

## **VOLUMUL I - Capitolul 4**

### **ANALIZA SITUAȚIEI CURENTE ȘI PROGNOZE ALIMENTARE CU APĂ**

## CUPRINS

<b>4. ANALIZA SITUAȚIEI CURENTE SI PROGNOZE.....</b>	<b>28</b>
4.1	INFORMATII GENERALE PRIVIND SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA.....30
4.1.1	Resurse de apa ..... 60
4.1.1.1	Ape de suprafața..... 60
4.1.1.2	Ape subterane ..... 61
4.1.1.3	Potențialul apei de suprafață și subterane..... 62
4.1.2	Poluarea apei ..... 66
4.1.2.1	Surse de poluare majore..... 66
4.1.2.2	Impactul deversării apelor uzate ..... 67
4.1.2.3	Impactul asupra apelor de suprafața ..... 67
4.1.2.4	Impactul asupra apelor subterane ..... 68
4.1.3	Consumul curent de apa si estimarea cererii de apa..... 68
4.1.3.1	Consumul curent de apa ..... 68
4.1.3.2	Pierderi de apa ..... 69
4.1.3.3	Proiecții ale cerinței de apa ..... 73
4.2	INFRASTRUCTURA DE ALIMENTARE CU APA .....76
4.2.1	SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES – SZAA TARGU MURES ..... 76
4.2.1.1	Zona de alimentare cu apa Municipiul Targu (ZAA TARGU MURES) ..... 96
4.2.1.1.1	UAT Targu Mures ..... 97
	LUCRARI EXISTENTE ..... 97
	CANTITATEA DE APA POTABILA FURNIZATA ..... 102
4.2.1.1.2	UAT Cristești – localitatea Valureni ..... 109
4.2.1.1.3	Deficiente principale din zona de alimentare cu apa Targu Mures .. 109
4.2.1.2	Zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu (ZAA TARGU MURES – SARMASU) ..... 110
4.2.1.2.1	UAT SANTANA DE MURES..... 116
4.2.1.2.2	UAT CEUAȘU DE CAMPIE ..... 117
	LUCRARI EXISTENTE ..... 117
	CANTITATEA DE APA POTABILA FURNIZATA ..... 120
	PROGNOZE ALE CERINȚEI DE APA ..... 125
4.2.1.2.3	UAT ȘINCAI ..... 128
	LUCRARI EXISTENTE ..... 128
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata..... 130
➤	Prognoze ale cerinței de apa..... 134
4.2.1.2.4	UAT MADARAȘ ..... 136
➤	Lucrari existente ..... 136
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata ..... 137
➤	Consumul de apa..... 138
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta..... 139
➤	Prognoze ale cerinței de apa..... 142
4.2.1.2.5	UAT RACIU ..... 145
➤	Lucrari existente ..... 145
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata ..... 146
➤	Consumul de apa..... 147
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta..... 148
➤	Prognoze ale cerinței de apa..... 151
4.2.1.2.6	UAT CRAIEȘTI ..... 153
➤	Lucrari existente ..... 153
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata ..... 155
➤	Consumul de apa..... 156
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta..... 157
➤	Prognoze ale cerinței de apa..... 159
4.2.1.2.7	UAT URMENIȘ ..... 161



➤	Lucrari existente .....	162
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	164
➤	Consumul de apa .....	164
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	165
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	168
	<b>4.2.1.2.8 UAT SILIVAȘU DE CAMPIE .....</b>	<b>170</b>
➤	Lucrari existente .....	170
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	171
➤	Consumul de apa .....	172
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	173
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	176
	<b>4.2.1.2.9 UAT POGACEAUA .....</b>	<b>178</b>
➤	Lucrari existente .....	179
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	181
➤	Consumul de apa .....	182
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	182
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	185
	<b>4.2.1.2.10 UAT BAND .....</b>	<b>187</b>
➤	Lucrari existente .....	188
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	188
➤	Consumul de apa .....	189
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	190
	<b>4.2.1.2.11 UAT SANPETRU DE CAMPIE .....</b>	<b>195</b>
➤	Lucrari existente .....	195
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	196
➤	Consum de apa .....	197
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	198
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	201
	<b>4.2.1.2.12 UAT SARMASU .....</b>	<b>203</b>
➤	Lucrari existente .....	203
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	205
➤	Consumul de apa .....	206
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	207
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	210
	<b>4.2.1.2.13 DEFICIENTE PRINCIPALE DIN ZONA DE ALIMENTARE CU APA</b>	
	<b>TARGU MURES - SARMASU .....</b>	<b>212</b>
	<b>4.2.1.3 Zona de alimentare cu apă Târgu Mures – Sangeorgiu de Mureș – Ernei (ZAA</b>	
	<b>TARGU MURES – SANGEORGIU DE MURES – ERNEI) .....</b>	<b>213</b>
	<b>4.2.1.3.1 UAT SANGEORGIU DE MUREȘ .....</b>	<b>214</b>
➤	Lucrari existente .....	214
	<b>Gospodarii de apa .....</b>	<b>215</b>
	<b>Retea de distributie – Sângeorgiu de Mureș .....</b>	<b>216</b>
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	216
•	Consumul de apa .....	217
•	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	218
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	221
	<b>4.2.1.3.2 UAT ERNEI .....</b>	<b>224</b>
➤	Lucrari existente .....	224
	<b>Conducte de transport apa potabila .....</b>	<b>224</b>
	<b>Retea de distributie .....</b>	<b>225</b>
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	226
➤	Consumul de apa .....	227
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	228
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	230

4.2.1.4	Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Livezeni (ZAA TARGU MURES – LIVEZENI) .....	233
➤	Lucrari existente .....	233
	Conducte de transport apa potabila .....	233
	Gospodarii de apa .....	234
	Retea de distributie – Târgu Mureș - Livezeni .....	234
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	235
➤	Consumul de apa .....	236
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	237
➤	Proгноze ale cerintei de apa .....	239
4.2.1.5	Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Corunca (ZAA TARGU MURES – CORUNCA) .....	243
➤	Lucrari existente .....	244
	Conducte de transport apa potabila .....	244
	Gospodarii de apa .....	244
	Retea de distributie - Corunca .....	244
➤	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	245
➤	Consumul de apa .....	246
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	247
4.2.1.6	Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Cristești – Ungheni (ZAA TARGU MURES – CRSTESTI – UNGHENI) .....	252
	Conducte de transport apa potabila .....	252
	Gospodarii de apa .....	253
	Retea de distributie - Cristești .....	254
4.2.1.7	Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Sâncraiu de Mureș – Panet – Band (ZAA TARGU MURES – SANCRAIU DE MURES – PANET – BAND) .....	268
➤	Lucrari existente .....	269
	Conducte de transport apa potabila .....	269
	Gospodarii de apa .....	272
	Rețele de distributie .....	273
➤	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	273
4.2.2	SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA REGHIN – SZAA REGHIN .....	280
4.2.2.1	Zona de alimentare cu apa Reghin (ZAA REGHIN) .....	296
	Calitate de apa bruta .....	296
	Calitate de apa potabila .....	296
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	296
	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	297
	Proгноze ale cerintei de apa .....	299
	Estimare debite caracteristice .....	302
	Lucrari existente .....	302
	Conducte de transport apa potabila .....	302
	Gospodarii de apa .....	303
	Retea de distributie .....	303
	Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	304
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	304
4.2.2.2	Zona de alimentare cu apa Reghin – Suseni (ZAA REGHIN – SUSENI) .....	305
4.2.2.3	Zona de alimentare cu apa Reghin – Ideciu de Jos (ZAA REGHIN – IDECIU DE JOS) .....	306
	Calitate de apa bruta .....	306
	Calitate de apa potabila .....	306
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	306
	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	307
	Proгноze ale cerintei de apa .....	309
	Estimare debite caracteristice .....	311
	Lucrari existente .....	312
	Conducte de transport apa potabila .....	312

Gospodaria de apa .....	312
Retea de distributie .....	312
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	313
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	313
<b>4.2.2.4 Zona de alimentare cu apa Reghin – Solovastru (ZAA REGHIN – SOLOVASTRU)</b>	<b>314</b>
Calitate de apa bruta .....	315
Calitate de apa potabila .....	315
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	315
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	316
Prognoze ale cerintei de apa .....	318
Estimare debite caracteristice .....	320
Lucrari existente .....	320
Conducte de transport apa potabila .....	320
Gospodarii de apa .....	320
Retea de distributie .....	320
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	321
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	321
<b>4.2.2.5 Zona de alimentare cu apa Reghin Beica de Jos – Petelea - Gornesti (ZAA REGHIN - PETELEA)</b>	<b>322</b>
<b>4.2.2.5.1 UAT PETELEA</b>	<b>323</b>
Calitate de apa bruta .....	323
Calitate de apa potabila .....	323
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	324
Prognoze ale cerintei de apa .....	325
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	327
Estimare debite caracteristice .....	330
Lucrari existente .....	330
<b>4.2.2.5.2 UAT GORNESTI</b>	<b>331</b>
Calitate de apa bruta .....	331
Calitate de apa potabila .....	331
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	331
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	332
Prognoze ale cerintei de apa .....	334
Estimare debite caracteristice .....	337
Lucrari existente .....	337
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	338
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	338
<b>4.2.2.6 Zona de alimentare cu apa ZAA Reghin – Batos – Breaza - Faragau (ZAA REGHIN – LUNCA – BATOS – BREAZA – FARAGAU)</b>	<b>339</b>
<b>4.2.2.6.1 UAT FARAGAU</b>	<b>341</b>
Calitate de apa bruta .....	341
Calitate de apa potabila .....	341
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	341
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	342
Prognoze ale cerintei de apa .....	343
Estimare debite caracteristice .....	346
Lucrari existente .....	346
<b>4.2.2.6.2 UAT BREAZA</b>	<b>348</b>
Calitate de apa bruta .....	348
Calitate de apa potabila .....	348
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	348
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	348
Prognoze ale cerintei de apa .....	350
Estimare debite caracteristice .....	352

	<b>Lucrari existente</b> .....	352
	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	352
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	353
4.2.2.7	<b>Zona de alimentare cu apa ZAA Reghin – Voivodeni – Faragau – Bala (ZAA REGHIN – VOIVODENI – FARAGAU – BALA)</b> .....	<b>354</b>
4.2.3	<b>SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA LUDUS – SZAA LUDUS</b> .....	355
4.2.3.1	<b>ZONA DE ALIMENTARE CU APA LUDUS</b> .....	<b>375</b>
	<b>Calitate de apa bruta</b> .....	377
	<b>Calitate de apa potabila</b> .....	377
	<b>Cantitatea de apa potabila furnizata</b> .....	377
	<b>Pierderi de apa si indicatori de performanta</b> .....	378
	• <b>Proгноze ale cerintei de apa</b> .....	381
	<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	383
	<b>Lucrari existente</b> .....	383
	<b>Gospodarii de apa</b> .....	383
	<b>Rezervoare de inmagazinare - compensare</b> .....	384
	<b>Statii de pompare</b> .....	384
	<b>Retea de distributie</b> .....	385
	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	386
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	386
4.2.3.2	<b>Zona de alimentare cu apa Ludus – Grebenisu de Campie</b> .....	<b>387</b>
	<b>UAT Cuci</b> .....	390
4.2.3.3	<b>Lucrari existente in zona de alimentare Ludus – Grebenisu de Campie dupa implementre POIM – proiect nemajor</b> .....	<b>390</b>
	<b>Conducte de aductiune apa tratata</b> .....	390
	<b>Statii de pompare</b> .....	396
	<b>Gospodarii de apa</b> .....	397
	<b>Reteaua de distributie</b> .....	427
	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	430
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	430
4.2.3.4	<b>Zona de alimentare cu apa Ludus – Bogata - Atintis – Bichis</b> .....	<b>440</b>
4.2.3.5	<b>Zona de alimentare cu apa ZAA Ludus - Chetani</b> .....	<b>443</b>
4.2.4	<b>SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA VALEA NIRAJULUI – SZAA VALEA NIRAJULUI SI SAA MIERCUREA NIRAJULUI</b> .....	445
4.2.4.1	<b>SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA VALEA NIRAJULUI – SZAA VALEA NIRAJULUI</b> .....	<b>449</b>
4.2.4.1.1	<b>ZONA DE ALIMENTARE CU APA BERENI - MAGHERANI</b> .....	461
	<b>Calitate de apa bruta</b> .....	461
	<b>Calitate de apa potabila</b> .....	461
	<b>Proгноze ale cerintei de apa</b> .....	461
	<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	464
	<b>Lucrari existente</b> .....	465
	<b>Conducta de aductiune apa tratata</b> .....	465
	<b>Gospodaria de apa Bereni</b> .....	465
	<b>Conducta de transport apa tratata</b> .....	469
	<b>Statii de pompare</b> .....	469
	<b>Retea de distributie in UAT Bereni</b> .....	471
	<b>Retea de distributie in UAT Magherani</b> .....	472
	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	472
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	472
4.2.4.1.2	<b>ZONA DE ALIMENTARE CU APA MIERCUREA NIRAJULUI – GHEORGHE DOJA</b> .....	474
	<b>Calitate de apa bruta</b> .....	475
	<b>Calitate de apa potabila</b> .....	475
	<b>Proгноze ale cerintei de apa</b> .....	475
	<b>UAT ACATARI (Acatari, Murgesti, Stejaris)</b> .....	477

<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	477
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	478
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Acatari</b> .....	478
<b>UAT CRACIUNESTI</b> .....	480
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	480
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	480
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Craciunesti</b> .....	481
<b>UAT MIERCUREA NIRAJULUI (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)</b> .....	482
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	482
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	483
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Miercurea Nirajului (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)</b> .....	483
<b>UAT VARGATA</b> .....	484
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	484
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	485
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Vargata</b> .....	485
<b>UAT GALESTI</b> .....	486
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	486
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	487
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Galesti</b> .....	487
<b>UAT PASARENI</b> .....	488
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	488
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	489
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Pasareni</b> .....	490
<b>UAT ACATARI (ROTENI, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)</b> .....	491
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	491
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	492
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Roteni (UAT Acatari) (loc. Roteni, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)</b> .....	492
<b>UAT GHEORGHE DOJA</b> .....	493
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	493
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	494
<b>Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Gheorghe Doja</b> .....	494
<b>LUCRARI EXISTENTE</b> .....	496
<b>Conducta de aductiune apa tratata</b> .....	496
<b>Gospodaria de apa Budiu Mic</b> .....	496
<b>Conducta de transport apa tratata</b> .....	500
<b>Statii de pompare</b> .....	500
<b>Retea de distributie in UAT Craciunesti</b> .....	501
<b>Retea de distributie in UAT Acatari</b> .....	502
<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	502
<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	502
<b>4.2.4.2 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA MIERCUREA NIRAJULUI – SAA MIERCUREA NIRAJULUI</b> .....	<b>503</b>
<b>Cantitatea de apa potabila furnizata</b> .....	503
<b>Pierderi de apa si indicatori de performanta</b> .....	504
<b>Prognoze ale cerintei de apa</b> .....	506
<b>Estimare debite caracteristice</b> .....	508
<b>Lucrari existente</b> .....	508
<b>4.2.5 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARNAVENI</b> .....	<b>511</b>
<b>Calitatea apei brute la sursa</b> .....	515
<b>Calitatea apei tratate in statia de tratare Tarnaveni</b> .....	515
<b>Cantitatea apei produse in statia de tratare Tarnaveni</b> .....	516
<b>Pierderi de apa si indicatori de performanta</b> .....	517

Proгноze ale cerintei de apa .....	519
Estimare debite caracteristice .....	522
Lucrari existente .....	523
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	528
Deficiente principale din sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni .....	528
4.2.5.1 Zona de alimentare cu apa ZAA Tarnaveni .....	<b>530</b>
Calitate de apa bruta .....	530
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	531
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	532
Proгноze ale cerintei de apa .....	535
Estimare debite caracteristice .....	538
Lucrari existente .....	538
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	544
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	544
4.2.5.2 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Bagaciu .....	<b>546</b>
Calitate de apa bruta .....	546
Calitate de apa potabila .....	546
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	546
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	548
Proгноze ale cerintei de apa .....	551
Estimare debite caracteristice .....	553
Lucrari existente .....	553
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	554
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	554
4.2.5.3 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Adamus .....	<b>556</b>
Calitate de apa bruta .....	556
Calitate de apa potabila .....	556
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	556
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	557
Proгноze ale cerintei de apa .....	559
Estimare debite caracteristice .....	561
Lucrari existente .....	562
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	563
Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	563
4.2.5.4 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Mica .....	<b>565</b>
UAT MICA .....	565
Proгноze ale cerintei de apa .....	565
Estimare debite caracteristice .....	567
UAT BAHNEA .....	568
Proгноze ale cerintei de apa .....	568
Estimare debite caracteristice .....	570
4.2.5.5 Zona de alimentare cu apa ZAA Tarnaveni – Ganesti .....	<b>571</b>
4.2.6 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA SANGEORGIIU DE PADURE .....	572
4.2.6.1 ZONA SANGEORGIIU DE PADURE - SISTEM DE ALIMENTARE CU APA EXISTENT SANGEORGIIU DE PADURE .....	<b>577</b>
Calitate apa bruta .....	578
Calitate apa potabila .....	579
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	579
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	580
Lucrari existente .....	584
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	586
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	586
4.2.6.2 ZONA NEAUA .....	<b>587</b>
Calitate apa bruta .....	587
Calitate apa potabila .....	587
Lucrari existente .....	589

Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	589
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	590
4.2.6.3 ZONA DE ALIMENTARE CU APA SANGEORGIU DE PADURE – COROISANMARTIN	591
4.2.6.3.1 UAT VETCA .....	591
Calitate apa bruta .....	591
Calitate apa potabila .....	591
Lucrari existente .....	593
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	593
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	593
4.2.6.3.2 UAT BALAUSERI .....	594
Calitate apa bruta .....	594
Calitate apa potabila .....	594
Lucrari existente .....	597
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	597
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	597
4.2.6.3.3 UAT ZAGAR .....	597
Calitate apa bruta .....	597
Calitate apa potabila .....	598
Lucrari existente .....	601
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	601
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	601
4.2.6.3.4 UAT COROISANMARTIN .....	601
Calitate apa bruta .....	602
Calitate apa potabila .....	602
Proгноze ale cerintei de apa .....	602
Estimare debite caracteristice .....	604
4.2.6.4 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA FANTANELE – SAA FANTANELE .....	605
Calitate apa bruta .....	606
Calitate apa potabila .....	607
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	608
Proгноze ale cerintei de apa .....	611
Lucrari existente .....	613
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	616
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	616
4.2.6.5 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA NADES – SAA NADES .....	617
Calitate apa bruta .....	618
Calitate apa potabila .....	618
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	618
Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	618
Proгноze ale cerintei de apa .....	618
Lucrari existente .....	620
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	622
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	622
4.2.6.6 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA VIISOARA – SAA VIISOARA .....	623
Calitate apa bruta .....	624
Calitate apa potabila .....	624
Cantitatea de apa potabila furnizata .....	624
Proгноze ale cerintei de apa .....	627
Lucrari existent .....	629
Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	630
Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa .....	630
4.2.7 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SIGHISOARA – SZAA SIGHISOARA .....	632
Deficiente principale din sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara .....	644
4.2.7.1 Zona de alimentare cu apa Sighisoara .....	645
Calitate de apa bruta .....	645



	Calitate de apa potabila.....	645
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	646
	Proгноze ale cerintei de apa .....	646
	Lucrari existente.....	647
	Gospodarii de apa .....	647
	Statii de pompare.....	648
	Retea de distributie .....	650
	Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	651
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	651
4.2.7.2	Zona de alimentare cu apa Albesti .....	<b>651</b>
	Calitate de apa bruta.....	652
	Calitate de apa potabila.....	652
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	652
	Proгноze ale cerintei de apa .....	653
	Lucrari existente.....	654
	Retea de distributie .....	654
	Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	655
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	655
4.2.7.3	Zona de alimentare cu apa Danes .....	<b>656</b>
	Calitate de apa tratata .....	656
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	656
	Proгноze ale cerintei de apa .....	657
	Estimare debite caracteristice.....	658
	Lucrari existente.....	658
	Captare .....	658
	Conducta de aductiune apa bruta.....	658
	Gospodaria de apa .....	658
	Retea de distributie .....	659
	Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	659
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	660
4.2.8	SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA CRISTURU SECUIESC.....	660
4.2.8.1	Zona de alimentare cu apa ZAA Cristuru Secuiesc.....	<b>677</b>
	Calitate de apa bruta.....	677
	Calitate de apa potabila.....	677
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	677
	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	678
	Proгноze ale cerintei de apa .....	681
	Estimare debite caracteristice.....	682
	Lucrari existente.....	682
	Conducte transport apa potabila .....	682
	Gospodarii de apa .....	682
	Retea de distributie .....	683
	Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa .....	684
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	684
4.2.8.2	Zona de alimentare cu apa ZAA Porumbeni.....	<b>686</b>
	Calitate de apa bruta.....	686
	Calitate de apa potabila.....	686
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	686
	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	687
	Proгноze ale cerintei de apa .....	690
	Estimare debite caracteristice.....	691
	Lucrari existente.....	691
	Conducte de transport apa potabila .....	691
	Gospodarii de apa .....	691
	Retea de distributie .....	692



	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	692
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	692
	<b>4.2.8.3 Zona de alimentare cu apa ZAA Secuieni</b> .....	<b>694</b>
	Calitate de apa bruta.....	694
	Calitate de apa potabila.....	694
	Cantitatea de apa potabila furnizata .....	694
	Pierderi de apa si indicatori de performanta .....	695
	Lucrari existente.....	699
	Conducte de transport apa potabila.....	699
	Gospodarii de apa .....	699
	Retea de distributie .....	700
	<b>Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa</b> .....	700
	<b>Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa</b> .....	700
4.2.9	SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA IERNUT – SZAA IERNUT .....	701
	<b>4.2.9.1 Zona de alimentare cu apa Iernut</b> .....	<b>714</b>
	Conducte de transport apa potabila.....	714
	Gospodarii de apa .....	714
	Retea de distributie – oras Iernut.....	715
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa.....	716
	<b>4.2.9.2 Zona de alimentare cu apa Iernut-Cucerdea</b> .....	<b>717</b>
	Conducte transport apa potabila .....	717
	Gospodarii de apa .....	717
	Retea de distributie apa potabila.....	717
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	719
	<b>4.2.9.3 Zona de alimentare cu apa Iernut-Sanpaul</b> .....	<b>720</b>
	Conducte transport apa potabila .....	720
	Gospodarii de apa .....	720
	Retea de distributie apa potabila in localitatea Sfantu Gheorghe (UAT Iernut)	
	721	
	Retea de distributie apa potabila in localitatea Cipau (UAT Iernut) .....	722
	Retea de distributie apa potabila in localitatea Ogra .....	723
	Retea de distributie apa potabila in localitatile Sanpaul, Chirileu, Valea	
	Izvoarelor (UAT Sanpaul) .....	723
	Retea de distributie apa potabila in localitatile Dileu Nou si Sanmarghita (UAT	
	Sanpaul) .....	724
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa.....	724
4.2.10	SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA DEDA – SZAA DEDA .....	726
	<b>4.2.10.1 Zona de alimentare cu apa ZAA DEDA</b> .....	<b>735</b>
	Conducte transport apa potabila .....	735
	Gospodarii de apa .....	735
	Retea de distributie .....	735
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa.....	736
	<b>4.2.10.2 Zona de alimentare cu apa ZAA RUSII MUNTII</b> .....	<b>737</b>
	Conducte transport apa potabila .....	737
	Gospodarii de apa .....	737
	Retea de distributie .....	737
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	738
	<b>4.2.10.3 Zona de alimentare cu apa ZAA ALUNIS</b> .....	<b>739</b>
	Conducte transport apa potabila .....	739
	Gospodarii de apa .....	739
	Retea de distributie .....	739
	Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa.....	740
	<b>4.2.10.4 Zona de alimentare cu apa ZAA BRANCOVENESTI</b> .....	<b>742</b>
	Conducte transport apa potabila .....	742
	Gospodarii de apa .....	742
	Retea de distributie .....	742

Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa .....	743
<b>4.2.11 SCADA DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE .....</b>	<b>744</b>
Centrul de Operare Regional (COR).....	<b>744</b>
Centrul de Operare apă Târgu Mureș (CO APA TG MURES) .....	<b>744</b>
Centrul de Operare apă REGHIN (CO APA REGHIN) cuprinde:.....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă LUDUȘ (CO APA LUDUȘ) cuprinde:.....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă LUDUȘ (CO APA IERNUT) cuprinde: .....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă Târnăveni (CO APA TÂRNĂVENI) cuprinde:.....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă Sighișoara (CO APA Sighișoara ) cuprinde: .....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă Cristuru Secuiesc (CO APA Cristuru Secuiesc) cuprinde:.....	<b>745</b>
Centrul de Operare apă Miercurea Niraj (CO APA Miercurea Niraj) cuprinde:.....	<b>745</b>

## CUPRINS TABELE

Tabel 4.1.3-1 – Scala de valori pentru indicatorii de performanta conform WBI 2005 .....	72
Tabel 4.1.3-2 – Scala de valori pentru indicatorii de performanta.....	73
Tabel 4.2.1-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa .....	80
Tabel 4.2.1-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute in anii 2021-2023 .....	82
Tabel 4.2.1-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate.....	82
Tabel 4.2.1-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Targu Mures (SZAA Targu Mures).....	84
Tabel 4.2.1-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Targu Mures .....	84
Tabel 4.2.1-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2017-2023 - SZAA Targu Mures .....	85
Tabel 4.2.1-7 – Consumul curent de apa in 2023.....	85
Tabel 4.2.1-8 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures...	88
Tabel 4.2.1-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Targu Mures	88
Tabel 4.2.1-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Targu Mures .....	89
Tabel 4.2.1-11 – Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures.....	94
Tabel 4.2.1-12 – Conduce de transport apa potabila zona de alimentare - Municipiul Targu Mures .....	97
Tabel 4.2.1-13 – Gospodarii de apa in zona de alimentare Targu Mures.....	97
Tabel 4.2.1-14 – Rezervoare de apa in zona de alimentare Targu Mures.....	98
Tabel 4.2.1-15 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa .....	98
Tabel 4.2.1-16 – Consumatori deserviti de grupul de pompe Omega din STAP Targu Mures ( zona de presiune 5,3 bar) .....	99
Tabel 4.2.1-17 – Retea de distributie – Municipiul Targu Mures .....	101
Tabel 4.2.1-18 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Mureseni si Remetea.....	102
Tabel 4.2.1-19 – Consumul total de apa facturat in anii 2020 - 2023 – Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Remetea .....	103
Tabel 4.2.1-20 – Consumul curent de apa in 2023 – Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Remetea ...	104
Tabel 4.2.1-21 – Starea retelei de distributie – Targu Mures.....	106
Tabel 4.2.1-22 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Targu Mures.....	107
Tabel 4.2.1-23 – Prognoza cerintei viitoare de apa - Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Mureseni si Remetea .....	108
Tabel 4.2.1-24 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Municipiul Targu Mures .....	109
Tabel 4.2.1-25 – Deficiente zona de alimentare cu apa Municipiul Targu Mures.....	109
Tabel 4.2.1-26 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Sarmasu .....	114
Tabel 4.2.1-27 – Rezervoare de inmagazinare existente Cevasu de Campie .....	118
Tabel 4.2.1-28 – Rezervoare de inmagazinare Herghelia, Culpui .....	118
Tabel 4.2.1-29 – Caracteristici statii de pompare existente .....	119
Tabel 4.2.1-30 – Caracteristici statii declorare existente .....	119
Tabel 4.2.1-31 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – UAT Cevasu de Campie .....	121
Tabel 4.2.1-32 – Consumul total de apa facturat in anii 2020, 2021, 2022 si 2023– UAT Cevasu de Campie .....	122
Tabel 4.2.1-33 – Consumul curent de apa in 2023 – UAT Cevasu de Campie.....	122
Tabel 4.2.1-34 – – Starea rețelei de distribuție.....	124
Tabel 4.2.1-35 – Indicatori de performanta a functionarii retelei de distributie in perspectiva proiectului	126
Tabel 4.2.1-36 – Prognoza cerintei viitoare de apa - UAT Cevasu de Campie .....	127
Tabel 4.2.1-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – UAT .....	127
Tabel 4.2.1-38 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Sincai .....	128
Tabel 4.2.1-39 – Caracteristici statii de pompare existente .....	129
Tabel 4.2.1-40 – Retea de distributie – UAT Sincai.....	129
Tabel 4.2.1-41 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – UAT Sincai .....	130
Tabel 4.2.1-42 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Sincai.....	131
Tabel 4.2.1-43 – Consumul curent de apa in 2021 – UAT Sincai .....	131
Tabel 4.2.1-44 – Starea retelei de distributie – Sincai .....	133
Tabel 4.2.1-45 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Sincai.....	135
Tabel 4.2.1-46 – Prognoza cerintei viitoare de apa – UAT Sincai.....	135
Tabel 4.2.1-47 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Sincai .....	136
Tabel 4.2.1-48 – Rezervoare de inmagazinare existente Madaras .....	137
Tabel 4.2.1-49 – Caracteristici statii de pompare existente .....	137
Tabel 4.2.1-50 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Madaras .....	137

Tabel 4.2.1-51 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 – 2023 – Madaras.....	138
Tabel 4.2.1-52 – Consumul curent de apa in 2023– Madaras.....	139
<i>Tabel 4.2.1-53 – Starea rețelei de distribuție .....</i>	141
Tabel 4.2.1-54 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Madaras .....	143
Tabel 4.2.1-55 - Prognoza cerinței viitoare de apa – Madaras.....	144
Tabel 4.2.1-56 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Madaras.....	144
<i>Tabel 4.2.1-57 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Raciú .....</i>	145
<i>Tabel 4.2.1-58 – Rețea de distribuție – Sanmartinul de Campie, Lenis si Caciulata .....</i>	146
<i>Tabel 4.2.1-59 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Raciú.....</i>	146
<i>Tabel 4.2.1-60 – Consumul total de apa facturat in anii 2017 - 2023 – Raciú .....</i>	147
<i>Tabel 4.2.1-61 – Consumul curent de apa in 2023 – Raciú .....</i>	147
<i>Tabel 4.2.1-62 – Starea rețelei de distribuție .....</i>	150
Tabel 4.2.1-63 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Raciú .....	152
<i>Tabel 4.2.1-64 - Prognoza cerinței viitoare de apa – Raciú .....</i>	152
<i>Tabel 4.2.1-65 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Raciú .....</i>	153
Tabel 4.2.1-66 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Craiesti .....	154
Tabel 4.2.1-67 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Craiesti .....	154
Tabel 4.2.1-68 – Caracteristici statii de pompare existente .....	154
Tabel 4.2.1-69 – Rețea de distribuție .....	155
Tabel 4.2.1-70 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Craiesti.....	155
Tabel 4.2.1-71 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Craiesti .....	156
Tabel 4.2.1-72 – Consumul curent de apa in 2023 – Craiesti.....	156
<i>Tabel 4.2.1-73 – Starea rețelei de distribuție .....</i>	158
Tabel 4.2.1-74 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Craiesti .....	160
Tabel 4.2.1-75 - Prognoza cerinței viitoare de apa - Craiesti .....	161
Tabel 4.2.1-76 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Craiesti .....	161
Tabel 4.2.1-77 – Rezervoare de inmagazinare existente Urmenis.....	162
Tabel 4.2.1-78 – Caracteristici statii de pompare existente .....	163
Tabel 4.2.1-79 – Rețea de distribuție .....	163
Tabel 4.2.1-80 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Urmenis.....	164
Tabel 4.2.1-81 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Urmenis .....	164
Tabel 4.2.1-82 – Consumul curent de apa in 2023– Urmenis.....	164
<i>Tabel 4.2.1-83 – Starea rețelei de distribuție .....</i>	167
Tabel 4.2.1-84 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Urmenis .....	169
Tabel 4.2.1-85 - Prognoza cerinței viitoare de apa – Urmenis.....	169
Tabel 4.2.1-86 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Urmenis .....	170
Tabel 4.2.1-87 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Silivasu de Campie .....	171
Tabel 4.2.1-88 – Caracteristici statii de pompare existente .....	171
Tabel 4.2.1-89 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Silivasu de Campie .....	171
Tabel 4.2.1-90 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2021 – Silivasu de Campie .....	172
Tabel 4.2.1-91 – Consumul curent de apa in 2023 – Silivasu de Campie.....	173
<i>Tabel 4.2.1-92 – Starea rețelei de distribuție .....</i>	175
Tabel 4.2.1-93 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Silivasu de Campie .....	177
Tabel 4.2.1-94 - Prognoza cerinței viitoare de apa - Silivasu de Campie.....	178
Tabel 4.2.1-95 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Silivasu de Campie .....	178
Tabel 4.2.1-96 – Rezervoare de inmagazinare existente Pogaceaua .....	180
Tabel 4.2.1-97 – Caracteristici statii de pompare existente .....	180
Tabel 4.2.1-98 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Pogaceaua .....	181
Tabel 4.2.1-99 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Pogaceaua .....	182
Tabel 4.2.1-100 – Consumul curent de apa in 2023 – Pogaceaua.....	182
<i>Tabel 4.2.1-101 – Starea rețelei de distribuție.....</i>	184
Tabel 4.2.1-102 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Pogaceaua .....	186
Tabel 4.2.1-103 - Prognoza cerinței viitoare de apa – Pogaceaua.....	186
Tabel 4.2.1-104 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Pogaceaua.....	187
Tabel 4.2.1-105 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distribuție – Band .....	188
Tabel 4.2.1-106 - Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Band.....	189
Tabel 4.2.1-107 - Consumul curent de apa in 2023 – Band .....	189

<i>Tabel 4.2.1-108 – Starea rețelei de distribuție.....</i>	192
Tabel 4.2.1-109 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Fanate-Band .....	194
Tabel 4.2.1-110 - Prognoza cerinței viitoare de apa – Band.....	194
Tabel 4.2.1-111 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Band.....	195
Tabel 4.2.1-112 – Rezervoare de înmagazinare existente UAT Sanpetru de Campie .....	196
Tabel 4.2.1-113 – Caracteristici stații de pompare existente.....	196
Tabel 4.2.1-114 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Sanpetru de Campie .....	196
Tabel 4.2.1-115 – Consumul total de apă facturat în anii 2018 - 2023– Sanpetru de Campie.....	198
Tabel 4.2.1-116 – Consumul curent de apă în 2023– Sanpetru de Campie .....	198
<i>Tabel 4.2.1-117 – Starea rețelei de distribuție.....</i>	200
Tabel 4.2.1-118 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Sarmasu .....	202
Tabel 4.2.1-119 - Prognoza cerinței viitoare de apă - Sanpetru de Campie.....	202
Tabel 4.2.1-120 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apă – Sanpetru de Campie .....	203
Tabel 4.2.1-121 – Rezervoare de înmagazinare existente UAT Sarmasu .....	204
Tabel 4.2.1-122 – Caracteristici stații de pompare existente.....	204
Tabel 4.2.1-123 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Sarmasu .....	205
Tabel 4.2.1-124 - Consumul total de apă facturat în anii 2018 - 2023– Sarmasu .....	206
Tabel 4.2.1-125 - Consumul curent de apă în 2023– Sarmasu.....	206
<i>Tabel 4.2.1-126 – Starea rețelei de distribuție.....</i>	209
Tabel 4.2.1-127 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Sarmasu .....	211
Tabel 4.2.1-128 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Sarmasu .....	211
Tabel 4.2.1-129 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – Sarmasu. ....	212
<i>Tabel 4.2.1-130 – Deficiente zona de alimentare cu apă Municipiul Targu Mures.....</i>	212
Tabel 4.2.1-131 – Caracteristici conducte de transport – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei .....	215
Tabel 4.2.1-132 – Caracteristici stații de pompare existente – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei .....	215
Tabel 4.2.1-133 – Rezervoare de înmagazinare existente – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei .....	215
Tabel 4.2.1-134 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Sângeorgiu de Mures .....	216
Tabel 4.2.1-135 – Consumul total de apă facturat în anii 2018 - 2023 – Sângeorgiu de Mures.....	217
Tabel 4.2.1-136 – Consumul curent de apă în 2023 – Sângeorgiu de Mures .....	217
Tabel 4.2.1-137 - Starea rețelei de distribuție – Sângeorgiu de Mures.....	220
Tabel 4.2.1-138 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Sângeorgiu de Mures...	222
Tabel 4.2.1-139 - Prognoza cerinței viitoare de apă - Sângeorgiu de Mures.....	223
Tabel 4.2.1-140 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – Sângeorgiu de Mures .....	223
Tabel 4.2.1-141 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Targu Mures – Sângeorgiu de Mureș – Ernei .....	224
Tabel 4.2.1-142 – Caracteristici stații de pompare existente – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei .....	225
Tabel 4.2.1-143 – Rezervoare de înmagazinare existente .....	225
Tabel 4.2.1-144 – Rețea de distribuție – Dumbravioara .....	226
Tabel 4.2.1-145 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Ernei .....	226
Tabel 4.2.1-146 – Consumul total de apă facturat în anii 2018 - 2023– Ernei .....	227
Tabel 4.2.1-147 – Consumul curent de apă în 2023 – Ernei .....	227
Tabel 4.2.1-148 - Starea rețelei de distribuție – Ernei.....	230
Tabel 4.2.1-149 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Ernei .....	231
Tabel 4.2.1-150 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Ernei.....	232
Tabel 4.2.1-151 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Targu Mures – Livezeni .....	234
Tabel 4.2.1-152 – Rezervoare de înmagazinare existente – ZAA Livezeni.....	234
Tabel 4.2.1-153 – Caracteristici stații de pompare existente în ZAA Livezeni .....	234
Tabel 4.2.1-154 – Rețea de distribuție – UAT Livezeni.....	234
Tabel 4.2.1-155 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție - Livezeni.....	235
Tabel 4.2.1-156 – Consumul total de apă facturat în anii 2018 și 2023 – Livezeni.....	236
Tabel 4.2.1-157 – Consumul curent de apă în 2023 – Livezeni .....	237
Tabel 4.2.1-158 - Starea rețelei de distribuție – Livezeni .....	239
Tabel 4.2.1-159 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Livezeni .....	240
Tabel 4.2.1-160 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Livezeni .....	241

Tabel 4.2.1-161 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Livezeni .....	242
Tabel 4.2.1-162 – Rezervoare de inmagazinare existente in ZAA Targu Mures – Corunca .....	244
Tabel 4.2.1-163 – Caracteristici statii de pompare existente in ZAA Targu Mures – Corunca.....	244
Tabel 4.2.1-164 – Retea de distributie – UAT Corunca.....	244
Tabel 4.2.1-165 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Corunca .....	245
Tabel 4.2.1-166 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Corunca.....	246
Tabel 4.2.1-167 – Consumul curent de apa in 2023 – Corunca .....	246
Tabel 4.2.1-168 - Starea retelei de distributie – Corunca .....	249
Tabel 4.2.1-169 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Corunca.....	250
Tabel 4.2.1-170 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Corunca.....	251
Tabel 4.2.1-171 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Corunca .....	252
Tabel 4.2.1-172 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Cristesti - Ungheni .....	253
Tabel 4.2.1-173 – Tronsoane conductelor de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni .....	253
Tabel 4.2.1-174 – Rezervoare de inmagazinare existente in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni .....	253
Tabel 4.2.1-175 – Caracteristici statii de pompare existente in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni ...	254
Tabel 4.2.1-176 – Retea de distributie – UAT Cristesti.....	254
Tabel 4.2.1-177 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Cristesti .....	254
Tabel 4.2.1-178 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2023 – Cristesti.....	255
Tabel 4.2.1-179 – Consumul curent de apa in 2023 – Cristesti .....	256
Tabel 4.2.1-180 - Starea retelei de distributie – Cristesti .....	258
Tabel 4.2.1-181 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Cristesti.....	259
Tabel 4.2.1-182 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Cristesti.....	260
Tabel 4.2.1-183 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Cristesti .....	261
Tabel 4.2.1-184 – Retea de distributie – UAT Ungheni.....	261
Tabel 4.2.1-185 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Ungheni .....	261
Tabel 4.2.1-186 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Ungheni.....	263
Tabel 4.2.1-187 – Consumul curent de apa in 2023– Ungheni .....	263
Tabel 4.2.1-188 - Starea retelei de distributie – Ungheni .....	265
Tabel 4.2.1-189 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Ungheni.....	267
Tabel 4.2.1-190 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Ungheni.....	267
Tabel 4.2.1-191 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Ungheni .....	268
Tabel 4.2.1-192 – Caracteristici statii de pompare existente.....	271
Tabel 4.2.1-193 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Sâncraiu de Mures – Panet - Band .....	271
Tabel 4.2.1-194 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures - Pănet .....	271
Tabel 4.2.1-195 – Rezervor de inmagazinare existent Panet.....	272
Tabel 4.2.1-196 – Rezervor de inmagazinare Berghia.....	272
Tabel 4.2.1-197 – Retea de distributie – Pănet .....	273
Tabel 4.2.1-198 - Balanta apei pentru reseaua de distributie Panet – anul 2023 .....	274
Tabel 4.2.1-199– Starea rețelei de distribuție.....	275
Tabel 4.2.1-200 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – UAT Panet.....	276
Tabel 4.2.1-201 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Panet.....	277
Tabel 4.2.1-202 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Panet.....	278
Tabel 4.2.1-203 – Rezervoare de inmagazinare existente Band .....	278
Tabel 4.2.1-204 – Caracteristici statii de pompare apa potabila existente Band.....	279
Tabel 4.2.2-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin .....	283
Tabel 4.2.2-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	284
Tabel 4.2.2-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate .....	285
Tabel 4.2.2-4 – Productia de apa in sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin.....	286
Tabel 4.2.2-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Reghin .....	286
Tabel 4.2.2-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Reghin .....	286
Tabel - - Consumul curent de apa in 2023 .....	286
Tabel 4.2.2- - Evolutia indicatorilor de performanta pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin.....	288
Tabel 4.2.2- - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin .....	289



Tabel 4.2.2- – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin .....	290
Tabel 4.2.2- – Calitatea apei brute, valori medii la nivelul anului 2023, aferenta statiei de tratare Reghin, este prezentata in tabelul urmator: .....	291
Tabel 4.2.2- – Puncte de măsură parametrii de calitate .....	294
Tabel 4.2.2- – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin.....	296
Tabel 4.2.2- – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Reghin.....	297
Tabel 4.2.2- – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Reghin.....	297
Tabel 4.2.2- – Consumul curent de apa in 2023 – Reghin .....	297
Tabel 4.2.2- – Starea retelei de distributie - Reghin.....	299
Tabel 4.2.2- – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Reghin .....	300
Tabel 4.2.2- – Proiectia cerintei viitoare de apa – Reghin .....	301
Tabel 4.2.2- – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Reghin .....	302
Tabel 4.2.2- – Retea de distributie a apei potabile - Reghin.....	303
Tabel -4.2.2- – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin .....	304
Tabel 4.2.2- – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Idecu.....	306
Tabel 4.2.2- – Consumul curent de apa in 2023 – Idecu .....	306
Tabel 4.2.2- – Starea retelei de distributie - Idecu.....	309
Tabel 4.2.2- – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Idecu .....	311
Tabel 4.2.2- – Proiectia cerintei viitoare de apa – Idecu .....	311
Tabel 4.2.2- – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Idecu .....	311
Tabel -4.2.2- – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin-Idecu de Jos .....	313
Tabel 4.2.2- – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Solovastru .....	314
Tabel 4.2.2- – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Solovastru .....	315
Tabel 4.2.2- – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Solovastru.....	315
Tabel 4.2.2- – Consumul curent de apa in 2023 – Solovastru .....	315
Tabel 4.2.2- – Starea retelei de distributie - Solovastru .....	317
Tabel 4.2.2- – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Solovastru.....	319
Tabel 4.2.2- – Proiectia cerintei viitoare de apa – Solovastru .....	319
Tabel 4.2.2- – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Solovastru .....	320
Tabel 4.2.2- – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin-Idecu de Jos .....	321
Tabel 4.2.2-39 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Petelea .....	322
Tabel 4.2.2-40 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Gornesti.....	323
Tabel 4.2.2-41 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Petelea .....	324
Tabel 4.2.2-42 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Petelea.....	324
Tabel 4.2.2-43 – Consumul curent de apa in 2023 – Petelea .....	324
Tabel 4.2.2-44 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Petelea.....	326
Tabel 4.2.2-45 – Proiectia cerintei viitoare de apa – Petelea .....	326
Tabel 4.2.2-46 – Starea retelei de distributie - Petelea.....	329
Tabel 4.2.2-47 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Petelea .....	330
Tabel 4.2.2-48 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Gornesti.....	331
Tabel 4.2.2-49 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Gornesti .....	332
Tabel 4.2.2-50 – Consumul curent de apa in 2023 – Gornesti.....	332
Tabel 4.2.2-51 – Starea retelei de distributie - Gornesti .....	334
Tabel 4.2.2-52 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Gornesti .....	335
Tabel 4.2.2-53 – Proiectia cerintei viitoare de apa – Gornesti.....	336
Tabel 4.2.2-54 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Gornesti.....	337
Tabel -4.2.2-55 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin – Beica de Jos – Petelea - Gornesti .....	338
Tabel 4.2.2-56 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Faragau .....	339
Tabel 4.2.2-57 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Breaza .....	340
Tabel 4.2.2-58 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Faragau .....	341
Tabel 4.2.2-59 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Faragau.....	341
Tabel 4.2.2-60 – Consumul curent de apa in 2023 – Faragau .....	341
Tabel 4.2.2-61 – Starea retelei de distributie - Faragau .....	343
Tabel 4.2.2-62 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru retea de distributie – Faragau.....	345
Tabel 4.2.2-63 – Proiectia cerintei viitoare de apa – Faragau .....	345
Tabel 4.2.2-64 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Faragau .....	346
Tabel 4.2.2-65 – Conduce de transport apa potabila .....	346

Tabel 4.2.2-66 – Consumul curent de apa in 2023 – Breaza .....	348
Tabel 4.2.2-67 – Starea retelei de distributie - Breaza .....	350
Tabel 4.2.2-68 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie - Breaza .....	352
Tabel 4.2.2-69 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Breaza .....	352
Tabel 4.2.2-70 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin – Lunca – Batos – Breaza - Faragau.....	353
Tabel 4.2.3-1 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apa .....	357
Tabel 4.2.3-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei brute .....	359
Tabel 4.2.3-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei tratate .....	360
Tabel 4.2.3-4 – Producția de apa în sistemul de alimentare cu apa SZAA Ludus.....	360
Tabel 4.2.3-5 – Variația lunară a producției de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Ludus.....	361
Tabel 4.2.3-6 – Consumul total de apa facturat în anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus .....	361
Tabel 4.2.3-7 – Consumul curent de apa in 2023.....	361
Tabel 4.2.3-8 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Ludus.....	365
Tabel 4.2.3-9 – Proiecția cerinței viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Ludus.....	365
Tabel 4.2.3-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus.....	366
Tabel 4.2.3-11 – Sunt prezentate în continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA: .....	373
Tabel 4.2.3-12 – Componenta ZAA Ludus .....	375
Tabel 4.2.3-13 – Populația conectată la zona de alimentare cu apa ZAA Ludus .....	375
Tabel 4.2.3-14 – Variația lunară a volumului de apa furnizată în rețeaua de distributie – Ludus.....	377
Tabel 4.2.3-15 – Consumul total de apa facturat în anii 2018-2023 – Ludus.....	377
Tabel 4.2.3-16 – Consumul curent de apa in 2023 – Ludus .....	377
Tabel 4.2.3-17 – Starea rețelei de distributie - Ludus.....	380
Tabel 4.2.3-18 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Ludus.....	382
Tabel 4.2.3-19 – Proiecția cerinței viitoare de apa - Ludus.....	383
Tabel 4.2.3-20 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Ludus .....	383
Tabel 4.2.3-21 – <i>Rezervoare de înmagazinare în zona de alimentare Ludus</i> .....	384
Tabel 4.2.3-22 – Rețea de distributie – Ludus .....	385
Tabel 4.2.3-23 – Deficiente zona de alimentare cu apa Ludus.....	386
Tabel 4.2.3-24 – Conducta de aducțiune ST Ludus – Grebenisu de Campie.....	391
Tabel 4.2.3-25 – Tronson conductă de aducțiune GA1 Sanger.....	391
Tabel 4.2.3-26 – Tronson conductă de aducțiune Taureni – GA3 .....	392
Tabel 4.2.3-27 – Tronson conductă de aducțiune Zau de Campie - GA .....	393
Tabel 4.2.3-28 – Tronson conductă aducțiune Saulia – GA.....	393
Tabel 4.2.3-29 – <i>Tronson conductă aducțiune Saulia – GA Grebenisu de Campie</i> .....	394
Tabel 4.2.3-30 – <i>Conducte de transport apa potabila în UAT Grebenisu de Campie</i> .....	394
Tabel 4.2.3-31 – <i>Tronson conductă de aducțiune Miheșu de Campie - GA</i> .....	395
Tabel 4.2.3-32 – <i>Conducte de transport apa potabila în UAT Miheșu de Campie</i> .....	395
Tabel 4.2.3-33 – Rețea de distributie existentă Grebenisu de Campie.....	427
Tabel 4.2.3-34 – Rețea de distributie existentă Taureni .....	428
Tabel 4.2.3-35 – Rețea de distributie existentă Zau de Campie.....	428
Tabel 4.2.3-36 – Rețea de distributie existentă Saulia .....	429
Tabel 4.2.3-37 – Rețea de distributie existentă Miheșu de Campie .....	430
Tabel 4.2.3-38 – Deficiente zona de alimentare cu apa Ludus – Grebenisu de Campie.....	430
Tabel 4.2.3-39 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Sanger .....	432
Tabel 4.2.3-40 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Taureni.....	433
Tabel 4.2.3-41 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Zau de Campie.....	434
Tabel 4.2.3-42 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Saulia .....	436
Tabel 4.2.3-43 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Grebenisu de Campie ....	437
Tabel 4.2.3-44 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Miheșu de Campie .....	439
Tabel 4.2.3-45 – <i>Rezervoare de înmagazinare în zona de alimentare Ludus- Bogata- Atintis- Bichis</i> .....	441
Tabel 4.2.3-46 – <i>Rețea de distributie – UAT Atintis</i> .....	442
Tabel 4.2.4-1 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului .....	449
Tabel 4.2.4-2 – Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului .....	451
Tabel 4.2.4-3 – Proiecția cerinței viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Valea Nirajului ...	451
Tabel 4.2.4-4 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa Valea Nirajului .....	452
Tabel 4.2.4-5 – <i>Cantitatea apei brute, aferentă stației de tratare Valea Nirajului</i> .....	454
Tabel 4.2.4-6 – Calitatea apei brute, aferentă stației de tratare Valea Nirajului.....	454



<i>Tabel 4.2.4-7 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Bereni</i>	462
<i>Tabel 4.2.4-8 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Magherani</i>	463
<i>Tabel 4.2.4-9 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Bereni</i>	463
<i>Tabel 4.2.4-10 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Magherani</i>	464
<i>Tabel 4.2.4-11 - Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru ZAA Bereni-Magherani</i>	465
Tabel 4.2.4-12 – Stații de pompare pe conductă de aducțiune	469
Tabel 4.2.4-13 – Stații de pompare pe conductă de transport de la GA Bereni	470
Tabel 4.2.4-14 – Stații de pompare pe rețeaua de distribuție în UAT Bereni	470
Tabel 4.2.4-15 – Stații de pompare pe conductă de transport spre rețeaua de distribuție din UAT Magherani	470
Tabel 4.2.4-16 – Stații de pompare pe rețeaua de distribuție în UAT Bereni	471
Tabel 4.2.4-17 – Rețea de distribuție –UAT Bereni	471
Tabel 4.2.4-18 – Rețea de distribuție –UAT Magherani	472
Tabel 4.2.4-19 – Deficiente zonă de alimentare cu apă Bereni-Magherani	472
Tabel 4.2.4-20 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru zonă de alimentare cu apă – Valea Nirajului	476
Tabel 4.2.4-21 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Acățari (Acățari, Murești, Stejaris)	477
Tabel 4.2.4-22 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Acățari( loc. Acățari+Murgesti+Stejaris)	478
Tabel 4.2.4-23 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Acățari	479
Tabel 4.2.4-24 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Craciunesti	480
Tabel 4.2.4-25 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Craciunesti	480
Tabel 4.2.4-26 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Craciunesti	481
Tabel 4.2.4-27 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Miercurea Nirajului (Laurenți, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)	482
Tabel 4.2.4-28 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Miercurea Nirajului (Laurenți, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)	483
Tabel 4.2.4-29 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Miercurea Nirajului	484
Tabel 4.2.4-30 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT VARGATA	484
Tabel 4.2.4-31 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Vargata	485
Tabel 4.2.4-32 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Vargata	486
Tabel 4.2.4-33 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Galești	486
Tabel 4.2.4-34 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Galești	487
Tabel 4.2.4-35 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Galești	488
Tabel 4.2.4-36 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Pasăreni	489
Tabel 4.2.4-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Pasăreni	489
Tabel 4.2.4-38 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Pasăreni	490
Tabel 4.2.4-39 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Acățari (ROTENI, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)	491
Tabel 4.2.4-40 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Acățari (ROTENI, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)	492
Tabel 4.2.4-41 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Acățari	493
Tabel 4.2.4-42 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Gheorghe Doja	493
Tabel 4.2.4-43 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zonă de alimentare cu apă –ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Gheorghe Doja	494
Tabel 4.2.4-44 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Gheorghe Doja	495
Tabel 4.2.4-45 – Stații de pompare pe conductă de aducțiune	500
Tabel 4.2.4-46 – Stații de pompare pe rețeaua de distribuție în UAT Craciunesti	501
Tabel 4.2.4-47 – Rețea de distribuție –UAT Craciunesti	501
Tabel 4.2.4-48 – Rețea de distribuție –UAT Acățari	502
Tabel 4.2.4-49 – Deficiente zonă de alimentare cu apă Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja	502
Tabel 4.2.4-50 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului	503
Tabel 4.2.4-51 – Consumul curent de apă în 2023	503
Tabel 4.2.4-52 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului	507
Tabel 4.2.4-53 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului	508

Tabel 4.2.5-1 – Populatia din aria de operare conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni.....	513
Tabel 4.2.5-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	515
Tabel 4.2.5-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate .....	516
Tabel 4.2.5-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Tarnaveni.....	516
Tabel 4.2.5-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Tarnaveni.....	516
Tabel 4.2.5-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Tarnaveni.....	517
Tabel 4.2.5-7 – Consumul curent de apa in 2023.....	517
Tabel 4.2.5-8 - Evolutia indicatorilor de performanta pentru Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Tarnaveni .....	519
Tabel 4.2.5-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni.....	521
Tabel 4.2.5-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni.....	522
Tabel 4.2.5-11 – Calitatea apei brute, influenta in statia de tratare Tarnaveni, este prezentata in tabelul urmator: .....	523
Tabel 4.2.5-12 – Puncte de masura online a parametrilor de proces integrati SCADA: .....	527
Tabel 4.2.5-13 – Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni.....	528
Tabel 4.2.5-14 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa.....	530
Tabel 4.2.5-15 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Tarnaveni (inclusiv zona Bobohalma) .....	531
Tabel 4.2.5-16 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Tarnaveni (inclusiv zona Bobohalma) .....	531
Tabel 4.2.5-17 – Consumul curent de apa in 2023– Tarnaveni.....	531
Tabel 4.2.5-18 - Starea retelei de distributie – Tarnaveni .....	534
Tabel 4.2.5-19 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Tarnaveni .....	537
Tabel 4.2.5-20 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Tarnaveni.....	537
Tabel 4.2.5-21 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Tarnaveni.....	538
Tabel 4.2.5-22 – Retea de distributie – Municipiul Tarnaveni .....	539
Tabel 4.2.5-23 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – localitatea Bobohalma.....	544
Tabel 4.2.5-24 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni .....	544
Tabel 4.2.5-25 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Bagaciu .....	546
Tabel 4.2.5-26 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Bagaciu .....	547
Tabel 4.2.5-27 – Consumul curent de apa in 2023– Bagaciu .....	547
Tabel 4.2.5-28 - Starea retelei de distributie – Bagaciu .....	550
Tabel 4.2.5-29 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Bagaciu .....	552
Tabel 4.2.5-30 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Bagaciu.....	553
Tabel 4.2.5-31 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Bagaciu.....	553
Tabel 4.2.5-32 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – UAT Bagaciu .....	554
Tabel 4.2.5-33 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Bagaciu .....	554
Tabel 4.2.5-34 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Adamus.....	556
Tabel 4.2.5-35 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Adamus.....	557
Tabel 4.2.5-36 – Consumul curent de apa in 2023–Adamus .....	557
Tabel 4.2.5-37 - Starea retelei de distributie – Adamus .....	559
Tabel 4.2.5-38 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Adamus.....	560
Tabel 4.2.5-39 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Adamus .....	561
Tabel 4.2.5-40 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Adamus.....	562
• Tabel 4.2.5-41 – Rezervoare de inmagazinare - compensare – UAT Adamus.....	563
Tabel 4.2.5-42 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Adamus.....	563
Tabel 4.2.5-43 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Mica.....	566
Tabel 4.2.5-44 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Mica .....	567
Tabel 4.2.5-45 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Mica.....	567
Tabel 4.2.5-46 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Bahnea.....	569
Tabel 4.2.5-47 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Bahnea .....	569
Tabel 4.2.5-48 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa –Bahnea .....	570
Tabel 4.2.6-1 – Populatia conectata la sistemele de alimentare cu apa .....	574

Tabel 4.2.6-2 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.....	575
Tabel 4.2.6-3 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure.....	576
Tabel 4.2.6-4 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure.....	577
Tabel 4.2.6-5 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute.....	578
Tabel 4.2.6-6 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute.....	579
Tabel 4.2.6-7 - Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure.....	579
Tabel 4.2.6-8 - Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure.....	579
Tabel 4.2.6-9 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure.....	580
Tabel 4.2.6-10 - Consumul curent de apa in 2023.....	580
Tabel 4.2.6-11 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru UAT Sangeorgiu de Padure.....	582
Tabel 4.2.6-12 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.....	583
Tabel 4.2.6-13 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.....	583
Tabel 4.2.6-14 - Deficiente sistem de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.....	586
Tabel 4.2.6-15 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Neaua.....	588
Tabel 4.2.6-16 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatile din proiect ale zonei de alimentare cu apa Neaua.....	588
Tabel 4.2.6-17 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa Neaua.....	589
Tabel 4.2.6-18 - Deficiente sistem de alimentare cu apa UAT Neaua.....	590
Tabel 4.2.6-19 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile UAT-ului Vetca.....	592
Tabel 4.2.6-20 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru UAT Vetca.....	592
Tabel 4.2.6-21 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru UAT Vetca.....	593
Tabel 4.2.6-22 - Deficiente sistem de alimentare cu apa UAT Vetca.....	593
Tabel 4.2.6-23 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Balauseri.....	595
Tabel 4.2.6-24 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Balauseri.....	595
Tabel 4.2.6-25 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru UAT Balauseri.....	596
Tabel 4.2.6-26 - Deficiente sistem de alimentare cu apa UAT Balauseri.....	597
Tabel 4.2.6-27 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile Zagar din UAT Zagar.....	598
Tabel 4.2.6-28 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie - Seleus.....	599
Tabel 4.2.6-29 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatea Zagar.....	599
Tabel 4.2.6-30 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Seleus.....	599
Tabel 4.2.6-31 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru localitatea Zagar.....	600
Tabel 4.2.6-32 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa -Seleus.....	600
Tabel 4.2.6-33 - Deficiente sistem de alimentare cu apa localitate Zagar.....	601
Tabel 4.2.6-34 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie - Coroisanmartin.....	603
Tabel 4.2.6-35 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Coroisanmartin.....	603
Tabel 4.2.6-36 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa -Coroisanmartin.....	604
Tabel 4.2.6-37 - Valorile parametrilor fizici si chimici ai apei brute.....	606
Tabel 4.2.6-38 - Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Fantanele.....	608
Tabel 4.2.6-39 - Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SAA Fantanele.....	608
Tabel 4.2.6-40 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Fantanele.....	609
Tabel 4.2.6-41 - Consumul curent de apa in 2023.....	609
Tabel 4.2.6-42 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru UAT Fantanele.....	611
Tabel 4.2.6-43 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Fantanele.....	612
Tabel 4.2.6-44 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru UAT Fantanele inclusiv localitatile luate in calcul doar pentru dimensionarea aductiunii.....	612
Tabel 4.2.6-45 - Deficiente sistem de alimentare cu apa Fantanele.....	616
Tabel 4.2.6-46 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatea Nades.....	619
Tabel 4.2.6-47 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatea Nades.....	619
Tabel 4.2.6-48 - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru localitatea Nades.....	620
Tabel 4.2.6-49 - Tabel centralizator conducte de aductiune Nades.....	621
Tabel 4.2.6-50 - Centralizare date gospodarie de apa Nades.....	621
Tabel 4.2.6-51 - Retea de distributie Nades.....	621
Tabel 4.2.6-52 - Deficiente sistem de alimentare cu apa Nades.....	622

Tabel - - Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Viisoara .....	624
Tabel 4.2.6-54 - Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SAA Viisoara .....	625
Tabel - - Consumul total de apa facturat in anii 2020-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Viisoara .....	625
Tabel - - Consumul curent de apa in 2023 .....	625
Tabel - - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatea Viisoara .....	627
Tabel - - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatea Viisoara.....	628
Tabel - - Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru localitatea Viisoara .....	628
Tabel 4.2.6-60 - Deficiente sistem de alimentare cu apa Viisoara .....	631
Tabel 4.2.7-1 - Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara .....	633
Tabel 4.2.7-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	634
Tabel 4.2.7-3 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate .....	635
Tabel 4.2.7-4 - Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Sighisoara .....	636
Tabel 4.2.7-5 - Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Sighisoara .....	636
Tabel 4.2.7-6 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem Sighisoara .....	637
Tabel 4.2.7-7 - Consumul curent de apa in 2023 .....	637
Tabel 4.2.7-8 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Sighisoara .....	637
Tabel 4.2.7-9 - Calitatea apei brute influente in statia de tratare este prezentata in tabelul urmator:.....	639
Tabel 4.2.7-10 - Puncte de masura parametrilor de calitate.....	642
Tabel 4.2.7-11 - Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara .....	644
Tabel 4.2.7-12 - Populatia conectata la zona de alimentare cu apa Sighisoara .....	645
Tabel 4.2.7-13 - Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Municipiul Sighisoara .....	646
Tabel 4.2.7-14 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 - Municipiul Sighisoara .....	646
Tabel 4.2.7-15 - Consumul curent de apa in 2023 - Municipiul Sighisoara .....	646
Tabel 4.2.7-16 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Municipiul Sighisoara.....	647
Tabel 4.2.7-17 - Gospodarii de apa in zona de alimentare - Sighisoara .....	648
Tabel 4.2.7-18 - Statii de pompare existente pe retea distributie Sighisoara .....	648
Tabel 4.2.7-19 - Statii de pompare realizate prin POS pe retea distributie Sighisoara.....	649
Tabel 4.2.7-20 - Retea de distributie Sighisoara .....	650
Tabel 4.2.7-21 - Retea distributie realizata prin POS Mediu - Sighisoara.....	650
Tabel 4.2.7-22 - Deficiente zona de alimentare cu apa Sighisoara .....	651
Tabel 4.2.7-23 - Populatia conectata la zona de alimentare cu apa Albesti.....	651
Tabel 4.2.7-24 - Volumul de apa furnizata in retea de distributie - Albesti.....	652
Tabel 4.2.7-25 - Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Albesti .....	652
Tabel 4.2.7-26 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 - ZAA Albesti .....	653
Tabel 4.2.7-27 - Consumul curent de apa in 2023 - ZAA Albesti .....	653
Tabel 4.2.7-28 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Albesti.....	654
Tabel 4.2.7-29 - Retea de distributie - localitatea Albesti .....	654
Tabel 4.2.7-30 - Retea de distributie - localitatea Topa.....	654
Tabel 4.2.7-31 - Retea de distributie - localitatea Boiu .....	654
Tabel 4.2.7-32 - Deficiente zona de alimentare cu apa Albesti .....	655
Tabel 4.2.7-33 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate .....	656
Tabel 4.2.7-34 - Volumul de apa furnizata in retea de distributie - Danes.....	656
Tabel 4.2.7-35 - Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Danes.....	656
Tabel 4.2.7-36 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 - Danes .....	657
Tabel 4.2.7-37 - Consumul curent de apa in 2023 - Danes.....	657
Tabel 4.2.7-38 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Danes .....	658
Tabel 4.2.7-39 - Gospodarii de apa in zona de alimentare - Danes .....	659
Tabel 4.2.7-40 - Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa .....	659
Tabel 4.2.7-41 - Deficiente zona de alimentare cu apa Danes .....	660
Tabel 4.2.8-1 - Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	662
Tabel 4.2.8-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	663
Tabel 4.2.8-3 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate .....	664
Tabel 4.2.8-4 - Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	665
Tabel 4.2.8-5 - Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	665
Tabel 4.2.8-6 - Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	665
Tabel 4.2.8-7 - Consumul curent de apa in 2023 .....	665
Tabel 4.2.8-8 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	668
Tabel 4.2.8-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	669



Tabel 4.2.8-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	670
Tabel 4.2.8-11 – Calitatea apei brute, influenta in statia de tratare este prezentata in tabelul urmator:..	671
Tabel 4.2.8-12 – Principalele puncta de masura paramterii de calitate.....	675
Tabel 4.2.8-13 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	677
Tabel 4.2.8-14 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Cristuru Secuiesc .....	677
Tabel 4.2.8-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Cristuru Secuiesc.....	678
Tabel 4.2.8-16 – Consumul curent de apa in 2023 – Cristuru Secuiesc .....	678
Tabel 4.2.8-17 – Starea retelei de distributie - Cristuru Secuiesc.....	680
Tabel 4.2.8-18 – Proiectia cerintei viitoare de apa – zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc .....	681
Tabel 4.2.8-19 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Cristuru Secuiesc .....	682
Tabel 4.2.8-20 – Retea de distributie – Cristuru Secuiesc .....	683
Tabel 4.2.8-21 – Deficiente zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc.....	684
Tabel 4.2.8-22 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Porumbeni.....	686
Tabel 4.2.8-23 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Porumbeni .....	686
Tabel 4.2.8-24 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Porumbeni .....	687
Tabel 4.2.8-25 – Consumul curent de apa in 2023– Porumbeni .....	687
Tabel 4.2.8-26 – Starea retelei de distributie – Porumbeni Mari.....	689
Tabel 4.2.8-27 – Proiectia cerintei viitoare de apa – zona de alimentare cu apa Porumbeni .....	690
Tabel 4.2.8-28 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Porumbeni.....	691
Tabel 4.2.8-29 – Retea de distributie – Porumbeni.....	692
Tabel 4.2.8-30 – Deficiente zona de alimentare cu apa Porumbeni .....	692
Tabel 4.2.8-31 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Secuieni .....	694
Tabel 4.2.8-32 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – zona de alimentare cu apa Secuieni.....	694
Tabel 4.2.8-33 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Secuieni .....	695
Tabel 4.2.8-34 – Consumul curent de apa in 2023 – Secuieni.....	695
Tabel 4.2.8-35 – Starea retelei de distributie – Secuieni.....	697
Tabel 4.2.8-36 – Proiectia cerintei viitoare de apa – zona de alimentare cu apa Secuieni.....	698
Tabel 4.2.8-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa Secuieni.....	698
Tabel 4.2.8-38 – Retea de distributie –UAT Secuieni .....	700
Tabel 4.2.8-39 – Deficiente zona de alimentare cu apa Secuieni .....	700
Tabel 4.2.9-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa .....	703
Tabel 4.2.9-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	703
Tabel 4.2.9-3 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SZAA Iernut .....	705
Tabel 4.2.9-4 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Iernut .....	705
Tabel 4.2.9-5 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 - Sistem SZAA Iernut .....	706
Tabel 4.2.9-6 – Consumul curent de apa in 2023.....	706
Tabel 4.2.9-7 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Iernut .....	707
Tabel 4.2.9-8 – Calitatea apei brute, aferenta statiei de tratare Iernut, este prezentata in tabelul urmator: .....	708
Tabel 4.2.9-9 – Puncte de masura paramtrii de calitate .....	712
Tabel 4.2.9-10 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – oras Iernut.....	714
Tabel 4.2.9-11 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa .....	715
Tabel 4.2.9-12 – Retea de distributie – Iernut .....	715
Tabel 4.2.9-13 – Retea de distributie – localitatea Lechinta.....	715
Tabel 4.2.9-14 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – oras Iernut .....	716
Tabel 4.2.9-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2019 – oras Iernut .....	716
Tabel 4.2.9-16 – Consumul curent de apa in 2023 – oras Iernut (inclusiv Lechinta) .....	716
Tabel 4.2.9-17 – Deficiente zona de alimentare cu apa Iernut .....	716
Tabel 4.2.9-18 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – Iernut-Cucerdea.....	717
Tabel 4.2.9-19 – Retea de distributie –Cucerdea.....	718
Tabel 4.2.9-20 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – localitatea Cucerdea .....	718
Tabel 4.2.9-21 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – localitatea Cucerdea.....	718
Tabel 4.2.9-22 – Consumul curent de apa in 2023 – localitatea Cucerdea .....	718
Tabel 4.2.9-23 – Retea de distributie –Seulia de Mures .....	719
Tabel 4.2.9-24 – Deficiente zona de alimentare cu apa Cucerdea.....	719
Tabel 4.2.9-25 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – Iernut-Sanpaul .....	720
Tabel 4.2.9-26 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa .....	721

Tabel 4.2.9-27 – Retea de distributie –Sfantu Gheorghe .....	721
Tabel 4.2.9-28 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – localitatea Sfantu Gheorghe .....	721
Tabel 4.2.9-29 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2019 – localitatea Sfantu Gheorghe .....	722
Tabel 4.2.9-30 – Retea de distributie –Cipau.....	722
Tabel 4.2.9-31 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – localitatea Cipau .....	722
Tabel 4.2.9-32 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2019 – localitatea Cipau .....	723
Tabel 4.2.9-33 – Retea de distributie –Ogra .....	723
Tabel 4.2.9-34 – Retea de distributie –Sanpaul-Chirileu-Valea Izvoarelor.....	723
Tabel 4.2.9-35 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Sanpaul .....	723
Tabel 4.2.9-36 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 –Sanpaul.....	724
Tabel 4.2.9-37 – Consumul curent de apa in 2023 –Sanpaul .....	724
Tabel 4.2.9-38 – Retea de distributie –Dileu Nou - Sanmarghita .....	724
Tabel 4.2.9-39 – Deficiente zona de alimentare cu apa Iernut-Sanpaul.....	724
Tabel 4.2.10-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Deda .....	727
Tabel 4.2.10-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute .....	728
Tabel 4.2.10-3 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Deda.....	730
Tabel 4.2.10-4 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Deda.....	730
Tabel 4.2.10-5 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 Sistem Deda .....	730
Tabel 4.2.10-6 – Consumul curent de apa in 2023 .....	730
Tabel 4.2.10-7 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Deda .....	735
Tabel 4.2.10-8 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Deda .....	736
Tabel 4.2.10-9 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Deda.....	736
Tabel 4.2.10-10 – Deficiente zona de alimentare cu apa Deda.....	736
Tabel 4.2.10-11 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Rusii Munti .....	737
Tabel 4.2.10-12 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Rusii Munti .....	738
Tabel 4.2.10-13 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Rusii Munti.....	738
Tabel 4.2.10-14 – Deficiente zona de alimentare cu apa Rusii - Munti .....	738
Tabel 4.2.10-15 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Alunis ....	740
Tabel 4.2.10-16 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Alunis .....	740
Tabel 4.2.10-17 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Alunis.....	740
Tabel 4.2.10-18 – Deficiente zona de alimentare cu apa Alunis.....	740
Tabel 4.2.10-19 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Brancovenesti.....	742
Tabel 4.2.10-20 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Brancovenesti.....	743
Tabel 4.2.10-21 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Brancovenesti .....	743
Tabel 4.2.10-22 – Deficiente zona de alimentare cu apa Brancovenesti .....	743

## CUPRINS FIGURI

<b>Figura 4.1-1 - Amplasarea judetului Mures la nivelul tarii .....</b>	<b>29</b>
Figura 4.2-1 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Targu Mures .....	79
Figura 4.2-2 - Schema sistemului de alimentare cu apa Targu Mures (SZAA Targu Mures).....	81
Figura 4.2-3 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem de alimentare cu apa Targu Mures .....	84
Figura 4.2-4 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Targu Mures – anul 2023 .....	86
Figura 4.2-5 - Schema zona de alimentare cu apa ZAA Targu Mures .....	96
Figura 4.2-6 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem de alimentare cu apa Targu Mures .....	103
Figura 4.2-7 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – anul 2023 .....	105
Figura 4.2-8.1 – Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Targu Mures – Sarvasu (vezi Vol.III Parte desenata, Targu Mures, ZAA Targu Mures-Sarvasu – situatie existenta).....	113
Figura 4.2-9.2 – Situatie existenta - Plan de situatie retele distributie Targu Mures – Sarvasu (vezi Vol.III Parte desenata, Targu Mures, ZAA Targu Mures-Sarvasu – situatie existenta).....	114
Figura 4.2-10 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Cevasu de Campie (Targu Mures – Sarvasu) – anul 2023.....	123
Figura 4.2-11 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarvasu – Sincai – anul 2023 .....	133
Figura 4.2-12 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarvasu – Madaras – anul 2023 .....	140

Figura 4.2-13 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Raci – anul 2023 .....	149
Figura 4.2-14 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Craiesti – anul 2023 .....	158
Figura 4.2-15 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Urmenis – anul 2023 .....	166
Figura 4.2-16 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Silivasu de Campie – anul 2023 .....	174
Figura 4.2-17 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Pogaceaua – anul 2023 .....	183
Figura 4.2-18 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Fanate-Band – anul 2023 .....	191
Figura 4.2-19 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Sampetru de Campie – anul 2023 .....	199
Figura 4.2-20 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Sarmasu – anul 2023 .....	208
Figura 4.2-21 - Schema zona de alimentare cu apa potabila ZAA Targu Mures – Sângeorgiu de Mures - Ernei .....	214
Figura 4.2-22 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sângeorgiu de Mures – Sângeorgiu de Mures- anul 2023 .....	219
Figura 4.2-23- Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sângeorgiu de Mures - Ernei – anul 2023 .....	229
Figura 4.2- - Schema sistem apa potabila din ZAA Targu Mures – Livezeni .....	233
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Livezeni – anul 2023 .....	238
Figura 4.2- - Schema sistem apa potabila din ZAA Corunca .....	243
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Corunca – anul 2023 .....	248
Figura 4.2- - Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Targu Mures – Cristești-Ungheni ...	253
Figura 4.2-29 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem Cristesti .....	255
Figura 4.2-30 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Cristesti – Ungheni – anul 2023 .....	257
Figura 4.2-31 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem Ungheni .....	262
Figura 4.2-32 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Cristesti – Ungheni – anul 2023 .....	264
Figura 4.2-33 - Schema sistem de apa potabila din ZAA Targu Mures – Panet - Band .....	269
Figura 4.2-34 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Reghin .....	282
Figura 4.2-35 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin .....	284
Figura 4.2-36 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin – anul 2023 .....	287
Figura 4.2-37 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Reghin – anul 2023 .....	298
Figura 4.2-38 - Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Reghin .....	302
Figura 4.2-39 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Idecu – anul 2023 .....	308
Figura 4.2-40 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Solovastru – anul 2023 .....	316
Figura 4.2-41 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Petelea – anul 2023 .....	328
Figura 4.2-42 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Gornesti – anul 2023 .....	333
Figura 4.2-43 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Faragau – anul 2023 .....	343
Figura 4.2-44 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Breaza – anul 2023 .....	350
Figura 4.2-45 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus .....	359
Figura 4.2-46 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa Ludus (inainte de implementarea Proiectului Nemajor) .....	359
Figura 4.2-47 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus- anul 2023 .....	363
Figura 4.2-48 - Schema zonei de alimentare cu apa Ludus existenta 2021 .....	376
Figura 4.2-49 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Ludus – anul 2023 .....	379
Figura 4.2-50 - Schema zonei de alimentare cu apa Ludus dupa implementarea POIM - proiect nemajor in curs de executie indicat mai sus .....	389
Figura 4.2-51 - Incadrarea zonei de alimentare cu apa Ludus – Grebenisu de Campie .....	389

Figura 4.2- - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Valea Nirajului.....	448
Figura 4.2- - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului .....	449
Figura 4.2-54 Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile sistemului zonal de alimentare cu apa Miercurea Nirajului – anul 2023 .....	505
Figura 4.2-55 Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni.....	513
Figura 4.2-56 - Schema sistemului de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni.....	514
Figura 4.2-57 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentatie cu apa Tarnaveni – anul 2023 .....	518
Figura 4.2-58 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Tarnaveni – anul 2023 .....	533
Figura 4.2-59 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Bagaciu – anul 2023 .....	549
Figura 4.2-60 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Adamus– anul 2023.....	558
Figura 4.2-61 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure.....	574
Figura 4.2-62 - Schema sistemului de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure .....	578
Figura 4.2-63 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure– anul 2023 .....	581
Figura 4.2-64 - Schema sistemului de alimentare cu apa SAA Fantanele.....	606
Figura 4.2-65 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Fantanele– anul 2023.....	610
Figura 4.2-66 - Schema sistemului de alimentare cu apa SAA Nades.....	618
Figura 4.2-68 - Schema sistemului de alimentare cu apa SAA Viisoara .....	623
Figura 4.2-69 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Viisoara– anul 2023 .....	626
Figura 4.2-70 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Sighisoara .....	633
Figura 4.2-71 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Sighisoara.....	634
Figura 4.2-72 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2018 si 2019 sistem de alimentare cu apa Sighisoara .....	637
Figura 4.2-73 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc.....	662
Figura 4.2-74 - Schema sistemului de zonal alimentare cu apa Cristuru Secuiesc.....	663
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile sistemului zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc – anul 2023.....	667
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc – anul 2023.....	679
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Porumbenii Mari – anul 2023 .....	689
Figura 4.2- - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile - Secuieni – anul 2023.....	696
<b>Figura - - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Iernut .....</b>	<b>702</b>
<b>Figura - - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Iernut .....</b>	<b>703</b>
<b>Figura - - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2018 si 2019 sistem de alimentare cu apa Iernut.....</b>	<b>706</b>
<b>Figura 4.2- - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Deda .....</b>	<b>727</b>
<b>Figura 4.2- - Schema sistemului de zonal alimentare cu apa Deda .....</b>	<b>728</b>



## ABREVIERI

AQUASERV	Compania AQUASERV SA Targu Mures
ADI	Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
AQUA INVEST MURES	Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara de utilitati publice pentru serviciul de alimentare cu apa si canalizare „AQUA INVEST MURES”
AL	Autoritate Locala
AM	Autoritatea de Management
ANPM	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului
ANRSC	Autoritatea Nationala de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice
BERD	Banca Europeana de Reconstructie si Dezvoltare
CE	Comisia Europeana
CEJ	Curtea Europeana de Justitie
CNSR	Cadrul National Strategic de Referinta
EC	Entitate Contractanta
HCJ	Hotarare a Consiliului Judetean
HCL	Hotarare a Consiliului Local
HG	Hotarare de Guvern
INS	Institutul National de Statistica
I.e.	locuitori echivalenti
MIPE	Ministerul Investitiilor si Proiectelor Europene
MM	Ministerul Mediului
MAP	Ministerul Apelor si Padurilor
OI	Organism Intermediar
OM	Ordin de Ministru
OR	Operator Regional
OS	Obiectiv Specific
OUG	Ordonanta de Urgenta a Guvernului
PND	Planul National de Dezvoltare
PNDR	Planul National de Dezvoltare Rurala
PDD	Program Dezvoltare Durabila
POIM	Programul Operational Infrastructura Mare
POS Mediu	Programul Operational Sectorial “Mediu”
ROF	Regulament de Organizare si Functionare
ROI	Regulament de Ordine Interioara
SGA	Sistem de Gospodarire a Apelor
SMIS	Sistem Unic de Management al Informatiei
UAT	Unitate Administrativ Teritoriala
UE	Uniunea Europeana
UIP	Unitatea de Implementare a Proiectului

#### 4. ANALIZA SITUAȚIEI CURENTE SI PROGNOZE

Județul Mureș este situat în zona central – nordică a României în centru Podișului Transilvaniei, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralelele 46°09' și 47°00' latitudine nordică. Județul se întinde între culmile muntoase ale Călimanului și Gurghiului până în Podișul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei. Axa fizico-geografică a județului este râul Mureș care străbate județul de la NE către SV pe o distanță de 140 km, râul împrumutând și numele județului. Județul are o suprafață de 6.714 km<sup>2</sup> care reprezintă aproximativ 2,8% din suprafața totală a României.

Județul Mureș se învecinează cu alte șapte județe. La nord-est cu județul Suceava pe o distanță 15 kilometri, limita fiind culmile masivului Călimani. Pe latura estică pe o distanță de 130 kilometri se învecinează cu județul Harghita, limita fiind descrisă pe direcția nord-sud de munții Călimani, defileul Mureșului între Toplița și Stânceni, munții Gurghiului până aproape de Sovata, traversează apoi cursul superior al Târnavei Mari până la intersecția acestuia cu râul Homorodul Mare. La extremitatea sud-estică, județul Mureș se învecinează pe o porțiune de 20 km cu județul Brașov. În partea de sud-vest, pe o distanță de 80 de km se învecinează cu județul Sibiu. Limita cu acest județ începe la intersecția dintre Târnavă Mare și Hârtibaci, traversează Târnavă Mare lângă Daneș, Mureș apoi urmează linia descrisă de cele 2 Târnavă până în apropiere de sud-vestul orașului Târnăveni. Hotarul cu județul Alba, lung de 40 km, este cuprins între Târnavă Mică și râul Mureș și se află în partea de sud-vest a județului Mureș. La confluența Arieșului cu Mureșul începe granița cu județul Cluj, în partea de vest a județului Mureș, și traversează colinele Câmpiei Transilvaniei pe o distanță de aproape 60 km. În partea de nord pe o distanță de 100 km, județul Mureș se învecinează cu județul Bistrița-Năsăud linia de demarcație dintre cele două județe fiind dealurile din Câmpia Transilvaniei, Subcarpații interni iar spre final Munții Călimani la o altitudine de 2000 m.

La nivelul anului 2023 județul Mureș avea o populație de 519.344 locuitori și densitatea populației era de 86,51 locuitori/km<sup>2</sup>, din care 47,61% din populație trăia în zonele urbane și 52,39% în zonele rurale.

Județul este împărțit în următoarele zone administrative:

- 4 municipii: Târgu Mureș, Sighișoara, Reghin, Târnăveni;
- 7 orașe, adică Luduș, Sovata, Iernut, Miercurea Nirajului, Sărmașu, Sângeorgiu de Pădure și Ungheni;
- 91 comune;
- 460 sate.

În prezenta documentație, se va analiza infrastructura pentru **sistemele de alimentare cu apă** din zonele urbane din **UAT TÂRGU MUREȘ** (Târgu Mureș, Mureșeni și Remetea), **UAT SĂRMAȘU** (Sărmașu, Balda, Moruț, Sărmașel, Sărmașel-Gară și Vișinelu), **UAT UNGHENI** (Ungheni, Cerchid, Cerchizel, Morești, Recea și Vidrasău), **UAT REGHIN** (Reghin, Apalina și Iernuțeni), **UAT LUDUȘ** (Luduș, Avrămești, Cioarga, Ciurgău, Fundatura, Gheja și Roșiori), **UAT IERNUT** (Iernut, Cipău, Lechința și Sfântu Gheorghe), **UAT SIGHIȘOARA** (Sighișoara, Aurel Vlaicu și Viilor), **UAT TÂRNĂVENI** (Târnăveni, Bobohalma, Botorca și Custelnic), **UAT MIERCUREA NIRAJULUI** (Dumitrești, Laurenți, Moșuni, Șardu Nirajului și Tampa), **UAT CRISTURU SECUIESC** (Cristuru Secuiesc, Betești și Filiaș) și zonele rurale din **UAT CEUAȘU DE CÂMPIE** (Ceuașu de Câmpie, Câmpenița, Herghelia, Porumbeni, Sabed, Bozed și Voiniceni), **UAT CORUNCA** (Corunca și Boziei), **UAT CRĂIEȘTI** (Crăiești), **UAT CRISTEȘTI** (Cristești și Valureni), **UAT ERNEI** (Ernei, Călușeri, Icland, Săcăreni, Dumbravioara și Singeru de Pădure), **UAT LIVEZENI** (Livezeni, Ivănești, Poienița și Sânișor), **UAT MĂDĂRAȘ** (Mădăraș), **UAT PĂNET** (Panet, Berghia, Cuieșd, Hârțău și Sântioana de Mureș), **UAT POGĂCEAUA** (Pogăceaua, Bologaia, Ciulea, Deleni, Sicele, Valea Sanpetrului și Văleni), **UAT RÂCIU** (Râciu, Căciulata, Coasta Mare, Leniș, Sânmartinul de Câmpie și Ulieș), **UAT SÂNGEORGIU DE MUREȘ** (Sângeorgiu de Mureș, Cotuș și Tofalău), **UAT SÂNPETRU DE CÂMPIE** (Sânpetru de Câmpie și Tusinu), **UAT ȘINCAI** (Șincai, Lechințioara și Pusta), **UAT URMEȘ** (Urmeș, Câmp, Fânațe, Șopteriu și Delureni) – județul Bistrița Năsăud, **UAT SILIVAȘU DE CÂMPIE** (Silivașu de Câmpie, Draga și Fânațele Silivașului) – județul Bistrița Năsăud, **UAT FĂRĂGĂU** (Fărăgău și Tonciu), **UAT GORNEȘTI** (Gornești și Periș), **UAT LUNCA** (Lunca, Băița, Frunzeni, Logig și Sântu), **UAT PEȚELEA** (Pețelea și Hăbic), **UAT SOLOVASTRU** (Solovastru și Jăbenița), **UAT CUCI** (Cuci și Orosia), **UAT SANGER** (Sanger, Cipaieni și Barza), **UAT GREBENIȘU DE CÂMPIE** (Grebenușu de Câmpie și Valea Sânpetrului), **UAT ȘĂULIA** (Șăulia și Măcășești), **UAT ZAU DE CÂMPIE** (Zau de Câmpie și Gaura Sângerului), **UAT TAURENI** (Taureni, și Moara de Jos), **UAT MIHESU DE CÂMPIE** (Mihesu de Câmpie), **UAT CUCERDEA** (Cucerdea și Șeulia de Mureș), **UAT OGRA** (Ogra), **UAT SÂNPĂUL** (Sânpăul, Chirileu, Dileu Nou, Sânmărgărita, și Valea Izvoarelor), **UAT ALBEȘTI** (Albești, Boiu și Țopa), **UAT DANEȘ** (Daneș, Criș și Seleuș), **UAT BĂGACIU** (Bagaciu și Deleni), **UAT MICA** (Mica, Abuș, Căpâlna de Sus, Ceuaș, Deaj și Haranglab), **UAT DEDA** (Filea, Bistra Mureșului și Pietriș), **UAT ALUNIȘ**

(Aluniș, Fițcău și Lunca Mureșului), **UAT BRÂNCOVENEȘTI** (Brâncovenești și Vălenii de Mureș), **UAT RUȘII MUNȚI** (Rușii Munți, Maiorești, Morăreni și Sebeș), **UAT ACĂȚARI** (Acățari, Gaiești, Gruisor, Murgești, Roteni, Stejeriș, Suveica și Vălenii), **UAT BERENI** (Bereni, Bâra, Drojdii, Eremieni și Maia), **UAT CRĂCIUNEȘTI** (Crăciunești, Budiu Mic, Ciba, Cinta, Cornești, Foi, Nicolesți și Tirimioara), **UAT GĂLEȘTI** (Gălești, Maiad, Sânvasii și Troița), **UAT GHEORGHE DOJA** (Gheorghe Doja, Ilieni, Leordeni Satu Nou și Tirimia), **UAT MĂGHERANI** (Măgherani, Silea Nirajului și Torba), **UAT PĂSĂRENI** (Păsăreni, Bolintineni și Gălașeni), **UAT VĂRGATA** (Vărgata, Mitrești și Valea), **UAT FÂNTÂNELE** (Fantanele, Viforoasa, Calimanesti și Bordosiu), **UAT BAHNEA** (Bahnea și Bernadea), **UAT BĂLĂUȘERI** (Bălăușeri, Agrișteu, Chendu, Dumitreni, Filitelnic și Senereuș), **UAT COROISÂNMARTIN** (Coroisânmartin, Coroi, Odrihei și Șoimuș), **UAT NADEȘ** (Nades și Țigmandru), **UAT NEAUA** (Neaua și Vadaș), **UAT VEȚCA** (Vețca, Jacodu și Sălașuri), **UAT ZAGĂR** (Zagăr și Seleuș), **UAT SECUIENI** (Secuieni, Eliseni și Bodogaia), **UAT PORUMBENI** (Porumbenii Mari și Porumbenii Mici) și **canalizare**, pentru **aglomerarea TÂRGU MUREȘ** (Târgu Mureș, Mureșeni și Remetea UAT Târgu Mureș), Corunca (UAT Corunca), Cristești (UAT Cristești), Sângeorgiu de Mureș (UAT Sângeorgiu de Mureș), Sâncraiu de Mureș (UAT Sâncraiu de Mureș), Sântana de Mureș și Curteni (UAT Sântana de Mureș)), **aglomerarea ERNEI** (Ernei (UAT Ernei)), **aglomerarea SÂNPAUL** (Ogra (UAT Ogra) și Sânpaul (UAT Sânpaul)), **aglomerarea TÂRNĂVENI** (Târnăveni (UAT Târnăveni) și Dâmbău (UAT Adămuș)), **aglomerarea PĂNET** (Pănet (UAT Pănet)).



**Figura 4.1-1 - Amplasarea judetului Mures la nivelul tarii**

Figură 1 - Judetul Mures

În urma analizei efectuate de consultant a rezultat ca în județul Mureș alimentarea cu apă se realizează prin sistemele centralizate de distribuție a apei dar și prin fântâni individuale.

Teritoriul Județului Mureș are o rețea foarte bogată de ape curgătoare, lacuri, iazuri și lacuri de acumulare artificiale, dar un volum comparativ scăzut de ape freatice, subterane și de adâncime. Bazinele mici sărate artificiale se adaugă acestora, și ele sunt situate în stațiunile de interes local. În Depresiunea Transilvaniei, cercetarile au pus în evidență că acviferele aluvionare sunt singurele capabile să ofere apă de calitate acceptabilă și în cantități corespunzătoare, apropiate de necesitățile de consum. Apele de adâncime, din formațiunile antecuatere, nu pot fi luate în considerare fie din cauza mineralizării ridicate și foarte ridicate, fie din cauza debitelor mici și a adâncimilor mari la care se găsesc.

În ceea ce privește colectarea apelor uzate, s-a constatat o dezvoltare la o scară mai mică, comparativ cu sistemele de alimentare cu apă. Epurarea apelor uzate se realizează în stații de epurare locale (nu întotdeauna eficiența epurării fiind corespunzătoare).

Detalierea și componenta acestor sisteme este prezentată în capitolul 4.2 "Infrastructura existentă de alimentare cu apă", respectiv 4.3 "Infrastructura existentă de canalizare".

#### **4.1 INFORMATII GENERALE PRIVIND SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APA**

Au fost identificate 10 sisteme zonale de alimentare cu apă (SZAA) și 4 sisteme de alimentare cu apă (SAA).

Sistemul zonal de alimentare cu apă (SZAA) este definit ca aria care cuprinde una sau mai multe zone de alimentare cu apă acestea fiind deservite de una sau mai multe surse inclusiv stațiile de tratare necesare.

Zona de alimentare cu apă (ZAA) este parte componentă a SZAA fiind formată dintr-una sau mai multe localități la care apa potabilă este distribuită printr-un sistem de aducțiune comun.

Sistemul de alimentare cu apă (SAA) deservește o singură localitate fiind compus din sursă, STAP (inclusiv înmagazinare) și rețeaua de distribuție.

În tabelul următor sunt enumerate sistemele zonale de alimentare cu apă identificate în cadrul ariei de operare:

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES	Târgu Mures	MUNICIPIUL TARGU MURES	Târgu Mures
			Remetea
		CRISTESTI	Vălhureni
	Tg. Mures - Sărmașu	SANTANA DE MURES*	Santana de Mures
			Bărdești
			Chinari
			Curteni
		CEUASU DE CAMPIE	Ceuașu de Campie
			Câmpenița
			Herghelia
			Porumbeni
			Săbed
			Voiniceni
			Culpiu
			Bozed
		SINCAI	Sincai
			Lechincioara
			Sincai-Fanate
			Pusta
		MADARAS	Mădăraș
		RACIU	Raciu
			Coasta Mare

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Ulies
			Căciulata
			Leniș
			Parau Crucii
			Sanmartinu de Campie
			Valea Sânmartinului
			Curețe
			Hagau
			Nima Râciului
			Valea Seacă
			Valea Ulieșului
		CRAIEȘTI	Craiești
			Milășel
			Lefaia
		URMENIS (judetul Bistrița Nasaud)	Câmp
			Urmeniș
			Valea
			Fânațe
			Șopteriu
			Delureni
			Coseriu
			Podenii
			Scoabe
			Valea Mare

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		SILIVASU DE CAMPIE (judetul Bistrita Nasaud)	Silivașu de Campie
			Draga
			Fanatele Silivașului
		POGACEAUA	Pogaceaua
			Deleni
			Sicele
			Valeni
			Bologaia
			Ciulea
			Parau Crucii
			Scurta
			Valea Sânpetrului
		BAND	Fanate
			Istan – Tau
			Valea Mare
		SANPETRU DE CAMPIE	Sanpetru de Campie
			Tusinu
			Barbilas
			Sângeorgiu de Câmpie
			Satu Nou
			Dambu
		SARMASU	Morut
			Sărmașu
			Sarmasel

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Sarmasel-Gara
			Balda
			Larga
			Vișinelu
			Titiana
	Tg. Mures - Sângeorgiu de Mures - Ernei	SANGEORGIU DE MURES	Sângeorgiu de Mures
			Tofalău
			Cotuș
		ERNEI	Ernei
			Călușeri
			Icland
			Săcăreni
			Sângeriu de Padure
			Dumbrăvioara
	Tg. Mures - Livezeni	LIVEZENI	Livezeni
			Ivănești
			Sânișor
			Poenița
	Tg. Mures - Corunca	CORUNCA	Corunca
			Bozeni
	Tg Mures - Cristești – Ungheni	CRISTESTI	Cristești
		UNGHENI	Ungheni
			Cerghid
			Cerghizel



SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Vidrasău
			Recea
			Morești
			Sausa
	Tg. Mures - Panet - Band	SANCRAIU DE MURES*	Sancraiu de Mures
			Nazna
		PANET	Panet
			Berghia
			Cuieșd
			Hârțău
			Sântioana de Mures
		BAND	Band
			Oroiu
			Marasesti
			Draculea Bandului
			Valea Rece
			Petea
			Tiptelnic
			Negrenii de Campie
Reghin	Municipiul Reghin	REGHIN	Reghin
			Apalina
			Iernuțeni
	Reghin - Suseni	SUSENI	Suseni
			Luieriu

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Reghin - Ideciu de Jos	IDECIU DE JOS	Ideciu de Jos
			Ideciu de Sus
			Deleni
	Reghin - Solovastru	SOLOVASTRU	Solovastru
			Jabenița
		GURGHUI	Gurghiu
			Adrian
			Casva
			Comori
			Fundoaia
			Glejarie
			Larga
			Orsova
			Orsova PAdure
			Pauloia
	Reghin – Petelea - Gornești	BEICA DE JOS	Beica de Jos
			Beica de Sus
			Cacuciu
			Nadasa
			Sanmihai de Padure
			Serbeni
		PETELEA	Petelea
		GORNESTI	Habic
			Gornești

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Periş
			Iara de Mures
			Ilioara
			Mura Mare
			Mura Mica
			Padureni
			Petrilaca de Mures
			Teleac
	Reghin - Lunca – Batos – Breaza - Fărgau	LUNCA	Lunca
			Baita
			Frunzeni
			Logic
			Santu
		BATOS	Batos
			Dedrad
			Goreni
			Uila
		BREAZA	Breaza
			Filpişu Mare
			Filpişu Mic
		FARAGAU	Fărgau
			Tonciu
			Poarta
		VOIVODENI	Voivodeni

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Reghin – Voivodeni – Fărgău - Bala	FARAGAU	Toldal
			Onuca
			Fanate
		BALA	Bala
			Ercea
Ludus	Oraș Ludus	LUDUS	Ludus
			Gheja
			Cioarga
			Ciurgau
			Avramesti
			Rosiori
			Fundătura
	Ludus – Grebenisu de Campie	SANGER	Sanger
			Cipăieni
			Barza
			Pripoare*
			Vălișoara*
			Zăpodea*
		GREBENISU DE CAMPIE	Grebenisu de Campie
			Valea Sanpetrului
			Leorinta*
		TAURENI	Tăureni
			Moara de Jos
			Fanate*

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		ZAU DE CAMPIE	Zau de Campie
			Gaura Sângerului
			Bărboși*
			Botei*
			Bujor-Hodaie*
			Ciretea*
			Malea*
			Ștefanca*
			Tau*
		SAULIA	Șăulia
			Măcicasești
			Leorința-Șăulia*
			Pădurea*
		MIHESU DE CAMPIE	Miheșu de Campie
			Bujor
			Cirhagau*
			Groapa Rădii*
			Mogoia*
			Răzoare*
			Săulița*
			Ștefanca*
			Ștefanca*
		CUCI	Cuci*
			Orosia*

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Ludus – Bogata - Atintis - Bichiș		Dataseni
			Petrilaca
		BOGATA	Bogata
		ATINTIS	Ranta
			Atintis
			Botez
			Cecălaca
			Saniacob
			Istihaza
		BICHIS	Bichiș
			Gâmbuț
			Ozd
			Nandra
	Ludus - Chetani	CHETANI	Chetani
			Grindeni
			Hădăreni
			Coasta Grindului
			Cordos
			Giurgis
Iernut	Iernut	IERNUT	Iernut
	Iernut - Iclănzul	ICLANZEL	Lechința
			Iclănzul
			Căpușu de Campie
			Iclăndu mare



SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Iernut - Sălcud	IERNUT	Mădărașeni
			Sălcud
			Cucerdea
	Iernut - Cucerdea	CUCERDEA	Șeulia de Mures
			Bord
			Sfântu Gheorghe
	Iernut - Sânpaul	ORAS IERNUT	Cipău
			Ogra
			Dileu Vechi
		OGRA	Giulus
			Lascud
			Vaideiu
			Sânpaul
		SANPAUL	Chirileu
			Valea Izvoarelor
			Dileu Nou
			Sânmarghita
SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA VALEA NIRAJULU	Bereni - Maghirani	BERENI	Bara
			Bereni
			Drojdii
			Eremieni
			Maia
			Candu
			Marculeni

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		MAGHERANI	Silea Nirajului
			Torba
			Magherani
	Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja	MIERCUREA NIRAJULUI	Dumitreștii
			Lăurenii
			Moșuni
			Șardu Nirajului
			Tampa
			Beu
			Veta
		VARGATA	Vărgata
			Mitrești
			Valea
			Vadu
			Grausorul
		GALESTI	Gălești
			Maiad
			Troița
			Sânvasii
			Adrianu Mare*
			Adrianu Mic*
			Bedeni
		PASARENI	Pășăreni
			Bolintineni

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		ACATARI	Gălățeni
			Acățari
			Găiești
			Grușor
			Murgești
			Roteni
			Stejeriș
			Suveica
			Vălenii
			Corbesti
		CRACIUNESTI	Budiu Mic
			Ciba
			Craciunesti
			Cinta
			Cornești
			Foi
			Nicolești
			Tirimioara
		GHEORGHE DOJA	Gheorghe Doja
			Ilieni
			Leordeni
			Satu Nou
			Tirimia

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SAA MIERCUREA NIRAJULUI	Miercurea Nirajului	MIERCUREA NIRAJULUI	Miercurea Nirajului
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SAA SIGHISOARA	Sighișoara	SIGHISOARA	Sighișoara
			Aurel Vlaicu
			Venchi
			Viilor
			Angofa
			Rora
			Soromiclea
			Hetiu
	Albești	ALBESTI	Albești
			Boiu
			Topa
			Jacu
			Sapartoc
	Daneș	DANES	Daneș
			Cris
			Seleuș
			Stejareni
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARNAVENI	Târnăveni	TARNAVENI	Târnăveni
			Custelnic
			Bobohalma

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Târnăveni – Gănești	GANESTI	Botorca
			Gănești
			Paucisoara
			Seuca
			Sub Padure
	Târnăveni - Băgaciu	BAGACIU	Băgaciu
			Deleni
	Târnăveni - Adămuș	ADAMUS	Adămuș
			Cornești
			Craiești
			Dâmbău
			Chincius
			Herepea
	Târnăveni -Mica	MICA	Mica
			Abus
			Capâlna de Sus
			Ceuas
			Deaj
			Haranglab
			Somostelnic*
		BAHNEA	Bahnea
			Bernadea
			Cund
			Daia*

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA SANGEORGIU DE PADURE			Gogan
			Idiciu*
			Lepindea*
	Sângeorgiu de Padure	SANGEORGIU DE PADURE	Sângeorgiu de Padure
			Bezid*
			Bezidu Nou*
			Lotu*
	Sangeorgiu de Padure-Neaua	NEAUA	Neaua
			Vadaș
			Ghinești*
			Rigmani*
			Sansimion*
	Sangeorgiu de Padure-Coroisanmartin	VETCA	Sălașuri
			Vețca
			Jacodu
		BALAUSERI	Bălăușeri
			Dumitrești
			Chendu
			Agrișteu
			Filitești
			Senereuș
		ZAGAR	Zagar
		FANTANELE	Seleuș
			Fantanele



SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Călimănești
			Viforoasa
			Bordosiu
			Cibu*
			Roua*
		NADEȘ	Nadeș
			Tigmandru
			Pipea
			Magherus*
		VIISOARA	Viișoara
			Sântioana*
			Ormeniș*
		COROISANMARTIN	Coroisanmartin
			Coroi
			Odrihei
			Șoimuș
Deda	Deda	DEDA	Deda
	Deda - Bistra Mureșului	DEDA	Bistra Mureșului
	Deda - Brâncovenești	DEDA	Pietriș
			Filea
		RUSII-MUNTI	Rusii-Munți
			Maiorești
			Morăreni
			Sebeș

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		ALUNIS	Aluniș
			Fițcău
			Lunca Mureșului
		BRANCOVENESTI	Brâncovenesti
			Idicel
			Idicel Padure
			Sacalu de Padure
			Vălenii de Mures
Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	CRISTURU SECUIESC	Cristuru Secuiesc
			Filiași
			Betești
	Porumbeni	PORUMBENI	Porumbenii Mari
			Porumbenii Mici
	Secuieni	SECUIENI	Secuieni
			Eliseni
			Bodogaia
	AVRAMESTI	AVRAMESTI	Avramesti
			Cechesti
			Andreeni
			Goagiu
			Medisoru Mic
			Simionesti
	Simionesti	SIMIONESTI	Nicoleni
			Ruganesti

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Sacel
			Soimusu Mare
	Sacel	SACEL	Soimusu Mic
			Vidacut

### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

\* Localitati fara infrastructura exista luate in calcul doar pentru calculul aductiunilor

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053																	
				populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)														
Inainte de PDD	Dupa PDD																																		
Targu Mures	Targu Mures	Targu Mures	Targu Mures	115750	116291	116128	99,9 %	111758	112281	112124	99,9 %	112124	99,86 %	111048	111567	111411	99,86 %	93357	93794	93663	99,9 %														
			Remetea	541				523						519				437																	
	Ceausu de Campie	Ceausu de Campie	1789	6005	5155	85,85 %	1727	5798	4978	85,85 %	4978	85,85 %	5761	4946	85,85 %	1443	4844	4159	85,85 %																
		Campenita	815				787									782				657															
		Porumbeni	665				643									638				537															
		Sabed	707				682									678				570															
		Voiniceni	1160				1120									1112				935															
		Culpiu	351				339									337				283															
		Herghelia	395				381									379				319															
		Bozed	124				120									119				100															
		Sincai	Sincai				1064									1502				507	33,8 %	1028	1451	514	35,4 %	514	35,4 %	1441	510	35,4 %	859	1212	429	35,4 %	
			Lechincioara				115															111									111				93
	Pusta		98	95	94	79																													
	Sincai - Fanate		224	217	215	181																													
	Madaras	Madaras	1478	1478	1095	74,1 %	1427	1427	1058	74,1 %	1058	74,1 %	1418	1418	1051	74,1 %	1192	1192	884	74,1 %															
	Raciu	Raciu	1483	3296	2695	81,77 %	1432	3183	2603	81,77 %	2603	81,77 %	3164	2586	81,77 %	1197	2660	2174	81,77 %																
		Caciulata	158				153									152				128															
		Coasta Mare	133				129									128				108															
		Lenis	190				184									183				154															
		Parau Crucii	121				117									116				98															
		Sanmartinu de Campie	474				458									455				382															
		Ulies	386				373									370				311															
		Valea Sanmartinului	116				112									112				94															
		Cotorinau	0				0									0				0															
		Curete	4				4									4				3															
		Hagau	6				6									6				5															
		Nima Raciului	152				147									146				123															
		Valea Seaca	10				10									10				8															
		Valea Uliesului	61				59									59				49															
		Craiesti	Craiesti				563									757				524	69,23 %	544	731	506	69,23 %	506	69,23 %	726	503	69,23 %	454	610	422	69,23 %	
			Lefaia				53															51									51				43
			Milasel				135															131									130				109
			Nima Milaselului				5															5									5				4

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023			anul 2029						anul 2030			anul 2053					
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)				
																		Inainte de PDD	Dupa PDD		
		Pogacea a	Pogaceaua	1137	1894	1623	85,69 %	1098	1829	1567	85,69 %	1567	85,69 %	1091	1819	1557	85,69 %	918	1528	1309	85,69 %
			Bologaia	11				11				11		9							
			Ciulea	115				111				111		93							
			Deleni	99				96				95		80							
			Parau Crucii	142				137				137		115							
			Sicele	36				35				35		29							
			Valea Sanpetrului	47				45				45		38							
			Valeni	298				287				286		240							
			Scurta	8				8				8		6							
		Valea Mare	196	190	188	158															
		Fanate	242	233	232	195															
		Barbilas	149	144	143	120															
		Sangeorgiu de Campie	325	314	312	262															
		Satu Nou	216	209	208	175															
		Tusinu	455	439	436	367															
		Dambu	544	525	522	439															
		Sarmasu	3205	3095	3075	2585															
		Larga	55	53	53	44															
		Morut	84	81	81	68															
		Sarmasel	655	633	629	529															
		Sarmasel-Gara	660	638	634	533															
		Titiana	24	23	23	19															
		Visinelu	426	411	409	344															
		Vale	21	21	20	18															
		Draga	18	18	18	16															
		Fanatele Silivasului	63	62	61	61	55														
		Tofalau	50	48	48	40															

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053			
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)				
																		Inainte de PDD		Dupa PDD	
	Mures - Ernei		Dumbravi oara	1665	3164	0	0%	1607	3053	0	0%			1597	3034	0	0%	1343	2551	0	0%
			Caluseri	495				478						475				399			
			Icland	340				328						326				274			
			Sacareni	275				265						263				221			
			Sangeru de Padure	389				375						373				314			
	Tg. Mures - Liveze ni	Livezeni	Livezeni	3410	4620	4620	100,0 %	3293	4461	4461	100,0 %	4461	100,0 %	3272	4433	4433	100,0 %	2750	3726	3726	100,0 %
			Ivanesti	574				554						551				463			
			Poienita	352				340						338				284			
			Sanisor	284				274						272				229			
	Tg. Mures - Corunc a	Corunca	Corunca	4244	4244	4241	99,9 %	4097	4097	4095	99,9 %	4095	99,9 %	4071	4071	4071	100,0 %	3422	3422	3422	100,0 %
	Tg. Mures - Cristes ti - Unghe ni	Cristesti	Cristesti	4661	5604	5352	95,5 %	4500	5411	5303	98,0 %	5303	98,0 %	4472	5377	5269	98,0 %	3759	4520	4430	98,0 %
			Valureni	943				911						905				761			
		Ungheni	Ungheni	3976	6740	5810	86,2 %	3838	6507	6390	98,2 %	6390	98,2 %	3814	6465	6349	98,2 %	3207	5437	5339	98,2 %
			Cerghid	409				395						392				330			
			Cerghizel	459				443						440				370			
			Moresti	786				759						754				634			
			Recea	157				152						151				127			
			Vidrasau	953				920						914				769			
	Tg. Mures -Panet - Band	Panet	Panet	2205	5738	1464	25,5 %	2129	5540	3097	55,9 %	5540	100,0 %	2115	5505	5505	100,0 %	1778	4628	4628	100,0 0%
			Berghia	1126				1088						1081				909			
			Cuiesd	799				771						766				644			
			Hartau	295				284						283				238			
			Santioana de Mures	1313				1268						1260				1059			
Total sistem zonal Târgu Mureş in aria de operare				184.35 1				184.35 8						166.65 6				90,4 0%			
SZAA Reghi n	Zona Reghin	Reghin	Reghin	24328	29.808	28.268	94,83 %	23489	28.780	28.579	99,30 %	28.579	99,30 %	23340	28.597	28.397	99,30 %	19622	24.042	23.874	99,30 %
			Apalina	2006				1937						1925				1618			
			Iernuteni	3474				3354						3333				2802			
	Zona Reghin -Ideciu de Jos	Ideciu de Jos	Ideciu de Jos	1.037	1.767	1.549	87,65 %	1.001	1.706	1.495	87,65 %	1.495	87,65 %	995	1.696	1.487	87,65 %	837	1.426	1.250	87,65 %
			Ideciu de Sus	730				705						701				589			
			Deleni	234				226						225				189			
	Zona Reghin - Solova stru	Solovastr u	Solovastru	1.958	3.212	3.009	93,68 %	1.891	3.101	3.101	100,0 0%	3.101	100,0 0%	1.879	3.082	3.082	100,0 0%	1.580	2.591	2.591	100,0 0%
			Jabenita	1.254				1.210						1.203				1.011			



SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053				
				populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)		popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	
	Zona Reghin -Beica de Jos- Petelea - Gornesti	Petelea	Petelea	2.854	2.854	2.068	72,47 %	2.756	2.756	2.728	99,00 %	2.728	99,00 %	2.738	2.738	2.711	99,00 %	2.302	2.302	2.279	99,00 %	
			Habic	241	241	0	0,00 %	232	232	0	0,00 %	0	0,00 %	231	231	0	0,00 %	194	194	0	0,00 %	
		Gornesti	Gornesti	1.873	3.626	2.448	67,50 %	1.809	3.501	3.448	98,50 %	3.448	98,50 %	1.797	3.479	3.427	98,50 %	1.511	2.925	2.881	98,50 %	
			Peris	1.753				1.692						1.682				1.414				
			Iara de Mures	247	1.458	0	0,00 %	238	1.407	0	0,00 %	0	0,00 %	237	1.400	0	0,00 %	199	1.175	0	0,00 %	
			Ilioara	77				75						74				62				
			Mura Mare	33				32						32				27				
			Mura Mica	32				31						31				26				
			Padureni	401				387						385				323				
			Petrilaca de Mures	424				409						407				342				
			Teleac	244				235						234				196				
		Faragau	408	394				391						329								
		Faragau	Tonciu	1.056	1.690	1.120	66,23 %	1.020	1.081	66,23 %	1.081	66,23 %	1.013	1.622	1.074	66,23 %	852	1.364	903	66,23 %		
			Poarta	179				173					172				145					
			Onuca	43				42					41				35					
			Fanate	4				4					4				3					
		Breaza	Breaza	1.183	2.202	584	26,50 %	1.142	2.126	563	26,50 %	563	26,50 %	1.134	2.112	560	26,50 %	954	1.776	471	26,50 %	
			Filipasus Mare	644				622						618				520				
	Filipasus Mic		375	362				360						302								
TOTAL SZ Reghin				47.092	47.092	39.046	82,91%	45.468	45.467	40.996	90,17%	40.995	90,16%	45.182	45.182	40.737	90,16%	37.984	37.984	34.249	90,17%	
Ludus	Oras Ludus	Ludus	Ludus	12206	14790	14694	99,35 %	11785	14280	14187	99,35 %	14187	99,35 %	11710	14189	14097	99,35 %	9845	11929	11851	99,35 %	
			Avramesti	194				188										187				157
			Cioarga	239				230										229				192
			Ciurgau	0				0										0				0
			Fundatura	0				0										0				0
			Gheja	1245				1202										1194				1004
			Rosiori	906				875										869				731
			Saulia	1618				1.563										1.553				1305
	Ludus - Grebenisu de Campie	Saulia	Leorinta-Saulia	122	1895	1650	87,00 %	118	1831	1593	87,00 %	1593	87,00 %	117	1819	1.583	87,00 %	99	1529	1330	87,00 %	
			Macicasesi	83				80						80				67				
			Padure	72				70						69				58				
			Mihesu de Campie	1426				1.377						1.368				1150				
		Mihesu de Campie	Bujor	66	2144	909	42,40 %	64	2071	1.292	62,38 %	1.292	62,38 %	63	2058	1.284	62,4 %	53	1730	1079	62,38 %	
			Cirhadau	11				11						11				9				
			Groapa Rarii	36				35						35				29				
			Mogoiaia	0				0						0				0				
			Razoare	452				436						434				365				
			Saulita	136				132						131				110				

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053				
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)					
																		Inainte de PDD	Dupa PDD			
			Stefanca	17				16						16					14			
		Zau de Campie	Zau de Campie	2.346	3.114	1.969	63,20 %	2.266	3.007	3.007	100,0 0%	3.008	100,0 0%	2.251	2.988	2.988	100,0 0%	1.891	2.512	2.512	100,0 0%	
	Barbosi		305	294				292						246								
	Botei		151	146				145						122								
	Bujor-Hodaie		84	81				81						68								
	Ciretea		78	75				75						63								
	Gura Sangerului		94	91				90						76								
	Malea		31	30				30						25								
	Stefanca		7	7				7						6								
	Tau		18	17				17						15								
	Taureni		836	807				802						674								
		Fanate	59	57	48																	
		Moara de Jos	26	25	21																	
		Grebenisu de Campie	Grebenisu de Campie	1.032	1.684	0	0,00 %	997	1.627	1.507	92,60 %	1.507	92,60 %	990	1.616	1.496	92,60 %	832	1.359	1.258	92,60 %	
	Leorinta-Saulia		122	118				117						99								
	Valea Sanpetrului		530	512				509						428								
		Sanger	Sanger	1.354	2.137	1.755	82,10 %	1.307	2.063	1.868	90,57 %	1.869	90,57 %	1.299	2.051	1.858	90,57 %	1.092	1.724	1.561	90,57 %	
	Barza		56	54				54						45								
	Cipaieni		547	528				525						441								
	Pripoare		0	0				0						0								
	Valisoara		32	31				31						26								
	Zapodea		148	143				142						120								
TOTAL SZAA Ludus arie operare				26.685	26.685	21.827	81,79%	25.768	25.768	24.290	94,27%	24.292	94,27%	25.605	25.605	24.137	94,27%	21.526	21.526	20.291	94,26%	
SAA Oras Miercurea Nirajului	-	Miercurea Nirajului	Oras	3512	3.512	1.798	51,20 %	3391	3.391	3.391	100,0 0%	3.391	100,0 0%	3369	3.369	3.369	100,0 0%	2832	2.832	2.832	100,0 0%	
SZAA Valea Nirajului	Zona Bereni-Magherani	Bereni	Bereni	289	948	0	0,00 %	279	916	916	100,0 0%	916	100,0 0%	277	909	909	100,0 0%	233	765	765	100,0 0%	
			Drojdii	142				137						137				115				
			Eremieni	225				217						215				181				
			Bara	171				166						164				138				
			Maia	121				117						116				98				
			Candu	64				62						62				52				
		Magherani	Marculeni	178	172	171	144															
			Magherani	860	830	825	694															
			Silea Nirajului	333	321	319	268															
			Torba	142	137	137	115															

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023			anul 2029						anul 2030				anul 2053				
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)				
																		Inainte de PDD		Dupa PDD	
Zona Miercurea Nirajului - Gheorghe Doja		Acatari	Acatari	1.336	2.290	0	0,00 %	1.290	2.211	2.211	100,0 0%	2.211	100,0 0%	1.282	2.197	2.197	100,0 0%	1.077	1.847	1.847	100,0 0%
			Murgesti	550				531						528				444			
			Stejaris	404				390						387				326			
			Roteni	826	2.732	0	0,00 %	797	2.636	0	0,00 %	2.636	100,0 0%	792	2.620	2.620	100,0 0%	666	2.203	2.203	100,0 0%
			Valeni	860				830						825				694			
			Gruisor	363				350						348				293			
			Galesti	427				412						410				344			
			Suveica	256				247						245				206			
		Corbesti	160	160	0	0,00 %	155	155	0	0,00 %	0	0,00 %	154	154	0	0,00 %	129	129	0	0,00 %	
		Craciunesti	Craciunesti	866	4.203	0	0,00 %	836	4.058	4.058	100,0 0%	4.058	100,0 0%	831	4.032	4.032	100,0 0%	698	3.389	3.389	100,0 0%
			Foi	469				453						450				378			
			Ciba	275				265						263				222			
			Nicolesti	737				711						707				594			
			Cornesti	919				887						882				741			
			Cinta	337				325						323				272			
			Budiu Mic	600				581						576				484			
			Tirimioara	145	145	0	0,00 %	140	140	0	0,00 %	0	0,00 %	139	139	0	0,00 %	117	117	0	0,00 %
		Gheorghe Doja	Gheorghe Doja	598	3.108	0	0,00 %	578	3.001	0	0,00 %	3.001	100,0 0%	574	2.982	2.982	100,0 0%	483	2.507	2.507	100,0 0%
			Ilieni	402				388						386				324			
			Leordeni	388				375						372				313			
			Satu Nou	859				829						824				693			
			Tirimia	861				831						826				694			
		Galesti	Galesti	857	2.156	0	0,00 %	828	2.082	0	0,00 %	2.082	100,0 0%	822	2.068	2.068	100,0 0%	691	1.738	1.738	100,0 0%
			Maia	260				251						249				209			
			Sanvasii	298				287						286				240			
			Troita	616				595						591				497			
			Bedeni	125				121						120				101			
			Adrianu Mare	83				80						80				67			
			Adrianu Mic	37	36	36	30														
			Pasareni	Pasareni	859	1.762	0	0,00 %	829	1.701	0	0,00 %	1.701	100,0 0%	824	1.690	1.690	100,0 0%	693	1.421	1.421
		Bolintineni		276	266				264						222						
		Galateni		627	606				602						506						
		Vargata	Vargata	373	1.300	0	0,00 %	360	1.255	0	0,00 %	1.255	100,0 0%	358	1.247	1.247	100,0 0%	301	1.049	1.049	100,0 0%
			Mitresti	304				293						291				245			
			Valea	623				602						598				503			
			Grausorul	164	385	0	0,00 %	159	372	0	0,0%	0	0,0%	158	369	0	0,0%	133	311	0	0,00 %
			Vadu	221				213						211				178			
		Miercurea Nirajului	Laurenii	313	1.804	0	0%	302	1.741	0	0%	1.741	100 %	300	1.729	1.729	100 %	252	1.453	1.453	100 %
			Tampa	590				570						566				476			
			Sardu Nirajului	390				376						374				314			
Mosuni	229		221	219				184													

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053																
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)																	
																		Inainte de PDD	Dupa PDD															
			Dumitrești	282			272						270				227																	
			Beu	78	111	0	75	107	0	0%	0	0%	75	107	0	0%	63	90	0	0%														
			Veta	33			32						32				27																	
TOTAL SZ Valea Nirajului				26.313	26.313	1.798	6,83 %	25.404	25.404	11.864	46,7 0%	24.280	95,5 8%	25.242	25.242	24.124	95,5 7%	21.221	21.221	20.336	95,8 3%													
SZAA Tarnaveni	Zona Tarnaveni	Tarnaveni	Tarnaveni	18987	20.650	19.132	92,65 %	18332	19.938	19.679	98,70 %	19.679	98,70 %	18216	19.811	19.553	98,70 %	15314	16.655	16.438	98,70 %													
			Custelnic	507				490						487				409																
			Bobohalma	873				843						837				704																
			Botorca	283				273						271				228																
			Bagaciu	1.325				1.279						1.271				1.069																
	Zona Tarnaveni-Bagaciu	Bagaciu	Deleni	1.223	2.548	1.598	62,70 %	1.181	2.460	1.542	62,70 %	1.542	62,70 %	1.173	2.444	1.532	62,70 %	986	2.055	1.288	62,70 %													
			Zona Tarnaveni-Adamus	Adamus	Adamus	2.012	4.989	3.936	78,90 %	1.943	4.818	4.818	100,0 0%	4.818	100,0 0%	1.931	4.787	4.787	100,0 0%	1.623	4.024	4.024	100,0 0%											
	Dambau	939			907	901				757																								
	Chincius	0			0	0				0																								
	Cornesti	1.157			1.117	1.110				933																								
	Craiesti	881			851	845				711																								
	Zona Tarnaveni-Mica	Mica	Herepea	15	15	0	0,00 %	13	13	0	0,00 %	0	0,00 %	14	14	0	0,00 %	12	12	0	0,00 %													
			Mica	529	4.583	0	0,0%	511	4.426	0	0,0%	4.426	100,0 %	508	4.398	4.398	100,0 0%	427	3.696	3.696	100,0 %													
			Abus	291				281						279				234																
			Deaj	1.776				1.715						1.704				1.432																
			Haranglab	839				810						805				677																
			Ceuas	994				960						954				802																
			Capalna de Sus	154				149						148				124																
			Somostelnic	249				249						0				0,0%				240	240	0	0,00 %	0	0,00 %	238	238	0	0,00 %	200	200	0
		Bahnea	Bahnea	2.006				2.200						0				0,0%				1936	2.124	1.194	56,2 %	2.124	100,0 %	1924	2.111	2.111	100,0 0%	1618	1.775	1.775
			Bernadea	194	188	187	157																											
			Lepindea	160	155	154	129																											
			Idecu	362	349	347	292																											
			Daia	173	167	166	140																											
			Gogan	470	454	451	379																											
			Cund	170	165	163	137																											
TOTAL SZAA Tarnaveni in aria de operare				36.569	36.569	24.666	67,4 5%		35.309	35.309	27.232	77,1 2%	32.589		92,3 0%	35.084	35.084		32.381	92,3 0%	29.494	29.494						27.221				92,2 9%		
SZAA Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	4292	4.886	3.122	63,89 %	4143	4.717	4.717	100,0 0%	4.717	100,0 0%	4117	4.687	4.687	100,0 0%	3462	3.942	3.941	100,0 0%													
			Bezid	566				547						543				457																
			Bezidu Nou	16				15						15				13																
			Lotu	12				12						12				10																
		Neaua	Neaua	373	738	0	0,00 %	360	712	0	0,00 %	712	100,0 0%	358	708	708	100,0 0%	301	595	595	100,0 0%													
			Vadas	365				352						350				294																

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023			anul 2029						anul 2030				anul 2053				
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)				
																		Inainte de PDD		Dupa PDD	
			Ghinesti	230	497	0	0,00 %	222	479	0	0,00 %	0	0,00 %	220	476	0	0,00 %	185	400	0	0,00 %
			Rigmani	210				202						201				169			
			Sansimion	57				55						55				46			
		Vetca	Vetca	343	755	0	0,00 %	331	729	0	0,00 %	729	100,0 0%	329	724	724	100,0 0%	277	609	609	100,0 0%
			Salasuri	129				125						124				104			
			Jacodu	283				273						271				228			
		Fantanele	Fantanele	2.397	4.090	2.838	69,40 %	2.315	3.949	3.949	100,0 0%	3.949	100,0 0%	2.300	3.924	3.924	100,0 0%	1.934	3.300	3.300	100,0 0%
			Calimanes ti	890				859						854				718			
			Viforoasa	803				775						770				648			
			Bordosiu	314	775	0	0,00 %	303	748	0	0,00 %	0	0,00 %	301	743	0	0,00 %	253	624	0	0,00 %
			Cibu	97				94						93				78			
			Roua	364				351						349				293			
		Nades	Nades	1.393	1.462	0	0,00 %	1.345	1.412	0	0,00 %	1.412	100,0 0%	1.337	1.403	1.403	100,0 0%	1.124	1.180	1.180	100,0 0%
			Pipea	69				67						66				56			
			Tigmandru	1.294	1.294	0	0,00 %	1.249	1.249	0	0,00 %	1.249	100,0 0%	1.241	1.241	1.241	100,0 0%	1.044	1.044	1.044	100,0 0%
		Balauzeri	Agristeu	895	1.883	0	0,00 %	864	1.817	0	0,00 %	1.817	100,0 0%	859	1.806	1.806	100,0 0%	722	1.518	1.518	100,0 0%
			Filitelnic	245				236						235				197			
			Senereus	743				717						712				599			
			Balauzeri	1.173	2.981	0	0,00 %	1.132	2.878	0	0,00 %	0	0,00 %	1.125	2.859	0	0,00 %	946	2.404	0	0,00 %
			Dumitreani	406				392						389				327			
			Chendu	1.402				1.354						1.345				1.131			
		Zagar	Zagar	916	916	0	0,00 %	884	884	0	0,00 %	884	100,0 0%	878	878	878	100,0 0%	739	739	739	100,0 0%
		Viisoara	Viisoara	811	811	636	78,40 %	783	783	779	99,50 %	783	100,0 0%	778	778	778	100,0 0%	654	654	654	100,0 0%
			Ormenis	497	995	0	0,00 %	480	961	0	0,00 %	0	0,00 %	477	955	0	0,00 %	401	803	0	0,00 %
			Santioana	498				481						478				402			
		Coroisan martin	Coroisanm artin	383	1.333	0	0,0%	370	1.287	0	0,0%	1.287	100,0 %	367	1.279	1.279	100,0 %	309	1.075	1.075	100,0 %
			Coroi	113				109						109				91			
			Odrihei	523				505						502				422			
			Soimus	314				303						301				253			
		Zagar	Seleus	166	166	0	0,0%	161	161	0	0,0%	161	100,0 %	160	160	160	100,0 %	134	134	134	100,0 %
TOTAL SZ Sangeorgiu de Padure in aria de operare				23.582	23.582	6.596	27,9 7%	22.766	22.766	9.445	41,4 9%	17.700	77,7 5%	22.621	22.621	17.588	77,7 5%	19.021	19.021	14.789	77,7 5%
SZAA Cristu ru Secuie sc	Cristur u Secuie sc	Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	7219	8.791	8.352	95,00 %	6997	8.521	8.095	95,00 %	8.095	95,00 %	6957	8.472	8.049	95,00 %	5943	7.237	6.875	95,00 %
			Betesti	699				677						673				575			
			Filias	873				847						842				719			
		Porumben ii Mari	Porumbeni i Mari	1.099	1.799	1.320	73,38 %	1.065	1.743	1.279	73,38 %	1.279	73,38 %	1.060	1.734	1.272	73,38 %	905	1.481	1.087	73,38 %
			Porumbeni i Mici	700				678						674				576			
		Secuieni	Secuieni	804	2.704	1.642	60,71 %	780	2.622	1.592	60,71 %	1.592	60,71 %	775	2.607	1.583	60,71 %	662	2.227	1.352	60,71 %
			Bodogaia	785				761						757				647			

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023				anul 2029						anul 2030				anul 2053						
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de cone ctare (%)							
																		Inainte de PDD		Dupa PDD				
			Eliseni	1.115				1.081						1.075				918						
TOTAL SZ Cristuru Secuiesc				13.294	13.294	11.314	85,1 1%	12.886	12.886	10.966	85,1 0%	10.966	85,1 0%	12.813	12.813	10.904	85,1 0%	10.945	10.945	9.314	85,1 0%			
SZAA Sighisoara	Sighisoara	Sighisoara	SIGHISOARA	22471	22.990	20.622	89,70 %	21696	22.198	22.043	99,30 %	22.043	99,30 %	21417	22.057	21.903	99,30 %	18124	18.543	18.413	99,30 %			
			AUREL VLAICU	119				115						114				96						
			VENCHI	209				202						200				169						
			VIILOR	191				185						182				154						
			ANGOFA	0				0						0				0						
			Danes	RORA	254			245	242					205										
				SOROMICLEA	31			30	30					25										
				HETIUR	705			680	672					568										
				DANES	2.093			2.021	1.995					1.688										
				CRIS	519			501	495					419										
		Albesti	SELEUS	1.957	1.889	1.865	1.578																	
			STEJAREN II	185	179	177	150																	
			ALBESTI	3.725	3.597	3.551	3.005																	
			BOIU	1.348	1.302	1.285	1.087																	
			TOPA	285	275	271	230																	
		SAPARTOC	JACU	21	20	20	17																	
				25	24	24	20																	
			TOTAL SZ Sighisoara				34.138	34.138	26.069	76,3 6%	32.961	32.961	27.303	82,8 3%	27.303	82,8 3%	32.540	32.744	27.128	82,8 5%	27.535	27.535	22.807	82,8 3%
			SZAA Bistra Muresului	Zona Brancovenesti	Brancovenesti	1409	2.835	2.197	77,50 %	1361	2.738	2.122	77,50 %	2.122	77,50 %	1352	2.720	2.108	77,50 %	1137	2.287	1.772	77,50 %	
		Idicel			365	352				350						294								
Valenii de Mures	1.061	1.025			1.018	856																		
Zona Rusii Munti	Rusii Munti	1.178		1.831	1.497	81,75 %	1.137	1.768	1.445	81,75 %	1.445	81,75 %	1.130	1.757	1.436	81,75 %	950	1.477	1.207	81,75 %				
	Maioresi	177					171						170				143							
	Morareni	317					306						304				255							
	Sebes	159					154						153				129							
Zona Deda	Deda	1.871		3.942	871	22,10 %	1.807	3.806	841	22,10 %	841	22,10 %	1.795	3.782	836	22,10 %	1.509	3.179	703	22,10 %				
	Bistra Muresului	933					901						895				753							
	Filea	730					704						700				588							
	Pietris	408					394						391				329							
Zona Alunis	Alunis	1.958		3.064	2.467	80,50 %	1.891	2.959	2.918	98,60 %	2.918	98,60 %	1.879	2.940	2.899	98,60 %	1.580	2.472	2.437	98,60 %				
	Lunca Muresului	632					611						607				510							
	Fitcau	474					458						455				382							
TOTAL SZAA Bistra Muresului				11.672	11.672	7.032	60,2 5%	11.272	11.271	7.326	65,0 0%	7.326	65,0 0%	11.199	11.199	7.279	65,0 0%	9.415	9.415	6.119	64,9 9%			
	Iernut	Iernut		IERNUT	5.259	7.611	6.732		5.077	7.347	6.980		6.980		5.045	7.300	6.935		4.241	6.137	5.493			

SZAA	ZAA	UAT	Denumire localitate	anul 2023			anul 2029					anul 2030				anul 2053					
				populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de c one ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de c one ctare (%)	popula tie conect ata (loc)	grad de c one ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de c one ctare (%)	populatie (loc)	popula tie conect ata (loc)	grad de c one ctare (%)				
																		Inainte de PDD		Dupa PDD	
SZAA Iernu t			CIPAU	1.149		88,45 %	1.109			95,00 %		95,00 %	1.102		95,00 %	926			95,00 %		
			SFANTU GHEORGH E	408			394						391			329					
			LECHINTA	795			767						762			641					
			OARBA DE MURES	97	859	0	0,00 %	94	830	0	0,00 %	0	0,00 %	93	824	0	0,00 %	78	692	0	0,00 %
			PORUMBA C	10	10	472	10	472	8												
			SALCUD	492	475	472	397														
			DEAG	260	251	249	209														
		Cucerdea	CUCERDE A	638	1.183	1.017	85,93 %	616	1.142	981	85,93 %	981	85,93 %	612	1.135	975	85,93 %	515	955	821	85,93 %
			SEULIA DE MURES	545				526						523				440			
			BORD	112	112	0	0,00 %	108	108	0	0,00 %	0	0,00 %	108	108	0	0,00 %	91	91	0	0,00 %
		Sanpaul	SANPAUL	1.761	4.329	3.922	90,60 %	1700	4.180	4.180	100,0 0%	4.180	100,0 0%	1689	4.153	4.153	100,0 0%	1.420	3.491	3.491	100,0 0%
			CHIRILEU	940				908						902				758			
			DILEU NOU	155				150						149				125			
			SANMARG HITA	203				196						195				164			
			VALEA IZVOAREL OR	1.270				1226						1218				1.024			
		Ogra	OGRA	1.777	1.777	1.582	89,00 %	1.716	1.716	1.716	100,0 0%	1.716	100,0 0%	1.705	1.705	1.705	100,0 0%	1.433	1.433	1.433	100,0 0%
			DILEU VECHI	161	670	0	0,00 %	156	647	0	0,00 %	0	0,00 %	155	643	0	0,00 %	130	540	0	0,00 %
			GIULUS	118				114						113				95			
			LASCUD	276				266						264				222			
			VAIDEIU	115				111						111				93			
TOTAL SZ Iernut				16.541	16.541	13.253	80,1 2%	15.970	15.970	13.857	86,7 7%	13.857	86,7 7%	13.520	13.520	12.063	89,2 3%	11.366	11.366	9.805	86,2 6%

Tabel 4.1-2 – Sisteme de alimentare populatie

Sistemele de alimentare cu apa, existente in judetul Mures sunt prezentate in Volumul III – Parte desinata – Plan general sisteme de alimentare cu apa.



#### 4.1.1 Resurse de apa

În prezent, majoritatea surselor de apă ale județului sunt reprezentate prin surse de suprafață sau de mică adâncime, care oferă grad de acoperire insuficient și calitate de multe ori necorespunzătoare, care nu se încadrează în parametrii impuși de O.G.7/2023.

Tabel 4.1-1 – Resurse de apă bazin hidrografic Mureș, 2019 comparativ cu perioada 2014-2018

Bazinul Hidrografic	Parametrul	F (km <sup>2</sup> )	Q med anual (m <sup>3</sup> /s)							Q2019/ Qmed (%)
			2014	2015	2016	2017	2018	MED 2014-2018	2019	
MUREȘ	Q	29390	127	124	176,4	116,1	159,4	141	139,2	99,0
	V		4005	3910	5578	3661	5027	4436	4391	

**Sursa:** ANAR

**Nota:** Q – debit (m<sup>3</sup>/s)

V – volum total (x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)

##### 4.1.1.1 Ape de suprafață

Teritoriul Județului Mureș are o rețea foarte bogată de ape curgătoare, lacuri, iazuri și lacuri de acumulare artificiale, dar un volum comparativ scăzut de ape freatice, subterane și de adâncime. Bazinele mici sărate artificiale se adaugă acestora, și ele sunt situate în stațiunile de interes local.

Rețeaua hidrografică a județului aparține în totalitate bazinului râului Mureș, principalul colector de apă în întreg bazinul Transilvaniei, care străbate teritoriul județului pe o lungime de 187 km, de la Ciubotani, acolo unde râul intră în județ, până la localitatea din aval, Chețani, acolo unde râul părăsește județul. Județul Mureș ocupă 6714 km<sup>2</sup> din bazinul hidrografic al Mureșului (care însumează 29767 km<sup>2</sup> total), având afluenți mai importanți următoarele râuri: Târnava Mare, Târnava Mică, Niraj, Gurghiu, Răstolița, Bistra, Luț, Șar, Comlod. Colectează în albia sa apele mai multor pâraie precum Călimănel, Mermezeu, Zebrac, Ilva Mare, Gălăoaia, și din munții Gurghiului principalii afluenți Gudea, Sălard, Iod, Sebeș și pâraul Beica. Ceilalți afluenți ai Mureșului de pe cuprinsul județului sunt: Luțul, Lechința, Pârâul de Câmpie, Nirajul, Cerghid, Lăscud, Șăulia, Ozd.

În termeni de calitate ai suprafeței de apă din bazinul hidrografic al Mureșului, 46% din lungimea analizată a râului se înscrie în categoria de calitate I; 44,9% se înscrie în categoria II și 9,1 % reprezintă apa care depășește limitele pentru categoria de calitate III.

Alte cursuri importante de apă care traversează județul sunt: râul Târnava Mică, al doilea în termeni de lungime din județ (115 km), râul Târnava Mare (43 km), râul Niraj (78 km) și râul Gurghiu (55 km). Târnava Mică izvorăște din Munții Gurghiului (vf. Șoimuș) și are ca afluenți principali pâraiele: Corund, Solocma, Cușmedu, Vețea, Nadeș, Agrișteu și Cund; debitul mediu al râului este de 9,7 m<sup>3</sup>/s la Târnăveni, iar debitul maxim a fost atins în 1975, 630 m<sup>3</sup>/s (datele statistice de mai sus sunt reprezentative pentru anul 1980). Târnava Mare izvorăște din județul Harghita și străbate județul Mureș pe o distanță mică, între Vânători și Daneș, pe acest sector având următorii afluenți: Scroafa, Cărbunari, Naghiroc, Șapartoc și Saeș; debitul mediu al Târnavii Mari este de 9,49 m<sup>3</sup>/s la Vânători, râul înregistrând un maxim de 700 m<sup>3</sup>/s în anul 1970.

Resursele de apă de suprafață ale județului sunt de 1.200 milioane m<sup>3</sup>, dintre care 950 milioane m<sup>3</sup> provin din cursul râului Mureș, 200 milioane m<sup>3</sup> din Târnava Mică și 50 milioane m<sup>3</sup> din Târnava Mare.

Lacurile, iazurile și bazinele de retenție completează hidrografia județului. Pe râuri s-au creat o serie de iazuri de interes piscicol (de exemplu de-a lungul râului Pârâul de Munte, lacurile Zau de Câmpie – 133 ha, Șăulia – 48 ha, Tăureni – 53 ha). Lacul Fărăgău, prezintă importanță științifică pentru flora și fauna sa, iar lacurile antropogene de la Idecu de Jos, Jabenita și Sângeorgiu de Mureș cu apă sărată, prezintă interes balneoclimateric local. Alte lacuri cu scop piscicol în care este permis pescuitul sportiv sunt: Peștișorul de Aur (de lângă Sâncraiu de Mureș), Uilac (aproape de Vânători), Uila (lângă Batoș), Toldal (30 km de Mureș), Tăureni (17 km de Mureș), Păstrăvăria (15 km de Sovata), Miheșu de Câmpie (5 km de Zau de Câmpie), Voivodeni, Iernut și Bezid. O importanță deosebită o prezintă complexul lacustru de la Sovata unde se evidențiază Lacu Ursu, fiind considerat cel mai caracteristic lac heliotermic din Europa.

Tabel 4.1-3 – Lungimea principalelor cursuri de apă din județul Mureș

DENUMIREA CURSULUI DE APA	LUNGIMEA CURSULUI DE APA (km)		
	PE TERITORIUL JUDEȚULUI MUREȘ	PE TERITORIUL ROMÂNIEI	TOTALĂ
Mureș	187	761	803
Tarnava Mare	43	246	246
Tarnava Mica	115	196	196
Niraj	78	78	78
Gurghiu	55	55	55

**Sursa:** INS-DJS-Anuarul Statistic al județului Mureș 2023

#### 4.1.1.2 Ape subterane

Apele subterane din regiunea subcarpatică și de podiș au debite scăzute și conținuturi mari de minerale și, în general, nu sunt adecvate pentru băut.

Pe cuprinsul județului Mureș, acviferele de adâncime pot fi generate în partea superioară a depozitelor sarmatiene, unde se interceptează orizonturi nisipoase dispuse în bancuri de 10 – 60 m grosime. De asemenea, în partea superioară a depozitelor panoniene există condiții favorabile apariției unor acvifere.

Acviferul freatic. Depozitele sedimentare cuaternare, reprezentate prin aluviunile luncilor marilor artere hidrografice care străbat județul, sunt constituite din nisipuri, pietrisuri și bolovanisuri și au un conținut variabil de particule prafoase. Grosimea aluviunilor va a decă aici la 4riaza între 5 – 15 m, iar lățimea ocupată de depozitele aluvionare este de 3 – 5 km.

Analiza condițiilor hidrogeologice permite separarea mai multor sectoare în lungul traseului Mureșului în județul Mureș :

- în sectorul Deda – Gornesti, după ieșirea din defileu, aluviunile au grosimi de 5 – 10 m, iar nivelul apelor subterane se află la adâncimi de 1 – 3 m. Studiile executate pentru alimentarea cu apă a orașului Reghin, au pus în evidență debite de 2 – 7 l/s, pentru denivelări de 1 – 4 m;
- în sectorul Gornesti – Ludus, aluviunile care formează acviferul freatic au grosimi de 5 – 8 m, către aval grosimea lor reducându-se. Nivelul apei subterane se află la adâncimi de 1 – 4 m. Din forajele executate în aluviuni s-au obținut debite de 4 – 6 l/s, pentru denivelări de 2 – 5 m. Din punct de vedere chimic, apele variază între potabile în limite excepționale și nepotabile, sărate;
- în sectorul Ludus – aval, aluviunile ajung până la adâncimile de 4 – 9 m, cu nivelul apei subterane la adâncimi de 0,4 – 4 m. S-au obținut debite de 3 – 10 l/s, pentru denivelări de 2 – 4 m.

În valea Mureșului, mineralizarea totală a apelor freatice ajunge la 2 – 3 g/l, iar duritatea totală la 78 – 97 grade germane. Ape corespunzătoare din punct de vedere al potabilității se întâlnesc în zona conului de dejecție, până la Gornesti, având o mineralizare de 0,5 – 0,8 g/l și duritate de 8 – 24 grade germane.

Pe Tarnava Mica, aluviunile prezintă grosimi cuprinse între 2 și 10 m și sunt constituite din nisipuri și pietrisuri, mai rar bolovanisuri. În zona Sovata, aluviunile au grosimi de 8 – 12 m, fiind constituite din bolovanisuri și pietrisuri. La pomparea experimentale realizate în forajele mica adâncime s-au obținut debite de până la 2 l/s, pentru denivelări de până la 3 m, nivelul inițial al apei subterane regăsindu-se la adâncimi de 1 – 4 m.

Cele mai mari grosimi ale aluviunilor s-au evidențiat în sectorul Balauseri – Bahnea – Seuca, unde s-au obținut debite specifice de 5 – 6 l/s/m și permeabilități de 40 – 50 m/zi.

Apele sunt admisibil potabile în amonte de Sangeorgiu de Padure, mineralizarea totală fiind cuprinsă între 0,6 și 0,7 g/l, iar duritatea totală având valori de 20 – 30 grade germane. În aval de Sangeorgiu de Padure, mineralizarea totală ajunge până la 4 g/l, iar duritatea totală, la 40 grade germane.

Pe Tarnava Mare, acviferul freatic este cantonat în depozitele cuaternare de luncă, alcătuite predominant din nisipuri cu elemente de pietris mic și argile, care se interceptează până la adâncimi de 10 – 12 m și au o dezvoltare neuniformă în lungul raului. În zona Sighisoara, s-au obținut debite de 3 – 7 l/s, cu denivelări de 2 – 5 m, apa fiind potabilă sau potabilă în limite excepționale, cu depășire la Fe.

Aluviunile Nirajului sunt alcătuite mai ales din nisipuri și pietrisuri, mai rar bolovanisuri, iar amplitudinea variației nivelului apei subterane este de 1 – 1,5 m.

Având în vedere, contextul geologic și hidrogeologic aferente județului Mureș, se considera că acviferele freatice și de adâncime nu reprezintă o sursă viabilă pentru alimentarea cu apă a localităților din județ. Apa subterană cantonată în aceste acvifere este, în general, nepotabilă datorită salinității, conținutului în gaze (acvifere de adâncime) sau datorită conținutului mare de azotiti, azotați sau  $\text{NH}_4$  pentru acviferele freatice. În zonele în care apa din acviferele freatice corespunde condițiilor de potabilitate, domeniul de alimentare este relativ mic, ceea ce determină variații mari pentru debitele de exploatare. Apa subterană cantonată în cadrul acviferelor de adâncime prezintă depășiri la salinitate și are un conținut ridicat de gaze.

#### 4.1.1.3 Potențialul apei de suprafață și subterane

Volumele de apă, anuale, utilizate din sursele existente ale Operatorului (potrivit datelor furnizate de către Operator) sunt prezentate în tabelul de mai jos. Se poate observa că în prezent volumul de apă exploatat este de 47% din capacitatea surselor de apă. Ceea ce demonstrează că sursele principale existente vor fi suficiente pentru satisfacerea cerințelor viitoare.

Tabel 4.1-4 – Principalele surse de apă din județul Mureș

CAPTARE	CAPACITATE SURSA (Debit zilnic max. autorizat tratare / Debit zilnic maxim sursa)		VOLUM DE APA EXTRAS ÎNAINTE DE PROIECT – AN 2023 (mii mc)		PROCENT UTILIZARE CAPACITATE SURSA ÎNAINTE DE PROIECT
	l/s	m <sup>3</sup> /zi	maxim	minim	%
0	1	2	3	4	5
Raul Mureș – Tg. Mureș	800 / 1500	69120 / 129600	25229	4542	53,33
Raul Târnava Mica	129,22 / 440	11165 / 38016	4075	464,28	29,37
Raul Mureș - Luduș	76,9 / 110	6646 / 9504	2425,8	606,6	69,92
Raul Târnava Mare - Sighișoara	178 / 360	15360 / 31104	5606,4	1910,04	49,38
Raul Gurghiu - Reghin	490 /	42336 /	15453	2641,14	
Raul Mureș - Iernut	46,55 / 150	4022 / 12960	1468,03	2153,92	31,03
Raul Târnava Mare – Cristuru Secuiesc	70 / 140	6048 / 12096	2207,52	478,15	50,0
Paraul Bistra - Deda	40 / 40	3456 / 3456	11,10	959,27	27,76
Iaz piscicol alimentat din Paraul de Câmpie - Zău de Câmpie	3,6	311	2,88	249,19	80,13

Resursele de apă subterană, monitorizate prin rețeaua hidrogeologică A.B.A Mureș pun în evidență noi surse irelevante cantitativ și calitativ. Pentru validarea informațiilor, Consultanțul a achiziționat de la A.B.A Mureș date privind cantitatea și calitatea apei subterane de pe teritoriul județului Mureș, din forajele pe care acestea le monitorizează cu regularitate (Volumul II Anexe - Anexa 2).

Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Mureș, s-a identificat un număr total de 528 corpuri de apă de suprafață, 225 de corpuri de apă (cca. 42,6%) sunt corpuri de apă nepermanente, din care 225 sunt râuri și canale artificiale, din care:

- 413 corpuri de apă naturale (410 râuri și 3 lacuri naturale);
- 112 corpuri de apă puternic modificate (100 râuri și 12 lacuri de acumulare);
- 3 corpuri de apă artificiale.

La nivelul bazinului hidrografic Mureș sunt definite un număr de 11 de tipuri de cursuri de apă (RO01, RO02, RO03, RO04, RO05, RO10, RO11, RO16, RO17, RO18 și RO19).

În spațiul hidrografic Mureș au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 25 corpuri de apă subterană (8 corpuri de apă subterană freatică, 13 corpuri mixte – freatic+adâncime - și 4 corpuri de apă subterană de adâncime), din care 2 corpuri sunt transfrontiere cu Ungaria. Din cele 25 corpuri de apă

subterane identificate, 12 aparțin tipului poros, dezvoltate în depozite de vârstă cuaternară, panoniană și sarmațiană, 4 corpuri aparțin tipului carstic-fisural, cantonate în depozite de vârstă paleozoică și mezozoică, un corp de apă subterană aparține tipului fisural-carstic, acumulat în depozite carbonifer inferioare, 5 corpuri sunt de tip fisural, localizate în depozite de vârstă jurasic-cretacică și 3 corpuri sunt de tip mixt, fisural și poros, dezvoltate în șisturi cristaline precambriene și depozite aluviale cuaternare.

Cele mai multe corpuri de ape subterane, 12 (ROMU06, ROMU08, ROMU09, ROMU10, ROMU11, ROMU12, ROMU13, ROMU14, ROMU15, ROMU17, ROMU18 și ROMU19), sunt localizate în zona montană, în șisturi cristaline precambriene, calcare și dolomite cristaline paleozoice, calcare, dolomite și depozite detritice de vârstă jurasică și cretacică.

În depresiunile intramontane au fost identificate și delimitate 3 corpuri de ape subterane, dintre care 2 sunt freatică (ROMU01 și ROMU16), fiind localizate în depozite aluviale cuaternare, și 1 corp de apă subterană de adâncime (ROMU21), cantonat în depozite vulcanogen sedimentare de vârstă neogen-cuaternară.

În depresiunea Transilvaniei sunt localizate 2 corpuri de ape subterane de adâncime (ROMU23 și ROMU24), în depozite detritice de vârstă sarmațiană și panoniană. În luncile și terasele râurilor Mureș, Târnava Mare, Târnava Mică și Arieș au fost identificate și delimitate 5 corpuri de ape subterane (ROMU02, ROMU03, ROMU04, ROMU05 și ROMU07), fiind localizate în depozite aluvionare cuaternare.

Corpurile de apă subterană aferente județului Mureș sunt ROMU03, ROMU04, ROMU05, ROMU23 și ROMU25.

Corpurile de apă subterană freatică ROPR04, ROPR06 și ROPR07 sunt în stare calitativă slabă, iar corpurile ROPR02 și ROPR03, prezintă și tendința de creștere la parametrul - azotați.

**Corpul de apă subterană ROMU03 Lunca și terasele Muresului superior** - corp de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, este localizat în depozitele aluvionare de luncă și terasă, de vârstă cuaternară, de pe cursul superior al râului Mureș (până în aval de Alba Iulia) și ale afluenților acestuia (Niraj, Lechnița, Șes). Aceste depozite sunt constituite, în zona văii Mureșului, din nisipuri cu pietrișuri sau bolovănișuri. Grosimea acestor depozite variază între 2 și 7 m, cele mai mari întâlnindu-se în lunca din malul stâng al Mureșului, de la Reghin, și în sectorul Rădești-Mihail. Nivelul hidrostatic aflat, în general, la adâncimi de 1-5 m în luncă și 3-10 m în terase, este liber, dar local, din cauza acoperișului alcătuit din depozite slab permeabile, poate deveni ascensional. Debitul specific are valori de 1-8 l/s/m (cel mai frecvent 1-2 l/s/m), coeficientul de filtrație prezintă valori de până la 100 m/zi, iar transmisivitățile, până la maxim 600-700 m<sup>2</sup>/zi. Corpul de apă se alimentează, în principal, din precipitații, infiltrația eficientă având valori de 31,5-63 mm/an și este drenat de rețeaua hidrografică, dar este posibilă și alimentarea acestui corp de apă subterană freatic din râu, pe anumite sectoare (Ocna Mureșului) sau în perioadele de viituri. Depozitele aluvionare de luncă și terasă sunt alcătuite, în principal, din nisipuri cu pietrișuri, nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri și, subordonat, din nisipuri argiloase, nisipuri siltice și argile, argile nisipoase, subțiri, cu aspect lenticular. Grosimea acestor depozite variază între 2 și 7 m, cele mai mari grosimi întâlninduse în lunca din malul stâng al Mureșului, de la Reghin, și în sectorul Rădești - Mihail. Patul formațiunilor acvifere este alcătuit din argile, marne sau gresii (în zona Alba Iulia), iar acoperișul din sol vegetal sau nivele de silturi argiloase nisipoase sau argile siltice nisipoase, cu grosimi de 1 - 3 m. În lunca văii Nirajului, afluent de stânga al Mureșului, depozitele aluvionare, cu o grosime de 3 - 6 m, sunt alcătuite din nisipuri cu pietrișuri, mai rar bolovănișuri. Acoperișul orizontului acvifer este alcătuit din depozite argiloase, iar patul din marne. În general, nivelul hidrostatic aflat la adâncimi de 1 - 5 m în luncă și 3 - 10 m în terase, este liber, dar local, din cauza acoperișului stratului acvifer alcătuit din depozite slab permeabile, poate deveni ascensional. Pe baza datelor oferite de forajele hidrogeologice aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale pentru stratele acvifere freatică rezultă că debitul specific are valori de 1 - 8 l/s/m (cel mai frecvent 1 - 2 l/s/m), conductivitatea hidraulică prezintă valori de până la 100 m/zi, iar transmisivitățile, până la 600 - 700 m<sup>2</sup>/zi. Din punct de vedere chimic, cel mai frecvent apele subterane sunt de tipul bicarbonato - sulfato (sau bicarbonato - cloro - sulfato) calcice magneziene, uneori sodio - calcice sau chiar cloro - sodice, în zonele de dezvoltare a formațiunilor salifere. Aluviunile groiere ce cantonează acviferul freatic din lunca râului Sebeș (afluent pe stânga al Mureșului) are grosimi de 4 - 5 m, nivelul hidrostatic fiind situat în jurul adâncimii de 3 m. În zona Reghin acviferul freatic este cantonat în depozitele aluvionare care alcătuiesc lunca și terasele râului Mureș. Din punct de vedere litologic, aceste depozite sunt alcătuite din pietrișuri și bolovănișuri, pietrișuri în masă de nisipuri, la care se adaugă marne argiloase vineții compacte, cu dezvoltare lenticulară. Roca utilă care face obiectul exploatării este agregatul de pietriș, bolovăniș și nisip, ce alcătuiește depozitele aluvionare fine - groiere ale râului Mureș. Forma de zăcămint este de tip stratiform cu extindere mare, caracterizat în acest sector de grosimi și distribuție aproximativ uniformă.

Direcția generală de curgere a apei subterane din acviferul freatic este de la nord spre sud, în zona cuprinsă între râul Mureș și canalul Apalina, cu tendință de schimbare a direcției către sud-est, către râul Mureș. Acest fapt se datorează drenării acviferului freatic de către râu. Gradienții hidraulici au valori cuprinse între 0,0035 și 0,0071, cele mai mari înregistrându-se în apropierea râului. Acviferul freatic din lunca și terasa din malul stâng al Mureșului este drenat de către acesta, direcția principală de curgere a apei subterane fiind de la nord – est către sud – vest, cu tendință de orientare pe direcția est – vest, la sud de confluența Mureșului cu pârâul Beica. În această zonă, acviferul freatic este caracterizat de valori mai mari ale gradientilor hidraulici (0,0034 - 0,2) comparativ cu acviferul freatic localizat între Mureș și canalul Apalina. Se remarcă că cele mai mari valori ale gradientilor hidraulici se întâlnesc în apropierea confluenței dintre Mureș și pârâul Beica. Trebuie menționat faptul că nu există o legătură directă între acviferele freactice localizate în depozitele aluvionare de pe cele două maluri ale Mureșului, acesta drenând cele două acvifere. Alimentarea acviferului freatic se face în principal, din precipitații, adâncimea la care se află suprafața piezometrică fiind dependentă de cantitatea și frecvența acestora. Descărcarea acviferului freatic se face către râul Mureș. Cu caracter secundar, pe anumite sectoare, există posibilitatea alimentării acviferului de către Mureș, mai ales în perioadele de debite ridicate pe râu. Datorită faptului că între acviferele freactice situate de o parte și de alta a râului Mureș și râul Mureș există o legătură directă, adâncimea la care se află suprafața piezometrică variază și funcție de nivelul apei râului Mureș. Din punct de vedere chimic, cel mai frecvent apele subterane sunt de tipul bicarbonato-sulfato (sau bicarbonato-cloro- sulfato) calcice magneziene, uneori sodocalcice sau chiar cloro-sodice, în zonele de dezvoltare a formațiunilor salifere. Apar astfel sectoare cu apă sărată (sud Tg. Mureș – Ungheni). Din punct de vedere al gradului de protecție globală, corpul de apă subterană se încadrează în clasa de protecție bună.

**Corpul de apa subterana ROMU04 Lunca și terasele râului Tarnava Mica** – Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, este localizat depozitele aluvionare, de vârstă cuaternară, ale luncii râului Tarnava Mică și ale afluenților acesteia. Caracterizarea acestui corp de apă a fost completată pe parcursul elaborării celui de-al 2-lea Plan de Management Bazinal. Depozitele sunt alcătuite din nisipuri cu pietrișuri, mai rar bolovănișuri, cu nivele de argile și argile nisipoase, cu aspect lenticular. Orizontul acvifer are grosimi de 2-10 m, având un pat impermeabil alcătuit din marne și argile, interceptat la adâncimi de 5-15 m. Cele mai mari grosimi, în jur de 10 m, se întâlnesc în regiunea Bălăușeri-Bahnea-Seuca, în zonele centrale ale luncilor, sau în lunca din malul stâng al Târnaviei Mari. Spre zonele marginale grosimile scad la 1-4 m. Acoperișul stratului acvifer este reprezentat prin sol vegetal sau prin nivele de argile și argile nisipoase siltice, cu grosimi de până la 5 m și cu dezvoltare discontinuă. Pe anumite sectoare depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mălos argilos. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1-5 m, orizontul acvifer freatic fiind în general cu nivel liber. Local, unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Debitele specifice au valori de la sub 1 l/s/m până la 5-6 l/s/m, iar coeficienții de filtrație de până la 40-50 m/zi. Valorile transmisivităților nu depășesc 400-500 m<sup>2</sup>/zi. Alimentarea corpului de apă se face în principal din precipitații, infiltrația eficientă având valori 31,5-63 mm/an. Valea Târnaviei Mici și afluenții acesteia drenează, în general, corpul de apă freatic. În imediata apropiere a râurilor nu este exclus ca mai ales în perioada de viituri, să aibă loc o inversare a fluxului subteran. Depozitele aluvionare din lunca și terasele râului Tarnava Mică și ale afluenților acesteia sunt alcătuite din nisipuri cu pietrișuri, mai rar bolovănișuri, la care se adaugă nivele de argile și argile nisipoase, cu aspect lenticular.

Orizontul acvifer are grosimi de 2 – 10 m, având un pat impermeabil alcătuit din marne și argile. Cele mai mari grosimi, în jur de 10 m, se întâlnesc în regiunea Bălăușeri – Bahnea – Seuca, în zonele centrale ale luncilor sau în lunca din malul stâng al Târnaviei Mici. Spre zonele marginale grosimile scad la 1 – 4 m. Acoperișul stratului acvifer este reprezentat prin sol vegetal sau prin nivele de argile și argile nisipoase siltice, cu grosimi de până la 5 m și cu dezvoltare discontinuă. Pe anumite sectoare depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mălos argilos. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1 – 5 m, acviferul freatic fiind, în general, cu nivel liber. Local, acolo unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Debitele specifice au valori de la sub 1 l/s/m până la 5 – 6 l/s/m, iar conductivitatea hidraulică de până la 40 – 50 m/zi. Valorile transmisivităților nu depășesc 400 – 500 m<sup>2</sup>/zi. Din punct de vedere chimic, apele sunt, în general, de tipul bicarbonato – sulfato (sau bicarbonato – cloro – sulfato) calcice – magneziene și uneori sodo – calcice sau cloro - sodice. Diagramele Piper, Schoeller și Stiff executate pe apele celor două foraje de observație arată că acestea sunt bicarbonat-calcice-clorosodice-sulfat magneziene. Ținând cont că alimentarea corpului de apă se face din acvifere cu geologie foarte variată probabil că chimismul corpului de apă este mult mai variat. Din punct de vedere al gradului de protecție globală, corpul de apă se încadrează în clasa de protecție bună.



**Corpul de apă subterană ROMU05 Lunca și terasele râului Târnava Mare** – Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, este localizat în depozitele de luncă și terasă, de vârstă cuaternară, ale râului Târnava Mare și ale afluenților acesteia. Caracterizarea acestui corp de apă a fost completată pe parcursul elaborării celui de-al 2-lea Plan de Management Bazinal. Orizontul acvifer freatic este cantonat în depozite cu granulometrie variată. În general, în sectorul din amonte de Mediaș se întâlnesc mai mult pietrișuri și bolovănișuri în masă de nisipuri, în timp ce în aval de Mediaș predomină nisipurile. Local apar intercalații de argile și argile nisipoase cu aspect lenticular. Caracteristic este faptul că, pe anumite sectoare, depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mâlos argilos. Grosimea depozitelor variază de la 2 m la peste 10 m, cele mai mari valori întâlnindu-se în zona Mediaș. Ele se dezvoltă imediat sub solul vegetal, sau au în acoperiș un complex argilos siltic, având în general grosimi până la 7 m. Patul stratului acvifer este alcătuit din marne sau argile, întâlnindu-se la adâncimi de la 3 la 16 m. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1-5 m, orizontul acvifer fiind în general cu nivel liber. Local, unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Debitele specifice au valori de la sub 1 l/s/m până la 4-5 l/s/m, coeficienții de filtrație au mărimi de ordinul zecilor de m/zi, iar transmisivitățile variază între 200-400 m<sup>2</sup>/zi. Alimentarea corpului de apă subterană se face în principal din precipitații, valoarea infiltrației eficiente fiind de 31,5-63 mm/an. Valea Târnavei Mari și afluenții acesteia drenează, în general, corpul de apă freatic. În imediata apropiere a râurilor nu este exclus ca mai ales în perioada de viituri, să aibă loc o inversare a fluxului subteran. Acviferul freatic din lunca și terasele râului Târnava Mare este cantonat în depozite cu granulometrie variată. În general, în sectorul din amonte de Mediaș se întâlnesc mai mult pietrișuri și bolovănișuri în masa de nisipuri, în timp ce în aval de Mediaș predomină nisipurile. Local apar intercalații de argile și argile nisipoase cu aspect lenticular. Caracteristic este faptul că, pe anumite sectoare, depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mâlos argilos. Grosimea depozitelor variază de la 2 m la peste 10 m, cele mai mari valori întâlnindu-se în zona Mediaș. Ele se dezvoltă imediat sub solul vegetal, sau au în acoperiș un complex argilos siltic, având în general grosimi până la 7 m. Patul orizontului acvifer este alcătuit din marne sau argile panonice, întâlnindu-se la adâncimi de 3 – 16 m. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1 – 5 m, acviferul fiind în general cu nivel liber. Local, acolo unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Conform datelor din forajele hidrogeologice de observație, debitele specifice au valori de la sub 1 l/s/m până la 4 – 5 l/s/m, conductivitatea hidraulică are mărimi de ordinul zecilor de m/zi, iar transmisivitățile variază între 200 – 400 m<sup>2</sup>/zi. Din punct de vedere chimic, apele subterane freatice sunt, cel mai frecvent, de tipul bicarbonato – sulfato (sau bicarbonato – cloro – sulfato) calcico – magneziene și, uneori, sodo – calcice sau chiar cloro – sodice. Diagramele Piper și Stiff executate pe apele forajelor ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale (Copșa Mică F1, Copșa Mică F3, Blaj F2, Mediaș F5, Hoghilag F3 și Cristuru-Secuiască F3) arată variația caracterului chimic al acestora de la bicarbonat calcic la sulfat calcic sau clorosodic. Condițiile geologice și hidrogeologice oferă condițiile generale existenței unui corp de apă bicarbonat calcică. Din punct de vedere al gradului de protecție globală, corpul de apă se încadrează în clasa de protecție bună.

**Corpul de apă subterană ROMU23 Targu Mures - Reghin** – Corpul de apă subterană de adâncime este de tip poros permeabil și este localizat în depozite de vârstă sarmațiană, din zona Tg.Mureș – Reghin (depresiunea Transilvaniei). Din punct de vedere petrografic, depozitele sarmațiene sunt alcătuite, în principal, dintr-o alternanță de marne și argile, uneori nisipoase, și, subordonat, nisipuri argiloase și gresii. Distribuția orizonturilor poros permeabile arată o variație de facies, atât pe verticală, cât și pe orizontală, corpul de apă subterană fiind constituit dintr-un acvifer multistrat. La nord de localitatea Tg.Mureș, orizonturile poros permeabile se găsesc între 75 - 195 m, în timp ce în zona localității Reghin, acestea se găsesc la adâncimea de 140-148 m, sub acest nivel apa nu este potabilă, fiind sărată. Acoperișul orizonturilor acvifere sunt constituite din depozite cuaternare sau din depozite sarmațiene, marno-argiloase, cu o grosime variabilă, de cel puțin 30 m. Local stratele acvifere se manifestă artezian, nivelul piezometric situându-se între +1,4 m și +5,4 m, în restul ariei de dezvoltare al corpului de apă subterană, acesta este ascensional. Debitele obținute au valori mici, de 0,1-0,6 l/s, pentru denivelări de 56 m, debitele specifice având astfel valori în jur de 0,01 l/s/m. Coeficienții de filtrație au valori de 0,045 - 0,177 m/zi, iar transmisivitățile de 0,359-1,42 m<sup>2</sup>/zi. Alimentarea corpului de apă subterană se face, în principal, din precipitații, pe la capetele de strat, infiltrația eficientă având valori de 15,75-63 mm/an. Din punct de vedere chimic, apa subterană este de tipul bicarbonato-clorurosodică. Din punct de vedere al gradului de protecție globală, corpul de apă subterană se încadrează în clasele de protecție bună și foarte bună.

**Corpul de apă subterană ROMU25 Donca - Bistra** – Corpul de apă subterană este de tip mixt (freatic + adâncime) și a fost delimitat pe parcursul elaborării celui de-al 2-lea Plan de Management Bazinal. În extremitatea de nord-est a Depresiunii Transilvaniei, mai multe localități, cum ar fi Monor și Gledin din județul Bistrița Năsăud, Vătava, Râpa de Jos, Dumbrava, Deda și Filea din județul Mureș, sunt alimentate cu apă

potabilă în sistem centralizat din mai multe captări de izvoare, amplasate în partea de sud-vest a Munților Călimani, la cote cuprinse între 690 și 1050 m. Hidrografic, localitățile menționate se încadrează în bazinul superior al Mureșului, iar structural-tectonic, în zona de contact dintre Depresiunea molasică a Transilvaniei și Formațiunea vulcanogen-sedimentară.

Prin aceste captări de izvoare se descarcă acviferul de tip interstițial-fisural, localizat în Formațiunea vulcanogen-sedimentară (=depozite vulcanoclastice), de vârstă panoniană. Litologic, formațiunea este alcătuită dintr-un complex de depozite piroclastice depuse subaerian și subacvatic și de depozite epiclastice de natură eruptivă, acumulate subacvatic. Depozitele piroclastice sunt reprezentate prin brecii, microbrecii, aglomerate, microaglomerate, cinerite, care alternează între ele cu depozitele acumulate în intervalele de calm vulcanic, când materialul eruptiv primar (vulcanite masive și clastice) a fost erodat, transportat și depus în medii subacvatice. Depozitele epiclastice sunt alcătuite din conglomerate, microconglomerate, gresii, nisipuri. Elementele constitutive bine rulate, sunt reprezentate prin andezite și, cu totul subordonat, prin sisturi cristaline. Formațiunea vulcanogen-sedimentară panoniană repauzează peste depozitele sedimentare miocene, iar în cadrul său au fost separate trei nivele distincte (inferior, intermediar, superior), caracterizate fiecare prin modul de asociere a piroclastitelor și epiclastitelor. Menționăm că, în partea de vest a Munților Călimani, grosimea acestei formațiuni ajunge până la 600-700 m. Acviferul localizat în Formațiunea vulcanogen-sedimentară panoniană este alimentat pluvio-nival precum și din rețeaua hidrografică locală. Zona de alimentare a acviferului este relativ extinsă, fiind acoperită, parțial, de depozite cuaternare (depozite deluviale pleistocen superior-holocene, aluviuni actuale și subactuale holocene etc.). Apa subterană se acumulează în spații intergranulare, pe fisuri, mici caverne, plane de stratificație, accidente tectonice locale, precum și la contactul cu depozitele cuaternare supraiacente. Rocile care intră în alcătuirea Formațiunii vulcanogen-sedimentare prezintă diverse proprietăți capacitive și conductive, favorizând acumularea unui acvifer cu o mare anizotropie a permeabilității. Descărcarea acviferului se realizează prin izvoare cu caracter permanent și temporar, amplasate atât în zonele mai centrale ale formațiunii cât și în zonele periferice. Captările de izvoare au fost construite în perioada 1968-1993. Apa provenită din izvoare ajunge gravitațional în opt rezervoare de înmagazinare, din care este direcționată, de asemenea gravitațional, spre rețeaua de distribuție a localităților, la consumatori. Trebuie menționat faptul că apa provenită din captarea de izvor Donca, administrată de Primăria comunei Deda și care alimentează parțial comuna, mai este folosită de numeroși locuitori din municipiul Reghin. Infiltrația eficientă este cuprinsă între 157,5 și 220,5 mm/an, gradul de protecție fiind mediu sau nesatisfăcător.

Ca urmare a celor menționate mai sus, din evaluarea situației existente se poate concluziona că actualele surse au capacitate suficientă și calitate corespunzătoare cerințelor Directiva 2184/2020/EC, noi potențiale surse nefiind identificate. Date referitoare la cerința de apă, capacitatea surselor și calitatea apei se regăsesc detaliate în secțiunea 4.2 (Infrastructura de apă uzată).

#### **4.1.2 Poluarea apei**

##### **4.1.2.1 Surse de poluare majore**

În România, Administrația Națională a Apelor din România este autoritatea responsabilă cu Sistemul de Monitorizare Integrată a Apei și a bazei de date specifice.

Sunt identificate următoarele surse de poluare majore punctiforme, ca urmare a evacuarilor de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață:

- **Aglomerările umane** (identificate în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane - Directiva 91/271/EEC), ce au peste 2000 locuitori echivalenți (l.e.) care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2000 l.e. sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploi intense;
- **Industria:**
  - i. Instalațiile care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;



- ii. Unitățile care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
- iii. Alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă;
- **Agricultura:**
  - i. Fermele zootehnice care intră sub incidența Directivei 2010/75/CEE privind emisiile industriale (Directiva IED) - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluațiilor Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;
  - ii. Fermele care evacuează substanțe periculoase (lista I și II) și/sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2006/11/EC care înlocuiește Directiva 76/464/EEC privind poluarea cauzată de substanțele periculoase evacuate în mediul acvatic al Comunității);
  - iii. alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă.

La nivelul bazinului hidrografic Mureș sunt inventariate un număr de 273 utilizatori de apă care folosesc resursele de apă de suprafață ca receptor al apelor evacuate. În urma analizării surselor de poluare punctiformă, ținând seama de criteriile menționate mai sus, au rezultat un număr total de 246 surse punctiforme potențial semnificative (102 urbane, 103 industriale, 10 agricole și 31 alte folosințe).

Conform statisticii întocmită de ABA Mureș din totalul de 217 de stații de epurare monitorizate în cursul anului 2016, 80 dintre acestea au funcționat corespunzător, iar 137 au funcționat necorespunzător.

În județul Mureș activitățile în care se utilizează cele mai mari cantități de apă captată sunt: producția de energie (termocentrale), industrie și în sistemele de gospodărie comunală pentru populație.

Pentru folosințele de apă care constituie surse de poluare (la care s-au constatat depășiri ale limitelor maxime autorizate la evacuarea apelor uzate epurate) se vor calcula și aplica penalități, conform prevederilor legale în vigoare.

#### 4.1.2.2 Impactul deversării apelor uzate

Deversările apelor uzate și toate aspectele referitoare la deseuri sunt o problemă importantă care este controlată și monitorizată de instituții specifice ca SGA Mureș și Agenția de Protecție a Mediului Mureș.

Efluentul neepurat sau epurat necorespunzător de către unitățile industriale poate produce eroziuni, colmatări, explozii, mirosuri în rețelele de canalizare. Poate afecta de asemenea eficiența stației de epurare și / sau modificarea caracteristicilor namolului.

#### 4.1.2.3 Impactul asupra apelor de suprafață

Calitatea apelor de suprafață din județul Mureș este influențată în mod direct de evacuările de ape uzate, neepurate sau insuficient epurate, provenite din surse punctiforme, urbane, industriale și agricole. Impactul acestor surse de poluare asupra receptorilor naturali depinde de debitul apei și de încărcarea acestora cu substanțe poluante.

Impactul negativ al deversărilor de ape uzate neepurate asupra apelor curgătoare constă în reducerea capacității de utilizare a apei de către utilizatorii din aval sau creșterea considerabilă a costurilor de potabilizare a apei captate din aval, dar și diminuarea capacității de autoepurare a cursului de apă.

În județul Mureș cea mai critică zonă cu privire la poluarea suprafeței de apă este tronsonul de râu (Târnava Mică) din avalul localității Târnăveni, acolo unde calitatea apei se situează în afara categoriilor de calitate din cauza concentrațiilor mari de crom hexavalent. Societatea vinovată, S.C. BICAPA S.A., și-a încetat activitatea de mai mulți ani, dar poluarea reziduală se datorează depozitelor de reziduuri acumulate de-a lungul malurilor râului. Acestea poluează în prezent apa freatică. Pe râul Târnava Mică, atunci când debitele sunt mici, conținutul de sare crește datorită apelor sărate din zona Praid – Sovata.

Ultimul tronson al râului afectat fizico-chimic și, mai ales bacteriologic, din râul Mureș, se situează în aval de municipiul Târgu Mureș, din cauza poluării cauzate de S.C. AZOMURES S.A. Pe acest tronson categoriile de calitate au fost stabilite de indicatorii gradului de oxigenare și de indicatorii toxici și speciali (fenoli și zinc). Probleme deosebite au apărut cu privire la amoniu, nitrați și substanțele organice și fosfor în lunile cu debite reduse (decembrie, ianuarie, februarie, iulie și august). Acest tronson de râu este sensibil la eutrofie (din cauza concentrațiilor de nutrienți), de la Târgu Mureș și până la limitele județului.

Un alt tronson critic care are în vedere apele sensibile la eutrofie este Târnava Mare, aproape de județul Mureș (aproximativ 33 km), datorită descărcărilor de ape reziduale fecale insuficient tratate în localitățile Odorheiu Secuiesc, Cristuru Secuiesc și Sighișoara. În fiecare an între lunile iulie – august, pe acest tronson de râu, din cauza condițiilor favorabile hidrologice și de climă, și datorită raportului optim N/P de nutrienți, are loc apariția algelor (20 – 30 milioane alge /litru). Acestea au consecințe deosebite asupra pregătirii apei potabile din Sighișoara.

Cursul de apă Pârâul de Câmpie este și el considerat critic, dar în acest caz concentrațiile mari de nutrienți și sare se datorează condițiilor pedologice ale zonei (soluri sărate). Concentrațiile mari de indicatori ale etapei de oxigen și ale nutrienților au ca și sursă poluarea difuză.

Prin actualul proiect se prevăd investiții care vor avea efecte benefice asupra apelor de suprafață.

#### **4.1.2.4 Impactul asupra apelor subterane**

Sursele de poluare a apei freatice sunt infiltrațiile din fosele septice, infiltrațiile de ape uzate din zootehnie și irigații, depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor și exfiltrațiile din rețeaua de canalizare (conduite sparte, camine neetanse sau racorduri neetanse).

Un impact negativ asupra apelor subterane îl au apele de suprafață poluate, cu care comunică respectivul acvifer și poluanții din sol care sunt levigați în freatic de precipitațiile atmosferice. Cea mai puternică depreciere a calității apei a fost identificată în zonele rurale unde din cauza lipsei rețelelor de canalizare apa menajeră ajunge în acvifer.

Ca urmare, apa din fântânile forate în primul strat freatic nu mai este potabilă, ea fiind utilizabilă numai pentru folosirea în alte scopuri gospodărești, altele decât prepararea hranei și pentru baut. Aceasta restricție evidențiază o dată în plus necesitatea realizării infrastructurii de alimentare cu apă pe întreg teritoriul județului, iar pentru favorizarea autoepurării apei freatice, în timp, necesitatea colectării și tratării apelor uzate.

Datorită monitorizării insuficiente este dificil de apreciat impactul apelor uzate asupra apelor freatice.

Pentru a cuantifica această problemă, este necesară monitorizarea și investigarea unor arii extinse, cu un număr foarte mare de puncte de analiză. Acest obiectiv va fi de asemenea îndeplinit odată cu realizarea infrastructurii de apă și apă uzată.

### **4.1.3 Consumul curent de apă și estimarea cererii de apă**

#### **4.1.3.1 Consumul curent de apă**

Consultantul a investigat situația existentă în privința producției de apă pentru fiecare din sistemele analizate, la nivelul anului 2023, an de referință în evaluarea situației existente și a prognozelor.

Pentru sistemele funcționale, producția de apă variaza în funcție de nivelul de dezvoltare al fiecărui sistem: capacitatea sursei, gradul de acoperire, numărul de consumatori bransați, consumul specific, nivelul înregistrat al pierderilor de apă.

Consumul de apă cuprinde: consumul casnic, consumul non-casnic și apa nefacturată (pierderi).

Consumul specific pentru fiecare tip de consumatori (casnici, non-casnici) a fost determinat în funcție de volumul anual de apă facturată împărțit la numărul total de consumatori.

- **Consumul casnic**

Consumul pentru nevoi casnice reprezinta cererea de apa potabila pentru acoperirea nevoilor zilnice ale populatiei.

In aria proiectului, in anul 2023, din numarul total de 442.089 locuitori, numai 348.134 locuitori erau deserviti de sisteme de alimentare cu apa (78,75 %), media consumului fiind de 92,25 l/om,zi.

Gradul de conectare variaza de la 0 % in localitatile in care nu exista alimentare cu apa in sistem centralizat, la 98,09% in localitatile urbane precum:Tg Mures, Reghin, Ludus, Cristuru Secuiesc.

Consumul specific casnic pentru localitatile in care exista sisteme centralizate de alimentare cu apa, variaza de la 60,7 l/om,zi (zona de alimentare cu apa Secuieni, sistem zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc), la 109,7 l/om,zi (zona de alimentare cu apa Targu Mures, sistem zona de alimentare cu apa Targu Mures).

Informatii privind nivelul consumului casnic actual precum si prognoza acestuia pe tipuri de localitati este sintetizata in anexele care cuprind breviarele de calcule – Volumul II-Anexa nr. 2.2 Breviarde calcul.

Ipotezele care au stat la baza calculului si prognozei consumului casnic pentru sistemele de alimentare cu apa studiate, precum si rezultatele obtinute, sunt prezentate detaliat in capitolul 4.2, in descrierea fiecarui sistem de alimentare cu apa din aria proiectului.

- **Consumul non-casnic**

Consumul non-casnic a fost diferentiat pe doua categorii: Public (Institutional si Comercial) si Industrial.

Consumatorii institutionali bransati in prezent la sistemul de alimentare cu apa sunt scoli, spitale, gradinite, alte cladiri administrative din zona de deservire a fiecarui sistem de alimentare cu apa.

Consumatorii comerciali bransati la sistemul de alimentare cu apa sunt unitati cu activitati economice, precum: comert si prestari servicii.

Consumul industrial se refera la marii agenti economici cu unitati de productie.

Pentru consumul non-casnic s-au analizat informatiile privind consumurile inregistrate la Operator si Autoritatiile Locale.

In aria proiectului, in anul 2023, un numar de 4975 de agenti economici erau bransati la reseaua de alimentare cu apa.

#### 4.1.3.2 Pierderi de apa

Pierderile de apa sunt fenomene care se produc in mod obisnuit in sistemele de distributie a apei potabile. Acestea depind de starea sistemului de alimentare cu apa precum si de modalitatea de operare de catre societatea care-l administreaza.

Localitatile din aria proiectului prezinta la momentul actual retele de alimentare cu apa cu diverse grade de acoperire a zonelor locuite. Majoritatea retelelor sunt fie construite, fie reabilitate in ultimii 20 ani cu conducte din materiale de performante. Ca urmare varsta acestora nu poate produce suspiciuni privind riscul de degradare tehnica.

Sistemele de alimentare cu apa cuprind statii de pompare cu turatie variabila. Alte tipuri de echipari care sa indice un management al presiunilor nu exista. Cu exceptia zonelor urbane nu exista echipari la nivelul retelei pentru monitorizare zonala a debitelor/presiunilor in scopul restrangeri ariei de interventie in cazul aparitiei unor avarii.

Pentru estimarea pierderilor de apa pentru situatia actuala s-au efectuat urmatoarele:

- Realizarea **balantei apei** conform IWA utilizand datele obtinute de la operatori.
- Balanta apei

Pentru evaluarea nivelului pierderilor de apa din sistemele de alimentare cu apa s-au elaborat balante de apa pentru fiecare sistem pe baza datelor detinute de Operator (prezentate in Volumul II –Anexa 1,2).

Balanta apei are ca scop evaluarea volumului actual de apa care nu aduce venit (denumit generic NRW) si implicit nivelul pierderilor de apa reale care reflecta nivelul de management al sistemului existent (intretinere, calitate reparatii, reabilitari). In functie de rezultatele generate de balanta apei se pot indica masurile necesare pentru cresterea performantei serviciilor dar si pentru gradul de dotare si reabilitare necesar sistemului de alimentare a apei.

Metoda utilizata la nivel mondial este cea elaborata de Grupul Specializat din cadrul Asociatiei Internationale a Apei (IWA). In cadrul manualului de buna practica (Best practice) aparut in 1999 cu reviziile ulterioare (2006) s-a prevazut structura standard privind Balanta Apei si terminologia asociata.

Balanta apei a fost realizata pe baza metodologiei IWA si contine urmatoarele elemente:

**Volumul intrarilor in sistem** este volumul anual al intrarilor apei tratate in acea parte a sistemului de alimentare cu apa la care se refera balanta de apa.

**Consumul autorizat** este volumul anual al apei masurate si/sau nemasurate luata de la clientii inregistrati, de la furnizorii de apa si de la altii consumatori care sunt implicit sau explicit autorizati sa faca acest lucru de catre furnizorul de apa in scopuri rezidentiale, comerciale si industriale.

**Consumul neautorizat** este prezent intr-o oarecare masura in majoritatea sistemelor. In tarile dezvoltate acest consum poate fi privit ca o folosire neadecvata a hidrantilor sau a utilitatilor de stingere a incendiilor, in timp ce in tarile slab dezvoltate acest consum neautorizat poate fi privit ca o problema majora.

**Pierderea de apa** este diferenta dintre volumul intrarilor in sistem si consumul autorizat. Pierderile de apa pot fi considerate ca volum total pentru intregul sistem sau componente precum sisteme de transport si distributie sau zone individuale. Pierderile de apa cuprind pierderi reale si aparente.

- **Pierderile aparente** sunt cele date de erorile de masurare (citirea contoarelor si facturarea), plus consum neautorizat (furt sau utilizare ilegala).
- **Pierderile reale** cuprind pierderi de apa fizice din sistem de la rezervoarele de stocare a apei pana la punctul utilizarii de catre client (apometrul).

**Apa non-profit (NRW)** este diferenta dintre volumul intrarilor in sistem si consumul autorizat facturat; NRW cuprinde consumul autorizat nefacturat, pierderi aparente si reale.

Rezultatul balantei trebuie sa conduca in final la ponderea pe care o reprezinta apa care nu aduce venit (NRW conform terminologie IWA) din volumul de apa anual furnizat in reseaua de distributie.

Modul de apreciere a NRW la nivelul unui sistem de alimentare cu apa se exprima in % din volumul de apa furnizat cu toate ca acest indicator are o valoare cu caracter financiar asupra unui caz specific. El nu poate reprezenta o masura de comparatie a performantei de operare intre sisteme si nici macar la nivelul aceluiasi sistem la capacitati diferite. Cu toate acestea indicatorul trebuie sa se afle intr-un domeniu de control rezonabil din punct de vedere economic - mai mic decat 10% pentru sisteme noi sau decat 30-35% pentru sisteme reabilitate.

Componentele NRW pot fi impartite in doua categorii: Comerciale si Fizice/Reale. In categoria celor comerciale intra Consumurile autorizate nefacturate si Pierderile aparente. Pierderile reale se identifica cu pierderile fizice datorate starii sistemului.

Reducerea pierderilor comerciale depinde in principal de propria organizare a operatorului din punct de vedere al strategiilor de dezvoltare dar si a numarului de angajati pregatiti corespunzator situatiilor prezentate.

Volumul pierderilor fizice sau reale depinde de capacitatea operatorului in asigurarea managementului performant pentru un sistem de distributie dat cu privire la intretinerea, repararea si reabilitarea acestuia. Pierderile fizice reprezinta o pondere importanta din cadrul NRW fapt care impune luarea tuturor masurilor pentru mentinerea acestora la un nivel de eficienta economica (costuri de operare – costuri masuri de reducere pierderi) optima.

#### **Indicatori de performanta privind pierderile**

Reducerea pierderilor reale trebuie realizata pana la un nivel economic admisibil a carui valoare poate fi stabilita cu ajutorul unor indicatori specifici care pot fi:

– Procentul NRW (% SIV) exprimat ca:

Procent NRW = Volum anual apa care nu aduce venituri / Volum de apa intrat in sistem (SIV)

Acest indicator este cel mai des utilizat dar nu poate fi recomandat ca masura a performantei de management al pierderilor. Acest lucru este datorat faptului ca procentul rezultat este influentat si de marimea consumului nu numai de pierderile aparente si reale asupra carora se poate interveni. Acest indicator se poate insa raporta atat la retea cat si la intreg sistemul.

– Pierdere pe bransament exprimata ca:

Pierdere pe bransament = Volum anual pierderi reale retea / Numar de bransamente, in l/bransament/zi.

Este un indicator care tine cont de lungimea retelelor si densitatea bransamentelor dar nu tine cont de presiunea medie din sistem.

– LKN:

LKN = Volum anual pierderi reale /Lungime retea, masurat in m<sup>3</sup>/km/an

Este un indicator care tine cont de lungimea retelelor dar nu tine cont de presiunea medie din sistem.

– Indicatorului economic al pierderilor, ELI (Economic Leakage Index) calculat astfel:

ELI = EI x LKN/3600

Pe plan national se recomanda si utilizarea indicatorului economic al pierderilor a carui incadrare valorica este stabilita in tabelul urmator alaturi de domeniile recomandate pentru Romania:

Indicele economic (EI) va lua urmatoarele valori functie de caracteristicile sistemului de alimentare cu apa:

- 1,5 – apa din sistem este tratata in doua trepte si este pompata in retea la o presiune de minim 5 bar.
- 1,0 – apa din sistem este tratata in doua trepte, iar in retea este distribuita gravitational, sau necesita doar dezinfectare, dar este pompata in sistem.
- 0,5 – apa din sistem necesita doar dezinfectare si in retea este distribuita gravitational.

– Indicatorul ILI (Infrastructure Leakage Index) a carui formula este

ILI = CARL/UARL, unde

CARL = volumul pierderilor reale

UARL reprezinta pierderile anuale reale inevitabile specifice unui sistem de alimentare cu apa realizat corespunzator din punct de vedere manopera-material la nivelul caruia avariile sau fisurile detectabile sunt localizate si reparate in timp optimi si cu calitate similara unor lucrari nou executate.

Formula de calcul a UARL a fost publicata prima data de IWA – „Best practice” 1999 - si apoi revizuita pana in 2007 sub forma:

- UARL (l/racord/zi) = (18 x Lm/Nc + 0,8 + 0,025 x Lp) x P, unde:
- Lm = lungimea retelei de distributie;
- Nc = numarul de racorduri/racorduri;
- Lp = lungimea medie a unui racord intre limita proprietatii si contorul de masura consumator;
- P = presiunea medie de functionare pe timpul unei zile si suprafata retelei

Coeficientii din formula UARL au fost stabiliti pentru o presiune medie de referinta de 50 mCA. Expertii din domeniu au cautat sa fixeze in timp limitele de valabilitate a UARL astfel incat sa poata fi evaluate si retelele cu presiuni diferite de 50 m sau densitati mai mici de racorduri diferite de cifra 40. Asa se face ca ultimele conditionari au fost stabilite in 2009 de catre A. Lambert care a fixat limita de valabilitate a formulei privind numarul de abonati incepand cu cifra data de formula

$$Nc+20 \times Lm > 3000$$

In aceasta situatie nu mai este valabila limita densitatii racordurilor si nici a presiunii cu conditia ca formula UARL sa fie afectata cu coeficientul Cp, care corecteaza valoarea in ideea ca debitul pierderilor de fond/nedectabile variaza cu presiunea la puterea 1,5 iar acela provenit de la pierderile detectabile variaza cu presiunea la puterea n (Teoria FAVAD)

$$L1/L0 = (P1/P0)^n$$

Unde: n=1,5 pentru retele din materiale flexibile

$n=0,5$  pentru materiale rigide

Valoarea coeficientului  $C_p$  este prezentata in articolul „Interpreting ILI s in Small Systems” (Lambert et al) fiind calculata pe baza formulei FAVAD. In acelasi articol se mentioneaza ca desi recomandarea utilizarii coeficientului s-a facut in 2009, tarile care au adoptat ILI nu s-au folosit de el utilizand UARL necorectat pentru toate tipurile de sisteme adaptand benchmark-ul la situatiile de caz.

Cazurile concrete de tari care folosesc reglementat ILI pentru toate tipurile de sisteme inclusiv cele din categoria „Very small” sunt prezentate in documentul Comisiei Europene – „Good practices on leakage management WFD, CIS, WG, PoM”. Aici se arata cazul Austriei care pentru cel putin 2000 de localitati cu retele de distributie optimizate tehnic si avand racorduri mai putine de 3000 buc. ILI obtinut a fost incadrat intr-o banda de valori subunitara media lui ajungand la 0,7. Calculul sau nu a luat in considerare coeficientul  $C_p$ .

Fata de cele prezentate, in calculul UARL a fost luat in considerare factorul de corectie  $C_p$  pentru toate sistemele din aria de proiect indiferent de numarul de racorduri.

Valoarea indicatorului ILI releva cat de departe de conditia optima de intretinere este un sistem de alimentare cu apa la un moment dat. Deci, daca  $ILI = 1$ , rezulta ca managementul sistemului din punct de vedere al pierderilor este corespunzator. Cu toate acestea, in timp studiile de caz au aratat, pe sisteme concrete, ca ILI uneori poate fi subunitar.

Acest indicator de tip operational, ILI, ajuta la compararea performantei de gestionare a pierderilor la nivelul sistemelor de alimentare cu apa. El este cel mai important ca relevanta pentru incadrarea sistemului in categoriile de performanta stabilite la nivel international in functie de care pe criteriul economic se recomanda luarea diferitelor tipuri de masuri (reabilitare infrastructura, aplicare management presiuni, monitorizare presiuni/debite pe zone de retea delimitate, monitorizarea debitelor de noapte, etc).

Trebuie tinut cont de faptul ca de la o regiune/tara la alta indicatorii operationali ai pierderilor trebuie incadrati in intervale de valori diferite in functie de potentialul de sustinere economica a masurilor de reducere a CARL. Altfel spus, costul masurilor luate trebuie sa se incadreze intr-o zona de optim in raport cu costul de operare care poate fi suportat prin tarif. World Bank Institute a revizuit in 2005 categoriile de performanta bazate pe ILI dupa cum urmeaza:

Tabel 4.1.3-1 – Scala de valori pentru indicatorii de performanta conform WBI 2005

Tari cu venituri mici si mijlocii	Tari cu venituri mari	Categorica	Prescriptii generale privind indicatorii de performanta ai pierderilor
Indicator ILI	Indicator ILI		
Mai mic de 3	< 1,5	A1	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o masura neeconomica. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile
3 pana la < 4	1,5 pana la < 2	A2	
4 pana la < 6	2 pana la < 3	B1	Exista potential pentru imbunatatirea indicatorului. Se ia in considerare o gestionare mai buna a retelei pentru a preveni pierderile
6 pana la < 8	3 pana la < 4	B2	
8 pana la < 12	4 pana la < 6	C1	Inregistrare deficitara a pierderilor; tolerabil numai in cazul in care exista apa din abundenta cu costuri minime; chiar si atunci, se analizeaza nivelul si natura pierderilor si se intensifica eforturile de reducere a scurgerilor
12 pana la < 16	6 pana la < 8	C2	
16 pana la < 24	8 pana la < 12	D1	Folosirea resurselor este ineficienta. Implementarea de programe prioritare de reducere a pierderilor
Peste 24	Peste 12	D2	

**Sursa:** „Good practices on Leakage Management WFD CIS WG PoM –Main Report” (Liemberger et al,2007)

În România, în Manualul național al operatorilor de apă și canalizare ed. 2010 sunt date valori pentru indicatorii de performanță după cum urmează:

Tabel 4.1.3-2 – Scala de valori pentru indicatorii de performanță

Categorie	NRW(%)		LKN(m <sup>3</sup> /an/km)		ILI		ELI	
	De la	catre	De la	catre	De la	catre	De la	catre
C1	0	10	0	10000	0	10	0	1
C2	10	20	10000	20000	10	20	1	2,5
C3	20	30	20000	30000	20	30	2,5	3
C4	30	40	30000	40000	30	40	3	3,5
C5	40	40+	40000	40000+	40	40+	3,5	3,5+

**Sursa:** Manualul național al operatorilor de apă și canalizare ed. 2010

- Categorie 1 – C1 - (foarte bună) – Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
- Categorie 2 – C2 - (bună) – Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
- Categorie 3 – C3 - (medie) – Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defecțiuni.
- Categorie 4 – C4 - (critică) – Valoare critică a indicatorului relevant. Aceasta este un declanșator pentru inițierea de acțiuni corective pentru îmbunătățirea indicatorului.
- Categorie 5 – C5 - (inacceptabil) – stare inacceptabilă care cere acțiuni imediate pentru îmbunătățirea performanței indicatorului relevant. Este un indiciu că retrospectiv ar fi trebuit luate măsuri din timp.

Pe baza valorilor evaluate ale indicatorilor de performanță, rețelele de apă au putut fi clasificate din punct de vedere al stării acestora.

Mai multe detalii privind indicatorii de performanță și modul de încadrare al lor pot fi consultate în Studiul de bilanț a apei elaborat pentru fiecare sistem de alimentare cu apă (Volumul II – Anexa nr.7 \_Studii.....).

#### 4.1.3.3 Proiecții ale cerinței de apă

Producția necesară de apă este influențată de următorii factori componenți: volumul de apă facturat și de NRW. Pentru a caracteriza producția de apă în timp trebuie analizată evoluția acestor două componente.

Pentru aprecierea evoluției cererii de apă s-au luat considerat următoarele:

- Numărul actual de locuitori al cărui marime reflectă importanța localității și potențialul de dezvoltare socio-economică;
- Variația numărului de locuitori în conformitate cu prognozele elaborate de INS;
- Gradul de conectare actual al localității la serviciile de apă-canal al cărui marime arată interesul locuitorilor de a dispune de un sistem controlat centralizat și disponibilitatea lor de a plăti tariful adecvat gradului de confort;
- Gradul actual de contorizare al locuitorilor conectați care reflectă obișnuița acestora de a consuma în raport cu puterea lor de cumpărare;
- Gradul de bransare după implementarea proiectului va fi de minim 100%;
- Gradul de contorizare după implementarea proiectului care va fi de 100% din populația bransată;
- Nivelul actual al consumului non-casnic (instituții publice + comerciale/industriale) care reflectă gradul de dezvoltare socio-economică care a fost atins de către zona studiată în ultimii ani;
- Prognoza creșterii PIB oferită de CNS dar și tendințele exprimate de autoritățile locale privind dezvoltarea economică a zonei precum și tendința de racordare al unităților economice la sistemul centralizat de apă-canal.



Evolutia volumului de apa facturat este dependenta de: variatia normei specifice aferenta consumatorilor domestici si non domestici in timp, de numarul consumatorilor bransati la sistemul de alimentare cu apa, de volumul de apa consumat de industrie.

### ***Evolutia prognozata a consumului casnic***

In conformitate cu cele explicate anterior prognoza consumului casnic pe tipuri de localitati este sintetizata tabelar atat in Capitolul 7 cat si in anexele care cuprind breviarele de calcule – Volumul II Anexe - Anexa nr 2.2 – Breviar de calcul.

Plecand de la practica curenta tendinta ratei medii unitare de consum (l/om zi) este sa scada sau cel mult sa ramana constanta in primii 10 ani dupa implementarea proiectului, ca urmare a cresterii tarifelor si extinderii contorizarii. Ulterior, consumul specific de apa se estimeaza ca va creste, pe baza aprecierii veniturilor si a optimizarii tarifelor datorita unui management de sistem din ce in ce mai performant.

### ***Evolutia prognozata a consumului non-casnic***

Elemente detaliate principiile de calcul dar si algoritmi acestora sunt cuprinse in Capitolul 7 respectiv in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 Breviar de calcul si cerinte de proiectare*.

Consumul non-casnic a fost diferentiat pe doua categorii: Institutional-Comercial si Industrial.

Prima categorie prezinta o crestere usoara in perspectiva proiectului luand in considerare a dezvoltare institutionala la nivelul fiecarei localitati dar si o dezvoltare a gradului de echipare a consumatorilor publici.

In ceea ce priveste evolutia consumului industrial acesta variaza de la caz la caz in functie de predictia PIB la nivel UAT. Aceasta predictie este valabila cu precadere in zona urbana.

### ***Evolutia prognozata a pierderilor***

Fata de rezultate analizei elaborate la nivelul fiecarui sistem de alimentare cu apa se remarca faptul ca masurile necesare pentru reducerea si mentinerea pierderilor la un nivel optim nu necesita lucrari de reabilitare retea de distributie decat in foarte putine situatii punctate in cadrul proiectului.

Dupa realizarea proiectului, Operatorul Regional va continua strategia de reducere a pierderilor conformandu-se cerintelor specifice din cadrul „Manualul national al operatorilor de apa si canalizare”.

Dintre acestea amintim:

- Depistarea si inlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Contorizarea tuturor consumatorilor racordati;
- Intensificare eforturilor de identificare a racordurilor ilegale si aplicarea unor masuri de sanctionare eficiente;
- Formarea unui numar suficient de echipe specializate in detectarea si repararea in timp maxim recomandati a avariilor;
- Perfectionarea unui personal competent pentru citirea contoarelor si depistarea eventualelor fraude la nivelul racordurilor;
- Formarea unui departament specializat la nivelul OR pentru reducerea NRW;
- Formarea unor echipe dotate si calificate pentru detectarea si repararea fisurilor in timp cat mai redus. Dotarea operatorului cu echipamentele necesare si suficiente controlului activ al pierderilor detectabile sunt prevazute prin proiect
- Dezvoltarea/Imbunatatirea sistemului de calitate cu proceduri specifice pentru activitatea de reducere a pierderilor.

Prin investitiile propuse se prevad urmatoarele:

- Echiparea tuturor statiilor noi de pompare apa potabila cu convertizoare de frecventa;



- Posibilitatea optimizării funcționării stațiilor de pompare existente prin realizarea unui program de corelare a frecvențelor cu mărirea debitului în funcție de valorile traductoarelor de presiune de pe rețea. Acest lucru duce la scăderea presiunilor medii pe rețea și la o adaptare foarte bună la curba de consum;
- Extinderea rețelei de distribuție va fi executată corespunzător astfel încât indicele ILI asociat lucrărilor noi să nu depășească valoarea 1,4;
- Echiparea nodurilor principale de rețea extinse cu traductoare de presiune cu transmitere la distanță;
- Montarea unor debitmetre pentru cel puțin zonele de rețea delimitate de amplasamentul fiecărui sat din UAT nou conectat;
- Echiparea rezervoarelor noi cu sisteme de semnalizare a nivelelor maxime și vane cu închidere automată pe intrare;
- Integrarea instrumentelor de măsură și control la nivel de SCADA-dispecer local/regional astfel încât orice anomalie de funcționare tipică pierderilor să poată fi semnalată în timp minim;
- Suplimentarea dotărilor operatorului cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile. OR va repara zonele afectate de microfisuri. Acesta este un proces continuu. Se apreciază că până în anul implementării se asigură o reducere a procentului de pierderi reale datorat micșorării timpilor de intervenție pentru avariile detectabile și a celor raportate. În perspectiva proiectului acesta va corespunde variației indicatorului ILI (care va fi cel mult constant în primii 10 ani după implementare și apoi ușor crescător din cauza creșterii ponderii de conducte îmbătrânite în raport cu viteza de reabilitare a OR -creșterea medie față de anul implementării nu va depăși 1%);

OR va asigura personal calificat și pregătit pentru managementul pierderilor de apă la nivelul sistemului indiferent că vorbim de pierderile reale sau cele comerciale. Considerăm că acest lucru se va întâmpla până în anul terminării proiectului. După acest moment, componentele de tip comercial ale balantei de apă nu vor totaliza mai mult de 4% din NRW până în 2053.

### **Estimare debite caracteristice**

Cerința de apă s-a determinat conform standardului român SR 1343-1/2006 "Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale" ținând cont de parametrii de proiectare definiți în Capitolul 7 și de coeficienții de debit respectivi, definiți în standardul sus-menționat.

Detalierea debitelor de calcul pe fiecare sistem de alimentare cu apă se găsește în *Volumul II, Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul și cerințe de proiectare*, unde sunt prezentate calculele privind evoluției debitelor, iar în descrierea fiecărui sistem de alimentare cu apă (capitolul 4.2) sunt prezentate rezultatele relevante privind estimările de debite.

Odată cu investițiile prevăzute (extinderea rețelei de distribuție, conectarea la sistemul de apă a tuturor locuitorilor, creșterea gradului de confort prin extinderea sistemului de canalizare etc), începând cu anul 2030 se va înregistra o creștere a consumului de apă, atât pentru consumatorii casnici cât și pentru cei non-casnici.

## 4.2 INFRASTRUCTURA DE ALIMENTARE CU APA

Capitolul va prezenta în continuare descrieri și parametrii de interes privind infrastructura existentă a sistemelor de alimentare cu apă din aria de operare și din aria proiectului precum și premise privind evoluția de perspectivă a acestora.

### 4.2.1 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES – SZAA TARGU MURES

Sistemul zonal de alimentare cu apă Targu Mures este operat de către Compania Aquaserv SA Targu Mures și are ca sursă de apă potabilă stația de tratare din Targu Mures. Apa tratată se distribuie către următoarele Unități Administrative Teritoriale:

- UAT Targu Mures – orașul Targu Mures, localitatea Remetea;
- UAT Cevasu de Campie – localitățile Cevasu de Campie, Campenit, Herghelia, Culpiu, Porumbeni, Sabed, Bozed, Voiniceni
- UAT Sincai – localitățile Sincai, Lechincioara, Pusta
- UAT Pogăceaua – localitățile Pogăceaua, Sicele, Ciulea, Deleni, Valea Sanpetrului, Valeni, Bologaia, Parau Crucii, Scurta;
- UAT Sanpetru de Campie – localitățile Sanpetru de Campie, Tusinu, Barbilas, Satu Nou, Sangeorgiu de Campie, Dambu;
- UAT Sarmasu – orașul Sarmasu și localitățile Balda, Visinelu, Morut, Sarmasel și Sarmasel – Gara, Larga și Titiana;
- UAT Răciu – localitățile Răciu, Coasta Mare, Ulies, Sanmartinu de Campie, Valea Sanmartinului, Paraul Crucii, Căciulata, Leniș, Căurețe;
- UAT Craiești – localitățile Craiești, Milasel și Lăfaia;
- UAT Urmenis – localitățile Urmenis, Valea;
- UAT Silivasu de Campie – localitățile Silivasu de Campie, Draga, Fantele Silivasului;
- UAT Madaras – localitatea Madaras;
- UAT Săngerogiu de Mures – localitățile Săngerogiu de Mures, Tofalau;
- UAT Ernei – localitatea Ernei;
- UAT Livezeni – localitățile Livezeni, Ivanesti, Poienita și Sanisor;
- UAT Corunca – localitatea Corunca;
- UAT Cristești – localitatea Cristești;
- UAT Ungheni – oraș Ungheni, localitățile Cerghid, Cerghizel, Morești, Recea, Vidrasu;
- UAT Panet – localitățile Panet;
- UAT Band – localitățile Band, Oroiu, Marasești, Drăculea Bandului, Valea Rece, Fanata, Istana-Tau, Valea Mare;
- UAT Săncraiu de Mures – localitățile Săncraiu de Mures, Nazna.

Compania Aquaserv SA Targu Mures operează integral sau parțial în UAT-urile: Targu Mures, Cevasu de Campie, Sincai, Pogăceaua, Sanpetru de Campie, Sarmasu, Răciu, Craiești, Silivasu de Campie, Madaras, Săngerogiu de Campie, Ernei, Urmenis, Band, Livezeni, Corunca, Cristești și Ungheni.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigură necesarul alimentării cu apă conform contract la limita de proprietate pentru următoarele localități:

- UAT Santana de Mures (localitățile Santana de Mures, Bardești, Chinari, Curteni);
- UAT Urmenis (localitățile Camp, Sopteriu);
- UAT Ernei (localitatea Dumbrăvioara);
- UAT Cristești (localitatea Valureni)
- UAT Săncraiu de Mures (localitățile Săncraiu de Mures și Nazna).

Prin prezentul proiect vor beneficia de investiții localitățile posate cu verde (vezi tabelul de mai jos) din UAT-urile: Cevasu de Campie, Sincai, Pogăceaua, Sanpetru de Campie, Sarmasu, Răciu, Craiești, Urmenis, Silivasu de Campie și Band și Panet

Sistemul zonal Tg Mures este dezvoltat pe zona central – vestica a judetului cu alimentare din Statia de Tratare Targu Mures. Cuprinde 6 zone de alimentare cu apă grupate in jurul Municipiului Targu Mures.

	ZAA	UAT	Localitate
<b>SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARGU MURES</b>	Targu Mures	MUNICIPIUL TARGU MURES	Targu Mures
			Remetea
	Tg. Mures – Sarmasu	SANTANA DE MURES	Santana de
			Bradesti
			Chinari
			Curteni
		CEUASU DE CAMPIE	Ceasu de Campie
			Campenita
			Herghelia
			Culpiu
			Porumbeni
			Sabed
			Voiniceni
			Bozed
		SINCAI	Sincai
			Lechincioara
			Pusta
		POGACEAUA	Pogaceaua
			Deleni
			Sicele
			Valeni
			Bologaia
			Ciulea
			Valea
			Scurta
			Parau Crucii
		SANPETRU DE CAMPIE	Sanpetru de
			Barlibas
			Sangeorgiu
			Dambu
			Satu Nou
			Tusinu
		SARMASU	Morut
			Sarmasu
			Sarmasel
			Sarmasel-
			Balda
			Visinelu
			Larga
		RACIU	Titiana
			Raciu
			Parau Crucii
			Coasta Mare
			Sanmartinu
			Ulies
			Valea
			Cuciulata
			Lenis
			Curete
			Haqău
			Nima Răciului
			Valea Seaca

	ZAA	UAT	Localitate
			Valea Ulieşului
		CRAIESTI	Craiesti
			Milasel
			Lefaia
		URMENIS (judetul Bistrita Nasaud)	Valea Urmenis
			Camp
			Fanatea
			Sopteriu
			Coseriu
			Podeni
			Scoabe
			Valea Mare
			Delureni
		SILIVASU DE CAMPIE (judetul Bistrita Nasaud)	Silivasu de Draga
			Fanatele
		MADARAS	Madaras
		BAND	Fanate
			Istana-Tau
			Valea Mare
	Tg. Mures - Sangeorgiu de Mures - Ernei	SANGEORGIU DE MURES	Sangeorgiu
			Tofalau
			Cotus
		ERNEI	Ernei
			Caluseri
			Icland
			Sacareni
			Sangeru de Dumbravioar
		LIVEZENI	Livezeni
			Ivanesti
			Sanisor
			Poienita
	Tg. Mures - Corunca	CORUNCA	Corunca
			Bozeni
	Tg Mures - Cristesti - Ungheni	CRISTESTI	Cristesti
			Valureni
		UNGHENI	Ungheni
			Cerghid
			Cerghizel
			Vidrasau
			Recea
			Sausa
			Moresti
	Tg. Mures - Panet - Band	SANCRAIU DE MURES	Sancraiu de Nazna
			Panet
		PANET	Berghia
			Berghia
			Cuiesd
		Santioana de Mures	Hartau
			Santioana de Mures
		BAND	Band
			Oroiu

	ZAA	UAT	Localitate
			Marasesti
			Draculea
			Valea Rece
			Petea
			Tiptelnic
			Negrenii de

### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR etc.)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

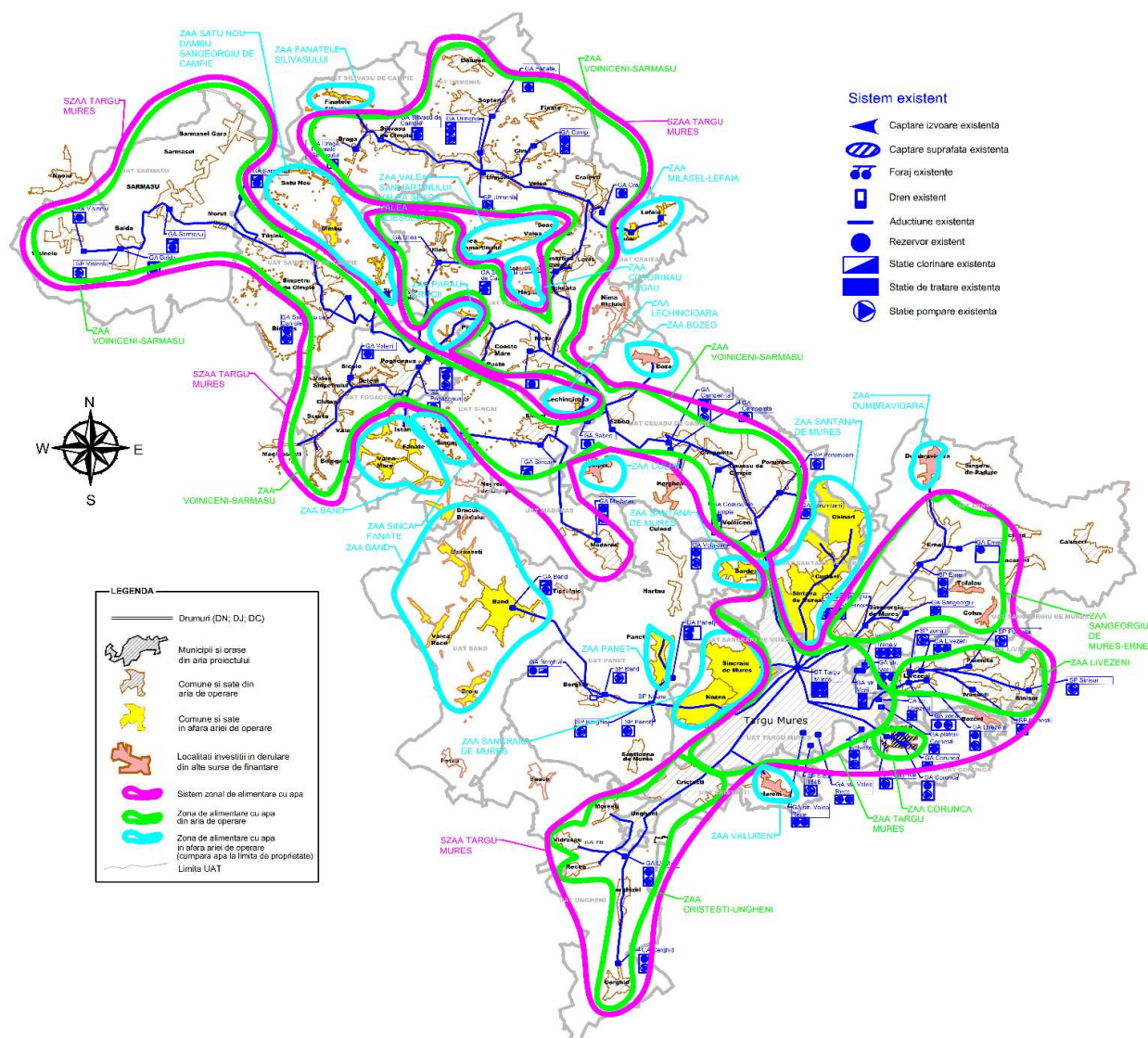


Figura 4.2-1 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Targu Mures

Indicatorii relevanți privind populația deservita se prezintă astfel:

Tabel 4.2.1-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	181.194	174.965
Populatia conectata	locuitor	166.655	164.378
Rata de conectare	%	91,98%	93,95%
Grad contorizare	%	99,07%	99,07%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene	locuitor	148.798	146.970
	%	80,71%	82,56%

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:

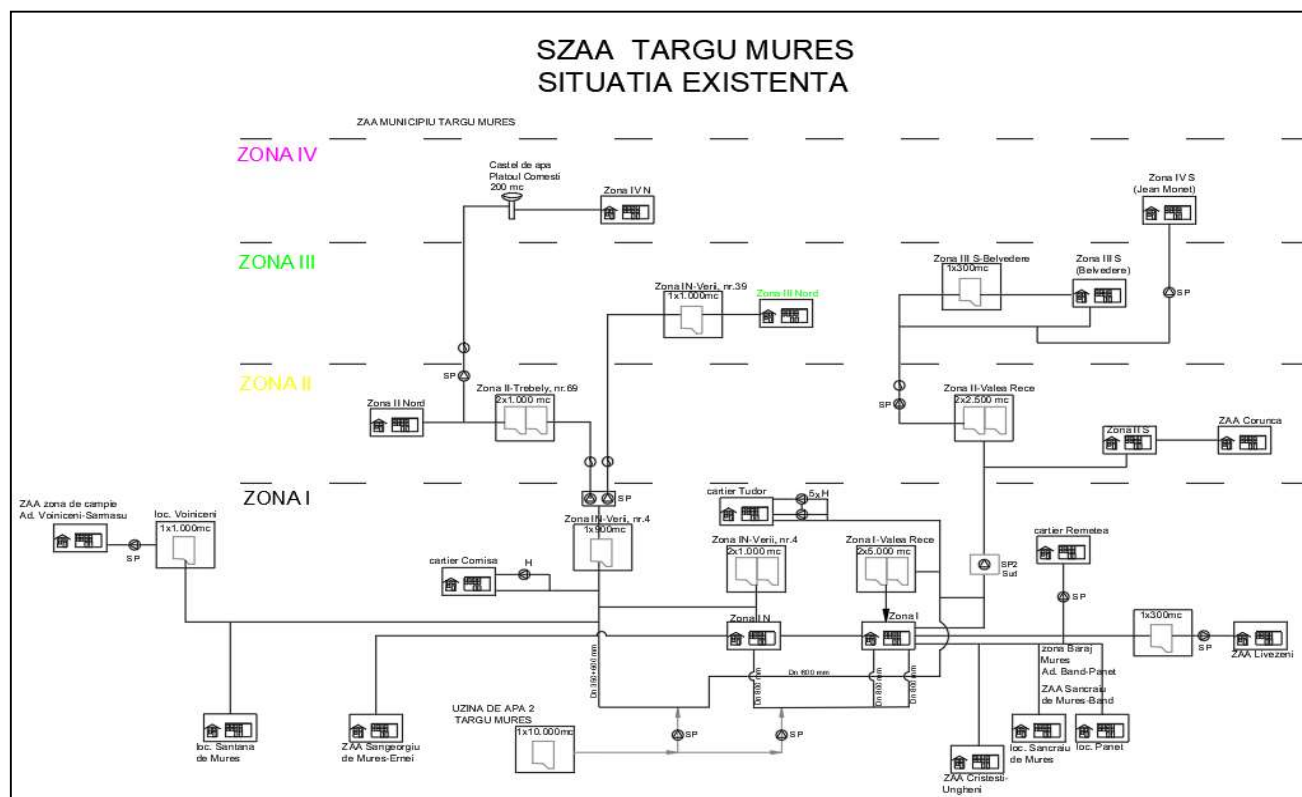


Figura 4.2-2 - Schema sistemului de alimentare cu apa Targu Mures (SZAA Targu Mures)

### **Calitatea apei brute la sursa**

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.1-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute in anii 2021-2023

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	6,3	434	42,902
pH	-	7,3	8,6	7,897
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	1,16	17,42	4,976
Amoniu	mg/l	<0.064(0.018)	1,46	-
Azotiti	mg/l	<0.041(0.019)	0,237	-
Conductivitate	μS/cm	147	463	253,103
Oxygen dizolvat	mgO <sub>2</sub> /l	5.87/20.9	12.17/20.9	-
Cloruri	mg/l	9,708	55,032	26,595
Azotati	mg/l	0,679	9,81	3,420
Sulfati	mg/l	11,8	55,7	22,763
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	832	39726	7752,987
Escherichia coli	nr./ 250 ml	47	9804	1924,785
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	10	6500	980,089
Nr. de colonii la 37 0C	nr./ ml	364	65000	3056,873

### **Calitatea apei tratate in statia de tratare Targu Mures**

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si Ordonanta OG7/2023 privind calitatea apei destinata consumului uman..

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Targu Mures in ultimii 3 ani este prezentata mai jos.

Tabel 4.2.1-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7,2	8,1	7,478	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,1	0,37	0,217	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	156	486	262,139	2500
Duritate totala	°G	3,87	6,57	5,102	≥ 5
Amoniu	mg/l	<0.064(0.006)	0,069	-	0,5
Mangan	μg/l	4	12	6,121	50
Sulfati	mg/l	7,13	39,4	15,889	250
Clor rezidual total	mg/l	0,66	1,06	0,826	
Clor rezidual liber	mg/l	0,56	0,89	0,713	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	0	0,000	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0



Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	7	0,268	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,994	2,09	1,262	5
Aluminiu	µg/l	8	350	18,840	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	0	0,000	0
Cloruri	mg/l	14,808	63,844	29,184	250
Azotati	mg/l	0,725	8,8	3,492	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	26	0,407	100

In apa trata in statia STAP Targu Mures nu au fost înregistrate bacterii patogene de tipul Bacteriilor coliforme, Escherichia coli, Enterococi (Streptococi fecali) si Nr. de colonii la 37 0C. După cum se observă din datele prezentate in tabelul de mai sus dezinfectia a fost eficientă.

### Cantitatea apei produse in statia de tratare Targu Mures

Productia de apa pentru perioada 2017 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Targu Mures (SZAA Targu Mures)

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	18.087.883	17.570.528	17.998.559	18.356.837	17.565.779	17.488.226	17.373.935
m <sup>3</sup> /zi	49.556	48.138	49.311	50.293	48.125	47.913	47.600

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Targu Mures

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	1.439.413,58	1.402.684,49	1.428.222,39	1.436.105,69	1.541.054,44	1.492.100,85	
<b>2022</b>	1.364.083,05	1.416.547,78	1.416.547,78	1.451.524,27	1.573.941,98	1.538.965,49	
<b>2023</b>	1.423.693,05	1.387.365,10	1.412.624,08	1.420.421,28	1.524.223,84	1.475.804,89	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	1.544.839,43	1.668.800,69	1.415.873,00	1.371.714,72	1.437.285,52	1.387.684,42	<b>17.565.779</b>
<b>2022</b>	1.503.989,01	1.486.500,76	1.469.012,52	1.451.524,27	1.434.036,03	1.381.571,30	<b>17.488.226</b>
<b>2023</b>	1.527.967,50	1.650.574,91	1.400.409,57	1.356.733,56	1.421.588,23	1.372.528,85	<b>17.373.935</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

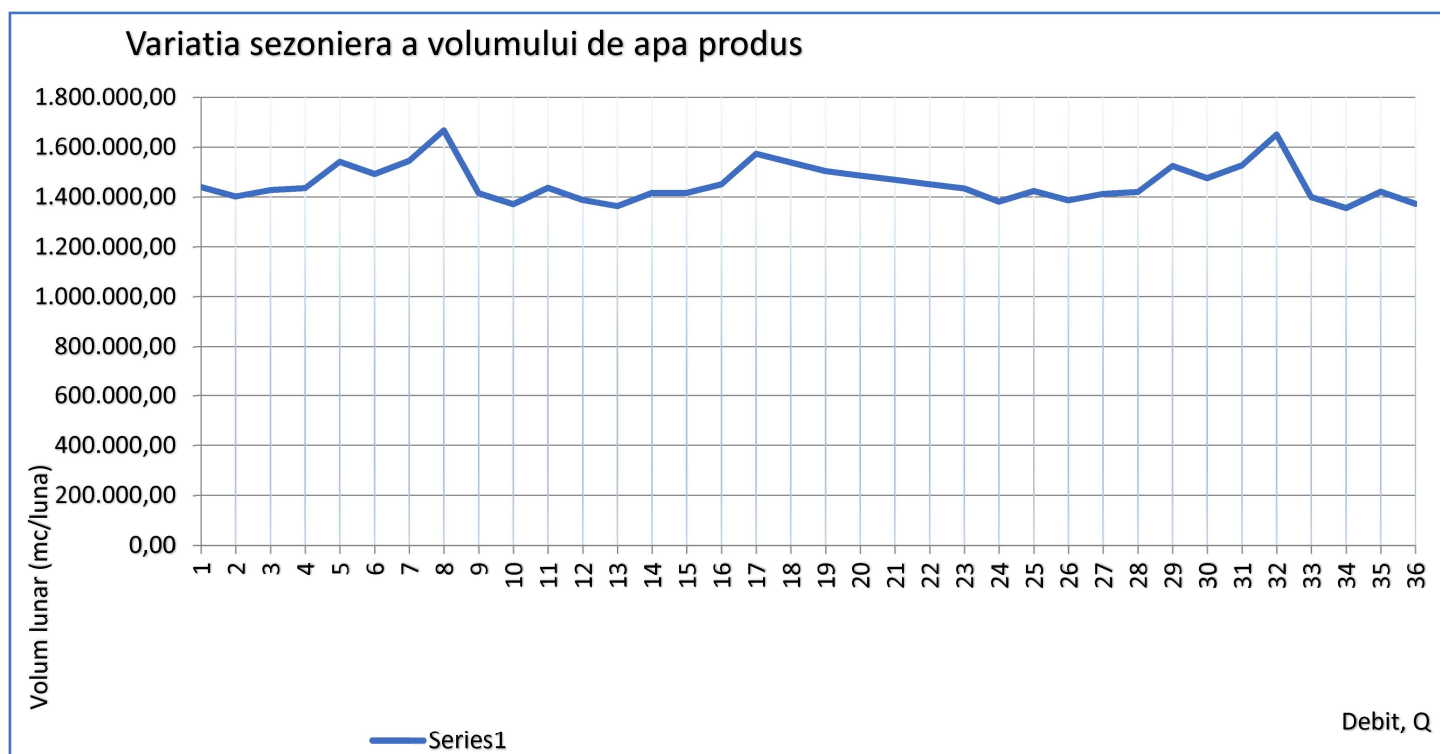


Figura 4.2-3 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem de alimentare cu apa Targu Mures  
Din graficul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (iulie, august).

### Consumul din sistemul de alimentare cu apa Targu Mures

Consumul facturat pentru anii 2017 si 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2017-2023 - SZAA Targu Mures

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	10.403.897	10.248.062	10.416.078	10.531.489	10.163.817	10.767.029	10.897.645
m <sup>3</sup> /zi	28.504	28.077	28.537	28.853	27.846	29.499	29.857

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 4.2.1-7 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	6.388.044,10
	m <sup>3</sup> /zi	17.501,49
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	3.686.335,18
	m <sup>3</sup> /zi	10.099,55
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	10.030.526,62
	m <sup>3</sup> /zi	27.480,89
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	104,74

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 104,74 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 63,5 l/om zi – 120,4 l/om zi. In zona urbana variatia este cuprinsa in intervalul valoric 101,5 l/om zi – 131,2, l/om zi.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la operator:

ANUL		BALANTA APEI - SZAA Targu Mures						
2023								
Volum de apa sursa intrat in sistem Targu Mures 17373935 mc/an	Consum contorizat facturat extern inclusiv NRW 867118 mc/an 4,99%							
	Volum de apa intrat in retea SZAA Targu Mures 15785092 mc/an	Consum Autorizat 10404646 mc/an 65,91%	Consum autorizat facturat 10030527 mc/an 63,54%	Consum contorizat facturat 10030527 mc/an 63,54%	Apa profitabila 10030527 mc/luna 63,54%			
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%				
		Pierderi Totale 5380446 mc/an 34,09%	Consum autorizat nefacturat 374120 mc/an 2,37%	Consum contorizat nefacturat 115752 mc/an 0,73%	Apa neprofitabila 5754565 mc/an 36,46%	NRW total 6476290 mc/an 37,28%		
			Pierderi aparente 1291631 mc/an 8,18%	Consum necontorizat nefacturat 258367 mc/an 1,64%				
				Pierderi reale 4088814 mc/an 25,90%			Consum neautorizat 906572 mc/an 3,40%	
							Erori de citire si manipulare a datelor 385060 mc/luna 2,4%	
							Pierderi preaplin rezervoare 66747 mc/an 0,42%	
			Pierderi conducte aductiune 39196 mc/an 0,25%					
		Pierderi conducte distributie 1217285 mc/an 7,71%						
		Pierderi bransamente 2765586 mc/an 17,52%						
						Consum contorizat nefacturat in STAP 719973 mc/an 4,14%	Pierderi conducta de aductiune apa bruta si STAP 721725 mc/an 4,15%	
						Pierderi pe conductele de aductiune apa bruta 1752 mc/an 0,01%		

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-4 - Balanta apei pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Targu Mures – anul 2023

Pierderile reale sunt datorate in principal starii sistemului si modului de gestiune a avariilor și a pierderilor detectabile.

Pierderile reale masurate la intrarea/sursa sistemului de alimentare cu apa cuprind: pierderile reale de pe conductele de aductiune, ale rezervoarelor de apa din ST precum si pierderile reale din zonele de alimentare cu apa (conducte transport apa potabila, retele de distributie).

Pierderile provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul statiei de tratare sau de la conductele de aductiune a apei brute care au lungimi scurte fara variații mari și dese de presiune sunt considerate neglijabile.

Pierderile reale produse in zonele de alimentare cu apa se cumuleaza la nivelul sistemului in sectiunea de iesire a apei potabile din statia de tratare. Pierderile tehnologice din statia de tratare, conform informatiilor OR sunt apreciate la cca. 4,15% din volumul intrat in sistem avand in vedere ca schema tehnologica include treapta de recuperare a apei.

Conform balantei valoarea mare a NRW rezulta atat din componenta comerciala cat si din componenta reala. Din valoarea NRW se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute in continuare.

Pentru reducerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor iar din alte surse se vor realiza investitii la nivelul retelelor de distributie.

### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 134,6/om zi pentru zona urbana si o variatie între 82,2 l/s si 131,2 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Apreciem ca va exista o dezvoltare institutionala odata cu dezvoltarea localitatii, si o crestere a activitatilor comerciale si a micii industrii corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecărei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aductiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4,44% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in retelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,5% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexe -Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Tabel 4.2.1-8 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	47600	48649	52314
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	43247	43590	46183
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	17743	18664	19170
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	36,46%	37,91%	36,50%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	10912	14023	14284

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Targu Mures

Cerere a de apă	u. m.	2019	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populații	pe rs.	192.483	181.194	176.051	174.965	173.852	168.068	162.028	156.084	150.064	146.241
Populații conectate	pe rs.	168.797	166.655	165.398	166.820	165.762	160.242	154.481	148.811	143.065	139.305
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	99,2	104,7	108,0	108,9	109,9	104,7	119,9	125,3	130,8	134,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	6.186.303	6.388.044	6.199.962	6.210.466	6.224.844	6.286.061	6.330.530	6.370.366	6.397.905	6.400.482
	m <sup>3</sup> / zi	16.949	17.501	16.986	17.015	17.054	17.222	17.344	17.453	17.529	17.536
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	3.381.783	3.686.335	3.606.624	3.591.016	3.654.547	3.817.256	3.987.209	3.987.209	4.350.153	4.465.346
	m <sup>3</sup> / zi	9.265	10.100	9.881	9.838	10.012	10.458	10.924	10.924	11.918	12.234
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	9.568.086	10.030.527	9.714.930	9.639.116	9.879.391	10.103.317	10.317.739	10.535.095	10.748.058	10.865.828
	m <sup>3</sup> / zi	26.214	27.481	26.616	26.409	27.067	27.680	28.268	28.863	29.447	29.769
NRW	m <sup>3</sup> / an	6.446.351	5.754.565	5.928.074	5.961.065	6.030.928	6.022.192	6.013.445	6.004.699	5.995.952	5.990.923
	m <sup>3</sup> / zi	17.661	15.766	16.241	16.332	16.523	16.499	16.475	16.451	16.427	16.413
	%	38,2%	34,6%	35,2%	35,3%	35,5%	35,0%	34,4%	33,9%	33,4%	33,1%
Consum externi (la limita de	m <sup>3</sup> / an	847.992	867.118	1.184.777	1.291.470	1.065.054	1.105.070	1.146.211	1.188.938	1.233.079	1.260.013
	m <sup>3</sup> / zi	2.323	2.376	3.246	3.538	2.918	3.028	3.140	3.257	3.378	3.452

Cerere a de apă	u. m.	2019	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
localitate)											
Cererea totală de apă in retea, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	16.862.4 29	16.652.2 10	16.827.7 81	16.891.6 52	16.975.3 72	17.230.5 79	17.477.3 95	17.728.7 32	17.977.0 89	18.116.7 65
	m <sup>3</sup> / zi	46.198	45.622	46.104	46.278	46.508	47.207	47.883	48.572	49.252	49.635
Pierderi tehnolo gice	m <sup>3</sup> / an	1.136.13 0	721.725	764.425	772.965	781.505	824.205	866.905	909.605	952.305	977.925
	m <sup>3</sup> / zi	3.113	1.977	2.094	2.118	2.141	2.258	2.375	2.492	2.609	2.679
NRW total inclusiv pierderil e tehnolo gice	m <sup>3</sup> / an	7.582.48 1	6.476.29 0	6.692.49 9	6.734.03 0	6.812.43 3	6.846.39 6	6.880.35 0	6.914.30 3	6.948.25 7	6.968.84 8
	m <sup>3</sup> / zi	20.774	17.743	18.336	18.449	18.664	18.757	18.850	18.943	19.036	19.093
	%	42,1%	37,3%	38,0%	38,1%	38,4%	37,9%	37,5%	37,1%	36,7%	36,5%
Cererea totala de apă bruta	m <sup>3</sup> / an	17.998.5 59	17.373.9 35	17.592.2 06	17.664.6 17	17.756.8 77	18.054.7 84	18.344.3 00	18.638.3 36	18.929.3 93	19.094.6 89
	m <sup>3</sup> / zi	49.311	47.600	48.198	48.396	48.649	49.465	50.258	51.064	51.861	52.314

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate în cadrul fiecărei zone de alimentare cu apă din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitul arătat este în componența debitelor caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.1-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apă SZAA Targu Mures

Debit	U.M.	Valoare
Qs zi med	m <sup>3</sup> /zi	53.605,50
Qs zi max	m <sup>3</sup> /zi	70.545,48
Qs orar max	m <sup>3</sup> /h	4.359,44
QI	m <sup>3</sup> /zi	76.899,72
QI'	m <sup>3</sup> /zi	72.948,72
An de perspectiva		2053

#### Lucrari existente

##### **Captarea apei**

Pentru captarea apei din râul Mureș se folosesc mai multe metode. Metoda aleasă depinde de debitul și de nivelul râului Mureș în amonte de barajul construit pentru asigurarea nivelului de captare. În funcție de debitul râului

Mureș, se utilizează metoda captării de mal și de albie în paralel, când debitul râului Mureș este mai mare de 4 m<sup>3</sup>/s și barajul poate asigura în amonte nivelul minim de captare prin aceste metode. Procesul de captare gravitațională este automatizat, cu posibilități de monitorizare și control local și de la distanță – centrul de control din incinta uzinei. În cazul în care debitul Mureșului scade sub 4 m<sup>3</sup>/s, iar barajul nu poate asigura nivelul minim de captare, se va utiliza metoda captării accidentale prin pompare.

Capacitatea de captare din albie este de 1095 l/s, capacitatea captării de mal este de 2x1095 l/s, iar capacitatea captării accidentale este de 1670 l/s. Stația de tratare a apei funcționează de obicei cu ajutorul captării nr. 1 și 2. Captarea nr. 3 este utilizată numai în caz de necesitate.

Deznisiparea apei se realizează în noul deznisipator acoperit care are 2 compartimente cu capacitatea proiectată de 1095 l/s, fiecare fiind echipate cu un sistem de greble fine tip MEVA, un cărucior transportor și o pompă de evacuare a nisipului colectat. Corpurile plutitoare reținute de greble sunt transportate cu un transportor elicoidal la presa hidraulică și colectate într-un container de 1,1 m<sup>3</sup>. Procesul de deznisipare este automatizat, cu posibilități de monitorizare și control local și de la distanță – centrul de control din incinta uzinei. Deznisipatorul este acoperit cu o structură metalică sandwich, are panouri radiante cu gaz pentru încălzire și ventilație automată cu 5 trepte, controlată de senzori de umiditate și temperatură.

### **Aducțiune**

Aducțiunea apei de la captare la uzină are loc gravitațional prin intermediul a 2 conducte din oțel Dn 1000 și Dn 1400 cu lungimea de 1,2 km și a unui sistem de stavile cu acționare manuală.

### **Statia de tratare a apei**

Are capacitatea de a trata un debit maxim zilnic de 95040 mc/zi.

#### Statia de pompare

Apa brută, intrată gravitațional în incinta uzinei de apă este direcționată din căminul special prin intermediul unei conducte de oțel Dn 1000 în camera de aspirație a stației de pompare apă brută. Aceasta este o construcție din beton armat formată din 2 cuve: primul pentru intrarea apei brute (V = 85 mc), al doilea e bazinul de aspirație (V = 204 mc) și echipată cu 2+1 pompe submersibile tip ABS, cu capacitatea de 1.980 m<sup>3</sup>/h fiecare.

#### Amestec cu reactivi chimici

Tratarea apei se face în camera de aspirație a stației de pompare apă brută cu soluție de permanganat de potasiu pentru preoxidarea apei și cu soluție de hidroxid de sodiu 25% pentru reglarea pH-ului, în camerele de amestecare rapidă cu coagulant pentru destabilizarea coloizilor și formarea flocoanelor și în camerele de amestecare lentă cu soluției de polielectrolit anionic ca adjuvant de floculare pentru formarea flocoanelor mari decantabile.

Pentru tratarea cu permanganat, în stația de tratare cu reactivi se află o instalație de dizolvare a permanganatului granulat, aprovizionat în containere de 1.000 kg. Soluția obținută este transferată într-un rezervor de dozare de 30 m<sup>3</sup>, de unde este dozată în apa brută cu ajutorul unor pompe peristaltice. Operarea instalațiilor de dizolvare și dozare permanganat de potasiu se poate face automat sau manual.

Pentru tratarea cu hidroxid de sodiu, în stația de tratare cu reactivi se află o instalație de de stocare și dozare compusă din 2 rezervoare de 30 m<sup>3</sup> și 1+1 pompe de dozare. Operarea instalațiilor de stocare și dozare hidroxid de sodiu se poate face automat sau manual, dar în condițiile în care pH-ul apei brute nu scade sub valoarea de 7,0 – așa cum este apa Mureșului – instalația nu este folosită.

Pentru tratarea cu coagulant, în stația de tratare cu reactivi se află o instalație de de stocare și dozare compusă din 3 rezervoare de 30 m<sup>3</sup> și 3 + 4 pompe de dozare (Q = 50 l/h) pentru dozarea coagulantului în camerele de amestecare rapidă de la predecantare, respectiv decantare. Instalația de dozare coagulant pentru predecantare funcționează doar la turbidități ale apei brute peste 200 – 300 FNU. Operarea instalațiilor de stocare și dozare coagulant se poate face automat sau manual.

Pentru tratarea cu adjuvant de floculare, în stația de tratare cu reactivi se află o instalație de dizolvare a polielectrolitului anionic granulat, aprovizionat în saci de 25 kg. Soluția de polielectrolit se dozează prin intermediul celor 3 + 4 pompe de dozare (Q = 170 l/h) pentru dozarea adjuvantului în camerele de amestecare lentă de la predecantare, respectiv decantare. Operarea instalațiilor de dizolvare și dozare adjuvant de floculare se poate face automat sau manual.

#### Predecantare



Predecantarea apei se realizeaza numai atunci cand turbiditatea depaseste 800 FNU. Pentru aceasta sunt prevazute două linii de predecantare lamelare cu dozare de reactivi doar la turbidități ale apei brute peste 200 – 300 FNU. Apa brută pompată intră în camera de amestecare rapidă, unde coagulantul eventual dozat este amestecat cu apa brută cu ajutorul unui agitator. Apa tratată ajunge printr-o conductă Dn 700 în camera de amestecare lentă, unde este amestecată cu ajutorul a 2 agitatoare cu adjuvantul de floculare și cu nămolul recirculat. Din camera de floculare apa trece în camera de contact, bicompartimentată și apoi în camera de decantare unde flocoanele se depun la fundul predecantorului cu fundul rotunjit, iar apa cu o turbiditate mai mică trece printr-un strat lamelar și este colectată de un sistem de conducte perforate în canalul de colectare 2 x 2 x 1,5 m. Predecantoarele sunt echipate cu pod raclor care funcționează continuu.

Apa separata de flocoane se ridică printr-un strat de lamele așezat pe 7 grinzi de beton la 2,45 m deasupra fundului predecantorului. Operarea instalațiilor de predecantare se poate face automat sau manual.

#### Decantoare

Decantarea apei are loc în 3 unități prevazute cu module lamelare. Apa colectată în canal la predecantare este tratată cu coagulant în camerele de amestecare rapidă, echipate cu câte un agitator, este condusă prin 3 conducte Dn 600 spre camerele de amestecare lentă echipate cu câte 2 agitatoare, unde are loc amestecare cu adjuvant de floculare și nămol recirculat, trece prin camerele de contact și intră în camerele de decantare. Aici are loc separarea nămolului care este adunat spre fundul decantorului de către podul raclor și evacuat spre linia de tratare a nămolului. Apa decantată, trecută prin modulul lamelar pentru prelungirea timpului de decantare, este colectată prin intermediul conductelor perforate în canalele de colectare și apoi în canalul colector principal, de unde este condusă prin intermediul unei conducte Dn 900 spre stația de filtrare pe nisip.

Apa separata de flocoane se ridică printr-un strat de lamele, așezat pe 5 grinzi de beton la 3,15 m deasupra fundului decantorului. Operarea instalațiilor de decantare se poate face automat sau manual.

#### Filtre de nisip

Filtrarea apei decantate se face continuu în trei linii de filtrare compuse fiecare din 6 filtre cu nisip cu suprafața de 50 m<sup>2</sup>, pentru reducerea turbidității de la -10 FNU la sub 1 FNU. Un strat filtrant de nisip cuarțos monoglanular de 1-1,5 mm cu grosime 0,8 m este așezat deasupra zonei de colectare pe un sistem de drenaj alcătuit din crepine. Două dintre linii sunt rețehnologizate și pot funcționa în regim automat sau manual de operare. A treia linie funcționează doar în regim manual de operare. Apa decantată intră în filtru, (având o viteză de curgere care nu depășește 0,7 – 0,8 m/s) trece prin stratul de nisip, unde restul de impurități sunt preluate de granulele de nisip cuarțos și trece prin crepinele montate pe fundul fals al filtrului în zona de colectare a apei filtrate de unde aceasta este preluată de o conductă colectoare comună liniei și condusă la bazinul de contact pentru faza de dezinfecție. Nivelul apei deasupra stratului de nisip se menține la o înălțime de minim 15-20 cm.

Periodic, filtrele se spală în contracurent cu aer de barbotare și apă potabilă pentru îndepărtarea impurităților colectate. Instalația de pompare pentru spălare este compusă din 2+1 pompe KSB, având  $Q = 528 \text{ mc/h}$ . Instalația de suflante este compusă din 3 suflante Mapner, cu  $Q_{\text{uniar}} = 1462,5 \text{ mc/h}$ .

#### Instalația de ozonizare

Ozonizarea apei filtrate pe nisip se face continuu, în bazinul de ozonizare construit în acest scop. Apa filtrată pe nisip este colectată într-o conductă Dn 900 și este condusă în camera de intrare a bazinului de ozonizare, de unde este trecută succesiv prin cele 2 compartimente de ozonizare echipate fiecare cu câte 84 de difuzoare ceramice cu dom pentru ozon. Fiecare compartiment are  $V_{\text{util}} = 280 \text{ m}^3$ . Ozonul necesar pentru operația de oxidare intermediară este generat in situ din oxigen lichid, cu ajutorul a 2 generatoare de ozon,  $O = 4 \text{ kg/h}$ ,  $P_{\text{res max}} = 2,5 \text{ bar}$ ,  $T_{\text{max}} = 50^\circ\text{C}$ , frecvența 80 Hz,  $P_{\text{nom/max}} = 41,2/51,5 \text{ kW}$ ,  $U = 3-9 \text{ kV}$ . Excesul de ozon se ridică la suprafața apei și este colectat și trecut printr-o instalație de distrugere termocatalitică,  $Q = 68 \text{ Sm}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{max}} = 94 \text{ Sm}^3/\text{h}$ , cu încălzitor de gaz  $T = 60^\circ\text{C}$ ,  $P = 3,25 \text{ kW}$  și ventilator  $P = 0,75 \text{ kW}$ ,  $Q = 110 \text{ Sm}^3/\text{h}$ . Capacitatea maximă de generare este de 4,2 kg/h ozon.

Apa ozonizată trece din al doilea compartiment de ozonizare în camera de aspirație a stației de pompare intermediară prin intermediul unui deversor. Operarea instalațiilor de ozonizare se poate face automat sau manual.

#### Stație de pompare apă ozonizată

Stația de pompare intermediară este alcătuită din 3 pompe KSB ( $Q = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 13 \text{ mCA}$ ,  $P = 75 \text{ kW}$ ) și are rolul de a pompa apă ozonizată în bateria de filtre cu cărbune activ granulat. Pompele aspiră apa dintr-un bazin cu  $V_{\text{util}} = 230 \text{ m}^3$ . Funcționarea pompelor este controlată prin intermediul unui senzor ultrasonic, respectiv altul

capacitiv de nivel de apă în camera de aspirație, alegerea fiind făcută prin intermediul instalațiilor de automatizare.

#### Filtre de carbune activ

Filtrarea apei pe cărbune activ granulat se face continuu. Apa refulată de pompele stației de pompare intermediară intră în cele 40 filtre închise CAG, care lucrează în tandemuri de câte două bucăți. Suprafața de filtrare unitară este de  $4,91 \text{ m}^2$ , cu o viteză de  $15,19 \text{ m/h}$ ,  $D = 2,5 \text{ m}$ ,  $h_{\text{tot}} = 5 \text{ m}$ , înălțime strat filtrant  $2,53 \text{ m}$ . Apa filtrată, curățată de resturile de substanțe organice oxidate, este condusă spre bazinele de contact pentru dezinfectia finală.

Periodic, filtrele se spală în contracurent cu aer de barbotare și apă filtrată pe cărbune activ granulat pentru îndepărtarea impurităților colectate. În acest scop, în sala filtrelor se găsesc două pompe pentru spălare KSB,  $Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}$  și două suflante pentru barbotare Mapner,  $Q = 284 \text{ Sm}^3/\text{h}$ ,  $P = 18,5 \text{ kW}$ .

Filtrarea pe cărbune activ granulat poate fi făcută manual sau automat.

#### Dezinfectia apei

Dezinfectia apei prin operare în regim automat sau manual se execută prin dozarea clorului în conductele de intrare a apei filtrate CAG, respectiv conductele de apă filtrată pe nisip, dacă se by-pasează ozonizarea și filtrarea pe cărbune în bazinele de contact în funcție de indicațiile senzorilor de clor rezidual amplasați atât la intrarea în bazinele de contact cât și la ieșirea din ele. Se mai efectuează două injecții de clor pentru corecție, și ele în buclă de automatizare cu senzori de clor rezidual, la intrarea apei în rezervorul de  $10.000 \text{ m}^3$  și la intrarea apei în camera de aspirație a stației de pompare apă potabilă.

Dozarea clorului se face din containere cu clor gazos din containere  $800 \text{ l}$  prin intermediul comutatorului automat Grundfos Alldos  $P_{\text{nom}} = 16 \text{ bar}$ ,  $P = 0,1 \text{ kW}$ ,  $t = 11 \text{ sec}$ . Dozarea clorului se face prin intermediul a 3+1 dozatoare automate  $Q = 4 \text{ kg Cl}_2/\text{h}$ .

De asemenea, au fost prevăzute încă două puncte de injecție cu clor gazos: în camera vanelor de intrare în rezervorul de  $10.000 \text{ m}^3$  și în camera vanelor de ieșire din rezervor ( $Q = 2 \text{ kg Cl}_2/\text{h}$ ).

Apa necesară procesului de dozarea clorului este asigurată din rețeaua de apă potabilă interioară sau, în caz de avarie, cu ajutorul a două pompe, având  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 50 \text{ mCA}$ ,  $P = 5,5 \text{ kW}$ .

Pentru detectarea scărilor de clor gazos există o centrală de detectare scări gaze echipate cu senzori de clor gazos în aer. Pe lângă alarmarea personalului, softul de control pornește instalația de evacuare și neutralizare a clorului.

#### Rezervoare de înmagazinare a apei

Din bazinele de contact apă potabilă este colectată într-o conductă  $D_n 1200$  și înmagazinată în rezervorul tampon de  $10.000 \text{ m}^3$ , de unde intră gravitațional în camera de aspirație a stației de pompare apă potabilă. În cazul în care rezervorul se umple peste capacitatea lui, surplusul de apă curge, prin intermediul unei conducte de preaplin, în fluxul tehnologic de producere a apei potabile. În cazul în care trebuie să se efectueze operații de mentenanță la rezervorul tampon, apa dezinfectată în bazinele de contact intră direct în camera de aspirație a stației de pompare apă potabilă prin intermediul unei conducte de by-pass. În acest caz bazinele de contact joacă și un rol de înmagazinare a apei.

#### Stație de pompare apă potabilă

Stația de pompare apă potabilă are 7 pompe care refulează apa pe 2 zone de presiune. Două pompe Venus cu  $Q = 1.800 \text{ m}^3/\text{h}$  și o pompă Omega cu  $Q = 460 \text{ m}^3/\text{h}$  alimentează zona de joasă presiune –  $4,5 \text{ bari}$  – în timp ce pentru zona de înaltă presiune –  $5,3 \text{ bari}$  – se folosesc 3 pompe Omega și o pompă Venus. Între cele două conducte colectoare ale grupurilor de pompe se află o conductă  $D_n 300$  de legătură echipată cu o vană cu acționare electrică continuă Auma, astfel încât se poate folosi grupul de pompare de pe o zonă și pentru cealaltă zonă. Stația de pompare apă potabilă funcționează în mod continuu, în regim automat de operare cu presiune constantă. Există posibilitatea controlului pompelor și în regim manual de operare.

În cadrul stației de pompare se mai găsește un grup hidrofor, echipat cu 3 pompe centrifge ( $Q = 4 - 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ) și un rezervor tampon pentru alimentarea cu apă potabilă a uzinei de apă, precum și o pompă de drenaj,  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### Stație pompare și bazin de recuperare a apelor de la spălarea filtrelor

Apa de la spălarea filtrelor cu nisip și a filtrelor CAG, precum și apa separată de la îngroșătoarele de nămol sunt colectate în bazinul de aspirație a stației de pompare a apelor de la spălarea filtrelor ( $V_{util} = 52$  mc), de unde sunt pompate cu una din cele 2 pompe submersibile ABS ( $Q = 805$  m<sup>3</sup>/h) din dotarea stației în bazinul de recuperare a apelor de spălare. În acest bazin (cu  $V_{util} = 1908$  mc) are loc o decantare a suspensiilor captate în timpul proceselor de filtrare. Supernatantul este trimis către căminul special pentru reintroducerea lui în circuitul de potabilizare a apei, iar nămolul colectat la fundul bazinului este transportat gravitațional la bazinul de omogenizare.

#### Bazin de omogenizare nămol

Bazinul de omogenizare este o construcție subterană din beton armat cu  $V = 480$  mc,  $V_{util} = 300$  mc, în care intră nămolurile purjate de la operațiile de predecantare, decantare și recuperare a apelor de spălare. Nămolul intrat este omogenizat cu ajutorul a 2 agitatoare orizontale ABS, capacitate de amestecare 0,185 mc/s, și pompat periodic către îngroșătoare cu una din cele 2 pompe submersibile ABS ( $Q = 75,9$  mc/h) din dotarea stației de pompare nămol de la bazinul de omogenizare.

#### Instalație de condiționare nămol

Nămolul pompat din bazinul de omogenizare către îngroșătoare este condiționat pentru o mai bună separare a substanțelor solide prin adăugarea unor cantități definite de polielectrolit cationic. Pulberea de polielectrolit este dizolvată într-o instalație de dizolvare polielectrolit Milton Roy DMR (capacitate 1500 l), și soluția rezultată este dozată într-un amestecător static aflat pe conducta de refulare a stației de pompare nămol de la bazinul de omogenizare cu ajutorul unor pompe de dozare polielectrolit condiționare nămol preîngroșare.

#### Îngroșător gravitațional de nămol

Nămolul condiționat prin adaosul de soluție de polielectrolit este condus spre cele două îngroșătoare ale liniei de tratare nămol, unde are loc un proces de decantare gravitațională. Fiecare îngroșător este echipat cu un pod raclor. Supernatantul colectat de conductele perforate ale îngroșătoarelor este trimis gravitațional către bazinul de aspirație a stației de pompare a apelor de spălare, iar nămolul acumulat la fund este preluat, periodic, de instalația de deshidratare a nămolului.

#### Instalație de deshidratare nămol

Nămolul din îngroșătoare este preluat de pompele Mono de nămol îngroșat ( $Q = 5-17$  m<sup>3</sup>/h,  $H = 10$  mCA,  $P = 3$  kW) și pompat către filtrele presă bandă. Pe fiecare conductă de refulare către cele 3 filtre presă bandă se află câte un mixer static în care se dozează soluție de polielectrolit pentru condiționarea nămolului post îngroșare. Soluția de polielectrolit este preparată într-o instalație de dizolvare polielectrolit Milton Roy DMR și dozată în amestecătoare cu ajutorul unor pompe de dozare polielectrolit condiționare nămol post îngroșare. Nămolul condiționat se deshidratează în filtrele presă bandă și produsul de deshidratare este transportat cu ajutorul unei benzi transportoare cu capacitatea  $Q = 10$  t/h la pompele de transport nămol deshidratat ( $Q = 5-10$  m<sup>3</sup>/h,  $H = 80$  mCA,  $p = 15$  kW), care îl trimite în silozurile de stocare temporară,  $V = 50$  m<sup>3</sup>. Nămolul stocat în silozuri este transportat la groapa de gunoi. Apa rezultată la deshidratare este preluată de canalizarea tehnologică și evacuată în râul Mureș. Pentru buna funcționare a filtrelor presă bandă, instalația de deshidratare mai cuprinde 2 compresoare de aer ( $P = 2,2$  kW) necesare pentru tensionarea benzilor de deshidratare și 3 pompe ( $Q = 13$  m<sup>3</sup>/h,  $H = 103,81$  mCA) de spălare sub presiune a benzilor filtrelor presă. Apa rezultată la spălare este evacuată și ea la canalizarea tehnologică.

#### Sistem SCADA si automatizare

Stafia de tratare cuprinde un dispecer local pentru monitorizarea și controlul fluxului de tratare a apei. În general parametrii monitorizați sunt:

- Starea funcționare;
- Nivele
- Debite tranzitate;
- Presiuni;
- Calitatea apei brute și potabile (turbiditate, pH, temperatura, conductivitate)

#### Monitorizarea calitatii apei pe fluxul tehnologic

O parte a parametrilor de calitate sunt monitorizați on-line cu ajutorul senzorilor pentru măsurarea:

- turbidității (apa deznisipată, apa brută, apa predecantată, apa decantată, apa filtrată, apa potabilă),
- oxigenului dizolvat (apa brută),
- pH-ului (apa brută, apa predecantată, apa decantată, apa potabilă),

- permanganatului rezidual (apa bruta),
- concentratiei de solide in suspensie (apa tratata la predecantare, apa tratata la decantare),
- clorului liber rezidual (apa potabila).

Alti parametrii sunt determinati in cadrul laboratorului amplasat in incinta statiei de tratare.

#### Cladire administrativa si laborator

Este o constructie de tip P+1 care cuprinde camere pentru personalul de operare, camere depozitare si laborator fizico-chimic si bacteriologic.

#### Alimentarea cu energie electrica a statiei de tratare apa

Consumul de energie electrica al statiei este de 12.329,6 kWh/zi, respectiv 4,5 MWh/an.

### **Conducte de transport apa potabila**

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect deservite de fiecare conducta de transport zonal apa potabila care pleaca din raza retelei de distributie Targu Mures. De aceea aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

### **Gospodarii de apa**

Aceste obiective care dupa caz cuprind statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

### **Rețele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Targu Mures rezulta ca numarul acestora este de 583 avarii.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

### **Deficiente principale din sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures:

Tabel 4.2.1-11 – Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Targu Mures

Nr.crt.	Deficiente principale
<b>ZAA Targu Mures</b>	
1	Statia de pompare apa potabila din STAP Targu Mures - Grupul de pompare aferent zonei de presiune de 5,3 bar nu asigura presiunea necesara zonei. Aceasta deficiente nu va fi rezolvata prin prezentul proiect ci din alte fonduri.
<b>ZAA Sangeorgiu de Mures - Ernei</b>	
1	Acoperire insuficientă a UAT-ului cu retea de distributie, astfel incat nu se poate asigura un grad de racordare de 100% (localitatile apartinatoare Iceland, Sacareni, Caluseri, Sangeru de Padure nu dispun de sisteme centralizate de alimentare cu apa). Deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri.

Nr.crt.	Deficiente principale
2	Pentru localitatile mentionate anterior sunt necesare, totodata, lucrari pentru asigurarea volumelor de apa intangibile si pentru stingerea incendiilor (rezervoare, pompe, hidranti) in situatia extinderii retelelor de alimentare cu apa, astfel incat sa se asigure un grad de racordare de 100%. Deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri.
<b>ZAA Sancraiu de Mures – Panet - Band</b>	
1	Localitatile apartinatoare UAT Panet (Cuiesd, Hartau, Santioana de Mures) nu dispun de sisteme centralizate de alimentare cu apa.
2	Localitatea Berghia are o rata de conectare extrem de mica (alimentare cu apa fiind asigurata doar pentru zona centrala – scoala si primarie); restul localitatii nu dispune de retea de distributie.
3	Pentru mentionate anterior sunt necesare, totodata, lucrari pentru asigurarea volumelor de apa intangibile si pentru stingerea incendiilor (rezervoare, pompe, hidranti) in situatia extinderii retelelor de alimentare cu apa, astfel incat sa se asigure un grad de racordare de 100%
<b>ZAA Targu Mures- Sarmasu</b>	
1	Dificultati mari in asigurarea necesarului de apa pentru toate localitatile UAT-urilor amplasate de-a lungul aductiunii Voiceni - Sarmasu datorate imposibilitatii de preluare a debitului necesar din reseaua de distributie a Municipiului Targu Mures.

Pentru remedierea deficientelor identificate mai sus pe zonele ZAA Sancraiu de Mures- Band- Panet si ZAA Targu Mures - Sarmasu, in cadrul prezentului proiect, s-au prevazut masuri de investitie necesare, prezentate in *Capitolul 9*. Asa cum s-a aratat mai sus deficientele prezentate pentru zonele ZAA Targu Mures si ZAA Sangeorgiu de Mures – Ernei vor fi rezolvate din alte fonduri.

Zonele

#### 4.2.1.1 Zona de alimentare cu apa Municipiul Targu Mures (ZAA TARGU MURES)

Este dezvoltată în cea mai mare parte pe raza Municipiului Targu Mures cuprinzând localitățile:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA TARGU MURES	UAT	Localitate
	TARGU MURES	Targu Mures
	CRISTESTI	Valureni

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR, etc.)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

În cadrul zonei au fost inclusă și localitatea Valureni din UAT Cristesti care în prezent are în curs de implementare infrastructura de alimentare cu apă potabilă.

Această zonă de alimentare cu apă a sistemului o putem considera principală deoarece cuprinde Sursa, Aductiunea, Stația de tratare dar și Rezervoare/Gospodării de apă care deservește și celelalte zone de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

#### ZAA MUNICIPIUL TARGU MURES SITUATIA EXISTENTA

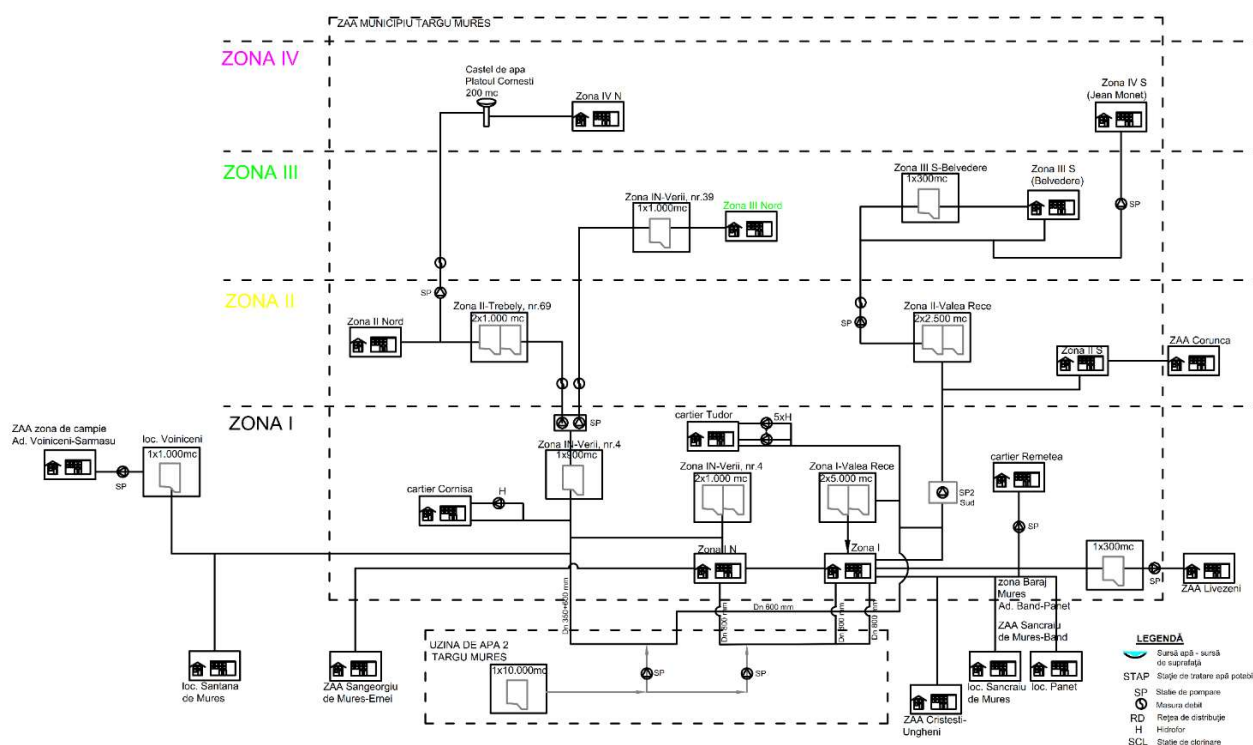


Figura 4.2-5 - Schema zona de alimentare cu apă ZAA Targu Mures

#### 4.2.1.1.1 UAT Targu Mures

##### **LUCRARI EXISTENTE**

##### **Conducte de transport apa potabila**

Din stația de pompare apa potabila amplasata in statia de tratare STAP Targu Mures, apa este refulată pe două zone de presiune de 5,3 bari, respectiv 4,5 bari prin intermediul unei conducte Dn500mm, respectiv Dn700 mm care se branseaza în conductele rețelei de distribuție. Din uzina de apă, apa potabilă este distribuită prin conducte magistrale cu o lungime totala de 47,38 Km si anume :

**Tabel 4.2.1-12 – Conducte de transport apa potabila zona de alimentare - Municipiul Targu Mures**

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	Sursa de finantare
	(mm)		(m)		
Targu Mures	Dn 350	Fonta	419	1980	Statul Roman
	Dn 350	Otel	10379	1971	Statul Roman
	Dn 350	Polietilena	150	2018	POS MEDIU 2007-2013
	Dn 500	Otel	8016	1971	Statul Roman
	Dn 600	Beton precomprimat	3008	1982	Statul Roman
	Dn 600	Fonta	203	1980	Statul Roman
	Dn 600	Otel	16454	1971	Statul Roman
	Dn 700	Beton	1024	1982	Statul Roman
	Dn 700	Otel	63	1971	Statul Roman
	Dn 800	Otel	7666	1971	Statul Roman
<b>Total</b>			<b>47381</b>		

##### Deficiente

Nu s-au raportat deficiente de functionare

##### **Gospodarii de apa**

Gospodariile de apa din zona de alimentare Targu Mures sunt amplasate preponderent pe teritoriul municipiului Targu Mures integrate in rețeaua de distributie a orasului si cuprind de la caz la caz: rezervoare de inmagazinare sau rupere de presiune, statii de rechlorinare si statii de pompare in rețeaua de distributie.

Zona de alimentare cu apa Targu Mures detine 10 gospodariile de apa asa cum sunt enumerate in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.1-13 – Gospodarii de apa in zona de alimentare Targu Mures**



Nr. crt.	Gospodarie de apa
1	STAP Targu Mures
2	Zona I – str. Verii, nr.4
3	Zona I – str. Valea Rece
4	Zona I – str. Livezeni
5	Zona II Nord – str. Trebely nr.67
6	Zona II Sud – str. Valea Rece
7	Zona III Nord – str. Verii, nr.39
8	Zona III Sud – str. Belvedere
9	Zona IV Nord – Platoul Cornesti
10	Zona II, zona II si zona IV Nord (Belvedere) – str. Verii, nr. 4

Rezervoarele de apa din zona de alimentare Targu Mures au denumirea gospodariei de apa in care sunt amplasate si urmatoarele capacitati :

**Tabel 4.2.1-14 – Rezervoare de apa in zona de alimentare Targu Mures**

Denumire rezervor de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Nr. rez.	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
REZERVOR Uzina de apa	10.000	1	Beton	1998	MUDP I
Zona I – str. Verii, nr.4	2.000	2	Beton	1965	Statul Roman
Zona I – str. Valea Rece	10.000	2	Beton	1981	Statul Roman
Zona I – str. Livezeni	300	1	Beton	2009	Statul Roman
Zona II Nord – str. Trebely nr.67	2.000	2	Beton	1968	Statul Roman
Zona II Sud – str. Valea Rece	5.000	2	Beton	1974	Statul Roman
Zona III Nord – str. Verii, nr.39	1.000	1	Beton	1971	Statul Roman
Zona III Sud – str. Belvedere	300	1	Beton	2013	Statul Roman
Zona IV Nord – Platoul Cornesti	200	1	Beton	1971	Statul Roman
Zona II, zona II si zona IV Nord (Belvedere) – str. Verii, nr. 4	900	1	Beton	1909	Proprii
<b>Total</b>	<b>30.800</b>				

Rezerva totala atinge cca. 30.800 mc. Rezervoarele sunt amplasate in incinte imprejmuite si adiacent cuprind camere de vane pentru manevre.

Din Anexa 2.2 - Breviar de calcul, rezulta ca rezerva de inmagazinare, compensare, avarie si incendiu actuala de 30.800 mc este suficienta pentru necesarul estimat de 30.300 mc la nivelul anului 2053 pentru zona de alimentare cu apa Targu Mures.

Alte tipuri de pierderi decat cele tehnologice nu sunt inregistrate la rezervoare acestea fiind prevazute cu robineti de inchidere cu flotor sau vane electrice functionale. Pentru pierderile tehnologice se apreciaza pentru viitor un procent de maximum 0.5% din volumul zilnic maxim intrat in fiecare rezervor. Gospodariile de apa sunt prevazute cu debitmetre pe conductele de intrare a apei in rezervoare si pe conductele de injectie in reseaua de distributie.

Gospodariile de apa : II-Sud, II-Nord, III-Nord, IV-Nord cuprind si statii pentru pompare a apei inmagazinate catre reseaua de distributie.

**Tabel 4.2.1-15 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa**



Gospodarie de apa	Capacitate SP (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)	PIF	Sursa de finantare
Statie de tratare: OMEGA 150-460B	370	-	50	75	Da	4	2011	ISPA
Statie de tratare: VENUS1-300.410C	1665	-	55	355	Da	3	2001	Guvernul Olandez
Zona I – Livezeni LOWARA, tip SV 3303F55T	92	23	50	5,5	Da	4a+1a	2016	Surse proprii
Zona I – Livezeni LOWARA, tip SV 3305/1F110T	30	30	90	11	Da	1a+1a	2016	Surse proprii
Zona II Sud – Bdul 1848, nr.4 NDS 200-150-250	260	52	46	55	Da	5	1999	MUDP I
Zona II Sud – Belvedere LOWARA, tip SV3303F7ST	15-40	15-40	61,3-37	7,5	Da	2+1	1999	MUDP I
Zona III Sud – 1 Mai ( Belvedere) – WILO (POS)	15,01	15,01	40	4,19	Da	1a+1r	in curs	POS MEDIU 2007-2013
Zona II Nord – Str. Verii, nr. 4 (POS)	208,8	104,4	53	46,2	Da	2a+1r	in curs	POS MEDIU 2007-2013
Zona III Nord – str. Verii, nr. 4 (POS)	46,8	46,8	97	28,9	Da	1a+1r	in curs	POS MEDIU 2007-2013
Zona IV Nord – str. Trebely, nr.67 – WILO (POS)	14,4	14,4	120,8	10,9	Da	1a+1r	in curs	POS MEDIU 2007-2013
SPII Remetea - grup pompare Grundfos CR20-05	42	21	73,4	5,5	Da	2a+1r	in curs	POS MEDIU 2007-2013

Conform datelor furnizate de Aquaserv, preluate din SCADA aferente anului 2021, consumul lunar, tipul si numarul consumatorilor deserviti de pompele de apa potabila Omega 150-460B din statia de tratare (zona de presiune 5,3 bar) sunt cele de mai jos:

**Tabel 4.2.1-16 – Consumatori deserviti de grupul de pompe Omega din STAP Targu Mures ( zona de presiune 5,3 bar)**

Denumire zona retea de distributie	Nr bransamente, din care:	Consumatori casnici	Asociatii de proprietari	Societati comerciale	Institutii publice	Consum lunar maxim 2021 (mc/h)
Zona Cornisa	168	70	56	20	22	16.648
Hidrofor Cornisa	9	0	9	0	0	2778
<b>Total zona Intermediara Cornisa</b>	<b>177</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>19.426</b>
2Nord	1239	996	34	122	87	31.439
3Nord	663	623	6	22	12	12.679
4Nord	123	105	0	11	7	4428
<b>Total Verii 4</b>	<b>2.025</b>	<b>1.724</b>	<b>40</b>	<b>155</b>	<b>106</b>	<b>48.546</b>
<b>TOTAL Zona Bara ridicata TgMs</b>	<b>2.202</b>	<b>1.794</b>	<b>105</b>	<b>175</b>	<b>128</b>	<b>67.972</b>
Zona 2Sud/DambuPietros	829	346	381	74	28	80.511
Zona 2Sud/Pandurilor	491	189	257	31	14	40.407
Zona 2Sud/CaleaSigh.	30	19	0	10	1	13.097
<b>Total zona 2Sud</b>	<b>1.350</b>	<b>554</b>	<b>638</b>	<b>115</b>	<b>43</b>	<b>134.015</b>
SP Belvedere 1	185	181	4	0	0	3.038
SP Belvedere 2	11	11	0	0	0	123
<b>Total UAT Corunca</b>	<b>1.098</b>	<b>1012</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>11</b>	<b>22.800</b>
<b>TOTAL deservit de SP2Sud</b>	<b>2.644</b>	<b>1.758</b>	<b>642</b>	<b>190</b>	<b>54</b>	<b>159.976</b>
<b>Total</b>	<b>4.846</b>	<b>3.552</b>	<b>747</b>	<b>365</b>	<b>182</b>	<b>227.948</b>

#### Statii de pompare cu hidrofor

Pentru cartierele de blocuri cu regim de înălțime al clădirilor mai mari de P+4E distribuția apei se face prin 7 stații de hidrofor amplasate în centrale termice: CT1 Tudor, CT3 Tudor, CT4 Tudor, CT6 Tudor, CT7 Tudor, CT Cornișă, CT Budai Nagy Antal.

#### Deficiente

S-au raportat deficiente de functionare la grupul de pompe Omega care alimenteaza zona de presiune de 5,3 bar. Datorita racordarilor si extinderilor ulterioare montarii pompelor Omega, acestea nu mai pot asigura presiunea necesara zonei. Aceste deficiente nu vor fi rezolvate prin prezentul proiect, ele raman sa fie rezolvate din alte fonduri

#### Retele de distributie

Reteaua de distributie - Municipiul Targu Mures este în general în sistem inelar și se compune din:

- Artere de apă descrise la punctul conducte de transport apa potabila
- Conducte de serviciu
- Armaturi
- Hidranti de incendiu subterani.

Sistemul de distribuție a apei potabile în Targu Mureș este împărțit, datorita conditiilor de relief (diferente de nivel de cca. 120m), pe 5 zone de presiune, astfel:

- Zona I cuprinde centrul orasului, zona industrială Mureseni, zona malului drept a râului Mures (cartierul Unirii) și zonele joase ale cartierului Tudor Vladimirescu. Aceasta zona de presiune este alimentată direct prin stația de pompare a Uzinei de Apa și are cea mai mare pondere (cca. 70%).
- Zona II SUD cuprinde cartierul Dambul Pietros și zonele superioare ale cartierului Tudor Vladimirescu
- Zona II Nord cuprinde zona clinicilor, ansamblul Cornisa și teritoriul str. Bolyai – str. Stefan cel Mare cu strazile secundare din jur.
- Zona III Nord cuprinde suprafața înaltă cuprinsă între str. Trebely și str. Cornești.
- Zona IV Nord cuprinde zona platoului Cornești.

Rețeaua de distribuție este în cea mai mare parte în sistem inelar și se compune din 298,304 km conducte de distribuție (fără conductele de transport descrise la 4.2.2.1.1 și lungimea bransamentelor) cu diametre cuprinse între 80-800 mm, construite din diverse materiale: fontă, oțel, azbociment, tuburi PREMO, PVC, PE, fontă ductilă în diverse etape așa cum rezulta din tabelul de mai jos:

**Tabel 4.2.1-17 – Rețea de distribuție – Municipiul Targu Mures**

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	Sursa de finantare FINANTARE	
	(mm)		(m)			
Targu Mures	80-150	Fontă	64.664	1909 - 1999	Statul Roman	
	200-250	Fontă	22.885			
	300-350	Fontă	10.688			
	400	Fontă	3.500			
	500	Fontă	4.405			
	600	Fontă	1.872			
	80-150	Oțel	69.773			
	200-250	Oțel	39.494			
	300-350	Oțel	14.918			
	400	Oțel	2.160			
	500	Oțel	2.680			
	600	Oțel	10.427			
	800	Oțel	7.466			
	80-150	Azbo	470			
	200-250	Azbo	4.099			
	300-350	Azbo	440			
	400	Azbo	66			
	400	Premo	4.630			
	600	Premo	624			
	800	Premo	800			
	80-150	PVC	6.277			
	200-250	PVC	482			
	80-150	PE	12.782			
	200-250	PE	1.400			
	Total I					287.002
	80-150	fonta ductila	3.654	1999	MUDP I	
	200-250	fonta ductila	3.589			
	300-350	fonta ductila	560			

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	Sursa de finantare FINANTARE
	(mm)		(m)		
	600	fonta ductila	195		
	Total II		7.998		
Cartier Mureseni	110	PEID	280	in curs	POS MEDIU 2007-2013
	160		101		
	110		214		
	110		145		
	110		497		
	110		515		
Cartier Remetea	400	PEID	143	in curs	POS MEDIU 2007-2013
	110		428		
	110		90		
	110		74		
	200		506		
	110		82		
	110		229		
	Total III		3.304		
Total			298.304		

Reteaua de distributie a fost extinsa si reabilitata prin POS Mediu asigurand un grad de conectare de 97,95% din populatia existenta. Numarul de bransamente este de 15.305 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Contorizarea in sistemul de distributie a apei potabile este realizată in proportie de 100%, prin intermediul a 15.305 contoare, montate dupa urmează:

- 2.191 la asociatii de locatari sau de proprietari
- 10.467 abonati casnici
- 2.041 agenti comerciali
- 606 institutii publice

Reteaua municipiului distribuie apa potabila la populatie dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru zonele de alimentare cu apa. Din Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Nu s-au raportat deficiente de functionare. Reteaua de distributie nu este echipata cu traductori de presiune pentru semnalarea avariilor.

### **CANTITATEA DE APA POTABILA FURNIZATA**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021, 2022 si 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-18 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Mureseni si Remetea

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	1.103.378,72	1.098.212,79	1.035.536,70	1.054.582,53	1.131.827,60	1.101.883,89	
2022	1.097.705,14	1.032.638,33	992.581,61	1.023.061,95	1.165.859,43	1.090.024,84	
2023	1.067.048,66	927.479,92	956.940,01	1.146.928,18	974.339,28	983.032,12	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
2021	1.109.887,76	1.269.625,30	1.059.691,36	1.050.426,02	1.127.706,58	1.044.493,00	13.187.251
2022	1.133.498,76	1.174.300,10	1.030.305,54	1.127.831,34	970.174,33	1.014.190,61	12.852.172
2023	1.182.508,78	1.050.491,34	1.340.630,86	1.228.807,35	1.030.605,99	965.768,92	12.854.581

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

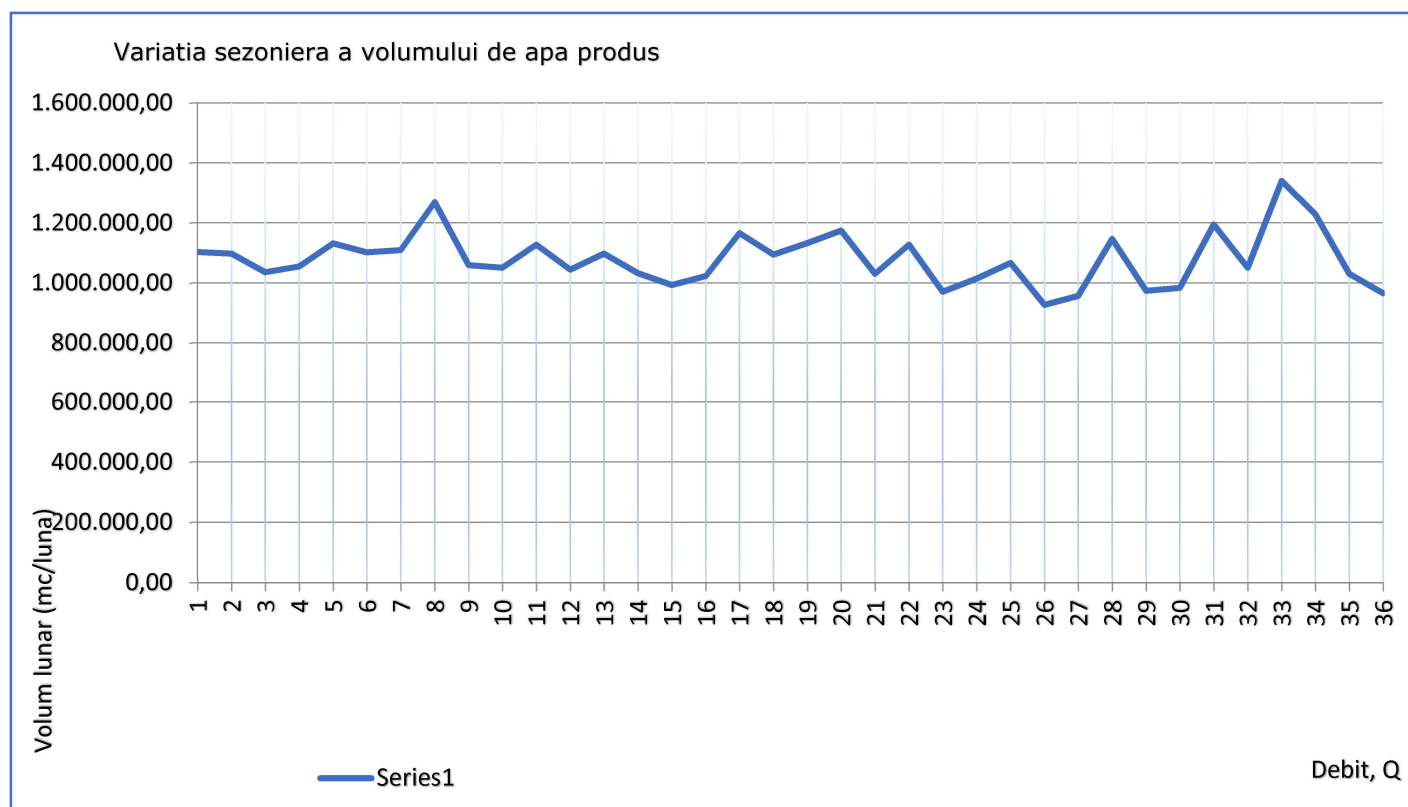


Figura 4.2-6 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem de alimentare cu apa Targu Mures

Din graficul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (august 2021 si august septembrie 2023).

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2020 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-19 – Consumul total de apa facturat in anii 2020 - 2023 – Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Remetea

U.M.	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	7.807.894	7.293.234	7.661.497	7.763.659
m <sup>3</sup> /zi	21.391,49	19.981,46	20.990,40	21.270,30

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-20 – Consumul curent de apa in 2023 – Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Remetea

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	4.650.133,96
	m <sup>3</sup> /zi	12.740,09
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	3.113.525,18
	m <sup>3</sup> /zi	8.530,21
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	7.763.659,14
	m <sup>3</sup> /zi	21.270,30
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	109,71

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

#### ➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Targu Mures			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 12854581 mc/an	Consum Autorizat 8119264 mc/an 63,16%	Consum autorizat facturat 7763659 mc/an 60,40%	Consum contorizat facturat 7763659 mc/an 60,40%	Apa profitabila 7763659 mc/luna 60,40%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 355605 mc/an 2,77%	Consum contorizat nefacturat 100928 mc/an 0,79%	Apa neprofitabila 5090922 mc/luna 39,60%
			Consum necontorizat nefacturat 254677 mc/an 1,98%	
	Pierderi Totale 4735317 mc/an 36,84%	Pierderi aparente 1159703 mc/an 9,02%	Consum neautorizat 849157 mc/an 6,61%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 310546 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 3575614 mc/an 27,82%	Pierderi preaplin rezervoare 54346 mc/an 0,42%	
			Pierderi conducte aductiune 24212 mc/an 0,19%	
			Pierderi conducte distributie 1043412 mc/an 8,12%	
			Pierderi bransamente 2453645 mc/an 19,09%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-7 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – anul 2023

Consumul contorizat facturat reprezintă aproximativ 60,40% din volumul total de apă intrat în sistem, indicând un nivel acceptabil de facturare.

Cu toate acestea, există loc pentru îmbunătățiri în reducerea pierderilor, în special a celor reale, pentru a crește eficiența sistemului.

În ansamblu, deși sistemul de distribuție a apei din Târgu Mureș reușește să factureze și să controleze o proporție semnificativă din consumul autorizat, există o preocupare semnificativă cu privire la pierderile din rețea, atât cele aparente, cât și cele reale. Îmbunătățirile continue în gestionarea și monitorizarea rețelei de distribuție sunt necesare pentru a reduce aceste pierderi și pentru a asigura utilizarea eficientă și sustenabilă a resurselor de apă.

### **Indicatori de performanță a gestionării rețelei de distribuție**

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanța de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanță din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.1-21 - Starea rețelei de distribuție – Târgu Mureș

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	39,60%	C4 (Manual OR)	Valoare critică a indicatorului relevant. Aceasta este un declanșator pentru inițierea de acțiuni corective pentru îmbunătățirea indicatorului.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	11.723,13	C2(Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
ELI	3,26	C4(Manual OR)	Stare inacceptabilă - se cer acțiuni imediate pentru îmbunătățirea performanței indicatorului relevant. Este un indiciu că ar fi trebuit luate măsuri din timp..
ILI	18,70	C2 (Manual OR)	Valoare critică a indicatorului relevant. Aceasta este un declanșator pentru inițierea de acțiuni corective pentru îmbunătățirea indicatorului.
		C2 (WBI)	Inregistrare deficitară a pierderilor; tolerabil numai în cazul în care există apă din abundență cu costuri minime; chiar și atunci, se analizează nivelul și natura pierderilor și se intensifică eforturile de reducere a scurgerilor
I/racord/zi	626	C (WBI)	Inregistrare deficitară a pierderilor; tolerabil numai în cazul în care există apă din abundență cu costuri minime; chiar și atunci, se analizează nivelul și natura pierderilor și se intensifică eforturile de reducere a scurgerilor

Deoarece indicatorul ILI a rezultat că fiind între 10 - 20, rezultă că sistemul de apă este într-o stare cu un nivel mic de risc, folosirea resurselor este oarecum eficientă, totuși este necesară implementarea de programe prioritare de reducere a pierderilor. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se poate concluziona că eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie susținute în continuare iar pentru pierderile reale, prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor iar din alte fonduri se vor face investiții pentru reabilitarea rețelelor de distribuție detectate că având un grad avansat de uzură.



### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti în perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 99,07% incepand cu anul 2030, adica se mentine la gradul de racordare actual;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,5% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 18,9 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 41,91 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2030 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 24,23 iar NRW, 38,63% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-22 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Targu Mures

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	35218	34967	36651
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	13947,73	5348452	14158,5362
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	39,60%	41,91%	38,63%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	9580,98	9683,55	12418,45
5	Pierderi reale de apa pe nr. de bransamente	l/bran/zi	626,00	632,71	811,40
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie (ILI asa cum este definit IWA)	-	18,70	18,90	24,23

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-23 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Municipiul Targu Mures, inclusiv pentru Mureseni si Remetea

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers .	116.291	112.981	112.281	111.567	107.843	103.959	100.132	96.258	93.794
Populatie conectata	pers .	116.128	112.823	112.124	111.411	107.692	103.813	99.992	96.123	93.663
Consum specific de apă casnică	l/om zi	109,7	107,0	106,5	107,4	112,2	117,2	122,4	127,8	131,2
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	4.650.134	4.405.956	4.356.765	4.366.939	4.409.112	4.439.550	4.466.502	4.484.863	4.485.781
	m <sup>3</sup> /zi	12.740	12.071	11.936	11.964	12.080	12.163	12.237	12.287	12.290
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	3.113.525	3.036.462	3.021.279	3.047.715	3.183.407	3.325.140	3.473.183	3.627.817	3.723.883
	m <sup>3</sup> /zi	8.530	8.319	8.277	8.350	8.722	9.110	9.516	9.939	10.202
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	7.763.659	7.442.418	7.378.044	7.414.655	7.592.518	7.764.690	7.939.684	8.112.680	8.209.664
	m <sup>3</sup> /zi	21.270	20.390	20.214	20.314	20.801	21.273	21.753	22.227	22.492
NRW	m <sup>3</sup> /an	5.090.922	5.274.872	5.311.662	5.348.452	5.309.194	5.269.936	5.230.678	5.191.420	5.167.866
	m <sup>3</sup> /zi	13.948	14.452	14.552	14.653	14.546	14.438	14.331	14.223	14.159
	%	39,6%	41,5%	41,9%	41,9%	41,2%	40,4%	39,7%	39,0%	38,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	12.854.581	12.717.290	12.689.706	12.763.107	12.901.713	13.034.626	13.170.363	13.304.100	13.377.529
	m <sup>3</sup> /zi	35.218	34.842	34.766	34.967	35.347	35.711	36.083	36.450	36.651

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2.- Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-24 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Municipiul Targu Mures

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	38.635,82
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	50.226,55
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	2.943,16
QI	m <sup>3</sup> /zi	53.587,51
QI'	m <sup>3</sup> /zi	50.834,26
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

#### **4.2.1.1.2 UAT Cristesti – localitatea Valureni**

Localitatea Valureni (UAT Cristesti) este alipita municipiului Targu Mures in partea de Sud a acestuia. Nu detine in prezent sistem centralizat de alimentare cu apa, aceasta avand un proiect in derulare intocmit de SC IMPO CONSTRUCT SRL SUCEAVA cu finalizare in anul 2022. Dupa implementarea acestuia localitatea va fi integrata in ZAA Targu Mures.

Populatia localitatii la nivelul anului 2023, este de cca.1017 locuitori.

Conform proiectului aflat in derulare sistemul localitatii Valureni va fi racordat la conducta de apă din oțel OL Dn150 mm din strada 8 Martie a Municipiului Targu Mures si va avea in componenta urmatoarele obiecte:

- Aductiune din Tg. Mures din PEID cu o lungime de L=350m,
- rezervor cu capacitatea de V=250mc,
- statie de pompare,
- retea de distributie din PEID PE 100, cu diametre cuprinse intre De63-De125mm si o lungime de L=5.585m,
- 280 de bransamente.

#### **4.2.1.1.3 Deficiente principale din zona de alimentare cu apa Targu Mures**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Targu Mures

Tabel 4.2.1-25 – Deficiente zona de alimentare cu apa Municipiul Targu Mures

Element	Componente	Deficiente principale
1	Conducte de transport apa potabila	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu prezinta deficiente</li> </ul>
2	Gospodarii de apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu prezinta deficiente</li> </ul>
3	Reteaua de distributie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu prezinta deficiente</li> </ul>

#### 4.2.1.2 Zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu (ZAA TARGU MURES – SARMASU)

Cuprinde toate localitatile care sunt alimentate din conducta de transport apa potabila Targu Mures – Sarmasu.

Pe zona de câmpie Voiniceni-Sărmașu, apa este distribuita în 12 UAT-uri, astfel:

ZAA	UAT	Localitate
Tg. Mures - Sărmașu	SANTANA DE MURES*	Santana de Mures
		Bărdești
		Chinari
		Curteni
	CEUASU DE CAMPIE	Ceuașu de Campie
		Câmpenița
		Hergheia
		Porumbeni
		Sabed
		Voiniceni
		Culpiu
		Bozed
	SINCAI	Sincai
		Lechincioara
		Sincai-Fanate
		Pusta
	MADARAS	Mădăraș
	RACIU	Raciu
		Coasta Mare
		Ulies
		Căciulata
		Leniș
		Parau Crucii
		Sanmartinu de Campie
		Valea Sânmartinului
		Curețe
		Hagau
	CRAIESTI	Nima Râciului
		Valea Seacă
		Valea Ulieșului
		Craiești
		Milășel
		Lefaia
		Câmp

ZAA	UAT	Localitate
	URMENIS (judetul Bistrița Nasaud)	Urmeniș
		Valea
		Fânațe
		Șopteriu
		Delureni
		Coseriu
		Podenii
		Scoabe
		Valea Mare
	SILIVASU DE CAMPIE (judetul Bistrita Nasaud)	Silivașu de Campie
		Draga
		Fanatele Silivașului
	POGACEAUA	Pogaceaua
		Deleni
		Sicele
		Valeni
		Bologaia
		Ciulea
		Parau Crucii
		Scurta
		Valea Sânpetrului
	BAND	Fanate
		Istan – Tau
		Valea Mare
	SANPETRU DE CAMPIE	Sanpetru de Campie
		Tusinu
		Barbilas
		Sângeorgiu de Câmpie
		Satu Nou
		Dambu
	SARMASU	Morut
		Sărmașu
		Sarmasel
		Sarmasel-Gara
		Balda
		Larga
		Vișinelu
		Titiana

\* - In UAT Santana de Mures serviciul de alimentare cu apa este asigurat de un operator privat.

Legenda

<i>Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect</i>	<i>PDD</i>
<i>Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare</i>	
<i>Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)</i>	
<i>Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)</i>	
<i>Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare</i>	

Din capatul unei artere a retelei de distributie a municipiului Targu Mures apa potabila necesara alimentarii cu apa a zonei Voiniceni - Sarmasu este preluata si inmagazinata in rezervorul de 1000mc din gospodaria de apa denumita Rezervor Voiniceni.

Din rezervorul de 1000 mc din Voiniceni, apa este transportată spre utilizatorii din localitățile zonei de alimentare cu apa menționate mai sus printr-o conductă magistrală de transport din oțel cu o lungime totală, de 88,924 km cu diametre cuprinse între 63mm si 400 mm. Pe traseul conductei magistrale sunt prevăzute 8 stații de repompare a apei din care 3 sunt cu personal de exploatare și 22 rezervoare de diferite capacități.

In cadrul **proiectului POS MEDIU 2007-2013** au fost executate lucrari de reabilitare la conducta de aductiune Voiniceni-Sarmasu, reabilitare ce cuprinde urmatoarele lucrari:

- aproximativ 53 km de conducta,
- 3 statii de pompare : Voiniceni, Campenita, Pogaceaua amplasate in cele 3 gospodarii de apa din lungul magistrale Voiniceni – Sarmasu care au personal de exploatare permanent,
- reabilitarea statiei de clorinare Campenita,
- construirea unei noi statii de clorinare in Pogaceaua,
- reabilitare 4 rezervoare: Voiniceni V=1000 mc, Campenita V=1000 mc, Pogaceaua V=500 mc, si Sarmasu V=1000 mc.

Conducta de aductiune Voiniceni - Sarmasu reabilitata prin programul POS Mediu 2007-2013 este racordata la una din arterele retelei de distributie a Municipiului Targu Mures si nu are legatura directa cu statia de tratare STAP Targu Mures. Artera face parte din rețeaua de distributie a cartierului Unirii, cartier care a suferit o extindere substantiala in ultima perioada.

Artera din care se alimenteaza aductiunea Voiniceni- Sarmasu are o lungime de cca. 6,5Km de la STAP Targu Mures pana la GA Voiniceni si este realizata din otel in anii 60. Cca 65% din aceasta conducta este pozata pe terenuri private ceea ce conduce la mari probleme in explatate datorita lipsei de acces.

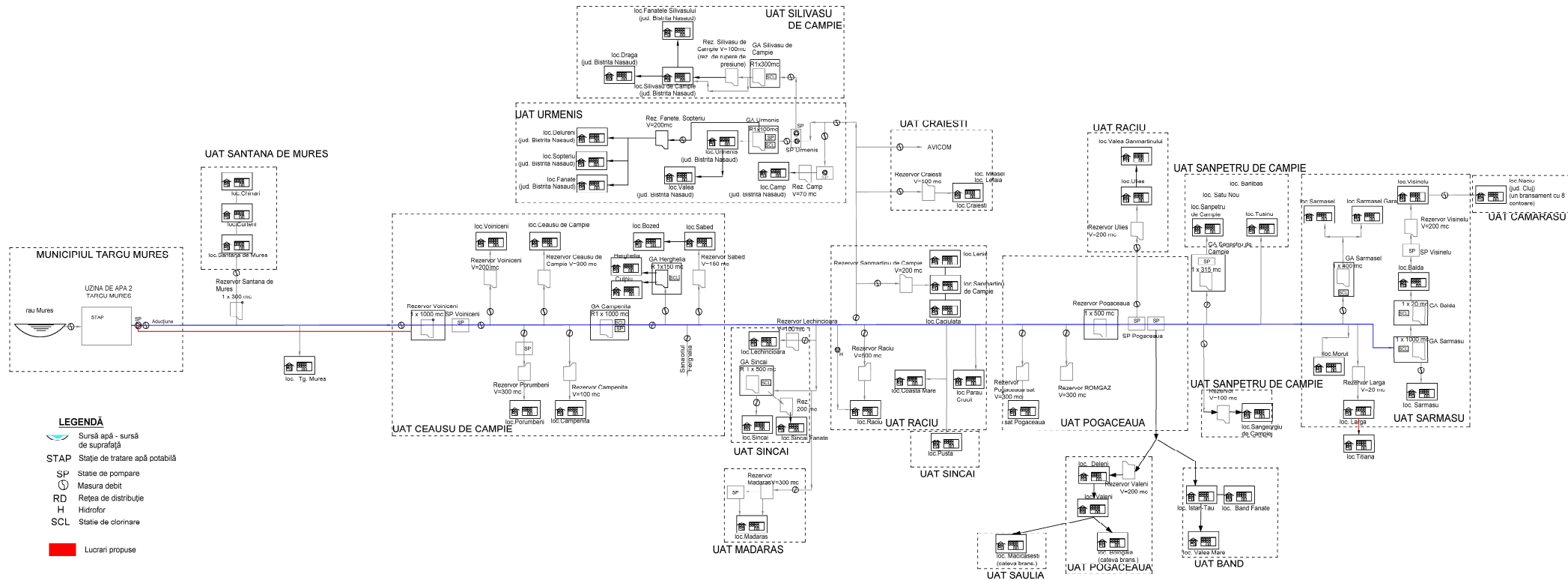
Deoarece nu exista conducta de serviciu la aceasta artera sunt bransati toti locuitorii din lungul ei, aceasta facand parte din rețeaua de distributie care alimenteaza cartierul Unirii. Cartierul Unirii este intr-o continua ascesiune prin realizarea de condominii cu case noi de o parte si de alta a acestei conducte. Tot din aceasta artera se alimenteaza cu apa localitatile UAT-ului Santana de Mures.

Din analiza masuratorilor inregistrate in SCADA pe debitmetru de intrare in GA Voiniceni rezulta ca cel mai mare debit care ajunge in rezervorul Voiniceni este de 200mc/h (cca.55l/s), debit mai mic decat necesarul zonei Voiniceni- Sarmasu (cca. 85l/s).

Schema zonei de alimentre cu a apa Targu Mures – Sarmasu este prezentata in figura urmatoare:

Figura 4.2-8.1 – Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Targu Mures – Sarmasu (vezi Vol.III Parte desenata, Targu Mures, ZAA Targu Mures-Sarmasu – situatie existenta)

ZAA ZONA DE CAMPIE (TARGU MURES-SARMASU) - SITUATIA PROPUSA





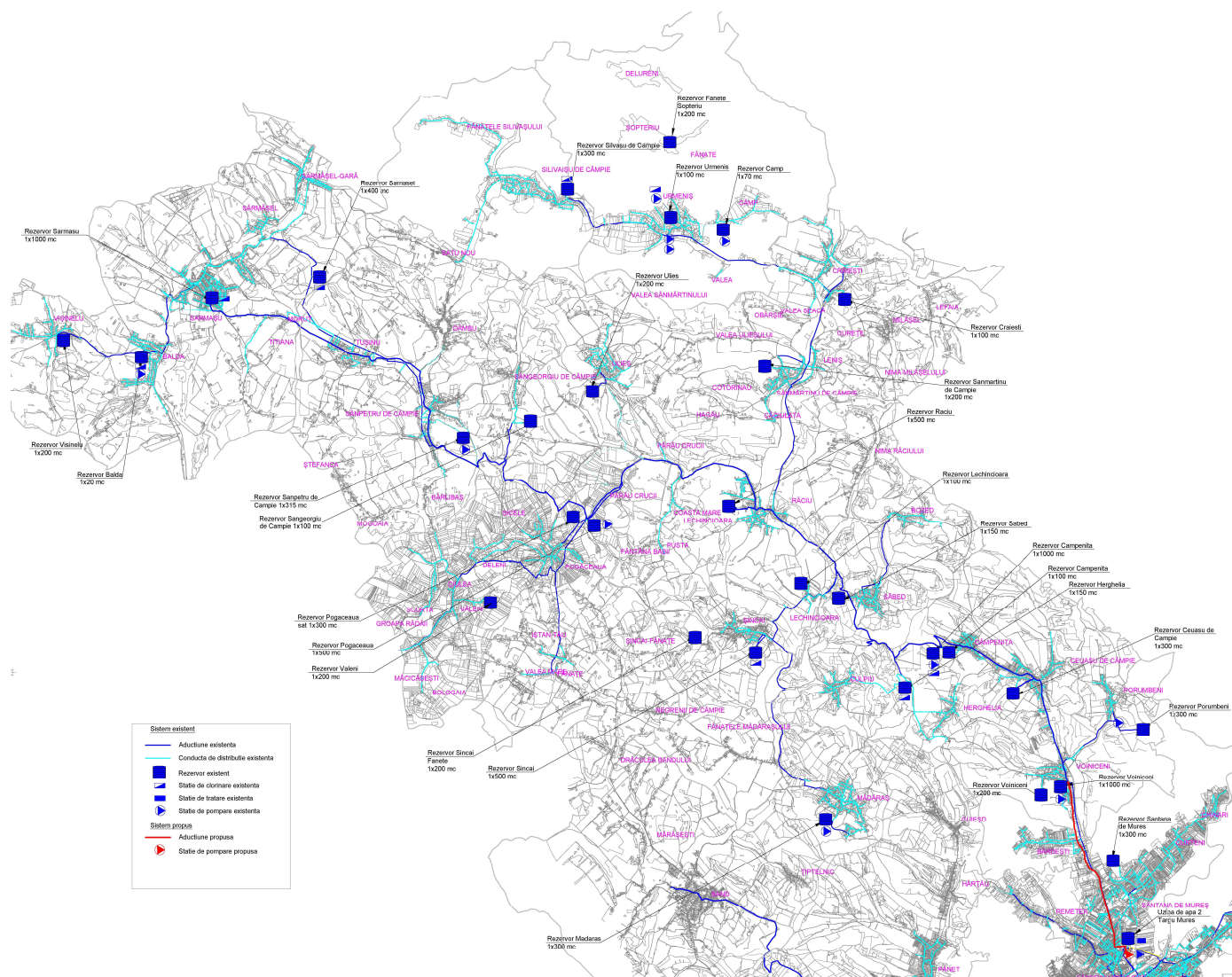


Figura 4.2-9.2 – Situație existentă - Plan de situație rețele distribuție Targu Mures – Sarvasu (vezi Vol.III Parte desenată, Targu Mures, ZAA Targu Mures-Sarvasu – situație existentă)

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor de conducte din cadrul sistemului de transport apă potabilă:

Tabel 4.2.1-26 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Targu Mures – Sarvasu

Nr. crt.	Localitate	Diametru (mm)	Material	Lungime (m)	PIF	Sursa de finanțare
1	Voiniceni	Dn400	PE PN16	1.387	2019	POS MEDIU 2007-2013
2	Voiniceni-leg.Porumbeni	Dn125	PE PN16	217	2019	POS MEDIU 2007-2013
3	Voiniceni-leg.Porumbeni	Dn110	PE PN16	5	2019	POS MEDIU 2007-2013
4	Voiniceni-leg.Porumbeni	Dn63	PE PN16	18	2019	POS MEDIU 2007-2013
5	Voiniceni-Ceausu	Dn400	PE PN16	1.032	2019	POS MEDIU 2007-2013



Nr. crt.	Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	Sursa de finantare
		(mm)		(m)		
6	Ceulasu	Dn400	PE PN16	2.789	2019	POS MEDIU 2007-2013
7	Ceulasu-rez. Ceulasu	Dn160	PE PN16	682	2019	POS MEDIU 2007-2013
8	Ceulasu	Dn110	PE PN16	22	2019	POS MEDIU 2007-2013
9	Campenita	Dn400	PE PN16	805	2019	POS MEDIU 2007-2013
10	Campenita	Dn400	PE PN10	1.258	2019	POS MEDIU 2007-2013
11	Campenita SP-Campenita	Dn355	PE PN10	490	2019	POS MEDIU 2007-2013
12	SP Campenita - Sabed	Dn400	PE PN16	740	2019	POS MEDIU 2007-2013
13	SP Campenita - Sabed	Dn400	PE Pn10	3.852	2019	POS MEDIU 2007-2013
14	SP Campenita-Herghelia	Dn110	PE PN10	24	2019	POS MEDIU 2007-2013
15	SP Campenita-Culpiu	Dn90	PE PN10	503	2019	POS MEDIU 2007-2013
16	Sabed-rezervor Sabed	Dn110	PE PN10	147	2019	POS MEDIU 2007-2013
17	Sabed	Dn400	PE PN10	207	2019	POS MEDIU 2007-2013
18	Sabed-Sincai	Dn400	PE PN16	887	2019	POS MEDIU 2007-2013
19	Sabed-Sincai	Dn400	PE PN20	772	2019	POS MEDIU 2007-2013
20	Sabed-Lechincioara	Dn200	PE PN16	811	2019	POS MEDIU 2007-2013
21	Sincai	Dn400	PE PN20	706	2019	POS MEDIU 2007-2013
22	Sincai - Raci	Dn400	PE PN20	752	2019	POS MEDIU 2007-2013
23	Raci	Dn400	PE PN20	710	2019	POS MEDIU 2007-2013
24	Raci	Dn355	PE PN20	652	2019	POS MEDIU 2007-2013
25	Raci	Dn355	PE PN16	1.226	2019	POS MEDIU 2007-2013
26	Raci-rez. Raci	Dn160	PE PN10	708	2019	POS MEDIU 2007-2013
27	Raci-Sanmartinu de Camp leg.	Dn225	PE PN20	16	2019	POS MEDIU 2007-2013
28	Raci-Parau Crucii (Raci)	Dn355	PE PN16	3.811	2019	POS MEDIU 2007-2013
29	Parau Crucii (Pogaceaua)	Dn355	PE PN16	1.141	2019	POS MEDIU 2007-2013
30	Parau Crucii (Pogaceaua)	Dn315	PE PN16	863	2019	POS MEDIU 2007-2013
31	Parau Crucii - SP Pogaceaua	Dn315	PE PN10	835	2019	POS MEDIU 2007-2013
32	SP Pogaceaua-Sanpetru de Campie	Dn315	PE PN16	2.798	2019	POS MEDIU 2007-2013

Nr. crt.	Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	Sursa de finantare
		(mm)		(m)		
33	SP Pogaceaua-Sanpetru de Campie	Dn315	PE PN20	760	2019	POS MEDIU 2007-2013
34	Sanpetru de Campie	Dn315	PE PN20	4.765	2019	POS MEDIU 2007-2013
35	Sanpetru de Campie	Dn315	PE PN16	1.625	2019	POS MEDIU 2007-2013
36	Sanpetru de Campie-cv existent	Dn200	PE PN20	96	2019	POS MEDIU 2007-2013
37	Sanpetru de Campie - Tusinu	Dn315	PE PN20	1.208	2019	POS MEDIU 2007-2013
38	Sanpetru de Campie - Dambu	Dn110	PE PN20	6	2019	POS MEDIU 2007-2013
39	Tusinu	Dn315	PE PN16	2.038	2019	POS MEDIU 2007-2013
40	Tusinu-Sarmasel	Dn160	PE PN10	1.149	2019	POS MEDIU 2007-2013
41	Tusinu-Sarmasu	Dn280	PE PN10	1.080	2019	POS MEDIU 2007-2013
42	Tusinu-Morut	Dn200	PE PN10	5	2019	POS MEDIU 2007-2013
43	Tusinu-Larga	Dn200	PE PN10	6	2019	POS MEDIU 2007-2013
44	Tusinu-Sarmasu	Dn225	PE PN10	1.453	2019	POS MEDIU 2007-2013
45	Tusinu-Sarmasu	Dn225	PE PN10	1.104	2019	POS MEDIU 2007-2013
46	Sarmasu-rez Sarmasu	Dn225	PE PN10	663	2019	POS MEDIU 2007-2013
47	aductiunea VS-rez. Voiniceni		PEID	6.400	2002	Buget de stat
48	aductiunea VS-rez. Ceausu de Campie		PEID	7.300	2002	Buget de stat
49	aductiunea VS-rez. Campenita		PEID	4.400	2003	Buget de stat
50	aductiunea VS-rez. Sincai	Dn200	otel	3.000	2003	Buget de stat
51	aductiunea VS-rez. Raci		otel	3.000	2003	Buget de stat
52	aductiunea Raci Craiesti	Dn200	otel		2003	Buget de stat
53	aductiunea Raci-Craiesti-rez. Sanmartinu de Campie		otel	10.000	2003	Buget de stat
54	aduct Pogaceaua - Grebenisu	Dn100	otel	8.000	2003	Buget de stat
<b>Total</b>				<b>88.924</b>		

#### 4.2.1.2.1 UAT SANTANA DE MURES

Alimentarea cu apă se realizează din rețeaua de distribuție a municipiului Târgu Mureș, aflată în administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș, iar sistemul de alimentare cu apă al localităților din UAT Sântana de Mureș este în administrarea operatorului privat SC MATRIXCOMP SRL.

#### 4.2.1.2.2 UAT CEUASU DE CAMPIE

UAT Ceausu de Campie are in componenta urmatoarele localitati:

ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES-SATMASU *	CEUASU DE CAMPIE	Ceausu de Campie
		Campenita
		Herghelia
		Porumbeni
		Sabed
		Voiniceni
		Culpiu
		Bozed

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### **LUCRARI EXISTENTE**

Comuna Ceaușu de Cîmpie este situată de-a lungul pârâului Voiniceni și a drumului național DN15E Târgu Mureș-Râciu-Cluj Napoca, la distanța de 14 km de orașul Târgu Mureș.

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor: Ceausu de Campie, Campenita, Voiniceni, Porumbeni si Sabed sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș.

Localitatile Culpiu, Herghelia si Bozed au finalizat in anul 2021 proiectele in executie din alte fonduri. In prezent, aceste localitati sunt alimentate din zona de alimentare cu apa Tg. Mures - Sarvasu aferenta sistemului zonal Tg. Mures.

În amplasamentul rezervorului Voiniceni există o stație de repompare denumita SRP Voiniceni care are rolul de a prelua apa din rezervorul Voiniceni de 1000 mc și de a alimenta rezervoarele aferente localitatilor din UAT si urmatorul rezervor tampon de pe aductiunea Voiniceni - Sarvasu din amplasamentul GA Campenita.

Pentru alimentarea cu apa a rezervoarelor din localitatile: Voiniceni, Ceausu de Campie si Campenita este suficienta presiunea realizata de SRP Voiniceni. In schimb pentru alimentarea cu apa a rezervorului Porumbeni presiunea dezvoltata de SRP Voioniceni este insuficienta, ca urmare dupa racordul la aductiunea Voiniceni - Sarvasu pe conducta din PEID, PE100, De125mm care face legatura dintre rezervor si aductiune mai exista inca o statie de repompare denumita SRP Porumbeni care ridica presiunea doar pentru localitatea Porumbeni.

Alimentarea cu apa a rezervorului Sabed, este asigurata prin racordarea acestuia la aductiunea Voiniceni - Sarvasu. Presiunea necesara alimentarii rezervorului este asigurata cu ajutorul stației de repompare denumita SRP Campenita existenta in amplasamentul GA Câmpenița.

Pentru localitatile Herghelia si Culpiu care au proiect in executie este prevazut a se realiza o gospodărie de apa comună.

În zona punctului de racord, a gospodariei de apa Herghelia, la magistrala Voiniceni- Sarvasu se vor realiza următoarele lucrări:

- cămin de vane dotat cu apometru, în care se vor monta toate armăturile necesare de închidere, reglaj și contorul pentru măsurarea consumului de apă preluat din magistrală;
- un rezervor intermediar din polistif, montat îngropat, având capacitatea de 15 m<sup>3</sup>, în care va fi stocată apa preluată din magistrală;

- un grup de pompare care are rolul de a aspira apa din rezervorul intermediar de polistif și a o refula în rezervorul pentru alimentarea cu apă a celor două localități.

### **Conducte de legatura**

Caracteristicile conductelor de legatura dintre gospodariile de apa/ rezervoarele acestor localitati si aductiunea Voiniceni - Sarmasu au fost prezentate in tabelul 4.2.1-26.

Pe conducta magistrală Voiniceni - Sărmașu, există un bransament pentru localitatea Herghelia, dar acesta este doar punct de consum, care alimentează un agent economic, respectiv Centrul de sănătate și lifestyle "Herghelia", rețeaua fiind privată și administrată de această instituție.

Conform proiectului in executie pentru localitatile Herghelia si Culpiu apa va fi preluată din magistrala Voiniceni-Sărmașu printr-o conducta de aducțiune ce va fi realizată din PEHD, PE100, PN10, De110 și De90mm, cu o lungime de L=910m si transportata într-un rezervor V=150mc. Presiunea disponibilă în punctul de racord la magistrală este de 13 ÷ 15 mH<sub>2</sub>O.

Localitatea Bozed va fi alimentata din rezervorul existent in gospodaria de apa Sabed.

### **Gospodarii de apa**

Gospodariile de apa din UAT Ceausu de Campie cuprind de la caz la caz: rezervoare de inmagazinare, statii de repompare, statii de clorinare si statii de pompare in rețeaua de distributie.

#### Rezervoare

Rezervoarele existente in UAT Ceausu de Campie sunt urmatoarele:

**Tabel 4.2.1-27 – Rezervoare de inmagazinare existente Ceausu de Campie**

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
	(m <sup>3</sup> )				
Rezervor Voiniceni-aducțiune	1000	1	Beton, subteran	2019	POS MEDIU 2007-2013
Rezervor Voiniceni	200	1	Metalic, suprateran	2003	Primarie
GA Câmpenița-aducțiune	1000	1	Beton, subteran	2019	POS MEDIU 2007-2013
Rezervor Câmpenița	100	1	Metalic, suprateran	2003	Primarie
Rezervor Ceuașu de Campie	300	1	Metalic, suprateran	2003	Primarie
Rezervor Sabed	150	1	Metalic, suprateran	2007	Primarie
Rezervor Porumbeni	400	1	Metalic, suprateran	2007	Primarie

Conform proiectului in executie, s-a prevăzut un rezervor pentru stocarea apei potabile comun pentru localitățile Herghelia și Culpiu, având capacitatea de 150 m<sup>3</sup>. Cota de montaj rezervor este 502.50 m. Rezervorul asigură volumul de apă pentru consum menajer și volumul de apă pentru stins incendiu. Rezervorul este produs din plăci metalice, galvanizate la cald, îmbinate cu șuruburi zincate la cald, piulițe și garnituri de etanșare la locul de montaj.

**Tabel 4.2.1-28 – Rezervoare de inmagazinare Herghelia, Culpiu**

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
	(m <sup>3</sup> )				
Herghelia/Culpiu	15	1	Polistif, ingropat	2020	PNDL
Herghelia/Culpiu	150	1	Metalic, suprateran	2020	PNDL

#### Stații de pompare

Stații de repompare SRP Voiniceni si SRP Campenita sunt clădiri supraterane, echipate fiecare cu (4a+1r) electropompe cu instalațiile tehnologice, electrice si tablourile de comandă aferente și funcționează cu personal de deservire, 24h/zi, 7 zile/săptămână.

Statia de pompare Porumbeni deservește doar rezervorul Prumbeni si este echipata cu (2a+1r) cu instalațiile tehnologice, electrice si tablourile de comandă aferente cu supraveghere și control de la distanță, fără necesitatea prezenței continue a unui operator.

Caracteristicile statiilor de pompare de pe raza UAT Ceausu de Campie sunt prezentate in tabelul de mai jos:

**Tabel 4.2.1-29 – Caracteristici statii de pompare existente**

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Echipata cu convertiz or de frecventa	Numar agregate (buc)	PIF	Sursa de finantare
SP Voiniceni, Grundfos	360	90	122,8	-	4a+1r	2017	POS MEDIU 2007-2013
SP Câmpenița - Grundfos	360	90	111,2	-	4a+1r	2017	POS MEDIU 2007-2013
SP Porumbeni - Grundfos	15	7,5	110	-	2a+1r	2007	Statul Roman

Grup de pompare amplasat in punctul de racord al gospodariei de apa GA Herghelia la magistrala este format din (1a+1r) electropompe având următoarele caracteristici:  $Q_n = 6,05 \text{ m}^3/\text{h}$  și înălțime de pompare  $H = 46 \text{ mCA}$ . Electropompele sunt prevăzute cu convertizor de frecvență, cu tablou de automatizare și senzori de nivel pentru protecția la funcționare lipsă apă. Funcționarea stației de pompare va fi complet automatizată, cu supraveghere și control de la distanță, fără necesitatea prezenței continue a unui operator local. După preluare, supervizarea și controlul stației de pompare va fi realizată prin comunicație de la distanță cu unul din Centrele de Operare Apă S.C. Compania Aquaserv S.A. Stația de pompare este dotată cu sistem de alarmare la efracție și incendiu

Toate echipamentele se vor monta într-un container pentru echipamente realizat din panouri sandwich. Containerul se va monta pe o platformă de beton.

Pentru asigurarea împotriva înghețului și menținerea iarna a temperaturii interioare în limitele  $+5^\circ\text{C}$ , containerul va fi dotat cu radiatoare electrice cu ulei, cu protecție termică a temperaturii, având puterea  $P = 2500 \text{ W}$  cu protecția termică a temperaturii.

#### Statie de clorinare

Pe amplasamentul gospodariei de apa GA Câmpenița există și o stație de clorinare cu clor gazos. Injectarea clorului se realizează in conducta de refulare a statiei de pompare SRP Campenita.

**Tabel 4.2.1-30 – Caracteristici statii de clorinare existente**

Denumire SC	Caracteristici statie de clorinare	Numar agregate (buc)	PIF	Sursa de finantare
Campenita	500 g Cl/h	2a+1r	2019	POS MEDIU 2007- 2013
	250 g Cl/h	1a+1r	2019	POS MEDIU 2007- 2013

Stația de clorinare este dotată cu următoarele:

- instalație de dozare având 2a+1r dozatoare automate de clor având capacitatea de 500g Cl/h și respectiv (1a+1r) de 250g Cl/h,
- 6 butelii de clor de 50 kg,
- sistem de detectare/avertizare a clorului în aer,
- bazin de neutralizare pentru buteliile de clor, folosit în caz de nevoie.

Localitatea Herghelia (proiect în execuție) are în componența viitoarei gospodării de apă și o stație de clorinare cu hipoclorit montată într-un container termoizolat.

Funcționarea instalației de dozare va fi complet automată, aceasta realizând dozarea soluției de hipoclorit de sodiu în funcție de debitul apei din conducta de alimentare a rezervorului de stocare apă potabilă.

Instalația de dozare se compune din:

- pompă dozatoare cu control electronic și dozare proporțională în funcție de debitul apei ce se tratează;
- rezervor de stocare soluție de hipoclorit de sodiu;
- set accesorii: sorb cu filtru, injector, furtune de aspirație și refulare soluție;
- senzor de nivel minim pentru soluția de rezervor;
- debitmetru cu transmițător de impulsuri pentru comanda pompei dozatoare.

Toate echipamentele stației de dozare cu hipoclorit se vor monta într-un container termoizolat, realizat din panouri sandwich, având dimensiunea 2,50 m x 1,50 m x 2,70 m. Pentru asigurarea împotriva înghețului și menținerea iarna a temperaturii interioare de +5°C, containerul va fi dotat cu radiatoare electrice cu ulei, având capacitatea de 2500 W, cu protecția termică a temperaturii.

### **Retea de distribuție – UAT Ceasu de Câmpie**

Retelele de distribuție a apei din UAT Ceasu de Câmpie sunt realizate din polietilena de înaltă densitate PEID cu diametre cuprinse între De63mm și De160mm și au o lungime totală de L=37Km.

Distribuția apei către consumatorii din localitățile Voiniceni, Campenita și Ceasu de Câmpie se realizează gravitațional din rezervoarele de apă de pe teritoriul localităților respective, prin intermediu rețelilor de distribuție.

Numărul de bransamente pentru UAT Ceasu de Câmpie este de 1.486 bucăți. Gradul de contorizare este de 100%.

Retelele de distribuție a apei propuse pentru localitățile Herghelia, Culpiu și Bozed vor fi realizate din polietilena de înaltă densitate PEID cu diametre cuprinse între De63mm și De110mm și au o lungime totală de L=21,173 Km.

Distribuția apei către consumatorii din localitățile Voiniceni, Campenita și Ceasu de Câmpie se realizează gravitațional din rezervoarele de apă de pe teritoriul localităților respective, prin intermediu rețelilor de distribuție.

Numărul de bransamente pentru localitățile Herghelia, Culpiu și Bozed va fi de 496 bucăți cu grad de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 Breviar de calcul, rezultă că cerința de perspectivă a zonelor de alimentare cu apă nu depășește debitul de dimensionare a rețelei de distribuție.

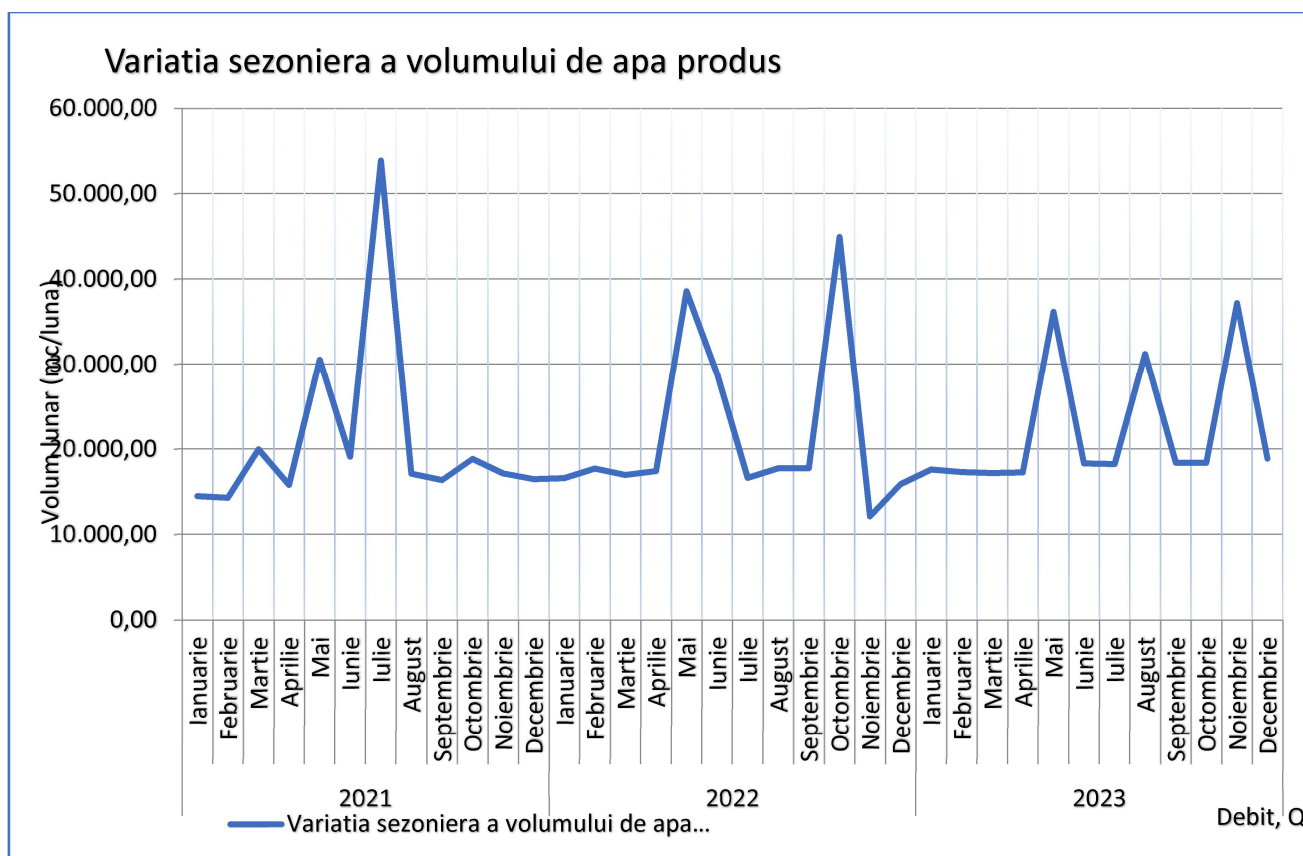
### **CANTITATEA DE APA POTABILĂ FURNIZATĂ**

Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție pentru anii 2021, 2022 și 2023 este prezentată în tabelul următor:

**Tabel 4.2.1-31 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – UAT Cevasu de Campie**

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	14.473,91	14.309,48	19.982,44	15.783,15	30.526,14	19.101,73	
<b>2022</b>	16.590,84	17.699,04	16.961,06	17.411,77	38.561,72	28.788,49	
<b>2023</b>	17.613,04	17.281,81	17.170,17	17.270,77	36.158,45	18.319,68	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	53.906,26	17.102,36	16.370,51	18.833,90	17.147,21	16.463,31	<b>254.000</b>
<b>2022</b>	16.619,32	17.752,28	17.757,23	44.943,47	12.140,69	15.864,00	<b>261.090</b>
<b>2023</b>	18.220,31	31.192,40	18.400,64	18.372,43	37.185,27	18.876,64	<b>266.062</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Producția de apă are o componentă sezonieră puternică, cu cerere mai mare în lunile de vară, probabil datorită creșterii consumului. Stabilizarea volumului în 2022 și 2023 ar putea indica o adaptare a sistemului de producție la cererea sezonieră sau implementarea unor măsuri pentru a gestiona mai eficient resursele de apă.

Se observă o tendință generală de creștere a volumului de apă furnizat în lunile de vară (Mai-August), urmată de o scădere în lunile de toamnă și iarnă (Septembrie-Decembrie).

În 2022 și 2023, există vârfuri mai mici și mai frecvente, dar niciunul nu atinge nivelul din Iunie 2021.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2020, 2021, 2022 si 2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.1-32 – Consumul total de apa facturat in anii 2020, 2021, 2022 si 2023– UAT Cevasu de Campie**

U.M.	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	161.532	203.917	210.860	216.876
m <sup>3</sup> /zi	443	559	578	594

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.1-33 – Consumul curent de apa in 2023 – UAT Cevasu de Campie**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	159.112,19
	m <sup>3</sup> /zi	435,92
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	57.764,00
	m <sup>3</sup> /zi	158,26
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	216.876,19
	m <sup>3</sup> /zi	594,18
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	73,68

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:



ANUL	BALANTA APEI - Ceausu de Campie			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 266062 mc/an	Consum Autorizat 218394 mc/an 82,08%	Consum autorizat facturat 216876 mc/an 81,51%	Consum contorizat facturat 216876 mc/an 81,51%	Apa profitabila 216876 mc/luna 81,51%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1518 mc/an 0,57%	Consum contorizat nefacturat 1518 mc/an 0,57%	Apa neprofitabila 49186 mc/luna 18,49%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 47668 mc/an 17,92%	Pierderi aparente 10907 mc/an 4,10%	Consum neautorizat 4400 mc/an 1,65%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 6506 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 36761 mc/an 13,82%	Pierderi preaplin rezervoare 1193 mc/an 0,45%	
			Pierderi conducte aductiune 1051 mc/an 0,40%	
			Pierderi conducte distributie 12151 mc/an 4,57%	
			Pierderi bransamente 22366 mc/an 8,41%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-10 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Ceausu de Campie (Targu Mures – Sarmasu) – anul 2023

Sistemul de distribuție a apei în Ceaușu de Câmpie prezintă un nivel rezonabil de eficiență în ceea ce privește consumul autorizat și facturat. Totuși, pierderile totale, în special cele reale, sunt semnificative și sugerează

necesitatea unor investiții în infrastructura sistemului pentru a reduce aceste pierderi. Controlul și reducerea pierderilor aparente și consumului neautorizat reprezintă, de asemenea, zone cheie pentru îmbunătățire.

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 34517 \text{ m}^3/\text{an} = 63,638 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,397$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm} = 932,891 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,259$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

**Tabel 4.2.1-34 – Starea rețelei de distribuție**

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	18,49%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	932,891	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,259	C1 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
ILI	1,397	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o măsură neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
l/racord/zi	63,6	A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o măsură neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Starea generală a sistemului de distribuție a apei în Ceașu de Câmpie este una bună, cu majoritatea indicatorilor arătând performanțe optime și niveluri scăzute de risc. Deși există pierderi, acestea sunt într-un interval acceptabil și nu necesită măsuri speciale sau suplimentare de îmbunătățire în acest moment. Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor ar trebui analizată atent pentru a evalua raportul cost-eficiență.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW), se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere a pierderilor, din care trebuie reținute următoarele măsuri de bază:

- **Perfecționarea echipelor de intervenție:** Antrenarea și perfecționarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai redus. Dotarea acestora cu echipamentele necesare și suficiente pentru controlul activ al pierderilor detectabile este prevăzută prin proiect.
- **Extinderea punctelor de măsură:** Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, operatorul va extinde numărul punctelor de măsură a presiunii și debitului pe rețelele de distribuție.
- **Contorizarea completă:** Contorizarea tuturor consumatorilor conectați pentru a asigura o măsurare exactă a consumului și a identifica mai ușor pierderile.
- **Depistarea și înlocuirea contoarelor defecte:** Identificarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte pentru a asigura acuratețea măsurătorilor și a reduce pierderile aparente.
- **Identificarea racordurilor ilegale:** Intensificarea eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente pentru descurajarea consumului neautorizat.
- **Angajarea personalului competent:** Angajarea unui personal competent pentru citirea și întreținerea contoarelor, indiferent dacă aceasta se realizează local sau la distanță.
- **Monitorizare și analiza datelor:** Implementarea unui sistem de monitorizare continuă a datelor de consum și presiune pentru a detecta rapid anomalii și a interveni proactiv.
- **Program de mentenanță preventivă:** Stabilirea unui program de mentenanță preventivă pentru întreținerea regulată a infrastructurii de distribuție.
- **Automatizarea și digitalizarea:** Utilizarea tehnologiei de automatizare și digitalizare pentru a îmbunătăți supravegherea și controlul rețelei.
- **Educația consumatorilor:** Campanii de informare și educare a consumatorilor cu privire la importanța economisirii apei și raportarea promptă a scurgerilor sau defecțiunilor.
- **Managementul presiunii:** Optimizarea presiunii în rețea prin utilizarea reguletoarelor de presiune și a supapelor de control pentru a reduce stresul asupra conductelor și, implicit, scurgerile.

Implementarea acestor măsuri va contribui semnificativ la menținerea indicatorului ILI în limite optime și la reducerea procentului de apă nefacturată, asigurând astfel o eficiență mai mare a sistemului de distribuție a apei.

### **PROGNOZE ALE CERINTEI DE APA**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în Capitolul 7 cât și în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 101,1 l/om zi în perspectiva 2053 față de 84,6 l/om zi cât este în prezent.

Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare usoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

Evoluția indicatorilor de performanță în perspectiva proiectului pentru rețeaua de distribuție

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

**Tabel 4.2.1-35 – Indicatori de performanță a funcționării rețelei de distribuție în perspectiva proiectului**

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	729	693	766
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	134,76	128,63	155,92
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	18,49%	18,56%	20,36%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	94,57	99,51	127,62
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	%	63,64	66,97	85,88
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	l/brans./zi	1,40	1,47	1,89

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 85,9% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spălări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,5% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2,80 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,47 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,56 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1,89% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,89, iar NRW, 20,36% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

**Tabel 4.2.1-36 - Prognoza cerinței viitoare de apă - UAT Ceuas de Campie**

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	6.005	5.834	5.798	5.761	5.569	5.368	5.171	4.971	4.844
Populație conectată	pers.	5.155	5.008	4.978	4.946	4.781	4.608	4.439	4.268	4.159
Consum specific de apă casnică	l/om zi	84,6	82,5	82,1	82,8	86,5	90,3	94,3	98,5	101,1
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	159.112	150.755	149.076	149.421	150.872	151.901	152.841	153.471	153.511
	m <sup>3</sup> / zi	436	413	408	409	413	416	419	420	421
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	57.764	56.334	56.053	56.543	59.060	61.690	64.437	67.305	69.088
	m <sup>3</sup> / zi	158	154	154	155	162	169	177	184	189
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	216.876	207.089	205.128	205.964	209.932	213.591	217.278	220.777	222.598
	m <sup>3</sup> / zi	594	567	562	564	575	585	595	605	610
NRW	m <sup>3</sup> / an	49.186	47.520	47.442	46.950	49.116	51.281	53.447	55.613	56.912
	m <sup>3</sup> / zi	135	130	130	129	135	140	146	152	156
	%	18,5%	18,7%	18,8%	18,6%	19,0%	19,4%	19,7%	20,1%	20,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	266.062	254.609	252.570	252.914	259.048	264.872	270.725	276.389	279.510
	m <sup>3</sup> / zi	729	698	692	693	710	726	742	757	766

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

**Tabel 4.2.1-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru alimentarea cu apă – UAT**

#### Ceuas de Campie

Debit	U.M.	Valoare
Qs zi med	m <sup>3</sup> /zi	809,63
Qs zi max	m <sup>3</sup> /zi	1052,53
Qs orar max	m <sup>3</sup> /h	105,82

Debit	U.M.	Valoare
QI	m <sup>3</sup> /zi	1191,49
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1126,96
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.3 UAT SINCAI

Localitatile componenta ale UAT Sincai sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES – SARMASU *	SINCAI	Sincai
		Lechincioara
		Sincai-Fanate
		Pusta

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

### LUCRARI EXISTENTE

#### Conducte de transport apa potabila

Alimentarea cu apa potabila a localitatilor din UAT Sincai este asigurata prin doua bransamente la conducta de aductiune Voiniceni - Sarmasu si anume :

- un bransament pentru alimentarea localitatilor: Sincai, Lechincioara si Sincai Fanate, presiunea apei fiind asigurată de stația de repompare SRP Câmpenița.
- un bransament pentru alimentarea localitatii Pusta, presiunea apei fiind asigurată de stația de repompare SRP Câmpenița. Tot prin intermediul acestui bransament este alimentata si localitatea Coasta Mare din UAT Raci.

Conducta de legatura dintre magistrala si rezervorul de inmagazinare - compensare din localitatea Sincai este realizata din PEID, PE100, Pn16 cu diametrul de De200mm si lungimea de L=811m (vezi tabel 4.2.2-9) fiind considerata o ramificatie a conductei magistrale Voiniceni - Sarmasu.

Din aceasta conducta se face o ramificatie din PEID, PE100 cu diametrul De110mm si lungimea de L=394m care alimenteaza rezervorul din Lechincioara.

Alimentarea cu apa a localitatii Pusta se realizeaza direct din conducta de transport Coasta Mare- Pusta care face legatura la magistrala Voiniceni- sarmasu.

#### Gospodarii de apa

##### Rezervoare

Rezervoarele existente in localitatile UAT Sincai sunt urmatoarele:

**Tabel 4.2.1-38 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Sincai**

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rez.	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
Sincai	500	1	Beton/subteran	1982	Statul Roman

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rez.	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
Sincai Fanate	200	1	Metalic/suprateran	2003	Primarie
Lechincioara	100	1	Metalic/suprateran	2003	Primarie

Rezervorul de 500 mc amplasat in localitatea Sincai asigura alimentarea astfel:

- gravitacionala cu apa a unei parti din consumatorii localitatii Sincai
- prin pompare catre un rezervor de inmagazinare de 200 mc amplasat in localitatea Sincai, la o cota superioara

Din acest rezervor de 200mc se asigura alimentarea gravitacionala cu apa a unei parti dintre consumatorii localitatii Sincai si la limita de localitate pentru consumatorii din Sincai Fanate.

Alimentarea cu apă a localității Lechincioara se realizează prin rețele de distribuție stradale, din rezervorul de 100mc din Lechincioara.

#### Stații de pompare

**Tabel 4.2.1-39 – Caracteristici statii de pompare existente**

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Echipata cu convertizor de frecventa	PIF	Numar agregate (buc)
SP Sincai	17	17	115	-	2007	1a+1r

#### Statii de clorinare

In amplasamentele celor doua rezervoare din Sincai si Lechincioara exista cate o statie de clorinare cu hipoclorit echipate cu cate (1+1) pompe dozatoare si un butoi de 100l pentru hipoclorit

Pe amplasamentul gospodariei de apa din Sincai dozarea clorului se realizeaza in conducta de alimentare cu apa a rezervorului de inmagazinare de 500 mc.

In Lechincioara injectia clorului se realizeaza in conducta de alimentare cu apa a rezervorului de 100 mc din Lechincioara, prin intermediul sistemului de clorinare automat.

#### Retele de distributie

Reteaua de distributie a apei din localitile Sincai, Lechincioara si Sincai Fanate este realizata din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre De63-De200mm si are lungimea totala de L = 21,73 km.

Alimentarea cu apă a consumatorilor din localitățile Pusta (UAT Sincai) și Coasta Mare (UAT Raci) se face prin rețelele de distribuție stradale care preiau apa din conducta de transport Coasta Mare – Pusta, branșata la conducta magistrală Voiniceni-Sârmașu, presiunea fiind asigurată de stația de repompare Câmpenița.

Numarul de bransamente pentru UAT Sincai este de 198 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

**Tabel 4.2.1-40 – Retea de distributie – UAT Sincai**

Localitate	Diametru conducta (mm)	Lungime conducta (m)
Sincai, Sincai - Fanate	63-200	18.572
Lechincioara	63-200	3.154
<b>TOTAL</b>		<b>21.726</b>

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a rețelei de distributie.

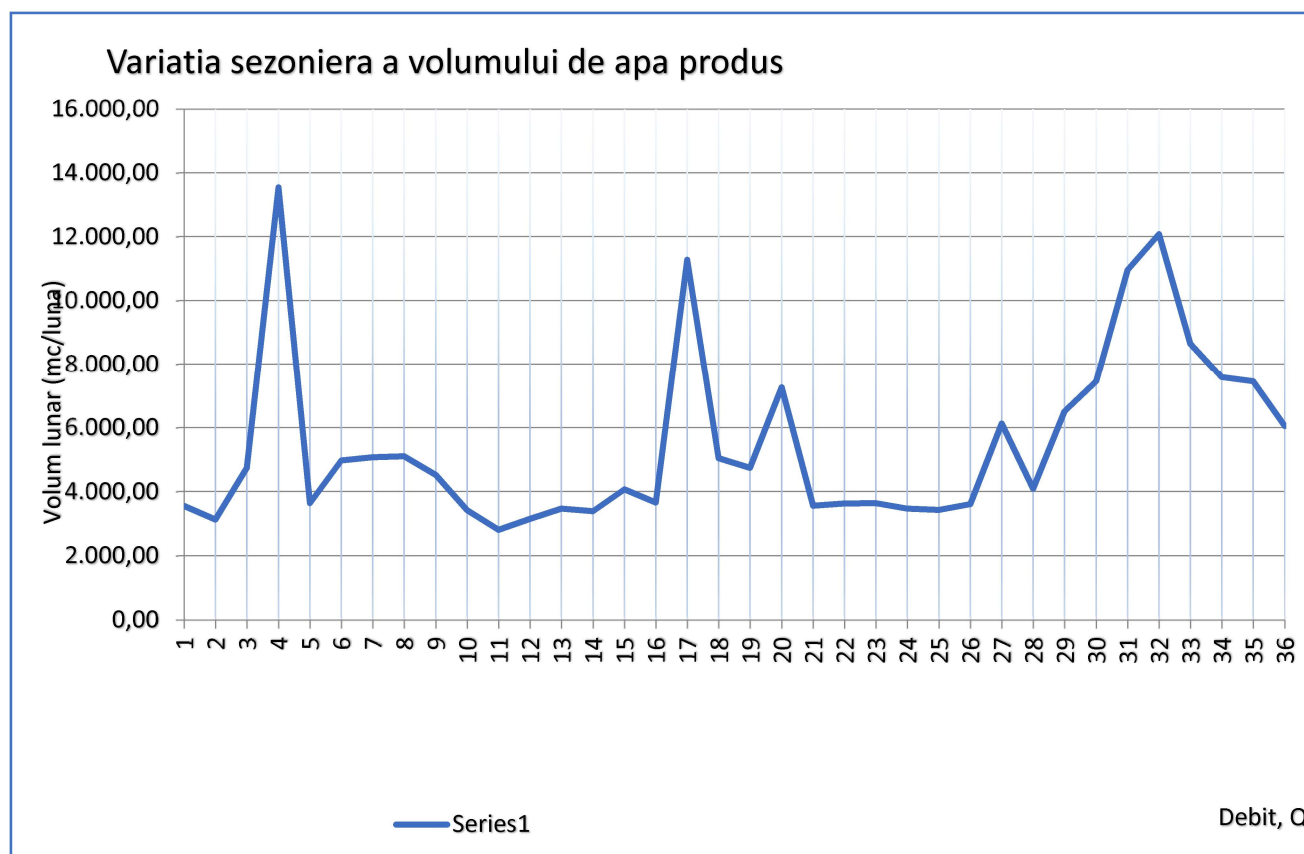
➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmatoar:

**Tabel 4.2.1-41 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie – UAT Sincai**

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc
<b>2021</b>	3.551,09	3.131,43	4.746,91	13.552,21	3.640,22	4.978,40	
<b>2022</b>	3.469,42	3.389,80	4.074,03	3.664,74	11.282,09	5.045,64	
<b>2023</b>	3.427,62	3.612,78	6.128,44	4.096,65	6.509,86	7.449,22	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	mc	mc	mc	mc	mc	mc	
<b>2021</b>	5.076,20	5.103,43	4.525,33	3.426,06	2.815,76	3.147,53	<b>57.688</b>
<b>2022</b>	4.747,07	7.261,30	3.561,48	3.636,13	3.638,61	3.474,40	<b>57.245</b>
<b>2023</b>	10.962,26	12.088,02	8.645,34	7.577,60	7.447,99	6.046,97	<b>83.992</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Există fluctuații lunare semnificative în furnizarea de apă, cu valori crescute în lunile de vară și scăderi în lunile mai reci, în special în anii 2021 și 2022. Totuși, în 2023, se observă o stabilitate relativă a volumului furnizat pe parcursul întregului an.



Lunile de vară (iulie și august) prezintă de obicei cele mai mari cantități de apă furnizată, ceea ce poate fi asociat cu o creștere a cererii de apă în perioadele de vară.

În concluzie, analizând datele disponibile, putem observa o tendință generală de creștere în volumul de apă furnizat, cu variații lunare semnificative și o creștere semnificativă în 2023 comparativ cu anii anteriori.

#### ➤ **Consumul de apa**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat în tabelul următor:

**Tabel 4.2.1-42 – Consumul total de apa facturat în anii 2018 - 2023 – Sincai**

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	19.299	42.530	44.164	46.605	46.015	68.045
m <sup>3</sup> /zi	53	117	121	128	126	186

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

În tabelul următor sunt prezentate consumurile de apă în anul 2021 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populația), (b) comerciali/industriali și organizații sociale/consum public.

**Tabel 4.2.1-43 – Consumul curent de apa în 2021 – UAT Sincai**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	18.823,67
	m <sup>3</sup> /zi	51,57
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	49.221,00
	m <sup>3</sup> /zi	134,85
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	68.044,67
	m <sup>3</sup> /zi	186,42
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	99,58

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apă a fost determinat de volumele anuale de apă facturate, raportate la numărul de abonați.

#### ➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balanței de apă la distribuție fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanța de apă este următoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Sincai			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 83992 mc/an	Consum Autorizat 68521 mc/an 81,58%	Consum autorizat facturat 68045 mc/an 81,01%	Consum contorizat facturat 68045 mc/an 81,01%	Apa profitabila 68045 mc/luna 81,01%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 476 mc/an 0,57%	Consum contorizat nefacturat 476 mc/an 0,57%	Apa neprofitabila 15948 mc/luna 18,99%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 15471 mc/an 18,42%	Pierderi aparente 4646 mc/an 5,53%	Consum neautorizat 2605 mc/an 3,10%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2041 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 10825 mc/an 12,89%	Pierderi preaplin rezervoare 408 mc/an 0,49%	
			Pierderi conducte aductiune 1005 mc/an 1,20%	
			Pierderi conducte distributie 6639 mc/an 7,90%	
			Pierderi bransamente 2773 mc/an 3,30%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-11 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apă Targu Mures – Sarmasu – Sincai – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Există o proporție semnificativă de pierderi de apă în sistem, inclusiv pierderi reale în infrastructura principală și pierderi aparente. Acest lucru sugerează că există nevoi de investiții în reabilitarea și modernizarea infrastructurii pentru a reduce pierderile și a îmbunătăți eficiența distribuției apei.

#### Indicatori de performanță a gestionării rețelei de distribuție

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanta de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanta din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.1-44 - Starea rețelei de distribuție – Sincai

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	18,99%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	433,21	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,12	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,37	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o măsură neeconomică. Este necesară realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile
I/racord/zi	130,2	A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o măsură neeconomică. Este necesară realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezulta ca sistemul de apă este într-o stare bună, exista potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului. Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie sustinute de urgentă.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### ➤ **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 121,6 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 101,6 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei este de 33,78;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,5% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,59% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Valoarea ILI in anul 2023 va fi de 1,39 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,99 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2030 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,89, iar NRW, 19,17% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-45 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Sincai

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	230	225	264
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	43,69	41,77	50,63
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	18,99%	18,60%	19,17%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	25,79	28,36	36,36
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	130,23	143,21	183,66
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,37	1,5	1,93

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

**Tabel 4.2.1-46 - Prognoza cerintei viitoare de apa – UAT Sincai**

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.502	1.460	1.451	1.441	1.393	1.343	1.294	1.244	1.212
Populație conectată	pers.	507	517	514	510	493	475	458	440	429
Consum specifice de apă casnică	l/om zi	101,6	99,1	98,6	99,5	103,9	108,5	113,4	118,4	121,6
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	18.824	18.699	18.490	18.524	18.704	18.835	18.956	19.035	19.036
	m <sup>3</sup> / zi	52	51	51	51	51	52	52	52	52
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	49.221	48.003	47.763	48.181	50.326	52.566	54.907	57.351	58.870
	m <sup>3</sup> / zi	135	132	131	132	138	144	150	157	161
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	68.045	66.701	66.253	66.704	69.030	71.402	73.863	76.386	77.906
	m <sup>3</sup> / zi	186	183	182	183	189	196	202	209	213
NRW	m <sup>3</sup> / an	15.948	15.446	15.346	15.245	15.948	16.652	17.355	18.058	18.480
	m <sup>3</sup> / zi	44	42	42	42	44	46	48	49	51
	%	19,0%	18,8%	18,8%	18,6%	18,8%	18,9%	19,0%	19,1%	19,2%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	83.992	82.147	81.599	81.949	84.978	88.053	91.218	94.444	96.386
	m <sup>3</sup> / zi	230	225	224	225	233	241	250	259	264

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.1-47 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Șincai**

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	279,19
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	362,96
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	45,38
QI	m <sup>3</sup> /zi	438,56
QI'	m <sup>3</sup> /zi	414,81
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

#### 4.2.1.2.4 UAT MADARAS

Localitatile componente ale UAT Madaras sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES – SARMASU</b>	Madaras	Madaras

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

##### **Conducte de transport apa potabila**

În localitatea Mădăraș, apa potabilă se distribuie prin intermediul conductei magistrale de transport Voiniceni – Câmpenița – Lechicioara – Șincai. Gospodaria de apa Madaras este bransata la aductiunea De200mm Lechincioara – Sincau, in localitatea Sincai.

##### **Gospodarii de apa**

###### Rezervoare

Alimentarea cu apa a consumatorilor se face din rezervorul de înmagazinare a apei aferent localitatii Madaras astfel:

- O parte a localitatii este alimentata gravitational,
- restul localitatii este alimentata prin intermediul unei stații de pompare.

Tabel 4.2.1-48 – Rezervoare de inmagazinare existente Madaras

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
Madaras	300	1	Suprateran	2003	Primarie

#### Statie de pompare

Statia de pompare din gospodaria Madaras este echipată cu doua electropompe GRUNDFOS si funcționează fără personal de deservire. Măsurarea debitelor distribuite pe raza localității se face prin apometru amplasat pe conducta de refulare a stației de pompare.

Tabel 4.2.1-49 – Caracteristici statii de pompare existente

Denumir e SP	Capacitat e statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompar e (m)	Puter e (kW)	Echipata cu convertizo r de frecventa	Numar agregat e (buc)	PIF	Sursa finantar e
SP Madaras, Grundfos	10	10	150	15	-	1a+1r	2007	Statul Roman

#### Retea de distributie – UAT Madaras

Reteaua de distributie a localitatii Madars este realizate din conducte din PEID, PE100 cu diametre cuprinse intre De40mm si De110mm si are o lungime totala de L = 25 km.

Numarul de bransamente pentru UAT Madaras este de 308 bucati cu un grad de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distribuite.

#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

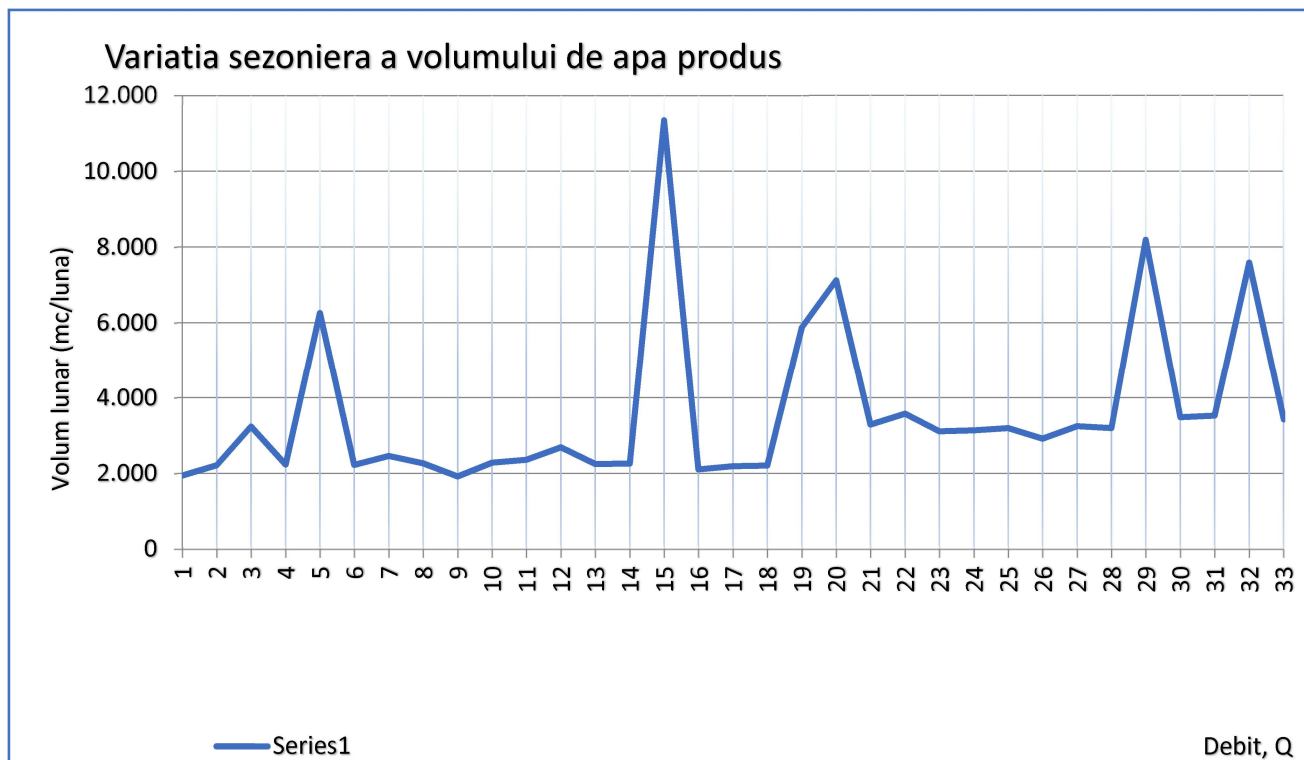
Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-50 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Madaras

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc
<b>2021</b>	1.947,08	2.216,96	3.239,95	2.229,67	6.262,30	2.225,43	
<b>2022</b>	2.250	2.263	11.347	2.103	2.191	2.210	
<b>2023</b>	3.195	2.919	3.250	3.199	8.195	3.485	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	mc	mc	mc	mc	mc	mc	
<b>2021</b>	2.465,64	2.263,58	1.925,88	2.284,78	2.358,25	2.688,89	<b>32.108</b>
<b>2022</b>	5.881	7.125	3.289	3.578	3.114	3.136	<b>48.488</b>
<b>2023</b>	3.532	7.595	3.424	3.432	3.232	2.610	<b>48.068</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna Iulie). Valorile maxime apar in luna mai in anul 2021, luna martie 2022, respectiv luna mai 2023



2021: Variabilitatea lunară este moderată, cu o variație sezonieră în jur de 4.336 mc, evidențiind o distribuție relativ echilibrată a consumului pe parcursul anului.

2022: Prezintă cea mai mare variație sezonieră, de aproximativ 9.244 mc, influențată de un volum extrem de mare în luna martie.

2023: Variabilitatea sezonieră este în jur de 5.585 mc, indicând o distribuție a consumului ceva mai stabilă comparativ cu anul 2022, dar cu luni cu consumuri semnificative, cum ar fi luna mai.

Variabilitatea sezonieră este influențată de factori precum cererea de apă, condițiile meteorologice, lucrările de întreținere a rețelelor și alte evenimente specifice fiecărui an.

Luna martie a anului 2022 se evidențiază ca fiind o perioadă de consum semnificativ, posibil datorită unor condiții specifice acelui an.

### ➤ Consumul de apă

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.1-51 – Consumul total de apă facturat în anii 2018 – 2023 – Madaras

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>m3/an</b>	14.751	20.989	20.395	27.142	22.724	35.358	35.157
<b>m3/zi</b>	40,41	57,51	55,88	74,36	62,26	96,87	96,32

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

În tabelul următor sunt prezentate consumurile de apă în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populația), (b) comerciali/industriali și organizații sociale/consum public.



Tabel 4.2.1-52 – Consumul curent de apa in 2023– Madaras

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	25.367,00
	m <sup>3</sup> /zi	69,50
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	9.790,00
	m <sup>3</sup> /zi	26,82
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	35.157,00
	m <sup>3</sup> /zi	96,32
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	65,58

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

#### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Madaras			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 48068 mc/an	Consum Autorizat 35438 mc/an 73,73%	Consum autorizat facturat 35157 mc/an 73,14%	Consum contorizat facturat 35157 mc/an 73,14%	Apa profitabila 35157 mc/luna 73,14%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 281 mc/an 0,59%	Consum contorizat nefacturat 281 mc/an 0,59%	Apa neprofitabila 12911 mc/luna 26,86%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 12629 mc/an 26,27%	Pierderi aparente 3903 mc/an 8,12%	Consum neautorizat 2497 mc/an 5,19%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1406 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 8726 mc/an 18,15%	Pierderi preaplin rezervoare 211 mc/an 0,44%	
			Pierderi conducte aductiune 593 mc/an 1,23%	
			Pierderi conducte distributie 4913 mc/an 10,22%	
			Pierderi bransamente 3009 mc/an 6,26%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-12 - Balanta apei pentru retea de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Madaras – anul 2023

Starea sistemului de apă în Madaras în anul 2023 reflectă o gestionare relativ bună a resurselor, cu un nivel semnificativ de consum contorizat și o proporție mare a acestuia facturat corect. Cu toate acestea, pierderile

de apă, atât aparente cât și reale, necesită o atenție deosebită și implementarea de măsuri concrete pentru reducerea acestora, asigurând o utilizare eficientă și durabilă a resurselor de apă disponibile.

Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 7.922 \text{ m}^3/\text{an} = 64,98 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,427$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 316,88 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,088$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

*Tabel 4.2.1-53 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	26,86%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	316,88	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,09	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,43	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară realizarea unei analize pentru a identifica măsuri rentabile
l/racord/zi	64,98	A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară realizarea unei analize pentru a identifica măsuri rentabile

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezultă că sistemul de apă este într-o stare bună, există potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Conform balanței prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezultă din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului. Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se poate concluziona

ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute de urgenta.

În concluzie, sistemul prezintă o performanță suboptimală, cu un procent ridicat de pierderi comerciale și eficiență redusă în infrastructură și echipamente. Este necesară o abordare urgentă și integrată pentru reducerea pierderilor comerciale, remedierea scurgerilor și îmbunătățirea eficienței sistemului. Monitorizarea și gestionarea eficientă a rețelei sunt esențiale pentru identificarea și remedierea problemelor într-un mod prompt.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi din care trebuie retinute urmatoarele masuri de baza:

- Perfectionarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai reduși. Dotarea cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile sunt prevăzute prin proiect;
- Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, pe rețelele de distribuție operatorul va extinde numarul punctelor de măsură presiune si debit;
- Contorizarea tuturor consumatorilor conectati;
- Depistarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Intensificare eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente;
- Angajarea unui personal competent pentru citirea si intretinerea contoarelor indiferent ca aceasta se realizeaza local sau la distanta.

#### ➤ **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

##### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 93,4 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 76 l/om zi cat este in prezent.

##### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

##### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 74.12%;

- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,46% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi reduse la maximum 4,78 % din volumul de apă distribuit pana in 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Valoare ILI in anul 2030 va fi de 1,51 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 23,01 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,94, iar NRW, 23,87% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-54 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Madaras

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	131,69	143,32	155,64
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	35,37	32,98	37,15
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	26,86%	23,01%	23,87%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	21,70	23,01	29,51
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	64,98	68,89	88,34

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,43	1,51	1,94

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-55 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Madaras

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.478	1.436	1.427	1.418	1.371	1.322	1.273	1.224	1.192
Populatie conectata	pers.	1.095	1.064	1.058	1.051	1.016	980	944	907	884
Consum specific de apă casnică	l/om zi	63,5	74,4	75,9	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	25.367	28.876	29.306	30.689	30.988	31.221	31.413	31.525	31.540
	m <sup>3</sup> / zi	69	79	80	84	85	86	86	86	86
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	9.790	9.548	9.500	9.583	10.010	10.455	10.921	11.407	11.709
	m <sup>3</sup> / zi	27	26	26	26	27	29	30	31	32
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	35.157	38.424	38.806	40.272	40.998	41.676	42.334	42.933	43.249
	m <sup>3</sup> / zi	96	105	106	110	112	114	116	118	118
NRW	m <sup>3</sup> / an	12.911	12.288	12.163	12.039	12.369	12.699	13.030	13.360	13.558
	m <sup>3</sup> / zi	35	34	33	33	34	35	36	37	37
	%	26,9%	24,2%	23,9%	23,0%	23,2%	23,4%	23,5%	23,7%	23,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	48.068	50.712	50.969	52.311	53.367	54.376	55.364	56.293	56.807
	m <sup>3</sup> / zi	132	139	140	143	146	149	152	154	156

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-56 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Madaras

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	164,06
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	213,27
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	25,28
QI	m <sup>3</sup> /zi	267,75
QI'	m <sup>3</sup> /zi	253,99
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.5 UAT RACIU

Localitatile componente ale UAT Raciului sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES – SARMASU</b>	RACIU	Raciu
		Caciulata
		Coasta Mare
		Lenis
		Paraul Crucii
		Sanmartinu de Campie
		Ulies
		Valea Sanmartinului
		Nima Raciului

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ **Lucrari existente**

##### **Conducte de transport apa potabila**

Rezervorul Raciu este racordat la conducta magistrală Voiniceni – Sărmașu prin intermediul unei conducte din polietilena de înaltă densitate PE100, PN10 cu diametrul de De160 mm și o lungime de L=708m. Presiunea necesară alimentării rezervorului Raciu este asigurată de stația de repompare SRP Campenita.

Din magistrala Voiniceni- Sarmasu exista ramificația Sânmartinu de Câmpie – Crăiești realizată din oțel Dn200 mm la care este racordat rezervorul din gospodăria Sânmartinu de Campie prin intermediul unei conducte din PEID, De160mm și mai departe rezervoarele din Caciulata și Lenis .

Rezervorul din Ulies este alimentat printr-un racord la magistrala Voiniceni- Sarmasu, presiunea fiind asigurată de stația de repompare SRP Pogageaua din gospodăria de apă Pogageaua amplasată pe magistrala Voiniceni - Sarmasu.

##### **Gospodării de apă**

###### Rezervoare

Rezervoarele existente în UAT Raciu sunt amplasate în următoarele gospodării de apă:

**Tabel 4.2.1-57 – Rezervoare de înmagazinare existente UAT Raciu**

Gospodărie de apă amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Număr rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finanțare
Raciu	500	1	Suprateran	2003	Primarie
Lenis	50	1	Suprateran	2003	Primarie
Caciulata	200	1	Suprateran	2003	Primarie
Sanmartinu de Campie	300	1	Suprateran	2003	Primarie
Ulies	200	1	Subteran	2003	Primarie

### Statie de clorinare

În amplasamentul gospodăriei de apă din Sanmartinu de Campie există stație de clorinare echipată cu o instalație de clorinare cu hipoclorit de sodiu echipată cu (1+1) pompe de dozare cu dozare automată și un butoi de 100 l pentru hipoclorit. Injectia clorului se realizează în conducta de intrare a apei în rezervor în funcție de debitmetrul amplasat pe conducta de intrare a apei în rezervor.

Gospodăria de apă din Sanmartinu de Campie este delimitată de o zonă de protecție sanitară cu o suprafață de  $S=5.526$  mp, zona fiind împrejmuită cu gard de sarmă.

### **Rețea de distribuție – UAT Răciu**

Distribuția apei către consumatori din localitatea Răciu se face gravitațional din rezervorul de apă cu  $V=500$  mc amplasat în gospodăria de apă a localității Răciu, prin rețele de distribuție.

Distribuția apei către consumatorii din localitățile UAT-ului se realizează gravitațional din rezervoarele aferente fiecărei localități așa cum au fost denumite în tabelul de mai sus.

Distribuția apei către locuitorii din Coasta Mare este realizată prin rețele de distribuție stradale din PEID cu  $D=63$  mm, acestea fiind alimentate direct din conducta de transport a apei pentru localitatea Pusta din UAT Sincai, care este racordată la randul ei, la conducta magistrală Voiniceni – Sărmașu.

Rețeaua de distribuție a apei în UAT Răciu are lungimea totală de  $L=56$  km, cu conducte de distribuție din oțel și PEID cu diametre nominale cuprinse între  $Dn 65$  mm și  $Dn160$  mm. Dintre aceștia 8,213 Km de rețea de distribuție sunt pozate în localitățile Sanmartinul de Campie, Leniș și Căciulata astfel:

**Tabel 4.2.1-58 – Rețea de distribuție – Sanmartinul de Campie, Leniș și Căciulata**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PEID	4	2.025
2	75	PEID	4	1.258
3	90	PEID	4	940
4	110	PEID	4	2.729
5	140	PEID	4	423
6	160	PEID	4	838
<b>TOTAL</b>				<b>8.213</b>

Numărul de bransamente la nivel de UAT este de 999 bucăți. Gradul de contorizare este de 100%.

### ➤ **Cantitatea de apă potabilă furnizată**

Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție pentru anii 2021-2023 este prezentată în tabelul următor:

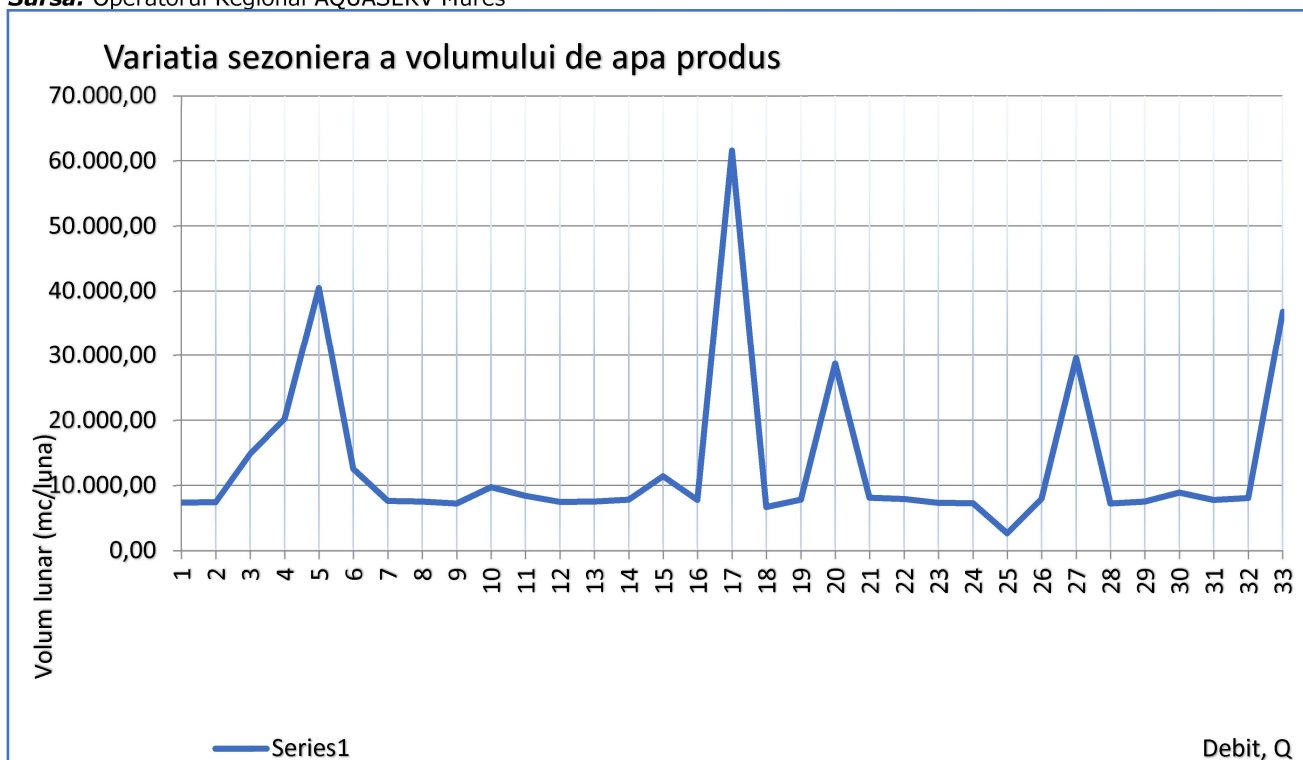
**Tabel 4.2.1-59 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Răciu**

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	7.381,02	7.422,37	14.815,65	20.272,94	40.488,28	12.543,21	
<b>2022</b>	7.527,39	7.831,70	11.442,95	7.759,11	61.601,33	6.664,70	
<b>2023</b>	2.639,22	7.968,62	29.550,94	7.211,10	7.498,34	8.902,14	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	7.616,25	7.530,71	7.248,44	9.766,09	8.427,43	7.492,22	<b>151.005</b>
<b>2022</b>	7.826,11	28.753,82	8.129,03	7.905,68	7.320,79	7.283,10	<b>170.046</b>



<b>2023</b>	7.782,76	8.088,30	36.833,28	8.177,01	10.420,00	9.697,68	<b>144.769</b>
-------------	----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	----------------

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures



Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (lunilr Iulie, august). Valorile maxime apar in luna August.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2017-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.1-60 – Consumul total de apa facturat in anii 2017 - 2023 – Raci**

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>m3/an</b>	68.041	77.263	75.583	78.455	105.922	121.816	102.817
<b>m3/zi</b>	186,41	211,68	207,08	214,95	290,20	333,74	281,69

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.1-61 – Consumul curent de apa in 2023 – Raci**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	87.297,80
	m <sup>3</sup> /zi	239,17
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	15.519,00
	m <sup>3</sup> /zi	42,52
	m <sup>3</sup> /an.	102.816,80

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	<i>masura</i>	
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /zi	281,69
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	67,15

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Raci			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 144769 mc/an	Consum Autorizat 103537 mc/an 71,52%	Consum autorizat facturat 102817 mc/an 71,02%	Consum contorizat facturat 102817 mc/an 71,02%	Apa profitabila 102817 mc/luna 71,02%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 720 mc/an 0,50%	Consum contorizat nefacturat 720 mc/an 0,50%	Apa neprofitabila 41952 mc/luna 28,98%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 41233 mc/an 28,48%	Pierderi aparente 7048 mc/an 4,87%	Consum neautorizat 3450 mc/an 2,38%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 3599 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 34185 mc/an 23,61%	Pierderi preaplin rezervoare 617 mc/an 0,43%	
			Pierderi conducte aductiune 331 mc/an 0,23%	
			Pierderi conducte distributie 17954 mc/an 12,40%	
			Pierderi bransamente 15283 mc/an 10,56%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-13 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Raci – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are in curs de implementare atat masuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 33.237 \text{ m}^3/\text{an} = 87,56 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,423$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm} = 593,52 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,16$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

*Tabel 4.2.1-62 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	28,98%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare in vederea identificarii potentialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	593,52	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,2	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,42	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile
l/racord/zi	87,6	A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decat 3, rezulta ca sistemul de apa este intr-o stare buna. Se ia in considerare o gestionare mai buna a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului. Din valoarea NRW in concurenta cu ILI, se poate concluziona

ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute de urgenta.

În concluzie, sistemul funcționează la un nivel moderat, cu un procent moderat de pierderi în rețea și eficiență moderată în infrastructură și echipamente. Este important să se continue eforturile pentru reducerea pierderilor și îmbunătățirea eficienței. Monitorizarea constantă a rețelei și implementarea unor măsuri de management adecvate sunt esențiale pentru a identifica și remedia problemele în timp util.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 106,1 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 88,7 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 81,77%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,35% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,46 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 29,33 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;

- Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,88, iar NRW, 32,09 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.1-63 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Răciu

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	397	377	415
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	114,94	110,47	133,10
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	28,98%	29,33%	32,09%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	91,06	93,59	120,02
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	%	87,56	89,99	115,41
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	l/brans./zi	1,42	1,46	1,88

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

**Tabel 4.2.1-64 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Răciu**

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	3.296	3.202	3.183	3.162	3.057	2.947	2.838	2.728	2.659
Populație conectată	pers.	2.695	2.618	2.603	2.586	2.500	2.410	2.321	2.231	2.174
Consum specific de apă casnică	l/om zi	88,7	86,5	86,1	86,9	90,7	94,8	99,0	103,4	106,1
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	87.298	82.709	81.807	81.979	82.785	83.359	83.850	84.189	84.232
	m <sup>3</sup> / zi	239	227	224	225	227	228	230	231	231

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	15.519	15.135	15.059	15.191	15.867	16.574	17.312	18.082	18.561
	m <sup>3</sup> / zi	43	41	41	42	43	45	47	50	51
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	102.817	97.844	96.866	97.169	98.652	99.933	101.162	102.271	102.793
	m <sup>3</sup> / zi	282	268	265	266	270	274	277	280	282
NRW	m <sup>3</sup> / an	41.952	40.787	40.554	40.321	42.117	43.913	45.709	47.505	48.582
	m <sup>3</sup> / zi	115	112	111	110	115	120	125	130	133
	%	29,0%	29,4%	29,5%	29,3%	29,9%	30,5%	31,1%	31,7%	32,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	144.769	138.631	137.420	137.490	140.769	143.846	146.871	149.776	151.376
	m <sup>3</sup> / zi	397	380	376	377	386	394	402	410	415

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.1-65 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Raci**

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	437,55
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	568,82
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	60,56
QI	m <sup>3</sup> /zi	660,26
QI'	m <sup>3</sup> /zi	625,82
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.6 UAT CRAIESTI

Localitatile componente ale UAT Craiesti sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES – SARMASU *	Craiesti	Craiesti
		Milasel
		Lefaia

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatii Craiesti sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș.

Localitatile Lefaia si Milasel au asigurata alimentarea cu apa la limita de localitate, utilitatile existente nefiind administrate de Operatorul Regional.

### **Conducte de transport apa potabila**

Din magistrala Voiniceni- Sarmasu exista ramificatia Raci - Craiesti realizata din otel Dn200 mm la care este racordat si rezervorul din gospodaria de apa Craiesti amplasata in extravilanul localitatii Craiesti.

Transportul apei tratate de la conducta de transport apa Raci-Craiesti pana la rezervor Craiesti se realizeaza printr-o conducta cu o lungime de 570m.

Conducta de transport catre localitatile Milasel si Lefaia este din PEID PE100, PN10, De63mm, cu o lungime de L=3.374 m.

### **Gospodarii de apa**

#### **Rezervoare**

Apa este distribuita in localitatea Craiesti, prin reseaua de distributie, din rezervorul de inmagazinare subteran, de 100 mc, amplasat in extravilanul localitatii Craiesti. Masurarea debitelor distribuite pe raza localitati se face printr-un contor Dn100 mm, amplasat pe conducta de aductiune.

Tabel 4.2.1-66 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Craiesti

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structural	PIF	Sursa de finantare
Craiesti	100	1	subteran	2009	Primarie
Milasel	15	1			
Lefaia	15	1			

Pentru compensarea debitelor pentru satele Milasel si Lefaia s-a instalat cate un rezervor de 15 mc din PAFSIN, montate ingropat.

Tabel 4.2.1-67 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Craiesti

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura
Milasel	15	1	PAFSI/subteran
Lefaia	15	1	PAFSIN/subteran

#### **Statii de pompare**

Pentru suplimentarea presiunii in retea pe tronsonul sat Lefaia s-a prevazut o statie de pompare apa potabila avand urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.1-68 – Caracteristici statii de pompare existente

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)	PIF	Sursa de finantare
SP Lefaia	4	4	114-57	1,5	-	1a+1r	2007	Statul Roman

### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie a apei din UAT Craiesti este realizata din polietilena de inalta densitate cu diametre cuprinse intre De63mm-De160mm si o lungimea totala de L = 14 km.



Din lungimea totala de 14 km fac parte si cei 3,5Km aferenti localitatilor Milasel si Lefaia, astfel:

Tabel 4.2.1-69 – Retea de distributie

Localitate	Material	Diametru conducta (mm)	Lungime conducta
Milasel	PEID PE100	63	2.100
Lefaia	PEID PE100	63	1.400
<b>TOTAL</b>			<b>3.500</b>

Numarul de bransamente pentru UAT Craiesti este de 201 bucati cu un grad de contorizare este de 100%.

#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

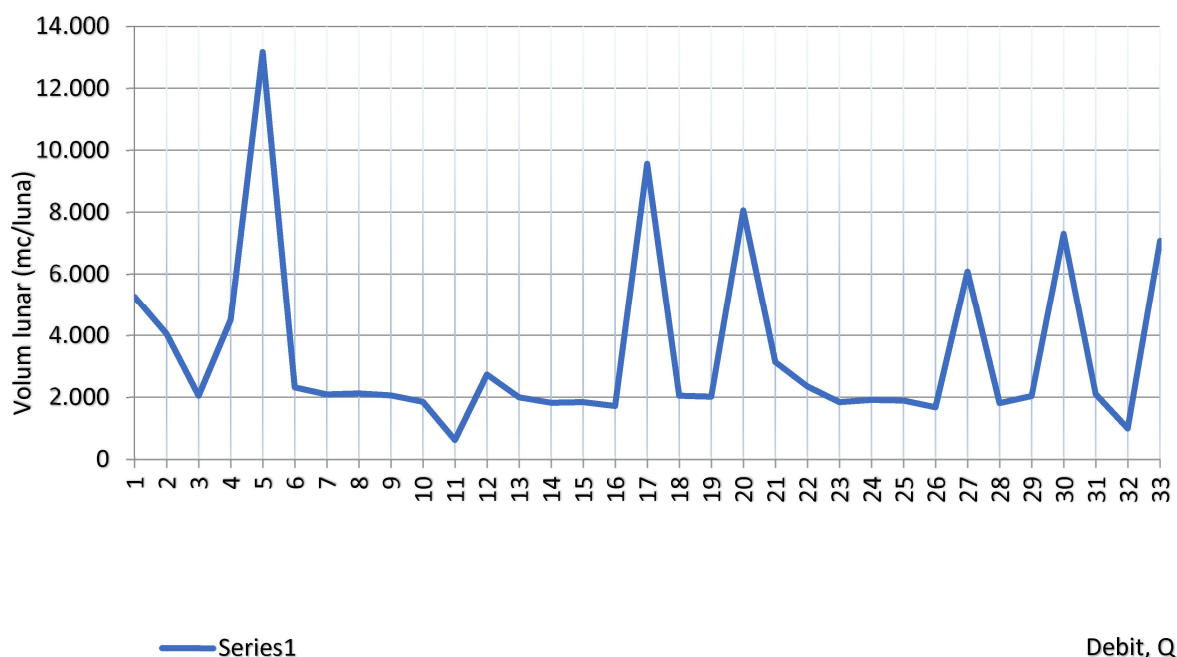
Tabel 4.2.1-70 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Craiesti

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	5.267	4.049	2.055	4.513	13.178	2.321	
<b>2022</b>	1.997	1.828	1.849	1.722	9.567	2.048	
<b>2023</b>	1.895	1.676	6.081	1.816	2.038	7.302	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	2.095	2.124	2.065	1.853	627	2.737	<b>42.885</b>
<b>2022</b>	2.017	8.058	3.144	2.354	1.845	1.915	<b>38.342</b>
<b>2023</b>	2.101	990	7.074	2.169	2.053	1.979	<b>37.174</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna Iulie-august). Valorile maxime apar in Mai.

### Variatia sezoniera a volumului de apa produs



#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-71 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Craiesti

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	42.119	46.128	63.710	29.802	26.212	25.643
m <sup>3</sup> /zi	115,40	126,38	174,55	81,65	71,81	70,25

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-72 – Consumul curent de apa in 2023 – Craiesti

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	20.101,32
	m <sup>3</sup> /zi	55,07
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	5.542,00
	m <sup>3</sup> /zi	15,18
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	25.643,00
	m <sup>3</sup> /zi	70,25
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	87,87

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

OR a transmis elementele necesare pentru a elabora balanta apei pe anul 2023 la nivelul retelei de distributie.

ANUL	BALANTA APEI - Craiesti			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 37174 mc/an	Consum Autorizat 25823 mc/an 69,46%	Consum autorizat facturat 25643 mc/an 68,98%	Consum contorizat facturat 25643 mc/an 68,98%	Apa profitabila 25643 mc/luna 68,98%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 180 mc/an 0,48%	Consum contorizat nefacturat 180 mc/an 0,48%	Apa neprofitabila 11531 mc/luna 31,02%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 11351 mc/an 30,54%	Pierderi aparente 2267 mc/an 6,10%	Consum neautorizat 1370 mc/an 3,69%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 898 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 9084 mc/an 24,44%	Pierderi preaplin rezervoare 154 mc/an 0,41%	
			Pierderi conducte aductiune 863 mc/an 2,32%	
			Pierderi conducte distributie 4865 mc/an 13,09%	
			Pierderi bransamente 3202 mc/an 8,61%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-14 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarvasu – Craiesti – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are in curs de implementare atat masuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distribuție din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 8.067 \text{ m}^3/\text{an} = 109,95 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,42$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm} = 576,21 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,16$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.1-73 – Starea rețelei de distribuție

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	18,99%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	576,21	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,16	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,42	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
I/racord/zi	110,0	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezulta ca sistemul de apă este într-o stare bună, există potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Conform balanței prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului. Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie sustinute de urgență.

În concluzie, sistemul prezintă o performanță suboptimală, cu un procent ridicat de pierderi comerciale și eficiență redusă în infrastructură și echipamente. Este necesară o gestionare mai bună a componentei comerciale pentru a reduce pierderile comerciale și a îmbunătăți eficiența. De asemenea, este important să se implementeze măsuri suplimentare pentru reducerea pierderilor din infrastructură și pentru îmbunătățirea monitorizării și detectării scurgerilor.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 111,3 l/om zi în perspectiva 2053 față de 90,5 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare usoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de balanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 69,23% ,
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta

- alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,48% din volumul furnizat.
  - Pierderile aparente vor fi reduse la maximum 2,99 % din volumul de apă distribuit pana in 2053. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
  - Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
    - Valoare ILI in anul 2030 va fi de 1,5 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 31,50 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
    - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,88 iar NRW, 33,85% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
    - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
  - Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053 sunt prezentate in *Volumul II - Anexa 10.4 - Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-74 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Craiesti

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	102	97	108
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	31,59	30,61	36,46
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	31,02%	31,50%	33,85%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	22,10	22,68	29,09
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	109,96	112,86	144,74
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,42	1,5	1,88

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-75 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Craiesti

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	757	735	731	726	702	676	652	626	610
Populatie conectata	pers.	524	509	506	503	486	468	451	433	422
Consum specificde apă casnică	l/om zi	105,1	102,5	102,0	102,9	107,4	112,2	117,2	122,4	125,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	20.101	19.034	18.836	18.870	19.059	19.170	19.313	19.368	19.373
	m <sup>3</sup> / zi	55	52	52	52	52	53	53	53	53
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	5.542	5.405	5.378	5.425	5.666	5.919	6.182	6.457	6.628
	m <sup>3</sup> / zi	15	15	15	15	16	16	17	18	18
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	25.643	24.439	24.213	24.295	24.725	25.089	25.495	25.826	26.001
	m <sup>3</sup> / zi	70	67	66	67	68	69	70	71	71
NRW	m <sup>3</sup> /an	11.531	11.276	11.225	11.174	11.638	12.101	12.565	13.029	13.307
	m <sup>3</sup> / zi	32	31	31	31	32	33	34	36	36
	%	31,0%	31,6%	31,7%	31,5%	32,0%	32,5%	33,0%	33,5%	33,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	37.174	35.715	35.438	35.469	36.363	37.190	38.060	38.855	39.308
	m <sup>3</sup> / zi	102	98	97	97	100	102	104	106	108

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-76 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Craiesti

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	113,62
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	147,71
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	18,47
QI	m <sup>3</sup> /zi	194,75
QI'	m <sup>3</sup> /zi	184,59
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.7 UAT URMENIS

Comuna Urmenis este asezata in partea de sud est a judetului Bistrita Nasaud.

Localitatile componente ale UAT Urmenis care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
	Urmenis	Urmenis
		Valea

ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES-SARMASU *		Camp
		Fanate
		Sopteriu
		Delureni

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor Urmenis si Valea sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș.

Localitatile Camp, Fanate, Sopteriu si Delureni au asigurata alimentarea cu apa la limita de localitate, utilitatile existente ale acestora nefiind administrate de Operatorul Regional.

#### Conducte de transport

Apa ajunge in rezervorul din GA Urmenis printr-o conducta de aductiune din PEID, De160mm, racordată la conducta de transport apa Râciu-Crăiești Dn200mm, cu punctul de bransare in localitatea Craiesti. Conducta de aductiune de la Craiesti la Urmenis are lungimea de L=5,8 km. Pentru asigurarea presiunii, pe traseul acestei aductiuni s-a montat o statie de pompare SP Urmenis care asigura transportul apei pana in rezervorul Urmenis.

Pana in acest punct presiunea este asigurata de stația de pompare Câmpenița din GA Campenita amplasata pe magistrala Voiniceni - Sarmasu, de unde se pompează apa spre GA Pogăceaua amplasata tot pe magistrala și comunele Șincai, Râciu, Crăiești, Pogăceaua, cu localitățile aparținătoare.

Alimentarea cu apa a localitatilor Fanate, Sopteriu si Delureni se realizeaza printr-un racord la conducta de plecare din rezervorul Urmenis catre rețeaua de distributie a localitatii Urmenis. In punctul de cuplare al aductiunii Fanate la plecarea spre rețeaua localitatii Urmenis a fost amplasata si o statie de pompare pentru ridicarea presiunii precum si o statie de rechlorinare

Conducta de aductiune Urmenis – Fanate, Sopteriu este executata din PEID, Pe100, Pn16 cu diametrul de De63mm si are o lungime de L=2483m. Aceasta conducta transporta apa preluata din rețeaua localitatii Urmenis in rezervorul aferent localitatilor Fante, Sopteriu si Delureni.

Alimentarea cu apa a localitatilor Camp se realizeaza printr-un racord la conducta PEID, De160mm care alimenteaza rezervorul Urmenis. Aductiunea este realizata din PEID, Pe 100, Pn10 si Pn16 cu diametrul de De 63mm si o lungime totala intre punctul de racord si rezervorul Camp de L=1345m (650m Pn10 si 700m Pn16).

#### Gospodarii de apa

##### Rezervoare

Apa este distribuită în localitatea Urmeniș din rezervorul de 100 mc, prin rețeaua de distribuție stradală a localitatii.

Rezervoarele din UAT Urmenis sunt urmatoarele:

Tabel 4.2.1-77 – Rezervoare de inmagazinare existente Urmenis

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
Urmenis	100	1	Metalic /	2007	Primarie



Fanate, Sopteriu	200	1	Metalic / suprateran	2013	Primarie
Camp	70	1	Polstif / suprateran	2007	Primarie

### Stație de pompare

În incinta gospodăriei de apă Urmenis pe lângă rezervorul Urmenis mai sunt amplasate și o stație de pompare care deservește localitățile Fanate, Soperiu și Delureni și o stație de reclinare.

Tabel 4.2.1-78 – Caracteristici stații de pompare existente

Denumire SP	Capacitate stație de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Înălțime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecvență	Numar agregate (buc)	PIF	Sursa de finanțare
SP Urmenis, Grundfos (în aceeași incintă cu SP Silivasu de Campie)	10	10	150	15	-	1a+1r	2007	Statul Roman
SP Urmenis, Grundfos, spre sat Sopeteriu	13,07	13,07	45	-	-	1a+1r	2007	Statul Roman
SP Urmenis, Grundfos, spre sat Delureni	22,10	22,10	45	-	-	1a+1r	2007	Statul Roman
SP Urmenis, Grundfos, spre sat Camp	1,8	1,8	96	-	-	1a+1r	2007	Statul Roman

Datorită diferențelor mari între punctul de cuplare dintre rețeaua localității Urmenis și rezervoarele din localitățile Fanate și Camp au fost amplasate stații de pompare pentru ridicarea presiunii.

Stațiile de pompare funcționează fără personal de deservire.

### Stații de clorinare

Stația de reclinare cu hipoclorit este echipată cu (1+1) pompe dozatoare și un butoi de 100l pentru hipoclorit. Dozarea clorului se realizează automat în funcție de debitmetru de pe intrare, injectia realizându-se în conducta de alimentare cu apă a rezervorului de înmagazinare aval de debitmetru.

### Retea de distribuție

Reteaua de distribuție a apei are lungimea totală de L=27,4 km și este realizată din conducte din PEID cu diametre cuprinse între De 63 mm-De110mm.

Tabel 4.2.1-79 – Retea de distribuție

Nr. Crt	Comuna	Diametru (mm)	PN	Material	Vechime (ani)	An punere în funcțiune	Lungime (m)
1	Fanate	63	16	PEID	3	2016	2.483
2	Fanate	63	10	PEID	3	2016	1.710
3	Fanate	110	10	PEID	3	2016	4.900
4	Sopeteriu	63	10	PEID	3	2016	5.095

Nr. Crt	Comuna	Diametru (mm)	PN	Material	Vechime (ani)	An punere in functiune	Lungime (m)
5	Sopteriu	110	10	PEID	3	2016	2.535
6	Delureni	63	10	PEID	3	2016	988
7	Delureni	110	10	PEID	3	2016	5.482
8	Camp	63	16	PEID	3	2016	700
9	Camp	63	10	PEID	3	2016	645
10	Camp	63	10	PEID	3	2016	1521
11	Camp	110	10	PEID	3	2016	1344
<b>TOTAL</b>							<b>27.403</b>

Numarul de bransamente este de 276 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-80 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Urmenis

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	4.000	2.720	2.941	4.153	2.742	2.937	
<b>2022</b>	2.912	3.081	2.928	2.889	14.404	3.398	
<b>2023</b>	6.234	4.238	4.582	6.472	4.272	4.577	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	2.848	3.093	2.768	3.681	3.328	3.358	38.568
<b>2022</b>	3.247	5.549	16.830	2.949	-3.004	3.493	58.674
<b>2023</b>	4.438	4.819	4.314	5.736	5.185	5.232	60.099

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si vara (lunile Mai si Iunie). Valorile maxime apar in luna August.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-81 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Urmenis

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	38.686	39.932	35.534	31.989	47.712	49.979
m <sup>3</sup> /zi	105,99	109,40	97,35	87,64	130,72	136,93

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-82 – Consumul curent de apa in 2023– Urmenis

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	<i>masura</i>	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	21.911,24
	m <sup>3</sup> /zi	60,03
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	586,00
	m <sup>3</sup> /zi	1,61
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	22.497,24
	m <sup>3</sup> /zi	61,64
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	89,54

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

#### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL		BALANTA APEI - Urmenis				
2023						
Volum de apa intrata  60099 mc/an	Volum de apa consum extern					
	27482 mc/an 45,73%					
	Volum de apa intrat in sistem distributie 32617 mc/an	Consum Autorizat 22632 mc/an 69,39%	Consum autorizat facturat 22497 mc/an 68,97%	Consum contorizat facturat 22497 mc/an 68,97%	Apa profitabila 22497 mc/luna 68,97%	
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%		
			Consum autorizat nefacturat 135 mc/an 0,41%	Consum contorizat nefacturat 135 mc/an 0,41%	Apa neprofitabila 10120 mc/luna 31,03%	
				Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%		
		Pierderi Totale 9985 mc/an 30,61%	Pierderi aparente 3667 mc/an 11,24%	Consum neautorizat 2767 mc/an 8,48%		
				Erori de citire si manipulare a datelor 900 mc/luna 2,8%		
			Pierderi reale 6318 mc/an 19,37%	Pierderi preaplin rezervoare 112 mc/an 0,34%		
				Pierderi conducte aductiune 1270 mc/an 3,89%		
				Pierderi conducte distributie 2949 mc/an 9,04%		
				Pierderi bransamente 1986 mc/an 6,09%		

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-15 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarvasu – Urmenis – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are in curs de implementare atat msuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanta apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 4.935 \text{ m}^3/\text{an} = 47,95 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,32$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 257,16 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,07$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.1-83 – Starea rețelei de distribuție

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	31,03%	C4 (Manual OR)	Valoare critica a indicatorului relevant. Aceasta este un declanșator pentru inițierea de acțiuni corective pentru îmbunătățirea indicatorului.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	257,17	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,1	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,32	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	47,9	A (WBI)	bine: Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

NRW indică un procent extrem de ridicat de apă pierdută în rețea și nu este înregistrată sau facturată. Aceasta include atât pierderile reale, cât și pierderile aparente. Pierderile aparente sunt reprezentate de consumul de apă care nu este facturat din diverse motive, cum ar fi erori de măsurare sau citire incorectă a contoarelor. Valoarea mare a NRW indică o gestionare deficitară a sistemului și necesită acțiuni urgente pentru a reduce pierderile și a îmbunătăți eficiența.

În concluzie, starea sistemului este extrem de precară, cu un procent foarte ridicat de pierderi aparente. Este necesară o acțiune imediată și coordonată pentru a aborda gestionarea eficientă a componentei comerciale. Pierderile aparente trebuie abordate prin verificarea și corectarea erorilor de măsurare și citire a contoarelor. Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 124,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 104,2 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 71%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,35% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi reduse la maximum 2,74 % din volumul de apă distribuit până în 2053. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Valoare ILI în anul 2030 va fi de 1,40 pentru sistemul Urmenis,
  - NRW va scădea până la 29,30 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție la nivelul anului 2030 după care va continua scăderea acestuia prin grija Beneficiarului;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2%. În acest mod ILI nu va depăși 1,90 iar NRW va ajunge la 30,35% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.

- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-84 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Urmenis

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	89,36	83,22	92,30
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	27,73	24,38	28,01
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	31,03%	29,30%	30,35%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	13,52	14,33	19,42
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	47,95	50,81	68,88
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,32	1,40	1,90

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-85 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Urmenis

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	811	796	793	788	770	750	732	713	703
Populatie conectata	pers.	576	565	563	560	547	533	520	506	499
Consum specificde apă casnică	l/om zi	104,2	101,6	101,1	102,0	106,6	111,3	116,3	121,4	124,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	21.911	20.961	20.782	20.852	21.275	21.654	22.066	22.428	22.703
	m <sup>3</sup> / zi	60	57	57	57	58	59	60	61	62
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	586	612	617	623	651	680	710	741	761
	m <sup>3</sup> / zi	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	22.497	21.573	21.400	21.475	21.926	22.333	22.776	23.169	23.464
	m <sup>3</sup> / zi	62	59	59	59	60	61	62	63	64
NRW	m <sup>3</sup> /an	10.120	9.248	9.074	8.899	9.188	9.476	9.764	10.052	10.225
	m <sup>3</sup> / zi	28	25	25	24	25	26	27	28	28
	%	31,0%	30,0%	29,8%	29,3%	29,5%	29,8%	30,0%	30,3%	30,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	32.617	30.821	30.473	30.375	31.113	31.809	32.540	33.221	33.689
	m <sup>3</sup> / zi	89	84	83	83	85	87	89	91	92

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2- Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-86 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Urmenis

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	97,07
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	127,56
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	15,96
QI	m <sup>3</sup> /zi	171,96
QI'	m <sup>3</sup> /zi	163,12
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **4.2.1.2.8 UAT SILIVASU DE CAMPIE**

Localitatile componente ale UAT Silivasu de Campie care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES - SARMASU</b>	<b>Silivasu de Campie</b>	Silivasu de Campie
		Draga
		Fanatele Silivasului

### Legenda

<i>Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect</i>	<i>PDD</i>
<i>Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare</i>	
<i>Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)</i>	
<i>Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal</i>	

### ➤ **Lucrari existente**

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor din UAT Silivasu de Campie sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș.

### **Conducte de transport**

Pe teritoriul UAT Silivașu de Câmpie, apa potabilă ajunge prin intermediul conductei magistrale de transport apa Voiniceni – Răciu – Craiești.

Localitatea Silivasu de Campie este racordată la conducta magistrală Râciu-Crăiești, în localitatea Crăiești. De aici prin conducta de aducțiune și o stației de pompare, este alimentat rezervorul de 300mc din GA Silivasu de Campie.

### **Gospodarii de apa**

#### Rezervoare



Distribuția apei către consumatori se face prin cădere liberă din rezervoarele de apă, prin rețelele de distribuție stradale aferente.

Din conducta de plecare din rezervorul de 300mc Silivasu de Campie catre rețeaua de distributie se alimenteaza un alt rezervor cu volumul de 100mc care joaca si rol de rezervor de rupere de presiune.

Tabel 4.2.1-87 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Silivasu de Campie

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(m <sup>3</sup> )				
Silivasu de Campie	300	1	Metalic, suprateran	2007	Primarie
Fanatele Silivasului, Draga	100	1	Metalic, suprateran	2007	Primarie

#### Statie de pompare

Pentru alimentarea rezervorului de 300mc din Silivasu de Campie, in vecinatatea localitatii Urmenis, in aceeasi incinta cu statia de pompare Urmenis s-a amplasat o statie de pompare denumita SP Silivasu de Campie. Stația de pompare funcționează fără personal de deservire.

Caracteristicile statiei de pompare sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-88 – Caracteristici statii de pompare existente

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP Silivasu de Campie, Grundfos (in aceeasi incinta cu SP Urmenis)	14	14	140	10	-	1a+1r

#### Statie de clorinare

Pe amplasamentul rezervorului din Silivasu de Campie există și o instalatie de rechlorinare cu hipoclorit de sodiu.

Statia de rechlorinare cu hipoclorit este echipata cu (1+1) pompe dozatoare si un butoi de 100l pentru hipoclorit. Dozarea clorului se realizeaza automat in functie de debitmetrul de pe intrare, injectia realizandu-se in conducta de alimentare cu apa a rezervorului de inmagazinare aval de debitmetru.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie a apei din UAT Silivasu de Campie are lungimea totala de L = 18 km si este realizata din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre De 40mm-De110mm.

Numarul de bransamente este de 348 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### ➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

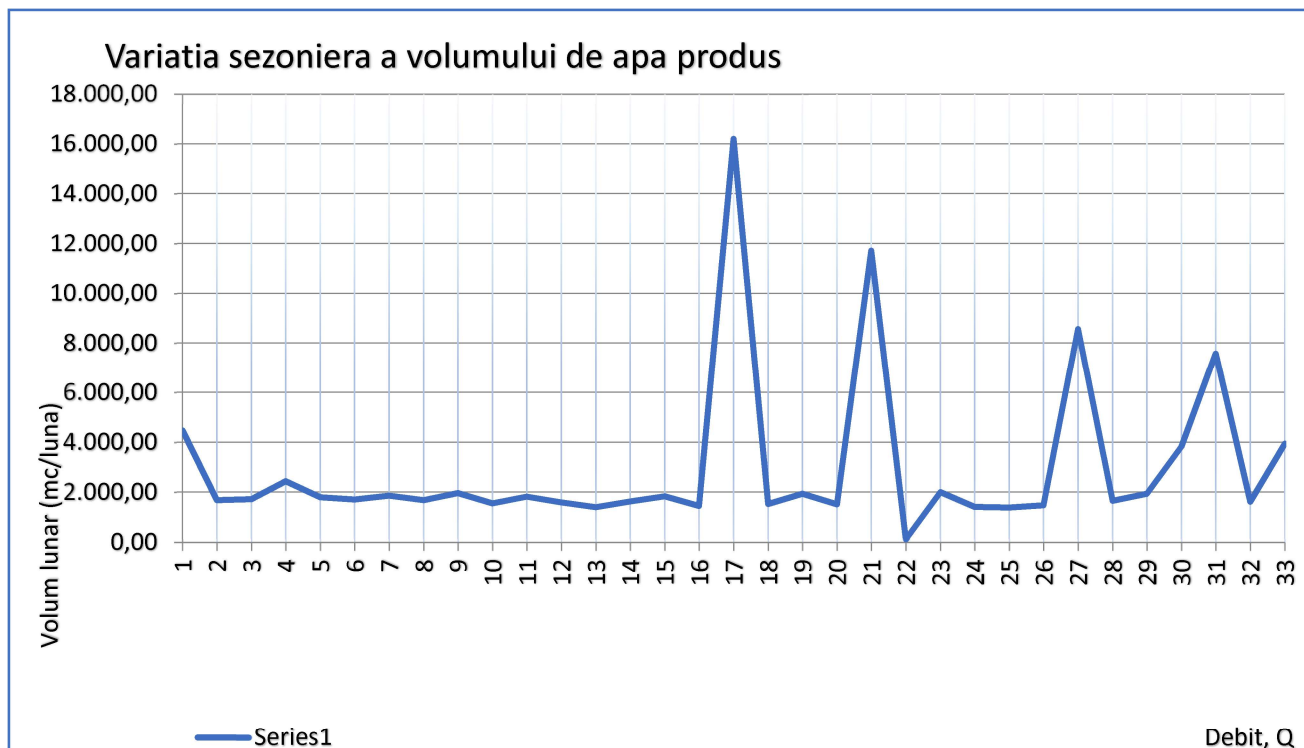
Tabel 4.2.1-89 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie – Silivasu de Campie

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	4475	1686	1722	2439	1803	1703	
<b>2022</b>	1405	1630	1840	1446	16210	1529	

<b>2023</b>	1381	1477	8567	1652	1939	3822	
<b>An</b>	<b>Iulie</b>	<b>August</b>	<b>Septembrie</b>	<b>Octombrie</b>	<b>Noiembrie</b>	<b>Decembrie</b>	
	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>2021</b>	1865	1678	1962	1550	1828	1595	<b>24.308</b>
<b>2022</b>	1936	1521	11720	122	1999	1407	<b>42.763</b>
<b>2023</b>	7581	1619	3939	1477	1345	11	<b>34.810</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna August). Valorile maxime apar in luna Ianuarie.



Rețeaua de distribuție de apă în Silivașu de Câmpie prezintă variații semnificative de la lună la lună și de la an la an. În special, se observă că în 2022 și 2023 au fost înregistrate vârfuri neobișnuit de mari în anumite luni (Mai 2022, Martie 2023), urmate de scăderi (Octombrie 2022, Decembrie 2023).

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-90 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2021 – Silivasu de Campie

<b>U.M.</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
m <sup>3</sup> /an	15.669	21.543	24.004	15.757	32.984	25.027
m <sup>3</sup> /zi	42,93	59,02	65,76	43,17	90,37	68,57

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-91 – Consumul curent de apa in 2023 – Silivasu de Campie

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	<i>masura</i>	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	24.297,00
	m <sup>3</sup> /zi	66,57
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	730,00
	m <sup>3</sup> /zi	2,00
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	25.027,00
	m <sup>3</sup> /zi	68,57
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	83,85

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

#### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Silivasu de Campie			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 34810 mc/an	Consum Autorizat 25202 mc/an 72,40%	Consum autorizat facturat 25027 mc/an 71,90%	Consum contorizat facturat 25027 mc/an 71,90%	Apa profitabila 25027 mc/luna 71,90%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 175 mc/an 0,50%	Consum contorizat nefacturat 175 mc/an 0,50%	Apa neprofitabila 9783 mc/luna 28,10%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 9608 mc/an 27,60%	Pierderi aparente 3105 mc/an 8,92%	Consum neautorizat 2104 mc/an 6,04%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1001 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 6503 mc/an 18,68%	Pierderi preaplin rezervoare 150 mc/an 0,43%	
			Pierderi conducte aductiune 460 mc/an 1,32%	
			Pierderi conducte distributie 3124 mc/an 8,98%	
			Pierderi bransamente 2769 mc/an 7,95%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-16 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Silivasu de Campie – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are in curs de implementare atat masuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Ponderea pierderilor aparente nu arata o foarte buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 5893 \text{ m}^3/\text{an} = 46,39 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,49$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 327,39 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,09$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

*Tabel 4.2.1-92 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	28,10%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare in vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	327,39	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,09	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,49	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	46,39	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decat 3, rezulta ca sistemul de apa este intr-o stare buna, exista potential pentru imbunatatirea indicatorului. Se ia in considerare o gestionare mai buna a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

Din valoarea NRW în concurența cu ILI, se poate concluziona că eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire). Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi din care trebuie reținute următoarele măsuri de bază:

- Perfectionarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai redus. Dotarea cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile sunt prevăzute prin proiect;
- Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, pe rețelele de distribuție operatorul va extinde numărul punctelor de măsură presiune și debit;
- Contorizarea tuturor consumatorilor conectați;
- Depistarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Intensificarea eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente;
- Angajarea unui personal competent pentru citirea și întreținerea contoarelor indiferent dacă acestea se realizează local sau la distanță;

#### ➤ **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

##### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 119,3 l/om zi în perspectiva 2053 față de 99,7 l/om zi cât este în prezent.

##### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

##### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 80,1%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;

- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,5% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,65 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 26,68 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,16 iar NRW, 28,26% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.1-93 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Silivasu de Campie

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	95	89	100
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	26,80	23,74	28,17
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	28,10%	26,68%	28,26%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	16,15	17,81	23,30
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	%	46,39	51,17	66,95
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	l/brans./zi	1,49	1,65	2,16

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-94 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Silivasu de Campie

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	833	817	813	809	790	770	751	732	723
Populatie conectata	pers.	667	655	651	648	633	617	602	587	579
Consum specific de apă casnică	l/om zi	99,7	97,3	96,8	97,6	102,0	106,5	111,3	116,2	119,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	24.297	23.240	23.011	23.098	23.560	23.986	24.436	24.878	25.223
	m <sup>3</sup> / zi	67	64	63	63	65	66	67	68	69
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	730	712	708	715	746	780	814	851	873
	m <sup>3</sup> / zi	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	25.027	23.952	23.719	23.813	24.306	24.766	25.250	25.728	26.096
	m <sup>3</sup> / zi	69	66	65	65	67	68	69	70	71
NRW	m <sup>3</sup> /an	9.783	8.984	8.824	8.664	9.015	9.367	9.718	10.070	10.281
	m <sup>3</sup> / zi	27	25	24	24	25	26	27	28	28
	%	28,1%	27,3%	27,1%	26,7%	27,1%	27,4%	27,8%	28,1%	28,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	34.810	32.936	32.543	32.476	33.321	34.132	34.968	35.798	36.376
	m <sup>3</sup> / zi	95	90	89	89	91	94	96	98	100

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-95 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Silivasu de Campie

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	105,06
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	136,57
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	16,88
QI	m <sup>3</sup> /zi	182,17
QI'	m <sup>3</sup> /zi	172,81
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.9 UAT POGACEAUA

Localitatile componente ale UAT Pogaceaua care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
	Pogaceaua	Pogaceaua
		Deleni



ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES - SARMASU</b>		Sicele
		Valeni
		Bologaia
		Ciulea
		Parau Crucii
		Valea Sanpetrului

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor aferente UAT Pogaceaua sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureș.

Pe teritoriul localitatii Pogaceaua este amplasata gospodaria de apa GA Pogaceaua aferenta magistralei Voiniceni- Sarmasu.

În amplasamentul gospodariei de apa GA Pogaceaua exista un rezervor cu capacitatea de 500mc denumit rezervor Pogaceaua si o stație de repompare denumita SRP Pogaceaua.

Rezervorul tampon de 500 mc are rolul de a înmagazina apa din magistrala Voiniceni – Sarmasu, pentru a asigura debitul de apa necesar localitatilor de pe traseul magistralei. Alimentarea acestuia se realizeaza cu ajutorul stație de repompare Campenita. Din acest rezervor, apa este pompata de catre statia de repompare Pogaceaua în conducta magistrala pentru a sigura debitele necesare localitatilor Ulies si Valea Sanmartinului din UAT Raci, Band-Fanete, Istan- Tau si Valea Mare din UAT Band, localitatilor din UAT-urile Sanpetru de Campie si Sarmasu.

#### **Conducte de transport**

Alimentarea cu apa a rezervorului din localitatea Pogaceaua, este asigurata prin racordarea acestuia la aductiunea Voiniceni - Sarmasu. Presiunea necesara alimentarii rezervorului este asigurata cu ajutorul stației de repompare denumita SRP Campenita existenta in amplasamentul GA Câmpești

In rezervorul din localitatatea Valeni, apa ajunge din magistrala printr-o conducta de aductiune, cu lungimea de L=1.880m, racordata la conducta de transport apa Pogaceaua-Band Fanate realizata din otel Dn100mm, cu o lungime de 8 km. Presiunea necesara alimentarii rezervorului este asigurata cu ajutorul stației de repompare denumita SRP Pogaceaua din amplasamentul GA Pogaceaua.

#### **Gospodaria de apa - UAT Pogaceaua**

##### Rezervoare

Rezervorul de 300 mc, amplasat pe teritoriul localitatii Pogaceaua este alimentat din conducta magistrala Voiniceni-Sarmasu Dn350mm, printr-un bransament, presiunea necesara alimentarii fiind asigurata de statia de repompare Campenita. Distributia apei catre consumatorii din Pogaceaua se face gravitational.

. In UAT Pogaceaua apa potabila este inmagazinata in rezervoare dupa cum urmeaza:

- un rezervor V=500 mc, suprateran, amplasat in GA Pogaceaua care deservește magistrala Voiniceni-Sarmasu,

- un rezervor V=300 mc, supraterane, metalic amplasat pe teritoriul administrativ al localitatii Pogaceaua din care se alimenteaza localitatile Pogaceaua si Sicele,
- un rezervor V=200 mc, supraterane, metalic amplasat pe teritoriul administrativ al localitatii Valeni din care se alimenteaza localitatile Valeni, Deleni, Bologaia, Valea Sanpetrului si Ciulea.

Tabel 4.2.1-96 – Rezervoare de inmagazinare existente Pogaceaua

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(m <sup>3</sup> )				
Pogaceaua-aductiune	500	1	Beton/subteran	2019	POS MEDIU 2007-2013
Pogaceaua	300	1	Metalic/suprateran	2003	Primarie
Valeni	200	1	Metalic/suprateran	2003	Primarie

#### Stație de pompare

Statia de pompare din Pogaceaua este echipata cu 6 electropompe. În functie de necesarul de apa pentru consum functioneaza cate doua pompe alternative. Statia de repompare functioneaza cu personal de deservire, 24 h/zi, 7 zile/saptamana.

Tabel 4.2.1-97 – Caracteristici statii de pompare existente

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)	PIF	
Pogaceaua, pompe Grundfos pentru Sarmasu	180	90	88,7	-	-	2a+1r	2007	POS MEDIU 2007-2013
Pogaceaua, pompe Grundfos pentru GA Ulies	20	10	149,4	-	-	2a+1r	2007	Statul Roman

#### Statie de clorinare

Pe amplasamentul gospodariei de apa Pogaceaua de pe aductiune exista și o stație de rechlorinare cu clor gazos. Injectarea clorului din dozatoare în apă, se face in conducta de refulare a apei către consumator, în funcție de debitul de apă refulat și concentrația de clor necesară. Stația de rechlorinare este dotata cu instalatie de dozare formata din 2a+1r dozatoare automate de clor având capacitatea de 500g Cl/h și respectiv 250g Cl/h, 1a+1r butelii de clor de 50 kg si 2 butelii clor de 50 kg ca rezervă rece si sisteme de detectare/avertizare a clorului în aer.

Stația de clorinare este dotata cu bazin de neutralizare pentru buteliile de clor, folosit în caz de nevoie.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie a apei din UAT Pogaceaua are lungimea totala de L = 32 km si este alcatuita din conducte din PEID cu diametre cuprinse intre De 63 mm-De200mm.

Numarul de bransamente este de 556 bucati cu un grad de contorizare este de 100%.

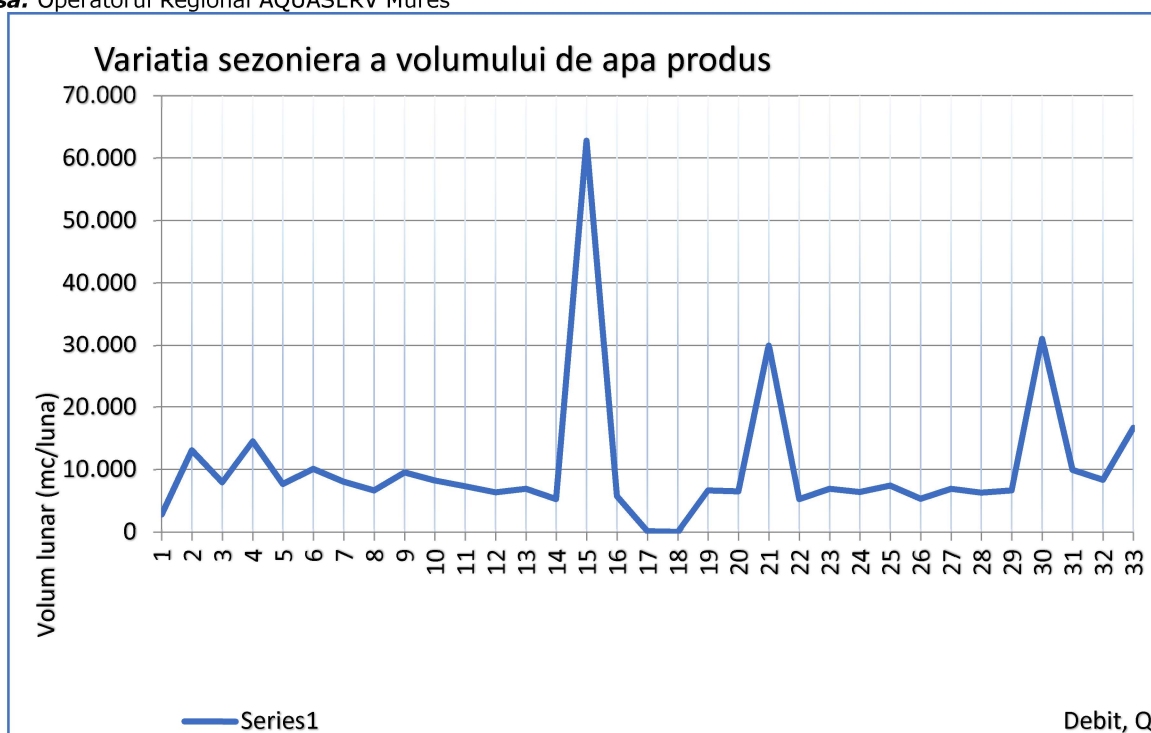
➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-98 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie – Pogăceaua

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2021	2.793,39	13.072,06	7.905,74	14.514,89	7.653,21	10.061,44	
2022	6.918	5.243	62.793	5.733	107	10	
2023	7.394	5.301	6.911	6.297	6.625	31.054	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2021	8.003,07	6.644,41	9.507,72	8.218,77	7.316,50	6.322,17	102.013
2022	6.662	6.504	29.955	5.264	6.901	6.369	142.459
2023	9.913	8.354	16.669	7.626	6.049	6.473	118.667

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Rețeaua de distribuție a apei în Pogăceaua prezintă variații lunare semnificative în volumul de apă furnizată, cu vârfuri remarcabile în anumite luni, sugerând influența unor factori sezonieri, evenimente speciale sau activități agricole intense.

2021: Distribuția apei a fost relativ constantă cu valori ridicate în lunile martie și aprilie.

2022: Anul a fost caracterizat de fluctuații extrem de mari, indicând posibilitatea unor activități anormale sau condiții meteorologice specifice.

2023: A avut o distribuție mai stabilă comparativ cu 2022, dar tot cu unele vârfuri în lunile de vară.

### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-99 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Pogacea

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	60.886	64.418	52.380	77.930	113.329	93.606
m <sup>3</sup> /zi	166,81	176,49	143,51	213,51	310,49	256,46

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-100 – Consumul curent de apa in 2023 – Pogacea

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	57.813,26
	m <sup>3</sup> /zi	158,39
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	35.793,00
	m <sup>3</sup> /zi	98,06
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	93.606,26
	m <sup>3</sup> /zi	256,46
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	81,19

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

OR a transmis elementele necesare pentru a elabora balanta apei pe anul 2023 la nivelul retelei de distributie.

ANUL	BALANTA APEI - Pogaceaua			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 118667 mc/an	Consum Autorizat 94262 mc/an 79,43%	Consum autorizat facturat 93606 mc/an 78,88%	Consum contorizat facturat 93606 mc/an 78,88%	Apa profitabila 93606 mc/luna 78,88%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 655 mc/an 0,55%	Consum contorizat nefacturat 655 mc/an 0,55%	Apa neprofitabila 25061 mc/luna 21,12%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 24406 mc/an 20,57%	Pierderi aparente 6227 mc/an 5,25%	Consum neautorizat 3419 mc/an 2,88%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2808 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 18179 mc/an 15,32%	Pierderi preaplin rezervoare 562 mc/an 0,47%	
			Pierderi conducte aductiune 480 mc/an 0,40%	
			Pierderi conducte distributie 9540 mc/an 8,04%	
			Pierderi bransamente 7597 mc/an 6,40%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-17 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Pogaceaua – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea relativ mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are in curs de implementare atat masuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Ponderea pierderilor aparente arata totusi o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 17.137 \text{ m}^3/\text{an} = 84,44 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,43$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm} = 535,53 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,148$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

*Tabel 4.2.1-101 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	21,12%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare in vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	535,53	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,15	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,43	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	84,4	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decat 3, rezulta ca sistemul de apa este intr-o stare buna, exista potential pentru imbunatatirea indicatorului. Se ia in considerare o gestionare mai buna a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

Din valoarea NRW în concurența cu ILI, se poate concluziona că eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie susținute în continuare.

Sistemul prezintă un nivel relativ redus de pierderi, atât reale cât și aparente, dar există încă oportunități de îmbunătățire. Este necesară continuarea eforturilor de reducere a pierderilor prin identificarea și remedierea scurgerilor din infrastructură, monitorizarea și întreținerea regulată a echipamentelor, precum și evaluarea și optimizarea consumului la nivelul racordurilor individuale.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 116,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 97,6 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare usoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de bilanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 85,69%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,39% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 4,02 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:

- Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,47 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 21,05 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
- Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,89 iar NRW, 21,66% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-102 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Pogacea

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	325	310	345
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	68,66	65,26	74,68
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	21,12%	21,05%	21,66%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	46,95	48,49	62,19
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	84,44	87,21	111,84
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,43	1,47	1,89

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-103 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Pogacea

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.894	1.840	1.829	1.817	1.757	1.693	1.631	1.568	1.528
Populatie conectata	pers.	1.623	1.577	1.567	1.557	1.506	1.451	1.398	1.344	1.309
Consum specific de apă casnică	l/om zi	97,6	95,2	94,7	95,5	99,8	104,2	108,9	113,7	116,7



Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	57.813	54.775	54.175	54.291	54.835	55.190	55.536	55.768	55.785
	m <sup>3</sup> / zi	158	150	148	149	150	151	152	153	153
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	35.793	34.907	34.733	35.036	36.596	38.226	39.928	41.705	42.810
	m <sup>3</sup> / zi	98	96	95	96	100	105	109	114	117
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	93.606	89.682	88.908	89.327	91.432	93.416	95.464	97.473	98.594
	m <sup>3</sup> / zi	256	246	244	245	250	256	262	267	270
NRW	m <sup>3</sup> /an	25.061	24.175	23.998	23.821	24.568	25.315	26.062	26.809	27.258
	m <sup>3</sup> / zi	69	66	66	65	67	69	71	73	75
	%	21,1%	21,2%	21,3%	21,1%	21,2%	21,3%	21,4%	21,6%	21,7%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	118.667	113.857	112.906	113.148	115.999	118.731	121.526	124.283	125.852
	m <sup>3</sup> / zi	325	312	309	310	318	325	333	341	345

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitete aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-104 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Pogacea

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	363,47
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	472,51
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	52,71
QI	m <sup>3</sup> /zi	555,55
QI'	m <sup>3</sup> /zi	527,01
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

#### 4.2.1.2.10 UAT BAND

Localitatile componente ale UAT Band care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES - SARMASU*</b>	<b>Band</b>	Fante
		Istan Tau
		Valea Mare

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

➤ **Lucrari existente**

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor aferente UAT Band care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Targu Mures.

**Conducte de transport**

Reteaua de alimentare cu apa a localitatilor din UAT Band este alimentata de statia de repompare SP Pogaceaua, care preia apa din rezervorul de 500 mc Pogaceaua, printr-o conducta de transport realizata din otel Dn100mm, avand o lungime de 8 km.

**Gospodarii de apa**

Nu este cazul

**Retea de distributie**

Reteaua de distributie a apei din localitatile aferente UAT Band: Fante, Istan-Tau si Valea Mare are lungimea totala de L = 6 km si este realizata din conducte din PEID si otel cu diametre de De63 mm.

Numarul de bransamente este de 65 bucati cu un grad de contorizare este de 100%.

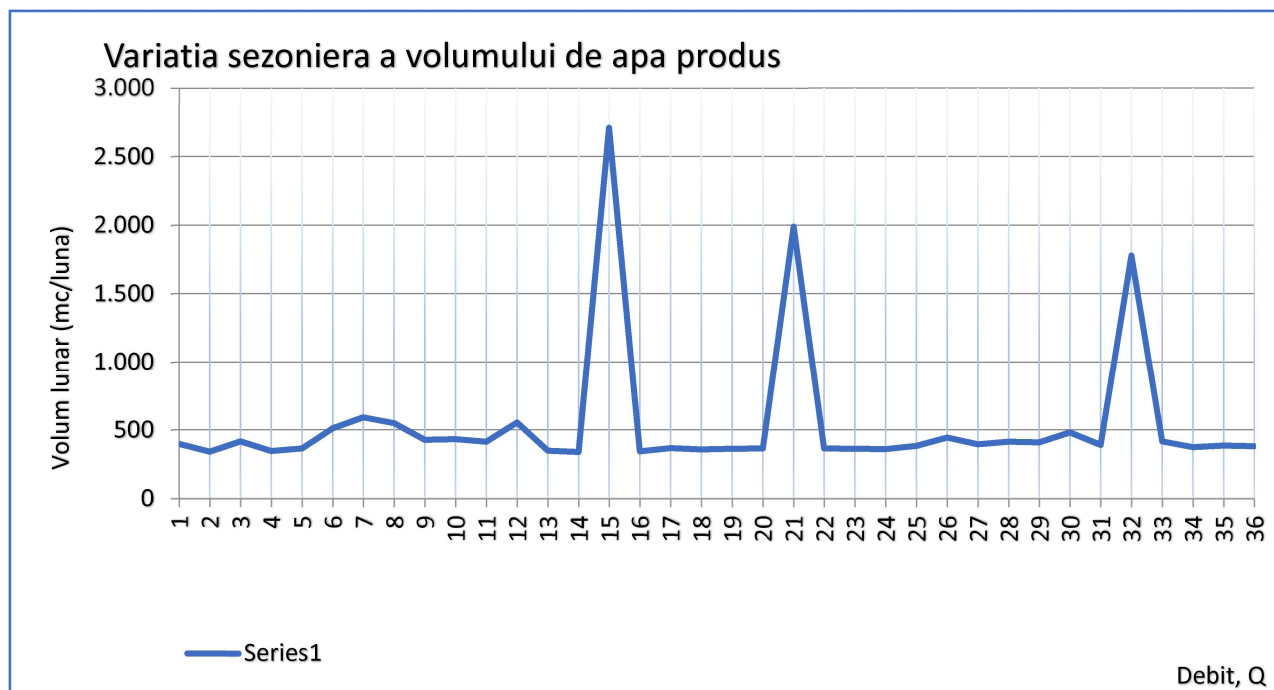
➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-105 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Band

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	397	342	417	347	366	513	
<b>2022</b>	348	339	2712	343	367	359	
<b>2023</b>	383	446	396	415	410	481	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	592	550	428	434	415	554	<b>5.355</b>
<b>2022</b>	363	364	1990	364	363	362	<b>8.274</b>
<b>2023</b>	391	1779	416	374	386	381	<b>6.257</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Rețeaua de distribuție a apei în Band prezintă variații lunare considerabile în volumul de apă furnizată, influențate probabil de factori sezonieri, evenimente specifice sau activități locale.

2021: Distribuția apei a fost relativ constantă cu ușoare creșteri în lunile de vară și în decembrie, indicând un consum mai mare în aceste perioade.

2022: Anul a fost caracterizat de fluctuații extreme, cu un vârf semnificativ în martie și septembrie, ceea ce sugerează activități neobișnuite sau condiții speciale în aceste luni.

2023: A avut o distribuție mai stabilă comparativ cu 2022, dar tot cu o creștere semnificativă în august, indicând o posibilă creștere sezonieră a consumului.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.1-106 - Consumul total de apa facturat în anii 2018 - 2023 – Band

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	2.848	3.473	5.314	3.788	6.362	4.422
m <sup>3</sup> /zi	7,80	9,52	14,56	10,38	17,43	12,12

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

În tabelul următor sunt prezentate consumurile de apă în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populația), (b) comerciali/industriali și organizații sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-107 - Consumul curent de apă în 2023 – Band

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	4.390,00
	m <sup>3</sup> /zi	12,03
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	32,00
	m <sup>3</sup> /zi	0,09

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	4.422,00
	m <sup>3</sup> /zi	12,12
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	61,54

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Istau Tau_Band			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 6257 mc/an	Consum Autorizat 4453 mc/an 71,17%	Consum autorizat facturat 4422 mc/an 70,67%	Consum contorizat facturat 4422 mc/an 70,67%	Apa profitabila 4422 mc/luna 70,67%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 31 mc/an 0,49%	Consum contorizat nefacturat 31 mc/an 0,49%	Apa neprofitabila 1835 mc/luna 29,33%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 1804 mc/an 28,83%	Pierderi aparente 199 mc/an 3,18%	Consum neautorizat 0 mc/an 0,00%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 199 mc/luna 3,2%	
		Pierderi reale 1605 mc/an 25,65%	Pierderi preaplin rezervoare 0 mc/an 0,00%	
			Pierderi conducte aductiune 197 mc/an 3,15%	
			Pierderi conducte distributie 941 mc/an 15,04%	
			Pierderi bransamente 467 mc/an 7,47%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-18 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Fanate-Band – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea medie a NRW rezulta din componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial.

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 1408 \text{ m}^3/\text{an} = 59,35 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,35$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 234,67 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,065$

unde:  $EI = 1,02$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

*Tabel 4.2.1-108 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	29,33%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare in vederea identificarii potentialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	234,67	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,1	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,35	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	59,3	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decat 3, rezulta ca sistemul de apa este intr-o stare buna, exista potential pentru imbunatatirea indicatorului. Se ia in considerare o gestionare mai buna a retelei pentru a preveni pierderile. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea medie a NRW rezulta din componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului..

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

## Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 109,4 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 84,2 l/om zi cat este in prezent.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 26,50%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,35% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,12 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,40 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 29,18 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului.

În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,82, iar NRW, 34,18% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.1-109 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Fanate-Band

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	17	17	19
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	5,03	5,09	6,60
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	29,33%	29,18%	34,18%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	3,86	4,05	5,20
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	%	59,35	62,38	80,00
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	l/brans./zi	1,35	1,4	1,82

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.1-110 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Band

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	539	524	521	517	500	482	464	447	435
Populație conectată	pers.	143	139	138	137	133	128	123	118	115
Consum specific de apă casnică	l/om zi	84,2	88,0	88,7	89,5	93,5	97,6	102,0	106,5	109,4
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	4.390	4.458	4.471	4.476	4.521	4.552	4.578	4.606	4.601
	m <sup>3</sup> / zi	12	12	12	12	12	12	13	13	13
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	32	31	31	31	33	34	36	37	38
	m <sup>3</sup> / zi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	4.422	4.489	4.502	4.507	4.554	4.587	4.613	4.643	4.639
	m <sup>3</sup> / zi	12	12	12	12	12	13	13	13	13



Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
NRW	m <sup>3</sup> /an	1.835	1.851	1.854	1.857	1.977	2.097	2.217	2.337	2.409
	m <sup>3</sup> / zi	5	5	5	5	5	6	6	6	7
	%	29,3%	29,2%	29,2%	29,2%	30,3%	31,4%	32,5%	33,5%	34,2%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	6.257	6.340	6.356	6.364	6.531	6.684	6.830	6.981	7.049
	m <sup>3</sup> / zi	17	17	17	17	18	18	19	19	19

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelc aratate au in componenta debitelc caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-111 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Band

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	20,36
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	26,48
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	3,32
QI	m <sup>3</sup> /zi	57,44
QI'	m <sup>3</sup> /zi	54,49
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.2.11 UAT SANPETRU DE CAMPIE

Localitatelc componente ale UAT Sanpetru de Campie care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
TARGU MURES - SARMASU	Sanpetru de Campie	Sanpetru de Campie
		Tusinu
		Barbilas
		Satu Nou
		Sangeorgiu de Campie

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

Utilitatelc pentru alimentarea cu apa a localitatilc aferente UAT Sanpetru de Campie care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Târgu Mureş.

### Conducte de transport

Rezervorul din localitatea Sanpetru de Campie este racordat la magistrala Voiniceni - Sarmasu printr-un bransament cu diametrul de Dn100mm. Aductiunea de la punctul de racord la rezervor este realizata din conducte din PEID, PE100, Pn16 cu diametrul De110mm si o lungime de L=430m.

Reteaua de distributie a localitatii Tusin este alimentata din magistrala Voiniceni-Sarmasu printr-un racord din PEID avand diametrul De110mm.

Presiunea necesara este asigurata de statia de repompare SP Pogacea din GA Pogacea aferenta magistralei Voiniceni- Sarmasu.

### Gospodarii de apa

#### Rezervoare

Tabel 4.2.1-112 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Sanpetru de Campie

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	Sursa de finantare
Sanpetru de Campie	400	1	Suprateran	2003	Primarie
Sangeorgiu de Campie	50	1	Subteran	2017	PNDL

Rezervorul din Sangeorgiu de Campie a fost executat prin proiectul in executie dar nu este pus inca in functiune deoarece sistemul nu este inca definitivat.

#### Statie de pompare

Tabel 4.2.1-113 – Caracteristici statii de pompare existente

Denumir e SP	Capacitat e statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompar e (m)	Puter e (kW)	Echipata cu convertizo r de frecventa	Numar agregat e (buc)	PIF	Sursa de finatar e
Sanpetru de Campie	10,8	5,4	60	-	-	2a+1r	2007	Statu Roman

### Retea de distributie

Reteaua de distributie a apei din UAT Sanpetru de Campie are lungimea totala de L = 14 km si este realizat din conducte din PE si otel.

Distributia apei catre consumatorii din localitatea Sanpetru de Campie se face prin retele de distributie din otel si PEID.

In localitatea Tusinu, distributia apei catre consumatori se face prin retele de distributie de otel cu diametre cuprinse intre Dn25mm si Dn100mm. Reteaua este alimentata printr-un bransament din conducta magistrala Voiniceni-Sarmasu.

Numarul de bransamente este de 333 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-114 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Sanpetru de Campie

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	4.060,80	3.760,37	4.202,25	7.197,38	3.071,89	5.619,28	

<b>2022</b>	1.814	3.689	3.184	2.892	13.727	8.724	
<b>2023</b>	4.267	4.245	4.341	4.177	6.023	5.469	
<b>An</b>	<b>Iulie</b>	<b>August</b>	<b>Septembrie</b>	<b>Octombrie</b>	<b>Noiembrie</b>	<b>Decembrie</b>	
	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>2021</b>	3.141,74	4.226,04	4.032,01	3.024,32	2.060,44	2.260,73	<b>46.657</b>
<b>2022</b>	8.188	11.233	-4.416	12.885	4.072	4.229	<b>74.966</b>
<b>2023</b>	4.081	4.794	9.589	9.223	9.436	9.670	<b>75.316</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Anul 2021: Volumul de apă a fost distribuit relativ uniform, cu un vârf notabil în aprilie și o ușoară creștere în lunile de vară.

Anul 2022: A prezentat variații mari, cu creșteri în lunile de vară și toamnă, în special în august și octombrie. Valoarea negativă din septembrie indică o posibilă eroare de raportare.

Anul 2023: A avut o creștere semnificativă a volumului total anual, cu vârfuri notabile în lunile de toamnă și iarnă, indicând un consum mai mare și mai stabil pe parcursul anului.

În general, volumul de apă furnizat în rețeaua de distribuție la Sânpetru de Câmpie a crescut de la an la an, cu tendințe de vârf în lunile de toamnă și iarnă în 2023, spre deosebire de vârfurile de vară și toamnă din anii precedenți.

#### ➤ Consum de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-115 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023– Sanpetru de Campie

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	22.905	17.907	17.372	37.996	37.272	57.092
m <sup>3</sup> /zi	62,75	49,06	47,60	104,10	102,12	156,42

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-116 – Consumul curent de apa in 2023– Sanpetru de Campie

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	20.623,00
	m <sup>3</sup> /zi	56,50
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	40.726,00
	m <sup>3</sup> /zi	111,58
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	61.349,00
	m <sup>3</sup> /zi	168,08
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	46,63

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

#### ➤ Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Sanpetru de Campie			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 75316 mc/an	Consum Autorizat 61778 mc/an 82,03%	Consum autorizat facturat 61349 mc/an 81,46%	Consum contorizat facturat 61349 mc/an 81,46%	Apa profitabila 61349 mc/luna 81,46%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 429 mc/an 0,57%	Consum contorizat nefacturat 429 mc/an 0,57%	Apa neprofitabila 13967 mc/luna 18,54%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 13538 mc/an 17,97%	Pierderi aparente 4353 mc/an 5,78%	Consum neautorizat 2206 mc/an 2,93%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2147 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 9185 mc/an 12,19%	Pierderi preaplin rezervoare 368 mc/an 0,49%	
			Pierderi conducte aductiune 485 mc/an 0,64%	
			Pierderi conducte distributie 3986 mc/an 5,29%	
			Pierderi bransamente 4345 mc/an 5,77%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-19 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasau – Sanpetru de Campie – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

OR are în curs de implementare atât măsuri contractuale cât și măsuri de investiții în vederea realizării de camere de debitmetru pentru contorizarea volumelor în scopul facturării acestora.

Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 8.331 \text{ m}^3/\text{an} = 68,54 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,449$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 595,0714 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,16$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

*Tabel 4.2.1-117 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	18,54%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	595,07	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,17	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,45	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
l/racord/zi	68,5	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezultă că sistemul de apă este într-o stare bună, există potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Conform balanței prezentate mai sus, valoarea medie a NRW rezultă din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului. Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se

poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute in continuare.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 68,2 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 35,14%;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,58% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi reduse la maximum 3,94 % din volumul de apă distribuit pana in 2053. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,51 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,81 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,94 iar NRW, 18,26% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-118 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Sarmasu

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	706	663	736
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	200,76	185,49	227,66
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	28,45%	27,97%	30,93%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	143,66	150,84	197,33
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	84,21	88,42	115,67
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,69	1,77	2,32

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-119 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Sanpetru de Campie

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	2.729	2.651	2.635	2.618	2.531	2.440	2.350	2.259	2.201
Populatie conectata	pers.	828	932	926	920	889	857	826	794	773
Consum specific de apă casnică	l/om zi	68,2	76,6	78,3	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	20.623	26.071	26.471	26.864	27.115	27.302	27.486	27.598	27.579
	m <sup>3</sup> / zi	57	71	73	74	74	75	75	76	76
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	40.726	39.718	39.519	39.865	41.640	43.494	45.430	47.453	48.710
	m <sup>3</sup> / zi	112	109	108	109	114	119	124	130	133
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	61.349	65.789	65.991	66.729	68.755	70.796	72.917	75.051	76.289
	m <sup>3</sup> / zi	168	180	181	183	188	194	200	206	209
NRW	m <sup>3</sup> /an	13.967	14.316	14.386	14.456	15.017	15.579	16.141	16.703	17.040
	m <sup>3</sup> / zi	38	39	39	40	41	43	44	46	47



Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
	%	18,5%	17,9%	17,9%	17,8%	17,9%	18,0%	18,1%	18,2%	18,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	75.316	80.105	80.376	81.185	83.772	86.376	89.058	91.754	93.329
	m <sup>3</sup> / zi	206	219	220	222	230	237	244	251	256

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-120 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Sanpetru de Campie

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	269,77
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	350,70
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	42,24
QI	m <sup>3</sup> /zi	422,7
QI'	m <sup>3</sup> /zi	400,65
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

#### 4.2.1.2.12 UAT SARMASU

Localitatile componente ale UAT Sarvasu care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt urmatoarele:

ZAA	UAT	Localitate
<b>TARGU MURES - SARMASU</b>	<b>Sarmasu</b>	Sarmasu
		Morut
		Sarmasel
		Sarmasel Gara
		Balda
		Visinelu
		Larga

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrari existente

Utilitatile pentru alimentarea cu apa a localitatilor aferente UAT Sarvasu care fac parte din sistemul zonal Targu Mures sunt in administrarea SC Compania AQUASERV SA Targu Mures.

#### Conducte de transport apa potabila UAT Sarvasu

Orasul Sarmasu este alimentat din magistrala Voiniceni-Sarmasu printr-o conducta de otel Dn300mm.

Localitatile Sarmasel si Sarmasel Gara sunt alimentate din magistrala Voiniceni-Sarmasu, prin intermediul conductei de aductiune Tusinu-Sarmasel.

Localitatea Visinelu este alimentata prin intermediul rezervorului de 1000 mc din Sarmasu, printr-o conducta de aductiune realizata din PEID cu diametre cuprinse intre De250 mm - De160 mm in lungime de L=4550 m.

### **Gospodaria de apa - UAT Sarmasu**

#### Rezervoare

Tabel 4.2.1-121 – Rezervoare de inmagazinare existente UAT Sarmasu

<b>Gospodarie de apa amplasament</b>	<b>Capacitate rezervoare (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Numar rezervoare</b>	<b>Structura rezervor</b>	<b>PIF</b>	<b>Sursa de finatare</b>
Sarmasu	1000	1	Beton/ suprateran	2019	POS MEDIU 2007-2013
Sarmasel	400	1	Suprateran	2007	Primarie
Balda	20	1	Suprateran	2007	Primarie
Visinel	200	1	Suprateran	2007	Primarie
Rezervor mic Sarmasu	50	1	Suprateran	2003	Statul roman

#### Statie de pompare

Tabel 4.2.1-122 – Caracteristici statii de pompare existente

<b>Denumire SP</b>	<b>Capacitate statie de pompare (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Debit (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Inaltime Pompare (m)</b>	<b>Putere (kW)</b>	<b>Echipata cu convertizor de frecventa</b>	<b>Numar agregate (buc)</b>
Balda, pompe Lovara	15-40	15-40	107-70	-11	-	1a+1r

#### Statie de clorinare

In amplasamentele gospodariilor de apa din Sarmasel si Balda există și cate o instalatie de rechlorinare cu hipoclorit de sodiu.

Statii de clorinare cu hipoclorit sunt echipate cu (1+1) pompe dozatoare si cate un butoi de 100l pentru hipoclorit. Dozarea clorului se realizeaza automat in functie de debitmetrul de pe intrare, injectia realizandu-se in conducta de alimentare cu apa a rezervorului de inmagazinare aval de debitmetru.

### **Retea de distributie – UAT Sarmasu**

Reteaua de distributie a apei din UAT Sarmasu are lungimea totala de L = 72 km si este realizata din conducte din PEID si otel cu diametre cuprinse intre De40 mm - De250 mm.

Zona Sarmasu este impartita pe doua zone de presiune, datorita reliefului, zone I de presiune respectiv zona II.

Distributia apei catre consumatorii din zona de presiune I se face gravitacional din rezervorul de apa cu capacitatea de inmagazinare de 1000 mc amplasat in GA Sarmasu.

Distributia apei catre consumatorii din zona de presiune II, se face gravitacional din rezervorul mic Sarmasu de 50 mc, prin retele de distributie.

Consumatorii din localitatile Sarmasel si Sarmasel Gara sunt alimentati gravitacional din rezervorul de 400 mc, aflat pe teritoriul localitatii Sarmasel, prin retelele de distributie ale acestora.

Distributia apei catre consumatori din Balda se face gravitational din rezervorul de 1000mc amplasat in GA Sarmasu din localitatea Sarmasu, prin retele de distributie.

Alimentarea cu apa a consumatorilor din Visinelu se realizeaza gravitational din rezervorul de 200 mc, amplasat la intrare in localitatea Visinelu, prin retele de distributie aferente.

Numarul de bransamente este de 1.714 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

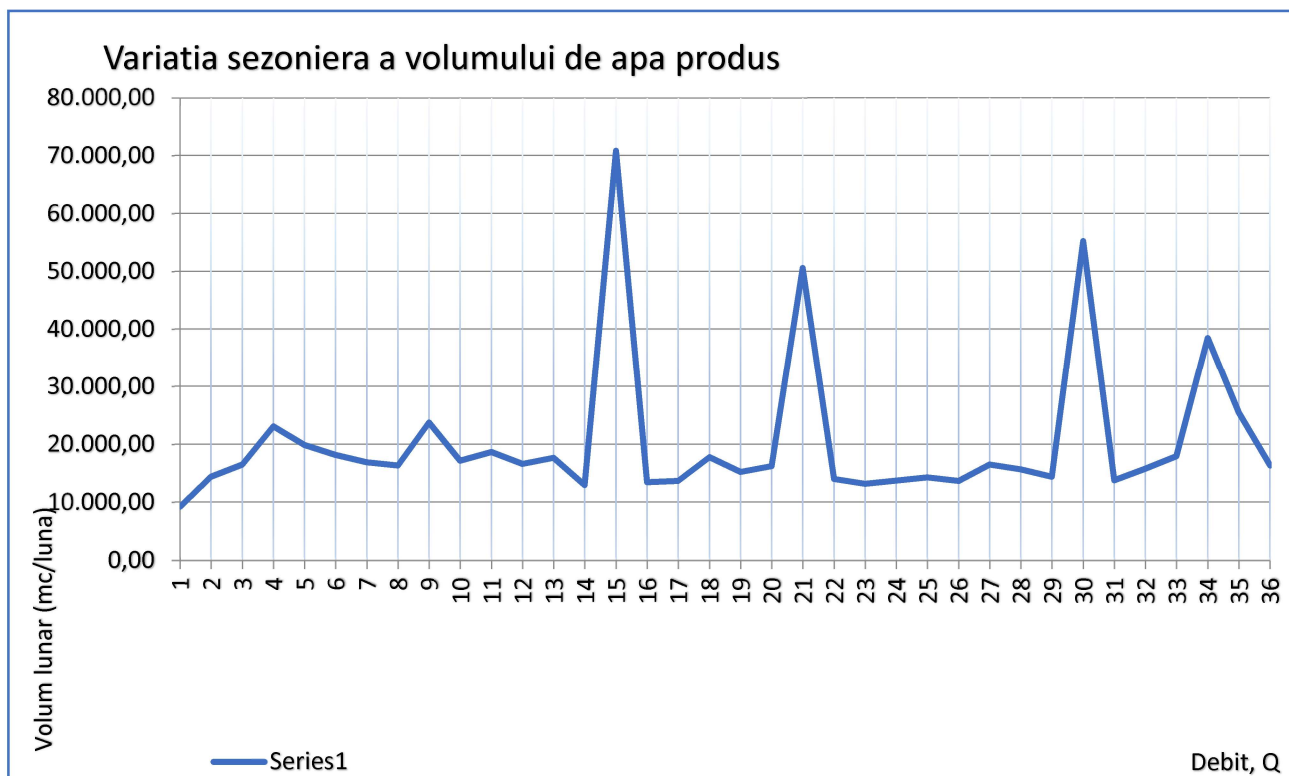
### ➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2018 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-123 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Sarmasu

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	9.282,94	14.392,58	16.493,59	23.089,96	19.873,86	18.153,37	
<b>2022</b>	17.655,08	12.928,97	70.874,49	13.477,89	13.684,87	17.763,81	
<b>2023</b>	14.301,87	13.664,52	16.490,67	15.657,64	14.381,54	55.239,23	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	16.872,63	16.341,09	23.767,91	17.173,20	18.637,54	16.585,39	210.665
<b>2022</b>	15.201,37	16.219,72	50.566,44	14.011,91	13.168,80	13.712,47	269.266
<b>2023</b>	13.797,30	15.763,87	17.945,68	38.477,96	25.472,91	16.335,25	257.529

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Anul 2021: Volumul de apă furnizat a avut o creștere semnificativă în lunile de primăvară și toamnă. Totalul anual indică o distribuție relativ echilibrată cu vârfuri sezoniere.

Anul 2022: A prezentat variații mari cu un vârf anormal de mare în martie și septembrie.

Anul 2023: A avut o distribuție mai stabilă, cu vârfuri în lunile de vară și toamnă, indicând un consum mai regulat și mai previzibil comparativ cu anul precedent.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-124 - Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023- Sarmasu

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	134.650	117.512	184.917	142.280	195.136	184.251
m <sup>3</sup> /zi	368,90	321,95	506,62	389,81	534,62	504,80

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-125 - Consumul curent de apa in 2023- Sarmasu

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	150.391,02
	m <sup>3</sup> /zi	412,03
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	33.860,00
	m <sup>3</sup> /zi	92,77
	m <sup>3</sup> /an.	184.251,02

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /zi	504,80
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	65,66

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Sarmasu			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 257529 mc/an	Consum Autorizat 185909 mc/an 72,19%	Consum autorizat facturat 184251 mc/an 71,55%	Consum contorizat facturat 184251 mc/an 71,55%	Apa profitabila 184251 mc/luna 71,55%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1658 mc/an 0,64%	Consum contorizat nefacturat 1658 mc/an 0,64%	Apa neprofitabila 73278 mc/luna 28,45%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 71619 mc/an 27,81%	Pierderi aparente 15823 mc/an 6,14%	Consum neautorizat 8453 mc/an 3,28%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 7370 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 55796 mc/an 21,67%	Pierderi preaplin rezervoare 921 mc/an 0,36%	
			Pierderi conducte aductiune 2440 mc/an 0,95%	
			Pierderi conducte distributie 25137 mc/an 9,76%	
			Pierderi bransamente 27298 mc/an 10,60%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-20 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sarmasu – Sarmasu – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea medie a NRW rezulta atat din componenta comerciala cat si din componenta reala, aceasta indicand totusi o stare tehnica buna a sistemului.

OR are în curs de implementare atât măsuri contractuale cât și măsuri de investiții în vederea realizării de camine de debitmetru pentru contorizarea volumelor în scopul facturării acestora.

Ponderea pierderilor aparente arată o bună gestiune a sistemului de distribuție din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 52.435 \text{ m}^3/\text{an} = 84,207 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,69$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 728,264 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,202$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

*Tabel 4.2.1-126 – Starea rețelei de distribuție*

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	28,45%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	728,26	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,20	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,69	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
l/racord/zi	84,21	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezultă că sistemul de apă este într-o stare bună, există potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea NRW rezulta din componenta comerciala si din componenta reala, aceasta indicand o stare tehnica buna a sistemului. Din valoarea NRW in concurenta cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute in continuare.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi.

### ➤ **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 121,9 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 101,9 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 65,22% ;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,36% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,14 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,77 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 27,97 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2%



pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,32 iar NRW, 30,93% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-127 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Sarmasu

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	706	663	736
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	200,76	185,49	227,66
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	28,45%	27,97%	30,93%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	143,66	150,84	197,33
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	84,21	88,42	115,67
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,69	1,77	2,32

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-128 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Sarmasu

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	6.200	6.023	5.986	5.948	5.749	5.542	5.338	5.132	5.000
Populație conectată	pers.	4.044	3.928	3.904	3.879	3.749	3.614	3.481	3.347	3.261
Consum specific de apă casnică	l/om zi	101,9	99,4	98,9	99,7	104,2	108,8	113,7	118,7	121,9
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	150.391	142.462	140.883	141.206	142.550	143.535	144.408	145.031	145.046
	m <sup>3</sup> /zi	412	390	386	387	391	393	396	397	397
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	33.860	33.022	32.857	33.144	34.620	36.161	37.771	39.453	40.498
	m <sup>3</sup> /zi	93	90	90	91	95	99	103	108	111
	m <sup>3</sup> /an	184.251	175.483	173.740	174.350	177.170	179.696	182.179	184.484	185.544

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /zi	505	481	476	478	485	492	499	505	508
NRW	m <sup>3</sup> /an	73.278	69.297	68.500	67.704	71.050	74.397	77.743	81.089	83.097
	m <sup>3</sup> /zi	201	190	188	185	195	204	213	222	228
	%	28,5%	28,3%	28,3%	28,0%	28,6%	29,3%	29,9%	30,5%	30,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	257.529	244.780	242.240	242.054	248.220	254.093	259.922	265.573	268.640
	m <sup>3</sup> /zi	706	671	664	663	680	696	712	728	736

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	777,76
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	1011,09
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	104,50
QI	m <sup>3</sup> /zi	1148,61
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1089,60
An de perspectiva		2053

Tabel 4.2.1-129 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Sarmasu.

#### 4.2.1.2.13 DEFICIENȚE PRINCIPALE DIN ZONA DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES - SARMASU

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Targu Mures - Sarmasu

Tabel 4.2.1-130 – Deficiente zona de alimentare cu apa Municipiul Targu Mures

Element	Componente	Deficiente principale
1	Conducte de transport apa potabila	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificultati mari in asigurarea necesarului de apa pentru toate localitatile UAT-urilor amplasate de-a lungul aductiunii Voinceni - Sarmasu datorate imposibilitatii de preluare a debitului necesar din rețeaua de distributie a Municipiului Targu Mures.</li> </ul>
2	Gospodarii de apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu prezinta deficiente</li> </ul>
3	Rețeaua de distributie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu prezinta deficiente</li> </ul>

Pentru remedierea deficiențelor identificate mai sus, s-au prevazut masuri de investitie necesare, prezentate in *Capitolul 9*

Datorita extinderilor mari realizate in ultima perioada adiacent zonei de inalta presiune din Municipiul Targu Mures, grupul de pompare aferent acestei zone de inalta presiune (5,3 bar) nu mai poate asigura presiunea necesara. Aceasta deficiente nu este prevazuta a fi rezolvata prin prezentul proiect, ea va fi rezolvata printr-o viitoare investitie din alte fonduri.

#### 4.2.1.3 Zona de alimentare cu apă Târgu Mures – Sangeorgiu de Mureș – Ernei (ZAA TARGU MURES – SANGEORGIU DE MURES – ERNEI)

Zona mentionata include UAT-urile Sângeorgiu de Mureș și Ernei si deserveste localitatile:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA SANGEORGIU DE MURES - ERNEI	UAT	Localitate
	SANGEORGIU DE MURES	Sangeorgiu de Mures
		Tofalau
		Cotus
	ERNEI	Ernei
		Dumbravioara
		Sangeru de Padure
		Icland
		Sacareni
		Caluseri

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Mai jos se prezinta schema zonei ZAA Sangeorgiu de Mures- Ernei

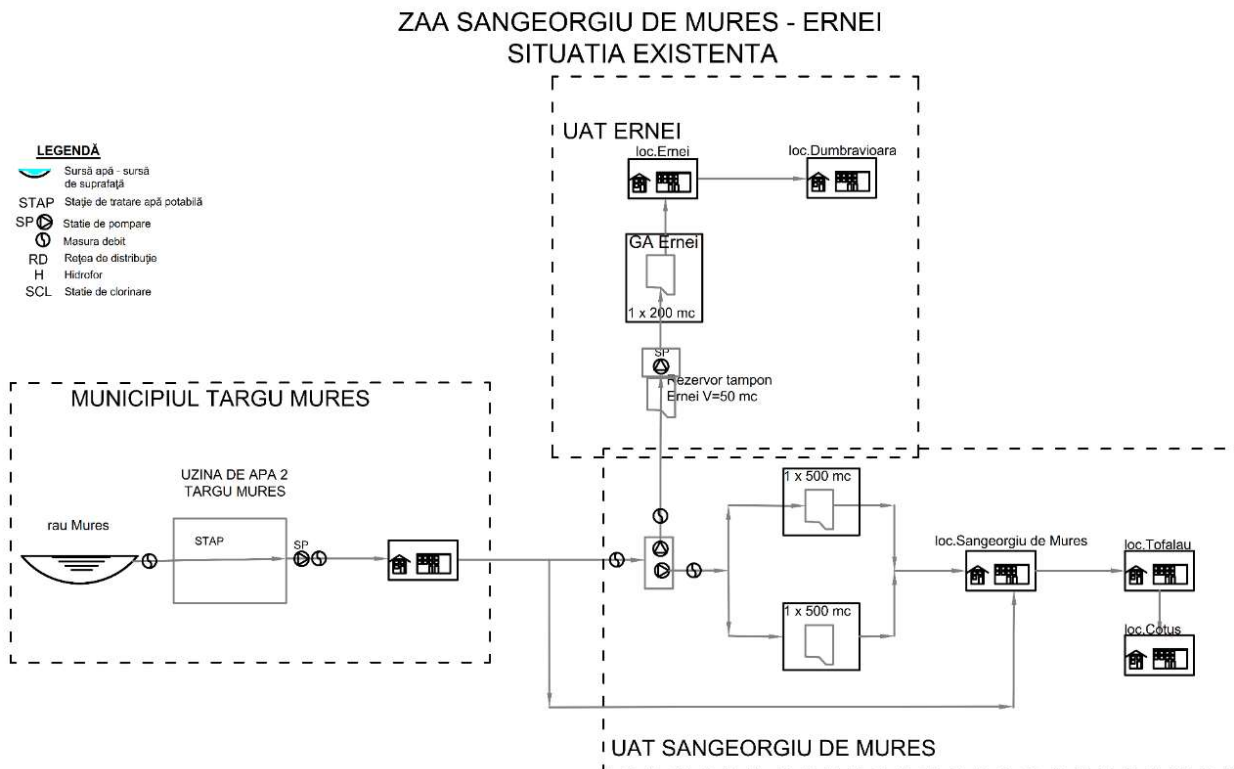


Figura 4.2-21 - Schema zona de alimentare cu apă potabilă ZAA Targu Mures – Sângeorgiu de Mures - Ernei

#### 4.2.1.3.1 UAT SANGEORGIU DE MURES

UAT	Localitate
SANGEORGIU DE MURES	Sangeorgiu de Mures
	Tofalau
	Cotus
ERNEI	Ernei
	Dumbravioara
	Sangeru de Padure
	Icland
	Sacareni
	Caluseri

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apă în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apă existent aflat în aria de operare	
Sistem de alimentare cu apă la care Aquaserv vinde apă (nu este operat de Aquaserv)	
Localități cu investiții în derulare din alte surse care după finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

#### ➤ Lucrări existente

#### Conducte de transport

Apa potabilă este preluată din magistrala de transport de apă potabilă a municipiului Târgu Mureș printr-un racord pe aceasta, amplasat la limita de proprietate a localității Sângeorgiu de Mureș, de unde pleacă două conducte de transport, una din oțel Dn 200 mm și cealaltă din PE cu Dn 200 mm, care alimentează stația de repompare din localitate. Aceasta are o lungime de 7,5 km. În punctul de racord este montat un contor pentru măsurarea cantității de apă distribuită.

Conducta de aducțiune spre localitățile Tofalau și Côtus este realizată din conducta stradală existentă PE De110 mm, aflată în administrarea Companiei Aquaserv din zona de presiune II – Sângeorgiu de Mureș. Conducta este executată din teava PEID, Pn10, De110, și are o lungime de 530m în extravilan.

Tabel 4.2.1-131 – Caracteristici conducte de transport – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(mm)		(m)		
Targu Mures - Sângeorgiu de Mures	Dn200	otel		1998	Primaria
	De200	PEID	7.500	2019	Primaria
Sângeorgiu de Mures - Tofalau	De110	PEID	530	2019	Primaria

### Gospodării de apă

Stația de pompare este amplasată în intravilanul localității Sângeorgiu de Mureș și este echipată cu 6 electropompe, din care 4 pompează apa în localitatea Sângeorgiu de Mureș, iar celelalte două pompează apa spre localitatea Ernei. În funcție de consum, funcționează câte două, sau câte una independent, iar celelalte două pompează apa spre localitatea Ernei.

Tabel 4.2.1-132 – Caracteristici stații de pompare existente – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei

Denumire SP	Capacitate stație de pompare (m³/h)	Debit (m³/h)	Înălțime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipată cu convertizor de frecvență	Numar agregate (buc)	PIF	SURSA DE FINANTARE
SANGEORGIU DE MURES Grundfos	42	42	65	11	-	1a+1r	2010	Primaria Ernei
SANGEORGIU DE MURES Grundfos	18	18	65	5,5	-	1a+1r	2010	Primaria Ernei
SANGEORGIU DE MURES WILO (pentru Ernei)	45	45	58,71	11	-	1a+1r	2010	Primaria Ernei
ERNEI DAB KV50/4	12-46	12-46	107-49	11	-	1a+1r	2010	Primaria Ernei

### Rezervoare

Din stația de repompare, apa este dirijată spre utilizatori și spre cele două rezervoare de 500 mc, fiecare, care preiau surplusul de apă în situația în care debitul de apă pompat este mai mare decât cel consumat. Stația a fost modernizată funcționează fără personal de supraveghere.

Sistemul de alimentare cu apă este executat în așa fel încât utilizatorii se alimentează cu apă atât din conducta de transport după refularea din stația de repompare, cât și din conductele de alimentare cu apă de la rezervoare, prin rețea de distribuție. Rezervoarele tampon, au o capacitate de stocare a apei de câte 500 mc, fiecare și sunt amplasate în partea de nord a localității, la o cotă care permite alimentarea cu apă prin sistem gravitațional.

Tabel 4.2.1-133 – Rezervoare de înmagazinare existente – zona de alimentare cu apă Sângeorgiu de Mureș – Ernei

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(m <sup>3</sup> )				
Sângeorgiu de Mureș	500	2	suprateran	1983	Statul Român

### Retea de distributie – Sângeorgiu de Mureș

Reteaua de distributie a apei are lungimea totala de 43.600 m, cu De 32- De110 mm.

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(mm)		(m)		
Sangeorgiu de Mures	De32-De110	PEID	43.600	2010	Primaria

Numarul de bransamente pentru UAT Sangeorgiu de Mures este de 2.398 bucati.

Din Volumul II Anexe -Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a rețelei de distributie.

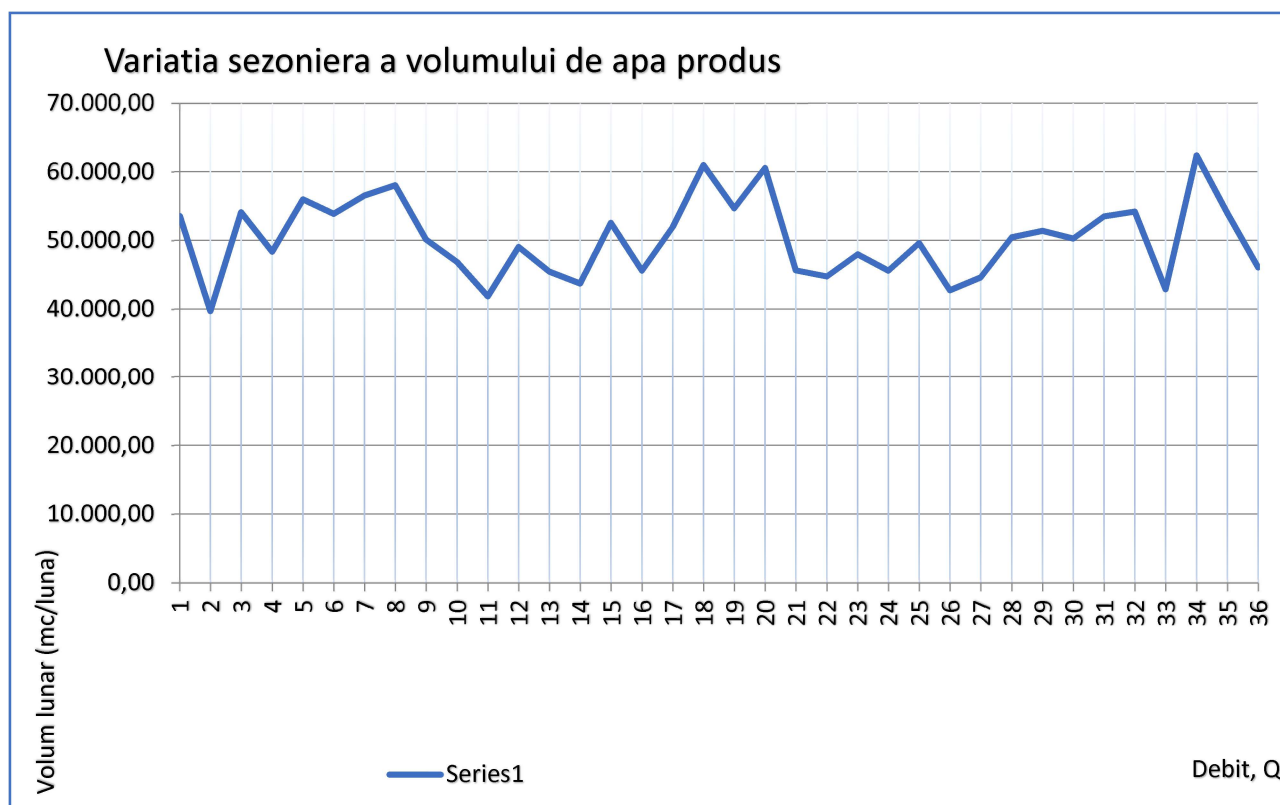
#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmatoar:

Tabel 4.2.1-134 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Sangeorgiu de Mures

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	53.533,04	39.745,03	54.098,47	48.355,38	55.966,55	53.898,07	
<b>2022</b>	45.470,89	43.741,18	52.579,86	45.601,95	51.972,08	61.003,75	
<b>2023</b>	49.604,60	42.758,13	44.593,50	50.475,48	51.398,83	50.298,18	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	56.530,56	58.056,51	50.118,96	46.846,60	41.862,19	49.063,96	608.075
<b>2022</b>	54.660,99	60.552,96	45.643,72	44.750,78	47.985,53	45.600,51	599.564
<b>2023</b>	53.506,53	54.219,97	42.874,44	62.433,74	53.951,90	46.044,49	602.288

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Anul 2021: Volumul de apă furnizat a avut o creștere semnificativă în lunile de vară, cu valori mai scăzute în lunile de iarnă și toamnă.

Anul 2022: A urmat un model similar, cu vârfuri în lunile de vară și scăderi în lunile de iarnă și toamnă, dar cu o variație anuală totală ușor mai mică decât în 2021.

Anul 2023: A avut o variație anuală totală ușor mai mare decât în 2022, cu un vârf notabil în luna octombrie și volume minime în februarie și septembrie, indicând posibile schimbări în tendințele de consum.

#### • Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-135 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Sangeorgiu de Mures

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	429422	424943	454419	424788	416298	424544
m <sup>3</sup> /zi	1.176,50	1.164,23	1.244,98	1.163,80	1.140,54	1.163,13

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-136 – Consumul curent de apa in 2023 – Sangeorgiu de Mures

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	344.940,80
	m <sup>3</sup> /zi	945,04
	m <sup>3</sup> /an.	79.603,00

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	<i>masura</i>	
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /zi	218,09
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	424.543,80
	m <sup>3</sup> /zi	1.163,13
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	112,75

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

- **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:



ANUL	BALANTA APEI - Sangeorgiu de Mures			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 602288 mc/an	Consum Autorizat 426879 mc/an 70,88%	Consum autorizat facturat 424544 mc/an 70,49%	Consum contorizat facturat 424544 mc/an 70,49%	Apa profitabila 424544 mc/luna 70,49%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 2335 mc/an 0,39%	Consum contorizat nefacturat 2335 mc/an 0,39%	Apa neprofitabila 177744 mc/luna 29,51%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 175409 mc/an 29,12%	Pierderi aparente 19050 mc/an 3,16%	Consum neautorizat 3766 mc/an 0,63%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 15284 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 156359 mc/an 25,96%	Pierderi preaplin rezervoare 2123 mc/an 0,35%	
			Pierderi conducte aductiune 1916 mc/an 0,32%	
			Pierderi conducte distributie 34391 mc/an 5,71%	
			Pierderi bransamente 117929 mc/an 19,58%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-22 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Sangeorgiu de Mures – Sangeorgiu de Mures– anul 2023

În general, balanța apei pentru Sângeorgiu de Mureș în 2023 arată o performanță moderată în ceea ce privește eficiența comercială, cu un procent semnificativ de apă profitabilă. Cu toate acestea, pierderile totale mari indică necesitatea unor măsuri substanțiale pentru a îmbunătăți infrastructura și a reduce pierderile de

apă. În special, accentul ar trebui să fie pus pe reducerea pierderilor reale prin modernizarea rețelei și optimizarea proceselor administrative pentru a minimiza pierderile aparente.

OR are în curs de implementare atât măsuri contractuale cât și măsuri de investiții în vederea realizării de camine de debitmetru pentru contorizarea volumelor în scopul facturării acestora.

Ponderea pierderilor aparente arată o bună gestiune a sistemului de distribuție din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 152.320 \text{ m}^3/\text{an} = 127,93 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 2,63$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 3.493,58 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,97$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.1-137 - Starea rețelei de distribuție – Sangeorgiu de Mureș

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	29,51%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	3.493,58	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	1,0	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	6,79	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
l/racord/zi	127,9	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

În general, rețeaua de distribuție din Sângeorgiu de Mureș prezintă o performanță bună conform majorității indicatorilor analizați: NRW se află într-o valoare medie, indicând necesitatea unei planificări pentru identificarea defecțiunilor.

Indicatorii LKN, ELI și ILI arată o stare optimă a rețelei, fără necesitatea unor măsuri imediate.

Indicatorii economici (CARL și I/racord/zi) sugerează că măsurile suplimentare de reducere a pierderilor ar putea fi neeconomic, necesitând o analiză cost-beneficiu detaliată.

În concluzie, sistemul prezintă un nivel ridicat de pierderi de apă reale, și o performanță scăzută a infrastructurii de distribuție. Este necesară o intervenție urgentă pentru a reduce pierderile, a repara defectele și scurgerile din rețea și a îmbunătăți eficiența sistemului. De asemenea, este importantă monitorizarea și întreținerea adecvată a echipamentelor și implementarea unor strategii de gestionare a consumului pentru a minimiza pierderile și a asigura o funcționare optimă a sistemului de apă.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi din care trebuie reținute următoarele măsuri de baza:

- Perfectionarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai reduși. Dotarea cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile sunt prevăzute prin proiect;
- Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, pe rețelele de distribuție operatorul va extinde numărul punctelor de măsură presiune și debit;
- Contorizarea tuturor consumatorilor conectați;
- Depistarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Intensificarea eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente;
- Angajarea unui personal competent pentru citirea și întreținerea contoarelor indiferent dacă acestea se realizează local sau la distanță

#### ➤ **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

##### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 133,3 l/om zi în perspectiva 2053 față de 99,9 l/om zi cât este în prezent.

##### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industrii acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

##### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100%,
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,35% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,13% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 2,4 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 26,75 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 3,09, iar NRW, 30,32% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei.

Tabel 4.2.1-138 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Sangeorgiu de Mures

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	1650	1630	1828
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	486,97	433,95	554,34
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	29,51%	26,62%	30,32%

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	417,32	381,30	488,99
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	127,93	116,89	149,90
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	6,79	6,2	7,96

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-139 - Prognoza cerintei viitoare de apa - Sangeorgiu de Mures

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2051	2053
Populație	pers.	9.220	8.957	8.901	8.845	8.549	8.242	7.938	7.631	7.435
Populație conectată	pers.	9.211	8.957	8.901	8.845	8.549	8.242	7.938	7.631	7.435
Consum specific de apă casnică	l/om zi	102,6	107,2	108,1	109,1	113,9	119,0	124,3	129,8	133,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	344.941	350.371	351.227	352.072	355.440	357.933	360.079	361.564	361.660
	m <sup>3</sup> /zi	945	960	962	965	974	981	987	991	991
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	79.603	83.147	83.875	84.609	88.376	92.310	96.420	100.713	103.380
	m <sup>3</sup> /zi	218	228	230	232	242	253	264	276	283
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	424.544	433.519	435.102	436.680	443.816	450.243	456.499	462.277	465.040
	m <sup>3</sup> /zi	1.163	1.188	1.192	1.196	1.216	1.234	1.251	1.267	1.274
NRW	m <sup>3</sup> /an	177.744	163.921	161.156	158.391	167.944	177.496	187.049	196.601	202.333
	m <sup>3</sup> /zi	487	449	442	434	460	486	512	539	554
	%	29,5%	27,4%	27,0%	26,6%	27,5%	28,3%	29,1%	29,8%	30,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	602.288	597.439	596.258	595.072	611.759	627.739	643.548	658.879	667.373
	m <sup>3</sup> /zi	1.650	1.637	1.634	1.630	1.676	1.720	1.763	1.805	1.828

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II- Anexa 2.2*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-140 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Sangeorgiu de Mures

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	1927,45
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	3362,64
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	269,95
QI	m <sup>3</sup> /zi	4038,72
QI'	m <sup>3</sup> /zi	3831,22
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.3.2 UAT ERNEI

UAT	Localitate
ERNEI	Ernei
	Dumbravioara
	Sangeru de Padure
	Icland
	Sacareni
	Caluseri

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	

Din UAT Ernei fac parte localitățile: Ernei, Călușeri, Dumbrăvioara, Icland, Săcăreni și Sângeru de Pădure.

Localitatile Sangeru de Padure, Icland, Sacareni si Caluseri nu dispun de alimentare cu apa.

In prezent, sistemul de alimentare cu apa din localitatea Dumbravioara se afla in executie.

#### ➤ Lucrari existente

#### Conducte de transport apa potabila

Sursa de apa a localitatii Ernei este grupul de pompare amplasat în incinta statiei de pompare din Sangeorgiu de Mureș.

Conducta de aductiune de la grupul de pompare din Sângeorgiu de Mureș la rezervorul tampon si statie de pompare din localitatea Ernei este realizata din conducta PE, PN6, De 180 mm, L=2.800m, respectiv PE, PN6, De 160 mm, L=3.100m. De la rezervorul tampon din Ernei pana la gospodaria de apa, conducta de aductiune este din PE, PN10, Dn200, L=1.000m, respectiv, PE, PN6, Dn200mm, L=1.100 m.

Prin proiectul aflat in curs de executie se va realiza o conducta de aductiune Ernei-Dumbravioara din PEID De180 mm, Pn10 bar, cu o lungime de L=1403 m pana la intrarea in Dumbravioara.

In tabelul urmator sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor de conducte din cadrul sistemului de transport apa potabila:

Tabel 4.2.1-141 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Sângeorgiu de Mureș – Ernei

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(mm)		(m)		
Sangoergiu de Mures - Ernei (rezervor tampon)	De180/De160	PEID	5.900	2019	Primaria
Ernei (rezervor tampo)- GA Ernei	Dn200	PEID	2.100	2019	Primaria
Ernei - Dumbravioara	De180	PEID	1.403	2019	Primaria

### Gospodarii de apa

Apa potabilă este pompată spre localitatea Ernei din stația de pompare Sângeorgiu de Mureș, prin două pompe tip DAB, care pompează apa în rezervorul tampon, de 57 mc din localitatea Ernei.

Pompele din stația de pompare de lângă rezervorul tampon au următoarele caracteristici:

Tabel 4.2.1-142 – Caracteristici statii de pompare existente – zona de alimentare cu apa Sângeorgiu de Mureș – Ernei

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m3/h)	Debit (m3/h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc
DAB KV50/4	12-46	12-46	107-49	11	-	1a+1r

Din rezervorul tampon, apa este pompată prin intermediul stației de pompare Ernei, cu două pompe tip DAB, spre rezervorul de înmagazinare a apei, de 200 mc amplasat tot în localitate, de unde apa este distribuită gravitațional locuitorilor.

Apa refulată din stația de pompare intermediară se face printr-o conductă PEHD De200, Pn10, în zona inferioară și o conductă PEHD De200mm, PN6, în zona superioară.

Tabel 4.2.1-143 – Rezervoare de inmagazinare existente

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare	Numar rezervoare	Structura rezervor	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(m <sup>3</sup> )				
Ernei	57	1	Metalic suprateran – conf AGA 186/16.06.2020	2020	Primaria Ernei
Ernei	200	1	Metalic/suprateran – Conf AGA 186/16.06.2020	2020	Primaria Ernei

Deoarece rezervorul tampon este de dimensiuni relativ mari, acesta este prevăzut cu posibilitatea alimentării mașinilor de intervenție a pompierilor din acest rezervor, accesul la rezervorul de compensare de 200 mc fiind greu de realizat.

### Retea de distributie

Reteaua de distributie a apei are lungimea totala de 38.000 m, cu diametre cuprinse între Dn 63- Dn 225 mm.

Numarul de bransamente pentru UAT Ernei este de 551 bucati.

Localitate	Diametru	Material	Lungime	PIF	SURSA DE FINANTARE
	(mm)		(m)		
Ernei	De63-De225	PEID	38.000	2010	Primaria

În 2019 s-a executat rețeaua de alimentare cu apă a localității Dumbravioara cu o lungime de  $L=13.004$  m, astfel:

Tabel 4.2.1-144 – Rețea de distribuție – Dumbravioara

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PEID	2019	237
2	90	PEID	2019	4.611
3	110	PEID	2019	2.591
4	125	PEID	2019	2.687
5	140	PEID	2019	162
6	160	PEID	2019	1.336
7	180	PEID	2019	1.380
<b>TOTAL</b>				<b>13.004</b>

Din Volumul II Anexe -Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apă nu depășește debitul de dimensionare a rețelei de distribuție.

#### ➤ Cantitatea de apă potabilă furnizată

Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție pentru anii 2021 - 2023 este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4.2.1-145 – Variația lunară a volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție – Ernei

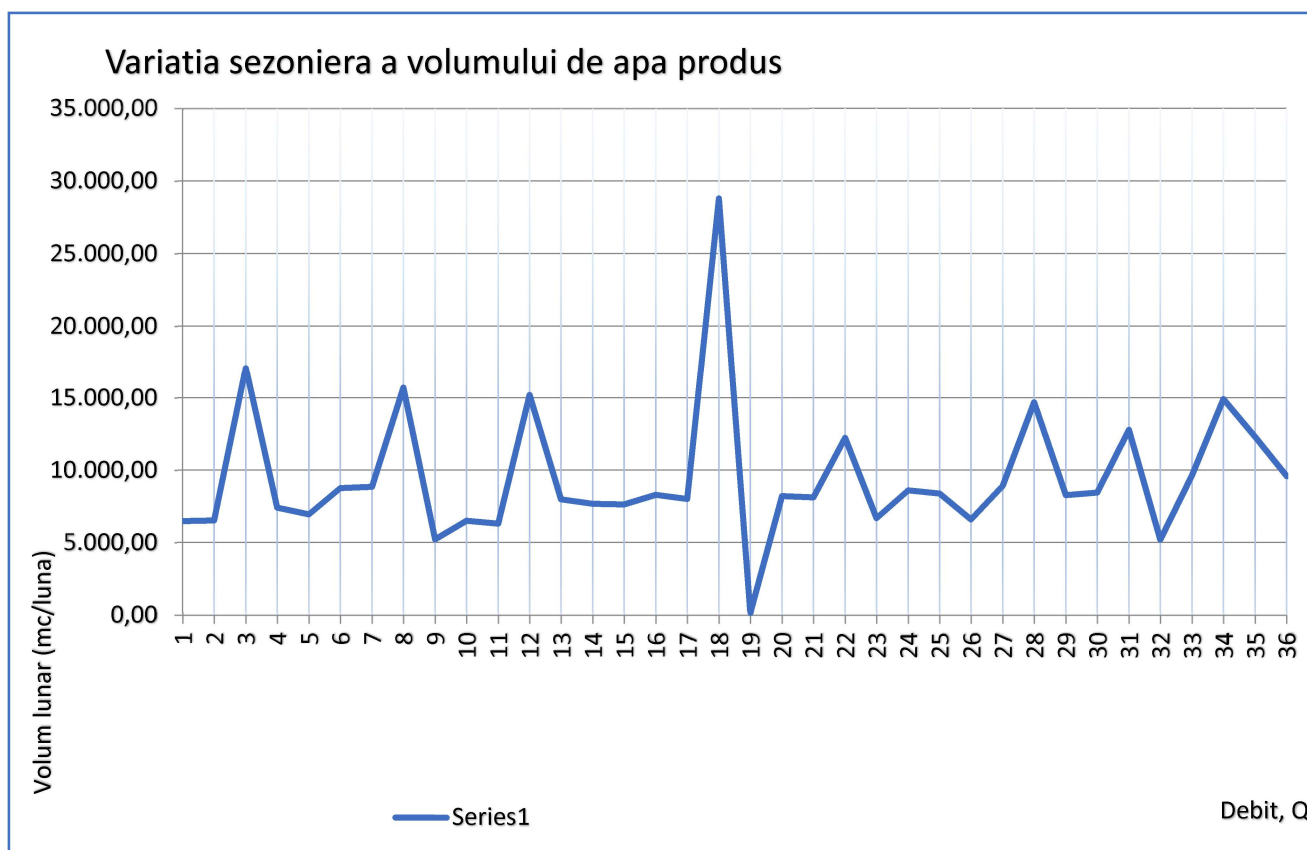
An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	6.490	6.529	17.090	7.409	6.944	8.771	
<b>2022</b>	7.994	7.676	7.630	8.306	8.009	28.814	
<b>2023</b>	8.386	6.601	8.923	14.693	8.284	8.453	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	8.858	15.704	5.220	6.499	6.304	15.202	111.021
<b>2022</b>	155	8.205	8.119	12.242	6.676	8.599	112.426
<b>2023</b>	12.797	5.195	9.645	14.907	12.299	9.581	119.765

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mureș

Volumul de apă furnizată a crescut treptat de la an la an, sugerând o cerere crescândă sau o îmbunătățire a capacității de furnizare.

În general, volumul de apă furnizată este relativ constant, cu variații sezoniere moderate, dar cu unele luni specificate care prezintă creșteri sau scăderi neobișnuite.





### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 -2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-146 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023– Ernei

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	66.028	70.791	76.126	88.588	90.118	96.412
m <sup>3</sup> /zi	180,90	193,95	208,56	242,71	246,90	264,14

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-147 – Consumul curent de apa in 2023 – Ernei

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	66.729,00
	m <sup>3</sup> /zi	182,82
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	29.683,00
	m <sup>3</sup> /zi	81,32
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	96.412,00
	m <sup>3</sup> /zi	264,14
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	92,71

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Ernei			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 119765 mc/an	Consum Autorizat 97183 mc/an 81,14%	Consum autorizat facturat 96412 mc/an 80,50%	Consum contorizat facturat 96412 mc/an 80,50%	Apa profitabila 96412 mc/luna 80,50%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 771 mc/an 0,64%	Consum contorizat nefacturat 771 mc/an 0,64%	Apa neprofitabila 23353 mc/luna 19,50%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 22582 mc/an 18,86%	Pierderi aparente 8351 mc/an 6,97%	Consum neautorizat 4977 mc/an 4,16%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 3374 mc/luna 2,8%	
		Pierderi reale 14231 mc/an 11,88%	Pierderi preaplin rezervoare 578 mc/an 0,48%	
			Pierderi conducte aductiune 1473 mc/an 1,23%	
			Pierderi conducte distributie 4924 mc/an 4,11%	
			Pierderi bransamente 7255 mc/an 6,06%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-23- Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apă Targu Mures – Sangeorgiu de Mures - Ernei – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distribuție

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanța de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanță din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.1-148 - Starea rețelei de distribuție – Enei

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsurile necesare
NRW (%)	19,50%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	710,44	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,20	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,88	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
I/racord/zi	60,6	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decât 3, rezultă că sistemul de apă este într-o stare bună, există potențial pentru îmbunătățirea indicatorului. Se ia în considerare o gestionare mai bună a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodată se vor asigura dotările necesare pentru detectarea și repararea performanței avariilor.

Din valoarea NRW în concurență cu ILI, se poate concluziona că eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie susținute în continuare.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

#### ➤ Prognostice ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 123,5 l/om zi în perspectiva 2053 față de 95,2 l/om zi care este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industriei acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de bilanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 69,8% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,85 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,88. În funcție de valoarea ILI și a pierderilor unitare (pe m de presiune și branșament sau lungime de conductă de distribuție) utilizate și în cadrul formulei UARL a fost calculat CARL pentru lucrările noi implementate în 2030;
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,9 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,39 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,46 iar NRW, 17,59% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Bilanțele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind bilanțul apei*.

Tabel 4.2.1-149 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Ernei

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	328	422	461
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	63,98	87,71	102,13
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	19,50%	20,78%	22,15%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	33,37	62,58	80,25
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	60,56	50,84	55,68
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,88	1,9	2,46

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-150 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Ernei

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	2.693	2.616	2.600	2.584	2.498	2.407	2.319	2.229	2.210
Populație conectată	pers.	1.972	2.616	2.600	2.584	2.498	2.407	2.319	2.229	2.210
Consum specific de apă casnică	l/om zi	92,7	96,8	97,6	98,5	102,9	107,5	112,2	117,2	118,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	66.729	92.426	92.664	92.900	93.806	94.413	95.012	95.390	95.405
	m <sup>3</sup> / zi	183	253	254	255	257	259	260	261	261
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	29.683	28.992	28.891	29.144	30.441	31.797	33.212	34.691	34.994
	m <sup>3</sup> / zi	81	79	79	80	83	87	91	95	96
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	96.412	121.418	121.555	122.044	124.248	126.210	128.224	130.081	130.399
	m <sup>3</sup> / zi	264	333	333	334	340	346	351	356	357
NRW	m <sup>3</sup> /an	23.353	34.211	34.417	32.013	33.110	34.206	35.303	36.400	36.619
	m <sup>3</sup> / zi	64	94	94	88	91	94	97	100	100
	%	19,5%	22,0%	22,1%	20,8%	21,0%	21,3%	21,6%	21,9%	21,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	119.765	155.629	155.972	154.056	157.357	160.416	163.527	166.481	167.018
	m <sup>3</sup> / zi	328	426	427	422	431	439	448	456	458

#### 4.2.1.4 Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Livezeni (ZAA TARGU MURES – LIVEZENI)

UAT Livezeni are o populație de 3266 locuitori (3147 în anul 2020), din care 524 locuitori beneficiază de servicii de alimentare cu apă. Comuna Livezeni este situată pe drumul județean DJ135 Târgu Mureș – Miercurea Nirajului. Este o comună adiacentă municipiului Târgu Mureș, situată în partea de est a zonei periurbane. Comuna are în administrare:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES - LIVEZENI	UAT	Localitate
	LIVEZENI	Livezeni
		Ivanesti
		Sanisor
		Poenita

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Sistemul de alimentare cu apa a fost finalizat în anul 2015. Operatorul sistemului de alimentare cu apa este COMPANIA AQUASERV SA Targu Mures.

Schema sistemului de apa potabila pentru ZAA Targu Mures – Livezeni este prezentata in figura urmatoare:

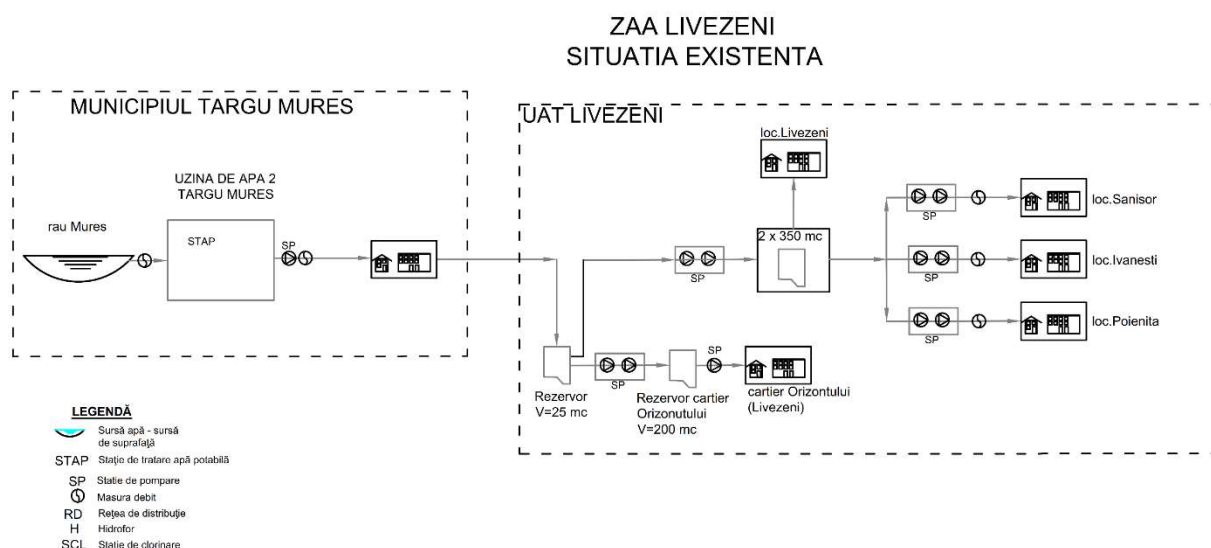


Figura 4.2-24 – Schema sistem apa potabila din ZAA Targu Mures – Livezeni

#### ➤ Lucrari existente

##### Conducte de transport apa potabila

Conducta de aducțiune care alimentează atât cartierul Orizont, cât și comuna Livezeni are diametrul de Dn200 mm și are capacitatea de transport pentru asigurarea debitului maxim zilnic necesar atât cartierului Orizont, cât și comunei Livezeni.

Sistemul de distribuție apă potabilă în UAT Livezeni este alimentat cu apă cu ajutorul grupului de pompare situat la intersecția cu drumul de urcare spre cartierul Orizont.

Conducta de aducțiune între stația de pompare și rezervorul de compensare este PEHD Dn140-160mm, Pn10, L=2.440m.

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor din cadrul conductelor de transport apă potabilă:

Tabel 4.2.1-151 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Târgu Mureș – Livezeni

Tronson conducta	Diametre (mm)	Lungime (m)	Material
Aducțiune între stația de pompare și rezervor	140-160	2.440	PEID

### Gospodării de apă

Apă prelevată este pompată și înmagazinată spre cele două rezervoare de câte V=350 mc fiecare, două construcții metalice supraterane.

Tabel 4.2.1-152 – Rezervoare de înmagazinare existente – ZAA Livezeni

Gospodărie de apă	Capacitate rezervoare (m³)	Număr rezervoare	Structura rezervor
Livezeni	350	2	Metalice supraterane
Livezeni – cartier Orizontului	25	1	Beton, semiîngropat
Livezeni – cartier Orizontului	200	1	Beton, semiîngropat

### Stație de pompare

Pentru a asigura apă și consumatorilor situați la o cotă ridicată s-au prevăzut stații de pompare la Poienița, Ivănești și Sânișor.

Stația de pompare în rezervorul de compensare este situat în localitatea Livezeni, lângă stația de pompare a cartierului Orizont.

Tabel 4.2.1-153 – Caracteristici stații de pompare existente în ZAA Livezeni

Denumire SP	Capacitate stație de pompare (m³/h)	Debit (m³/h)	Înălțime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipată cu convertizor de frecvență	Număr agregate (buc)
LOWARA – 2 buc -la intersecția cu drumul de urcare spre cartierul Orizontului – Livezeni	15,3	7,5	78	4	-	2a+1r
SPERONI Poienița	14,4	14,4	55	3	-	1a+1r
LOWARA Ivănești	17,64	17,64	55	5,5	-	1a+1r
LOWARA Sânișor	11,52	11,52	50	3	-	1a+1r

### Rețea de distribuție – Târgu Mureș - Livezeni

Rețea de distribuție stradală din PE cu diametre cuprinse între Dn63-Dn180 mm, PN6 și PN10, cu o lungime de 30,638 km.

Tabel 4.2.1-154 – Rețea de distribuție – UAT Livezeni

Localitatea	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
Livezeni	63	PEHD	4	2.218
	75	PEHD	4	2.460



Localitatea	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
	90	PEHD	4	850
	110	PEHD	4	7.529
	140	PEHD	4	2.120
	160	PEHD	4	390
	180	PEHD	4	1.366
Poienita	63	PEHD	4	1.800
	75	PEHD	4	885
	90	PEHD	4	0
	110	PEHD	4	2.175
Ivanesti	63	PEHD	4	350
	75	PEHD	4	330
	90	PEHD	4	1.030
	110	PEHD	4	3.865
Sanisor	63	PEHD	4	1.170
	75	PEHD	4	560
	90	PEHD	4	0
	110	PEHD	4	1.540
<b>TOTAL</b>				<b>30.638</b>

Numarul de bransamente este de 1.183 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volmul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

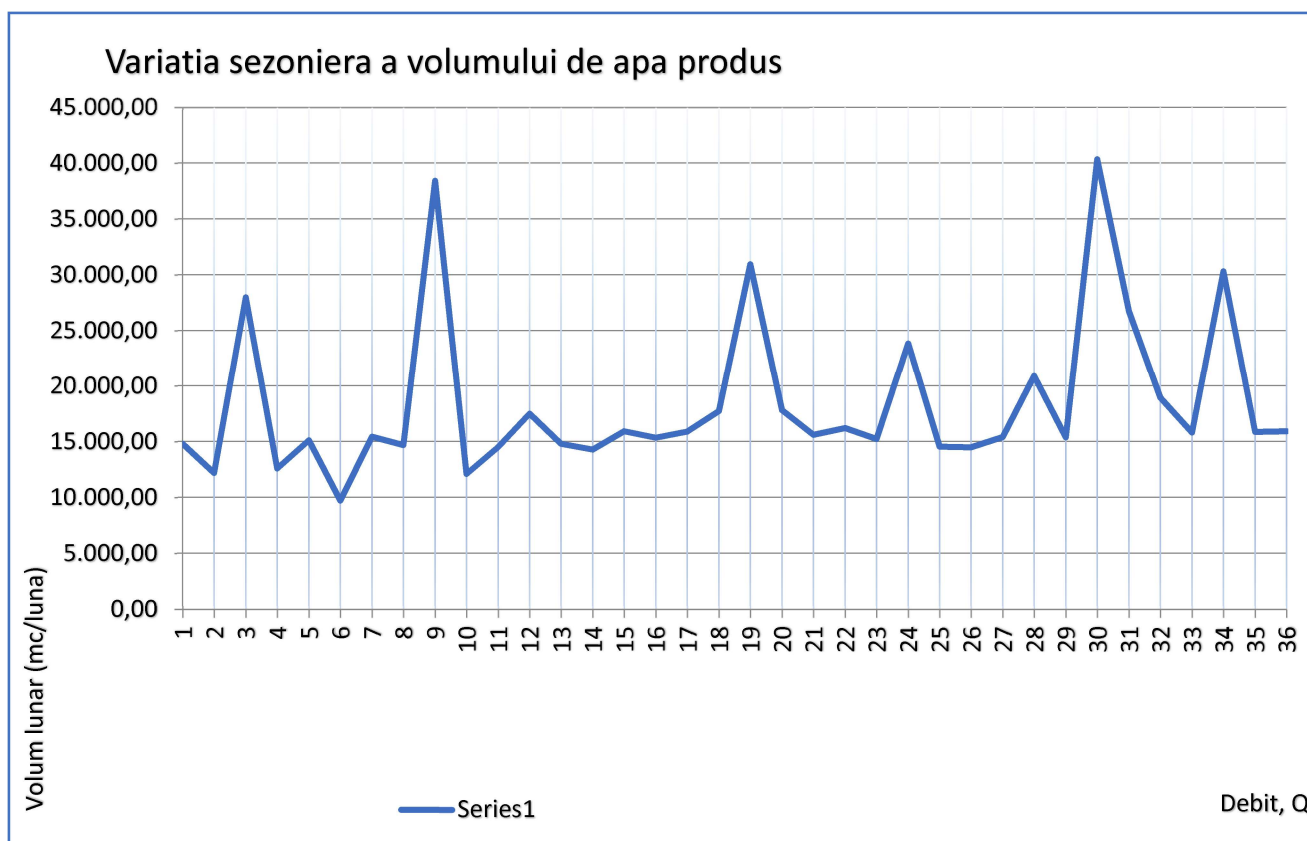
#### ➤ Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-155 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Livezeni

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	14.813,64	12.197,35	28.006,82	12.592,56	15.115,15	9.736,62	
<b>2022</b>	14.806,24	14.301,17	15.913,83	15.346,96	15.887,68	17.734,45	
<b>2023</b>	14.545,38	14.477,94	15.406,84	20.905,74	15.368,98	40.376,10	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	15.426,27	14.679,11	38.441,96	12.104,86	14.528,95	17.503,21	205.147
<b>2022</b>	30.956,56	17.812,89	15.621,48	16.210,93	15.243,57	23.848,75	213.561
<b>2023</b>	26.769,09	18.929,59	15.812,72	30.337,99	15.855,32	15.919,22	245.674

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de iarna (luna Decembrie). Valorile maxime apar in lunile Iulie si August.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 si 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-156 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2023 – Livezeni

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	105.189	139.620	150.475	170.780	179.809	206.795
m <sup>3</sup> /zi	288,189	382,521	412,260	467,889	492,627	566,562

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-157 – Consumul curent de apa in 2023 – Livezeni

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	188.419,00
	m <sup>3</sup> /zi	516,22
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	18.376,00
	m <sup>3</sup> /zi	50,35
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	206.795,00
	m <sup>3</sup> /zi	566,56
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	101,90

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Livezeni			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 245674 mc/an	Consum Autorizat 208243 mc/an 84,76%	Consum autorizat facturat 206795 mc/an 84,17%	Consum contorizat facturat 206795 mc/an 84,17%	Apa profitabila 206795 mc/luna 84,17%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1448 mc/an 0,59%	Consum contorizat nefacturat 1448 mc/an 0,59%	Apa neprofitabila 38879 mc/luna 15,83%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 37432 mc/an 15,24%	Pierderi aparente 8953 mc/an 3,64%	Consum neautorizat 2956 mc/an 1,20%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 5997 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 28478 mc/an 11,59%	Pierderi preaplin rezervoare 1055 mc/an 0,43%	
			Pierderi conducte aductiune 490 mc/an 0,20%	
			Pierderi conducte distributie 9269 mc/an 3,77%	
			Pierderi bransamente 17665 mc/an 7,19%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-25 - Balanta apei pentru rețeaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Livezeni – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distributie

In calculul indicatorilor de performanta a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate in balanta de apa. Indicatorii de performanta calculati pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanta din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au urmatoarele valori:

Tabel 4.2.1-158 - Starea rețelei de distributie – Livezeni

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	15,83%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	879,10	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,16	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,93	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
I/racord/zi	57,9	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind mai mic decat 3, rezulta ca sistemul de apa este intr-o stare buna, exista potential pentru imbunatatirea indicatorului. Se ia in considerare o gestionare mai buna a rețelei pentru a preveni pierderile. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului. Din valoarea NRW in concurenta cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute de urgenta.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

#### ➤ Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 121,9 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 101,9 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti în perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,00 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,99 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 15,88 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,55 iar NRW, 17,40% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-159 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Livezeni

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	673,08	645,90	699,38
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	106,52	102,58	121,69
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	15,83%	15,88%	17,40%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	73,79	76,01	97,47
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	57,92	59,66	76,51
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,93	1,99	2,55

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-160 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Livezeni

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.620	4.489	4.461	4.433	4.285	4.130	3.978	3.824	3.726
Populație conectată	pers.	4.620	4.489	4.461	4.433	4.285	4.130	3.978	3.824	3.726
Consum specific de apă casnică	l/om zi	101,9	99,4	98,9	99,7	104,2	108,8	113,7	118,7	121,9
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	188.419	179.916	178.241	178.781	181.113	183.020	184.862	186.418	186.995
	m <sup>3</sup> /zi	516	493	488	490	496	501	506	511	512
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	18.376	19.194	19.362	19.532	20.401	21.309	22.258	23.249	23.865
	m <sup>3</sup> /zi	50	53	53	54	56	58	61	64	65
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	206.795	199.111	197.603	198.313	201.514	204.329	207.120	209.667	210.860
	m <sup>3</sup> /zi	567	546	541	543	552	560	567	574	578
NRW	m <sup>3</sup> /an	38.879	37.853	37.647	37.442	38.958	40.474	41.990	43.506	44.415
	m <sup>3</sup> /zi	107	104	103	103	107	111	115	119	122
	%	15,8%	16,0%	16,0%	15,9%	16,2%	16,5%	16,9%	17,2%	17,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	245.674	236.963	235.251	235.755	240.472	244.803	249.110	253.173	255.275
	m <sup>3</sup> /zi	673	649	645	646	659	671	682	694	699

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2- Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-161 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Livezeni

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	739,46
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	961,29
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	88,09
QI	m <sup>3</sup> /zi	1081,29
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1025,73
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>



#### 4.2.1.5 Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Corunca (ZAA TARGU MURES – CORUNCA)

În prezent, în localitatea Corunca, există un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă, aflat în administrarea SC Compania Aquaserv SA Targu Mures.

ZONA DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES - CORUNCA	UAT	Localitate
	CORUNCA	Corunca Bozeni

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apă în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apă existent aflat în aria de operare	
Sistem de alimentare cu apă la care Aquaserv vinde apă (nu este operat de Aquaserv)	
Localități cu investiții în derulare din alte surse care după finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localități fără sistem de alimentare cu apă, aflate în aria de operare	

Localitatea Bozeni nu deține sistem de alimentare cu apă.

Schema ZAA Corunca este prezentată în figura următoare:

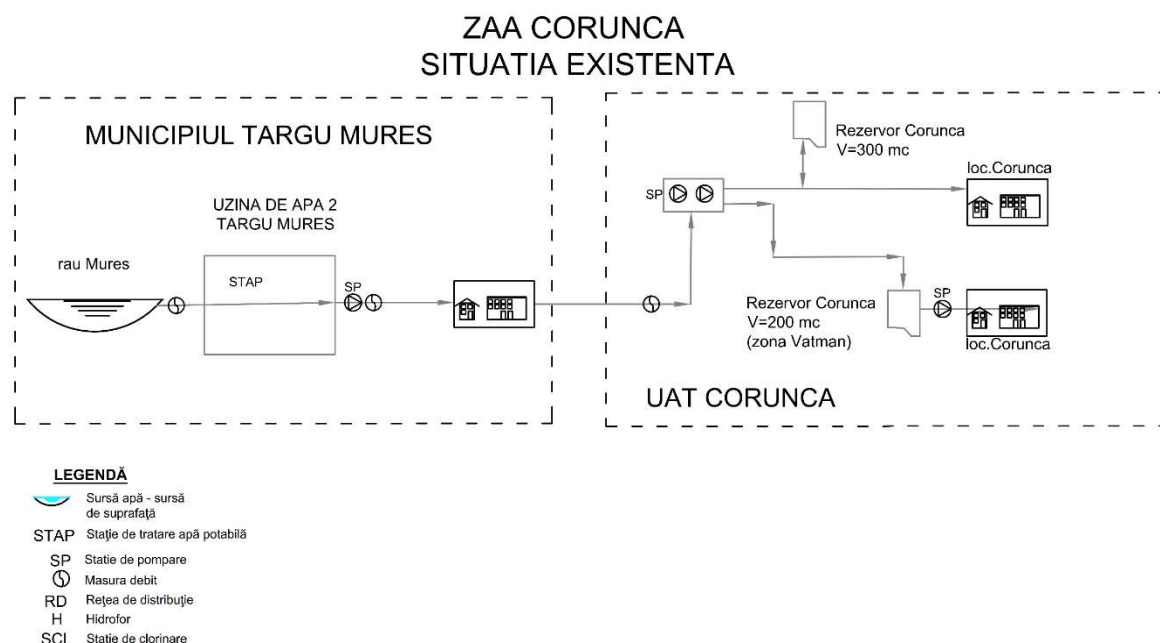


Figura 4.2-26 – Schema sistem apă potabilă din ZAA Corunca

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor în cadrul conductelor de transport apă potabilă:

➤ **Lucrari existente**

**Conducte de transport apa potabila**

Pe teritoriul localității Corunca, apa potabilă se distribuie prin intermediul rețelei de distribuție a municipiului Târgu Mureș, zona II Sud

**Gospodarii de apa**

Rezervoare

Gospodaria de apa cuprinde 2 rezervoare cu capacitatea de V=300 mc, respectiv V=150 mc. Sunt rezervoare supraterane.

Tabel 4.2.1-162 – Rezervoare de inmagazinare existente in ZAA Targu Mures - Corunca

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Corunca	300	1	Metalice supraterane
Corunca	150	1	Metalice supraterane

Stație de pompare

Sistemul de distribuție al apei potabile în localitatea Corunca este organizat, datorită condițiilor de relief, pe trei zone de presiune, astfel:

- Zona 0 – cuprinsă între punctul de racord la rețeaua de distribuție a municipiului Târgu Mureș, respectiv în Bulevardul 1 Decembrie 1918 și stația de pompare , SP1. Această zonă de presiune este alimentată printr-o conductă de transport din PE Dn200 mm care este și conductă de distribuție pentru zona 0;
- Zona 1 – cuprinsă între stația de pompare SP1 și stația de pompare SP2, alimentarea cu apă realizându-se prin conducte PE Dn 200-110 mm și prin rezervorul tampon de 300mc;
- Zona 2 – este alimentată din rezervorul de înmagazinare a apei, metalic, suprateran, cu capacitatea de 150 mc, prin stația de pompare SP2 și conducta de distribuție PE Dn 110 mm.

Cele doua stații de pompare amplasate pe teritoriul localității Corunca sunt echipate astfel:

Tabel 4.2.1-163 – Caracteristici statii de pompare existente in ZAA Targu Mures - Corunca

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
Corunca SP1 – WILO MVIE3203	46,8	46,8	40	11	-	1a+1r
Corunca SP2 – WILO MVIE806	18	9	63,4	5	-	2a+1r

Stațiile de pompare funcționează fără personal de deservire.

**Rețea de distribuție - Corunca**

Rețea de distribuție stradală din PE cu diamtre cuprinse între Dn63-Dn200 mm, Pn10, cu o lungime de 20,6 km.

Tabel 4.2.1-164 – Rețea de distribuție – UAT Corunca

Localitatea	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
Corunca	63	PEHD	9	4.111
	110	PEHD	9	10.767
	125	PEHD	9	467

Localitatea	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
	140	PEHD	9	330
	160	PEHD	9	2.795
	180	PEHD	9	1.308
	200	PEHD	9	818
<b>TOTAL</b>				<b>20.596</b>

Numarul de bransamente este de 1.054 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

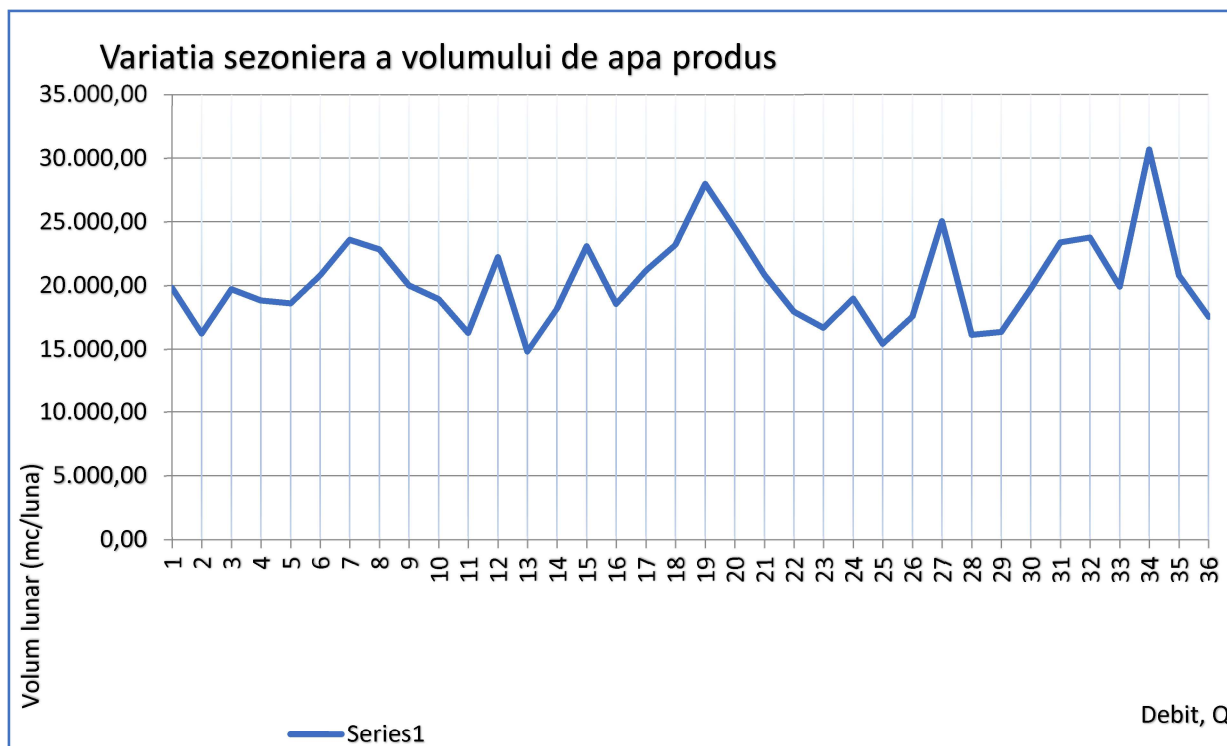
#### ➤ **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmatoar:

Tabel 4.2.1-165 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Corunca

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	19.805,43	16.247,95	19.705,51	18.830,95	18.602,75	20.802,12	
<b>2022</b>	14.843,96	18.175,96	23.105,87	18.566,40	21.189,82	23.192,64	
<b>2023</b>	15.425,83	17.566,70	25.049,50	16.133,03	16.366,75	19.735,28	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	23.600,98	22.846,06	20.010,19	18.943,20	16.296,06	22.247,80	237.939
<b>2022</b>	27.993,61	24.532,67	20.849,99	17.953,02	16.701,66	18.986,97	246.093
<b>2023</b>	23.388,13	23.785,70	19.911,17	30.686,60	20.787,04	17.557,06	248.124

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures



În concluzie, analiza volumului de apă furnizată în rețeaua de distribuție din Corunca pentru perioada 2021-2023 arată o creștere generală a volumului total de apă distribuită. Această creștere este mai pronunțată în lunile de vară, ceea ce poate reflecta consumul sezonier. Este de remarcat și creșterea neobișnuită a volumului de apă furnizată în Octombrie 2023, sugerând necesitatea unei analize mai detaliate pentru a identifica cauza exactă. Monitorizarea continuă și gestionarea eficientă a rețelei sunt esențiale pentru a menține și a îmbunătăți performanța distribuției de apă.

#### ➤ Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-166 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 - 2023 – Corunca

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	168.704	182.289	188.741	195.826	204.216	204.515
m <sup>3</sup> /zi	462,203	499,422	517,099	536,510	559,495	560,315

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-167 – Consumul curent de apa in 2023 – Corunca

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	137.264,00
	m <sup>3</sup> /zi	376,07

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	67.251,07
	m <sup>3</sup> /zi	184,25
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	204.515,00
	m <sup>3</sup> /zi	560,32
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	88,66

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

➤ **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Corunca			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 248124 mc/an	Consum Autorizat 205947 mc/an 83,00%	Consum autorizat facturat 204515 mc/an 82,42%	Consum contorizat facturat 204515 mc/an 82,42%	Apa profitabila 204515 mc/luna 82,42%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1432 mc/an 0,58%	Consum contorizat nefacturat 1432 mc/an 0,58%	Apa neprofitabila 43609 mc/luna 17,58%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 42177 mc/an 17,00%	Pierderi aparente 11513 mc/an 4,64%	Consum neautorizat 5377 mc/an 2,17%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 6135 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 30664 mc/an 12,36%	Pierderi preaplin rezervoare 1227 mc/an 0,49%	
			Pierderi conducte aductiune 0 mc/an 0,00%	
			Pierderi conducte distributie 8648 mc/an 3,49%	
			Pierderi bransamente 20789 mc/an 8,38%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-27 - Balanta apei pentru rețeaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Corunca – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distributie

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în bilanțul de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de bilanț din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.1-168 - Starea rețelei de distribuție – Corunca

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	17,58%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	1.471,85	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,4	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	2,44	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
I/racord/zi	76,9	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Rețeaua de distribuție de apă din Corunca prezintă o performanță generală bună, conform indicatorilor analizați. Nivelul de apă nefacturată (NRW) este la un nivel acceptabil, iar indicatorii LKN, ELI și ILI indică o stare optimă a infrastructurii. Eforturile suplimentare de reducere a pierderilor de apă ar putea fi neeconomice, sugerând că sistemul funcționează eficient în starea sa actuală.

Aceste rezultate sugerează că nu sunt necesare măsuri corective majore, dar o monitorizare continuă și o planificare atentă sunt esențiale pentru a menține această performanță și a identifica eventualele defecțiuni viitoare.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### Proгноze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmiile de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 106 l/om zi în perspectiva 2053 față de 88,7 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti în perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,72 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 2,6 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,37 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 3,29 iar NRW, 18,33% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-169 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Corunca



Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	680	665	737
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	119,48	115,47	135,18
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	17,58%	17,37%	18,33%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	81	85	109
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	76,88	80,73	103,53
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	2,44	2,6	3,29

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-170 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Corunca

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.244	4.123	4.097	4.071	3.935	3.793	3.654	3.512	3.422
Populație conectată	pers.	4.241	4.121	4.095	4.071	3.935	3.793	3.654	3.512	3.422
Consum specific de apă casnică	l/om zi	88,7	86,5	86,0	86,8	90,7	94,7	98,9	103,3	106,0
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	137.264	130.050	128.584	128.963	130.205	131.094	131.912	132.431	132.454
	m <sup>3</sup> /zi	376	356	352	353	357	359	361	363	363
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	67.251	70.245	70.860	71.480	74.662	77.986	81.459	85.085	87.338
	m <sup>3</sup> /zi	184	192	194	196	205	214	223	233	239
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	204.515	200.295	199.444	200.443	204.867	209.080	213.371	217.516	219.793
	m <sup>3</sup> /zi	560	549	546	549	561	573	585	596	602
NRW	m <sup>3</sup> /an	43.609	42.565	42.356	42.147	43.711	45.275	46.839	48.403	49.342
	m <sup>3</sup> /zi	119	117	116	115	120	124	128	133	135
	%	17,6%	17,5%	17,5%	17,4%	17,6%	17,8%	18,0%	18,2%	18,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	248.124	242.860	241.799	242.590	248.578	254.356	260.210	265.920	269.134
	m <sup>3</sup> /zi	680	665	662	665	681	697	713	729	737

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-171 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Corunca

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	776,80
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	1009,82
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	103,86
QI	m <sup>3</sup> /zi	1146,86
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1087,94
An de perspectiva		2053

### 4.2.1.6 Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Cristești – Ungheni (ZAA TARGU MURES – CRSTESTI – UNGHENI)

In zona Cristești-Ungheni, apa este distribuită în localitățile Cristești, Ungheni, Cerghid, Cerghizel, Vidrașău, Recea, Morești. Localitatile ce fac parte din aceasta zona de alimentare sunt:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA TARGU MURES – CRISTESTI - UNGHENI	UAT	Localitate
	CRISTESTI	Cristesti
	UNGHENI	Ungheni
		Cerghid
		Cerghizel
		Vidrasau
		Recea
		Moresti

### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Zona de alimentare cu apa Cristești-Ungheni are ca sursa de apa sistemul centralizat de alimentare cu apă potabilă a municipiului Târgu-Mureș, aflata în administrarea Comapinei Aquaserv SA Targu Mures.

Localitatea Șăușa din UAT Ungheni are un proiect în implementare.

### Conducte de transport apa potabila

Conducta de aducțiune pentru zona de alimentare cu apă Cristesti-Ungheni are diametre cuprinse intre DN 100-300 și o lungime de L=20,644 km.

Apa este preluată dintr-o conductă magistrală de transport din oțel cu Dn 300mm, a municipiului Târgu Mureș, la limita de proprietate cu localitatea Cristești. Traseul magistralei ce strabate localitatea Cristesti este

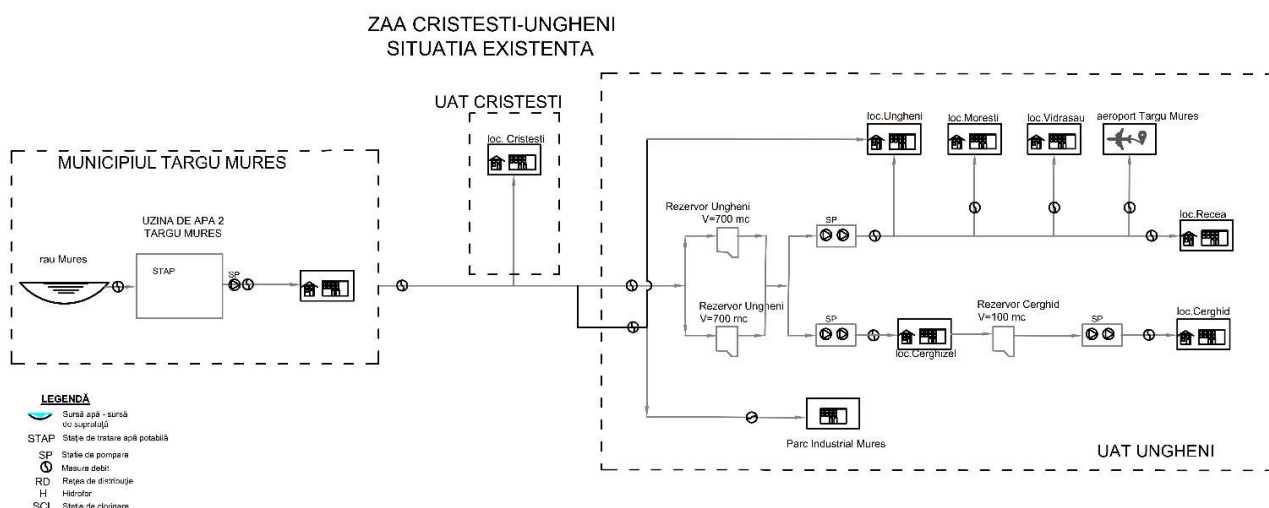
de  $L=3.223,4$  m. In tabelele urmatoare sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor din cadrul conductelor de transport apa potabila:

Tabel 4.2.1-172 – Tronsoane conducte de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Cristesti - Ungheni

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	400	otel		841
2	350	otel		333,5
3	300	otel		1.599,7
4	225	otel		449,2
<b>TOTAL</b>				<b>3.223,4</b>

Schema conductelor de transport este prezentata in figura urmatoare:

Figura 4.2-28 – Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Targu Mures – Cristești-Ungheni



In tabelul urmatoare sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor din cadrul conductelor de transport apa potabila:

Tabel 4.2.1-173 – Tronsoane conductelor de transport apa potabila in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni

Tronson conducta	Diametre (mm)	Lungime (m)	Material
Ungheni PR- Rezervoare 2x700mc	225	4190	PEID

## Gospodarii de apa

### Gospodaria de apa – UAT Ungheni

Pe teritoriul localității Ungheni sunt amplasate două rezervoare supraterane de stocare a câte 700 mc și o stație de repompăre, de unde un grup format din 5 pompe alimentează cu apă sistemul de distribuție Ungheni, Morești, Vidrașău, Recea și un grup format de 3 pompe, care alimentează cu apă rezervorul de 100 mc din Cerghid. Stația de pompăre din Ungheni, funcționează fără personal de deservire. Din rezervorul de stocare din Cerghid, apa este distribuită consumatorilor, prin pompăre, prin intermediul stației de pompăre, din localitatea Cerghid, formată din două pompe. Stația de pompăre funcționează fără personal de deservire.

Tabel 4.2.1-174 – Rezervoare de inmagazinare existente in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Ungheni	700	2	Metalice supraterane
Cerghid	100	1	Metalic suprateran

Tabel 4.2.1-175 – Caracteristici statii de pompare existente in ZAA Targu Mures – Cristești - Ungheni

Denumire SP	Capacitate statie de pompare	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor	Numar agregate (buc)
Ungheni – Grundfos	12-70	9	50-65	5,5-18,5	-	8a+1i
Cerghid – Grundfos	26	26	60	3,5	-	1a+1r

### Retea de distributie - Cristești

#### ***Rețea de distribuție UAT Cristești***

In punctul de racord cu magistrala de transport din oțel Dn600mm, este montat un contor pentru măsurarea cantităților de apă distribuită în zona Cristești – Cerghid, Recea.

In localitatea Cristești, din conducta magistrală, apa ajunge la consumatori prin rețelele de distribuție stradale Targu Mures.

Lungimea rețelei de distributie pentru localitatea Cristesti este de L=16,45 km.

Tabel 4.2.1-176 – Retea de distributie – UAT Cristesti

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	200	otel		481,9
1	150	otel		3.691
2	100	otel		6.368
3	80	otel		11
4	50	otel		78,6
5	110	PEID		1.967,7
6	90	PEID		396,4
7	63	PEID		2.843,1
8	50	PEID		616,8
<b>TOTAL</b>				<b>16.454,5</b>

Numarul de bransamente este de 1.159 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a rețelei de distribuitie.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-177 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie - Cristesti

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	16.912,50	16.524,58	17.030,39	23.793,75	15.928,29	43.974,15	
<b>2022</b>	15.571,69	16.800,59	17.749,39	16.528,82	17.547,95	28.926,34	
<b>2023</b>	19.379,63	17.714,52	19.108,43	18.307,85	21.392,91	19.719,52	

An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	15.252,51	16.284,69	16.291,55	19.030,34	16.543,77	16.971,45	234.538
<b>2022</b>	16.833,96	18.141,54	20.835,35	16.979,38	48.090,57	19.260,78	253.266
<b>2023</b>	20.734,45	30.914,56	18.774,46	20.229,94	24.913,79	19.000,66	250.191

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

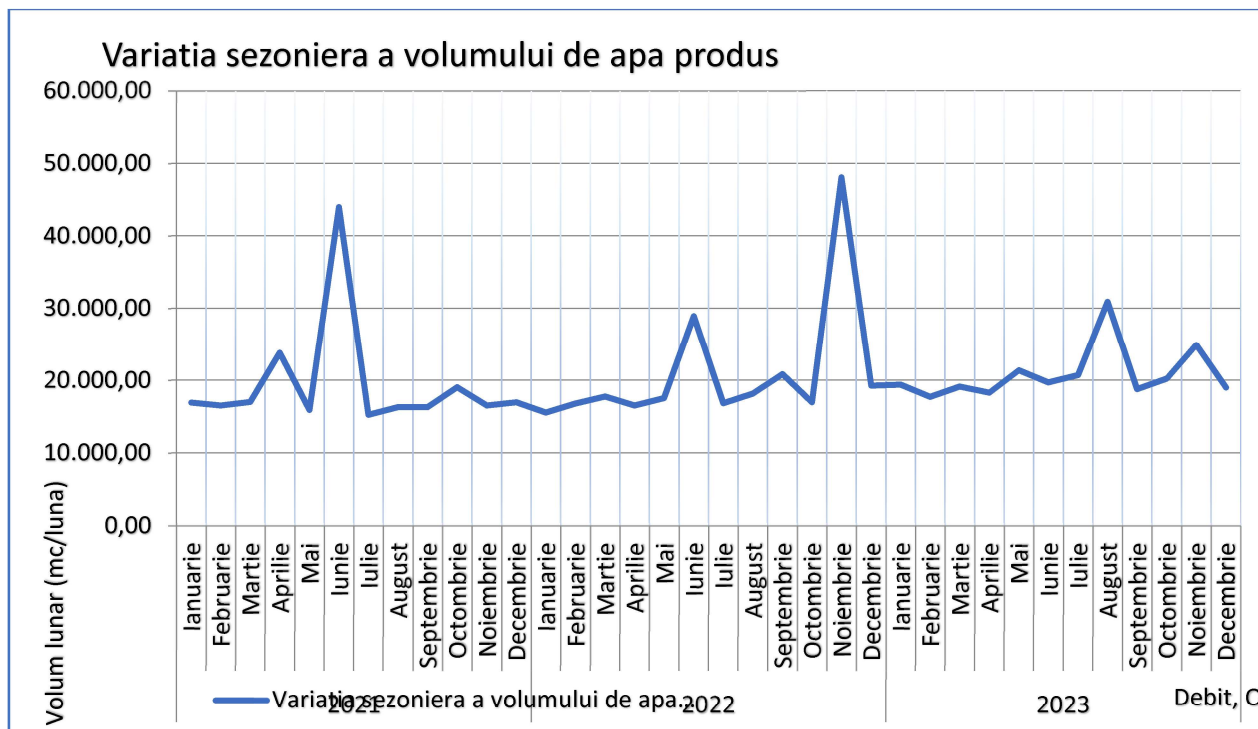


Figura 4.2-29 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem Cristesti

Se observă o creștere a consumului de apă în Cristești de la un an la altul, cu excepția unei mici scăderi în 2023 comparativ cu 2022.

Există variații sezoniere semnificative, cu vârfuri de consum în lunile de vară (iunie-august) și unele valori mari ocazionale în alte luni (ex. noiembrie 2022).

În noiembrie 2022, volumul de apă furnizată a fost semnificativ mai mare decât în alte luni, indicând posibil un eveniment anormal sau o creștere temporară a cererii.

Anul 2021 prezintă un consum relativ constant, cu o singură lună (iunie) semnificativ mai ridicată decât celelalte.

Datele indică atât căderi cât și creșteri ale consumului de apă în diferite luni, ceea ce poate reflecta schimbările sezoniere, evenimentele specifice sau modificările în comportamentul de consum al utilizatorilor.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 si 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-178 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2023 – Cristesti

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	175.256	170.771	172.643	195.207	212.480	211.259
m <sup>3</sup> /zi	480,153	467,865	472,994	534,814	582,138	578,791

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

În tabelul următor sunt prezentate consumurile de apă în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populația), (b) comerciali/industriali și organizații sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-179 – Consumul curent de apă în 2023 – Cristesti

Consum de apă	Unitate de măsură	Valoare
Consum de apă casnic	m <sup>3</sup> /an.	169.409,00
	m <sup>3</sup> /zi	464,13
Consum de apă non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	41.850,00
	m <sup>3</sup> /zi	114,66
Consum total de apă (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	211.259,00
	m <sup>3</sup> /zi	578,79
Consum specific casnic de apă	l/om,zi	86,72

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apă a fost determinat de volumele anuale de apă facturate, raportate la numărul de abonați.

#### **Pierderi de apă și indicatori de performanță**

Pentru realizarea balanței de apă la distribuție fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanța de apă este următoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Cristesti			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 250191 mc/an	Consum Autorizat 212421 mc/an 84,90%	Consum autorizat facturat 211259 mc/an 84,44%	Consum contorizat facturat 211259 mc/an 84,44%	Apa profitabila 211259 mc/luna 84,44%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1162 mc/an 0,46%	Consum contorizat nefacturat 1162 mc/an 0,46%	Apa neprofitabila 38932 mc/luna 15,56%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 37770 mc/an 15,10%	Pierderi aparente 9997 mc/an 4,00%	Consum neautorizat 3659 mc/an 1,46%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 6338 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 27773 mc/an 11,10%	Pierderi preaplin rezervoare 1162 mc/an 0,46%	
			Pierderi conducte aductiune 706 mc/an 0,28%	
			Pierderi conducte distributie 4943 mc/an 1,98%	
			Pierderi bransamente 20962 mc/an 8,38%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-30 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Cristesti – Ungheni – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta a gestionarii retelei de distributie

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în bilanțul de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de bilanț din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.1-180 - Starea rețelei de distribuție – Cristești

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsurile necesare
NRW (%)	15,56%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	1.574,77	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,4	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	2,12	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
I/racord/zi	46,6	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Sistemul de apă prezintă anumite aspecte care necesită atenție și îmbunătățire. Reducerea pierderilor de apă, atât din componenta comercială, cât și din cea reală, ar trebui să fie o prioritate, alături de optimizarea consumului de apă și de gestionarea eficientă a rețelei. Implementarea unor măsuri de reducere a pierderilor și de mentenanță adecvată a rețelei pot contribui la îmbunătățirea performanței sistemului de apă.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### Proгноze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 103,73 l/om zi în perspectiva 2053 față de 86,7 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic



Din punct de vedere instituțional de aceea estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industriei acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 95,5% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2,99 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 2,3 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,04 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,97 iar NRW, 28,45% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Bilanțele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.1-181 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Cristești

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	685	665	1132
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	106,66	105,26	127,53
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	15,56%	15,83%	28,45%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	70,97	77,53	99,43
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	46,63	50,94	65,33
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	2,12	2,3	2,97

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-182 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Cristesti

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	5.604	5.445	5.411	5.377	5.197	5.010	4.826	4.639	4.520
Populatie conectata	pers.	5.352	5.336	5.303	5.269	5.093	4.910	4.729	4.546	4.430
Consum specifice apă casnică	l/om zi	86,7	84,6	84,2	84,9	88,7	92,6	96,7	101,0	103,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	169.409	164.731	162.883	163.276	164.837	165.980	167.003	167.679	167.719
	m <sup>3</sup> /zi	464	451	446	447	452	455	458	459	460
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	41.850	40.814	40.610	40.965	42.789	44.694	46.684	48.763	50.054
	m <sup>3</sup> /zi	115	112	111	112	117	122	128	134	137
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	211.259	205.545	203.494	204.242	207.626	210.675	213.687	216.442	217.773
	m <sup>3</sup> /zi	579	563	558	560	569	577	585	593	597
NRW	m <sup>3</sup> /an	38.932	38.533	38.454	38.374	40.147	41.921	43.695	45.468	46.532
	m <sup>3</sup> /zi	107	106	105	105	110	115	120	125	127
	%	15,6%	15,8%	15,9%	15,8%	16,2%	16,6%	17,0%	17,4%	17,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	250.191	244.078	241.947	242.616	247.773	252.596	257.382	261.910	264.305
	m <sup>3</sup> /zi	685	669	663	665	679	692	705	718	724

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-183 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Cristesti

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	763,69
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	992,79
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	99,00
QI	m <sup>3</sup> /zi	1124,31
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1066,54
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### Rețea de distribuție UAT Ungheni

Lungimea rețelei de distributie pentru localitatile din UAT Ungheni au un total de L=39,08 km, cu Dn 50- Dn 225 mm (oțel și PE), astfel:

Tabel 4.2.1-184 – Rețea de distributie – UAT Ungheni

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	32	PEID		288,4
2	40	OTEL		384,3
3	40	PEID		650,8
4	63	PEID		12544,1
5	75	PEID		806,1
6	90	PEID		2361,6
7	110	PEID		8020,3
8	125	PEID		5882,5
9	150	OTEL		2947,3
10	160	PEID		3055,4
11	200	OTEL		1332,4
12	225	PEID		802,7
<b>TOTAL</b>				<b>39.076</b>

Numarul de bransamente este de 1.585 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a rețelei de distributie.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-185 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie - Ungheni

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	38.493,54	26.670,84	39.856,79	31.442,84	29.114,52	31.585,49	
<b>2022</b>	24.063,23	24.219,14	26.889,40	23.833,08	26.596,14	74.389,75	

<b>2023</b>	32.376,10	20.458,82	25.716,95	22.543,11	43.613,80	21.154,41	
<b>An</b>	<b>Iulie m<sup>3</sup></b>	<b>August m<sup>3</sup></b>	<b>Septembrie m<sup>3</sup></b>	<b>Octombrie m<sup>3</sup></b>	<b>Noiembrie m<sup>3</sup></b>	<b>Decembrie m<sup>3</sup></b>	
<b>2021</b>	52.061,54	49.787,81	19.457,65	23.814,09	24.550,92	25.138,89	<b>391.975</b>
<b>2022</b>	23.536,11	31.287,03	26.210,08	29.455,71	47.358,05	26.655,53	<b>384.493</b>
<b>2023</b>	27.246,01	50.165,85	30.257,68	27.132,74	25.134,63	23.411,06	<b>359.207</b>

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

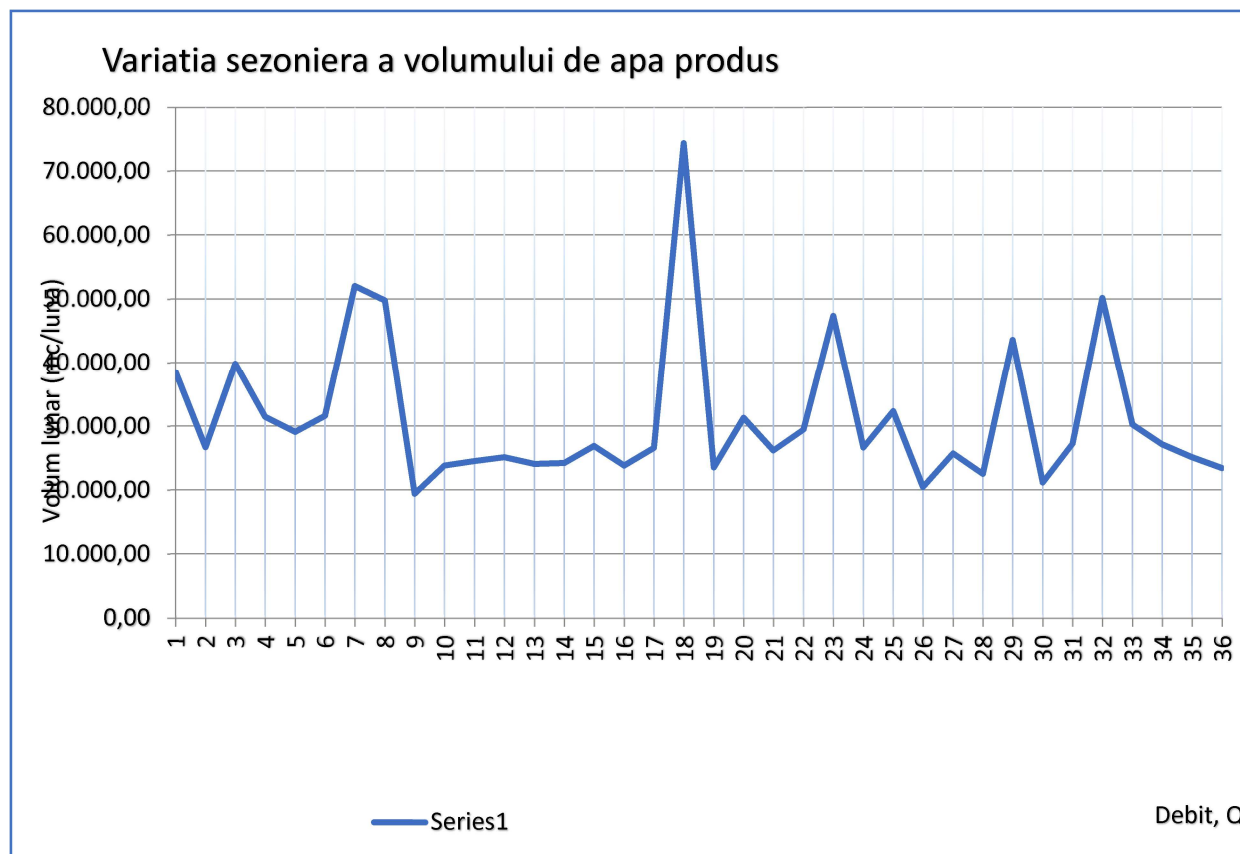


Figura 4.2-31 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2021-2023 sistem Ungheni

Variabilitatea lunară a volumului de apă furnizată în Ungheni indică fluctuații semnificative de la an la an. Anul 2021 a înregistrat cel mai mare volum anual total (391.975 m<sup>3</sup>), urmat de 2022 (384.493 m<sup>3</sup>) și 2023 (359.207 m<sup>3</sup>). Creșterile volumului de apă furnizată în lunile de vară (iulie și august) sugerează o cerere crescută în această perioadă, posibil din cauza temperaturilor mai ridicate și a utilizării sporite a apei. Totuși, există scăderi semnificative în anumite luni, ceea ce indică necesitatea unei gestionări atente a resurselor și a infrastructurii pentru a asigura un flux constant și eficient al apei în rețea.

## Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-186 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Ungheni

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	287.152,36	231.615,07	256.453,00	315.995,00	310.733,00	283.652,24
m <sup>3</sup> /zi	786,72	634,56	702,61	865,74	851,32	777,13

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.1-187 – Consumul curent de apa in 2023– Ungheni

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	197.168,24
	m <sup>3</sup> /zi	540,19
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	86.484,00
	m <sup>3</sup> /zi	236,94
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	283.652,24
	m <sup>3</sup> /zi	777,13
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	92,98

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

## Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Ungheni			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 359207 mc/an	Consum Autorizat 288761 mc/an 80,39%	Consum autorizat facturat 283652 mc/an 78,97%	Consum contorizat facturat 283652 mc/an 78,97%	Apa profitabila 283652 mc/luna 78,97%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 5108 mc/an 1,42%	Consum contorizat nefacturat 1418 mc/an 0,39%	Apa neprofitabila 75555 mc/luna 21,03%
			Consum necontorizat nefacturat 3690 mc/an 1,03%	
	Pierderi Totale 70446 mc/an 19,61%	Pierderi aparente 11918 mc/an 3,32%	Consum neautorizat 3408 mc/an 0,95%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 8510 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 58529 mc/an 16,29%	Pierderi preaplin rezervoare 1560 mc/an 0,43%	
			Pierderi conducte aductiune 1223 mc/an 0,34%	
			Pierderi conducte distributie 19499 mc/an 5,43%	
			Pierderi bransamente 36246 mc/an 10,09%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-32 - Balanta apei pentru rețeaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Targu Mures – Cristesti – Ungheni – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

### Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distributie

În calculul indicatorilor de performanta a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanta de apa. Indicatorii de performanta calculati pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanta din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au urmatoarele valori:

Tabel 4.2.1-188 - Starea rețelei de distributie – Ungheni

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	21,03%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare în vederea identificarii potentialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	1.426,43	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,4	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	2,55	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
I/racord/zi	96,4	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Indicatorii de performanță arată că rețeaua de distribuție din Ungheni se află într-o stare bună:

- NRW la 21,03 % indică un nivel mediu, planificare identificarii potentialelor defectiuni.
- LKN la 1.426,43 m<sup>3</sup>/an/km și ELI (Economic Level of Leakage Index) la 0,3 sunt în categoria optimă, indicând că rețeaua funcționează eficient și nu sunt necesare alte îmbunătățiri.
- ILI la 2,55 este, de asemenea, în categoria optimă, arătând că pierderile de apă sunt gestionate eficient.

Rețeaua de distribuție nu necesită măsuri imediate pentru îmbunătățirea indicatorilor, însă este recomandată o monitorizare continuă și o analiză periodică pentru a menține și optimiza performanța actuală.

Conform balantei prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului. Din valoarea NRW în concurenta cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute de urgenta.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

## Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 111,2 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 93 l/om zi cat este in prezent.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 86,2% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 1,01% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,88% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 2,68 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 23,24 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 3,43 iar NRW, 23,86% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.



- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-189 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Ungheni

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	984	1037	1132
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	207,00	227,50	254,90
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	21,03%	21,93%	22,52%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	152,73	160,36	205,65
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	96,36	101,17	129,75
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	2,55	2,68	3,43

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-190 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Ungheni

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	6.740	6.548	6.507	6.465	6.251	6.025	5.803	5.578	5.437
Populatie conectata	pers.	5.810	6.430	6.390	6.349	6.138	5.917	5.699	5.478	5.339
Consum specific de apă casnică	l/om zi	93,0	90,7	90,2	91,0	95,1	99,3	103,7	108,3	111,2
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	197.168	212.817	210.427	210.898	212.996	214.435	215.729	216.597	216.713
	m <sup>3</sup> /zi	540	583	577	578	584	587	591	593	594
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	86.484	84.343	83.922	84.656	88.425	92.362	96.474	100.769	103.438
	m <sup>3</sup> /zi	237	231	230	232	242	253	264	276	283
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	283.652	297.160	294.348	295.554	301.421	306.797	312.203	317.367	320.150
	m <sup>3</sup> /zi	777	814	806	810	826	841	855	869	877
NRW	m <sup>3</sup> /an	75.555	80.644	81.662	82.680	84.912	87.144	89.376	91.608	92.947
	m <sup>3</sup> /zi	207	221	224	227	233	239	245	251	255
	%	21,0%	21,3%	21,7%	21,9%	22,0%	22,1%	22,3%	22,4%	22,5%

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	359.207	377.804	376.010	378.233	386.332	393.941	401.579	408.974	413.098
	m <sup>3</sup> /zi	984	1.035	1.030	1.036	1.058	1.079	1.100	1.120	1.132

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II anexe - Anexa 2.2 - Breviar de calcul*. Debitelile arătate au în componența debitelile caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.1-191 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – Ungheni

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	1193,33
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	1551,32
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	150,25
QI	m <sup>3</sup> /zi	1736,84
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1647,6
An de perspectiva		2053

#### 4.2.1.7 Zona de alimentare cu apă Târgu Mureș – Sâncraiu de Mureș – Panet – Band (ZAA TARGU MURES – SANCRAIU DE MURES – PANET – BAND)

Zona de alimentare cu apă include următoarele localități, având ca sursă stația de tratare Targu Mures

ZAA	UAT	Localitate
Tg. Mures - Panet - Band	SANCRAIU DE MURES*	Sancraiu de Mures
		Nazna
	PANET	Panet
		Berghia
		Berghia
		Cuieșd
		Hârțău
		Sântioana de Mures
		Sântioana de Mures
	BAND	Band
		Oroiu
		Marasesti
		Draculea Bandului
		Valea Rece
		Petea
		Tiptelnic
		Negrenii de Campie

\* UAT in care serviciile de alimentare cu apa sunt asigurate de un operator privat.

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Localitățile Cuieșd și Hărtău (UAT Panet) nu dețin sistem de alimentare cu apă.

Localitatea Berghia deține un rezervor de 75mc și o rețea de distribuție de 730m.

De asemenea, în localitățile Berghia și Santiona de Mureș utilitățile de apă potabilă, gospodării de apă, aducțiuni și parțial rețea distribuție vor fi executate prin programul Anghel Saligny.

Diferența de acoperire până la 100% a rețelelor de distribuție vor face parte din prezentul proiect și vor fi realizate prin PDD.

În cadrul UAT Band, localitățile, Negrenii de Câmpie, Marasesti, Petelea, Țiptelnic nu dețin sistem de alimentare cu apă, în timp ce în localitățile Band, Oroiu, Marasesti, Draculea Bandului și Valea Rece dispun de sisteme de alimentare cu apă, dar nu sunt în operarea Aquaserv, acesta furnizează apă la limita de UAT.

Schema ZAA Targu Mures- Panet- Band este prezentată în figura următoare:

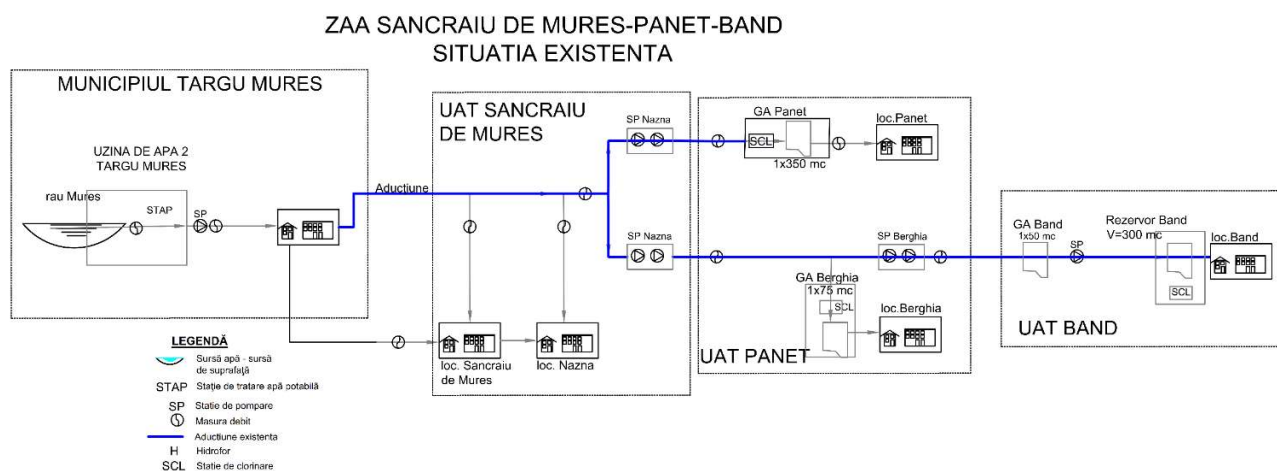


Figura 4.2-33 – Schema sistem de apă potabilă din ZAA Targu Mures – Panet - Band

#### ➤ Lucrări existente

#### Conducte de transport apă potabilă

Sursa de apă a comunei Pănet și a comunei Band, este aducțiunea Band-Pănet, aflată în administrarea SC Companiei Aquaserv SA.

Pentru alimentarea cu apă a comunelor Band și Pănet a fost realizată o conductă de aducțiune nouă, respectiv aducțiunea Band-Pănet, care pornește de la limita municipiului Târgu Mureș.

Conducta de aducțiune urmează aliniamentul drumului județean DJ152A și traversează localitățile: Sâncraiu de Mureș, Nazna, Berghia, Band și Pănet.

Conducta de aducțiune Band-Pănet a fost realizată pentru a alimenta cu apă potabilă localitățile:

- Sântioana de Mureș, Pănet, Hartău, Cuieșd și Berghia (UAT Pănet)
- Band

În cadrul proiectului POS MEDIU 2007-2013 a fost înființată conducta de aducțiune Targu Mures-Panet-Band, cu o lungime de aproximativ 19 km, cat si executarea a trei statii de pompare.

Conducta de aducțiune are lungimea totală de **19.699 m** și un branșament în lungime de aproximativ 500m, conducta de transport a apei potabile pentru alimentarea cu apă a localității Pănet.

Conductele de aducțiune și distribuție sunt din PEID, având diametrele între De75-De225 mm. Legăturile către localitățile deservite s-au realizat cu conductă PEID, De 75 mm și De 140 mm, tronsoanele care fac legătura între conducta principală de aducțiune și căminele de racord (pentru localități), lungimea acestora fiind inclusă în lungimea totală menționată mai sus.

Traseul conductei de aducțiune se desfășoară pe patru tronsoane din care trei principale și unul secundar, după cum urmează:

1. Tronson1 – pornește de la intrarea în localitatea Sâncraiu de Mureș (zona Baraj Mureș) până la stația de pompare SP1. Pe acest tronson este prevăzut un cămin la care se va branșa rețeaua de distribuție din Sântioana de Mureș. În incinta cu stația de pompare SP1, la intersecția DJ152A cu drumul județean DJ154F, de acces în satul Pănet, este stația de pompare SP2.
2. Tronson 2 – pornește de la stația de pompare SP2 și se termină la stația de pompare SP3, care este amplasată în localitatea Berghia (în incinta OP). Pe acest tronson este prevăzut un cămin la care se va branșa rețeaua de distribuție din Berghia.
3. Tronson 3 – pornește din SP3 și se termină într-un cămin amplasat în incinta rezervorului tampon de 50 mc (care nu este operat de companie) existent în localitatea Band.
4. Tronson 4 - pornește de la stația de pompare SP1 la rezervorul de apă de 350 mc și se termină în căminul de apometru amplasat la limita de operare a companiei.

Monitorizarea sistemului de distribuție – pe sistemul de distribuție sunt monitorizate debitele distribuite, presiunea apei în rețea, calitatea apei distribuite.

#### Stații de pompare aducțiune

Pe traseul aducțiunii sunt amplasate 3 stații de pompare:

- La intersecția drumului județean DJ152A, cu drumul județean DJ154F de acces în satul Pănet, este amplasată stația de pompare SP1.
- La intersecția drumului județean DJ152A, cu drumul județean DJ154F de acces la satul Pănet, se va monta stația de pompare SP2.
- Stația de pompare SP3 se va monta în incinta împrejmuită în care se găsește Oficiul Poștal din satul Berghia.

Primele două stații de pompare amplasate la intersecția drumului județean DJ152A cu drumul județean DJ154F de acces în satul Pănet – ambele stații sunt amplasate în aceeași incintă împrejmuită, acestea fiind tip container prefabricat pe structură metalică, termoizolat, complet echipat amplasat pe platformă de beton:

- SP1 alimentează rezervorul din Pănet. Aceasta asigură presiunea de alimentare a rezervorului de 350mc, care alimentează cu apa potabilă localitatea Panet. Pe conducta de aspiratie se va monta un rezervor tampon sub presiune cu membrana, cu capacitatea de 1000 l.
- SP2 alimentează Berghia. Aceasta este necesară pentru asigurarea presiunii de alimentare a localității Berghia, respectiv Band. Pe conducta de aspiratie se va monta un rezervor tampon sub presiune cu membrana, cu capacitatea de 1000 l.
- SP3 alimentează rezervorul tampon de 50 mc din Band și este amplasată în incinta împrejmuită a OP din satul Berghia, aceasta fiind tip container prefabricat pe structură metalică, termoizolat, complet echipat amplasat pe platformă din beton. Aceasta este necesară pentru asigurarea presiunii de funcționare a conductei de aducțiune către localitatea Band. Pe conducta de aspiratie se va monta un rezervor tampon sub presiune cu membrana, cu capacitatea de 1500 l.

Stațiile de pompare funcționează, fără operator, în regim de automatizare completă cu comandă de la distanță (având și posibilitatea de comandă locală). De asemenea, acestea sunt dotate cu grup electrogen propriu cu pornire automată. Stațiile de pompare se compun dintr-un grup de pompare

cu trei pompe legate în paralel, două pompe active și una rezervă, cu ciclu alternativ de funcționare, reducându-se astfel gradul de uzură al echipamentelor. Pompele vor fi de tip centrifugal, multietajate, normal aspiratoare vertical, de înaltă presiune, în construcție în linie, deci cu racordul de aspirație orizontal și racordul de refulare pe aceeași linie. Parametrii de funcționare ale acestor stații de pompare sunt următoarele:

Tabel 4.2.1-192 – Caracteristici stații de pompare existente

Denumire SP	Capacitate stație de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Înălțime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecvență	Număr agregate (buc)
SP1 – Pănet – WILO CO-3 Helix V2206/K/CC RBI	20,7 (aprox 41,4mc/h – grup)	20,7	74	7,5	-	2a+1r
SP2 – Berghia – WILO CO-3 Helix V3606/K/CC RBI	26,8 (aprox 53,9 mc/h – grup)	26,8	115	15	-	2a+1r
SP3- Band – WILO CO-3 Helix V2207/K/CC RBI	20,7 (aprox 41,4mc/h – grup)	20,7	96	9	-	2a+1r

Conductele de aducțiune apă secundare sunt următoarele:

- Conducta de aducțiune apă de la SP1 până la rezervorul de apă Pănet (V=350mc) este realizată din PEHD, PE100, De140mm, Pn10 cu L=2040m, aflată în administrarea Compania Aquaserv SA.
- Conducta de aducțiune apă de la SP2 până la rezervorul de apă Berghia (V=75m) este realizată din PE100, De75mm, cu L=150m, aflată în administrarea Primăriei.

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile tronsoanelor de conducte de transport apă potabilă:

Tabel 4.2.1-193 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Targu Mures – Sâncraiu de Mureș – Pănet - Band

Tronson conducta	Diametre (mm)	Lungime (m)	Material
UAT Sâncraiu de Mureș – Sâncraiu de Mureș	225	6.109	PEID, PN6
UAT Sâncraiu de Mureș – Sâncraiu de Mureș	160	25	PEID, PN10
UAT Sâncraiu de Mureș – Sâncraiu de Mureș	75	5	PEID, PN6
UAT Pănet – Pănet extravilan	160	2417	PEID, PN20
UAT Pănet – Pănet extravilan	160	65	PEID, PN16
UAT Pănet – Berghia intravilan	160	1177	PEID, PN16
UAT Pănet – Berghia intravilan	125	5	PEID, PN16
UAT Pănet – Berghia intravilan	75	30	PEID, PN16
UAT Pănet – Berghia intravilan	160	1588	PEID, PN20
UAT Pănet – Berghia extravilan	160	1362	PEID, PN20
UAT Pănet – Berghia extravilan	160	18	PEID, PN16
UAT Pănet – Berghia extravilan	160	996	PEID, PN10
UAT Band – Band extravilan	160	1615	PEID, PN16
UAT Band – Band extravilan	160	1025	PEID, PN10
UAT Band – Band extravilan	125	10	PEID, PN16
UAT Band – Band intravilan	125	2626	PEID, PN6
<b>TOTAL</b>		<b>19.073</b>	

Tabel 4.2.1-194 – Tronsoane conducte de transport apă potabilă în ZAA Targu Mures - Pănet

Tronson conducta	Diametre (mm)	Lungime (m)	Material
UAT Pănet – Pănet extravilan	140	386	PEID, PN10
UAT Pănet – Pănet extravilan	140	240	PEID, PN6
<b>TOTAL</b>		<b>626</b>	

### Programul Anghel Saligny pentru localitatile Berghi si Santioana de Mures :

Conducta de aductiune are o lungime de 692 m, De 110mm, PEID pentru loc. Berghia si 3617m, PIED, De110mm, pentru localitatea Santioana de Mures.

### Gospodarii de apa

#### Gospodaria de apa -UAT Panet

In cadrul proiectului POS MEDIU 2007-2013 a fost realizata gospodaria de apa Panet si aductiunea catre GA Panet.

#### Rezervoare

Rezervorul de V=350 mc existent pentru a alimenta cu apa potabilă localitatea Pănet este amplasat in vecinatatea localitatii Panet. Rezervorul este alimentat cu apa din aductiunea, prin statia de pompare SP1. Gospodăria de apă de la Pănet se află în administrarea Companiei Aquaserv SA Targu Mureş.

Tabel 4.2.1-195 – Rezevor de inmagazinare existent Panet

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Panet	350	1	Beton armat/semiîngropat

#### Statie de clorinare

Statia de reclarare impreuna cu rezervorul de inmagazinare formeaza un ansamblu tehnologic ce deserveste reseaua de distributie a apei potabile din localitatea Panet.

Dezinfectia apei se face cu clor gazos.

#### Gospodaria de apa -UAT Berghia

Rezervorul este situat în curtea şcolii din Berghia, alimentează gravitaţional consumatorii.

Tabel 4.2.1-196 – Rezervor de inmagazinare Berghia

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Berghia	75	1	Metalic/suprateran

#### Stație de clorinare:

Pe traseul conductei de alimentare a rezervorului este amplasat un container de clorinare.

Clorinarea este făcută cu hipoclorit și are rolul de a asigura protecția antibacteriană de-a lungul rețelei de conducte până la punctul final de utilizare.

#### Gospodaria de apa prin Anghel Saligny, localitatile Berghia si Santioana de Mures

Gospodaria de apa Berghia :

- Rezervor metalic
- Statie de clorare

Gospodaria de apa Santioana de Mures :

- Rezervor metalic
- Statie de clorare

## Retele de distribuție

### Retea de distribuție - Berghia

Din rezervorul de  $V=75\text{mc}$  vor fi alimentate gravitațional consumatorii. Aceasta se face printr-o conductă de polietilenă Pe100 cu De110mm și Pn6, în lungime totală de  $L=730\text{mm}$

### Retea de distribuție - Pănet

De la rezervorul de  $V=350\text{mc}$ , apa ajunge gravitațional printr-o conductă PEID PE100, De140mm, Pn6,  $L=562\text{m}$ , la primul cămin, unde se află și debitmetru. Apa distribuită în localitatea Panet este măsurată cu ajutorul acestui debitmetru.

Rețeaua de distribuție Pănet nu este operată de către Compania Aquaserv, apa potabilă fiind livrată pe bază de contract cu primăria localității. Rețeaua de distribuție a apei are lungimea totală de 14.134 m astfel:

Tabel 4.2.1-197 – Rețea de distribuție – Pănet

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	140	PEID	10	5.843
2	110	PEID	1	4.910
3	75	PEID	9	2.635
4	63	PEID	10	850
<b>TOTAL</b>				<b>14.134</b>

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerința de perspectivă a zonelor de alimentare cu apă nu depășește debitul de dimensionare a rețelei de distribuție.

### Retele de distribuție prin Anghel Saligny, localitățile Berghia și Santioana de Mureș :

prim Angler Călugăreț localitatea Berghia și Santioana de Mureș				
Nr. Crt	Localitate	Diametru (mm)	Material	Lungime (m)
1	Berghia	140	PEID	545
2		125	PEID	231
3		110	PEID	832
4		90	PEID	1554
5	Santioana de Mures	160	PEID	835
6		110	PEID	2191
7		90	PEID	3357
8		63	PEID	598
TOTAL				10143

#### ➤ Pierderi de apă și indicatori de performanță

Pentru realizarea balanței de apă la distribuție fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanța de apă este următoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Panet			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 71945 mc/an	Consum Autorizat 55092 mc/an 76,58%	Consum autorizat facturat 54547 mc/an 75,82%	Consum contorizat facturat 54547 mc/an 75,82%	Apa profitabila 54547 mc/luna 75,82%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 545 mc/an 0,76%	Consum contorizat nefacturat 545 mc/an 0,76%	Apa neprofitabila 17398 mc/luna 24,18%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 16853 mc/an 23,42%	Pierderi aparente 3172 mc/an 4,41%	Consum neautorizat 1535 mc/an 2,13%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1636 mc/luna 2,3%	
		Pierderi reale 13681 mc/an 19,02%	Pierderi preaplin rezervoare 327 mc/an 0,45%	
			Pierderi conducte aductiune 1519 mc/an 2,11%	
			Pierderi conducte distributie 3906 mc/an 5,43%	
			Pierderi bransamente 7929 mc/an 11,02%	

Tabel 4.2.1-198 - Balanta apei pentru reseaua de distributie Panet – anul 2023

Sursa: Primaria Panet

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea medie a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial.



### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 11.835 \text{ m}^3/\text{an} = 51,79 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 2,12$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 837,34 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,23$

unde:  $EI = 1,0$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.1-199– Starea rețelei de distribuție

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	24,18%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare in vederea identificarii potentialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	837,34	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,23	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	2,12	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	44,8	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Starea actuală a rețelei de distribuție a apei este, în general, optimă conform indicatorilor relevanți evaluați. Pierderile de apă sunt în limite acceptabile și nu necesită măsuri imediate de remediere. Totuși, pentru o gestionare eficientă pe termen lung, se recomandă o planificare periodică pentru identificarea potențialelor defectiuni și o analiză continuă a raportului cost-eficiență privind suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea masurilor din strategia de reducere pierderi.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti în perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030 pentru localitatile UAT Panet;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,00 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,54 In funcție de valoarea ILI și a pierderilor unitare (pe m de presiune și branșament sau lungime de conductă de distribuție) utilizate și în cadrul formulei UARL a fost calculat CARL pentru lucrările noi implementate în 2030;
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,54 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,14 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,96 iar NRW, 19,33% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.1-200 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – UAT Panet

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	197	638	694
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	48	109	134
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	24,18%	17,14%	19,33%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	32,42	79,42	100,85
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	51,80	35,38	44,92
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	2,12	1,54	1,96

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.1-201 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Panet

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	5.738	5.574	5.540	5.505	5.321	5.129	4.940	4.749	4.628
Populație conectată	pers.	1.464	3.116	5.540	5.505	5.321	5.129	4.940	4.749	4.628
Consum specific de apă casnică	l/om zi	82,1	80,6	80,3	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	43.853	91.656	162.366	160.746	162.291	163.400	164.385	165.065	165.119
	m <sup>3</sup> /zi	120	251	445	440	445	448	450	452	452
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	10.694	17.222	32.109	32.109	33.539	35.032	36.592	38.221	39.233
	m <sup>3</sup> /zi	29	47	88	88	92	96	100	105	107
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	54.547	108.878	194.475	192.855	195.829	198.431	200.977	203.286	204.352
	m <sup>3</sup> /zi	149	298	533	528	537	544	551	557	560
NRW	m <sup>3</sup> /an	17.398	25.760	39.821	39.895	41.865	43.834	45.804	47.773	48.955
	m <sup>3</sup> /zi	48	71	109	109	115	120	125	131	134
	%	24,2%	19,1%	17,0%	17,1%	17,6%	18,1%	18,6%	19,0%	19,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	71.945	134.638	234.296	232.750	237.694	242.266	246.781	251.059	253.307
	m <sup>3</sup> /zi	197	369	642	638	651	664	676	688	694

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.1-202 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Panet

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	731,58
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	951,07
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	94,24
QI	m <sup>3</sup> /zi	1336,98
QI'	m <sup>3</sup> /zi	1268,288
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Gospodaria de apa -UAT Band (in afara ariei de operare AQUASERV, alimentata la limita de UAT)**

#### Rezervoare

Din caminul CVG47, administrat de Compania Aquaserv SA , existent pe aducțiunea Band-Panet și care este amplasat în incinta rezervorului tampon de 50 mc din localitatea Band, apa este pompată într-un rezervor de V=350mc, care alimentează localitatea Band.

Rezervorul cu capacitatea de V=50mc este executat din beton monolit fiind semiîngropat.

In aceeași gospodarie cu rezervorul tampon de 50 mc se află o stație de pompare și o stație de clorinare.

Amplasamentul rezervorului de V=300 mc se află pe versantul NV al localității Band, imediat lângă DJ Band-Oroiu. Acesta este executat din beton armat monolit. Construcția este supraterană, cu izolație termică la pereți și acoperiș.

Rezervorul de V=300mc va alimenta rețeaua de presiune din zona I de presiune, iar o conductă separată de rețea va alimenta rezervorul de 100 mc, destinat zonei II de presiune.

Rezervorul de V=100 mc pentru zona de presiune II seste amplasat la capătul străzii Izvorului, la cota de 360m. acesta asigură debitul și presiunea necesară la consumatorii din vale, zona II de presiune. Rezervorul de 100 mc are și rol de camera de rupere de presiune.

Tabel 4.2.1-203 – Rezervoare de inmagazinare existente Band

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Band	50	1	Beton monolit/semiîngropat
Band	300	1	Beton armat monolit/suprateran
Band	100	1	Beton armat

#### Statie de clorinare

Pentru potabilizarea apei este prevazuta o statie de clorinare și pompare, care se afla in administrarea primariei Band.

Este o constructie simpla cu parter și are urmatoarele functiuni:

- Pompare apa potabila in rețeaua de distributie
- Statie de clorinare cu clor gazos cu aparat de tip ADVANCE și ejector.

In incinta acestei statii este amplasat și rezervorul tampon de 50 mc.in care se realizeaza și clorinarea.

Tabel 4.2.1-204 – Caracteristi statii de pompare apa potabila existente Band

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m3/h)	Debit (m3/h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP1 – Band NB50- 160/153	60	60	28	7,5	-	1a+1r
SP2 – Band NB40- 250/260	60	60	60	22	-	1a+1r
SP3- Band NB80- 160/153	162	162	22	15	-	1a+1r

### ***Retea de distributie - Band***

Rețeaua de distribuție Band este realizată pe două zone de presiune, datorate configurației terenului și diferențelor mari de nivel la care sunt amplasate locuințele individuale din comună.

Reteaua de distribuție are o lungime de L=19.000 m, cu conducte de distributie din PEID PN10, De110, De160.

#### 4.2.2 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA REGHIN – SZAA REGHIN

Sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare din Reghin. Apa tratata se distribuie catre urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Reghin – orasul Reghin, localitatile Apalina, Iernuteni;
- UAT Ideciu de Jos – localitatile Ideciu de Jos, Ideciu de Sus;
- UAT Solovastru – localitatile Solovastru, Jabenita;
- UAT Petelea – localitatea Petelea;
- UAT Gornesti – localitatile Gornesti, Peris;
- UAT Faragau – localitatile Faragau, Tonciu, Poarta;
- UAT Breaza – localitatile Breaza, Filpisu Mare, Filpisu Mic.

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-urile Reghin, Solovastru, Petelea, Goranesti si Faragau.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura necesarul alimentarii cu apa conform contract la limita de proprietate pentru urmatoarele UAT-uri:

- UAT Suseni (localitatea Suseni);
- UAT Ideciu de Jos (localitatea Deleni);
- UAT Beica de Jos (localitatea Beica de Jos);
- UAT Voievodeni (localitatile Voievodeni si Todal);
- UAT Faragau (localitatea Onuca);
- UAT Bala (localitatile Bala si Ercea);
- UAT Lunca (localitatea Lunca);
- UAT Batos (localitatile Batos, Dedrad);
- UAT Gurghiu (localitatile Gurghiu, Adrian, Casva, Comori, Fundoia, Glajarie, Larga, Orsova, Orsova Padure, Pauloia);
- UAT Petelea (localitatea Habic).

Sistemul de alimentare cu apa Reghin cuprinde 7 zone de alimentare cu apa, ce au in componenta urmatoarele localitati:

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
Reghin	Municipiul Reghin	REGHIN	Reghin
			Apalina
			Iernuțeni
	Reghin - Suseni	SUSENI	Suseni
			Luieriu
	Reghin - Ideciu de Jos	IDECIU DE JOS	Ideciu de Jos
			Ideciu de Sus
			Deleni
	Reghin - Solovastru	SOLOVASTRU	Solovastru
			Jabenita
		GURGHIU	Gurghiu
			Adrian
			Casva

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Comori
			Fundoaia
			Glejarie
			Larga
			Orsova
			Orsova PAdure
			Pauloaia
	Reghin – Petelea – Gornești	BEICA DE JOS	Beica de Jos
			Beica de Sus
			Cacuciu
			Nadasa
			Sanmihai de Padure
			Serbeni
		PETELEA	Petelea
			Habic
		GORNESTI	Gornești
			Periș
			Iara de Mures
			Ilioara
			Mura Mare
			Mura Mica
			Padureni
			Petrilaca de Mures
			Teleac
	Reghin - Lunca – Batos – Breaza - Fărăgau	LUNCA	Lunca
			Baita
			Frunzeni
			Logic
			Santu
		BATOS	Batos
			Dedrad
			Goreni
			Uila
		BREAZA	Breaza
			Filpișu Mare
			Filpișu Mic
		FARAGAU	Fărăgau
			Tonciu
			Poarta

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
	Reghin – Voivodeni – Fărgău - Bala	VOIVODENI	Voivodeni
			Toldal
		FARAGAU	Onuca
			Fanate
		BALA	Bala
			Ercea

### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

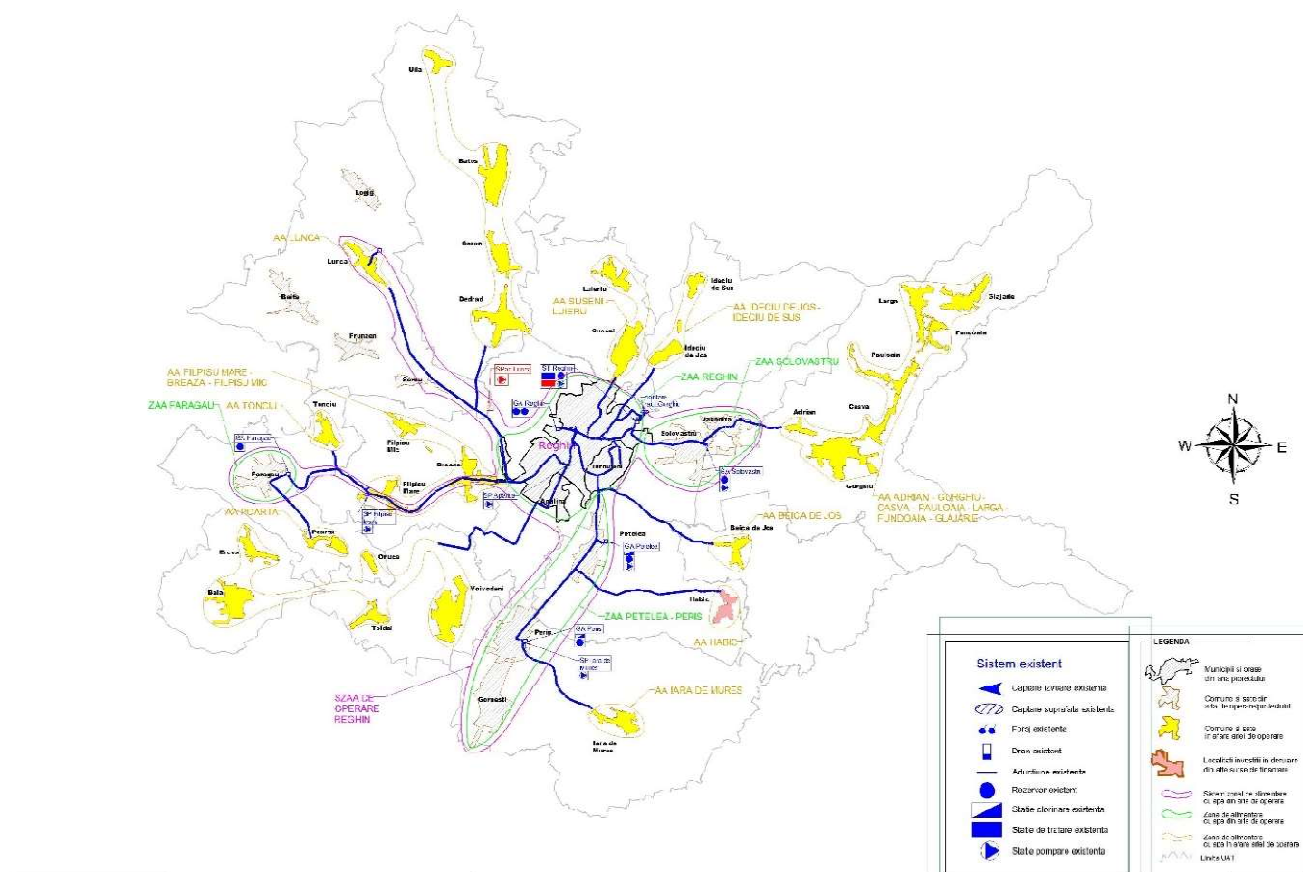


Figura 4.2-34 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa Reghin



Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	45.160	43.602
Populatia conectata	locuitor	39.046	38.357
Rata de conectare	%	86,46%	87,97%
Grad contorizare	%	97,00%	97,00%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

Tabel 4.2.2-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin

In continuare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa:

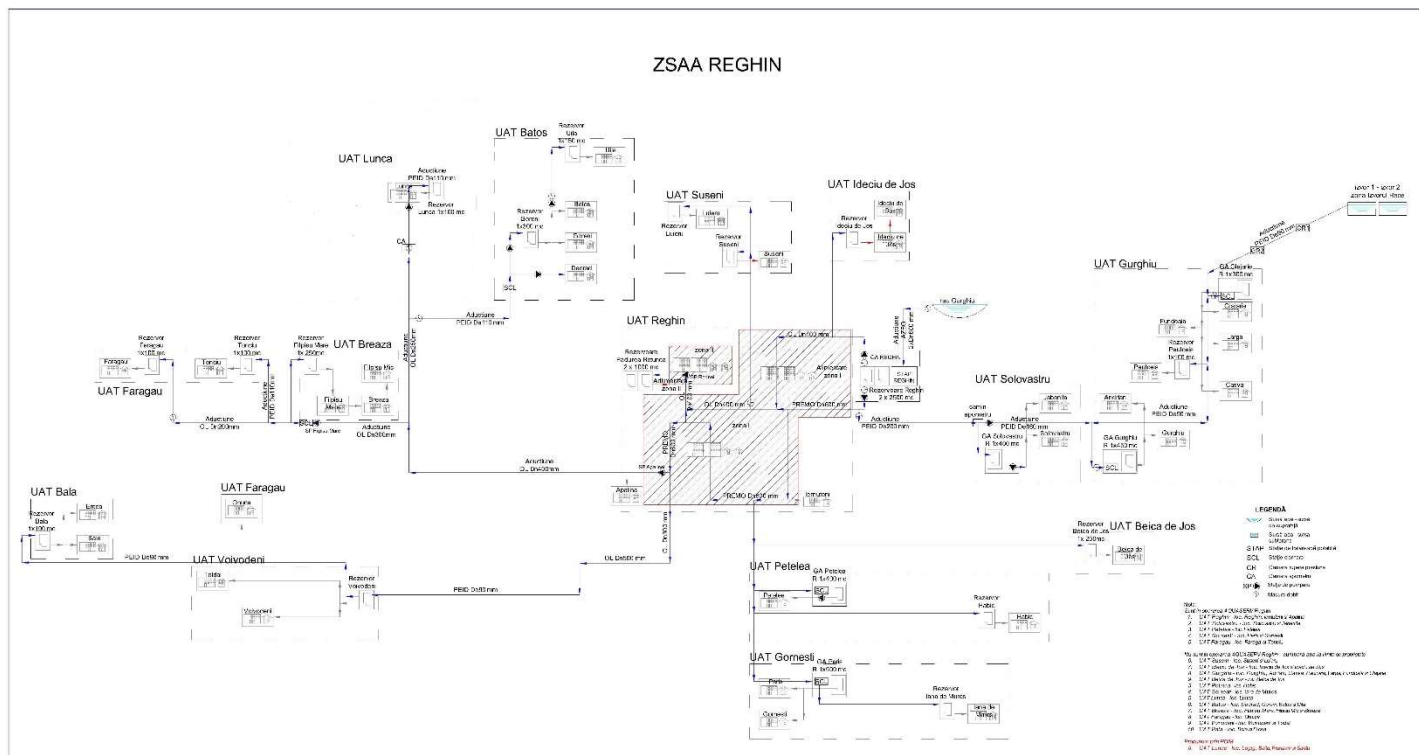


Figura 4.2-35 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin

### Calitatea apei brute la sursa

Din istoricul ultimilor trei ani date Aquaserv (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1) apa brută la intrarea în stația de tratare Reghin prezintă următoarele caracteristici:

Tabel 4.2.2-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurată minima	Valoare masurată maxima	Valoare masurată medie
Turbiditate	NTU	1,2	476	35,308
pH	-	6,4	8,2	7,546
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	1,72	16,11	3,915
Amoniu	mg/l	<0.064(0.015)	0,231	-
Azotiti	mg/l	<0.041(0.006)	0,115	-
Conductivitate	μS/cm	147	358	250,946
Cloruri	mg/l	14,59	70,601	40,675
Azotati	mg/l	1,1	5,56	2,874

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Sulfati	mg/l	8,43	115	17,189
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	1	155310	18777,541
Escherichia coli	nr./ 250 ml	0	10265	2573,892
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	0	13000	1658,297
Nr. de colonii la 37 °C	nr./ ml	40	27909	5692,351

Conform NTPA-013 din 07.02.2002 -norme de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare, indicatorii apei brute la intrarea in STAP Reghin arata ca avem o apa de suprafata de categoria A1.

### **Calitatea apei tratate in statia de tratare Reghin**

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Reghin in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos(vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1).

Tabel 4.2.2-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		6,9	7,8	7,323	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,4	3,5	1,433	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	144	392	251,306	2500
Duritate totala	°G	2,44	7,21	3,803	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	0,066	-	0,5
Sulfati	mg/l	4	18,5	8,919	250
Clor rezidual total	mg/l	0,19	2,11	1,248	
Clor rezidual liber	mg/l	0,46	1,97	1,118	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	1600	2,690	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	20	1,083	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,8	2,41	1,238	5
Aluminiu	μg/l	24	700	193,284	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<0.041(0.006)	-	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	1	0,006	0
Cloruri	mg/l	15,769	78,631	42,549	250
Azotati	mg/l	0,706	7,61	2,745	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	25	0,958	100

Asa cum rezulta din tabelul de mai sus, apa tratata in statia existenta Reghin, prezinta depasiri la turbiditate si aluminiu, ca urmare, apa tratata nu se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si Ordonanta OG7/2023 privind calitatea apei destinata consumului uman.

### **Cantitatea apei produse in statia de tratare Reghin**

Productia de apa pentru perioada 2017 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-4 – Productia de apa in sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	3.079.085	3.446.765	3.408.526	3.262.118	3.355.996	3.408.807	3.258.413
m <sup>3</sup> /zi	8.435,85	9.443,19	9.338,43	8.937,31	9.194,51	9.339,20	8.927,16

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Reghin

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	273.135	244.680	335.900	327.540	350.080	350.540	
2023	278.330	255.490	288.700	295.640	390.460	331.090	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	339.770	374.800	381.440	312.250	288.600	278.690	<b>3.408.807</b>
2023	352.360	363.360	376.290	331.880	272.370	291.110	<b>3.258.413</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii si prima luna din toamna (august, septembrie).

### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SZAA Reghin actual**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Reghin

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	1.672.749	1.708.160	1.724.147	1.789.222	1.800.207	1.769.497
m <sup>3</sup> /zi	4.582,87	4.679,89	4.723,69	4.901,98	4.932,07	4.847,94

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-7 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	1.229.467,60
	m <sup>3</sup> /zi	3.368,40
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	535.370,00
	m <sup>3</sup> /zi	1.466,77
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	1.769.496,60
	m <sup>3</sup> /zi	4.847,94
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	86,27

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 86,3 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 46,6 l/om zi – 80,0 l/om,zi. In zona urbana este 93,0l/om zi.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la Operator:

ANUL		BALANTA APEI - SZAA Reghin				
2023						
Volum de apa sursa intrat in sistem Reghin 3664013 mc/an	Consum contorizat facturat extern inclusiv NRW 306827 mc/an 8,37%					
	Volum de apa intrat in retea SZAA Reghin 2951586 mc/an	Consum Autorizat 1853382 mc/an 62,79%	Consum autorizat facturat 1769497 mc/an 59,95%	Consum contorizat facturat 1769497 mc/an 59,95%	Apa profitabila 1769497 mc/luna 59,95%	
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%		
		Consum Autorizat 1853382 mc/an 62,79%	Consum autorizat nefacturat 83886 mc/an 2,84%	Consum contorizat nefacturat 11966 mc/an 0,41%	Apa neprofitabila 1182089 mc/an 40,05%	NRW total 1587689 mc/an 43,33%
				Consum necontorizat nefacturat 71920 mc/an 2,44%		
		Pierderi Totale 1098203 mc/an 37,21%	Pierderi aparente 107112 mc/an 3,63%	Consum neautorizat 24568 mc/an 3,40%		
				Erori de citire si manipulare a datelor 82544 mc/luna 2,8%		
			Pierderi reale 991091 mc/an 33,58%	Pierderi preaplin rezervoare 11669 mc/an 0,40%		
				Pierderi conducte aductiune 17930 mc/an 0,61%		
				Pierderi conducte distributie 170779 mc/an 5,79%		
				Pierderi bransamente 790713 mc/an 26,79%		
				Consum contorizat nefacturat 405126 mc/an 11,06%	Pierderi conducta de aductiune apa bruta si STAP 405600 mc/an 11,07%	
				Pierderi pe conductele de aductiune apa bruta 475 mc/an 0,01%		

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-36 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin – anul 2023

Consumul tehnologic (autorizat nefacturat) din statia de tratare, conform informatiilor OR este apreciat in prezent la cca.2,84% din volumul intrat avand in vedere ca schema tehnologica include treapta de recuperare a apei. In balanta acest consum se regaseste in componenta consumului autorizat nefacturat. La acesta se adauga consumul tehnologic necesar zonelor de alimentare cu apa care se apreciaza la cca 1% din debitul distribuit in fiecare zona.

Pierderile fizice sunt datorate în exclusivitate modului de gestiune a avariilor și a modului de soluționare a pierderilor detectabile. Nu s-au constatat pierderi provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul statiei de tratare sau de la conductele de aducțiune a apei brute care au lungimi scurte și nu sunt supuse la variații mari și dese de presiune. Valoarea pierderilor reale din balanta include si volumul destinat pierderilor tehnologice din statia de tratare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului. Valoarea mare inregistrata pentru componenta de Consum necontorizat nefacturat a rezultat din faptul ca, din sistemul zonal de alimentare cu apa sunt alimentate in prezent la limita de UAT zonele Batos, Suseni, Beica de Jos, Gurghiu, Voievodeni, Breaza si Ideciu de sus, fara a fi contorizate sau facturate.

OR are in curs de implementare atat msuri contractuale cat si masuri de investitii in vederea realizarii de camine de debimetru pentru contorizarea volumelor in scopul facturarii acestora.

Din valoarea NRW se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute in continuare.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

#### Evolutia indicatorilor de performanta

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul sistemului de alimentare cu apa zonal:

Tabel 4.2.2-8 – Evolutia indicatorilor de performanta pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	10038	9396	10639
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	8087	8047	9095
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	4350	3298	3928
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	40,05%	36,20%	38,82%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	468	421	539

#### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 114,3 l/om zi pentru zona urbana si 97,7 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecărei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.2-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Reghin

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	45.160	43.877	43.602	43.326	41.882	40.370	38.886	37.382	36.426
Populatie conectata	per s.	39.046	41.254	40.995	40.737	39.379	37.957	36.560	35.148	34.249
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	86,3	89,4	90,2	91,0	95,0	99,2	103,7	108,2	111,1
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	1.229.468	1.314.416	1.321.626	1.330.225	1.343.116	1.352.278	1.360.499	1.366.151	1.366.473
	m <sup>3</sup> / zi	3.368	3.601	3.621	3.644	3.680	3.705	3.727	3.743	3.744
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	535.370	529.836	534.462	539.138	563.142	588.215	614.403	641.758	658.752
	m <sup>3</sup> / zi	1.467	1.452	1.464	1.477	1.543	1.612	1.683	1.758	1.805
Consum total de apă	m <sup>3</sup> / an	1.769.497	1.848.859	1.860.735	1.874.051	1.911.154	1.945.607	1.980.244	2.013.489	2.030.952

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
(Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / zi	4.848	5.065	5.098	5.134	5.236	5.330	5.425	5.516	5.564
NRW	m <sup>3</sup> / an	1.182.089	1.098.038	1.081.228	1.063.149	1.112.168	1.161.187	1.210.206	1.259.225	1.288.636
	m <sup>3</sup> / zi	3.239	3.008	2.962	2.913	3.047	3.181	3.316	3.450	3.531
	%	36,3%	33,3%	32,9%	32,3%	32,8%	33,3%	33,8%	34,2%	34,5%
Consum externi (la limita de localitate)	m <sup>3</sup> / an	306.827	349.770	348.852	351.624	365.286	379.376	394.028	409.268	418.540
	m <sup>3</sup> / zi	841	958	956	963	1.001	1.039	1.080	1.121	1.147
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	3.258.413	3.296.668	3.290.816	3.288.824	3.388.608	3.486.170	3.584.478	3.681.981	3.738.128
	m <sup>3</sup> / zi	8.927	9.032	9.016	9.010	9.284	9.551	9.820	10.088	10.241
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> / an	405.600	423.658	427.365	140.633	141.634	142.635	143.635	144.636	145.236
	m <sup>3</sup> / zi	1.111	1.161	1.171	385	388	391	394	396	398
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> / an	1.587.689	1.521.697	1.508.594	1.203.782	1.253.801	1.303.821	1.353.841	1.403.861	1.433.872
	m <sup>3</sup> / zi	4.350	4.169	4.133	3.298	3.435	3.572	3.709	3.846	3.928
	%	43,3%	40,9%	40,6%	35,1%	35,5%	35,9%	36,3%	36,7%	36,9%
Cererea totală de apă brută	m <sup>3</sup> / an	3.664.013	3.720.326	3.718.181	3.429.457	3.530.242	3.628.804	3.728.113	3.826.617	3.883.365
	m <sup>3</sup> / zi	10.038	10.193	10.187	9.396	9.672	9.942	10.214	10.484	10.639

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitul arătat are în componență debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.2-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apă SZAA Reghin

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	13267,50
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	17423,92
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	1332,29
QI	m <sup>3</sup> /zi	21274,48
QI'	m <sup>3</sup> /zi	20478,73
An de perspectiva		2053



**Lucrari existente****Captarea apei**

Sursa de apa bruta a statiei de tratare este din sursa de suprafata, respectiv raul Gurghiu.

Lucrarile aferente nodului hidrotehnic de pe raul Gurghiu, constau in:

- Baraj fix cu stavile mobile, cu 3 deschideri a cate 10 m, avand cate o stavila segment si cate o deschidere pentru spalarea aluviunilor, in aval de baraj fiind prevazut un disipator de energie.
- Priza, avand fereastra de admisie 4,5 x 0,8 m, prevazuta cu posibilitati de extindere corespunzatoare debitului necesar la un moment dat. In conditii de iarna, este prevazut un deviator de zai montat sezonier, pentru asigurarea necesarului de apa bruta.

Capacitatea proiectata este de 490 l/s.

**Deznisiparea**

Este asigurata de un sistem format din doua camere independente, destinate retinerii particulelor mai mari de 0,2 mm. Este o constructie din beton, cu dimensiunile  $L = 18,65$  m,  $l = 2 \times 1,25$  m,  $H = 6,55$  m.

**Deficiente**

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta actuala lucrarile prezinta capacitate suficienta.

**Aductiune**

Transportul apei brute de la captare la statia de tratare este realizată prin doua conducte de aductiune apa bruta din tuburi de azbociment Dn 600, cu lungimea de 650 m. Conducele functioneaza in regim gravitational, fiind amplasate una deasupra celeilalte. Pe conducta de aductiune inferioara este montat un debitmetru ultrasonic, in incinta statiei de tratare.

**Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

**Statia de tratare a apei**

Statia de tratare este amplasata in Reghin, pe malul stang al raului Gurghiu, in partea de nord a orasului Reghin la iesirea catre comunele Solovastru si Gurghiu.

Statia de tratare functioneaza din anul 1974, cu extinderi ale instalatiilor de tratare, ca urmare a cresterii productiei de apa, in urmatoarele etape:

- anul 1982 – decantorul nr.3 si nr.4, filtrele nr.4-9, rezervorul al doilea apa potabila  $V=2500$  mc;
- anul 1987 – statia de clorinare actuala;
- anul 1996 – decantorul nr.5 si statia de pompara apa potabila, actuala.

**Parametrii de proiectare**

Capacitatea proiectata a statiei este  $Q_{zi\ max} = 42.336$  mc/zi.

Tabel 4.2.2-11 – Calitatea apei brute, valori medii la nivelul anului 2023, aferenta statiei de tratare Reghin, este prezentata in tabelul urmatoar:

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Valoare medie (2023)
1	Turbiditate	FNU	24,5
2	pH	unit. pH	7,7
3	Oxidabilitate	mgO/l	4,1
4	Amoniu	mg/l	0,063

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Valoare medie (2023)
5	Azotiti	mg/l	0,032
6	Conductivitate	micro S cm <sup>-1</sup> la 20°C	265,8
7	Bacterii coliforme	nr./100 ml	4829,2
8	Escherichia coli	nr./100 ml	733,5
9	Enterococi	nr./100 ml	380,9
10	Cloruri	mg/l	44,6
11	Azotati	mg/l	2,72
12	Sulfati	mg/l	15,3

Calitatea apei potabile, produsa in statia de tratare, nu este in acord cu cerintele Directivei 2184/2020/EC si cu O.G.7/2023

### Statie de pompare

La admisia in statia de tratare, apa bruta este stocata intr-un bazin tampon, de unde pleaca mai departe, prin pompare, pe filiera de tratare, spre camera de reactie turbionara. Bazinul este doatat cu (3+1) pompe, avand  $Q = 650 \text{ mc/h}$ ,  $H = 7 \text{ mCA}$ ,  $P = 22 \text{ kW}$ .

In bazinul tampon se introduce coagulant (BOPAC), cu ajutorul a doua pompe dozatoare,  $Q = 25 \text{ l/h}$ , in functie de turbiditatea apei. Coagulantul este depozitat in doua recipiente de stocarea, avand 4 mc fiecare. Tot in bazinul tampon se realizeaza dozarea clorului pentru preclorinarea apei brute.

### Bazin de reactie turbionara

In camera de reactie turbionara are loc procesul de floclulare, cu un timp de reactie de 6,6 min.; de aici, apa este distribuita, prin intermediul unui deversor zimtat circular, spre decantoare.

Camera de reactie este o constructie din beton de forma cilindrica, avand  $V = 187 \text{ mc}$ .

### Bazine decantare

Decantarea are loc in 5 decantoare suspensionale, orizontale, longitudinale, fara pod raclor, fiecare avand cate 2 compartimente ( $V_{\text{util dec}} = 320 \text{ mc}$ ). Intrarea apei decantate se face din caminul de acces al fiecarui compartiment, prin intermediul a 8 conducte, asezate pe verticala cate 4 si echipate cu deflectoare pentru egalizarea frontului de inaintare a apei prin decantor. Debitul de calcul/ compartiment este  $49 \text{ l/s} = 180 \text{ mc/h}$  pentru un timp de decantare de cca. 1,8 ore.

Evacuare apei decantate se realizeaza prin intermediul unui camin de colectare, comun pentru cele doua compartimente de decantare.

Namolul este evacuat pe la partea inferioara a compartimentului de decantare si transportat in statia de pompare namol. Apa decantata este transportata spre statia de filtre.

### Statie filtrare cu nisip

Filtrarea apei decantate se realizeaza in 9 cuve de filtrare cu nisip cuartos, a 34 mp fiecare, cu functionare cu nivel liber. La functionare normala, viteza de filtrare este de  $6,6 \text{ m/h}$ , iar la spalare de  $9,5 \text{ m/h}$ . Admisia apei decantate se face dintr-un jgheab frontal compartimentat, iar evacuarea apei filtrate se realizeaza intr-un rezervor tampon (bazin de contact) aflat sub cuvele filtrelor, unde se face si dezinfectia apei. Din bazinul tampon, apa este pompata in rezervoarele de inmagazinare, prin intermediul unei pompe Brates cu  $Q = 900 \text{ mc/h}$ ,  $H = 14 \text{ mCA}$ ,  $P = 55 \text{ kW}$  si a doua pompe Wilo, avand  $Q = 720 \text{ mc/h}$ ,  $H = 12 \text{ mCA}$ ,  $P = 37 \text{ kW}$ .

Spalarea filtrelor se realizeaza cu apa si aer. Apa este asigurata de doua pompe, avand  $Q = 1300 \text{ mc/h}$ ,  $H = 8 \text{ mCA}$ ,  $P = 45 \text{ kW}$ . Aerul este insuflat de 3 suflante, cu caracteristicile  $Q = 1300 \text{ mc/h}$ ,  $H = 600 \text{ mbar}$ ,  $P = 37 \text{ kW}$  si un electrocompresor, avand  $Q = 300 \text{ l/min}$ ,  $P = 7-10 \text{ bar}$ .

### Unitate dezinfectie

Dezinfectia apei se realizeaza cu ajutorul unei instalatii de clorinare cu clor gazos. Instalatia are in componenta:

- Containere pentru clor gazos – capacitate 1000 kg, 4 buc.;
- Dozator manual de clor pentru circuitul de preclorinare – 2 buc.;
- Dozator automat/manual de clor pentru circuitul de apa filtrata – 1 buc.;
- Dozator automat/manual de clor pentru circuitul de corectie finala pe aspiratia pompelor de distributie apa tratata – 2 buc.;
- Analizor clor rezidual – 2 buc.;
- Detectoare de clor – 2 buc.

### Gospodaria de reactivi

Aici se gasesc instalatiile pentru depozitat/preparat coagulant, care au in componenta:

- Vas depozitare coagulant (1+1), capacitate 1,6 mc;
- Vas dozare coagulant (1+1), capacitate 4 mc;
- Pompe dozare coagulant (1+1),  $Q = 25 \text{ l/h}$ ;
- Pompe transport coagulant (1+1),  $Q = 5,5 \text{ mc/h}$ ,  $H = 12,5 \text{ mCA}$ .

Totodata, in gospodaria de reactiv se regasesc:

- Cuve nefolosite pentru depozitarea sulfatului de aluminiu umed, capacitate 50 mc, 3 buc.;
- Cuva nefolosita pentru depozitarea varului stins, capacitate 0,7 mc, 1 buc.

### Rezervor de inmagazinare

Apa tratata este inmagazinata in doua rezervoare cu capacitatea de 2.500 mc fiecare, ceea ce reprezinta o capacitate de compensare totala de 8,5 h.

### Statie pompare apa potabila in sistemul de distributie

Transportul apei in reseaua de distributie se realizeaza cu ajutorul a 4 pompe (3+1), din care doua sunt prevazute cu convertizoare de frecventa, avand  $Q = 275 \text{ mc/h}$ ,  $H = 50 \text{ mCA}$ ,  $P = 55 \text{ kW}$ . Statia functioneaza in regim automat de operare, in functie de valorile de presiune masurate pe conductele de refulare.

### Bazin tratare ape uzate tehnologice

Apa tehnologica rezultata de la spalarea filtrelor, este evacuata intr-un bazin de retentie bicompartimentat, cu o capacitate de 325 mc. Unul din compartimente (cel de decantare) este prevazut cu trei pompe submersibile pentru evacuarea namolului in statia de tratare namol. Caracteristicile pompelor sunt  $Q = 88 \text{ mc/h}$ ,  $H = 19,6 \text{ mCA}$ ,  $P = 10 \text{ kW}$ . Compartimentul 2, cel de limpezire, este prevazut cu 2 pompe pentru evacuarea apei limpezite in circuitul de tratare, respectiv in camera de reactie turbionara. Caracteristicile pompelor sunt  $Q = 100 \text{ mc/h}$ ,  $H = 15,6 \text{ mCA}$ ,  $P = 10 \text{ kW}$ .

Compartimentul de limpezire are pe fund un sistem de barbotare aer comprimat, aerul provenind de la compresorul si suflantele folosite si la spalarea filtrelor. Bazinul este amplasat in aer liber, ceea ce face ca pe timpul iernii, cand temperaturile sunt scazute, operarea acestuia sa fie imposibila.

În cazul în care apa colectată în compartimentul de limpezire are o încărcătură bacteriologică ce intră în categoria A2 de potabilizare, dar pe perioada iernii, apa uzată de la spălarea filtrelor este evacuată prin canalizarea tehnologică în râul Gurghiu.

#### Treapta tratare namol

Namolul provenit din decantoare, precum și din compartimentul de decantare al bazinului de retenție pentru apa rezultată de la spălarea filtrelor, este transportat prin canalizarea tehnologică internă în stația de pompare namol, echipată cu 2 pompe, având  $Q = 80 \text{ mc/h}$ ,  $H = 19,6 \text{ mCA}$ ,  $P = 10 \text{ kW}$ . De aici el este transportat pe platforma de uscare namol, compusă din 3 compartimente de uscare, fiecare având o suprafață de 140 mp. După deshidratare, namolul este folosit la nivelarea platformelor interioare libere de construcții.

#### Post trafo

Stația este prevăzută cu două posturi de transformare, fiecare având 630 KVA de 20/0,4 KV și aparțin SDEE Electrica Reghin. Acestea au o putere instalată de 1215 kW și un consum anual de energie de max. 1648 MWh/an.

#### Centrala termică

În stația de tratare se găsește o centrală termică, care include două cazane: unul tip RAE, de capacitate 0,31 Gcal/h – în rezervă; unul cu arzător, tip ANZO, cu capacitatea termică 0,45 Gcal/h. centrala funcționează cu combustibil lichid ușor (CLU).

#### Fosa septică

Este amplasată subteran, cu o capacitate de 10 mc, folosită pentru colectarea apei uzate menajere din incinta stației de tratare.

#### Monitorizarea Fluxului Tehnologic

Procesele de tratare apă sunt monitorizate și controlate prin sistemul de control și achiziție date SCADA. Sunt prezentate în continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 4.2.2-12 – Puncte de măsură parametrii de calitate

Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate (online și/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apă brută influentă – stație de pompare apă brută;</li> <li>➤ Debit apă potabilă – refulare stație de pompare apă potabilă</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>\text{Cl}_2</math> în apă filtrată și în apă refulată din stația de tratare</li> </ul>

#### **Deficiente**

Întreaga stație de tratare prezintă o stare avansată de degradare (vezi expertiza tehnică)

Conform expertizei tehnice realizată pentru stația de tratare Reghin, atasată în volumul 2, anexa 10.6 Expertize rezultă că obiectele tehnologice ale stației de tratare sunt într-o stare avansată de degradare.

Conform studiului de calitate, apa potabilă rezultată din actuala stație de tratare Reghin este neconformă, aceasta nu se încadrează în limitele de potabilitate prevăzute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE și Ordonanța OG7/2023 privind calitatea apei destinată consumului uman.

**Conducte de transport apa potabila**

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect dupa conducta zonala de transport apa potabila care pleaca din SZAA Reghin. De aceea, aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

**Gospodarii de apa**

Aceste obiective cuprind dupa caz statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

**Rețele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Reghin rezulta ca numarul acestora este de 39 avarii.

**Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### 4.2.2.1 Zona de alimentare cu apa Reghin (ZAA REGHIN)

Zona de alimentare cu apa Reghin include localitatile enumerate in tabelul de mai jos si se alimenteaza din statia de tratare Reghin, avand ca sursa raul Gurghiu.

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA REGHIN	UAT	Localitate
	REGHIN	Reghin
		Apalina
		Iernuteni

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Reghin se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-13 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Reghin

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	29.808	28.780
Populatia conectata	locuitor	28.268	28.579
Rata de conectare	%	94,83%	99,30%
Grad contorizare	%	97,00%	97,00%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2018-2023 este prezentata in tabelul urmator:

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	2.858.360	2.755.328	2.549.374	2.607.689	2.601.499	2.432.966

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /zi	7.831,12	7.548,84	6.984,59	7.144,35	7.127,39	6.665,66

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-14 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Reghin

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	110.564	102.087	96.114	114.357	112.251	132.112	
2023	128.108	113.142	98.655	107.863	116.437	112.978	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	105.975	119.356	134.190	110.815	116.747	111.885	2.601.499
2023	120.290	119.929	123.286	109.913	110.821	99.447	2.432.966

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de iarna (luna Februarie). Valorile maxime apar in Ianuarie si Septembrie.

## Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Reghin

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	1.360.653	1.357.790	1.350.380	1.394.360	1.394.836	1.346.633
m <sup>3</sup> /zi	3.727,82	3.719,97	3.699,67	3.820,16	3.821,47	3.689,40

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-16 – Consumul curent de apa in 2023 – Reghin

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	959.614,60
	m <sup>3</sup> /zi	2.629,08
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	387.018,00
	m <sup>3</sup> /zi	1.060,32
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	1.346.632,60
	m <sup>3</sup> /zi	3.689,40
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	93,01

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

## Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Reghin			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 2432966 mc/an	Consum Autorizat 1425169 mc/an 58,58%	Consum autorizat facturat 1346633 mc/an 55,35%	Consum contorizat facturat 1346633 mc/an 55,35%	Apa profitabila 1346633 mc/luna 55,35%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 78537 mc/an 3,23%	Consum contorizat nefacturat 6617 mc/an 0,27%	Apa neprofitabila 1086334 mc/luna 44,65%
			Consum necontorizat nefacturat 71920 mc/an 2,96%	
	Pierderi Totale 1007797 mc/an 41,42%	Pierderi aparente 83911 mc/an 3,45%	Consum neautorizat 16579 mc/an 0,68%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 67332 mc/luna 2,8%	
		Pierderi reale 923886 mc/an 37,97%	Pierderi preaplin rezervoare 9426 mc/an 0,39%	
			Pierderi conducte aductiune 10239 mc/an 0,42%	
			Pierderi conducte distributie 153534 mc/an 6,31%	
			Pierderi bransamente 750687 mc/an 30,85%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-37 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apa Reghin – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023



La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 904.221,00 \text{ m}^3/\text{an} = 347,1577 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 7,91$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 13.517,42 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 3,75$

unde:  $EI = 1,5$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.2-17 - Starea rețelei de distribuție - Reghin

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	44,65%	C5 (Manual OR)	Stare inacceptabila - se cer actiuni imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului relevant. Este un indiciu ca ar fi trebuit luate masuri din timp.
LKN ( $\text{m}^3/\text{an}/\text{km}$ )	13.517,42	C2(Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru imbunatatirea acestui indicator.
ELI	3,8	C5(Manual OR)	Stare inacceptabila - se cer actiuni imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului relevant. Este un indiciu ca ar fi trebuit luate
ILI	7,91	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
l/racord/zi	347,2	D (WBI)	Compania folosește resursele ineficient și desfășurarea unor programe de reducere a apei care nu aduce venituri este imperativă.
		D (WBI)	Compania folosește resursele ineficient și desfășurarea unor programe de reducere a apei care nu aduce venituri este imperativă.

Procentul de pierdere netă de apă este de 44,65%. Aceasta indică un nivel extrem de ridicat de pierdere a apei în rețeaua de distribuție, semnalând probleme grave în sistemul de distribuție și necesitatea unor măsuri urgente pentru reducerea pierderilor.

Pierderile reale în rețeaua de distribuție, exprimate ca volum de apă pierdut pe kilometru de conductă pe an, sunt de 13517,42 mc/an/km. Aceasta indică un nivel foarte ridicat de pierdere a apei, evidențiind necesitatea unor măsuri imediate pentru îmbunătățirea infrastructurii și reducerea pierderilor.

Sistemul de distribuție a apei din Reghin se află într-o stare precară, cu un nivel extrem de ridicat de pierdere a apei și o eficiență scăzută în livrarea apei către consumatori. Este necesară o intervenție imediată și coordonată pentru a îmbunătăți infrastructura, a reduce pierderile și a asigura o furnizare eficientă și sustenabilă a apei către utilizatori.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

#### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 114,3 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 93,0 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 94,8% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 3,46% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,99 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 7,00 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 42,29 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 8,98 iar NRW, 45,15% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-18 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Reghin

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	6665,66	6373,4	7257,51
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	2976,26	2649,39	3224,45
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	44,65%	41,57%	44,43%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	2477,32	2184,48	2801,44
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	347,16	306,12	392,58
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	7,91	7,00	8,98

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.2-19 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Reghin

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pe rs.	29.808	28.960	28.780	28.597	27.643	26.647	25.666	24.673	24.042
Populație conectată	pe rs.	28.268	28.757	28.579	28.397	27.449	26.460	25.486	24.500	23.874
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	93,0	92,0	92,8	93,6	97,7	102,1	106,6	111,4	114,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	959.615	965.227	967.621	969.881	979.267	986.011	991.995	996.073	996.300
	m <sup>3</sup> / zi	2.629	2.644	2.651	2.657	2.683	2.701	2.718	2.729	2.730
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	387.018	382.655	386.003	389.380	406.717	424.825	443.739	463.495	475.769
	m <sup>3</sup> / zi	1.060	1.048	1.058	1.067	1.114	1.164	1.216	1.270	1.303
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	1.346.633	1.347.882	1.353.624	1.359.262	1.385.983	1.410.836	1.435.734	1.459.568	1.472.069
	m <sup>3</sup> / zi	3.689	3.693	3.709	3.724	3.797	3.865	3.934	3.999	4.033
NRW	m <sup>3</sup> / an	1.086.334	1.001.116	984.072	967.028	1.012.658	1.058.287	1.103.916	1.149.545	1.176.923
	m <sup>3</sup> / zi	2.976	2.743	2.696	2.649	2.774	2.899	3.024	3.149	3.224
	%	44,7%	42,6%	42,1%	41,6%	42,2%	42,9%	43,5%	44,1%	44,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	2.432.966	2.348.998	2.337.696	2.326.290	2.398.641	2.469.123	2.539.650	2.609.113	2.648.992
	m <sup>3</sup> / zi	6.666	6.436	6.405	6.373	6.572	6.765	6.958	7.148	7.258

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-20 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Reghin

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	7577,81
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	9851,16
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	617,68
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	11367,24
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	10942,06
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### **Conducte de transport apa potabila**

De la rezervoarele din incinta statiei de tratare Reghin (2x2500 mc) la reseaua de distributie a orasului pleaca doua conducte de aductiune, una confectionata din PREMO Dn 600 mm (inel I) si una din OL Dn 400 mm (inel II), cu o lungime totala de 15.584 m.

Schema conductelor de transport este prezentata in figura urmatoare:

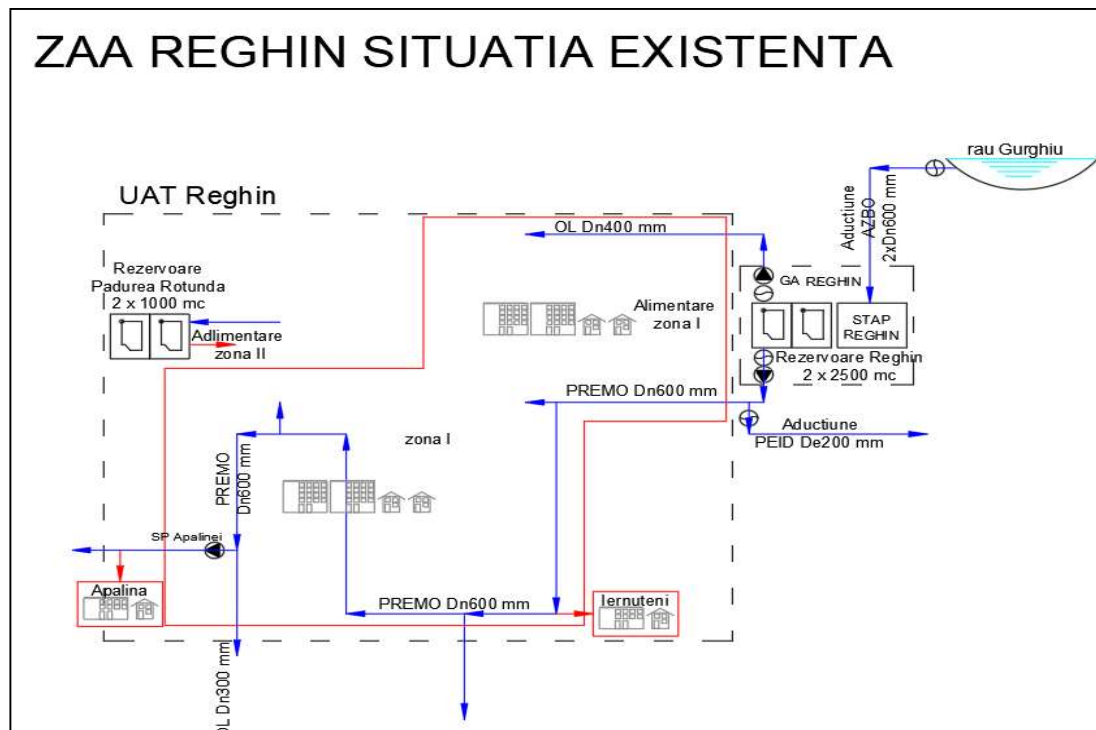


Figura 4.2-38 – Schema conductelor de transport apa potabila din ZAA Reghin

### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

## Gospodarii de apa

Pe teritoriul localitatii sunt amplasate patru rezervoare de stocare, dupa cum urmeaza:

- doua rezervoare supraterane, cilindrice, avand  $V1 = V2 = 2.500$  mc, amplasate in incinta uzinei de apa;
- doua rezervoare supraterane de inaltime, avand  $V3 = V4 = 1.000$  mc, pentru alimentarea zonei II de presiune, amplasate in Padurea Rotunda.

### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

## Retea de distributie

Reteaua de distributie a apei potabile in municipiul Reghin este construita in sistem inelar, din conducte cu diametre cuprinse intre 50 si 350 mm, cu doua zone de presiune, avand o lungime totala de 66.893 m.

Zona I de presiune este alimentata prin pompare directa de la statia de tratare, iar zona II de presiune prin repomparea apei la rezervoarele de inaltime de la Padurea Rotunda, de unde zona este alimentata gravitational.

Tabel 4.2.2-21 – Retea de distributie a apei potabile - Reghin

Nr. Crt	Diametru	Material	Vechime	Lungime
	(mm)		(ani)	(m)
1	50	Otel	5 - 45	2.207
2	63	PEID	0 - 7	1.310
3	80	Fonta	15 - 45	260
		Azbo	20 - 45	485
		Otel	5 - 45	5.353
4	90	PEID	0 - 7	2.362
5	100	Fonta	15 - 45	1.350
		Azbo	20 - 45	10.507
		Otel	5 - 45	22.385
6	110	PEID	0 - 7	1.243
7	125	Fonta	15 - 45	182
8	150	Fonta	15 - 45	800
		Azbo	20 - 45	4.453
		Otel	5 - 45	4.321
9	160	PVC	23	456
10	200	Fonta	15 - 45	350
		Azbo	20 - 45	155
		Otel	5 - 45	3.984
11	250	Otel	5 - 45	1.357
12	300	Otel	5 - 45	3.099
13	350	Otel	5 - 45	274
<b>TOTAL</b>				<b>66.893</b>

Numarul de bransamente este de 7.136 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

Deficiente

O parte din rețeaua de distribuție este într-o stare avansată de degradare datorită vechimii mari, ceea ce conduce la pierderi de apă mari.

**Exploatare și întreținere sistem de alimentare cu apă**

Sistemul de alimentare cu apă este exploatat și întreținut de către Operatorul Regional Aquaserv Mureș. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apă se realizează local și regional prin SCADA aflat în permanentă extindere și completare pe aria de operare. Se monitorizează parametrii de calitate în stațiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtătoare de apă și starea de funcționare a utilajelor și echipamentelor electrice.

**Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apă**

În tabelul următor sunt sintetizate deficiențele constatate în cadrul zonei de alimentare cu apă Reghin:

Tabel -4.2.2-22 – Deficiente zona de alimentare cu apă Reghin

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apă	Nu prezintă deficiente
2	Aducțiune	Nu prezintă deficiente
4	Gospodării de apă	Nu prezintă deficiente
5	Rețeaua de distribuție	Starea avansată de degradare a conductelor foarte vechi

#### 4.2.2.2 Zona de alimentare cu apa Reghin – Suseni (ZAA REGHIN – SUSENI)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Suseni cuprinde urmatoarele localitati:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA REGHIN – SUSENI	UAT	Localitate
	SUSENI	Suseni
		Luieriu

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate UAT Suseni, dar nu opereaza inca acest sistem.

Debitul de apa distribuit in UAT Suseni din sistemul de alimentare cu apa al municipiului Reghin este masurat in punctul de racord la conducta de aductiune printr-un contor Sensus, Dn 100.

#### 4.2.2.3 Zona de alimentare cu apa Reghin – Ideciu de Jos (ZAA REGHIN – IDECIU DE JOS)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Ideciu de Jos cuprinde urmatoarele localitati:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA REGHIN – IDECIU DE JOS	UAT	Localitate
	IDECIU DE JOS	Idecu de Jos
		Idecu de Sus
		Deleni

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Ideciu se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-23 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Ideciu

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	1.767	1.706
Populatia conectata	locuitor	1.549	1.495
Rata de conectare	%	87,65%	87,65%
Grad contorizare	%	100,0%	100,0%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

Compania Aquaserv S.A. opereaza sistemul de alimentare cu apa din Ideciu de Jos si Ideciu de Sus si furnizeaza apa la limita de proprietate in localitatea Deleni.

Sursa pentru alimentarea cu apa potabila a ZAA Reghin – Ideciu de Jos este STAP Reghin, prin intermediul conductei de aductiune existenta OL Dn400 mm.

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-24 – Consumul curent de apa in 2023 – Ideciu



Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	45.247,00
	m <sup>3</sup> /zi	123,96
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	16.768,00
	m <sup>3</sup> /zi	45,94
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	62.015,00
	m <sup>3</sup> /zi	169,90
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	-

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Idecu de jos			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 75467 mc/an	Consum Autorizat 62635 mc/an 83,00%	Consum autorizat facturat 62015 mc/an 82,18%	Consum contorizat facturat 62015 mc/an 82,18%	Apa profitabila 62015 mc/luna 82,18%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 620 mc/an 0,82%	Consum contorizat nefacturat 620 mc/an 0,82%	Apa neprofitabila 13452 mc/luna 17,82%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 12831 mc/an 17,00%	Pierderi aparente 4304 mc/an 5,70%	Consum neautorizat 2134 mc/an 2,83%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2171 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 8527 mc/an 11,30%	Pierderi preaplin rezervoare 341 mc/an 0,45%	
			Pierderi conducte aductiune 555 mc/an 0,74%	
			Pierderi conducte distributie 2084 mc/an 2,76%	
			Pierderi bransamente 5547 mc/an 7,35%	

Figura 4.2-39 - Balanta apei pentru rețeaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Idecu – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 7631 \text{ m}^3/\text{an} = 32,718 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,45$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm} = 693,73 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,193$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.2-25 - Starea rețelei de distribuție - Idecu

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	17,82%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	693,73	C1(Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,19	C1(Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,45	C1(Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
l/racord/zi	32,72	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Starea rețelei de distribuție a apei din Idecu este în general bună, conform indicatorilor evaluați:

- Majoritatea indicatorilor (LKN, ELI, ILI) indică o stare optimă a rețelei, ceea ce sugerează că nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea acestor aspecte.
- NRW, deși se află în categoria C2, indică un nivel mic de risc, și nu necesită măsuri speciale pentru îmbunătățire.

Singurul indicator care necesită o atenție suplimentară este CARL (32,72 l/racord/zi), unde o analiză detaliată este recomandată pentru a decide dacă eforturile de reducere a pierderilor sunt justificate economic.

În concluzie, sistemul de distribuție funcționează eficient și se află într-o stare bună, dar este recomandată o monitorizare continuă și o analiză economică periodică pentru a menține și, dacă este posibil, a îmbunătăți aceste standarde.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 80,0 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 87,7% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,73 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,50 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,35 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,92 iar NRW, 17,55% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-26 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Ideciu

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	206,76	198,08	217,48
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	36,85	32,39	38,16
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	17,82%	16,35%	17,55%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	20,91	21,53	27,62
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	%	32,72	33,70	43,22
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție ( ILI așa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,45	1,50	1,92

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.2-27 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Ideciu

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.767	1.718	1.706	1.696	1.640	1.580	1.522	1.463	1.426
Populație conectată	pers.	1.549	1.506	1.495	1.487	1.437	1.385	1.334	1.282	1.250
Consum specific de apă casnică	l/om zi	80,0	78,1	77,7	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	45.247	42.903	42.391	43.407	43.843	44.119	44.392	44.571	44.594
	m <sup>3</sup> / zi	124	118	116	119	120	121	122	122	122
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	16.768	16.787	16.923	17.071	17.831	18.625	19.455	20.321	20.859
	m <sup>3</sup> / zi	46	46	46	47	49	51	53	56	57
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	62.015	59.690	59.314	60.479	61.674	62.745	63.846	64.892	65.453
	m <sup>3</sup> / zi	170	164	163	166	169	172	175	178	179
NRW	m <sup>3</sup> /an	13.452	12.287	12.054	11.821	12.279	12.737	13.195	13.653	13.928
	m <sup>3</sup> / zi	37	34	33	32	34	35	36	37	38
	%	17,8%	17,1%	16,9%	16,4%	16,6%	16,9%	17,1%	17,4%	17,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	75.467	71.978	71.368	72.300	73.954	75.482	77.042	78.545	79.381
	m <sup>3</sup> / zi	207	197	196	198	203	207	211	215	217

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.2-28 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – Ideciu

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	270,90
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	496,16
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	53,60
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	664,16
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	639,318
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### **Conducte de transport apa potabila**

Conducta de transport apa potabila catre comuna Ideciu de Jos este racordata la conducta de aductiune existenta OL Dn400 mm, iar debitul distribuit este masurat prin intermediul unui contor Sensus, Dn 50.

Conducta de transport este realizata din PEHD, PN6, De 160 mm si are lungimea L=3.612 m.

#### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Gospodaria de apa**

##### **Rezervoare**

Rezervor de inmagazinare metalic avand V=250 mc, montat suprateran. Rezervorul are forma dreptunghiulara si asigura compensarea variatiilor orare si stocarea volumului pentru stins incendii.

##### **Statie de pompare**

Statia de pompare este situata in aceeasi incinta cu rezervorul de inmagazinare.

Statia de pompare este echipata cu (3A+1R) pompe de tip Grundfos, avand urmatoarele caracteristici: Q=16 mc/h, H=69 m, n=2.990 rpm, P=5,5 kw, p=16 bar.

Statia de pompare este amplasata intr-un container metalic.

Este prevazuta zona de protectie sanitara cu o suprafata de 400 mp.

#### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie in localitatile Ideciu de Jos si Ideciu de sus este realizata din conducte din PEID, PN6 cu diametre cuprinse intre De 32mm si De 160mm, astfel:

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	32	PEHD	2018	824
2	40	PEHD	2018	1.222
3	63	PEHD	2018	8.877

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
4	75	PEHD	2018	175
5	140	PEHD	2018	3.127
6	160	PEHD	2018	1.294
<b>TOTAL</b>				<b>15.519</b>

Pe raza localitatilor Ideciu de Jos si Ideciu de Sus exista 824 bransamente, Dn32 mm.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa din localitatile Ideciu de Jos si Ideciu de Sus este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Reghin-Ideciu de Jos:

Tabel -4.2.2-29 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin-Ideciu de Jos

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
4	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.2.4 Zona de alimentare cu apa Reghin – Solovastru (ZAA REGHIN – SOLOVASTRU)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Solovastru cuprinde urmatoarele localitati:

ZAA	UAT	Localitate
Reghin - Solovastru	SOLOVASTRU	Solovastru
		Jabenița
	GURGHUIU	Gurghiu
		Adrian
		Casva
		Comori
		Fundoaia
		Glejarie
		Larga
		Orsova
		Orsova PAdure
		Pauloia

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Compania Aquaserv S.A. opereaza sistemul de alimentare cu apa din UAT Solovastru.

Sursa pentru alimentarea cu apa potabila a localitatilor din UAT Solovastru este Statia de tratare Reghin.

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Solovastru se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-30 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Solovastru

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	3.212	3.101
Populatia conectata	locuitor	3.009	3.101
Rata de conectare	%	93,68%	100,00%
Grad contorizare	%	96,82%	96,82%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%



### **Calitate de apa bruta**

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

### **Calitate de apa potabila**

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-31 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Solovastru

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	7.209	7.391	2.762	6.378	7.099	5.653	
2023	6.009	7.722	5.925	7.170	7.244	7.059	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	10.053	7.321	5.996	11.287	6.134	6.160	<b>123.589</b>
2023	11.388	5.979	6.354	10.492	5.313	5.357	<b>133.434</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si vara (lunile Aprilie, Mai si Iunie). Valorile maxime apar in Iulie si Octombrie.

### **Consumul de apa**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-32 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Solovastru

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	83.443	86.012	86.374	96.669	100.435	109.501
m <sup>3</sup> /zi	228,61	235,65	236,64	264,85	275,16	300,00

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-33 – Consumul curent de apa in 2023 – Solovastru

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	67.593,10
	m <sup>3</sup> /zi	185,19
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	41.908,00
	m <sup>3</sup> /zi	114,82
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	109.501,10
	m <sup>3</sup> /zi	300,00
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	61,54

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Solovastru			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 133434 mc/an	Consum Autorizat 110268 mc/an 82,64%	Consum autorizat facturat 109501 mc/an 82,06%	Consum contorizat facturat 109501 mc/an 82,06%	Apa profitabila 109501 mc/luna 82,06%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 767 mc/an 0,57%	Consum contorizat nefacturat 767 mc/an 0,57%	Apa neprofitabila 23933 mc/luna 17,94%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 23167 mc/an 17,36%	Pierderi aparente 5094 mc/an 3,82%	Consum neautorizat 1261 mc/an 0,95%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 3833 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 18073 mc/an 13,54%	Pierderi preaplin rezervoare 548 mc/an 0,41%	
			Pierderi conducte aductiune 778 mc/an 0,58%	
			Pierderi conducte distributie 4385 mc/an 3,29%	
			Pierderi bransamente 12363 mc/an 9,27%	

Figura 4.2-40 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Solovastru – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 16.747 \text{ m}^3/\text{an} = 52,08 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,82$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 1.169,43 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,32$

unde:  $EI = 1,5$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.2-34 - Starea rețelei de distributie - Solovastru

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	17,94%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	1.169,43	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,32	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,82	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o masura neeconomica. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile
l/racord/zi	52,08	A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o masura neeconomica. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

Starea sistemului de alimentare cu apă în Solovastru este bună, având un nivel mic de pierdere netă de apă (NRW), valori optime ale pierderilor reale în rețea (LKN), eficienței livrării apei (ELI) și scurgerii din infrastructura rețelei de distribuție (ILI). Cu toate acestea, se recomandă efectuarea unei analize detaliate pentru a identifica măsuri suplimentare care să optimizeze performanța sistemului și să reducă pierderile într-un mod economic.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,76 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 61,5 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa –

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie sau stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 93,7% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,96 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 2,07 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,72 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,66 iar NRW, 17,49% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.

- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-35 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Solovastru

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	365,57	432,40	475,27
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	65,57	70,32	80,82
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	17,94%	16,26%	17,00%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	45,88	49,14	63,02
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	52,08	53,24	68,28
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,82	2,07	2,66

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.2-36 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Solovastru

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	3.212	3.121	3.101	3.082	2.979	2.871	2.766	2.659	2.591
Populatie conectata	pers.	3.009	3.121	3.101	3.082	2.979	2.871	2.766	2.659	2.591
Consum specifice apă casnică	l/om zi	61,5	74,7	77,4	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,8
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	67.593	85.126	87.565	89.994	90.860	91.464	92.042	92.421	92.456
	m <sup>3</sup> /zi	185	233	240	247	249	251	252	253	253
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	41.908	41.436	41.798	42.164	44.041	46.002	48.050	50.189	51.518
	m <sup>3</sup> /zi	115	114	115	116	121	126	132	138	141
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	109.501	126.562	129.363	132.158	134.901	137.466	140.092	142.611	143.975
	m <sup>3</sup> /zi	300	347	354	362	370	377	384	391	394
NRW	m <sup>3</sup> /an	23.933	25.126	25.365	25.603	26.446	27.289	28.132	28.974	29.480
	m <sup>3</sup> /zi	66	69	69	70	72	75	77	79	81
	%	17,9%	16,6%	16,4%	16,2%	16,4%	16,6%	16,7%	16,9%	17,0%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	133.434	151.688	154.728	157.761	161.347	164.755	168.224	171.585	173.455
	m <sup>3</sup> /zi	366	416	424	432	442	451	461	470	475

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Solovastru

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	493,68
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	641,79
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	67,58
QI	m <sup>3</sup> /zi	838,83
QI'	m <sup>3</sup> /zi	807,45
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### **Conducte de transport apa potabila**

Alimentarea comunei Solovastru cu apa tratata in STAP Reghin se realizeaza prin intermediul a doua conducte de aductiune, astfel:

Conducta de aductiune de la punctul de racord cu conducta de aductiune Dn 600 mm, PREMO, care pleaca din STAP Reghin, la caminul de apometru. Conducta este executata din PEID De 200 mm, PN 6 si are o lungi me totala de 1.547 m;

- Conducta de aductiune de la caminul de apometru la rezervorul de inmagazinare din GA Solovastru. Conducta este executata din PEID De 200 mm, are o lungime totala de 2.007 m si este dimensionata pentru 12,4 l/s.

#### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Gospodarii de apa**

Pe teritoriul localitatii Solovastru este amplasata gospodaria de apa Solovastru care este compusa dintru-un rezervor de înmagazinare apă potabilă avand V= 400mc si o statie de pompare.

Statia de pompare este echipata cu:

- Un grup de pompare de tip booster pentru ridicarea presiunii pe sistemul de distributie din Solovastru (zona II de presiune), echipat cu (2A+1R) pompe avand caracteristicile: Q=25 mc/h; H= 60 mCA; P= 7,5 kW;
- O pompa pentru stingerea incendiilor, avand caracteristicile: Q= 18 mc/h, H= 60 mCA; P= 5,5 kW.

#### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie este executata in sistem ramificat si este executata din tuburi din PEID De 63 – 160 mm, avand o lungime totala de 14.321 m.

Pe raza localitatilor Solovastru si Jabenita sunt 881 bransamente.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa din localitatile Solovastru si Jabenita este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Reghin-Solovastru:

Tabel 4.2.2-38 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin-Ideciu de Jos

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.2.5 Zona de alimentare cu apa Reghin Beica de Jos – Petelea - Gornesti (ZAA REGHIN - PETELEA)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Beica de Jos - Petelea – Gornesti cuprinde urmatoarele localitati:

ZAA	UAT	Localitate
Reghin – Petelea - Gornești	BEICA DE JOS	Beica de Jos
		Beica de Sus
		Cacuciu
		Nadasa
		Sanmihai de Padure
		Serbeni
	PETELEA	Petelea
		Habic
	GORNISTI	Gornești
		Periș
		Iara de Mures
		Ilioara
		Mura Mare
		Mura Mica
		Padureni
		Petrilaca de Mures
		Teleac

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Sursa pentru alimentarea cu apa potabila a zonei de alimentare cu apa Reghin – Beica de Jos - Petelea – Gornesti este Statia de tratare Reghin.

Compania Aquaserv S.A. opereaza sistemul de alimentare cu apa din UAT Petelea (loc. Petelea) –si UAT Gornesti – localitatile Gornesti si Peris.

In localitatea Habic sunt in curs de executie, din alte fonduri, lucrari pentru infrastructura de apa.

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate UAT Beica de Jos (Beica de Jos).

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Petelea se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-39 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Petelea



Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	2.854	2.756
Populatia conectata	locuitor	2.068	2.728
Rata de conectare	%	72,46%	99,00%
Grad contorizare	%	98,51%	98,51%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	0	0
	%	0	0

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Gornesti se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-40 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Gornesti

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	3.626	3.501
Populatia conectata	locuitor	2.448	3.448
Rata de conectare	%	67,51%	98,50%
Grad contorizare	%	97,51%	97,51%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

#### 4.2.2.5.1 UAT PETELEA

##### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-41 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Petelea

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	4.028	2.082	2.116	3.651	1.847	2.271	
2023	2.714	2.315	2.316	4.846	2.131	2.299	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	5.041	3.134	2.531	6.814	2.576	2.475	<b>73.832</b>
2023	5.953	2.255	2.619	7.741	2.626	2.472	<b>68.904</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de iarna (luna Ianuarie). Valorile maxime apar in Iulie si Octombrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 - 2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-42 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Petelea

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	38.566	40.287	47.089	47.195	60.045	56.494
m <sup>3</sup> /zi	105,66	110,38	129,01	129,30	164,51	154,78

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-43 – Consumul curent de apa in 2023 – Petelea

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	51.221,00
	m <sup>3</sup> /zi	140,33
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	5.273,00
	m <sup>3</sup> /zi	14,45
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	56.494,00
	m <sup>3</sup> /zi	154,78
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	67,86

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 67,9 l/om zi cât este în prezent.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### **Evoluția prognozată a pierderilor de apă**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de bilanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 72,5% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,83% din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,62 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,01 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,08 iar NRW, 16,96% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.
- Balanțele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind bilanțul apei*.

Tabel 4.2.2-44 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Petelea

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	188,78	268,77	281,12
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	34,00	36,54	39,59
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	18,01%	13,59%	14,08%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	16,49	17,50	22,44
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/brans./zi	29,92	31,76	40,73
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	1,53	1,62	2,08

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.2-45 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Petelea

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	2.854	2.773	2.756	2.738	2.647	2.552	2.458	2.363	2.302
Populație conectată	pers.	2.068	2.745	2.728	2.711	2.621	2.526	2.433	2.339	2.279
Consum specific de apă casnică	l/om zi	67,9	76,5	78,3	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	51.221	76.678	77.931	79.161	79.941	80.473	80.961	81.299	81.311
	m <sup>3</sup> / zi	140	210	214	217	219	220	222	223	223
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	5.273	5.508	5.556	5.605	5.854	6.115	6.387	6.671	6.848
	m <sup>3</sup> / zi	14	15	15	15	16	17	17	18	19
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	56.494	82.186	83.486	84.766	85.795	86.588	87.348	87.970	88.159
	m <sup>3</sup> / zi	155	225	229	232	235	237	239	241	242
NRW	m <sup>3</sup> /an	12.410	13.072	13.204	13.336	13.578	13.820	14.062	14.304	14.449
	m <sup>3</sup> / zi	34	36	36	37	37	38	39	39	40
	%	18,0%	13,7%	13,7%	13,6%	13,7%	13,8%	13,9%	14,0%	14,1%
Cererea totală de apă,	m <sup>3</sup> /an	68.904	95.258	96.690	98.102	99.373	100.408	101.411	102.274	102.608
	m <sup>3</sup> / zi	189	261	265	269	272	275	278	280	281

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
inclusiv NRW										

**Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Petelea			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 68904 mc/an	Consum Autorizat 56833 mc/an 82,48%	Consum autorizat facturat 56494 mc/an 81,99%	Consum contorizat facturat 56494 mc/an 81,99%	Apa profitabila 56494 mc/luna 81,99%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 339 mc/an 0,49%	Consum contorizat nefacturat 339 mc/an 0,49%	Apa neprofitabila 12410 mc/luna 18,01%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 12071 mc/an 17,52%	Pierderi aparente 3760 mc/an 5,46%	Consum neautorizat 1783 mc/an 2,59%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1977 mc/luna 2,9%	
		Pierderi reale 8311 mc/an 12,06%	Pierderi preaplin rezervoare 282 mc/an 0,41%	
			Pierderi conducte aductiune 2010 mc/an 2,92%	
			Pierderi conducte distributie 1803 mc/an 2,62%	
			Pierderi bransamente 4215 mc/an 6,12%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-41 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Petelea – anul 2023

Nu se disting zone izolate in care acestea au tendinta mai mare de a se produce conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

#### Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distributie

În calculul indicatorilor de performanta a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanța de apă. Indicatorii de performanta calculati pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanța din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au urmatoarele valori:

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 6.018 \text{ m}^3/\text{an} = 29,92 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,53$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 557,22 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,15$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.2-46 - Starea rețelei de distributie - Petelea

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	18,01%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	557,22	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,15	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,53	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o masura neeconomica. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile
l/racord/zi	29,92	A (WBI)	Reducerea pierderilor prin aplicarea unor masuri suplimentare poate fi o masura neeconomica. Este necesara realizarea unei analize pentru a identifica masuri rentabile

Concluzia generală este că starea sistemului de alimentare cu apă în Petelea este bună, având un nivel mic de pierdere netă de apă (NRW), valori optime ale pierderilor reale în rețea (LKN), eficienței livrării apei (ELI) și scurgerii din infrastructura rețelei de distribuție (ILI). Cu toate acestea, se recomandă efectuarea unei analize detaliate pentru a identifica măsuri suplimentare care să optimizeze performanța sistemului și să reducă pierderile într-un mod economic.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-47 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Petelea

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	317,47
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	412,71
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	43,56
QI	m <sup>3</sup> /zi	559,83
QI'	m <sup>3</sup> /zi	538,89
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### ***Conducte de transport apa potabila***

##### **UAT Petelea**

Alimentarea comunei Petelea cu apa tratata in STAP Reghin se realizeaza prin intermediul unei conducte de aductiune, realizata din PEID, PN 6, avand diametrul De 200/160 mm si lungimea L=3.985 m.

Conducta face legatura intre punctul de racord la conducta de aductiune Dn 600 mm, PREMO, care pleaca din STAP Reghin si gospodaria de apa Petelea si poate transporta un debit de cca 17,48 l/s din care 7,79 l/s pentru localitatea Petelea si 9,69 l/s pentru localitatile Peris si Gornesti.

##### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

### ***Gospodarii de apa***

##### **UAT Petelea**

##### **GA Petelea**

Gospodaria de apa Petelea este formata din urmatoarele obiecte :

- Statie de clorinare ;
- Rezervor de inmagazinare V=400 mc ;
- Statie de pompare.

##### **Rezervor**

Rezervorul de inmagazinare avand V= 400 mc este amplasat in intravilanul localitatii Petelea si asigura compensarea variatiilor orare si stocarea volumului pentru stins incendii (151,51 mc).

Rezervorul este executat din elemente prefabricate si este montat suprateran.

##### **Statie de pompare**



Statia de pompare este situata in aceeași incinta cu rezervorul de inmagazinare și statia de clorinare și este echipata cu :

- Un grup de pompare de tip booster care asigura presiunea necesara zonei II de presiune Petelea, echipat cu (2A+1R) pompe avand caracteristicile:  $Q=5,4 \text{ l/s}$ ,  $H=35 \text{ mCA}$ ,  $P = 2,2 \text{ kW}$ ; Pompele sunt prevazute cu convertizor de frecventa. Pompele aspira apa din rezervorul de 400 mc.
- O pompa pentru stingerea incendiilor avand caracteristicile:  $Q= 18 \text{ mc/h}$ ,  $H= 35 \text{ mCA}$ ,  $P= 4 \text{ kW}$ .

Pompele sunt prevazute cu convertizor de frecventa și aspira din rezervorul de 400 mc.

Statia de pompare este amplasata într-un container metalic, izolat, termic și anticoroziv prevazut cu instalatii mecanice, de ventilatie și de incalzire și care este plasat pe o fundatie de beton.

Incinta gospodariei de apa are o suprafata de 1795 mp, este imprejmuita și asigura zona de protectie sanitara.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Retele de distributie**

#### **UAT Petelea**

Reteaua de distributie este impartita in doua zone de presiune:

- Zona I de presiune este reprezentata de zona joasa a localitatii și este alimentata gravitational din rezervorul de 400 mc;
- Zona II de presiune este de zona inalta a localitatii și este alimentata prin intermediul statiei de pompare din incinta GA Petelea.

Reteaua de distributie este executata in sistem ramificat și este realizata din tuburi PEHD De 63 – 125 mm, avand lungimea totala de 10.000 m.

Reteaua a fost dimensionata pentru un debit orar maxim de 12,8 l/s distribuit astfel:

- Zona I de presiune –  $Q = 6,66 \text{ l/s}$ ;
- Zona II de presiune –  $Q = 5,52 \text{ l/s}$ .

Pe reseaua de distributie Petelea sunt 515 bransamente.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **4.2.2.5.2 UAT GORNEȘTI**

##### **Calitate de apa bruta**

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### **Calitate de apa potabila**

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-48 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Gornesti

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2022</b>	3.456	2.992	2.871	5.369	2.856	3.054	

<b>2023</b>	3.339	3.295	3.243	8.063	3.879	4.195	
<b>An</b>	<b>Iulie m<sup>3</sup></b>	<b>August m<sup>3</sup></b>	<b>Septembrie m<sup>3</sup></b>	<b>Octombrie m<sup>3</sup></b>	<b>Noiembrie m<sup>3</sup></b>	<b>Decembrie m<sup>3</sup></b>	
<b>2022</b>	8.800	4.268	3.707	8.997	5.712	3.342	<b>105.122</b>
<b>2023</b>	8.086	3.614	4.028	8.538	4.286	6.994	<b>111.375</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de toamna (luna Noiembrie). Valorile maxime apar in Aprilie, Iulie si Octombrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-49 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Gornesti

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	58.424	61.560	67.584	86.890	82.712	88.394
m <sup>3</sup> /zi	160,07	168,66	185,16	238,05	226,61	242,17

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-50 – Consumul curent de apa in 2023 – Gornesti

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	64.554,00
	m <sup>3</sup> /zi	176,86
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	23.840,00
	m <sup>3</sup> /zi	65,32
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	88.394,00
	m <sup>3</sup> /zi	242,18
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	72,25

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

ANUL	BALANTA APEI - Gornesti			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 111375 mc/an	Consum Autorizat 91046 mc/an 81,75%	Consum autorizat facturat 88394 mc/an 79,37%	Consum contorizat facturat 88394 mc/an 79,37%	Apa profitabila 88394 mc/luna 79,37%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 2652 mc/an 2,38%	Consum contorizat nefacturat 2652 mc/an 2,38%	Apa neprofitabila 22981 mc/luna 20,63%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 20329 mc/an 18,25%	Pierderi aparente 4179 mc/an 3,75%	Consum neautorizat 1085 mc/an 0,97%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 3094 mc/luna 2,8%	
		Pierderi reale 16151 mc/an 14,50%	Pierderi preaplin rezervoare 486 mc/an 0,44%	
			Pierderi conducte aductiune 1137 mc/an 1,02%	
			Pierderi conducte distributie 4490 mc/an 4,03%	
			Pierderi bransamente 10037 mc/an 9,01%	

Figura 4.2-42 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apă Gornesti – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distribuție

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în bilanțul de apă.

#### Calcul indicatori

Conform bilanțului prezentate mai sus  $CARL = 14.527 \text{ m}^3/\text{an} = 48,83 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,99$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 869,31 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,24$

unde:  $EI = 1,0$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.2-51 - Starea rețelei de distribuție - Gornești

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	20,63%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	869,31	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,24	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,99	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
l/racord/zi	48,80	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Starea sistemului de alimentare cu apă în Gornești este bună, având un nivel mic de pierdere netă de apă (NRW), valori optime ale pierderilor reale în rețea (LKN), eficienței livrării apei (ELI) și scurgerii din infrastructura rețelei de distribuție (ILI). Cu toate acestea, se recomandă efectuarea unei analize detaliate pentru a identifica măsuri suplimentare care să optimizeze performanța sistemului și să reducă pierderile într-un mod economic.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

#### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - *Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 72,2 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa –

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 67,5% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,89% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 2,09 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,26 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,68 iar NRW, 20,13% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-52 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Gornesti

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	305,14	400,69	434,58
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	62,96	60,82	72,67
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	20,63%	15,18%	16,72%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	39,80	41,79	53,59
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	48,83	51,27	65,76
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,99	2,09	2,68

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.2-53 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Gornesti

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	3.626	3.523	3.501	3.479	3.363	3.241	3.122	3.002	2.925
Populatie conectata	pers.	2.448	3.470	3.448	3.427	3.313	3.192	3.075	2.957	2.881
Consum specific de apă casnică	l/om zi	72,2	77,8	78,9	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	64.554	98.518	99.288	100.068	101.047	101.691	102.325	102.779	102.789
	m <sup>3</sup> / zi	177	270	272	274	277	279	280	282	282
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	23.840	23.571	23.777	23.986	25.053	26.169	27.334	28.551	29.307
	m <sup>3</sup> / zi	65	65	65	66	69	72	75	78	80
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	88.394	122.090	123.065	124.054	126.100	127.860	129.659	131.330	132.096
	m <sup>3</sup> / zi	242	334	337	340	345	350	355	360	362
NRW	m <sup>3</sup> / an	22.981	22.422	22.310	22.198	23.138	24.079	25.019	25.960	26.524
	m <sup>3</sup> / zi	63	61	61	61	63	66	69	71	73
	%	20,6%	15,5%	15,3%	15,2%	15,5%	15,8%	16,2%	16,5%	16,7%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	111.375	144.511	145.375	146.252	149.239	151.938	154.678	157.290	158.620
	m <sup>3</sup> / zi	305	396	398	401	409	416	424	431	435

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-54 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru alimentarea cu apa – Gornesti

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	592,50
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	802,41
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	80,99
QI	m <sup>3</sup> /zi	1028,49
QI'	m <sup>3</sup> /zi	990,021
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### ***Conducte de transport apa potabila***

##### **UAT Gornesti**

Alimentarea comunei Gornesti cu apa tratata in STAP Reghin se realizeaza prin intermediul unei conducte de aductiune, realizata din PEID, PN 6,avand diametrul De 180 mm si lungimea L=5.194 m.

Conducta de la punctul de racord din localitatea Petelea si gospodaria de apa Peris poate transporta un debit de cca 9,69 l/s.

##### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### ***Gospodarii de apa***

##### **UAT Gornesti**

##### **GA Peris**

Gospodaria de apa Peris este formata din urmatoarele obiecte:

- Statie de clorinare ;
- Rezervor de inmagazinare V=500 mc ;

##### **Rezervor**

Rezervorul de inmagazinare avand V= 500 mc este amplasat in extravilanul localitatii Peris la cota 366 m. Rezervorul este montat suprateran si este executat din elemente prefabricate (panouri metalice) preuzinate si asamblate sub forma unui recipient paralelipipedic. Acesta este asezat pe un sistem de grinzi transversale care au fost la randul lor asezate pe un radier general din beton armat.

##### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

**Retele de distributie****UAT Gornesti**

Reteaua de distributie este executata in sistem ramificat si este realizata din tuburi PEHD cu De 63 – 180 mm, avand lungimea totala de 16.711 m.

Pe reseaua de distributie Gornesti sunt 723 bransamente.

**Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

**Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

**Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Reghin – Beica de Jos – Petelea - Gornesti:

Tabel -4.2.2-55 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin – Beica de Jos – Petelea - Gornesti

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente



#### 4.2.2.6 Zona de alimentare cu apa ZAA Reghin – Batos – Breaza - Faragau (ZAA REGHIN – LUNCA – BATOS – BREAZA – FARAGAU)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Lunca – Batos – Breaza - Faragau cuprinde urmatoarele localitati:

ZAA	UAT	Localitate
Reghin - Lunca – Batos – Breaza - Fărăgau	LUNCA	Lunca
		Baita
		Frunzeni
		Logic
		Santu
	BATOS	Batos
		Dedrad
		Goreni
		Uila
	BREAZA	Breaza
		Filpișu Mare
		Filpișu Mic
	FARAGAU	Fărăgau
		Tonciu
		Poarta

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

\*Nota: Compania Aquaserv S.A. Targu-Mures furnizeaza apa potabila la limita de proprietate UAT Lunca (loc. Lunca), UAT Batos (loc. Batos, Dedrad) dar nu opereaza inca aceste sisteme.

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Faragau se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-56 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Faragau

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	1.691	1.632
Populatia conectata	locuitor	1.120	1.081
Rata de conectare	%	66,23%	66,23%

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Grad contorizare	%	99,15%	99,15%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Breaza se prezintă astfel:

Tabel 4.2.2-57 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Breaza

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	2.202	2.126
Populatia conectata	locuitor	584	563
Rata de conectare	%	26,52%	26,50%
Grad contorizare	%	98,51%	98,51%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0,00%	0,00%

Sursa pentru alimentarea cu apa potabila a Zonei de alimentare cu apa Reghin – Lunca – Batos – Breaza – Faragau este Statia de tratare Reghin.

Compania Aquaserv S.A. opereaza sistemul de alimentare cu apa din UAT Faragau.

In prezent Compania Aquaserv nu opereaza sistemul de alimentare cu apa din UAT Lunca. Numai localitatea Lunca din acest UAT dispune de retele de alimentare cu apa in sistem centralizat, Aquaserv furnizandu-i apa potabila la limita de proprietate. Localitatile Logig, Santu, Baita si Frunzeni din UAT Lunca nu dispun de sisteme de alimentare cu apa in prezent.

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate a UAT-ului Batos.

Localitatea Poarta, care se afla in afara ariei de operare Aquaserv, este alimentata din conducta de distributie a localitatii Faragau , prin conducta PEID De 110, cu o lungime de 3203 m, reseaua de distributie este din PEHD De63 in lungime de 857 ml.

#### 4.2.2.6.1 UAT FARAGAU

##### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-58 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie - Faragau

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	1.437	1.460	2.227	1.465	1.248	3.463	
2023	1.936	1.464	3.444	1.520	1.554	3.500	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	1.629	1.558	2.272	1.187	1.282	3.425	52.195
2023	1.659	1.761	4.138	1.680	1.348	2.967	58.766

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de Iarna (luna Decembrie). Valorile maxime apar in luna Septembrie.

##### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-59 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Faragau

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	22.653	26.971	35.063	34.235	41.632	46.560
m <sup>3</sup> /zi	62,06	73,89	96,06	93,79	114,06	127,56

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-60 – Consumul curent de apa in 2023 – Faragau

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	31.312,00
	m <sup>3</sup> /zi	85,79
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	15.248,00
	m <sup>3</sup> /zi	41,78
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	46.560,00
	m <sup>3</sup> /zi	127,56
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	76,59

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Faragau			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 58766 mc/an	Consum Autorizat 46932 mc/an 79,86%	Consum autorizat facturat 46560 mc/an 79,23%	Consum contorizat facturat 46560 mc/an 79,23%	Apa profitabila 46560 mc/luna 79,23%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 372 mc/an 0,63%	Consum contorizat nefacturat 372 mc/an 0,63%	Apa neprofitabila 12206 mc/luna 20,77%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 11834 mc/an 20,14%	Pierderi aparente 2803 mc/an 4,77%	Consum neautorizat 941 mc/an 1,60%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1862 mc/luna 3,2%	
		Pierderi reale 9031 mc/an 15,37%	Pierderi preaplin rezervoare 256 mc/an 0,44%	
			Pierderi conducte aductiune 2655 mc/an 4,52%	
			Pierderi conducte distributie 2539 mc/an 4,32%	
			Pierderi bransamente 3580 mc/an 6,09%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-43 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apa Faragau – anul 2023  
Nu se disting zone izolate în care acestea au tendința mai mare de a se produce conducând la necesitatea unor reabilitări de amploare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

#### Indicatori de performanta a gestionarii rețelei de distribuție

În calculul indicatorilor de performanta a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanta de apa. Indicatorii de performanta calculati pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanta din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au urmatoarele valori:

Tabel 4.2.2-61 - Starea rețelei de distribuție - Faragau

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	20,77%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului, decat planificare în vederea identificarii potentialelor defectiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	412,89	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ELI	0,11	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
ILI	1,47	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
I/racord/zi	36,76	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Starea sistemului de alimentare cu apă în Fărăgău este în general bună, cu o valoare medie a pierderilor nete de apă (NRW) și valori optime ale pierderilor reale în rețea (LKN), eficienței livrării apei (ELI) și scurgerii din infrastructura rețelei de distribuție (ILI). Cu toate acestea, se recomandă planificarea pentru identificarea potențialelor defectiuni și o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență în ceea ce privește reducerea pierderilor de apă

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

#### **Prognoze ale cerinței de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – *Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 76,6 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 66,2% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,21% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,55 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,86 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,99 iar NRW, 21,98% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-62 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Faragau

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	161,00	159,65	178,97
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	33,44	31,70	39,34
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	20,77%	19,86%	21,98%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	16,76	17,62	22,60
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	36,76	38,64	49,55
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,47	1,55	1,99

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.2-63 - Proiectia cerintei viitoare de apa – Faragau

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.691	1.643	1.632	1.622	1.568	1.511	1.456	1.399	1.364
Populatie conectata	pers.	1.120	1.088	1.081	1.074	1.038	1.001	964	927	903
Consum specific de apă casnică	l/om zi	76,6	79,0	79,5	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	31.312	31.383	31.373	31.361	31.659	31.890	32.078	32.221	32.218
	m <sup>3</sup> / zi	86	86	86	86	87	87	88	88	88
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	15.248	15.076	15.208	15.341	16.024	16.738	17.483	18.261	18.745
	m <sup>3</sup> / zi	42	41	42	42	44	46	48	50	51
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	46.560	46.459	46.581	46.702	47.683	48.627	49.561	50.482	50.962
	m <sup>3</sup> / zi	128	127	128	128	131	133	136	138	140
NRW	m <sup>3</sup> / an	12.206	12.659	12.750	11.571	12.178	12.784	13.390	13.997	14.361
	m <sup>3</sup> / zi	33	35	35	32	33	35	37	38	39
	%	20,8%	21,4%	21,5%	19,9%	20,3%	20,8%	21,3%	21,7%	22,0%
	m <sup>3</sup> / an	58.766	59.119	59.331	58.273	59.861	61.411	62.952	64.478	65.323

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / zi	161	162	163	160	164	168	172	177	179

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-64 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Faragau

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	245,93
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	319,70
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	35,35
QI	m <sup>3</sup> /zi	449,78
QI'	m <sup>3</sup> /zi	432,96
An de perspectiva		2053

### Lucrari existente

#### Conducte de transport apa potabila

Alimentarea cu apa tratata in STAP Reghin se realizeaza prin intermediul unei conducte de aductiune de la punctul de racord SP Apalina cu conducta de aductiune DN 600 mm, PREMO, care pleaca din STAP Reghin.

Conducta de aductiune este formata din doua tronsoane, astfel:

- conducta de aductiune de la punctul de racord SP Apalina la SP Filpisul Mare (amplasata in UAT Breaza), care are o lungime totala de 8.600 m si este executata din conducte OL Dn 300÷400 mm si PEID De 110 mm;
- conducta de aductiune de la SP Filpisul Mare la cele doua rezervoare din Faragau, respectiv Tonciu, care are o lungime totala de 4.794 m si este executata din OL si PEID.

Tabel 4.2.2-65 – Conducte de transport apa potabila

Conducta de aductiune	Dn (mm)	Lungime (m)
De la punctul de racord SP Apalina la SP Filpisul Mare	OL 400	2.800
	OL 300	4.000
	PEID 110	1.800
TOTAL		8.600
De la SP Filpisul Mare pana la cele doua rezervoare din Faragau, respectiv Tonciu	OL 200	3.998
	PEID 110	796
TOTAL		4.794



Conducta de aductiune	Dn (mm)	Lungime (m)
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>13.394</b>

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Gospodaria de apa**

#### **Gospodaria de apa Faragau**

GA Faragau este alcatuita dintr-un rezervor de inmagazinare avand  $V=100$  mc, montat semiingropat. Rezervorul este amplasat in extravilanul localitatii Faragau (la cota 453,68 m) si asigura compensarea variatiilor orare si stocarea volumului pentru stins incendii.

#### **Gospodaria de apa Tonciu**

GA Tonciu este alcatuita dintr-un rezervor de inmagazinare avand  $V=100$  mc, montat semiingropat. Rezervorul este amplasat in extravilanul localitatii Tonciu si asigura compensarea variatiilor orare si stocarea volumului pentru stins incendii.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Statii de pompare**

#### **Statia de pompare Filipisu Mare**

SP Filpisu Mare, amplasata in UAT Breaza, pe conducta de aductiune care alimenteaza cele doua rezervoare de cate 100 mc fiecare din Faragau si Tonciu, este dotata cu (1A+1R) pompe, avand caracteristicile:  $Q = 21$  mc/h,  $H = 58$  mCA,  $P = 5,5$  kW.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie din localitatea Faragau este executata din conducte PEHD, cu De cuprins intre 63 – 110 mm, avand lungimea totala de 8.970 m. Reteaua este dimensionata astfel incat sa asigure presiunea de serviciu de minim 12 mCA si debitul de incendiu de 5 l/s.

Reteaua de distributie din localitatea Tonciu este executata din conducte PEHD, cu De cuprins intre 63 – 110 mm, avand lungimea totala de 5.850 m.

Pe raza localitatilor Faragau si Tonciu sunt 322 bransamente.

Debitul de apa distribuit in localitatea Faragau din sistemul de alimentare cu apa al municipiului Reghin este masurat in punctul de racord la conducta de aductiune printr-un contor FGH, Dn 50.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### 4.2.2.6.2 UAT BREAZA

##### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Reghin.

##### Cantitatea de apa potabila furnizata

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.2-66 – Consumul curent de apa in 2023 – Breaza

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	9.926,00
	m <sup>3</sup> /zi	27,19
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	49.974,00
	m <sup>3</sup> /zi	136,92
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	59.900,00
	m <sup>3</sup> /zi	164,11
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	46,57

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

##### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL	BALANTA APEI - Breaza			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 70673 mc/an	Consum Autorizat 60499 mc/an 85,60%	Consum autorizat facturat 59900 mc/an 84,76%	Consum contorizat facturat 59900 mc/an 84,76%	Apa profitabila 59900 mc/luna 84,76%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 599 mc/an 0,85%	Consum contorizat nefacturat 599 mc/an 0,85%	Apa neprofitabila 10773 mc/luna 15,24%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 10174 mc/an 14,40%	Pierderi aparente 3061 mc/an 4,33%	Consum neautorizat 785 mc/an 1,11%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2276 mc/luna 3,2%	
		Pierderi reale 7113 mc/an 10,06%	Pierderi preaplin rezervoare 329 mc/an 0,47%	
			Pierderi conducte aductiune 555 mc/an 0,79%	
			Pierderi conducte distributie 1946 mc/an 2,75%	
			Pierderi bransamente 4283 mc/an 6,06%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-44 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apă Breaza – anul 2023

Nu se disting zone izolate în care acestea au tendința mai mare de a se produce conducând la necesitatea unor reabilitări de amploare.

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului.

#### Indicatori de performanță a gestionării rețelei de distribuție

În calculul indicatorilor de performanță a fost utilizat volumul pierderilor reale anuale (CARL) indicate în balanța de apă. Indicatorii de performanță calculați pentru sistemul actual (vezi Studiul de balanță din Volumul II Anexe, Anexa 10.4) au următoarele valori:

Tabel 4.2.2-67 - Starea rețelei de distribuție - Breaza

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsurile necesare
NRW (%)	15,24%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	616,73	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ELI	0,17	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
ILI	1,76	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență
I/racord/zi	35,19	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență

Starea sistemului de alimentare cu apă în Breaza este în general bună, cu un procent scăzut de pierdere netă de apă (NRW) și valori optime ale pierderilor reale în rețea (LKN), eficienței livrării apei (ELI) și scurgerii din infrastructura rețelei de distribuție (ILI). De asemenea, consumul mediu de apă pe racord pe zi se încadrează într-o categorie bună. Cu toate acestea, este necesară o analiză atentă pentru identificarea îmbunătățirii raportului cost-eficiență în ceea ce privește reducerea pierderilor de apă.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

#### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de la 80 l/om zi in 2030, pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

De aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 26,5% incepand cu anul 2030 pentru localitatile din Breaza;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,77% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,89 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,90. In funcție de valoarea ILI și a pierderilor unitare (pe m de presiune și branșament sau lungime de conductă de distribuție) utilizate și in cadrul formulei UARL a fost calculat CARL pentru lucrările noi implementate în 2030;
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,90 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 14,75% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,43 iar NRW, 14,20% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.2-68 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie - Breaza

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	193,63	214,13	249,84
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	29,52	31,58	35,49
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	15,24%	14,75%	14,20%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	17,07	18,36	23,54
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	35,19	37,85	48,54
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,76	1,90	2,43

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitetele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.2-69 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Breaza

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	413,71
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	537,83
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	57,85
QI	m <sup>3</sup> /zi	714,95
QI'	m <sup>3</sup> /zi	688,21
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### ***Gospodaria de apa***

#### ***Retea de distributie***

Reteaua de distributie este executata din conducte PEHD, cu De 110 mm, avand lungimea totala de 12252 m.

Pe raza localitatii Breaza sunt 229 bransamente, in localitatea Filipasu Mare sunt 184 bransamente, iar in Filipasu Mic sunt 93 bransamente.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare,

parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Reghin – Lunca – Batos – Breaza - Faragau:

Tabel -4.2.2-70 – Deficiente zona de alimentare cu apa Reghin – Lunca – Batos – Breaza - Faragau

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.2.7 Zona de alimentare cu apa ZAA Reghin – Voivodeni – Faragau – Bala (ZAA REGHIN – VOIVODENI – FARAGAU – BALA)

Zona de alimentare cu apa Reghin – Voivodeni – Faragau – Bala cuprinde urmatoarele localitati:

Reghin – Voivodeni – Fărăgau – Bala	VOIVODENI	Voivodeni
		Toldal
	FARAGAU	Onuca
		Fanate
	BALA	Bala
		Ercea

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate UAT Voievodeni (Voievodeni si Toldal), UAT Faragau (Onuca) si UAT Bala (Ercea si Bala).

Debitul de apa distribuit catre UAT Voivodeni din sistemul de alimentare cu apa al municipiului Reghin este masurat in punctul de racord la conducta de aductiune printr-un contor Sensus, Dn 100.



#### 4.2.3 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA LUDUS – SZAA LUDUS

Este situat în zona vestica a județului Mureș cu alimentare din stație de tratare Ludus.

În anul 2023, în programul POIM s-a întocmit un proiect nemajor *“Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020”* din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - *„Zona Ludus și Campie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”* care are ca scop alimentarea cu apă potabilă a UAT -urilor :Sanger, Taureni, Zau de Campie, Miheșu de Campie, Saulia și Grebenișu de Campie.

Soluția optimă pentru alimentarea uat-urilor mai sus menționate, rezultată din analiza de opțiuni a proiectului nemajor constă în extinderea stației de tratare Ludus și executia unei aducțiuni în lungul UAT-urilor, denumită Ludus-Grebenișu de Campie.

În proiectul nemajor mai sus menționat se execută aducțiunea Ludus – Miheșu de Campie, extinderea stației de tratare Ludus urmând a se execute prin programul PDD.

Aducțiunea Ludus- Grebenișu de Campie este în execuție și are termen de finalizare anul 2025, drept urmare primul an după proiect va fi anul 2026.

Sistemul zonal de alimentare cu apă Ludus este operat de către Compania Aquaserv SA Târgu Mureș și are ca sursă de apă potabilă stația de tratare din Ludus.

Apă tratată se distribuie către localitățile care dispun de facilități din următoarele Unități Administrative Teritoriale:

- UAT Ludus – orașul Ludus și localitățile Gheja, Cioarga, Ciurgau, Avramesti, Rosiori, Fundatura;
- UAT Sanger – localitățile Sanger, Cipaieri, Barza, Pripoare, Valisoara, Zapodea;
- UAT Grebenișu de Campie – localitățile Grebenișu de Campie, Valea Sanpetrului;
- UAT Taureni – localitățile Taureni, Moara de Jos, Fanate;
- UAT Zau de Campie – localitățile Zau de Campie, Gaura Sangerului, Barbosi, Botei, Bujor-Hodaie, Ciretea, Malea, Stefanca, Tau;
- UAT Saulia – localitățile Saulia, Macicasești, Leorinta-Saulia, Padurea;
- UAT Miheșu de Campie – localitățile Miheșu de Campie, Bujor, Cîrhagau, Groapa Rădii, Mogoia, Răzoare, Saulita, Stefanca.

Compania Aquaserv SA Târgu Mureș operează în UAT-urile Ludus, Sanger, Grebenișu de Campie, Taureni, Zau de Campie, Saulia, Miheșu de Campie.

Compania Aquaserv SA Târgu Mureș asigură necesarul alimentării cu apă conform contract la limita de proprietate pentru următoarele UAT-uri:

- UAT Bogata (localitatea Bogata, Ranta);
- UAT Atintis (localitățile Atintis, Cecalaca, Botez, Istihaza, Saniacob);
- UAT Bichis (localitățile Bichis, Ozd, Gambut, Nandra);
- UAT Chetani (localitățile Chetani, Grindeni, Hadareni).

Pentru localitatea Grindeni din UAT Chetani, Primăria are un proiect în execuție realizat din alte fonduri care presupune alimentarea acesteia tot din sistemul zonal de alimentare cu apă SZAA Ludus.

Sistemul Zonal de alimentare cu apă Ludus cuprinde 4 zone de alimentare cu apă și anume: ZAA Ludus, ZAA Ludus – Grebenișu de Campie, ZAA Ludus -Bogata- Atintis – Bichis, ZAA Ludus-Chetani.

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
Ludus	Oraș Ludus	LUDUS	Ludus
			Gheja
			Cioarga

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Ciurgau
			Avramești
			Rosiori
			Fundătura
	Ludus – Grebenisu de Campie	SANGER	Sanger
			Cipăieni
			Barza
			Pripoare*
			Vălișoara*
			Zăpodea*
		GREBENISU DE CAMPIE	Grebenisu de Campie
			Valea Sanpetrului
			Leorinta*
		TAURENI	Tăureni
			Moara de Jos
			Fanate*
		ZAU DE CAMPIE	Zau de Campie
			Gaura Sângerului
			Bărboși*
			Botei*
			Bujor-Hodaie*
			Ciretea*
			Malea*
			Ștefanca*
			Tau*
		SAULIA	Șăulia
			Măcicasești
			Leorința-Șăulia*
			Pădurea*
		MIHESU DE CAMPIE	Miheșu de Campie
			Bujor
			Cirhagau*
			Groapa Radii*
			Mogoia*
			Razoare*
			Săulița*
			Ștefanca*
		CUCI	Cuci*
			Orosia*

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Dataseni
			Petrilaca
	Ludus – Bogata - Atintis - Bichiș	BOGATA	Bogata
			Ranta
		ATINTIS	Atintis
			Botez
			Cecălaca
			Saniacob
			Istihaza
		BICHIS	Bichiș
			Gâmbuț
			Ozd
			Nandra
	Ludus - Chetani	CHETANI	Chetani
			Grindeni
			Hădăreni
			Coasta Grindului
			Cordos
			Giurgis

#### Legenda

<i>Sistem de alimentare cu apa în aria de proiect</i>
<i>Sistem de alimentare cu apa existent aflat în aria de operare</i>
<i>Localități fără sistem de alimentare cu apă, luate în calculul aducțiunii și STAP</i>
<i>* Localități al căror debit are posibilitatea de a fi transportat prin intermediul aducțiunii Ludus-Grebenisu de Campie, dar care nu au rețele de distribuție existente</i>
<i>Sistem de alimentare cu apă la care Aquaserv vinde apă (nu este operat de Aquaserv)</i>
<i>Localități cu investiții în derulare din alte surse care după finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal</i>

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 4.2.3-1 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apă

Indicator	u.m	Situație curentă	
		Existent an 2023	Fără proiect 2029
Populație totală	locuitor	26.690	25.770
Populația conectată	locuitor	16.449	24.293
Rata de conectare	%	61,63%	94,27%
Grad contorizare	%	100%	100%

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:

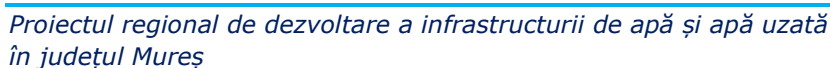


Figura 4.2-45 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa Ludus:



Figura 4.2-46 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa Ludus (inainte de implementarea Proiectului Nemajor)

### Calitatea apei brute la sursa

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.3-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare minima	Valoare maxima	Valoare medie
Turbiditate	NTU	2,5	1739	189
pH	-	7,5	8,1	7,814
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	2,08	10,12	4,724
Amoniu	mg/l	<0.064(0.043)	0,771	-
Azotiti	mg/l	0,05	0,77	0,118
Conductivitate	μS/cm	178	564	356,083
Cloruri	mg/l	14,317	62,254	36,827
Azotati	mg/l	0,263	13,2	6,218
Sulfati 1)	mg/l	20,8	60,8	34,411
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	399	120980	9521,278
Escherichia coli	nr./ 250 ml	21	32493	2171,722
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	10	14000	903,278
Nr. de colonii la 37 OC	nr./ ml	220	56000	4934,278

Conform NTPA-013 din 07.02.2002 -norme de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare, indicatorii apei brute la intrarea în STAP Ludus arată ca avem o apă de suprafață de categoria A1.

În Volumul II-Anexe, Anexa 10 -Studii, Anexa 10.1 - Studiu de calitate apă potabilă există buletine de analiză complete care pun în evidență cele arătate mai sus.

### **Calitatea apei tratate în stația de tratare Ludus**

Stația de tratare STAP Ludus a fost reabilitată prin programul POS Mediu 2007 – 2013 și finalizată în anul 2016 la o capacitate de  $QI^* = 6.646 \text{ mc/zi} = 76,9 \text{ l/s}$  debit de apă tratată.

Așa cum rezultă și din concluziile studiului de calitate a apei anterior menționat, apa tratată se încadrează în limitele de potabilitate prevăzute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE transpusă în Ordonanța de Guvern OG7/2023.

În Volumul II-Anexe, Anexa 10 -Studii, Anexa 10.1 Studiu de calitate apă potabilă există buletine de analiză complete care pun în evidență caracterul conform al acestora.

O oglindă a valorilor parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei tratate rezultate din STAP Ludus în ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentată mai jos.

În Volumul II-Anexe, Anexa 10 -Studii, Anexa 10.1 Studiu de calitate apă potabilă există buletine de analiză complete care pun în evidență caracterul conform al acestora.

Tabel 4.2.3-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare minima	Valoare maxima	Valoare medie	CMA
pH la 20°C		7,2	7,9	7,621	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,12	0,32	0,239	0,3
Conductivitate la 20°C	$\mu\text{S/cm}$	207	546	366,490	2500
Duritate totală	$^{\circ}\text{G}$	4,18	8,72	6,801	$\geq 5$
Amoniu	mg/l	<LD; LD=0.006	<0.064(0.038)	-	0,5
Mangan	$\mu\text{g/l}$	11	11	11,000	50
Sulfati	mg/l	10,6	56,4	25,419	250
Clor rezidual total	mg/l	0,38	1,13	0,779	
Clor rezidual liber	mg/l	0,24	0,96	0,656	$\geq 0,1 - \leq 0,5$
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	1	0,007	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	48	1,254	25
Oxidabilitate	$\text{mgO}_2/\text{l}$	0,956	5,93	1,294	5
Aluminiu	$\mu\text{g/l}$	8	60	16,609	200
Azotiti	mg/l	<LD; LD=0.004	<LD; LD=0.004	<LD; LD=0.004	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	0	0,000	0
Cloruri	mg/l	19,359	67,663	40,704	250
Azotati	mg/l	2,68	13,93	6,792	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	31	0,763	100

### **Cantitatea apei produse în stația de tratare Ludus**

Producția de apă pentru perioada 2018-2023 este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4.2.3-4 – Producția de apă în sistemul de alimentare cu apă SZAA Ludus

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	1.603.330	1.778.330	2.026.560	1.847.440	1.685.234	1.794.851
m <sup>3</sup> /zi	4.392,69	4.872,14	5.552,22	5.061,48	4.617,08	4.917,40

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa din ultimii trei anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Ludus

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	157.192	123.574	128.029	144.813	157.121	175.452	
<b>2022</b>	128.078	122.264	113.533	132.425	129.882	151.886	
<b>2023</b>	135.345	124.936	122.776	151.508	134.774	179.509	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	199.648	166.094	153.420	153.420	142.173	153.741	<b>1.847.440</b>
<b>2022</b>	176.211	170.652	157.918	136.016	126.262	140.105	<b>1.685.234</b>
<b>2023</b>	151.503	170.663	178.237	148.827	147.806	148.954	<b>1.794.851</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este inregistrat vara si toamna (iunie-august, septembrie ).

#### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SZAA Ludus**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	967.744	1.083.039	1.038.982	1.002.399	1.019.829	975.730
m <sup>3</sup> /zi	2.651,35	2.967,23	2.846,53	2.746,30	2.794,05	2.673,23

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.3-7 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	2023
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	693.506,60
	m <sup>3</sup> /zi	1.900,02
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	191.218,00
	m <sup>3</sup> /zi	523,88
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	884.724,60

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	2023
	m3/zi	2.423,90
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	87,05

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 87,05 l/om,zi in 2023 respectiv 109,1 l/om zi in 2053. Acesta a fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. In zona rurala variatia este cuprinsa in intervalul valoric 45,6 l/om zi – 97,7l/om zi.

#### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la operator:



ANUL		BALANTA APEI - SZAA Ludus						
2023								
Volum de apa sursa intrat in sistem Ludus 1794853 mc/an	Consum contorizat facturat 307586 mc/an 17,14%							
	Volum de apa intrat in retea SZAA Ludus 1359283 mc/an	Consum Autorizat 748784 mc/an 55,09%	Consum autorizat facturat 668144 mc/an 49,15%	Consum contorizat facturat 668144 mc/an 49,15%	Apa profitabila 668144 mc/an 49,15%			
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%				
			Consum autorizat nefacturat 80640 mc/an 5,93%	Consum contorizat nefacturat 53452 mc/an 3,93%	Apa neprofitabila 691139 mc/an 50,85%	NRW total 819123 mc/an 45,64%		
		Consum necontorizat nefacturat 27189 mc/an 2,00%						
		Pierderi aparente 64973 mc/an 4,78%		Consum neautorizat 34906 mc/an 2,57%				
			Pierderi Totale 610499 mc/an 44,91%	Erori de citire si manipulare a datelor 30066 mc/luna 2,2%				
				Pierderi reale 545526 mc/an 40,13%			Pierderi preaplin rezervoare 4009 mc/an 0,29%	
		0 mc/an 0,00%						
		Pierderi conducte distributie 182062 mc/an 13,39%						
		Pierderi bransamente 359455 mc/an 26,44%						
								Consum contorizat nefacturat 122810 mc/an 6,84%
						Pierderi pe conductele de 5174 mc/an 0,29%		

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-47 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus- anul 2023

Pierderile reale sunt datorate in principal starii sistemului si modului de gestiune a avariilor și a pierderilor detectabile.

Pierderile reale masurate la intrarea/sursa sistemului de alimentare cu apa cuprind: pierderile reale de pe conductele de aductiune, ale rezervoarelor de apa din ST precum si pierderile reale din zonele de alimentare cu apa (conducte transport apa potabila, retele de distributie).

Pierderile provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul statiei de tratare sau de la conductele de aductiune a apei brute care au lungimi scurte fara variații mari și dese de presiune sunt considerate neglijabile (conform balantei 0,29%).

Pierderile reale produse in zonele de alimentare cu apa se cumuleaza la nivelul sistemului in sectiunea de iesire a apei potabile din statia de tratare. Pierderile tehnologice din statia de tratare, conform informatiilor OR sunt apreciate la cca. 6,84% din volumul intrat in sistem.

Conform balantei valoarea componentei comerciale nu este mare cca.2,57% de unde se poate concluziona ca s-au facut eforturi de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) eforturi ce vor trebui sa fie sustinute in continuare.

Valoarea mare a NRW rezulta din pierderile reale de cca. 45,64%, volume rezultate din pierderi pe retele si bransamente care vor trebui reduse in urmatoarea perioada prin realizarea unor reabilitari in zonele cu retele de distributie foarte vechi cu un numar de avarii mare.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 116,1 l/om zi pentru zona urbana si o variatie intre 97,7 l/om zi si 102,7 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanta la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate in considerare urmatoarele:

- Pierderile pe aductiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in retelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează urmatoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul sistemului de alimentare cu apa zonal:

### Evolutia indicatorilor de performanta

Tabel 4.2.3-8 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Ludus

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2023	2025	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	4917	5632	5528	6232
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	3724	4608	4311	4695
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	2244	2406	2017	2389
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	50,85%	44,40%	37,82%	39,17%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	499	577	461	566

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.3-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Ludus

Cererea de apă	u.m.	2023	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	26.690	26.395	25.930	25.770	24.749	23.858	22.982	22.091	21.526
Populatie conectat a	pers.	21.827	24.156	24.443	24.292	23.330	22.490	21.664	20.824	20.291
Consum specific de apă casnică	l/om zi	87,0	84,0	86,8	87,7	93,2	97,4	101,7	106,2	109,1
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	693.507	740.910	774.128	777.451	793.899	799.384	804.298	807.538	807.732
	m <sup>3</sup> / zi	1.900	2.030	2.121	2.130	2.175	2.190	2.204	2.212	2.213
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	191.218	194.289	191.389	190.432	200.651	209.584	218.915	228.662	234.717
	m <sup>3</sup> / zi	524	532	524	522	550	574	600	626	643
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	668.144	935.198	965.517	967.883	994.549	1.008.968	1.023.213	1.036.200	1.042.449
	m <sup>3</sup> / zi	1.831	2.562	2.645	2.652	2.725	2.764	2.803	2.839	2.856
Consum de apa externi (la limita de UAT)	m <sup>3</sup> / an	307.586	242.510	298.222	300.537	314.616	326.743	339.326	352.418	360.407
	m <sup>3</sup> / zi	843	664	817	823	862	895	930	966	987
NRW	m <sup>3</sup> / an	691.137	746.869	656.416	625.895	611.571	628.129	644.687	661.246	671.181
	m <sup>3</sup> / zi	1.894	2.046	1.798	1.715	1.676	1.721	1.766	1.812	1.839
	%	41,5%	38,8%	34,2%	33,0%	31,8%	32,0%	32,1%	29,5%	29,5%
Cererea de apă in retea,	m <sup>3</sup> / an	1.666.867	1.924.578	1.920.155	1.894.315	1.920.736	1.963.840	2.007.227	2.049.864	2.074.036
	m <sup>3</sup> / zi	4.567	5.273	5.261	5.190	5.262	5.380	5.499	5.616	5.682

Cererea de apă	u.m.	2023	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
inclusiv NRW										
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> /an	127.984	131.261	136.176	138.759	154.256	167.170	180.084	192.998	200.746
	m <sup>3</sup> /zi	351	360	373	380	423	458	493	529	550
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> /an	819.121	878.130	792.592	764.654	765.826	795.299	824.771	854.243	871.927
	m <sup>3</sup> /zi	2.244	2.406	2.171	2.095	2.098	2.179	2.260	2.340	2.389
	%	45,6%	42,7%	38,5%	37,6%	36,9%	37,3%	37,7%	38,1%	38,3%
Cererea totala de apă bruta	m <sup>3</sup> /an	1.794.851	2.055.839	2.056.331	2.033.074	2.074.991	2.131.010	2.187.311	2.242.861	2.274.782
	m <sup>3</sup> /zi	4.917	5.632	5.634	5.570	5.685	5.838	5.993	6.145	6.232

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitelile aratate au în componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

La calculul au fost luate în considerare toate localitatile UAT - urilor ce vor face parte din sistemul zonal Ludus inclusiv UAT Cuci la un grad de bransare de 100% inclusiv UAT-urile la care Aquaserv vinde în prezent apa la limita.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Ludus

Debit	U.M.	Valoare	
		an 2030	an 2053
Qs zi med	m <sup>3</sup> /zi	5321,68	7496,14
Qs zi max	m <sup>3</sup> /zi	7164,67	9745,01
Qs orar max	m <sup>3</sup> /h	528,28	917,92
QI	m <sup>3</sup> /zi	8932,95	12503,33
	l/s	<b>103,39</b>	<b>144,71</b>
QI'	m <sup>3</sup> /zi	8320,39	11357,35
	l/s	<b>96,30</b>	<b>131,00</b>

Tinand cont ca, în prezent, statia de tratare are capacitate de productie disponibila de 76,9 l/s apa tratata, iar debitul QI' necesar pentru alimentarea integrala a localitatilor UAT-urilor mai sus mentionate, pentru anul 2053, este de 131 l/s apa tratata, rezulta ca va fi necesara extinderea capacitatii statiei de tratare Ludus cu 54,10/s, extindere ce va fi realizata prin prezentrul proiect pana în anul 2030.

### **Lucrari existente în cadrul SZAA Ludus**

#### **Sursa**

Sursa de apa bruta este raul Mures. Captarea este situata pe malul stang al raului Mures, în amonte de uzina veche, la 1,4 km în zona de SE a orasului, în vecinatatea podului CF Ludus-Bistrita si este formata din doua criburi prefabricate (unul în functiune si unul de rezerva) cu conducte de legatura DN 500 mm cu panta

ascendenta spre statia de pompare. Capacitatea maxima a cribului aflat in functiune este de 110 l/s si a celui de rezerva de 50 l/s.

Apa bruta este pompata spre statia de tratare prin intermediul unei statii de pompare echipata cu (2+1) pompe centrifuge orizontale WILO NL125/315-30-4-12, cu urmatoarele caracteristici:  $Q = 220 \text{ mc/h}$ ,  $H = 28 \text{ mCA}$ ,  $P = 30 \text{ Kw}$  (an punere in functiune - 2018)

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta actuala lucrarile prezinta capacitate suficienta iar pentru perspectiva va trebui utilizata si capacitatea cribului de rezerva sau se va extinde captarea din alte fonduri .

### **Aductiune**

Transportul apei brute de la captare la statia de tratare este realizată printr-o conductă de PEID De 500 mm, cu lungimea de  $L=1400 \text{ m}$ , conducta ce a fost reabilitata prin programul POS Mediu 2007 – 2013 si pusa in functiune in anul 2019.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

### **Statia de tratare a apei**

Statia de tratare este amplasata in zona de S-E a orasului, pe malul stang al Muresului, in vecinatatea podului de cale ferata Ludus-Bistrita.

Aceasta a fost reabilitata prin programul POS Mediu 2007 – 2013, finalizata in anul 2016, la o capacitate de  $6.646 \text{ mc/zi} = 76,9 \text{ l/s}$  apa tratata.

Schema tehnologica a statie de tratre cuprinde urmaroarele trepte de tratare:

- Coagula-floculare-Predecantare
- Preozonizare
- Coagula-floculare Decantare
- Filtrare pe nisip cuartos
- Ozonizare
- Filtare pe carbune activ (CAG)
- Dezinfectie cu clor gazos.
- Linie de recuperare apa de la spalare

Namolul rezultat de la predecantor, decantoare si apa de spalare de la filtrele de nisip si filtrele GAC sunt colectate si trimise prin pompare la canalizarea existenta a orasului Ludus.

#### Predecantare

De la captare, prin intermediul statiei de pompare, apa bruta este pompata in interiorul uzinei spre liniile de predecantare.

Faza de predecantare este realizata pe doua linii de predecantare identice fiecare linie asigurand 70% din necesarul de debit al uzinei.

Liniile de predecantare sunt formate din:

- Camin de vane 1 (comun celor doua linii de predecantare);
- Bazin distributie (comun celor doua linii de predecantare), avand  $V_{util} = 11,23 \text{ mc}$ ;

- Bazine coagulare echipat cu mixere rapide, cu  $V_{util} = 11,28$  mc;
- Bazine reactie (floculare) cu 2 camere, echipate cu mixere lente,  $V_{util} = 47,6$  mc camera 1 si  $V_{util} = 24,9$  mc camera 2;
- Bazine de predecantare rapida echipate cu: blocuri lamelare din PP, tevi de colectare apa decantata, poduri racloare, sisteme automate de evacuare a namolului decantat; acestea au  $V_{util} = 291,8$  mc.

Toate aceste obiecte sunt amplasate intr-o cladire monobloc.

Din caminul de vane, apa este distribuita spre bazinul de distributie, debitul de apa fiind monitorizat de catre debitmetrul amplasat pe conducta de apa bruta.

Bazinul de distributie este un bazin tampon intre statia de pompare apa bruta si liniile de predecantare si by-pass, asigurand alimentarea cu apa bruta a celor doua linii de decantare. In bazinul de distributie de realizeaza injectia pulberii de carbune activ.

Din bazinul de distributie comun apa este trimisa spre liniile de predecantare sau direct in canalul colector apa predecantata, daca se doreste by-passarea liniei de predecantare.

In bazinele de coagulare se realizeaza amestecul dintre apa bruta si coagulant (BOPAC) prin mixare mecanica.

In procesul de tratare al apei, faza de floculare cu polielectrolit anionic are loc in bazinele de reactie, mixarea lenta pentru floculare fiind realizata prin mixare mecanica cu mixer radial.

Pe o linie de predecantare sunt cate doua bazine de reactie amplasate intre bazinele de coagulare si bazinele de decantare rapida si anume camera 1, respectiv camera 2.

Dupa fazele de coagulare si floculare, apa este transmisa gravitational in doua predecantoare rapide, unde are loc o prima decantare a apei brute.

Extragerea namolului predecantat se face intermitent. Concentratia minima de substante solide in namolul purjat este de 50 gSS/l, iar coeficientul de retentie a suspensiilor este de 80%.

Apa predecanta colectata prin sistemele radiale este transmisa mai departe prin canale betonate deschise acoperite cu gratare zincate spre bazinul de preozonizare, iar namolul este extras si transportat in bazinul de retentie namol si ape de spalare.

Modul de functionare al predecantoarelor este determinat de turbiditatea apei brute si de aparitia unei poluari accidentale, astfel:

- Turbiditatea apei brute mai mica de 100 NTU – sistemul de predecantare este ocolit sau poate fi pastrat fara dozare de reactivi;
- Turbiditatea apei este cuprinsa intre 100 NTU si 500 NTU – se foloseste o linie de predecantare fara dozare de reactivi. Daca, la iesirea din predecantoare, turbiditatea depaseste valoarea de 100 NTU, se porneste sistemul de dozare coagulant;
- Turbiditatea apei brute este mai mare de 500 NTU – se dozeaza reactivii aferenti. Dozele sunt proportionale cu turbiditatea masurata in bazinul de distributie;
- Poluare accidentala cu compusi organici – se realizeaza dozarea de carbune activ, atat in bazinul de distributie la predecantoare, cat si in bazinul de coagulare la decantoare.

Dozarea coagulantului si a floculantului se fac functie de monitorizarile continue ale senzorilor de pH si de turbiditate aflatii in bazinul de distributie si se determina pe baza analizelor de laborator.

Apa predecantata ajunge gravitational in bazinul de preozonizare. Pe canalul de transport, de tip Parshall, se poate masura debitul de apa tranzitat, in intervalul 5,47 mc/h – 604 mc/h.

### Preozonizare

Apa predecantata sau apa bruta (in cazul in care se face by-passarea predecantoarelor) ajunge gravitational in circuitul de preozonizare si dupa ce trece pe sub un perete de separatie din inox, iese pe la partea superioara a bazinelor. Bazinul are  $V_{util} = 81,14$  mc. Difuzia de ozon se realizeaza prin 16 difuzoare ceramice, asigurandu-se un timp de contact de 10,83 minute.

Cele doua bazine comunica intre ele atat in partea superioara cat si in partea inferioara. Ozonul neconsumat se acumuleaza in partea superioara a bazinelor de unde este trimis catre distrugatorul de ozon. Descarcarea apei ozonizate in bazinul de colectare se face in partea superioara a acestuia.

Etapă de preozonizare poate fi by-passata.

### Decantare

Faza de decantare este realizata pe doua linii de decantare identice fiecare linie asigurand 70% din necesarul de debit al uzinei. Decantoarele sunt dotate cu: lamele de decantare, sisteme radiale pentru colectarea apei decantate si sisteme de purjare, golire si spalare namol.

In bazinul de coagulare (cu  $V_{util} = 19,23$  mc) se realizeaza amestecul dintre apa bruta si coagulant prin mixare mecanica cu mixer axial. Apa patrunde in partea inferioara a acestuia si dupa amestecul cu coagulant (BOPAC) este trimisa spre bazinele de reactie decantoare. Tot in bazinele de coagulare exista si un punct de injectie PAC.

In procesul de tratare al apei, faza de floculare cu polielectrolit anionic are loc in bazinele de reactie (2 camere, avand  $V_{util} = 23,05$  mc camera 1, respectiv  $V_{util} = 26,4$  mc camera 2) mixarea lenta pentru floculare fiind realizata prin mixare mecanica cu mixer radial.

Din bazinul de coagulare decantoare apa trece in partea inferioara a primelor bazine de reactie unde este dirijata spre peretii de deversare in incaperile de mixare.

Pe o linie de decantare sunt cate doua bazine de reactie amplasate intre bazinul de coagulare decantoare si bazinele de decantare rapida. Bazinele de decantare au  $V_{util} = 295,47$  mc.

Extragerea namolului decantat se face intermitent. Concentratia minima de substante solide in namolul purjat 40.000 mgSS/l. Coeficientul de retinere a suspensiilor este de 90%.

Apa decanta colectata prin sistemele radiale este transmisa mai departe intr-un bazin colector de unde este preluata de statia de pompare apa tehnologica si trimisa spre caminul de vane CV1.

### Filtre de nisip

Apa decantata intra in filtrele de nisip pe canalele centrale de deversare. Din canalele de deversare apa trece prin stratul filtrant de nisip, prin crepinele amplasate pe planseul filtrant si este colectata de conducta de apa filtrata.

Statia de filtre include 4 filtre de nisip, fiecare avand suprafata de 17 mp. Reglarea debitului de admisie va fi realizata in conformitate cu numarul de cuve de filtrare aflate in functiune. In conditii normale, toate filtrele se gasesc in functiune. In timpul procesului de filtrare se urmareste mentinerea nivelului constant al apei din bazine prin reglarea deschiderii electrovanei de pe conducta de apa filtrata.

In fiecare bazin sunt amplasate pe fiecare parte, longitudinal, canale colectoare pentru apele de spalare. Conductele de golire din aceste canale colectoare nu sunt prevazute cu electrovane sau vane ceea ce va permite folosirea lor si ca preaplin.

Apa de spalare filtre se introduce in partea inferioara a acestora si aerul pentru barbotare prin electrovanele. Gradul de colmatare al unui filtru de nisip va fi determinat de depasirea unei valori prescrise a unghiului de deschidere, in acel moment filtrul intra in spalare. Deoarece crepinele se afla la acelasi nivel cu intrarea in bazinul de ozonizare se considera ca nu se va forma vid sub acestea si ca nu sunt necesare masuri suplimentare pentru evitarea formarii vidului sub crepine.

Apa filtrata este directionata spre bazinul de ozonizare sau direct in bazinul de contact de sub filtre.

Pentru spalarea filtrelor se utilizeaza apa (10 min.) si aer (5 min.). Pentru spalarea filtrelor se utilizeaza debite diferite a apei de spalare in faza de barbotare si in faza de clatire, actionarea pompelor fiind realizata prin convertizor de frecventa. Apa necesara spalarii filtrelor este asigurata de catre statia de pompare ape spalare filtre nisip si preia apa clorinata din rezervorul de contact de sub filtrele de nisip. Statia este formata dintr-un grup de pompe (2+1), avand  $Q_p = 276$  mc/h,  $H = 16,7$  mCA, amplasat in sala pompelor.

Aerul necesar in faza de barbotare in procesul de spalare a filtrelor de nisip este asigurat de doua suflante S1 si S2 (1+1) amplasate in sala pompelor. Acestea sunt de tip - volumetrica cu lobi,  $Q = 1300 \text{ Nmc/h}$ ,  $H = 500 \text{ mbari}$ .

### Ozonizare

Prin ozon se realizeaza oxidarea substantelor organice si a pesticidelor din apa si este folosit in doua etape de proces, intr-o etapa de preoxidare in bazinul de preozonificare si intr-o etapa finala de dezinfectie in bazinul de ozonizare.

Apa filtrata ajunge gravitational in bazinul de ozonizare, unde are loc oxidarea substantelor organice si a pesticidelor din apa. Bazinul este format din camera de admisie (cu un volum de 13 mc), 2 camere de ozonizare (fiecare cu un volum de 30 mc) si camera de colectare (cu un volum de 24 mc).

Difuzia de ozon se realizeaza prin 16 difuzoare ceramice, asigurandu-se un timp de contact de 10,83 minute in doua compartimente.

Oxigenul necesar procesului de oxidare se produce cu ajutorul a doua generatoare cu capacitatea de  $1000 \text{ gO}_3/\text{h}$ ,  $P_{\text{res max.}} = 1 \text{ bar}$ ,  $T_{\text{max}} = 45^\circ\text{C}$ ,  $\text{frecventa} = 50 \text{ Hz}$ . Ozonul produs de catre generatorul GO2 este trimis catre bazinul de ozonizare, iar ozonul produs de catre generatorul GO1 este folosit in principiu doar in caz de nevoie ca si rezerva sau ca si o completare a necesarului de ozon in preozonizare prin difuzoarele amplasate in bazinul 2 de preozonizare.

Ozonul neconsumat in faza de oxidare (recuperat) este trimis direct in primul bazin de preoxidare (preozonizare).

Pentru racirea generatoarelor se foloseste un schimbator de caldura si o statie de pompare avind in componenta doua pompe (1+1) pentru recircularea apei in circuitul secundar de racire cu urmatoarele caracteristici:  $Q = 56 \text{ mc/s}$ ,  $H = 12 \text{ mCA}$ ,  $P_n = 3 \text{ kW}$ .

Apa de racire pentru circuitul primar al schimbatorului de caldura este preluata din circuitul de refulare al SPI GAC si reintrodusa in bazinul de aspiratie.

Apa ozonizata este trimisa prin pompare din bazinul de ozonizare in fitrele de carbune activ.

Oxigenul lichid necesar in procesele de preozonizare si ozonizare este stocat intr-un rezervor de stocare de 5 mc amplasat pe o platforma in apropierea statiei de ozon. Rezervorul de oxigen lichid are capacitatea de 8 mc necesara pentru 30 de zile de functionare a generatoarelor de ozon.

### Filtre GAC

Filtrarea pe carbune activ granular se face pentru imbunatatirea gustului, mirosului si aspectului apei, precum si pentru indepartarea compusilor organici oxidati prin ozonizare.

Din bazinele de ozonizare apa este transferata gravitational in bazinul de aspiratie SPI GAC, de unde este pompata in cele 4 filtre CAG (sub presiune), cu ajutorul unui grup de (2+1) pompe WILO tip NL 125/250-7.5-4-12-50hZ, cu urmatoarele caracteristici tehnice:  $Q = 155 \text{ mc/h}$ ,  $H = 13 \text{ mCA}$ . Fiecare filtru are o suprafata de filtrare de 5,31 mp, si un srtat la CAG de 2,9 m, asigurand o viteza de filtrare de 13,05 mc/h, la un timp de contact de 13,34 min.

Filtrele functioneaza in configuratia 3 active si unul de rezerva sau in spalare. Apa de la filtrele CAG este transportata in bazinele de contact de sub filtrele de nisip.

Spalarea filtrelor se realizeaza cu apa si aer. Apa este asigurata de (1+1) pompe, cu caracteristicile  $Q = 141 \text{ mc/h}$ ,  $H = 11 \text{ mCA}$ . Aerul necesar in faza de barbotare este asigurat de doua suflante (1+1) amplasate in sala pompelor, cu urmatoarele caracteristici:  $Q = 284 \text{ Nmc/h}$ ,  $H = 900 \text{ mbar}$ .

### Dezinfectie (clorinare)

In cadrul procesului de tratare propus, clorul este injectat in urmatoarele puncte:

- La intrarea in bazinul de contact;



- La intrarea in rezervoarele de inmagazinare din statie;
- In refularea SP apa potabila existenta, pentru corectie.

Dozarea clorului se realizeaza in functie de debit la intrarea in bazinul de contact si in rezervoarele de inmagazinare si in functie de concentratia de clor rezidual la iesirea din statia de pompare apa potabila.. Pentru procesul de clorinare se folosesc 2 recipienti de clor in sistem (1+1).

In fluxul tehnologic de pe linia de clorinare sunt integrate urmatoarele:

- a) Pompe ridicare presiune, avand caracteristicile tehnice:  $Q = 20,1 \text{ mc/h}$ ,  $H = 40,3 \text{ mCA}$ ,  $P_n = 5,5 \text{ kW}$
- b) 3 dozatoare clor automate, capacitate  $2000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ,  $1000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ,  $500 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ;
- c) 1 dozator de clor manual;
- d) 2 analizoare de clor in apa;
- e) Controlere B&C in care sunt conectate masurile de clor;
- f) Detector de clor in aer + 2 detectori (unul in sala dozatoare si unul in sala butoaielor de clor);
- g) 2 cantare electronice;
- h) Pompe neutralizare cu urmatoarele caracteristici tehnice:  $Q = 10 \text{ mc/h}$ ,  $H = 60 \text{ mCA}$ ;
- i) 2 mixere in bazinul de neutralizare;
- j) Turn semnalizare;
- k) Statie ridicare presiune;
- l) Ventilatoare, grinda de rulare, container de clor  $900 \text{ kg}$ , cantar electronic;
- m) Echipament MCC2.1 in care sunt preluate toate informatiile aferente statiei de clorinare si prin care sunt aplicate toate comenzile asupra statiei de clorinare.

#### Pompare apa potabila in sistemul de distributie

Apa potabila este transportata din rezervoarele de inmagazinare de  $2500 \text{ mc}$  si  $300 \text{ mc}$ , prin pompare catre consumatori, astfel:

- Spre Ludus, cu (3+2) pompe, 3 buc cu caracteristicile:  $Q = 110 \text{ mc/h}$ ,  $H = 55 \text{ mCA}$ ,  $P = 22 \text{ kW}$  si 2 pompe cu caracteristicile:  $Q = 140 \text{ mc/h}$ ,  $H = 55 \text{ mCA}$ ,  $P = 37 \text{ kW}$ , prin 2 conducte  $D_n 400 \text{ mm}$ ;
- Spre Bogata, Atintis, cu (2+1) pompe, cu caracteristicile:  $Q = 30-85 \text{ mc/h}$ ,  $H = 55 \text{ mCA}$ ,  $P = 22 \text{ kW}$ , printr-o conducta  $D_n 200 \text{ mm}$ ;
- Spre Chetani, cu (1+1) pompe, cu caracteristicile:  $Q = 8 \text{ mc/h}$ ,  $H = 73,5 \text{ mCA}$ ,  $P = 3 \text{ kW}$ , printr-o conducta  $D_n 90 \text{ mm}$ .

#### Inmagazinarea apei

Apa potabila este colectata intr-un rezervor suprateran de  $2500 \text{ mc}$  amplasat in cadrul statiei de tratare, de unde prin intermediul statiei de pompare apa potabila este transportata in retea de distributie a ZAA Ludus.

Tot in amplasamentul statiei de tratare exista si un rezervor de  $300 \text{ mc}$ , semiingropat din care sunt alimentate zonele de alimentare cu apa: ZAA Ludus-Chetani si ZAA Ludus-Bogata-Atintis-Bichis.

#### Gospodaria de reactivi

Gospodaria de reactivi este structurata in 4 zone cu roluri si functiuni diferite in cadrul procesului tehnologic:

1. Bopac
2. Polimer
3. PAC – pulbere de carbune activ

#### 4. SP apa tehnologica

In zona *BOPAC* sunt amplasate echipamentele de dozare si stocare BOPAC. Coagulantul este depozitat in 2 rezervoare de polstif a cate 6 mc. De aici este dozat in trei puncte independente, in cele doua bazine de coagulare aferente predecantoarelor si in bazinul de coagulare aferent decantoarelor. Pentru dozare sunt folosite (3+1) pompe, avand caracteristicile  $Q = 10 \text{ l/h}$ ,  $H = 12 \text{ bar}$ .

Dozele estimate sunt: maxima -  $0,1 \text{ g/l}$ , medie -  $0,05 \text{ g/l}$  si minima -  $0,02 \text{ g/l}$ . Dozarea agentului coagulant se face automat.

In zona *POLIMER* sunt amplasate echipamentele de dozare si preparare polimer. Acesta este aprovizionat sub forma de pulbere in saci si transformat in solutie. Solutia de polielectrolit este dozata in bazinele de reactie ale predecantoarelor si decantoarelor cu ajutorul 3 pompe, avand  $Q = 0,3 \text{ l/min}$ ,  $H = 3,5 \text{ bar}$ .

Fiecare punct de injectie dispune de sistem de dozare individual si posibilitatea de a vizualiza si regla debitul apei de transport pe fiecare linie in parte. Dozele se stabilesc in functie de turbiditatea apei care se trateaza si turbiditatea apei tratate. Dozele estimate sunt: maxima -  $0,3 \text{ mg/l}$ , medie -  $0,2 \text{ mg/l}$  si minima -  $0,085 \text{ mg/l}$ .

In zona *PAC* se vor amplasa echipamentele de dozare si preparare precum si spatiu de stocare pulbere de carbune activ PAC. Sunt prevazute doua puncte de injectie PAC, unul in bazinul de distributie predecantoare si unul in bazinele de coagulare ale decantoarelor, cu ajutorul a 2 pompe, avand  $Q = 7,5 \text{ l/min}$ ,  $H = 3,5 \text{ bar}$ .

Doza maxima este de  $25 \text{ mg/l}$  si doza minima estimata este de  $5 \text{ mg/l}$ .

Pe linia PAC sunt amplasate:

- Sistem de preparare solutie cu pulbere de carbune activ
- Pompe dozatoare cu convertizor
- Debitmetru electromagnetic
- Traductoare de nivel
- Conducte de injectie reactivi

Statia de pompare apa tehnologica preia apa dintr-un bazin de colectare apa decantata si asigura apa necesara gospodariei de reactivi pentru prepararea solutiilor, precum si apa de spalare pentru obiectele tehnologice.

Statia de pompare apa tehnologica este formata din (1+1) pompe, cu caracteristicile:  $Q = 27,1 \text{ mc/h}$ ,  $H = 60,4 \text{ mCA}$ . Pompele functioneaza in regim hidrofor (pornire cu softstarter) cu vas hidrofor de  $500 \text{ l}$  pentru fiecare pompa.

#### Statie pompare apa uzata si namol

Namolul de la predecantor, decantoare si apa de spalare de la filtrele de nisip si filtrele GAC sunt colectate in bazinul de retentie al statiei de pompare si de aici, prin pompare, sunt trimise printr-o conducta  $Dn 250 \text{ mm}$  la canalizarea existenta a orasului Ludus.

Statia de pompare namol este amplasata langa bazinul de ozonizare si este echipata cu (1+1) pompe submersibile, avand:  $Q = 149 \text{ mc/h}$ ,  $H = 12,8 \text{ mCA}$ .

Statia de pompare apa uzata menajera transfera apa uzata din conducta de canalizare menajera existenta in conducta de canalizare spre orasul Ludus. Este echipata cu (1+1) pompe submersibile cu caracteristicile:  $Q = 2,18 \text{ mc/h}$ ,  $H = 16,4 \text{ mCA}$ . Statia de pompare apa uzata menajera se afla amplasata la intrarea in STAP Ludus.

#### Monitorizarea Fluxului Tehnologic

Procesele de tratare apa sunt monitorizate si controlate prin sistemul de control si achizitie date SCADA.

Conducerea si supravegherea intregului proces de tratare apa se realizeaza cu ajutorul a trei echipamente principale:

- **MCC1** (predecantare, decantare, gospodarie reactivi, statie de pompare apa tehnologica);
- **MCC2** (filtre nisip, statie pompare intermediara, filtre GAC, bazin contact si rezervor 2500 mc, statie de pompare distributie, clorinare);
- **MCC3** (ozon).

Aceste trei echipamente principale, sunt alimentate din tabloul general de distributie, pentru ca mai apoi sa realizeze partea de alimentare si protectie pentru toate cutiile locale cat si echipamentele de automatizare aferente fiecaruia.

Fiecare MCC este dotat cu ecran tactil pe care sunt afisate procesele aferente, alarme, setarile echipamentelor, precum si valorile indicate de senzori. De pe ecranul tactil, in regim manual, se pot da comenzi catre echipamente.

In statia de tratare apa exista o retea de fibra optica ce interconecteaza statia centrala pentru SCADA su PLC-urile principalele echipamente.

La nivel de comanda, comunicatia se realizeaza printr-o retea de Profibus DP. In retea Profibus PLC-urile sunt master, iar echipamentele aferente functioneaza ca si slave.

Echipamentele interconectate pe profibus sunt convertizoarele de frecventa, debitmetrele, traductoarele de nivel ultrasonice, traductoarele la care sunt conectati diferiti senzori (turbiditate, pH, clor, suspensii solide).

Intre echipamentele din statia de tratare si cele trei MCC-uri exista cabluri de semnal pe care sunt transmise date privind starile echipamentelor precum si comenzi catre acestea.

In cazul caderii comunicatiei intre echipamente acestea functioneaza normal asigurand toate functiile de protectie si reglare.

La nivel de MCC1, MCC2 si MCC3 sunt afisate local si semnalizate la dispecerat consumul de energie electrica (kWh), respectiv puterea electrica absorbita (kW).

Tabel 4.2.3-11 – Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Puncte de masură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa bruta influenta – pe conducta de admisie bazin de distributie la predecantare;</li> <li>➤ Debit efluent decantare – canal Parshall;</li> <li>➤ Debit influent filtre de nisip – iesire bazin colector apa decantata;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre – refulare a SP apa spalare filtre;</li> <li>➤ Debit apa influent filtre CAG – refulare a SP CAG;</li> <li>➤ Debit influent bazin de contact – pe conducta de iesire filtre CAG;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre – pe conducta de refulare a SP apa spalare filtre;</li> <li>➤ Debit apa influent rezervoare;</li> <li>➤ Debit influent SP apa preparare/transport reactivi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH, turbiditate in bazin de distributie;</li> <li>➤ suspensii solide in predecantare;</li> <li>➤ turbiditate, detector poluare, SAC in canale colectoare apa predecantata;</li> <li>➤ turbiditate, analizor ozon la preozonizare;</li> <li>➤ suspensii solide, turbiditate, pH in decantare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele de nisip;</li> <li>➤ analizor ozon in apa la bazinele de ozonizare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele CAG;</li> <li>➤ turbiditatea si Cl<sub>2</sub> in statie de pompare apa potabila.</li> </ul>

Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit ape uzate tehnologice – pe conducta de refulare SP apa uzate tehnologice;</li> <li>➤ Debit gospodarie reactivi: solutie BOPAC, solutie polielectrolit, solutie PAC;</li> <li>➤ Debite apa potabila spre Ludus, spre Bogata si Atintis, spre Chetani.</li> </ul>	

#### Deficiente

Datorita preluarii in sistemul zonal Ludus a localitatilor din zona de vest a judetului Mures (conectarea UAT-urilor Saulia, Miheșu de Campie, Zau de Campie, Taureni, Sanger, Grebenisu de Campie, Cuci), prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM), capacitatea statiei de tratare poate acoperi necesarul cu anumite conditii pana la realizarea extinderii statiei de tratare Ludus, prin prezentul proiect.

#### Conducte de transport apa potabila

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect deservita de fiecare conducta de transport zonal apa potabila care pleaca din SZAA Ludus. De aceea, aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

#### Gospodarii de apa

Aceste obiective care dupa caz cuprind statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

#### Rețele de distributie

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

#### Exploatare si intretinere sistem zonal de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

In continuare vor fi prezentate obiectele existente de alimentare cu apa aferente celor doua zone de alimentare cu apa care sunt in operarea Aquaserv, din sistemul zonal SZAA Ludus si a celor doua zone care sunt doar alimentate la limita de UAT si anume:

- ZAA Ludus;
- ZAA Ludus – Grebenisu de Campie;
- ZAA Ludus -Bogata- Atintis – Bichis – alimentate la limita (externi);
- ZAA Ludus-Chetani – alimentate la limita (externi).

#### 4.2.3.1 ZONA DE ALIMENTARE CU APA LUDUS

Zona de alimentare cu apa Ludus cuprinde orasul Ludus si localitatile apartinatoare UAT Ludus si anume:

Tabel 4.2.3-12 – Componenta ZAA Ludus

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA ORAS LUDUS	UAT	Localitate
	LUDUS	Ludus
		Gheja
		Cioarga
		Ciurgau
		Avramesti
		Rosiori
		Fundatura

#### Legenda

Localitati cu investitii prin prezentul proiect	PDD
Localitati cu infrastructura existenta, aflate in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

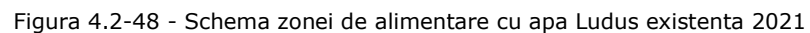
Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistem zonal ZAA Ludus se prezintă astfel:

Tabel 4.2.3-13 – Populatia conectata la zona de alimentare cu apa ZAA Ludus

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	14.790	14.280
Populatia conectata	locuitor	14.694	14.187
Rata de conectare	%	99,35%	99,35%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	14.694	14.187
	%	99,35%	99,35%

Toate localitatile componente ale ZAA Ludus detin retele de alimentare cu apa.

## ZAA LUDUS SITUATIA EXISTENTA



### **Calitate de apa bruta**

Vezi detalii la sistemul SZAA Ludus.

### **Calitate de apa potabila**

Vezi detalii la sistemul SZAA Ludus.

### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2020 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-14- Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Ludus

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2020</b>	86.442,28	84.533,63	81.452,95	101.427,25	100.018,55	126.959,16	
<b>2021</b>	90.265,14	88.496,86	88.592,21	103.393,98	118.977,30	128.827,56	
<b>2022</b>	104.225,78	102.184,01	102.294,11	119.385,16	137.378,63	148.752,36	
<b>2023</b>	124.771,92	98.841,38	100.364,93	110.441,96	116.035,48	115.020,48	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2020</b>	99.235,44	109.901,95	117.877,72	97.372,16	109.939,48	95.740,10	<b>1.586.379</b>
<b>2021</b>	127.203,45	142.721,29	128.875,93	122.399,61	120.740,11	113.394,91	<b>1.466.623</b>
<b>2022</b>	146.877,06	164.794,92	148.808,21	141.330,24	139.414,09	130.932,86	<b>1.251.218</b>
<b>2023</b>	139.124,58	157.870,14	136.836,68	125.681,29	114.725,67	125.733,50	<b>1.359.281</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si toamna (lunile Mai si Noimbrie). Valorile maxime apar in luna August.

### **Consumul de apa**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Ludus

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	725.437	796.711	748.175	717.856	697.106	668.144
m <sup>3</sup> /zi	1.987,50	2.182,77	2.049,79	1.966,73	1.909,88	1.830,53

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator este prezentat consumul de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.3-16 – Consumul curent de apa in 2023 – Ludus

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
		2023
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	510.705,10
	m <sup>3</sup> /zi	1.399,19
	m <sup>3</sup> /an.	157.439,00

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
		2023
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /zi	431,34
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	668.144,10
	m <sup>3</sup> /zi	1.830,53
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	95,22

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:



**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-49 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apa Ludus – anul 2023

ANUL	BALANTA APEI - Ludus			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 1359283 mc/an	Consum Autorizat 748784 mc/an 55,09%	Consum autorizat facturat 668144 mc/an 49,15%	Consum contorizat facturat 668144 mc/an 49,15%	Apa profitabila 668144 mc/an 49,15%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 80640 mc/an 5,93%	Consum contorizat nefacturat 53452 mc/an 3,93%	Apa neprofitabila 691139 mc/an 50,85%
			Consum necontorizat nefacturat 27189 mc/an 2,00%	
	Pierderi Totale 610499 mc/an 44,91%	Pierderi aparente 64973 mc/an 4,78%	Consum neautorizat 34906 mc/an 2,57%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 30066 mc/luna 2,2%	
		Pierderi reale 545526 mc/an 40,13%	Pierderi preaplin rezervoare 4009 mc/an 0,29%	
			Pierderi conducte aductiune 0 mc/an 0,00%	
			Pierderi conducte distributie 182062 mc/an 13,39%	
			Pierderi bransamente 359455 mc/an 26,44%	

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comerciala, componenta reala indicand o stare tehnica buna a sistemului.

Indicatori de performanta privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 541517 \text{ m}^3/\text{an} = 389,60 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 8,32$

$LKN = \text{Volum anul pierderi/Lm } 6125,76 \text{ m}^3/\text{an/Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 1,997$

unde:  $EI = 1,7$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.3-17 - Starea rețelei de distributie - Ludus

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	50,85%	C5 (Manual OR)	Stare inacceptabila - se cer actiuni imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului relevant. Este un indiciu ca ar fi trebuit luate masuri din timp.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	6.125,76	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ELI	1,70	C2(Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru imbunatatirea acestui indicator.
ILI	8,33	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului <i>relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea</i> indicatorului
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	389,60	B (WBI)	Potențial de îmbunătățiri: Se poate lua în considerare presiunea de management, îmbunătățirea politicii de control activ al avariilor și o mai bună întreținere a sistemului.

Deoarece indicatorul ILI a rezultat ca fiind cuprins intre 1 si 8, rezulta ca rețelele de distribuție sunt considerate în stare bună singurele măsuri care ar trebui luate fiind formarea unor echipe dotate și calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în cel mai scurt timp și echiparea rețelelor cu instrumentație de atenționare in timp real a problemelor legate de pierderi. Se va analiza nivelul si natura pierderilor si se va intensifica eforturile de reducere a scurgerilor. Totodata se vor asigura dotarile necesare pentru detectarea si repararea performanta a avariilor.

In schimb conform balantei prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din, componenta reala indicand o stare tehnica inacceptabila a sistemului. Din valoarea NRW in concurenta cu ILI, se poate concluziona ca eforturile de reducere a componentei reale trebuie sustinute de urgenta.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmari aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor iar prin ale fonduri, se va realiza reabilitarea conductelor vechi cu pierderi mari.

Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi din care trebuie reținute următoarele măsuri de baza:

- Perfectionarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai reduși. Dotarea cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile;
- Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, pe rețelele de distribuție operatorul va extinde numărul punctelor de măsură presiune și debit;
- Contorizarea tuturor consumatorilor conectați;
- Depistarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Intensificarea eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente;
- Angajarea unui personal competent pentru citirea și întreținerea contoarelor indiferent ca acestea serealizează local sau la distanță;
- Detectarea și înlocuirea conductelor cu pierderi mari din rețea.

- **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se consideră o scădere de la 95,2 l/om,zi în 2023 la 95,0 l/s în 2030 după care se estimează o creștere de până la 116,1 l/om zi în perspectiva 2053.

Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Deoarece până în 2023, atât consumul public cât și consumul activităților comerciale a suferit o ușoară scădere s-a considerat că până în anul 2030 acestea vor scădea în continuare cu 0,5% pe an după care vor crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

Evoluția prognozată a pierderilor de apă - Ludus

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de bilanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 99,4% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spălări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 3,73% din volumul furnizat.

- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 1 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 6,65 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 44,64 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 8,14 iar NRW, 45,77 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.3-18 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Ludus

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2019	2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	3775,61	3724,06	3181,68	3487,76
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	1592,84	1893,53	1420,24	1596,23
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	42,19%	50,85%	44,64%	45,77%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	1161,18	1483,61	1184,38	1444,48
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	304,93	389,60	311,02	379,33
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie (ILI asa cum este definit IWA )	-	6,52	8,33	6,65	8,14

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.3-19 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Ludus

Cererea de apă	u. m.	2023	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	14.790	14.627	14.369	14.280	13.715	13.221	12.735	12.242	11.929
Populatie conectata	pers.	14.694	14.532	14.276	14.187	13.626	13.135	12.652	12.162	11.851
Consum specific de apă casnică	l/om zi	95,2	94,9	94,7	94,6	99,2	103,6	108,3	113,1	116,1
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	510.705	503.560	493.207	489.642	493.518	496.915	499.953	501.987	502.103
	m <sup>3</sup> /zi	1.399	1.380	1.351	1.341	1.352	1.361	1.370	1.375	1.376
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	157.439	155.869	153.542	152.774	160.973	168.140	175.625	183.445	188.302
	m <sup>3</sup> /zi	431	427	421	419	441	461	481	503	516
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	668.144	659.429	646.749	642.417	654.490	665.054	675.578	685.432	690.406
	m <sup>3</sup> /zi	1.831	1.807	1.772	1.760	1.793	1.822	1.851	1.878	1.892
NRW	m <sup>3</sup> /an	691.137	670.668	579.300	548.844	532.352	546.317	560.282	574.246	582.625
	m <sup>3</sup> /zi	1.894	1.837	1.587	1.504	1.458	1.497	1.535	1.573	1.596
	%	50,8%	50,4%	47,2%	46,1%	44,9%	45,1%	45,3%	45,6%	45,8%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	1.359.281	1.330.097	1.226.049	1.191.260	1.186.843	1.211.371	1.235.860	1.259.678	1.273.031
	m <sup>3</sup> /zi	3.724	3.644	3.359	3.264	3.252	3.319	3.386	3.451	3.488

#### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitel aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.3-20 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Ludus

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	3896,85
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	5065,89
Q orar	m <sup>3</sup> /h	365,16
QIIc	m <sup>3</sup> /h	366,12
QIIv	m <sup>3</sup> /h	365,81
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

## **Lucrari existente**

### **Gospodarii de apa**

Gospodaria de apa a zonei de alimentare este amplasata in incinta uzinei de apa Ludus si este compusa din statie de tratare, rezervoare de inmagazinare – compensare, statii de pompare.

Statia de tratare a fost prezentata in cadrul descrierii SZAA Ludus.

### **Rezervoare de inmagazinare - compensare**

Apa potabila produsa este inmagazinata in rezervoare astfel:

- un rezervor V1=2500 mc, suprateran, din beton armat amplasat in cadrul uzinei de apa Ludus (an constructie 1986, buget de stat);
- un rezervor V2=300 mc, semiingropat, din beton armat amplasat in cadrul uzinei de apa Ludus (an constructie 1962, buget de stat);
- doua rezervoare V3=300 mc ingropate, din beton armat amplasate in dealul Ludusului; (E60-Cabana)(an constructie 1960, buget de stat)
- un rezervor V4=50 mc, suprateran, din beton armat, amplasat pe strada Avramesti (an constructie 2011, buget de stat).

**Tabel 4.2.3-21 – Rezervoare de inmagazinare in zona de alimentare Ludus**

Capacitate	Locatie	Numar	An punere in
V1 =2500 mc	Uzina de apa Ludus	1	1986
V2 =300 mc	Uzina de apa Ludus	1	1962
V3 =300 mc	E60-Cabana	2	1960
V4 =50 mc	La SP din Str. Avramesti	1	2011
<b>V<sub>tot</sub> =3.400 mc</b>	<b>Volum total</b>		

Din rezervorul V1=2500 mc se alimenteaza consumatorii din ZAA Ludus (localitatile Ludus, Gheja, Rosiori, Avramesti, Cioarga, Ciurgau, Fundatura) si ZAA Ludus-Grebenisu de Campie.

Din rezervor V2= 300 mc sunt alimentati consumatorii din zonele ZAA Ludus-Chetani si ZAA Ludus-Bogata-Atintis-Bichis.

### **Deficiente**

Volumul de inmagazinare - compensare necesar rezultat din calcul pentru cerinta de perspectiva este de 3.400 mc, ca urmare volumul de inmagazinare este suficient. Din punct de vedere functional nu s-au inregistrat deficiente.

### **Statii de pompare**

Apa tratata inmagazinata in rezervorul V1 este pompata catre retelele de distributie din localitatile de mai sus prin intermediul a doua grupuri de pompare cu urmatoarele caracteristici:

- GP1 (2A+1R) – tip WILLO, avand fiecare Q = 110 mc/h si H = 55 mCA ;

- GP2 (1A+1R) – tip OSIP, avand fiecare Q = 96-240 mc/h si H = 46-60 mCA.

Tot in incinta uzinei de apa Ludus sunt si grupurile de pompare ce transporta apa tratata catre zonele de alimentare cu apa Ludus- Bogata-Atintis -Bichis si Ludus- Chetani, dupa cum urmeaza:

- ZAA Ludus-Chetani – grup pompare (1A+1R) tip NOCCHI, Q=8,0 mc/h si H=73,5 mCA;
- ZAA Ludus-Atintis-Bogata – grup pompare (2A+1R) tip LOWARA, Q=30-85 mc/h si H=55 mCA.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### Retea de distributie

Sistemul de distributie al orasului Ludus si a zonei limitrofe este organizat, datorita conditiilor de relief, pe o singura zona de presiune , cu o presiunea de regim de cca. 4 bar.

Reteaua de distributie a apei cu o lungime totala de 88.400 m si un numar de 3808 de bransamente, a fost realizata etapizat pe diferite diametre si materiale sintetizate in tabelul de mai jos:

Tabel 4.2.3-22 – Retea de distributie – Ludus

Nr. crt.	Dn mm	Lungime m	Material					Vechime retele (ani)			
			OL	Fonta	PE	Azbo ciment	Alte mat. (P.V.C.)	0-5 %	5-15 %	15-30 %	Peste 30 %
1.	20-100	18283	2971	-	3020	4262	8030	4,25	2,50	67,50	25,75
2.	100-300	70117	14445	-	22549	32288	835	16,70	1,23	28,62	53,45
<b>TOTAL</b>		<b>88400</b>	<b>17416</b>	<b>-</b>	<b>25569</b>	<b>36550</b>	<b>8865</b>	<b>27,37</b>	<b>1,03</b>	<b>24,96</b>	<b>46,64</b>

Pe reseaua de distributie apa potabila sunt prevazute statii de repompare si de ridicare a presiunii tip hidrofor, astfel:

- 2 statii de repompare:
  - Str. Turzii – grup pompare (1A+1R) tip DAB, Q = 22 mc/h si H = 45 mCA si vas de expansiune de V=780 l ;
  - Str. Avramesti- grup pompare (1A+1R) tip WILO, Q<sub>max</sub> = 20 mc/h si H<sub>max</sub> = 99 mCA si vas de expansiune de V=180 l si rezervor tampon V4=50 mc.
- 4 statii hidrofor amplasate astfel: Strada Viilor, Strada 8 Martie, Strada Dahu si Strada Cioarga - tip Grundfos Q=2,2mc/h si H = 41 -54mCA.

La reseaua de distributie a zonei de alimentare Ludus sunt bransati un numar de 3.808 consumatori dupa cum urmeaza:

- Asociatii de proprietari – 127 (reprezentand un nr. de 2872 apartamente)
- Gospodarii individuale – 3429
- Agenti economici – 205
- Institutii publice - 47

Gradul de acoperire cu retea de distributie la nivel de UAT Ludus este de 100% iar gradul de bransare actual este de 99,4% .

Pe sistemul de distributie sunt monitorizati parametrii: debit si presiunea apei

Debitele distribuite, in afara debitelor refulate din statia de tratare se masoara in urmatoarele puncte:

- Iesire SP str.Turzii- debitmetru electromagnetic Siemens Dn100mm,
- Iesire SP str.Avramesti- debitmetru electromagnetic Siemens, Dn100mm,

- Plecarea din STAP spre Bogata- debitmetru electromagnetic FGH, Dn50mm
- Plecarea din STAP spre Atintis- debitmetru electromagnetic FGH, Dn50mm
- La limita de proprietate spre Sanger- debitmetru electromagnetic FGH, Dn50mm

La nivel zonal Ludus, pe sistemul de distributie apa potabila s-a implementat un sistem de control si supervizare a urmatoarelor punctede masura.

- Presiune: Intrare SP Turzii, Intrare SP Avramesti, Str. Avramesti -punctul cel mai inalt, Str. Pajistei, Str. Viilor, Str. Cioarga
- Debite: SP Turzii si SP Avramesti.

Punctele de monitorizare sunt integrate in sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul statiei de tratare si la sediul Companiei Aquaserv. Aplicatia SCADA realizeaza interfatarea cu toate sistemele si echipamentele existente.

#### Deficiente

Valoarea mare a NRW rezultata din, pierderile reale de cca. 31,04%, pierderi pe retele de distributie si bransamente.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiecte din alte fonduri si prin managementul operatorului se va urmari aplicarea unei strategii de detectare si de reabilitare a retelelor de distributie si a bransamentelor din sistemul Ludus care au vechime peste 30 ani.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmatot sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Ludus:

Tabel 4.2.3-23 – Deficiente zona de alimentare cu apa Ludus

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Din punct de vedere functional nu prezinta deficiente. Din punct de vedere al capacitatii aceasta este insuficienta pentru viitorul sistem zonal Ludus, deficienta care va fi rezolvata prin prezentul proiect.
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Pierderi mari pe retelele de distributie si pe bransamente datorate unei vechimi de peste 30 ani a conductelor, deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri



#### 4.2.3.2 Zona de alimentare cu apa Ludus – Grebenisu de Campie

Sistemul de alimentare cu apa din zona include localitatile urmatoare:

ZAA	UAT	Localitate
Ludus – Grebenisu de Campie	SANGER	Sanger
		Cipăieni
		Barza
		Pripoare*
		Vălișoara*
		Zăpodea*
	GREBENISU DE CAMPIE	Grebenisu de Campie
		Valea Sanpetrului
		Leorinta*
	TAURENI	Tăureni
		Moara de Jos
		Fanate*
	ZAU DE CAMPIE	Zau de Campie
		Gaura Sângerului
		Bărboși*
		Botej*
		Bujor-Hodaie*
		Ciretea*
		Malea*
		Ștefanca*
		Tau*
	SAULIA	Șăulia
		Măcicasești
		Leorința-Șăulia*
		Pădurea*
	MIHESU DE CAMPIE	Miheșu de Campie
		Bujor
		Cirhagau*
		Groapa Rădii*
		Mogoia*
		Razoare*
		Săulița*
		Ștefanca*
		Ștefanca*
	CUCI	Cuci*
		Orosia*

## Legenda

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 - 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) – Proiect Nemajor, sunt in curs de executie o conducta de aductiune care va asigura alimentarea cu apa tratata in Uzina de apa Ludus, a urmatoarelor UAT-uri din ZAA Ludus-Grebenisu de Campie: Cuci, Sanger, Taureni, Zau de Campie, Mihesu de Campie, Saulia, Grebenisu de Campie, precum si lucrari de extindere a sistemelor de alimentare cu apa existente din UAT-urile: Sanger, Taureni, Zau de Campie, Mihesu de Campie, Saulia, Grebenisu de Campie.

In prezent nici o localitate din UAT Cuci nu dispune de infrastructura de alimentare cu apa.

Localitatile din UAT Cuci au fost luate in calcul la dimensionarea aductiunii Ludus - Grebenisu de Campie astfel incat, prin lucrarile realizate in prezentul proiect, aceste localitati sa poata fi alimentate din aceasta aductiune.

## SZAA LUDUS SITUATIA PROPUSA

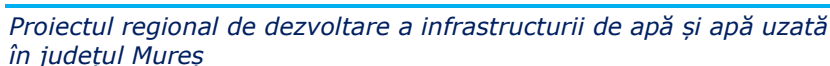
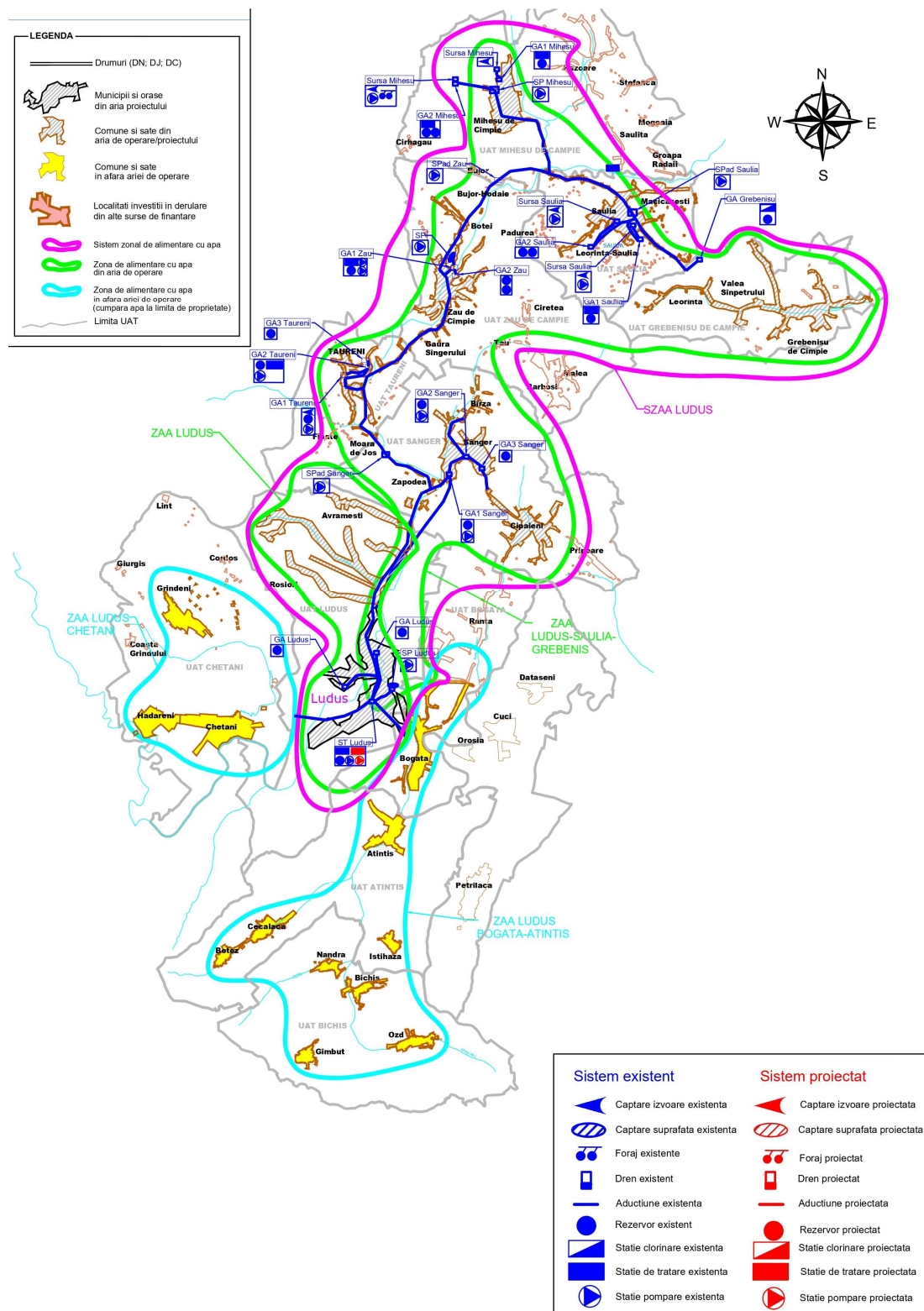


Figura 4.2-50 - Schema zonei de alimentare cu apa Ludus dupa implementarea POIM - proiect nemajor in curs de executie indicat mai sus

Figura 4.2-51 - Incadrarea zonei de alimentare cu apa Ludus - Grebenisu de Campie



### UAT Cuci

UAT Cuci este constituit din 4 localitati si anume: Cuci, Orosia, Dataseni si Petrilaca.

UAT CUCI	Localități
	Cuci*
	Orosia*
	Dataseni
	Petrilaca

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare
* Localitati al caror debit are posibilitatea de a fi transportat prin intermediul aductiunii Ludus-Grebenisu de Campie, dar care nu au retele de distributie existente
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal

Proiectul de dezvoltare a infrastructurii de alimentare cu apă în UAT Cuci nu se realizează în această etapă a implementării. Totuși, localitățile din UAT Cuci au fost incluse în calculele pentru dimensionarea aducțiunii Ludus - Grebenișu de Câmpie. Acest lucru asigură posibilitatea ca, în viitor, aceste localități să fie conectate la sistemul de alimentare cu apă tratată odată ce lucrările vor continua și vor include UAT Cuci.

#### 4.2.3.3 Lucrari existente in zona de alimentare Ludus – Grebenisu de Campie dupa implementre POIM – proiect nemajor

##### Conducte de aductiune apa tratata

##### Aductiune apa tratata Ludus – Grebenisu de Campie

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Conducta de aductiune Ludus-Grebenisu de Campie”, este in curs de executie o conducta de aductiune, care va asigura alimentarea cu apa tratata in Uzina de apa Ludus, a urmatoarelor UAT-uri din ZAA Ludus-Grebenisu de Campie: Cuci, Sanger, Taureni, Zau de Campie, Mihesu de Campie, Saulia, Grebenisu de Campie.

Conducta de aductiune va transporta apa tratata de la Statia de pompare Ludus, amplasata in incinta Uzinei de Apa Ludus pana la Gospodariile de apa din UAT-urile enumerate mai sus. Dimensionarea conductei de aductiune Ludus – Grebenisu de Campie, s-a realizat tinand cont de numarul total al locuitorilor din toate localitatile componente ale celor 7 UAT-uri pe care aceasta aductiune le va alimenta cu apa tratata: UAT Cuci, UAT Sanger, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Mihesu de Campie, UAT Saulia, UAT Grebenisu de Campie.

La dimensionarea aductiunii Ludus-Grebenisu de Campie au fost luate in calcul si localitatile aferente UAT Cuci, dar investitiile prevazute in aceste localitati se vor executa in cadrul prezentului proiect.

Dimensionarea conductei de aductiune s-a realizat la  $QI' = 34,36 \text{ l/s} = 2466,4 \text{ mc/zi}$ .

Conducta este realizata din teava PEID, PE100, cu diametrul cuprins intre De 140-315 mm. Conducta are o lungime totala de  $L = 32.328$  m, din care 30.460 m amplasati in trama stradala si 1.868 m subtraversari.

Tabel 4.2.3-24 - Conducta de aductiune ST Ludus –Grebenisu de Campie

Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	PN	Tip conducta sub presiune
ST Ludus – Grebenisu de Campie	4.573	140	PN10	aductiune apa potabila
	69	140	PN16	aductiune apa potabila
	7.414	180	PN10	aductiune apa potabila
	10.770	250	PN10	aductiune apa potabila
	6.293	315	PN10	aductiune apa potabila
	3.209	315	PN16	aductiune apa potabila
<b>Total</b>	<b>32.328</b>			

Pe traseul conductei de aductiune s-a realizat un camin debitmetru echipat cu un debitmetru Dn 80 mm si o vana cu actionare electrica, care masoara debitul furnizat catre UAT Saulia si Grebenisu de Campie.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente, in curs de executie.

#### Aductiune UAT Sanger

UAT Sanger are in prezent ca sursa Uzina de Apa Ludus, fiind alimentat din reseaua de distributie a orasului Ludus. Deoarece debitul nu este insuficient in punctul de preluare din reseaua de distributie Ludus, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operatiional Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, este in curs de executie o conducta de aductiune noua, care se conecteaza la conducta de aductiune ST Ludus-Grebenisu de Campie. Noua conducta de aductiune va transporta apa tratata in ST Ludus pana in punctul de legatura cu conducta veche de aductiune, prin intermediul caruia va ajunge in statia de pompare din GA1 Sanger.

Conducta noua de aductiune este realizata din teava PEID, PE100, cu diametrul De 160 mm, cu o lungime totala de  $L = 23$  m, iar ce veche este realizata din teava PEID, PE100, cu diametrul De 160 mm, cu o lungime totala de  $L = 710$  m, astfel:

Tabel 4.2.3-25 - Tronson conducta de aductiune GA1 Sanger

Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conducta sub presiune
Punct de legatura la aductiunea Ludus-Grebenisu de Campie – punct de legatura la aductiunea veche	23	160, PN10	aductiune apa potabila
Punct de legatura la aductiunea veche – GA1 Sanger	710	160, PN10	aductiune apa potabila
<b>Total</b>		<b>733</b>	

Pe traseul conductei de aducțiune noi s-a realizat un camin echipat cu debitmetru și vană cu acționare electrică, care măsoară debitul furnizat către UAT Sanger.

De la GA1 Sanger prin intermediul SP1 Sanger, apă este transportată către GA2 Sanger printr-o conductă de refulare realizată din PEID având diametrul  $\text{De}110 \text{ mm}$  și o lungime de  $L=1.082 \text{ m}$ .

De la GA2 Sanger, apă este transportată către GA3 Sanger prin intermediul unui grup de pompare SP2 (1a+1r), amplasat în incinta GA2 Sanger. Conductă de aducțiune dintre GA2 și GA3 Sanger este realizată din PEID cu diametrul  $\text{De}110 \text{ mm}$  și o lungime de  $L=370 \text{ m}$ .

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Aducțiune UAT Taureni**

În prezent, UAT Taureni este alimentat din sursă proprie subterană compusă din patru puturi săpate executate în sistem tip cheson, prevăzute cu barbacane și drenuri radiale cu filtru invers. Puturile sunt amplasate pe malul Lacului de Sus și au următoarele caracteristici:

- Put PH –  $D=2,5 \text{ m}$ ;  $H=5,0 \text{ m}$ ;
- Put P1 –  $D=2,5 \text{ m}$ ;  $H=8,0 \text{ m}$ ;
- Put P2 –  $D=2,5 \text{ m}$ ;  $H=6,0 \text{ m}$ ;
- Put P3 –  $D=2,5 \text{ m}$ ;  $H=7,0 \text{ m}$ .

Deoarece debitul captat este insuficient pentru alimentarea cu apă a locuitorilor, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) – „Zona Ludus și Câmpie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Mihesu de Câmpie, UAT Taureni, UAT Zau de Câmpie, UAT Sanger”, este în curs de execuție o conductă de aducțiune care se conectează la conductă de aducțiune ST Ludus-Grebenisu de Câmpie și ajunge până la GA3 Taureni. Astfel gospodăria va fi alimentată cu apă tratată în ST Ludus, iar după implementarea proiectului, sursa existentă va intra în conservare.

Conductă de aducțiune este executată din teava PEID, PE100, cu diametrul  $\text{De } 110 \text{ mm}$ , cu o lungime totală de  $L = 1.580 \text{ m}$ , din care  $1.132 \text{ m}$  amplasați în trasa strădală și  $448 \text{ m}$  subtraversări.

Tabel 4.2.3-26 -Tronson conductă de aducțiune Taureni – GA3

Denumire tronson	Lungime tronson $L - (\text{m})$	Diametru conductă sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conductă sub presiune
Punct de legătură la aducțiunea Ludus-Grebenisu de Câmpie – GA Taureni	1.580	110, PN10	aducțiune apă potabilă
<b>Total</b>	<b>1.580</b>		

Pe traseul conductei de aducțiune s-a realizat un camin echipat cu debitmetru și vană cu acționare electrică, care măsoară debitul furnizat către UAT Taureni.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Aducțiune UAT Zau de Câmpie**

În prezent, UAT Zau de Câmpie este alimentat din sursă proprie și are un iaz aparținând S.C. Eurogrup Cim Logistic S.R.L. Lacu; iazul piscicol este alimentat de Pârâul de Câmpie.

Deoarece debitul sursei este insuficient si apa nepotabila, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, este in curs de executie o conducta de aductiune care se conecteaza la conducta de aductiune ST Ludus-Grebenisu de Campie si ajunge pana la GA2 Zau de Campie. Astfel, gospodaria va fi alimentata cu apa tratata in ST Ludus, iar dupa implementarea proiectului sursa existenta va intra in conservare.

Conducta de aductiune este executata din teava PEID, PE100, cu diametrul De 125 mm, cu o lungime totala de L = 1.324 m, din care 1.311 m amplasati in trama stradala si 13 m subtraversari.

Tabel 4.2.3-27 - Tronson conducta de aductiune Zau de Campie - GA

Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conducta sub presiune
Punct de legatura la aductiunea Ludus-Grebenisu de Campie – GA Zau de Campie	1.324	125, PN10	aductiune apa potabila
<b>Total</b>	<b>1.324</b>		

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Aductiune UAT Saulia**

In prezent, localitatea Saulia este alimentata din surse proprii si anume:

##### Zona sud-estica :

Sistemul de alimentare cu apa din zona sud-estica are trei surse subterane, astfel:

- Sursa 1 – consta dintr-un bazin de captare din beton armat fara radier, de forma paralelipedica cu dimensiunile 3,5 x 5,0 x 4,0 m (V=70 mc), utilizata ca sursa de rezerva;
- Sursa 2 – consta din 5 puturi sapate avand fiecare dimensiunile D=1,0 m si H=2,8-3,0 m si un bazin colector BC1 cu dimensiunile D=2,0 m si H=4,0 m;
- Sursa 3 – consta din 4 puturi sapate avand fiecare dimensiunile D=1,0 m si H=4,0-5,0 m, utilizata ca sursa de rezerva.

##### Zona vestica :

- Sursa S4 - sursa de alimentare cu apa a sistemului din zona vestica este o sursa subterana compusa din patru grupuri de puturi sapate avand fiecare dimensiunile D=1,0 m si H=2,5 m si un bazin colector BC2 cu dimensiunile D=2,0 m si H=3,5 m.

Deoarece debitul captat este insuficient pentru alimentarea cu apa a locuitorilor, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, este in curs de executie o conducta de aductiune care se conecteaza la conducta de aductiune ST Ludus-Grebenisu de Campie si care va alimenta gospodariile de apa GA1 Saulia si GA2 Saulia cu apa tratata in ST Ludus. Dupa implementarea proiectului sursele existente vor intra in conservare.

Conducta de aductiune este executata din teava PEID, PE100 cu diametrul De 90-125 mm, cu o lungime totala de L = 3.053 m.

Tabel 4.2.3-28 -Tronson conducta aductiune Saulia – GA



Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conducta sub presiune
Punct de legatura la aductiunea Ludus-Grebenisu de Campie – GA1 Saulia – GA2 Saulia	692	90, PN10	aductiune apa potabila
	1.427	90, PN16	aductiune apa potabila
	934	125, PN10	aductiune apa potabila
<b>Total</b>	<b>3.053</b>		

Pe traseul conductei de aductiune s-a realizat un camin de reducere presiune.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Aductiune UAT Grebenisu de Campie**

Deoarece acest UAT nu dispunea de sistem centralizat de alimentare cu apa, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operational Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, este in curs de executie o conducta de aductiune care se conecteaza, pe teritoriul UAT Saulia, la conducta de aductiune ST Ludus-Grebenisu de Campie si ajunge pana la GA Grebenisu de Campie.

Conducta este executata din teava PEID, PE100 cu diametrul De 90 mm (pana la gospodaria de apa). Conducta are o lungime totala de 2.978 m, din care 2.848 m amplasati in trama stradala si 130 m subtraversari.

Tabel 4.2.3-29 - Tronson conducta aductiune Saulia – GA Grebenisu de Campie

Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conducta sub presiune
Punct de legatura la aductiune Saulia – GA Grebenisu de Campie	2.241	90 mm, PN 16	aductiune apa potabila
	737	90 mm, PN10	aductiune apa potabila
<b>Total</b>	<b>2.978</b>		

#### **Conducte de transport apa potabila**

In cadrul aceluasi proiect POIM 2014-2020 este in curs de executie o conducta de transport de la gospodaria de apa Grebenisu de Campie pana la reseaua de distributie. Lungimea acestei conducte este L = 1.135 m, din PEID, PE 100, PN 10, De 125 mm, din care 1.110 m amplasati in trama stradala si 25 m subtraversari.

Tabel 4.2.3-30 - **Conducte de transport apa potabila in UAT Grebenisu de Campie**

Diametru (mm)	Lungime (m)	Material
125	1.135	PEID, PE 100, PN 10
<b>Total</b>	<b>1.135</b>	



### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **Aductiune UAT Mihesu de Campie**

In prezent, localitatea Mihesu de Campie este alimentata din sursa proprie compusa din 3 foraje cu adancimea de 75m, 85 m respectiv 98m.

Forajele sunt echipate cu pompe submersibile avand urmatoarele caracteristici:

- $Q=0,56$  l/s si  $H=75$  mCA;
- $Q=0,84$  l/s si  $H=100$  mCA mCA;
- $Q=0,56$  l/s si  $H=85$  mCA mCA.

Apa colectata din cele trei foraje este transportata catre un bazin colector si de acolo prin intermediul unei statii de pompare este transportata catre gospodaria de apa Mihesu de Campie.

Deoarece debitul captat este insuficient pentru alimentarea cu apa a locuitorilor, prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 - 2020" din cadrul Programului Operational Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud - Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, este in curs de executie o conducta de aductiune care se conecteaza la conducta de aductiune ST Ludus-Grebenisu de Campie si ajunge pana la GA Mihesu de Campie, alimentand gospodaria cu apa tratata in ST Ludus. Dupa implementarea proiectului sursele existente vor intra in conservare.

Noua conducta este realizata din teava PEID, PE100 cu diametrul De 110 mm, cu o lungime totala de  $L = 6.100$  m, amplasata in trama stradala.

Tabel 4.2.3-31 - **Tronson conducta de aductiune Mihesu de Campie - GA**

Denumire tronson	Lungime tronson L - (m)	Diametru conducta sub presiune, PEID, PE 100 (mm)	Tip conducta sub presiune
Punct de legatura la aductiunea Ludus-Grebenisu de Campie - GA Mihesu	6.100	110, PN10	aductiune apa potabila
<b>Total</b>	<b>6.100</b>		

Pe traseul conductei de aductiune este prevazut un camin echipat cu debitmetru si vana cu actionare electrica, care masoara debitul furnizat catre UAT Mihesu de Campie.

### **Conducte de transport apa potabila**

In cadrul aceluasi proiect POIM 2014-2020 sunt in curs de executie mai multe tronsoane de transport apa potabila din gospodaria de apa Mihesu de Campie pana in reseaua de distributie. Lungimea acestor conducte este  $L = 1.522$  m, din PEID, PE 100, PN 10, De 110 mm - 125 mm, amplasata in trama stradala.

Tabel 4.2.3-32 - **Conducte de transport apa potabila in UAT Mihesu de Campie**

Diametru (mm)	Lungime (m)	Material
110	424	PEID, PE 100, PN 10
125	1.098	PEID, PE 100, PN 10
<b>Total</b>	<b>1.522</b>	

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## Statii de pompare

### SP pe aductiune apa tratata Ludus – Grebenisu de Campie

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Conducta de aductiune Ludus-Grebenisu de Campie”, pentru ridicarea presiunii pe conducta de aductiune apa tratata, sunt in curs de executie 3 statii de pompare.

Acestea sunt de tip booster, echipate cu electropompe care asigura debitul si presiunea necesara in punctele critice in operare normala.

- Statie de pompare SP Ludus, SP 1-ad-LUD, echipata cu:
  - (1+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 34,46 \text{ l/s}$ ,  $Hp = 105 \text{ mCA}$ ;
- Statie de pompare SP Miheșu de Campie - Saulia, SP1-ad-MIH, echipata cu:
  - (1+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 14,06 \text{ l/s}$ ,  $Hp = 85 \text{ mCA}$ ;
- Statie de pompare SP Saulia - Grebenisu, SP1-ad-SAU, echipata cu:
  - (1+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 9,09 \text{ l/s}$ ,  $Hp = 138 \text{ mCA}$ ;

Statiile de pompare vor fi integrate in SCADA Ludus.

Pentru fiecare statie de pompare s-a prevazut cate un generator.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### UAT Zau de Campie

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, pentru ridicarea presiunii pe conducta de aductiune apa tratata catre GA2 Zau de Campie, este in curs de executie o statie de pompare.

Aceasta este de tip booster, echipata cu electropompe care asigura debitul si presiunea necesara in punctele critice in operare normala.

- Statie de pompare SP spre GA Zau de Campie, SP1-ad-ZDC echipata cu:
  - (1+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 8,63 \text{ l/s}$ ,  $Hp = 88 \text{ mCA}$ ;

Statia de pompare este integrata in SCADA Ludus.

Statia de pompare este prevazut cu un generator.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### UAT Grebenisu de Campie

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus – Gospodarie de apa si retea de distributie UAT Grebenisu de Campie”, pentru ridicarea presiunii in rețeaua de distributie sunt in curs de executie 2 statii de pompare.

Aceste statii sunt de tip booster, echipate cu electropompe care asigura debitul si presiunea necesara in punctele critice in operare normala.

- Statie de pompare SP1 Grebenisu, echipata cu:

- (3+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 5,5 \text{ l/s}$ ,  $H_p = 46 \text{ mCA}$ ;
- Statie de pompare SP2 Grebenisu, echipata cu:
- (3+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 7,7 \text{ l/s}$ ,  $H_p = 40 \text{ mCA}$ ;

Statiile de pompare sunt integrate in SCADA Ludus.

Pentru fiecare statie de pompare s-a prevazut cate un generator.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **UAT Mihesu de Campie**

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operatiional Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, pentru ridicarea presiunii pe conducta de aductiune apa tratata catre GA Mihesu de Campie, este in curs de executie o statie de pompare.

Aceasta este de tip booster, echipata cu electropompe care asigura debitul si presiunea necesara in punctele critice in operare normala.

- Statie de pompare SP spre GA Mihesu, echipata cu:
- (1+1) pompe, cu turatie variabila, cu caracteristicile:  $Q = 5,56 \text{ l/s}$ ,  $H_p = 89 \text{ mCA}$ ;

Statia de pompare este integrata in SCADA Ludus.

Statia de pompare este prevazut cu un generator.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **Gospodarii de apa**

#### **UAT Sanger:**

##### **GA1 Sanger**

Gospodaria de apa GA1 Sanger este formata dintr-un rezervor de inmagazinare (vas tampon) din beton armat, suprateran V1 avand un volum de 40 mc si un grup de pompare SP1 (1A+1R) care transporta apa potabila din reseaua de distributie a orasului Ludus catre GA2 Sanger.

Grupul de pompare SP1 este compus din 2 pompe (1A+1R) tip WILO MVI3206-3/16/E/3-400-50-2 avand debitul de  $Q=32 \text{ mc/h}$ ,  $H = 90 \text{ mH}_2\text{O}$  si un vas de expansiune de  $V = 750 \text{ l}$ .

Gospodaria de apa GA1 (SP1+rezervor tampon  $V=40 \text{ mc}$ ) are prevazuta zona de protectie sanitara, perimetrul fiind imprejmuit cu gard metalic pe o suprafata de  $S=100 \text{ mp}$ .

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operatiional Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, sunt in executie lucrari de modernizare a instalatiilor electrice si de automatizare in GA1 Sanger, astfel incat toate datele si parametrii de monitorizare/control sa poata fi transmise, prin intermediul modemului GSM/GPRS, la nivel de CAD existent in COL APA LUDUS.

Lucrările de modernizare a instalațiilor electrice și de automatizare constau din inlocuirea tabloului electric existent SP cu unul nou, echipat cu convertizoare de frecvență (pentru stația de pompare), automat programabil și echipament RTU de transmisie a datelor pe modem GSM/GPRS,

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## GA2 Sanger

În prezent, gospodăria de apă GA2 Sanger este formată dintr-un rezervor de înmagazinare metalic, suprateran V2 având un volum de 150 mc și un grup de pompare (1A+1R) care transportă apa potabilă din rezervorul V2 către GA3 Sanger.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus și Campie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zău de Campie, UAT Sanger”, în GA2 Sanger sunt în execuție următoarele lucrări de extindere:

### Statie de clorinare

În cadrul GA2 Sanger este în curs de execuție o stație de clorinare prevăzută cu instalație automată de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al stației de clorinare este  $QI' = 3,47 \text{ l/s}$ .

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis în regim automat, după cum urmează:

- Un grup este controlat în funcție de debitul de apă care intră în rezervorul de înmagazinare ( $QI' = 3,47 \text{ l/s}$ ) și de valoarea clorului rezidual, măsurate în amonte de rezervor. Acesta injectează clorul în amonte de rezervorul de înmagazinare, în conducta de admisie cu diametrul  $D_e = 140 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei.
- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul  $D_e = 140 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corecție finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  și  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazăre - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celulă pentru măsură parametrilor în apa care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrilor în apa care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100,  $D_e = 25 \text{ mm}$  racordate la conducta de admisie  $D_e = 140 \text{ mm}$ , respectiv plecare către consumatori  $D_e = 140 \text{ mm}$ , în caminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsa apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsa soluție de hipoclorit etc.

Structura stației de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,00 \times 2,40 \times 2,70$  m, amplasată pe o platformă cu dimensiunile în plan  $2,80 \times 4,40$  m.

Stația de clorinare este prevăzută cu sistem de iluminat interior și ventilație naturală corespunzătoare.

Încalzirea clădirii se realizează cu convector electric prevăzut cu termostat.

Stația este dotată cu sistem alarmare la efracție și incendiu, cu monitorizare și comandă de la distanță.

#### Rezervor nou de înmagazinare a apei $V=150$ mc

Pentru înmagazinarea rezervei de apă tratată necesară pentru consum, asigurarea compensării orare și zilnice și combaterea incendiului în localitățile din UAT Sanger, s-a prevăzut, în incinta GA2 Sanger, un rezervor nou, cu capacitatea  $1 \times 150$  m<sup>3</sup>, inclusiv camera de vane.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 107 m<sup>3</sup> și este pastrat în mod egal în cele două rezervoare de înmagazinare, cel nou și cel existent.

Rezervorul este o construcție semiîngropată, din beton armat monolit, realizat cu o cuvă având dimensiunile:  $\varnothing = 6,00$  m,  $H_{\text{util}} = 6,15$  m.

Construcția rezervorului este constituită din două părți: rezervorul propriu-zis format dintr-o cuvă circulară și camera vanelor. Rezervorul este o construcție cilindrică cu trei părți distincte: radier, pereți și acoperiș (planșeu) prevăzut cu camera de acces.

Camera vanelor este o construcție din beton armat semiîngropată, având dimensiunile:  $L \times B \times H = 3,55 \times 3,00 \times 4,50$  m.

Apă potabilă este transportată în cele două rezervoare, cel existent și cel proiectat, printr-o conductă nouă de aducțiune realizată din PEID, având diametrul  $D_{e140}$  mm.

Plecarea apei din rezervor spre rețeaua de distribuție se realizează printr-o conductă din oțel inoxidabil, având  $D_{n125}$  mm.

În camera de vane a rezervorului existent este amplasat un grup de pompare care transportă, în prezent, apă potabilă din acest rezervor până la rezervorul  $1 \times 150$  mc din GA3 Sanger.

În cadrul rezervorului nou de înmagazinare s-a realizat o conductă de aspirație, care s-a conectat la conductă existentă de aspirație a grupului de pompare, astfel încât GA3 Sanger să poată fi alimentată din ambele rezervoare. Conductă nouă de aspirație este realizată din oțel inoxidabil, având diametrul  $D_{n80}$  mm.

Conductele care formează instalațiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conductă de alimentare cu apă  $D_{n125}$  mm;
- Conductă de plecare a apei din rezervor  $D_{n125}$  mm;
- Conductă de aspirație a grupului de pompare existent, amplasat în camera de vane a rezervorului existent,  $D_{n80}$  mm;
- Conductă de preaplin  $D_{n125}$  mm;
- Conductă de golire  $D_{n125}$  mm.

Instalația hidraulică este astfel concepută încât să protejeze la consum rezerva intangibilă de combatere a incendiului, eliberând-o în caz de necesitate.

Admisia apei se realizează la partea superioară a rezervorului. În capătul conductei de admisie este prevăzută o vană, acționată de un plutitor, având diametrul  $D_{n125}$  mm. Pe conductă de admisie în rezervor este montată o vană cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având  $D_{n125}$  mm, comandată de senzorul de nivel din rezervor.

Conductă de plecare a apei din rezervor este prevăzută cu sorb cu flanșă. Pe conductă de plecare este prevăzută o vană de izolare cu acționare manuală, de tip sertar până cu corp oval, având  $D_{n125}$  mm.

Pe conducta de plecare din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lira, pentru mentinerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vana de aerisire-dezaerisire, inclusiv vana de izolare, avand diametrul Dn 50 mm. Pe conducta de plecare a apei, sub lira, s-a prevazut o vana tip sertar pana cu corp oval, cu actionare electrica, avand diametrul Dn125 mm.

Conducta de plecare a apei din rezervor s-a conectat la conducta existenta de plecare a apei din rezervorul metalic existent, apa potabila fiind mai departe transportata pana la punctul de conectare cu reseaua de distributie existenta, printr-o conducta realizata din PEID, avand diametrul De140 mm.

Pe conducta noua de aspiratie s-a prevazut o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn80 mm. Conducta noua de aspiratie se va conecta la conducta existenta de aspiratie, avand diametrul Dn80 mm, in camera vanelor rezervorului metalic existent.

Conducta de preaplin din rezervor are la nivelul maxim al apei in rezervor o reductie Dn200/125 mm. Conducta de golire din rezervor este prevazuta cu un sorb cu flanse. Pe conducta de golire este prevazuta o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 125 mm. Descarcarea conductelor de preaplin si golire se realizeaza, printr-o conducta comuna de evacuare, in caminul adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportata prin reseaua de canalizare din incinta, in bazinul de apa tehnologica, amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru integrarea in sistemul de monitorizare si operare s-a prevazut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, in cuva rezervorului.

Rezervorul este prevazut pe exterior si interior cu scara de access, prevazuta cu cos de protectie, realizate din otel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul personalului autorizat din exterior in camera vanelor prin intermediul unui gol cu dimensiunile 0,90x2,10 m, in peretele transversal marginal.

In planseul rezervorului a fost prevazut un gol pentru accesul in interiorul acestuia si un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare starii acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervoarele de inmagazinare, precum si a debitului care pleaca spre reseaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta noua de aductiune, la intrarea in gospodaria de apa, respectiv pe conducta de plecare a apei spre reseaua de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie cat si cel montat pe conducta de plecare are diametrul de 80 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala, avand diametrul Dn 80 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 90 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 80 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, avand diametrul Dn 80 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 90 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 80 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 2,50x1,50 si H=2,15m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervoare, avand diametrul De 140 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 140mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

### Rezervor existent 1x150 mc

In cadrul acestui obiect au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Integrarea rezervorului metalic existent in SCADA;
- Realizarea legaturii intre conducta noua de aspiratie din rezervorul 1x150 mc proiectat, cu cea existenta in camera de vane a rezervorului metalic, astfel incat alimentarea gospodariei de apa GA3 sa se realizeze din ambele rezervoare, prin intermediul grupului de pompare existent;
- Realizarea unei conducte de preaplin care evacueaza surplusul de apa la canalizarea din incinta, precum si conectarea conductei de golire existenta la aceasta canalizare.

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Montarea unei vane noi cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 125 mm, pe conducta existenta de admisie a apei in rezervor;
- Montarea unei vane noi cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 125 mm, pe conducta de plecare din rezervor, sub lira.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 107 m<sup>3</sup> si este pastrat in mod egal in cele doua rezervoare de inmagazinare, cel nou si cel existent.

In camera vanelor este amplasat si grupul de pompare care transporta apa spre GA3 Sanger si care se alimenta din rezervorul existent 1x150 mc. Statia de pompare este echipata cu 2 pompe (1a+1r) avand caracteristicile: Q = 5-26mc/h, H = 24 - 136 mCA si P=7,5Kw. Taboul electric a fost inlocuit cu unul nou, echipat cu convertizoare de frecventa

S-a prevazut o conducta de aspiratie noua din rezervorul proiectat, realizata din PEID PE100 SDR17, avand De90 mm, care s-a conectat, in camera de vane, la conducta existenta de aspiratie, avand Dn80 mm. Pe fiecare conducta de aspiratie s-a montat cate o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand diametrul Dn80 mm.

Conducta de golire existenta, realizata din OL, avand diametrul Dn100 mm s-a conectat la caminul de canalizare proiectat, amplasat adiacent camerei de vane existente.

Deasemenea s-a prevazut o conducta de preaplin, realizata din otel inox AISI 304, avand Dn114 mm, care evacueaza apa intr-un camin de canalizare nou.

### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervoarelor, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul V= 50 m<sup>3</sup>.



Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan: 5,00 x 5,00 m si H= 3,00 m. Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuata din bazin prin vidanjare.

Este prevazut senzor de nivel montat pe bazin, care sa semnalizeze limita de preavarie si avarie la nivel maxim.

### Imprejmuire

Intregul perimetru al gospodariei de apa va fi imprejmuit cu un gard metalic alcatuit din panouri de sarma bordurata zincata, montata pe stalpi metalici, avand inaltimea de 2 m, fixati in fundatii din beton. Pentru accesul in incinta este prevazuta o poarta pietonala si una auto alcatuite din profile metalice si panouri din sarma bordurata.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## **GA3 Sanger**

In prezent, gospodaria de apa GA3 Sanger este formata dintr-un rezervor de inmagazinare metalic, supateran V3 avand un volum de 150 mc.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operational Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, in **GA3 Sanger** sunt in curs de executie urmatoarele lucrari de extindere:

### Statie de clorinare

In cadrul GA3 Sanger este prevazuta o statie noua de clorinare echipata cu instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizata, fara personal de supraveghere local, cu supraveghere si control de la distanta din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al statiei de clorinare este  $QI' = 1,73 \text{ l/s}$ .

Instalatia de dozare NaOCl cuprinde doua grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis in regim automat, dupa cum urmeaza:

- Un grup este controlat in functie de debitul de apa care intra in rezervorul de inmagazinare ( $QI' = 1,73 \text{ l/s}$ ) si de valoarea clorului rezidual, masurate in amonte de rezervor. Acesta injecteaza clorul in amonte de rezervorul de inmagazinare, in conducta de admisie cu diametrul De 110mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei.
- Al doilea grup este controlat automat in functie de debitul de plecare din rezervor si de valoarea clorului rezidual, masurate in aval de rezervorul de inmagazinare, unde are loc si injectia clorului. Aceasta se realizeaza in conducta de plecare spre reseaua de distributie, avand diametrul De 125 mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei. Acest grup are rol de corectie finala a concentratiei de clor liber in apa potabila care pleaca spre reseaua de distributie.

Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (solutie cu concentratia de 12,5%), inclusiv cuva de protectie si elementele auxiliare - s-a prevazut pentru fiecare instalatie de dozare cate 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;



- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare – s-au prevazut (1a+1r) pompe dozatoare, avand  $Q_{\max}=7,5$  l/h si  $H_{\max}= 10$  bari, pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de masura si control a dozarii;
- Pompa de transvazare – a fost prevazuta pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci cand este necesar.

Sistemul de masura si control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line si controlul clorului liber, pH si temperatura. Fluxul de apa ce trece prin celula este mentinut la un debit minim impus de instalatie.

In statia de clorinare sunt prevazute doua celule de masura, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintrodere proba in circuit, o celula pentru masura parametrilor in apa care alimenteaza rezervorul si alta pentru masura parametrilor in apa care pleaca spre distributie.

Masura de debit, clor liber, pH si temperatura se realizeaza pe admisia si evacuarea apei din rezervorul de inmagazinare.

Prelevarea probelor de apa respectiv reintroducerea in sistem a apei analizate se realizeaza prin intermediul a doua conducte PEID PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 110 mm, respectiv plecare catre consumatori De125 mm, in caminele de debitmetru respective. In statia de clorinare s-a prevazut cate un robinet de proba pe fiecare circuit, pentru prelevare manuala de probe, pentru situatii de avarie.

Se transmit la distanta alarmele de lipsa apa si existenta unor situatii de avarii la instalatia de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsa solutie de hipoclorit etc.

Structura statiei de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile: LxBxH = 4,00x2,40x2,70 m, amplasata pe o platforma cu dimensiunile in plan 2,80x4,40 m.

Statia de clorinare este prevazuta cu sistem de iluminat interior si ventilatie naturala corespunzatoare.

Incalzirea cladirii se realizeaza cu convector electric prevazut cu termostat.

Statia este dotata cu sistem alarmare la efracție si incendiu, cu monitorizare si comanda de la distanta.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare existent, precum si a debitului care pleaca spre rețeaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta noua de aductiune, la intrarea in gospodaria de apa, respectiv pe conducta de plecare a apei spre rețeaua de distributie.

S-au realizat conducte de admisie a apei, respectiv de plecare din gospodarie, conectate la conductele existente aferente, pe care s-au amplasat caminele de debitmetru si cele de injectie clor.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 80 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, avand diametrul Dn 50 mm. Vana montata amonte de debitmetru este cu actionare electrica si este comandata de senzorul de nivel care se va monta in rezervorul existent V=150 mc. In momentul atingerii nivelului maxim in rezervor, vana se va inchide, oprind accesul apei in acesta, iar in momentul atingerii nivelului minim in rezervor, vana se va deschide, permitand accesul apei.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, avand diametrul Dn 80 mm. Pentru a mentine rezerva intangibila de incendiu in rezervor, vana montata amonte de debitmetru este cu actionare electrica si este comandata de senzorul de nivel care s-a montat in rezervorul existent V=150 mc.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 90 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 80 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare: 2,00x1,50 si H=2,15m, camin debitmetru plecare: 2,50x1,50 m si H=2,15m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervoare, avand diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 125mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Integrarea rezervorului existent V=150 mc in sistemul SCADA

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 50 mm, pe conducta care alimenteaza rezervorul existent;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 80 mm, pe conducta de plecare din rezervor.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervorului, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul  $V = 50 \text{ m}^3$ .

Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan: 5,00 x 5,00 m si H= 3,00 m. Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuata din bazin prin vidanjanare.

S-a prevazut senzor de nivel montat pe bazin, care sa semnalizeze limita de preavarie si avarie la nivel maxim.

#### Imprejmuire

Intregul perimetru al gospodariei de apa este imprejmuit cu un gard metalic alcatuit din panouri de sarma bordurata zincata, montata pe stalpi metalici, avand inaltimea de 2 m, fixati in fundatii din beton. Pentru accesul in incinta este prevazuta o poarta pietonala si una auto alcatuite din profile metalice si panouri din sarma bordurata.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **UAT Taureni:**

#### **GA1 Taureni**

Gospodaria de apa GA1 Taureni este formata din urmatoarele obiecte :

- dintr-un rezervor tampon din beton armat, subteran V1 avand un volum de 10 mc,
- un grup de pompare SP1 (1A+1R) care transporta apa bruta din rezervorul V1 catre statia de tratare din incinta GA2 Taureni.
- In aceeasi incinta a GA1 Taureni se mai afla si unul din cele patru puturi care constituie sursa de apa pentru alimentarea UAT Taureni.

Dupa implementarea proiectului din cadrul POIM 2014-2020 - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, aceasta gospodarie va intra in coservare.

#### **GA2 Taureni**

Gospodaria de apa GA2 Taureni are in componenta urmatoarele obiecte :

- statie de tratare apa bruta,
- un rezervor tampon apa potabila V2,
- un grup de pompare SP2 (1A+1R) care transporta apa potabila din rezervorul V2 catre rezervorul V3 din incinta GA3 Taureni.

#### *Statie de tratare*

Statia de tratare este dimensionata pentru un debit de 6,0 l/s si are următoarea schema tehnologica:

- două filtre cu curățare automată montate în paralel,
- denitrificator electronic cu microprocesor și schimb ionic (rășină cationică) + bazin cu saramura pt. regenerare
- instalație de dezinfecție cu dozare automată de hipoclorit de sodiu.

#### *Rezervoare*

Rezervorul tampon cu un volum de V2=20mc este construit din beton armat, montat subteran si servește pentru inmagazinarea apei tratate in statia de tratare.

#### *Pompare*

Grupul de pompare SP2 ce transporta apa tratata din rezervorul tampon de 20 mc in rezervorul de inmagazinare V3 din GA3 este echipat cu doua pompe submersibile multietajate (1A+1R) avand fiecare urmatoarele caracteristici: Q = 5,4 l/s si H = 70,2 mCA.

Deoarece apa tratata la iesirea din STAP Taureni inregistreaza depasiri ale valorilor admise de O.G.7/2023 la indicatorul sulfati s-a optat, prin proiectul din cadrul POIM 2014-2020 - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, ca aceasta gospodarie sa intre in conservare. Conducta de aductiune aflata in curs de executie, descrisa la subcapitolul 4.2.3.3.1, va transporta apa tratata in ST Ludus direct in GA3 Taureni, de unde mai departe va fi distribuita catre consumatori.

### GA3 Taureni

În prezent, gospodăria de apă GA3 Taureni este formată dintr-un rezervor de înmagazinare metalic, suprateran V3 având un volum de 250 mc.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus și Câmpie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Câmpie, UAT Taureni, UAT Zău de Câmpie, UAT Sănger”, în GA3 Taureni sunt în curs de execuție următoarele lucrări de extindere:

#### Statie de clorinare

În cadrul GA3 Taureni este prevăzută o stație nouă de clorinare echipată cu instalație automată de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al stației de clorinare este  $QI' = 2,53 \text{ l/s}$ .

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis în regim automat, după cum urmează:

- Un grup este controlat în funcție de debitul de apă care intră în rezervorul de înmagazinare ( $QI' = 2,53 \text{ l/s}$ ) și de valoarea clorului rezidual, măsurate în amonte de rezervor. Acesta injectează clorul în amonte de rezervorul de înmagazinare, în conducta de admisie cu diametrul  $D = 110 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei.
- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul  $D = 160 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corecție finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  și  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazăre - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura. Fluxul de apă ce trece prin celula este menținut la un debit minim impus de instalație.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celulă pentru măsură parametrilor în apă care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrilor în apă care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100,  $D = 25 \text{ mm}$  racordate la conducta de admisie  $D = 110 \text{ mm}$ , respectiv plecare către consumatori  $D = 160 \text{ mm}$ , în caminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsă apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsă soluție de hipoclorit etc.

Structura statiei de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile: LxBxH = 4,00x2,40x2,70 m, amplasata pe o platforma cu dimensiunile in plan 2,80x4,40 m.

Statia de clorinare este prevazuta cu sistem de iluminat interior si ventilatie naturala corespunzatoare.

Incalzirea cladirii se realizeaza cu convector electric prevazut cu termostat.

Statia este dotata cu sistem alarmare la efracție si incendiu, cu monitorizare si comanda de la distanta.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare existent, precum si a debitului care pleaca spre rețeaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta noua de aductiune, la intrarea in gospodaria de apa, respectiv pe conducta de plecare a apei spre rețeaua de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 100 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 50 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta este prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru este prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 100 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 110 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare: 2,00x1,50 si H=2,15m, camin debitmetru plecare: 2,50x1,50 m si H=2,15m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervor, avand diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 160mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camin vane intrare

In acest camin se realizeaza bransarea conductei de aductiune noua realizata din PEID SDR17, PE 100, Pn10, avand diametrul De 110 mm cu cea existenta realizata din PEID, avand diametrul De90 mm.

Pe ramura existenta s-a montat o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn80 mm. Aceasta vana va sta inchisa permanent, obturand accesul apei pe conducta de aductiune existenta, transportul apei potabile realizandu-se pe conducta de aductiune noua.

Admisia apei in rezervor se realizeaza prin intermediul conductei noi de aductiune. Pentru integrarea rezervorului existent in SCADA, pe aceasta conducta, s-a montat in camin, o vana cu actionare electrica de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn100 mm.

Caminul este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,50x1,50 m si H=2,15 m si este prevazut cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Integrarea rezervorului existent V=250 mc in sistemul SCADA

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm, pe conducta care alimenteaza rezervorul existent;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm, pe tronsonul nou de conducta de incendiu.

S-au realizat tronsoane noi pentru conducta de incendiu si cea de plecare din rezervor, bransate la conductele existente. Conducta noua de plecare a apei spre retea de distributie s-a bransat la conducta existenta spre consumatori, la limita proprietatii gospodariei de apa.

Conducta de incendiu noua este realizata din PEID SDR17, PE 100, Pn10, avand diametrul De110 mm si pe ea s-a instalat, in caminul de vane plecare, o vana cu actionare electrica, avand De100 mm, comandata de senzorul de nivel din rezervor.

S-au realizat conducte de preaplin si de golire a rezervorului existent, de la acesta pana la caminul nou de canalizare, amplasat in apropierea rezervorului. Conductele noi au fost conectate la cele existente din interiorul rezervorului prin imbinari cu flanse, realizate in exteriorul lui. Conducta de preaplin s-a realizat din PEID SDR17, PE 100, Pn10, avand diametrul De110 mm, iar conducta de golire s-a realizat din PEID SDR17, PE 100, Pn10, avand diametrul De110 mm.

#### Camin vane plecare

In acest camin s-a realizat legatura dintre conducta noua de plecare din rezervor si cea de incendiu si s-a montat pe conducta de incendiu o vana cu actionare electrica.

Caminul este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 2,00x1,50 m si H=2,15 m si este prevazut cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervorului, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul  $V = 50 \text{ m}^3$ .

Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan: 5,00 x 5,00 m si H= 3,00 m. Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuata din bazin prin vidanjarie.

S-a prevazut senzor de nivel montat pe bazin, care sa semnalizeze limita de preavarie si avarie la nivel maxim.

Perimetrul gospodariei de apa este imprejmuit cu gard metalic.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **UAT Zau de Campie:**

#### **GA1 Zau de Campie**

Gospodaria de apa GA1 este alcatuita din urmatoarele obiecte:

- Statie de tratare;
- Bazin tampon de apa potabila;
- Statie de pompare apa potabila.

#### **Statia de tratare**

Statia de tratare Zau de Campie cu capacitatea de 24mc/h este amplasata in imediata apropiere a caminului de captare (la cca. 50 m de malul stang al Paraului de Campie si la cca. 5 m de malul stang al lacului piscicol).

Schema tehnologica a statiei cuprinde urmatoarele procese:

- Preoxidare;
- Filtrare mecanica;
- Coagulare-floculare;
- Decantare;
- Filtrare pe nisip cuartos;
- Filtrare pe carbune activ granular;
- Sterilizare UV;
- Dezinfectie.

#### Preoxidare

Apa bruta colectata in put este preoxidata cu solutie de hipoclorit de sodiu 13,5% in vederea oxidarii sarurilor fesoase si de  $Mn^{2+}$ . Solutia de hipoclorit se dozeaza direct in putul de captare prin intermediu unei pompe de dozare tip TENUAEX  $q = 1,5l/h$  dintr-un rezervor din PVC cu capacitatea de 60 l.

#### Filtrarea mecanica a apei

Apa bruta pompata din putul de captare este trecuta printr-un filtru automat tip Azrol Helix realizat din 2 module si un compresor, in care impuritatile sunt retinute pe membrana filtranta. Periodic filtrul se autocurata folosind aer comprimat furnizat de compresorul aflat in instalatie.

#### Coagularea-floculare

Pentru realizarea procesului de coagulare floculare se injecteaza hidropoliclorura de aluminiu (Bopac) in conducta de iesire din filtru mecanic Dn 65 mm prin intermediul unei pompe de dozare tip TENUAEX cu  $q = 1,5l/h$ . Dozarea coagulantului se realizeza automat functie de impulsurile contorului de apa montat pe conducta de apa bruta.

#### Decantare

Decantarea apei se realizeaza intr-un decantor lamelar amplasat intr-un container realizat din panouri sandwich. Apa bruta tratata cu coagulant intra intr-un compartiment de admisie, trece prin doua compartimente de decantare echipate cu module lamelare si apoi ajunge intr-un compartiment de colectare



apa decantata. Namolul rezultat din decantare este evacuat din cele doua compartimente de decantare, prin deschiderea periodica a vanelor manuale amplasate pe conductele de evacuare namol. Namolul din cele doua compartimente de decantare este preluat de o conducta Dn100mm care la randul ei descarca in Paraul de Campie.

#### Pompare intermediara

Prin intermediul unei statii de pompare si a unei conducte de refulare Dn80mm apa decantata este preluata si transportata catre filtrul de nisip cuartos. Statia de pompare este echipata cu doua electropompe tip PENTAX CM 32 2000 cu caracteristicile:  $Q=100 - 450\text{l/min}$ ,  $H=27 - 40\text{ mCA}$  si  $P = 5,2\text{ KW}$ .

#### Filtrare pe nisip cuartos

Filtrarea apei decantate se face intr-un filtru rapid sub presiune ( $S=7\text{mp}$ ) care are stratul filtrant realizat din nisip cuartos asezat pe un pat de crepine. Spalarea filtrului se realizeaza in contracurent cu apa si aer.

#### Filtrare pe carbune activ

Filtrarea pe carbune activ se realizeaza printr-un filtru similar cu cel de nisip cuartos ( $S = 7\text{ mp}$ ) avand ca strat filtrant carbunele activ granular asezat pe un pat de crepine. Spalarea filtrului se realizeaza in contracurent cu apa si aer

#### Sterilizare pe ultraviolete

Din filtrul cu carbune activ apa filtrata este preluata printr-o conducta Dn100 mm si introdusa intr-o unitate de sterilizare cu radiatii ultraviolete tip UV89/GRACK DS, cu capacitatea de  $64\text{ mc/h}$  si  $P=2,5\text{KW}$ . Din unitatea de sterilizare apa este preluata cu o conducta Dn100mm si  $L=70\text{mm}$  si transportata intr-un bazin tampon cu capacitatea de  $50\text{mc}$ .

#### Dezinfectie

Dezinfectia apei se face pentru a mentine o cantitate de clor rezidual care sa previna reinfectarea apei in rezervoare sau in reseaua de distributie.

Dezinfectia apei se face prin injectarea solutiei de hipoclorit de sodiu in conducta de transport a apei de la unitatea de sterilizare la rezervorul de tampon de  $50\text{mc}$ . Injectia cu solutie de hipoclorit de sodiu se realizeaza prin intermediul unei pompe dozatoare tip TENUAEX  $q = 1,5\text{l/h}$ . Dozarea hipocloritului de sodiu se realizeaza automat functie de impulsurile contorului de apa Dn 65mm montat pe conducta de apa la iesirea din statia de tratare.

### **Rezervor tampon apa potabila**

Rezervorul tampon are un volum de  $50\text{ mc}$ , este metalic de tip SOLAC, circular, montat suprateran si serveste atat pentru contactul cu hipocloritul de sodiu cat si pentru inmagazinarea apei tratate in statia de tratare.

### **Statie de pompare apa potabila**

Grupul de pompare ce transporta in prezent apa tratata din rezervorul tampon de  $50\text{ mc}$  in rezervoarele de inmagazinare din incinta GA2 Zau de Campie, este echipat cu trei pompe orizontale (2A+1R) Grundfos, tip CR20 -10A-F-A-E-HQQE avand fiecare caracteristicile :  $Q = 21\text{ mc/h}$ ,  $H = 118\text{ mCA}$  si  $P2 = 11,0\text{ Kw}$ .

Operarea pompelor se face automat, comenzile de pornire/oprire fiind date de semnalele primite de la senzorii de nivel amplasati in rezervoarele  $2 \times 225\text{mc}$  din GA2.

Pe conducta de refulare a statiei de pompare este montat un contor de apa Zenner DN100.

#### Deficiente

Apa la iesire din STAP inregistreaza depasiri la plumb si mangan, ca urmare este livrata ca apa nepotabila.

Deoarece apa tratata la iesirea din STAP inregistreaza depasiri la plumb si mangan si drept urmare este livrata ca apa nepotabila, s-a optat, prin proiectul din cadrul POIM 2014-2020 - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, ca aceasta gospodarie sa intre in conservare. Conducta de aductiune aflata in curs de executie, descrisa la subcapitolul 4.2.3.3.1, va transporta apa tratata in ST Ludus direct in GA2 Zau de Campie, de unde mai departe va fi distribuita catre consumatori.



## GA2 Zau de Campie

În prezent, gospodăria de apă GA2 Zau de Campie este formată dintr-un rezervor de înmagazinare metalic, suprateran V3 având un volum de 250 mc.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus și Campie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, în GA2 Zau de Campie sunt în curs de execuție următoarele lucrări de extindere:

### Statie de clorinare

În cadrul GA2 Zau de Campie este prevăzută o stație nouă de clorinare echipată cu instalație automată de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al stației de clorinare este  $QI' = 5,99 \text{ l/s}$ .

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis în regim automat, după cum urmează:

- Un grup este controlat în funcție de debitul de apă care intră în rezervorul de înmagazinare ( $QI' = 5,99 \text{ l/s}$ ) și de valoarea clorului rezidual, măsurate în amonte de rezervor. Acesta injectează clorul în amonte de rezervorul de înmagazinare, în conducta de admisie cu diametrul  $D = 110 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei.
- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul  $D = 160 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corecție finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100 l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  și  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazăre - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura. Fluxul de apă ce trece prin celula este menținut la un debit minim impus de instalație.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celulă pentru măsură parametrilor în apa care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrilor în apa care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100,  $D = 25 \text{ mm}$  racordate la conducta de admisie  $D = 110 \text{ mm}$ , respectiv plecare către consumatori  $D = 160 \text{ mm}$ , în caminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsă apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsă soluție de hipoclorit etc.

Structura statiei de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,00 \times 2,40 \times 2,70$  m, amplasata pe o platforma cu dimensiunile in plan  $2,80 \times 4,40$  m.

Statia de clorinare este prevazuta cu sistem de iluminat interior si ventilatie naturala corespunzatoare.

Incalzirea cladirii se realizeaza cu convector electric prevazut cu termostat.

Statia este dotata cu sistem alarmare la efracție si incendiu, cu monitorizare si comanda de la distanta.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare existent  $V=2 \times 225$  mc, precum si a debitului care pleaca spre rețeaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta noua de aductiune, la intrarea in gospodaria de apa, respectiv pe conducta de plecare a apei spre rețeaua de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 100 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 50 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 100 mm. Vana montata aval de debitmetru a fost amplasata in caminul de injectie clor plecare.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 110 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare:  $2,00 \times 1,50$  si  $H=2,15$ m, camin debitmetru plecare:  $2,50 \times 1,50$  m si  $H=2,15$ m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervor, avand diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 160mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan:  $1,20 \times 1,20$  m si  $H=2,15$  m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camin vane intrare

In acest camin conducta de aductiune apa potabila se ramifica in doua conducte realizate din PEID, avand fiecare diametrul De 110 mm, care vor alimenta cele doua cuve ale rezervorului existent.

Pentru a integra în SCADA rezervorul metalic existent  $V=2 \times 225$  mc, pe fiecare din cele două conducte noi care alimentează cuvele rezervorului, s-a instalat în camin câte o vană cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având Dn 100 mm, urmate de câte un compensator de montaj.

La ieșirea din camin, cele două conducte noi se conectează, în teren, la conductele existente care alimentează cuvele rezervorului. Conductele existente, realizate din PEID, având fiecare De 110 mm, au fost obturate cu flanse, amonte de punctele de conectare.

Caminul este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 1,50x1,50 m și H=2,15 m și este prevăzut cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Integrarea rezervorului existent $V=2 \times 225$ mc în sistemul SCADA

Pentru a integra în SCADA rezervorul metalic existent au fost prevăzute următoarele lucrări:

- Echiparea cuvelor rezervorului cu câte un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelurilor caracteristice;
- Instalarea unei vane cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având Dn 100 mm, pe fiecare conductă care alimentează cuvele rezervorului existent;
- Instalarea unei vane cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având Dn 100 mm, pe fiecare conductă de plecare din cuvele rezervorului existent.

Vanele cu acționare electrică instalate pe fiecare conductă de admisie a apei în cuvele rezervorului au fost amplasate în caminul de vane intrare și sunt comandate de senzorul de nivel din fiecare cuvă.

Vanele cu acționare electrică, având fiecare diametrul Dn 100 mm, instalate pe conductele de plecare a apei din cuvele rezervorului, au fost amplasate în caminul de vane plecare și sunt comandate de senzorul de nivel din fiecare cuvă a rezervorului.

#### Camin vane plecare

În caminul de vane plecare, pe fiecare conductă de plecare din cuvele rezervorului, s-a montat câte o vană cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având diametrul Dn 100 mm, urmate de compensatori de montaj.

Caminul este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 1,70x1,50 m și H=2,15 m și este prevăzut cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Bazin stocare apă tehnologică

Apă tehnologică provenită de la preaplinul și golirea rezervorului, precum și apă provenită din scurgerile accidentale din stația de clorinare este evacuată prin rețeaua de canalizare din incintă, în Bazinul de apă tehnologică, având volumul  $V= 50$  m<sup>3</sup>.

Bazinul este o construcție îngropată, realizată din beton armat monolit, cu dimensiunile în plan: 5,00 x 5,00 m și H= 3,00 m. Bazinul este prevăzut cu un planșeu din beton armat, accesul în el realizându-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conductă de admisie în bazin este realizată din PVC și are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizează la partea superioară a bazinului.

Apă este evacuată din bazin prin vidanjare.

S-a prevăzut senzor de nivel montat pe bazin, care să semnalizeze limita de preavarie și avarie la nivel maxim.

Perimetrul gospodăriei de apă este împrejmuit cu gard metalic.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **UAT Saulia:**

#### **GA1 Saulia**

Gospodaria GA1 Saulia alimentează sistemul de apă ce deserveste zona sud-estică a localității Saulia.

În prezent, gospodaria de apă GA1 Saulia este formată dintr-o stație de tratare STAP1, amplasată într-un container prefabricat și un rezervor de înmagazinare metalic, suprațeran având un volum de 100 mc.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus și Campie Sud – Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zău de Campie, UAT Sănger”, în **GA1 Saulia** sunt în curs de execuție următoarele lucrări de extindere:

#### Extindere stație de clorinare

În clădirea existentă STAP1 a fost prevăzută o instalație automată de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al stației de clorinare este  $QI' = 1,09 \text{ l/s}$ .

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis în regim automat, după cum urmează:

- Un grup este controlat în funcție de debitul de apă care intră în rezervorul de înmagazinare ( $QI' = 1,09 \text{ l/s}$ ) și de valoarea clorului rezidual, măsurate în amonte de rezervor. Acesta injectează clorul în amonte de rezervorul de înmagazinare, în conducta de admisie cu diametrul De 90mm, într-un camin amplasat în incinta gospodăriei.
- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul De 160 mm, într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corecție finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  și  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazare - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celulă pentru măsură parametrii în apă care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrii în apă care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 90 mm, respectiv plecare către

consumatori De160 mm, in caminele de debitmetru respective. In statia de clorinare s-a prevazut cate un robinet de proba pe fiecare circuit, pentru prelevare manuala de probe, pentru situatii de avarie.

Se transmite la distanta alarmele de lipsa apa si existenta unor situatii de avarii la instalatia de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsa solutie de hipoclorit etc.

Statia de clorinare este prevazuta cu sistem de iluminat interior si ventilatie naturala corespunzatoare.

Statia este dotata cu sistem alarmare la efracție si incendiu, cu monitorizare si comanda de la distanta.

#### Camine de masura debit si injectie clor pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul existent de inmagazinare  $V=100$  mc, precum si a debitului care pleaca spre rețeaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta existenta de admisie a apei in rezervor, respectiv pe conducta existenta de plecare a acesteia spre rețeaua de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 80 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, avand diametrul Dn 50 mm. Vana montata amonte de debitmetru este cu actionare electrica si va fi comandata de senzorul de nivel care se va monta in rezervorul existent  $V=100$  mc.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 80 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 90 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 80 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Deasemenea, in fiecare camin se realizeaza si injectia clorului, astfel:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervor, avand diametrul De 90 mm, intr-un camin amplasat amonte de rezervor
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei in rezervor, avand diametrul De 160 mm, intr-un camin amplasat aval de rezervor.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare:  $2,50 \times 1,20$  si  $H=2,15$ m, camin debitmetru plecare:  $3,00 \times 1,50$  m si  $H=2,15$ m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Integrarea rezervorului existent $V=100$ mc in sistemul SCADA

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Instalarea a doua vane cu actionare electrica pe conducta de intrare, respectiv pe cea de incendiu.

Vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, amplasata, pe conducta de admisie, in caminul de debitmetru si injectie clor, are diametrul Dn50 mm si este comandata de senzorul de nivel din rezervor.

Pe conducta de plecare din rezervor este amplasata o vana cu actionare manuala, avand Dn150 mm, iar pe conducta de incendiu este amplasata o vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 150 mm, comandata de senzorul de nivel din rezervor.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## **GA2 Saulia**

Gospodaria GA2 Saulia alimenteaza sistemul de apa ce deservește zona vestica a localitatii Saulia.

In prezent, gospodaria de apa GA2 Saulia este formata dintr-o statie de tratare STAP2, amplasata intr-un container prefabricat si un rezervor de inmagazinare metalic, suprateran avand un volum de 150 mc.

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, in **GA2 Saulia** sunt in curs de executie urmatoarele lucrari de extindere:

### Extindere statie de clorinare

In cladirea existenta STAP2 a fost prevazuta o instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizata, fara personal de supraveghere local, cu supraveghere si control de la distanta din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al statiei de clorinare este  $QI' = 3,27 \text{ l/s}$ .

Instalatia de dozare NaOCl cuprinde doua grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis in regim automat, dupa cum urmeaza:

- Un grup este controlat in functie de debitul de apa care intra in rezervorul de inmagazinare ( $QI' = 3,27 \text{ l/s}$ ) si de valoarea clorului rezidual, masurate in amonte de rezervor. Acesta injecteaza clorul in amonte de rezervorul de inmagazinare, in conducta de admisie cu diametrul De 90mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei.
- Al doilea grup este controlat automat in functie de debitul de plecare din rezervor si de valoarea clorului rezidual, masurate in aval de rezervorul de inmagazinare, unde are loc si injectia clorului. Aceasta se realizeaza in conducta de plecare spre rețeaua de distributie, avand diametrul De 160 mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei. Acest grup are rol de corectie finala a concentratiei de clor liber in apa potabila care pleaca spre rețeaua de distributie.

Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (solutie cu concentratia de 12,5%), inclusiv cuva de protectie si elementele auxiliare - s-a prevazut pentru fiecare instalatie de dozare cate 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare – s-au prevazut (1a+1r) pompe dozatoare, avand  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  si  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de masura si control a dozarii;
- Pompa de transvazare – a fost prevazuta pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci cand este necesar.

Sistemul de masura si control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line si controlul clorului liber, pH si temperatura.

In statia de clorinare sunt prevazute doua celule de masura, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere proba in circuit, o celula pentru masura parametrilor in apa care alimenteaza rezervorul si alta pentru masura parametrilor in apa care pleaca spre distributie.

Măsura de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 90 mm, respectiv plecare către consumatori De160 mm, în caminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de proba pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsă apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsă soluție de hipoclorit etc.

Stația de clorinare este prevăzută cu sistem de iluminat interior și ventilație naturală corespunzătoare.

Stația este dotată cu sistem alarmare la efracție și incendiu, cu monitorizare și comandă la distanță.

#### Rezervor nou de înmagazinare a apei $V=150 \text{ mc}$

Pentru înmagazinarea rezervei de apă tratată necesară pentru consum, asigurarea compensării orare și zilnice și combaterea incendiului în localitățile din UAT Saulia, s-a prevăzut, în incinta GA2 Saulia, un rezervor nou, cu capacitatea  $1 \times 150 \text{ m}^3$ , inclusiv camera de vane.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de  $54 \text{ m}^3$ .

Rezervorul este o construcție semiîngropată, din beton armat monolit, realizat cu o cuva având dimensiunile:  $\varnothing = 6,00 \text{ m}$ ,  $H_{\text{util}} = 6,15 \text{ m}$ .

Construcția rezervorului este constituită din două părți: rezervorul propriu-zis format dintr-o cuva circulară și camera vanelor. Rezervorul este o construcție cilindrică cu trei părți distincte: radier, pereți și acoperis (planșeu) prevăzut cu camera de acces.

Camera vanelor este o construcție din beton armat semiîngropată, având dimensiunile:  $L \times B \times H = 3,55 \times 3,00 \times 4,50 \text{ m}$ . Camera vanelor este prevăzută cu o basă, în care este montată o pompă de epuizament, pentru evacuarea apei acumulate accidental, având caracteristicile  $Q = 1 \text{ mc/h}$ ,  $H = 8 \text{ mCA}$ .

Apă potabilă este transportată în rezervorul de înmagazinare prin conducta de aducțiune realizată din PEID, având diametrul  $D_e = 90 \text{ mm}$ .

Plecarea apei din rezervor se realizează printr-o conducta din oțel inox, având  $D_n 150 \text{ mm}$ .

Conductele care formează instalațiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conducta de alimentare cu apă  $DN90 \text{ mm}$ ;
- Conducta de plecare a apei din rezervor  $DN150 \text{ mm}$ ;
- Conducta de preaplin  $DN125 \text{ mm}$ ;
- Conducta de golire  $DN125 \text{ mm}$ .

Instalația hidraulică este astfel concepută încât să protejeze la consum rezerva intangibilă de combatere a incendiului, eliberând-o în caz de necesitate. Conductele și fittingurile sunt executate din oțel inoxidabil AISI 304.

Admisia apei se realizează la partea superioară a rezervorului. În capatul conductei de admisie este prevăzută o vană, acționată de un plutitor, având diametrul  $D_n 80 \text{ mm}$ . Pe conducta de admisie în rezervor este montată o vană cu acționare electrică, de tip sertar până cu corp oval, având  $D_n 80 \text{ mm}$ , comandată de senzorul de nivel din rezervor.

Conducta de plecare a apei din rezervor este prevăzută cu sorb cu flanșă. Pe conducta de plecare este prevăzută o vană de izolare cu acționare manuală, de tip sertar până cu corp oval, având  $D_n 150 \text{ mm}$ .

Pe conducta de plecare din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lăraș, pentru menținerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vană de aerisire-deaerisire, inclusiv vană de izolare, având diametrul  $D_n 50 \text{ mm}$ . Pe conducta de plecare a apei, sub lăraș, s-a prevăzut o vană tip sertar până cu corp oval, cu acționare electrică, având diametrul  $D_n 150 \text{ mm}$ .



Conducta de preaplin din rezervor are la nivelul maxim al apei în rezervor o reducere Dn200/125 mm. Conducta de golire din rezervor este prevăzută cu un sorb cu flanse. Pe conducta de golire este prevăzută o vană cu acționare manuală, de tip sertar până cu corp oval, având Dn 125 mm. Descărcarea conductelor de preaplin și golire se realizează, printr-o conductă comună de evacuare, în căminul adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportată prin rețeaua de canalizare din incintă, în bazinul de apă tehnologică, amplasat în incinta gospodăriei de apă.

Pentru integrarea în sistemul de monitorizare și operare s-a prevăzut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, în cuva rezervorului.

Pentru a se asigura aerisirea cuvei rezervorului s-au prevăzut conducte din PVC și caciuli de ventilație, Dn 150 mm.

Rezervorul este prevăzut pe exterior și interior cu scară de acces, prevăzută cu cos de protecție, realizate din oțel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul personalului autorizat din exterior în camera vanelor prin intermediul unui gol cu dimensiunile 0,90x2,10 m, în pereții transversal marginal.

În planșeul rezervorului a fost prevăzut un gol pentru accesul în interiorul acestuia și un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare stării acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apă potabilă care alimentează rezervorul nou de înmagazinare și pe cel existent, precum și a debitului care pleacă spre rețeaua de distribuție, s-a instalat câte un debitmetru electromagnetic pe conductă nouă de aducțiune, la intrarea în gospodăria de apă, respectiv pe conductă de plecare a acesteia spre rețeaua de distribuție.

Conductă nouă de aducțiune, realizată din PEID, De90 mm, pe care s-a amplasat căminul de debitmetru intrare urmat de căminul de injecție clor intrare, s-a conectat la cea existentă, realizată din PEID, De90 mm, imediat la intrarea în incinta gospodăriei.

Pentru a putea măsura debitul transportat spre rețeaua de distribuție s-a prevăzut o conductă de legătură între cele două conducte de plecare a apei din rezervoare, realizată din PEID, De160 mm, pe care s-a amplasat căminul de debitmetru plecare, urmat de căminul de injecție clor plecare.

Pentru a se obține acuratețea măsurării debitului, debitmetrul montat pe conductă de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conductă de plecare are diametrul de 100 mm.

În căminul de debitmetru intrare, amonte și aval de debitmetru s-a prevăzut câte o vană de sectionare de tip sertar până cu corp oval, acționată manual, având diametrul Dn 50 mm.

Pentru situația în care este nevoie de intervenție la debitmetru, s-a realizat, în căminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conductă din PEID, având diametrul De 63 mm. Pe conductă a fost prevăzută o vană de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar până cu corp oval, cu acționare manuală.

În căminul de debitmetru plecare, amonte și aval de debitmetru s-a prevăzut câte o vană de sectionare de tip sertar până cu corp oval, acționată manual, având diametrul Dn 100 mm.

Pentru situația în care este nevoie de intervenție la debitmetru, s-a realizat, în căminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conductă din PEID, având diametrul De 110 mm. Pe conductă a fost prevăzută o vană de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar până cu corp oval, cu acționare manuală.

În fiecare cămin, s-a realizat, pe conductele respective, câte un racord prevăzut cu un robinet cu bilă pentru preluarea apei necesare realizării măsurătorii de clor rezidual, pH și temperatură, precum și pentru returnarea apei de probă. Conductele de prelevare apă de probă și returnarea acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 și au diametrul De 25 mm.

Fiecare cămin este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: căminul de debitmetru intrare: 2,00x1,50 și H=2,15m, cămin debitmetru plecare: 2,50x1,50 m și H=2,15m și este prevăzut fiecare cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Camine injectie clor



Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervor, avand diametrul De 90 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 160mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Integrarea rezervorului existent $V=150$ mc in sistemul SCADA (Obiect 10)

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 80 mm, pe conducta care alimenteaza rezervorul existent. Vana este comandata de senzorul de nivel din rezervor;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 150 mm, pe conducta existenta de incendiu.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervorului, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul  $V= 50$  m<sup>3</sup>.

Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan: 5,00 x 5,00 m si H= 3,00 m. Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuata din bazin prin vidanjarie.

S-a prevazut senzor de nivel montat pe bazin, care sa semnalizeze limita de preavarie si avarie la nivel maxim.

#### Imprejmuire

Intregul perimetru al gospodariei de apa a fost imprejmuit cu un gard metalic alcatuit din panouri de sarma bordurata zincata, montata pe stalpi metalici, avand inaltimea de 2 m, fixati in fundatii din beton. Pentru accesul in incinta s-a prevazut o poarta pietonala si una auto alcatuite din profile metalice si panouri din sarma bordurata.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **UAT Grebensiu de Campie:**

##### **GA Grebenisu de Campie**

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Mureș, în perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) - „Zona Ludus – Gospodărie de apă și rețea de distribuție UAT Grebenișu de Câmpie”, este în curs de execuție o gospodărie de apă în UAT Grebenișu de Câmpie, care deservește localitățile Grebenișu de Câmpie și Valea Sânpetrului.

Gospodăria de apă Grebenișu de Câmpie cuprinde:

#### Stație de clorinare

Stația de clorinare a fost prevăzută cu instalație automată de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizată, fără personal de supraveghere local, cu supraveghere și control de la distanță din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al stației de clorinare este  $QI' = 3,54 \text{ l/s}$ .

Instalația de dozare NaOCl cuprinde două grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis în regim automat, după cum urmează:

- Un grup este controlat în funcție de debitul de apă care intră în rezervorul de înmagazinare ( $QI' = 3,54 \text{ l/s}$ ) și de valoarea clorului rezidual, măsurate în amonte de rezervor. Acesta injectează clorul în amonte de rezervorul de înmagazinare, în conducta de admisie cu diametrul  $D_e = 110 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei.
- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul  $D_e = 125 \text{ mm}$ , într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corecție finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max} = 7,5 \text{ l/h}$  și  $H_{\max} = 10 \text{ bari}$ , pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazăre - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celulă pentru măsură parametrilor în apă care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrilor în apă care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100,  $D_e = 25 \text{ mm}$  racordate la conducta de admisie  $D_e = 110 \text{ mm}$ , respectiv plecare către consumatori  $D_e = 125 \text{ mm}$ , în caminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsă apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsă soluție de hipoclorit etc.

Structura stației de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,00 \times 2,40 \times 2,70 \text{ m}$ , amplasată pe o platformă cu dimensiunile în plan  $2,80 \times 4,40 \text{ m}$ .

Stația de clorinare este prevăzută cu sistem de iluminat interior și ventilație naturală corespunzătoare.

Stația este dotată cu sistem alarmare la efracție și incendiu, cu monitorizare și comandă de la distanță.

### Rezervor de inmagazinare a apei V-2x150 mc

Pentru inmagazinarea rezervei de apa tratata necesara pentru consum, asigurarea compensarii orare si zilnice si combaterea incendiului in localitatile din UAT Grebenisu de Campie, se realizeaza, in incinta GA Grebenisu de Campie, un rezervor, cu capacitatea 2x150 m<sup>3</sup>, inclusiv camera de vane.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 107 m<sup>3</sup> si este pastrat in mod egal in cele doua cuve de inmagazinare.

Rezervorul este o constructie semiingropata, din beton armat monolit, realizat cu doua cuve avand fiecare dimensiunile: Ø= 8,00 m, H<sub>util</sub>= 4,00 m.

Constructia rezervorului este constituita din doua parti: rezervorul propriu-zis format din doua cuve si camera vanelor. Rezervorul este o constructie cilindrica cu trei parti distincte: radier, pereti si acoperis (planseu) prevazut cu camera de acces.

Camera vanelor este o constructie din beton armat semiingropata, avand dimensiunile: LxBxH= 4,60x3,60x3,50 m.

Pentru a adaposti panourile electrice si accesul in camera vanelor, pe planseul camerei vanelor s-a montat un container metalic avand dimensiunile in plan 3,00x2,40m.

Apa potabila este transportata in rezervorul de inmagazinare prin conducta de aductiune realizata din PEID, avand diametrul De = 110 mm.

Plecarea apei din cele doua cuve ale rezervorului se realizeaza prin doua conducte din otel inox, avand Dn 100 mm fiecare, urmate de conducta comuna realizata din PEID, De 125 mm.

Conductele care formeaza instalatiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conducta de alimentare cu apa DN100 mm;
- Conducta de plecare a apei din rezervor DN100 mm;
- Conducta de preaplin DN100 mm;
- Conducta de golire DN100 mm.

Instalatia hidraulica este astfel conceputa incat sa protejeze la consum rezerva intangibila de combatere a incendiului, eliberand-o in caz de necesitate. Conductele si fittingurile sunt executate din otel inoxidabil AISI 304.

Admisia apei se realizeaza la partea superioara a rezervorului. In capatul fiecarei conducte de admisie este prevazuta o vana, actionata de un plutitor, avand diametrul Dn 100 mm. Pe conducta de admisie in fiecare cuva a rezervorului este montata o vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm, comandata de senzorul de nivel din cuva respectiva.

Fiecare conducta de plecare a apei din cuvele rezervorului este prevazuta cu sorb cu flansa. Pe fiecare conducta de plecare este prevazuta cate o vana de izolare cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm.

Pe conducta de evacuare comuna din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lira, pentru mentinerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vana de aerisire-dezaerisire, inclusiv vana de izolare, avand diametrul Dn 50 mm. Pe conducta comuna de plecare a apei, sub lira, s-a prevazut o vana tip sertar pana cu corp oval, cu actionare electrica, avand diametrul Dn 100 mm.

Conducta de preaplin din fiecare cuva are la nivelul maxim al apei in rezervor o reductie Dn200/100 mm. Conducta de golire din fiecare cuva a rezervorului este prevazuta cu un sorb cu flanse. Pe fiecare conducta de golire este prevazuta cate o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm. Descarcarea conductelor de preaplin si golire se realizeaza, printr-o conducta comuna de evacuare, intr-un camin, adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportata prin retea de canalizare din incinta, in bazinul de apa tehnologica, amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru integrarea in sistemul de monitorizare si operare s-a prevazut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, in fiecare cuva a rezervorului.

Pentru a se asigura aerisirea cuvelor rezervorului s-au prevazut conducte din PVC si caciuli de ventilatie, Dn 150 mm.

Rezervoarele sunt prevazute pe exterior si interior cu scara de access, prevazuta cu cos de protectie, realizate din otel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul personalului autorizat din exterior in camera vanelor prin intermediul unui gol in planseul camerei si a unei scari metalice montate inclinat, la un unghi de 60°, pentru a facilita coborarea personalului autorizat. A fost prevazut de asemenea un gol pentru accesul echipamentelor.

La fiecare rezervor in parte a fost prevazut un gol pentru accesul in interiorul acestora si un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare starii acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare, precum si a debitului care pleaca spre reseaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta de admisie a apei in rezervor, respectiv pe conducta de plecare a acesteia spre reseaua de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 100 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 50 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte de debitmetru s-a prevazut o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 100 mm. Vana de sectionare aval de debitmetru s-a amplasat in caminul de injectie clor plecare, adiacent caminului de debitmetru.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 110 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare: 2,00x1,50 si H=2,15m, camin debitmetru plecare: 2,50x1,50 m si H=2,15m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervoare, avand diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 125mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervorului, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul  $V = 50 \text{ m}^3$ .

Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan:  $5,00 \times 5,00 \text{ m}$  si  $H = 3,00 \text{ m}$ . Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul  $D_n 200 \text{ mm}$ . Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuata din bazin prin vidanjarie.

S-a prevazut senzor de nivel montat pe bazin, care sa semnalizeze limita de preavarie si avarie la nivel maxim.

### Imprejmuire

Intregul perimetru al gospodariei de apa a fost imprejmuit cu un gard metalic alcatuit din panouri de sarma bordurata zincata, montata pe stalpi metalici, avand inaltimea de  $2 \text{ m}$ , fixati in fundatii din beton. Pentru accesul in incinta s-a prevazut o poarta pietonala si una auto alcatuite din profile metalice si panouri din sarma bordurata.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## **UAT Mihesu de Campie:**

### **GA Mihesu de Campie**

In prezent, gospodaria de apa GA Mihesu de Campie este formata dintr-o statie de tratare, amplasata intr-un container prefabricat si un rezervor de inmagazinare metalic, suprateran avand un volum de  $100 \text{ mc}$ .

Prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020" din cadrul Programului Operatiional Infrastructura Mare (POIM) - „Zona Ludus si Campie Sud – Lucrari pe sistemele de alimentare cu apa UAT Saulia, UAT Mihesu de Campie, UAT Taureni, UAT Zau de Campie, UAT Sanger”, in **GA Mihesu de Campie** sunt in curs de executie urmatoarele lucrari de extindere:

### Extindere statie de clorinare

In cladirea existenta a statiei de tratare, la care s-a renuntat, a fost prevazuta o instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu, complet automatizata, fara personal de supraveghere local, cu supraveghere si control de la distanta din Centrul de Operare local.

Debitul de dimensionare al statiei de clorinare este  $QI' = 3,69 \text{ l/s}$ .

Instalatia de dozare NaOCl cuprinde doua grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis in regim automat, dupa cum urmeaza:

- Un grup este controlat in functie de debitul de apa care intra in rezervorul de inmagazinare ( $QI' = 3,69 \text{ l/s}$ ) si de valoarea clorului rezidual, masurate in amonte de rezervor. Acesta injecteaza clorul in amonte de rezervorul de inmagazinare, in conducta de admisie cu diametrul  $D_e 110 \text{ mm}$ , intr-un camin amplasat in incinta gospodariei.
- Al doilea grup este controlat automat in functie de debitul de plecare din rezervor si de valoarea clorului rezidual, masurate in aval de rezervorul de inmagazinare, unde are loc si injectia clorului. Aceasta se realizeaza in conducta de plecare spre retea de distributie, avand diametrul  $D_e 125 \text{ mm}$ , intr-un camin amplasat in incinta gospodariei. Acest grup are rol de corectie finala a concentratiei de clor liber in apa potabila care pleaca spre retea de distributie.

Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare – s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{\max}=7,5$  l/h și  $H_{\max}= 10$  bari, pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control a dozării;
- Pompa de transvazare – a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Sistemul de măsură și control este de tipul cu celula de debit cu bypass pentru monitorizarea on-line și controlul clorului liber, pH și temperatura.

În stația de clorinare sunt prevăzute două celule de măsură, care includ cei trei senzori, inclusiv pompa de reintroducere probă în circuit, o celula pentru măsură parametrilor în apa care alimentează rezervorul și alta pentru măsură parametrilor în apa care pleacă spre distribuție.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PEID PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 110 mm, respectiv plecare către consumatori De125 mm, în căminele de debitmetru respective. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsă apă și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsă soluție de hipoclorit etc.

Stația de clorinare este prevăzută cu sistem de iluminat interior și ventilație naturală corespunzătoare.

Stația este dotată cu sistem alarmare la efracție și incendiu, cu monitorizare și comandă de la distanță.

#### Rezervor nou de înmagazinare a apei $V=200$ mc

Pentru înmagazinarea rezervei de apă tratată necesară pentru consum, asigurarea compensării orare și zilnice și combaterea incendiului în localitățile din UAT Miheșu de Câmpie, se realizează, în incinta GA Miheșu de Câmpie, un rezervor nou, cu capacitatea  $1 \times 200$  m<sup>3</sup>.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 78 mc.

Rezervorul este o construcție semiîngropată, din beton armat monolit, realizat cu o cuva având dimensiunile:  $\varnothing = 8,00$  m,  $H_{\text{util}} = 5,00$  m.

Construcția rezervorului este constituită din două părți: rezervorul propriu-zis format dintr-o cuva circulară și camera vanelor. Rezervorul este o construcție cilindrică cu trei părți distincte: radier, pereți și acoperis (planșeu) prevăzut cu camera de acces.

Camera vanelor este o construcție din beton armat semiîngropată, având dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,55 \times 3,70 \times 4,00$  m.

Pentru a adăposti panourile electrice și accesul în camera vanelor, pe planșeul camerei vanelor s-a montat un container metalic având dimensiunile în plan  $3,00 \times 2,40$  m.

Apă potabilă este transportată în rezervorul de înmagazinare prin conducta de aducțiune realizată din PEID, având diametrul  $D_e = 110$  mm.

Plecarea apei din rezervor se realizează printr-o conducta din oțel inox, având  $D_n 125$  mm.

Conductele care formează instalațiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conducta de alimentare cu apă DN110 mm;
- Conducta de plecare a apei din rezervor DN125 mm;
- Conducta de preaplin DN110 mm;

- Conducta de golire DN110 mm.

Instalatia hidraulica este astfel conceputa incat sa protejeze la consum rezerva intangibila de combatere a incendiului, eliberand-o in caz de necesitate. Conductele si fittingurile sunt executate din otel inoxidabil AISI 304.

Admisia apei se realizeaza la partea superioara a rezervorului. In capatul conductei de admisie este prevazuta o vana, actionata de un plutitor, avand diametrul Dn 100 mm. Pe conducta de admisie in rezervor, in caminul nou de vane, este montata o vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm, comandata de senzorul de nivel din rezervor.

Conducta de plecare a apei din rezervor este prevazuta cu sorb cu flansa. Pe conducta de plecare este prevazuta o vana de izolare cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm.

Pe conducta de plecare din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lira, pentru mentinerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vana de aerisire-dezaerisire, inclusiv vana de izolare, avand diametrul Dn 50 mm. Pe conducta de plecare a apei, sub lira, s-a prevazut o vana tip sertar pana cu corp oval, cu actionare electrica, avand diametrul Dn 100 mm.

Conducta de preaplin din rezervor are la nivelul maxim al apei in rezervor o reductie Dn200/105 mm. Conducta de golire din rezervor este prevazuta cu un sorb cu flanse. Pe conducta de golire este prevazuta o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 100 mm. Descarcarea conductelor de preaplin si golire se realizeaza, printr-o conducta comuna de evacuare, in caminul adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportata prin retea de canalizare din incinta, in bazinul de apa tehnologica, amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru integrarea in sistemul de monitorizare si operare s-a prevazut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, in cuva rezervorului.

Pentru a se asigura aerisirea cuvei rezervorului s-au prevazut conducte din PVC si caciuli de ventilatie, Dn 150 mm.

Rezervoarele sunt prevazute pe exterior si interior cu scara de access, prevazuta cu cos de protectie, realizate din otel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul personalului autorizat din exterior in camera vanelor prin intermediul unui gol in planseul camerei si a unei scari metalice montate inclinat, la un unghi de 60°, pentru a facilita coborarea personalului autorizat. A fost prevazut de asemenea un gol pentru accesul echipamentelor.

In planseul rezervorului a fost prevazut un gol pentru accesul in interiorul acestuia si un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare starii acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul nou de inmagazinare si pe cel existent, precum si a debitului care pleaca spre retea de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta noua de aductiune, la intrarea in gospodaria de apa, respectiv pe conducta de plecare a acesteia spre retea de distributie.

Debitmetrul montat pe conducta de admisie are diametrul de 50 mm, iar debitmetrul montat pe conducta de plecare are diametrul de 100 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 50 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In caminul de debitmetru plecare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 100 mm.



Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 110 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

In fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, cate un racord prevazut cu un robinet cu bila pentru preluarea apei necesare realizarii masuratorii de clor rezidual, pH si temperatura, precum si pentru returul apei de proba. Conductele de prelevare apa de proba si returul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 si au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: caminul de debitmetru intrare: 2,00x1,50 si H=2,15m, camin debitmetru plecare: 2,50x1,50 m si H=2,15m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru dezinfectie este realizat un punct de injectie in conducta de admisie a apei in rezervoare, avand diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat amonte de rezervor pe conducta de aductiune noua, in incinta gospodariei de apa.
- Pentru corectie clor este realizat un punct de injectie in conducta de plecare a apei din rezervor, avand diametrul De 125mm. Injectia se realizeaza in caminul amplasat aval de rezervor, in incinta gospodariei de apa.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, avand dimensiunile in plan: 1,20x1,20 m si H=2,15 m si este prevazut fiecare cu un gol de acces cu capac din fonta ductila si scara metalica de acces.

#### Integrarea rezervorului existent $V=100$ mc in sistemul SCADA

Pentru a integra in SCADA rezervorul metalic existent au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Echiparea rezervorului cu un sensor de nivel cu transmitere pentru semnalizarea nivelelor caracteristice;
- Instalarea unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 80 mm, pe conducta care alimenteaza rezervorul existent;
- Realizarea unei conducte de incendiu si instalarea pe ea a unei vane cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 80 mm.

#### Camin de vane plecare

In acest camin se unesc cele doua conducte de plecare, de la cele doua rezervoare din gospodarie, plecand mai departe printr-o conducta comuna spre caminul de debitmetru plecare.

Pe conducta de plecare a apei din rezervorul existent s-a montat in camin, o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 80 mm.

Tot in caminul de vane, pe conducta de plecare din rezervorul nou, avand De 125 mm, s-a montat o vana de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala, avand diametrul Dn100 mm.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apa tehnologica provenita de la preaplinul si golirea rezervorului, precum si apa provenita din scurgerile accidentale din statia de clorinare este evacuata prin retea de canalizare din incinta, in Bazinul de apa tehnologica, avand volumul  $V= 50$  m<sup>3</sup>.

Bazinul este o constructie ingropata, realizata din beton armat monolit, cu dimensiunile in plan: 5,00 x 5,00 m si H= 3,00 m. Bazinul este prevazut cu un planseu din beton armat, accesul in el realizandu-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.



Conducta de admisie in bazin este realizata din PVC si are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizeaza la partea superioara a bazinului.

Apa este evacuată din bazin prin vidanjarie.

S-a prevăzut senzor de nivel montat pe bazin, care să semnalizeze limita de preavarie și avarie la nivel maxim.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **Reteaua de distributie**

#### **UAT Sanger**

Din rezervorul de inmagazinare V2 din cadrul GA2 Sanger, apa este distribuita gravitational catre consumatorii din localitatile Sanger si Barza si prin pompare catre rezervorul V3 din cadrul GA3 Sanger amplasata tot pe teritoriul administrativ al localitatii Sanger.

Din rezervorul de inmagazinare V3 din cadrul GA3 Sanger apa este distribuita gravitational catre consumatorii din localitatea Cipaieni.

Distributia apei catre consumatorii din localitatile componente ale UAT Sanger se face prin intermediul unor conducte din PIED cu diametre cuprinse intre De75 mm – De140 mm si o lungime totala de 27.912 m, astfel:

- Localitatea Sanger – 14.972 m
- Localitatea Barza – 2.720 m
- Localitatea Cipaieni – 10.220 m

Pe rețeaua de distribuție sunt prevăzute 435 bransamente în localitatea Sanger, 200 bransament în localitatea Cipaieni și 15 bransamente în localitatea Braza.

Gradul de acoperire al celor 3 localități cu rețea de distribuție este de 100% iar gradul de bransare este de 75,72% reprezentând cca. 68,6% din UAT Sanger.

Prin grija Beneficiarului, până la sfârșitul anului 2023, prin racordarea tuturor locuințelor care au acces la rețea de distribuție stradală se poate ajunge la un grad de bransare la nivel de UAT de cca.90,57%.

#### Deficiente

Lipsa rețea de distribuție în localitățile Zapodea și Pripoare. Această deficiență va fi rezolvată din alte fonduri.

#### **UAT Grebenisu de Campie**

Prin proiectul din cadrul POIM 2014-2020 - „Zona Ludus – Gospodarie de apă și rețea de distribuție UAT Grebenisu de Campie”, sunt în curs de execuție rețele de distribuție în localitățile Grebenisu de Campie și Valea Sanpetrului din UAT Grebenisu de Campie.

Din gospodăria de apă Grebenisu de Campie, apa potabilă va fi distribuită gravitational către consumatorii din localitățile Grebenisu de Campie și Valea Sanpetrului.

Distributia apei catre consumatori se face prin intermediul unor conducte din PIED, PE100, PN6, cu diametre cuprinse intre De63 mm – De125 mm si o lungime totala de 21.427 m, astfel:

Tabel 4.2.3-33 – Rețea de distribuție existentă Grebenisu de Campie

Diametru conducte (mm)	63	110	125	TOTAL (m)
Lungime conducte (m)	4.590	15.172	1.665	21.427

Pe rețeaua de distribuție sunt prevăzute 515 bransamente, 1 instalație de măsură a presiunii și clorului rezidual și 2 vane de reducere a presiunii, pe traseul conductei de distribuție De125 mm.

Gradul de acoperire al celor 3 localitati cu retea de distributie este de 100% pe Grebenisu de Campie si Valea Sanpetrului si 0 % pe Leorinta. Gradul de bransare actual este de .....% la nivel de UAT.

Prin grija Beneficiarului, pana la sfarsitul anului 2023, prin racordarea tuturor locuintelor care au acces la retea de distributie stradala se poate ajunge la un grad de bransare la nivel de UAT de cca. ....%.

#### Deficiente

Lipsa retea de distributie in localitatea Leorinta. Aceasta deficiente va fi rezolvata din alte fonduri.

### **UAT Taureni**

Din rezervorul de inmagazinare V3 din GA3 Taureni, apa este distribuita gravitational catre consumatorii din localitatile Taureni si Moara de Jos.

Sistemul de alimentare cu apa a fost pus in functiune in anul 2018, distributia apei catre consumatori realizandu-se prin intermediul unor conducte din PIED, PE100, PN6, cu diametre cuprinse intre De63 mm – De160 mm si o lungime totala de 13.430 m, astfel:

Tabel 4.2.3-34 – Retea de distributie existenta Taureni

Diametru conducte (mm)	63	75	90	110	125	160	TOTAL (m)
Lungime conducte (m)	1.660	3.104	1.673	3.941	288	2.764	13.430

Pe reseaua de distributie sunt prevazute 315 bransamente in localitatea Taureni si 30 bransamente in localitatea Moara de Jos.

Gradul de acoperire al celor 3 localitati cu retea de distributie este de 100% pe Taureni si Moara de Jos si 0 % pe Fanate. Gradul de bransare actual este de 87,5% la nivel de UAT.

Prin grija Beneficiarului, pana la sfarsitul anului 2023, prin racordarea tuturor locuintelor care au acces la retea de distributie stradala se poate ajunge la un grad de bransare la nivel de UAT de cca. 94,06%.

#### Deficiente

Lipsa retea de distributie in localitatea Fanate. Aceasta deficiente va fi rezolvata din alte fonduri.

### **UAT Zau de Campie**

Din rezervoarele de inmagazinare din GA2 Zau de Campie, apa este distribuita gravitational catre consumatorii din cele doua localitati ale UAT-ului.

Distributia apei catre consumatori se face prin intermediul unor conducte din PIED cu diametre cuprinse intre De32 mm – De160 mm si o lungime totala de 20.031 m, astfel:

Tabel 4.2.3-35 – Retea de distributie existenta Zau de Campie

Denumire localitate	Diametru conducta PIED (mm)									Total (m)
	25	32	40	50	63	75	90	110	160	
Zau de Campie	143	694	607	1.354	5.743	3.752	19	5.077	1.275	18.665
G. Sangerului	45	126	-	-	480	570	-	145	-	1.366
<b>TOTAL</b>										<b>20.031</b>

Pe rețeaua de distribuție sunt prevăzute 587 bransamente în localitatea Zau de Campie și 25 bransamente în localitatea Gaura Sangerului.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului de alimentare cu apă Zau de Campie rezultă că numărul acestora este de 3 avarii.

Gradul de acoperire al celor 2 localități, Zau de Campie și Gaura Sangerului, cu rețea de distribuție este de 100%, cu un grad de bransare la nivel de UAT de 63,2%.

#### Deficiente

Lipsa rețea de distribuție în localitățile: Barbosi, Botei, Bujor- Hodaie, Ciretea, Malea, Stefanca și Tau. Această deficiență va fi rezolvată din alte fonduri.

### **UAT Saulia**

Localitatea Saulia dispune de două sisteme de alimentare cu apă independente, unul în zona sud-estică și altul în zona vestică. Sistemele de apă au fost puse în funcțiune în două etape în anii 2014 respectiv 2016.

Din rezervoarele de înmagazinare R1 și R2 din incintele GA1 respectiv GA2 Saulia, apa este distribuită gravitațional către consumatorii din localitățile Saulia și Macicasești.

Distribuția apei către consumatori se face prin intermediul unor conducte din PIED, PE100, cu diametre cuprinse între De 63 mm – De160 mm și o lungime totală de 23.686 m, astfel:

Tabel 4.2.3-36 – Rețea de distribuție existentă Saulia

<b>Diametru conducte (mm)</b>	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>TOTAL (m)</b>
Zona sud-estică Lungime conducte (m)	670	-	4.860	3.700	-	1.210	10.440
Zona vestică Lungime conducte (m)	1.173	5.129	1.673	4.779	-	2.165	13.246

În prezent rețeaua de distribuție are executate 697 bransamente.

Gradul de acoperire al celor 2 localități, Saulia și Macicasești, cu rețea de distribuție este de 97%, cu un grad de bransare la nivel de UAT de 82%.

#### Deficiente

Lipsa rețea de distribuție în localitățile: Leorinta-Saulia și Padurea. Această deficiență va fi rezolvată din alte fonduri.

### **UAT Miheșu de Campie**

Din rezervorul de înmagazinare din GA Miheșu de Campie, apa este distribuită gravitațional către consumatorii din localitate.

Sistemul de alimentare cu apă a fost pus în funcțiune în anul 2011, distribuția apei către consumatori realizându-se prin intermediul unor conducte din PEID, PE100, cu diametre cuprinse între De63 mm – De110 mm și o lungime totală de 12.860 m.

Prin proiectul din cadrul POIM 2014-2020 – "Lucrări pe sistemele de alimentare cu apă UAT Saulia, UAT Miheșu de Campie, UAT Taurenii, UAT Zau de Campie, UAT Sanger", sunt în curs de execuție lucrări de extindere a rețelei de distribuție din localitatea Miheșu de Campie. Rețeaua va fi extinsă cu L=2.736 m, conductele fiind realizate din PEID, PE100, având diametrul cuprins între De 63 – 125 mm.

Tabel 4.2.3-37 – Retea de distributie existenta Mihesu de Campie

<b>Diametru conducte (mm)</b>	<b>63</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>TOTAL (m)</b>
Lungime conducte (m)	6.970	2.940	2.950	-	12.860
Lungime conducte (m) - in executie	351	-	1.655	730	2.736
<b>Total</b>	<b>7.321</b>	<b>2.940</b>	<b>4.605</b>	<b>730</b>	<b>15.596</b>

Pe reseaua de distributie sunt prevazute 461 bransamente.

Gradul de acoperire al localitatii Mihesu de Campie cu retea de distributie este de 100 % iar gradul de bransare actual este de 40,4 % la nivel de UAT.

Prin grija Beneficiarului, pana la sfarsitul anului 2023, prin racordarea tuturor locuintelor care au acces la retea de distributie stradala se poate ajunge la un grad de bransare la nivel de UAT de cca. 53,88%.

#### Deficiente

Lipsa retea de distributie in toate localitatile UAT-ului cu exceptia localitatii Mihesu de Campie. Aceasta deficianta va fi rezolvata din alte fonduri.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Ludus:

Tabel 4.2.3-38 – Deficiente zona de alimentare cu apa Ludus – Grebenisu de Campie

<b>Nr crt.</b>	<b>Componente</b>	<b>Deficiente principale</b>
1	Sursa de apa	Nu sunt deficiente
2	Aductiune	Nu sunt deficiente
3	Statia de tratare a apei	Din punct de vedere functional nu prezinta deficiente. Din punct de vedere al capacitatii aceasta este insuficienta pentru noul sistem zonal ludus, deficianta care va fi rezolvata prin prezentul proiect.
4	Gospodarii de apa	Nu sunt deficiente
5	Reteaua de distributie	Lipsa retea de distributie in anumite localitati din UAT-urile care fac parte din ZAA Ludus-Grebenisu de Campie. Aceste deficiente vor fi rezolvate din alte fonduri. Nu exista infrastructura pentru alimentarea cu apa potabila a localitatilor din UAT- Cuci

## Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de la 80 l/om zi in 2030, pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

De aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Sanger

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 90,6% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,93 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,45 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 20,16% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,85 iar NRW, 22,26% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.3-39 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Sanger

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referință			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	179	196	200	214
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	36,71	39,13	40,36	47,64
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	20,46%	19,92%	20,16%	22,26%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	27,836	29,704	31,189	40,00
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	42,82	34,14	35,85	45,97
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA )	-	1,52	1,38	1,45	1,85

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă - Taureni

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de balanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 94,1% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,40% din volumul furnizat.

- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,46 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,3 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,45% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,72 iar NRW, 20,59% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.3-40 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Taureni

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	90,17	92,08	92,93	98,78
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	17,71	18,06	18,11	20,34
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	19,64%	19,61%	19,49%	20,59%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	12,56	12,67	12,93	16,58
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	30,78	31,06	31,68	40,63
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,3	1,3	1,3	1,72

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa – Zau de Campie

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 65,7% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,38% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,70 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,52 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 27,79 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,95 iar NRW, 27,10% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.3-41 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Zau de Campie

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	279,81	288,77	337,26	357,82
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	93,50	70,92	66,31	75,58



Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2023	2025	2030	2053
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	33,41%	24,56%	19,66%	21,12%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	49,71	52,37	49,23	63,14
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	81,23	79,34	74,60	95,66
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie (ILI asa cum este definit IWA )	-	1,61	1,62	1,52	1,95

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa – Saulia

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 87% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 4,09 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,29 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,20 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;

- Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,78 iar NRW, 18,81% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.3-42 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Saulia

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referință			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	142	197	197	215
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	29,78	35,53	33,90	40,48
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	20,92%	18,00%	17,20%	18,81%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	20,32	22,24	22,91	31,50
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	29,15	31,91	32,87	45,20
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	1,30	1,26	1,29	1,78

Evoluția prognozată a pierderilor de apă – Grebenisu de Campie

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de balanță) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 92,6% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,42% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,94 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,35 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 16,34 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,73 iar NRW, 17,48% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balanțele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II - Anexa 10.4 - Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.3-43 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție - Grebenisu de Campie

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referință			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	54	159	169
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	20	26,00	29,53
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice)	%	-	36,86%	16,33%	17,47%

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referinta			
			2023	2025	2030	2053
	la statia de tratare)					
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	16,86	17,20	22,05
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	32,74	33,39	42,82
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie (ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,32	1,35	1,73

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa – Mihesu de Campie

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi Studiul de balanta) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 62,4% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 3,77 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2025. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,39 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,72 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,62, iar NRW, 19,07% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.3-44 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Miheșu de Câmpie

Nr.crt.	Indicator	U.M.	An de referință			
			2023	2025	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	101,39	135,40	142,49	152,29
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	22,04	25,17	25,25	29,05
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	21,74%	18,59%	17,72%	19,07%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	14,52	16,02	16,26	18,97
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	36,48	34,74	35,27	41,15
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	1,38	1,37	1,39	1,62

#### 4.2.3.4 Zona de alimentare cu apa Ludus – Bogata - Atintis – Bichis

Cuprinde localitatile Bogata, Ranta (UAT Bogata), Atintis, Botez, Cecalaca, Istihaza (UAT Atintis) si localitatile Bichis, Ozd, Ghimbut si Nandra (UAT Bichis).

Alimentarea cu apa se face din statia de tratare Ludus, respectiv din rezervorul de inmagazinare de 300 mc si este comuna cu alimentarea cu apa catre localitatea Bogata (UAT Bogata).

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA LUDUS – BOGATA - ATINTIS - BICHIS	UAT	Localități
	BOGATA	Bogata
		Ranta
	ATINTIS	Atintis
		Botez
		Cecalaca
		Istihaza
		Saniacob
	BICHIS	Bichis
		Ozd
		Ghimbut
		Nandra

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	POIM
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

In prezent, Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate pentru UAT Bogata, UAT Atintis si UAT Bichis, dar nu opereaza sistemele de alimentare cu apa existente in aceste UAT-uri.

Pana la sfarsitul anului 2026, Compania Aquaserv va prelua sistemele de alimentare cu apa existente din UAT-urile Bogata si Atintis.

#### Lucrari existente

Zona de alimentare cu apa Ludus- Bogata - Atinis este alimentata din statia de tratare STAP Ludus prezentata mai sus.

Apa tratata este preluata din rezervorul V2= 300 mc amplasat in incinta STAP Ludus prin intermediul grupului de pompare (2a+1r) tip LOWARA, Q=30-85 mc/h si H=55 mCA amplasat tot in incinta STAP Ludus si transportata catre UAT-urile Bogata, Atintis si Bichis.

#### Aductiune

Aductiunea comuna care transporta apa de la STAP Ludus la UAT-urile mai sus mentionate are diametrul de Dn250mm si o lungime de 800m. Dupa acest tronson aceasta se bifurca in doua tronsoane dupa cum urmeaza:

- Un tronson realizat din conducte din otel cu diametre cuprinse intre Dn150mm si 100mm si o lungime de 1000m pleaca catre rezervorul din Bogata,
- Un tronson realizat din conducte din PEID cu diametrul De200mm si o lungime de 6740m pleaca catre rezervorul din Atintis.

Dupa bifurcatie pe cele doua conducte sunt montate debitmetrele electromagnetice FGH, Dn50 mm pe baza carora se factureaza in prezent apa livrata la limita de UAT.

#### Gospodarii de apa

##### Rezervoare de inmagazinare- compensare

Apa potabila transportata catre Bogata si Atintis este inmagazinata in rezervoare dupa cum urmeaza:

- un rezervor  $V=150$  mc, suprateran, amplasat în Bogata, la o cota de 339mMN, din care se alimentează localitățile Bogata și Ranta;
- două rezervoare  $V1=200$  mc și  $V2=200$ mc, supraterane, metalice amplasate pe teritoriul administrativ al UAT Atintis din care se alimentează localitățile UAT-urilor Atintis și Bichis

**Tabel 4.2.3-45 – Rezervoare de înmagazinare în zona de alimentare Ludus- Bogata- Atintis- Bichis**

Denumire	Capacitate	Locatie	Numar	Poazare
R1 Bogata	$V = 150$ mc	Bogata	1	suprateran
R1 Atintis	$V1 = 200$ mc	Atintis	1	suprateran
R2 Atintis	$V2 = 200$	Atintis	1	suprateran

Volumele de apă necesar pentru stingerea incendiilor este asigurat în rezervoarele menționate mai sus.

#### Statii de pompare

Alimentarea cu apă a rețelilor de distribuție din cele două localități ale UAT Bogata se realizează astfel:

- gravitațional spre Bogata,
- pompată către rețeaua de distribuție din localitatea Rana .

Stafia de pompare pentru alimentarea **localității Rana** este amplasată la cca. 300m aval de rezervorul din Bogata și este echipată astfel:

- 3 pompe (2a+1r) având fiecare  $Q = 15,56$  l/s și  $H = 91,4$  mCA.

Alimentarea cu apă a rețelilor de distribuție din cele două **UAT-uri Atintis și Bichis** se realizează astfel:

- din rezervorul V1 se alimentează gravitațional rețeaua de distribuție a localității Atintis și rezervorul V2,
- din rezervorul V2 se alimentează celelalte localități prin intermediul a două stații de pompare SP1 și SP2 și anume:
  - Stafia de pompare SP1 echipată cu 1 pompă cu caracteristicile:  $Q=30-85$ mc/h și  $H=77,8 -44$  mCA alimentează localitățile Cecalaca și Botez,
  - Stafia de pompare SP2 echipată cu 1 pompă cu caracteristicile:  $Q=30-85$ mc/h și  $H=77,8 -44$  mCA alimentează localitățile Istihaza, Bichis, Nandra, Gimbut și Ozd

#### Statii de rechlorinare

În incinta rezervorului R1 Atintis este amplasată o stație de clorare cu clor gazos echipată cu:

- (1+1) unitate de dozare a clorului cu capacitate de 250g/h,
- Ejector PVC pentru 0,5kg/h gaz
- Pompă booster  $Q=1,5$ mc/h și  $H=4$  bar,
- (1+1) regulator de vid,
- Manometru pentru clor gazos 0-16bar,
- 2 butelii de clor gazos de 50kg,
- Controler multifuncțional, cu afișaj LCD, cu funcții programabile pentru reglarea de pulsații,
- Cantar 0-100kg,
- Ventilator de perete de 500mc/h

#### Rețea de distribuție

**UAT Bogata** – rețelele de distribuție aferente celor două localități se prezintă după cum urmează:

- Rețeaua de distribuție a localității Bogata este realizată din conducte de polietilenă, are o lungime de 13.514 m și diametre cuprinse între De63 mm și De125mm.

- Reteaua de distributie a localitatii Ranta este realizata din conducte de polietilena, are o lungimea de 5.650 m si diametre cuprinse între De63 mm si De110mm.

In prezent pe cele doua retele de distributie sunt realizate un numar de 415 bransamente din care 405 in localitatea Bogata si 10 in localitatea Rana.

#### UAT Atintis

Retelele de distributie din localitatile UAT Atintis sunt realizate din PEID cu diametre cuprinse între De63mm si 200mm si au o lungime totala de 23810m distribuite dupa cum urmeaza:

**Tabel 4.2.3-46 – Retea de distributie – UAT Atintis**

Denumire localitate	63	75	90	110	200	Total (m)
Atintis	4687	849	633	0	3767	<b>9936</b>
Cecalaca	4274	295	0	3413	0	<b>7982</b>
Botez	942	250	65	1459	0	<b>2716</b>
Istihaza	956	293	1927	0	0	<b>3176</b>
<b>Total (m)</b>	<b>10859</b>	<b>1687</b>	<b>2625</b>	<b>4872</b>	<b>3767</b>	<b>23810</b>

In prezent pe retelele de distributie apa potabila mai sus mentionare sunt realizate un numar de 452 de bransamente distribuite astfel:

- Atintis -238 bransamente,
- Botez -52 bransamente,
- Istihaza – 63 bransamente,
- Cecalaca – 105 bransamente.



#### 4.2.3.5 Zona de alimentare cu apa ZAA Ludus - Chetani

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA LUDUS - CHETANI	UAT	Localitati
	CHETANI	Chetani
		Hadareni
		Grindeni
		Coasta Grindului
		Cordos
		Giurgis

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate pentru UAT Chetani, dar nu opereaza sistemul de alimentare cu apa existent.

Pana la sfarsitul anului 2026, Compania Aquaserv va prelua sistemul de alimentare cu apa existent din UAT Chetani.

##### Lucrari existente

Zona de alimentare cu apa Ludus- Chetani este alimentata din statia de tratare STAP Ludus prezentata mai sus.

Apa tratata este preluata din rezervorul V2= 300 mc amplasat in incinta STAP Ludus prin intermediul grupului de pompare (2a+1r) tip NOCCHI cu caracteristicile: Q=19,8 mc/h si H=60 mCA amplasat tot in incinta STAP Ludus si transportata catre UAT Chetani.

##### Aductiune

Aductiunea care transporta apa tratata de la STAP Ludus la rezervorul de inmagazinare -compensare amplasat in Chetani este realizata din polietilena de inalta densitate PEID, are diametrul De110mm si are o lungime de 5.641m.

##### Rezervor inmagazinare- compensare

Apa potabila transportata catre Chetani este inmagazinata intr-un rezervor cu capacitatea V=300mc amplasat pe teritoriul localitatii Chetani

##### Retea de distributie – ZAA Chetani

Din rezervorul cu capacitatea de 300mc amplasat in localitatea Chetani apa este distribuita gravitational catre consumatorii din localitatile Chetani si Hadareni.

Reteaua de distributie a celor doua localitatii este o retea de tip ramificat, realizata din conducte PEID, are o lungime totala de 10.786 m cu diametre cuprinse intre De75mm si De200mm si este distribuita astfel:

- Localitatea Chetani – retea cu o lungime de L=5.281 m si diametre De200 mm-De75 mm,
- Localitatea Hadareni - retea cu o lungime de L=4.140 m si diametre De160 mm-De75 mm,
- Legatura dintre Chetani – Hadareni – conducta PEID, L=1.365 m , De160mm

Pe retea de distributie a celor doua localitati au fost realizate un numar de 690 de bransamente distribuite astfel:

- Localitatea Chetani – 445 bransamente,

- Localitatea Hadareni – 245 bransamente.

Pentru realizarea sistemului centralizat de alimentare cu apa potabila a localitatii **Grindeni**, sunt in executie urmatoarele lucrari:

- Statie de pompare SP1, care se racordeaza la rezervorul de apa cu  $V=300\text{mc}$ , existent in Chetani. Statia de pompare va fi amplasata in imediata vecinatate a rezervorului existent din localitatea Chetani si va fi echipata cu 2 pompe (1a+1r) cu caracteristicile:  $Q = 4.25\text{l/s}$ ,  $H = 125.00\text{ mCA}$
- Conducta de aductiune de la statia de pompare SP1 la rezervorul de apa, proiectat in localitatea Grindeni va fi realizata cu teava PEID, PN16, De110mm,  $L=7805\text{m}$ ,
- Rezervor de apa amplasat in localitatea Grindeni ce va fi realizat din otel galvanizat cu  $V=200\text{mc}$ .
- Retea de distributie apa potabila realizata din teava PEID, PE100,SDR 17 cu diametre cuprinse intre De 63 mm - De 125 mm si o lungime de  $L=9187\text{m}$
- Bransamente individuale la gospodarii – 270 buc

Lucrarile sunt executate din fonduri PNDR si au termen de finalizare anul 2021.

#### 4.2.4 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA VALEA NIRAJULUI – SZAA VALEA NIRAJULUI SI SAA MIERCUREA NIRAJULUI

Alim cu apa a localitatilor din lungul raului Niraj se realizeaza prin doua sisteme de alim cu apa si anume: Sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului – SZAA Valea Nirajului si Sistemul de alimentare cu apa Miercurea Nirajului – SAA Miercurea Nirajului.

Sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare Valea Nirajului.

SZAA Valea Nirajului cuprinde 2 zone de alimentare cu apa grupate in jurul statiei de tratare amplasata in orasul Miercurea Nirajului, statie ce deservește aductiunea Valea Nirajului.

SAA Miercurea Nirajului este un sistem independent care alimentează o singura localitatea si anume orasul Miercurea Nirajului.

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA VALEA NIRAJULUI	Bereni - Maghirani	BERENI	Bara
			Bereni
			Drojdii
			Eremieni
			Maia
			Candu
			Marculeni
		MAGHERANI	Silea Nirajului
			Torba
			Magherani
	Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja	MIERCUREA NIRAJULUI	Dumitrești
			Lăureni
			Moșuni
			Șardu Nirajului
			Tampa
			Beu
			Veta
		VARGATA	Vărgata
			Mitrești
			Valea
			Vadu
			Grausorul
		GALESTI	Gălești
			Maiad
			Troița
			Sânvasii
			Adrianu Mare*
			Adrianu Mic*

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
		PASARENI	Bedeni
			Păsăreni
			Bolintineni
			Gălățeni
		ACATARI	Acățari
			Găiești
			Gruisor
			Murgești
			Roteni
			Stejeriș
			Suveica
			Vălenii
			Corbesti
		CRACIUNESTI	Budiu Mic
			Ciba
			Craciunesti
			Cinta
			Cornești
			Foi
			Nicolești
			Tirimioara
		GHEORGHE DOJA	Gheorghe Doja
			Ilieni
			Leordeni
			Satu Nou
			Tirimia
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SAA MIERCUREA NIRAJULUI	Miercurea Nirajului	MIERCUREA NIRAJULUI	Miercurea Nirajului

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	
Lucrari in curs de executie: Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada	

2014 – 2020.” din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM).

*\*Localitati in care nu se realizeaza investitii prin PDD, dar care au fost luate in considerare la verificarea capacitatii de transport si a statiei de tratare. In prezent, localitatile Adrianu Mare si Adrianu Mic nu beneficiaza de sistem de alimentare cu apa.*

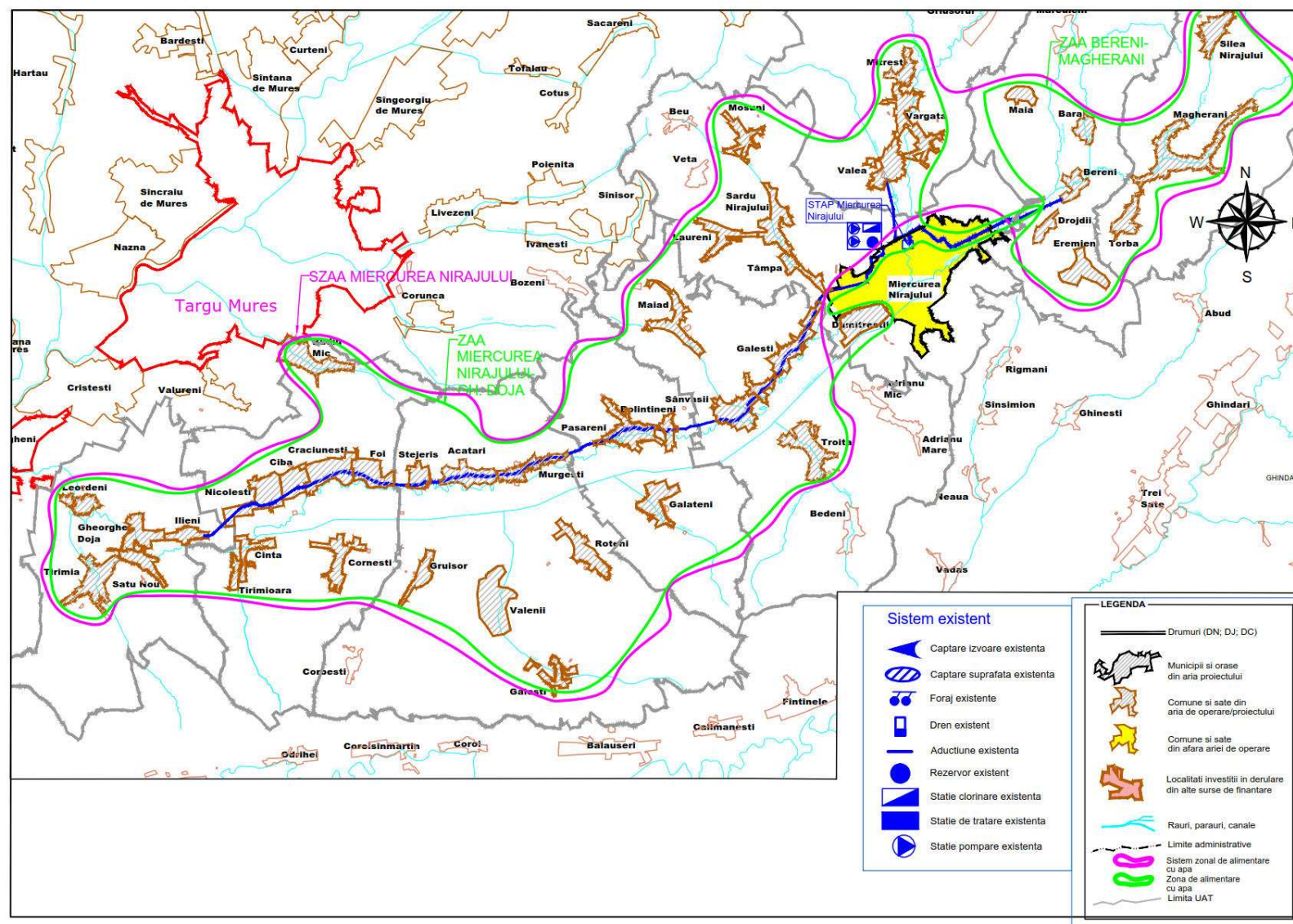


Figura 4.2-52 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Valea Nirajului

#### 4.2.4.1 SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA VALEA NIRAJULUI – SZAA VALEA NIRAJULUI

Prin programul POS 2007-2013 s-a realizat captare din raul Niraj, statie de tratare si conducta de aductiune Valea Nirajului ce va deservi retelele aferente acestor 2 zone de alimentare cu apa din SZAA Valea Nirajului.

Comunele Bereni, Magherani din ZAA Bereni-Magherani si comuna Craciunesti si localitatile Acatari, Murgesti si Stejeris din comuna Acatari din ZAA Miercurea Nirajului-Gheorghe Doja vor beneficia de sistem centralizat de alimentare cu apa, lucrarile fiind in curs de executie prin "Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020." din cadrul Programului Operatiional Infrastructura Mare (POIM).

Localitatile din UAT-urile Miercurea Nirajului, Vargata, Galesti, Pasareni, Gheorghe Doja, cat si localitatile: Gaiesti, Gruisor, Roteni, Suveica si Valenii din UAT Acatari nu dispun de sisteme de alimentare cu apa in prezent. Acestea vor beneficia de investitii prin prezentul proiect.

Indicatorii relevanti privind populatia deservita se prezinta astfel:

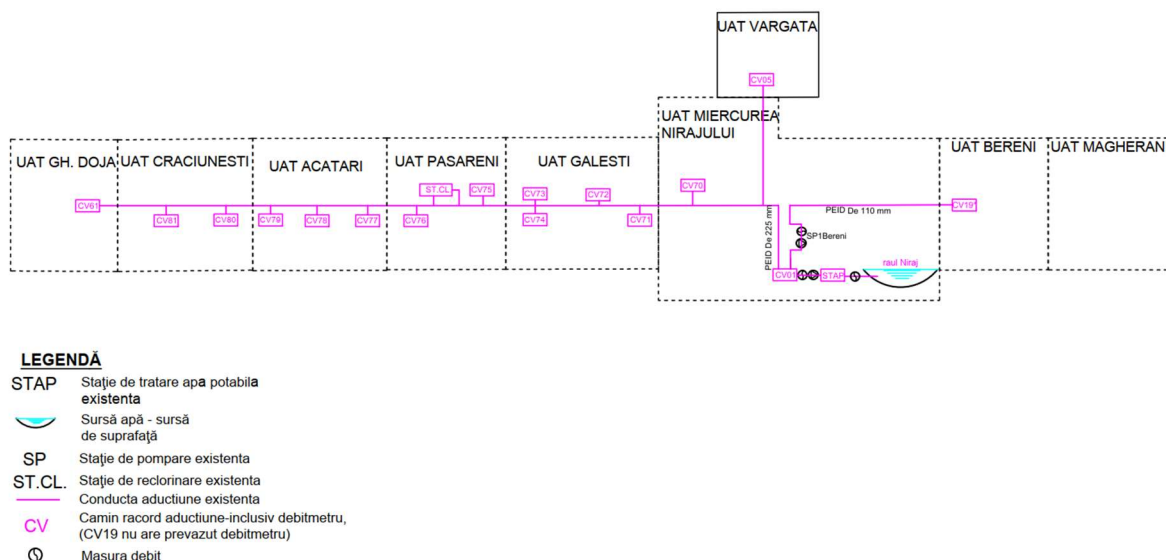
Tabel 4.2.4-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	21.881	21.124
Populatia conectata	locuitor	-	8.472
Rata de conectare	%	0,00%	0,00%
Grad contorizare	%	0%	100
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	8.472
	%	0	40,11%

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:

Figura 4.2-53 – Schema sistemului zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului

## SAAZ MIERCUREA NIRAJULUI



### Calitatea apei brute la sursa

În prezent, în cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM) – 2014-2020, pe Valea Nirajului sunt în curs de realizare lucrări pentru sistemele de alimentare cu apă, alimentate din aducțiunea Valea Nirajului. Astfel, obiectivele executate prin Programul de Investiții finanțat prin Fondul de Coeziune (FC) – POS Mediu 2007-2013, aducțiune și stație de tratare Valea Nirajului, nu sunt încă puse în funcțiune.

Din analiza datelor de calitate aferente apei brute care au stat la baza executiei acestor obiective și a apei brute captate pentru stația de tratare a orașului Miercurea Nirajului a cărei captare se afla în același amplasament cu captarea stației de tratare Valea Nirajului, rezultă că apa brută prezintă următoarele valori:

- Turbidități între 8,24 NTU și 82,7 NTU,
- PH = 7,9 până la 8,14 unități,
- Cond.el. = 388 - 407  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,
- Reziduu fix = 224 - 230 mg/l,
- Alcalinitate = 1,6 mmol/l,
- Duretată totală = 1,2 - 6,72 gr. Germane,
- Amoniu = 0,064 - 0,16 mg/l,
- Azotat = 4,3 - 4,5 mg/l,
- Clorură = 14,2 mg/l,
- Sulfat = 29 mg/l,
- Fier = 80 - 150  $\mu\text{g}/\text{l}$ ,
- Mangan = 39 - 46  $\mu\text{g}/\text{l}$ .

### Calitatea apei tratate în stația de tratare Valea Nirajului

În prezent, stația de tratare Valea Nirajului nu este pusă în funcțiune. Aceasta a fost proiectată să producă apă potabilă care să respecte parametrii conform Ordonanței OG7/2023 cu competențele ulterioare.

### Cantitatea apei produse în stația de tratare Valea Nirajului

Stația de tratare Valea Nirajului a fost executată să producă un debit de 38,5 l/s apă tratată.



### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 - Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi pentru zona urbana si 97,5 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II - Anexe, Anexa 10.4*.

Tabel 4.2.4-2 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Valea Nirajului

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	-	2608	2878
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	2450	2676
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	622	773
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	18,88%	21,35%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	95	121

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-3 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Valea Nirajului

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	21.881	21.758	21.636	21.255	21.124	20.289	19.556	18.838	18.110	17.645
Populație conectată	pers.	-	-	8.679	8.525	20.889	20.064	19.338	18.628	17.909	17.450
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	65,0	74,0	77,0	83,5	87,1	91,1	95,1	97,6
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	205.909	230.260	597.481	611.953	616.070	619.872	622.480	622.587
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	564	631	1.637	1.677	1.688	1.698	1.705	1.706

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	49.795	51.114	118.740	124.497	130.040	135.830	141.877	145.634
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	136	140	325	341	356	372	389	399
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	255.704	281.374	716.220	736.450	746.110	755.702	764.357	768.221
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	701	771	1.962	2.018	2.044	2.070	2.094	2.105
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	66.211	67.463	168.428	180.048	191.250	202.452	213.655	208.549
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	181	185	461	493	524	555	585	571
	%	0,0%	0,0%	20,6%	19,3%	19,0%	19,6%	20,4%	21,1%	21,8%	21,4%
Cererea de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	321.915	348.837	884.648	916.498	937.360	958.155	978.012	976.770
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	882	956	2.424	2.511	2.568	2.625	2.679	2.676
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> /an	-	-	20.456	22.510	57.298	61.439	68.278	64.858	71.697	73.749
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	56	62	157	168	187	178	196	202
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> /an	-	-	86.667	89.973	225.726	241.486	259.528	267.310	285.352	282.298
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	237	247	618	662	711	732	782	773
	%	-	-	25,3%	24,2%	24,0%	24,7%	25,8%	26,1%	27,2%	26,9%
Cererea totala de apă bruta	m <sup>3</sup> /an	-	-	342.371	371.347	941.946	977.937	1.005.638	1.023.013	1.049.709	1.050.520
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	938	1.017	2.581	2.679	2.755	2.803	2.876	2.878

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.4 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au în componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-4 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa Valea Nirajului

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	2868,22
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	3805,79
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	398,81
QI	m <sup>3</sup> /zi	4196,51
QI'	m <sup>3</sup> /zi	3901,90
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

Ambele captari (atat pentru ora Miercurea Nirajului, cat si pentru Valea Nirajului) si statia de tratare aferenta orasului Miercurea Nirajului au fost finantate prin CNI, iar tratarea si aductiunea aferente Vaii Nirajului au fost finantate prin programul POS Mediu.

Pragul de captare a fost executat cu doua prize: una care deservește statia de tratare a orasului Miercurea Nirajului, care va fi descrisa mai jos si una care deservește statia de tratare Valea Nirajului (ambele fiind in administrarea S.C Compania Aquaserv).

Prin Programul de Investitii finantat prin Fondul de Coeziune (FC) – POS Mediu 2007-2013, s-au construit doua mari obiective care vor asigura alimentarea cu apa potabila a tuturor localitatilor de pe Valea Nirajului, si anume:

- Proiect MS-VN-RB-06 „Valea Nirajului – Conducta de aductiune”, care a fost finalizat in anul 2015. Conducta de aductiune care a fost prevazuta pentru a deservi 45 de localitati din 9 UAT-uri se intinde pe o lungime totala de 33,382 km si a fost executata din conducte de polietilena de inalta densitate PEID PE100 PN6/PN10 avand diametrele cuprinse intre De110mm – De225mm. Obiectivul a fost receptionat la terminare prin Procesul verbal de receptie nr.210602 din 13.07.2015, respectiv final prin Procesul verbal de receptie nr.210971 din 18.07.2016.
- Proiect MS-MN-YB-03 „Miercurea Nirajului – Captare si Statie de Tratare a Apei”, care a fost finalizat in cadrul POS fazat. Majoritatea lucrarilor din cadrul Contractului MS-MN-YB-03 „Miercurea Nirajului – Captare si Statie de Tratare a Apei” au fost finalizate in anul 2016, Statia de tratare fiind supusa Testelor la terminare in luna octombrie-noiembrie 2017. Statia de Tratare Valea Nirajului are locatia in aceeasi incinta in care functioneaza Statia de Tratare a orasului Miercurea Nirajului. Aceasta se afla in administrarea Primariei Miercurea Nirajului. Au fost inaintate de catre Primarie catre Operatorul Regional Compania Aquaserv SA Tg-Mures, solicitarea de preluare a operarii sistemului. Documentatia depusa este in curs de analiza si verificare la OR. Cele doua statii de tratare a apei sunt situate pe malul drept al raului Niraj in extravilanul localitatii Miercurea Nirajului, la aproximativ 375 ml in aval de acumularea nepermanenta Valea. Receptia statiei de tratare s-a realizat in anul 2021. Receptia s-a finalizat cu RESPINS. Se ataseaza Procesul verbal de receptie nr. 213193 din 14.09.2021. Motivele respingerii sunt enumerate in Procesul verbal de receptie nr 213193 din 14.09.2021. S-a intocmit un plan asumat care sa certifice efectuarea remedierilor care au cauzat respingerea receptiei pana la data finalizarii investitiilor propuse prin actualul proiect (retele de distributie, rezervoare, statii de pompare, etc).

Proiectul POS Mediu nu a inclus realizarea retelelor de distributie. Pentru o parte din localitatile de pe Valea Nirajului acestea sunt in curs de executie prin *“Proiectul regional de dezvoltare a infrastructurii de apa si apa uzata in judetul Mures, in perioada 2014 – 2020.”* din cadrul Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM).

Prin prezentul proiect ce va fi finantat prin PDD, se propune continuarea investitiilor realizate prin POS Mediu si POIM 2014-2022, prin realizarea infrastructurii de distributie la consumatori pentru restul localitatilor de pe Valea Nirajului.

### **Captarea apei**

Apa brută utilizată pentru potabilizare este captată din Râul Niraj – cod cadastral –IV.1.67, care este afluent de stânga al râului Mures, suprafata bazinului hidrografic este 651 kmp, lungimea cursului 82 km, altitudinea amonte 1 239 m – aval 288 m, si panta medie 1,2 %.

Pragul de captare a fost executat cu doua prize, ambele aflate in administrarea Companiei Aquaserv, din anul 2023:

- o priza care deservește Statia de Tratare a orasului Miercurea Nirajului, cu capacitatea de 12 l/s;
- o priza de apa care deservește Statia de Tratare ce alimenteaza conducta de aductiune Valea Nirajului, cu capacitatea de 50 l/s.

Priza care deservește Statia de Tratare Valea Nirajului a fost dimensionata pentru 50 l/s. Apa captata este transportata prin intermediul unei conducte PEID De 315 mm, la Statia de Tratare Valea Nirajului, amplasata

in imediata vecinatate a captarii, pana in instalatia de gratare si site. Pentru monitorizarea debitului de intrare pe conducta de transport s-a montat un debitmetru. Prin functionarea la capacitate maxima a prizei care deservește Statia de tratare ce alimenteaza conducta de aductiune Valea Nirajului, NU se afecteaza functionarea la capacitate maxima a prizei care deservește Statia de Tratare a orasului Miercurea. Atasam in acest sens Avizele de gospodarire a apelor nr.541/2009, 122/2012 actualizat in 29.09.2012 și nr. 123/2012.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Statia de tratare**

Statia de tratare este localizata in aceeași incinta cu Statia de Tratare care deservește orasul Miercurea Nirajului, pe malul drept al raului Niraj, la cca. 375 m aval de bazinul disipator al barajului acumulării nepermanente Valea.

#### Parametrii de proiectare

Procese tehnologice implementate in Statia de Tratare Valea Nirajului au fost dimensionate pentru urmatoarele debite și parametri maximali ai apei brute:

**Tabel 4.2.4-5 – Cantitatea apei brute, aferenta statiei de tratare Valea Nirajului**

Parametru	U.M.	Valoare
Q max intrare	mc/h	180
	l/s	50
Q max iesire	mc/zi	3326
	mc/h	138,6
	l/s	38,5

Tabel 4.2.4-6 – Calitatea apei brute, aferenta statiei de tratare Valea Nirajului

Parametru	U.M.	Valoare
CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /l	15,4
Suspensii	mg/l	71,4-82,7
Amoniu	mg/l	0,16
Fier	mg/l	6,1
Mangan	mg/l	0,323

Calitatea apei potabile, produsa in statia de tratare, este in acord cu cerintele Directivei 2184/2020/EC și cu O.G.7/2023

Fluxul de tratare este alcătuit din : captare – deznisipare – pompare – coagulare/floculare – decantare lamelară – filtrare nisip cuarțos – dezinfecție – înmagazinare – distribuție apă potabilă.

Schema tehnologica a Statiei de Tratare cuprinde urmatoarele obiecte:

- **Gratare/ site**

Statia de gratare este alcatuita din (1+1) gratare unul automat si unul manual. Gratarul atomat este cel in functiune, cel manual este utilizat doar in caz de defectiune a gratarului automat sau cand acesta intra in mentenanta. Pentru mentenanta acestea pot fi izolate cu batardou. In instalatia de gratare de capacitate 180 mc/h (ochiuri d = 10 mm) se indeparteaza corpurile plutitoare; materialele indepartate sunt descarcate intr-un container de 1 mc;

- **Deznisipator**

Acesta este format din doua linii cu dimensiunile de b x L x H = 1,40 x 10 x 1,90 m ce pot fi separate prin stavile de izolare manuale, prevazut cu pod raclor automat si pompe de evacuare a nisipului; asigura eliminarea nisipului in proportie de 70% pentru particulele cu granulatia ≥0,2 mm;

- **Statie de pompare apa bruta**

Apa bruta captata din Raul Niraj este pompata catre Statia de Tratare prin intermediul a 3 pompe submersibile ( $2a+1r$ ), cu  $Q = 90$  mc/h,  $H = 12$  mCA echipate cu convertizor de frecventa.

- **Masurarea debitului si a calitatii apei**

Pentru monitorizarea debitului si a calitatii apei brute in amonte de bazinul de coagulare este prevazut un camin de debitmetru si instrumente de masurare a calitatii apei brute (Ph, temperatura, oxigen si turbiditate).

- **Bazin coagulare (amestec rapid)**

Bazinul pentru coagulare (1 buc) cu dimensiunile de  $L \times l \times H = 2 \times 2 \times 3$  m a fost dimensionat astfel încât să se asigure un gradient de viteză de  $G = 600$  s<sup>-1</sup> la o temperatura a apei de 20°C și  $G = 400$  s<sup>-1</sup> la o temperatura a apei de 0°C și un timp de contact de maximum 4 minute. In bazinul de coagulare se dozeaza policlorura de aluminiu (MOPAC) functie de debitul de apa bruta si turbiditate si dioxid de clor functie de debit si oxidantul rezidual prin intermediul instalatiilor compacte de preparare si dozare. Cu ajutorul mixerului rapid se asigura amestecul cu oxidantul si coagulantul administrate.

- **Bazin floculare (amestec lent)**

Proiectarea fazei de floculare s-a realizat astfel incat volumul de retenție hidraulică să asigure un timp de contact de pana la 25,6 minute la un gradient de viteză de  $G = 100$  s<sup>-1</sup> la o temperatura a apei de 20°C și  $G = 80$  s<sup>-1</sup> la o temperatura a apei de 0°C.. Bazinele au fost echipate cu mixere lente având turație variabilă. Ca urmare s-au executat 2 camere de floculare pentru fiecare linie de tratare cu  $L \times l \times H = 3 \times 3,8 \times 3$  m, situate aval de camera de amestecare rapida, unde se dozeaza floculant prin intermediul instalatiei compacte de preparare si dozare polimer. Polimerul se dozeaza functie de debit si turbiditate. La turbiditati mici ale apei brute, pentru imbunatatirea procesului de floculare in camerele de floculare se introduce si namolul recirculat din decantoarele lamelare (in proportie de 20%).

- **Decantoare lamelare**

Procesul de decantare a suspensiilor din apă s-a realizat în două module de decantare astfel încât să fie posibilă scoaterea din funcțiune a unui modul în caz de necesitate, fără perturbarea procesului tehnologic. Modulele de decantare au fost dimensionate astfel încât fiecare unitate să poată prelua 70% din capacitatea maxima a statiei de tratare. În funcționare normală (două module în funcțiune) fiecare decantor preia jumătate din debitul stației ( $\frac{1}{2} Q$  zi max.).

Fiecare unitate de decantare a fost prevazuta cu cate un modul lamelar, ale carui caracteristici (caracteristicile geometrice, lungimea, numarul de lamele, forma lamelei, distanta intre lamele) au fost adoptate astfel incat sa asigure o marime de separare suspensionala sub 0.2 mm/s.

Astfel s-au prevazut 2 linii independente de decantare cu dimensiunile de  $L \times l \times H = 5 \times 5 \times 6,2$  m (Volum pe bazin = 155mc).

Apa rezultata este extrasa prin intermediul unor conducte perforate amplasate deasupra blocului de lamele.

Namolul este colectat, separat si ingrosat in partea de jos a decantorului lamelar pentru a obtine o concentratie  $\geq 1\%$ . Podul raclor asigura directionarea namolului catre o basa centrala de unde printr-o conducta este evacuat si transportat catre ingrosatorul de namol. Evacuarea nămolului rezultat în treapta de decantare se va face la intervale de timp prestabilite și setate în SCADA și va fi controlată de un senzor de nivel max de namol si de o concentratie min a namolului din decantor, care vor comanda deschiderea respectiv închiderea vanelor cu acționare electrică prevăzute pentru evacuarea nămolului.

Pentru imbunatatirea flocularii s-a propus recircularea unei cantitati din namolul produs in decantoare (cca 20% din debitul de intrare) in camerele de floculare prin intermediul a (1+1) pompe de namol cu turatie variabila cu caracteristicile:  $Q=16$ mc/h si  $H=10$ mCA.

- **Statii de filtre rapide I si II**

Cele doua statii de filtrare contin filtre de nisip de tip gravitacional deschise cu spalare in contracurent cu apa si aer. Fiecare statie de filtre are cate 3 cuve de filtrare cu o suprafata de filtrare pe fiecare cuva de 16mp (3 x 16mp). Sub cuvele de filtrare sunt amplasate rezervoarele de apa pentru spalare si cel de apa clorinata.

Apa din statia de filtre I este colectata intr-un bazin intermediar cu dimensiunile  $L \times l \times H = 7 \times 4 \times 3$  m ( $V = 84$ mc) si apoi este trimisa in bazinul de ozonizare prin intermediul grupului de pompe de transfer apa filtrata.

Dupa ozonizare apa ozonata este trimisa in statia de filtre II, de unde ajunge in bazinul de contact cu clorul. Spalarea filtrelor se face cu apa si aer prin intermediul pompelor pentru spalarea filtrelor cu apa din rezervorul de sub filtre si a suflantelor (vezi descriere statie de pompare).

Apa din bazinul de contact cu clorul (timp de contact 30min.) intra in rezervorul tampon de stocare apa tratata cu capacitatea de 360mc avand dimensiunile in plan de  $L \times l \times H = 15 \times 8 \times 3\text{m}$  de unde este pompata prin intermediul celor doua grupuri de pompe apa tratata in conducta de aductiune Valea Nirajului.

Apa de la spalarea filtrelor este introdusa in decantorul de apa de spalare.

- **Statie de pompare spalare filtre, apa filtrata si apa tratata**

Statia de pompare include urmatoarele grupuri de pompare:

- 3 pompe de transfer apa filtrata catre ozonare (2+1),  $Q_p = 77,5 \text{ mc/h}$ ,  $H = 12 \text{ mCA}$ ,
- 3 pompe spalare filtre (2+1),  $Q_p = 240 \text{ mc/h}$ ,  $H = 12 \text{ mCA}$ ,
- 2 pompe apa tratata (1+1),  $Q_p = 40 \text{ l/s}$ ,  $H = 40 \text{ mCA}$ ,
- 3 suflante (2+1),  $Q_{aer} = 480 \text{ mc/h}$ ,  $H = 5 \text{ mCA}$ .

- **Bazin de ozonizare si generatoare de ozon**

Apa filtrată pe filtrele de nisip I este dirijată, prin intermediul pompelor de transfer, spre bazinul de contact cu ozonul cu dimensiunile in plan dimensiunile  $L \times l \times H = 3 \times 2 \times 6\text{m}$ .

Circulația apei în bazinul de contact cu ozonul se face pe sub pereții semiscufundati și prin deversare ajunge în ultimul compartiment de unde se transfera gravitacional filtrele cu cărbune activ granular.

Ozonul este produs de o instalație de ozonare cu oxigen lichid cu o capacitate a generatorului de ozon de 370g/h. Intregul proces este comandat de un PLC local. Capacitatea ozonizorului va fi reglată automat, în funcție de concentrația ozonului rezidual la iesirea din bazinele de ozonizare, valoare setabilă de către Operator în SCADA și în panoul local.

Injectia ozonului în apă se face printr-un injector folosind apă sub presiune, iar apa ozonată este distribuită în bazin prin duze.

Pentru reglarea dozei de ozon injectată în apă, în ultimul compartiment al bazinului de contact cu ozonul este montat un traductor de concentrație de ozon rezidual. Valorile înregistrate vor fi transmise sistemului SCADA pentru reglarea funcționării generatoarelor de ozon.

- **Statie de pompare apa tratata aferenta zonei de alimentare Bereni- Magherani**

La iesirea din statia de tratare din caminul CV 01 pe ramura de aductiune catre localitatea Bereni (comuna Magherani), s-a amplasat o statie de pompare SP1 (Bereni) pentru asigurarea presiunii in zona Bereni.

Statia se compune dintr-un grup de pompare format din (1+1) pompe centrifugale multietajate,  $Q=4 \text{ l/s}$ ,  $H=30 \text{ mCA}$ ,  $P_i=2 \times 2.5\text{kW}$ .

Pe conducta de refulare este montat un debitmetru elecromagnetic DN100 si un senzor de presiune, ambele cu transmitere de date la distanta.

Functionarea statiei de pompare este automata, fara operator, montata intr-un container metalic termoizolat simplu asezat pe fundatie din beton.

- **Statie de reactivi**

In procesul de tratare sunt fi utilizate urmatoarele produse chimice:

- Dioxid de clor pentru preoxidare
- Policlorura de aluminiu pentru coagulare
- Polimer utilizat in procesul de floculare
- Clor pentru dezinfectia apei

Ca urmare in cadrul statiei chimice s-au instalat urmatoarele echipamente:

1. Unitate de preparare si dozare dioxid de clor.
  - Unitate de preparare / dozare  $\text{ClO}_2$  : 100 g/h
  - (1 + 1) pompe dozatoare cu capacitate de dozare de 50 l/h
2. Unitate de dozare policlorura de aluminiu.
  - (1 + 1) pompe dozatoare cu capacitate de dozare de 4 l/h
3. Unitate de preparare si dozare polimer.
  - Unitate de preparare / dozare polimer : 100 g/h
  - (1 + 1) pompe dozatoare cu capacitate de dozare de 0 l/h
4. Unitate de clorinare (dezinfecție).
  - numărul de sisteme de dozare: (1 + 1) capacitate unitate de dozare de 0,6 kg/h
  - echipament de securitate, detector de gaz de clor, dispozitive de avertizare, sistem de neutralizare cu sprinklere.

- **Bazin apa de la spalarea filtrelor**

Apa de la spalare este decantata intr-un decantor static cu diametrul  $D=8\text{m}$  si inaltimea de  $H=3\text{m}$ .

Decantorul este echipat cu o racleta de nămol și vana de evacuare a apei decantate.

Timpul de retentie este  $>1\text{ h}$  pentru decantarea statica.

Partile solide suspendate ale supernatantului sunt monitorizate cu turbidimetre.

Apa de la spalarea filtrelor este introdusa in bazinul de decantare apa de spalare prin intermediul unei conducte DN400. In timpul procesului de decantare, namolul se depune gravitacional pe fundul bazinului.

Pentru evacuarea namolului este instalata o conducta la partea de jos a structurii. Lama podului racilor asigura transportul namolului catre evacuare. Namolul este transportat prin intermediul unor pompe de namol catre statia de deshidratare.

Evacuarea apelor limpezi (supernatant), se va face prin partea de sus prin intermediul unei conducte Dn200 mm, PEHD, conectata la canalul de evacuare – Camin pentru monitorizare apa uzata spre Raul Niraj.

- **Ingrosator de namol**

Nămolul în exces evacuat din decantoarele lamelare este colectat într-un concentrator care are rol de îngroșator nămol și bazin tampon pentru stația de deshidratare. Rezervorul cu diametrul  $D=8\text{m}$  si inaltimea de  $H=3\text{m}$  este echipat cu un raclor si un deversor pentru supernatant care este evacuat in emisar prin conducta de descarcare apa tehnologica.

- **Statie de deshidratare**

Nămolul din bazinul de decantare apa de spalare filtre si cel din ingrosatorul namol este extras cu doua grupuri de pompe cu surub de (câte una in functiune si una in rezerva).si trimis la statia de deshidratare.

Pentru îmbunătățirea deshidratarii sunt adăugati polimeri. Soluția de polimeri este pregătită în clădirea de deshidratare nămol prin intermediul unei instalatii compacte de preparare si dozare polimeri cu urmatoarele caracteristici:

- capacitatea de pregatire a sistemului: 1,2 kg/h , 400 l/h
- numărul pompe de dozare deshidratare: 1 + 1
- capacitatea pompe dozatoare: 400 l/h

In amonte de instalațiile de deshidratare se prevede câte un mixer static pentru asigurarea amestecului nămolului cu polimer.

Deshidratarea nămolului amestecat cu polimer se realizează într-o instalație compacta de deshidratare cu filtre bandă cu latimea benzii de 0,8 si capacitatea de 120 kg S/h, amplasate intr-o cladire.

Aerul necesar pentru deshidratare este asigurat de un compresor.

Nămolul deshidratat este evacuat din unitățile de deshidratare într-un transportor elicoidal prevăzut cu două intrări. Transportorul elicoidal este montat înclinat pentru asigurarea evacuării nămolului pe platforma de depozitare nămol.

Apa de la deshidratarea nămolului este evacuată către canalul de colectare a apelor. Canalul este conectat la sistemul de canalizare spre raul Niraj.

Deficiente

Nu sunt deficiente

### **Conducta de aducțiune apă potabilă**

Conducta de aducțiune apă potabilă Valea Nirajului a fost prevăzută pentru a alimenta cu apă potabilă localitățile:

- Gheorghe Doja, Ilieni, Leordeni, Satu Nou, Tirimia (comuna Gheorghe Doja),
- Craciunesti, Budiuc Mic, Cînta, Cornesti, Tirimioara (comuna Craciunesti),
- Acătari, Găiesti, Gruisor, Murgesti, Roteni, Stejeris, Suveica, Valenii (comuna Acătari),
- Pasăreni, Bolintineni, Galateni (comuna Pasăreni),
- Gălesti, Adrianu Mare, Adrianu Mic, Bedeni, Maiad, Troita (comuna Gălesti).
- Beu, Dumitresti, Laurenii, Mosuni, Sardu Nirajului, Tampa, Veta (oras Miercurea Nirajului),
- Magherani, Drojdii, Eremieni, Bereni, Bara, Candu, Maia, Marculeni, Silea Nirajului, Torba (comuna Magherani),
- Vargata, Grausorul, Mitresti, Vadu, Valea (comuna Vargata).

Conducta de aducțiune a fost dimensionată pentru un debit de 38.50 l/s.

Conducta de aducțiune – are o lungime totală de 33.382m (din care 1204 m lungime subtraversări și supratraversări și 32.178 m lungime fără subtraversări și supratraversări) și este formată din conducte de polietilenă de înaltă densitate (PEID), avînd diametrele cuprinse între De 110 – 225 mm.

Legăturile de la conductă principală la căminele de racord către localitățile deservite sunt PEID De 110 mm.

Conductele de PEID au următoarele caracteristici:

- diametre exterioare: De 110 - 225 mm
- clasă de rezistență: PE 100
- clasă de presiune: PN 6/PN 10
- SDR (grosime perete/diametrul exterior): 11/17.

Traseul conductei se desfășoară pe trei tronșoane principale. Între stația de tratare și căminul CV01 este o conductă comună de De 225mm. Din căminul CV01 sunt realizate două ramuri ale aducțiunii: una de De 225-200mm între CV01 și CV61 și una de De 110 mm între CV01 și CV19.

Prima ramură porneste din căminul CV01 până în căminul CV2 cu diametru De 225 mm, unde se ramifică spre comuna Vargata, localitatea Valea, pe diametrul de De 110 mm până în căminul CV05. Ramura principală se continuă din căminul CV02 spre localitatea Miercurea Nirajului, traversând cinci comune până la comuna Gheorghe Doja, la întărea în localitatea Ilieni, cămin CV61. Tot din căminul CV 01 mai pleacă o ramură spre comuna Bereni, localitatea Bereni, până în căminul CV19 pe un diametru De 110 mm.

Lungimea conductei de aducțiune (fără sub/supratraversări) este de  $L = 32.178$  m, din care:

- conductă PEID, PE100, Pn10, De 110mm cu lungimea de 7.231m,



- conducta PEID, PE100, Pn10, De 200mm cu lungimea de 5.916m,
- conducta PEID, PE100, Pn6, De 225mm cu lungimea de 2490m,
- conducta PEID, PE100, Pn10, De 225mm cu lungimea de 16.541 m.

Pentru alimentarea localitatilor sunt prevazute camine de racord echipate cu debitmetru electromagnetic, senzor de presiune si senzor de clor (dupa caz). Caminele de monitorizare parametrii sunt notate astfel: **CV05, CV61, CV70-CV81** (sunt si camine racordare localitati) si sunt camine dotate cu echipament de masurare si control.

Caminul CV19 (considerat camin de vane) spre localitatea Bereni nu dispune de astfel de echipament, parametri apei distribuite fiind masurati in statia de pompare aferenta acestei ramuri.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente

### **Statie de clorinare**

Datorita lungimii mari a aductiunii, pe ramura cea mai lunga a aductiunii, in localitatea Bolintineni, s-a montat o statie de reclorare a apei potabile.

Instalatia de reclorare a fost dimensionata pentru un debit de 20 l/s. Capacitatea maxima a instalatiei este de 100 g/h, prevazandu-se doua linii de alimentare cu clor, cu functionare alternativa prin intermediul unui schimbator automat. Stocarea buteliilor de clor este asigurata pentru o autonomie de minim 30 zile; dozarea clorului gazos se realizeaza automat.

Instalatia statiei de reclorare este montata in incinta unei cladiri nou construite, respectandu-se regimul special al cladirii dat de destinatia acesteia. Statia se compune din urmatoarele elemente constructive:

- cladirea statiei, in care sunt montate instalatiile si echipamentele necesare procesului de reclorare a apei;
- caminul de clorare, din care se extage apa necesara obtinerii apei clorate si in care, apa clorata se injecteaza in conducta;
- bazinul de neutralizare, aflat in exteriorul cladirii, prevazut pentru neutralizarea clorului degajat de recipientele defecte (un bazin similar va exista si in interiorul cladirii);
- bazinul vidanjabil, in care se vor acumula apa de la cele doua spalatoare si de la sifoanele de pardoseala din incinta cladirii.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente

### **Conducte de aductiune apa tratata si conducte de transport apa potabila**

Aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

#### **ospodarii de apa**

Aceste obiective care dupa caz cuprind statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

### **Retele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu retele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa Valea Nirajului include in prezent captare / tratare / transport apa tratata si retea de distributie, in curs de executie. Statia de tratare se afla in probe si dupa terminarea acestora va

trece în conservare până când se va realiza racordarea tuturor localităților mai sus amintite. Beneficiarul lucrărilor este Operatorul Regional Aquaserv Mureș. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apă se va realiza local și regional prin SCADA aflat în permanentă extindere și completare pe aria de operare.

Se monitorizează parametrii de calitate în stațiile de tratare și gospodării de apă, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtătoare de apă și starea de funcționare a utilajelor și echipamentelor electrice.

#### 4.2.4.1.1 ZONA DE ALIMENTARE CU APA BERENI - MAGHERANI

Cuprinde toate localitatile care vor fi alimentate din conducta de transport apa potabila Valea Nirajului:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA BERENI - MAGHERANI	UAT	Localitate
	BERENI	Drojdii
		Eremieni
		Bereni
		Bara
		Maia
		Marculeni
		Candu
	MAGHERANI	Torba
		Magherani
		Silea Nirajului

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Valea Nirajului.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Valea Nirajului.

#### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 - Breviar de calcul.

##### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de la 80 l/om zi in 2030, pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

##### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii estimam ca va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

##### Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Bereni

Pentru aprecierea volumului de pierderi in anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta considerand urmatoarele:

1. Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
2. Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
3. Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
4. Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2,94% din volumul de apă distribuit începând cu 2024. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
5. Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,33.
  - Pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 20,73 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,71 iar NRW, 23,13 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei, care va avea o creștere nesemnificativă până în anul 2053, în calculul UARL de perspectivă.
6. Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II - Anexe, Anexa 7 - Studii / Balanța apă potabilă\_Valea Nirajului*.

**Tabel 4.2.4-7 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Bereni**

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	110,16	120,49
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	22,86	27,90
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	-	20,75%	23,15%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	-	16,39	21,02
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/brans./zi	-	25,26	32,39
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	-	1,33	1,71

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă - Măgherani

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție sau stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi Studiul de balanță) considerând următoarele:

1. Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
2. Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
3. Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
4. Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,08% din volumul de apă distribuit începând cu 2024. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
5. Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,33.
  - Pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului NRW nu va depăși 20,73 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1 % pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,70 iar NRW, 23,49 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei, care va avea o creștere nesemnificativă până în anul 2053 în calculul UARL de perspectivă.
6. Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II - Anexe, Anexa 7 - Studii / Balanța apă potabilă\_Valea Nirajului*.

**Tabel 4.2.4-8 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Magherani**

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	136,44	146,66
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	-	28,29	34,46
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	-	20,74%	23,50%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	-	21,91	28,10
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/brans./zi	-	23,31	29,89
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	-	1,33	1,70

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

**Tabel 4.2.4-9 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Bereni**

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	948	943	939	921	916	879	847	816	785	765
Populație conectată	pers.	-	-	939	921	916	879	847	816	785	765

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2025	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	65,0	74,0	77,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m3/an	-	-	22.278	24.876	25.744	26.810	26.984	27.154	27.285	27.294
	m3/ zi	-	-	61	68	71	73	74	74	75	75
Consum non-casnic de apă	m3/an	-	-	5.095	5.230	5.276	5.559	5.807	6.065	-	-
	m3/ zi	-	-	14	14	14	15	16	17	-	-
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m3/an	-	-	27.373	30.107	31.020	32.369	32.790	33.219	33.620	33.797
	m3/ zi	-	-	75	82	85	89	90	91	92	93
NRW	m3/an	-	-	7.997	8.204	8.274	8.743	9.143	9.543	9.943	10.183
	m3/ zi	-	-	22	22	23	24	25	26	27	28
	%	0,0%	0,0%	22,6%	21,4%	21,1%	21,3%	21,8%	22,3%	22,8%	23,2%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m3/an	-	-	35.370	38.311	39.294	41.112	41.933	42.762	43.563	43.980
	m3/ zi	-	-	97	105	108	113	115	117	119	120

**Tabel 4.2.4-10 - Proiecția cerinței viitoare de apă – Magherani**

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.335	1.328	1.320	1.296	1.288	1.238	1.192	1.148	1.105	1.077
Populație conectată	pers.	-	-	1.320	1.296	1.288	1.238	1.192	1.148	1.105	1.077
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	65,0	74,0	77,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m3/an	-	-	31.317	35.005	36.199	37.759	37.975	38.201	38.408	38.426
	m3/ zi	-	-	86	96	99	103	104	105	105	105
Consum non-casnic de apă	m3/an	-	-	1.980	2.033	2.050	2.160	2.257	2.357	-	-
	m3/ zi	-	-	5	6	6	6	6	6	-	-
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m3/an	-	-	33.297	37.038	38.250	39.919	40.231	40.558	40.869	40.953
	m3/ zi	-	-	91	101	105	109	110	111	112	112
NRW	m3/an	-	-	9.974	10.186	10.256	10.816	11.306	11.795	12.285	12.578
	m3/ zi	-	-	27	28	28	30	31	32	34	34
	%	0,0%	0,0%	23,0%	21,6%	21,1%	21,3%	21,9%	22,5%	23,1%	23,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m3/an	-	-	43.271	47.223	48.506	50.736	51.537	52.353	53.154	53.531
	m3/ zi	-	-	119	129	133	139	141	143	146	147

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitul arătat are în componență debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

**Tabel 4.2.4-11 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru ZAA Bereni-Magherani**

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	277,59
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	328,38
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	35,27
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	371,82
Q <sub>IIC</sub>	m <sup>3</sup> /h	44,53
Q <sub>IIV</sub>	m <sup>3</sup> /h	46,43
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

Prin programul POIM 2014-2020 in zona de alimentare cu apa Bereni-Magherani sunt in curs de realizare urmatoarele lucrari:

### **Conducta de aductiune apa tratata**

Pentru a alimenta cu apa tratata gospodaria de apa Bereni, s-a prevazut o conducta de aductiune care transporta apa tratata din punctul de legatura la aductiunea Valea Nirajului descrisa anterior, realizata prin POS, pana la GA Bereni. Conducta de aductiune noua s-a bransat la conducta de aductiune Valea Nirajului in caminul existent CVex1.

Conducta de aductiune are o lungime totala de  $L = 1.954$  m si este realizata din PEID SDR17, PE 100, PN10, avand diametrul  $D_e = 110$  mm.

### **Deficiente**

Nu sunt deficiente.

### **Gospodaria de apa Bereni**

Gospodaria de apa Bereni este amplasata in UAT Bereni si deserveste localitatile din UAT-urile Bereni si Magherani.

Debitul de dimensionare al gospodariei de apa este  $Q_{IC} = 3,80$  l/s.

Gospodaria de apa Bereni cuprinde urmatoarele obiecte:

- Statie de clorinare;
- Rezervor de inmagazinare a apei;
- Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie si de plecarea apei din rezervor;
- Camin injectie clor pentru preclorinare, amplasat pe conducta de admisie in rezervor si camin injectie clor pentru dezinfectie finala, amplasat pe conducta de plecare din rezervor;
- Bazin apa tehnologica.

### **Statie de clorinare**

Pentru asigurarea concentratiei de clor conform legislatiei pentru apa potabila distribuita in reseaua de distributie a localitatilor din UAT-urile Bereni si Magherani s-a realizat, in cadrul GA Bereni, o statie de clorinare prevazuta cu instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu.

Debitul de dimensionare al statiei de clorinare este  $Q_I = 3,80$  l/s.

Instalatia de dozare NaOCl cuprinde doua grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis in regim automat, dupa cum urmeaza:

- Un grup este controlat in functie de debitul de apa care intra in rezervorul de inmagazinare ( $QI=3,80$  l/s) si de valoarea clorului rezidual, masurate in amonte de rezervor. Acesta injecteaza clorul in amonte de rezervorul de inmagazinare, in conducta de admisie cu diametrul De 110mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei.
- Al doilea grup este controlat automat in functie de debitul de plecare din rezervor si de valoarea clorului rezidual, masurate in aval de rezervorul de inmagazinare, unde are loc si injectia clorului. Aceasta se realizeaza in conducta de plecare spre reseaua de distributie, avand diametrul De 200 mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei. Acest grup are rol de corectie finala a concentratiei de clor liber in apa potabila care pleaca spre reseaua de distributie.

Instalatia de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (solutie cu concentratia de 12,5%), inclusiv cuva de protectie si elementele auxiliare - s-a prevazut pentru fiecare instalatie de dozare cate 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevazut (1a+1r) pompe dozatoare, avand  $Q_{max}=7,5$  l/h si  $H_{max}= 10$  bar, pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de masura si control al dozarii;
- Pompa de transvazare - a fost prevazuta pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci cand este necesar.

Masura de debit, clor liber, pH si temperatura se realizeaza pe admisia si evacuarea apei din rezervorul de inmagazinare.

Prelevarea probelor de apa, respectiv reintroducerea in sistem a apei analizate se realizeaza prin intermediul a doua conducte PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 110 mm, respectiv plecare catre consumatori De 200mm, in caminele de debitmetru respective. In statia de clorinare s-a prevazut cate un robinet de proba pe fiecare circuit, pentru prelevare manuala de probe, pentru situatii de avarie.

Se transmit la distanta alarmele de lipsa apa si existenta unor situatii de avarii la instalatia de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsa solutie de hipoclorit etc.

Structura statiei de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,00 \times 2,40 \times 2,70$  m, amplasata pe o fundatie protejata la adancimea de inghet.

Statia de clorinare este prevazuta cu sistem de iluminat interior si ventilatie naturala corespunzatoare.

Inalzirea cladirii se realizeaza cu convector electric prevazut cu termostat.

Statia este dotata cu sistem alarmare la efracție si incendiu, cu monitorizare si comanda de la distanta.

#### Rezervor de inmagazinare a apei $V=2 \times 250$ mc

Pentru inmagazinarea rezervei de apa tratata necesara pentru consum, asigurarea compensarii orare si zilnice si combaterea incendiului in localitatile din UAT-urile Bereni si Magherani, s-a realizeaza, in incinta GA Bereni, un rezervor nou, cu capacitatea  $2 \times 250$  m<sup>3</sup>, inclusiv camera de vane. Aceasta este amplasata intre cele doua cuve ale rezervorului, in dreptul baselor din radierul acestora.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 126 m<sup>3</sup> si este pastrat in mod egal in cele doua cuve de inmagazinare.

Rezervorul este o constructie semiingropata, din beton armat monolit, realizat cu doua cuve avand fiecare dimensiunile:  $\varnothing = 10,00$  m,  $H_{util} = 3,20$  m.

Constructia rezervorului este constituita din doua parti: rezervorul propriu-zis si camera vanelor. Rezervorul este o constructie cilindrica cu trei parti distincte: radier, pereti si acoperis (planseu) prevazut cu camera de acces.



Camera vanelor adaposteste toate instalatiile hidraulice (conducte, vane, aparatura de masura si control etc), care vor asigura functionarea corespunzatoare a rezervorului de inmagazinare. Camera vanelor este o constructie din beton armat semiingropata, avand dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,50 \times 3,70 \times 3,50$  m.

Pentru a adaposti panourile electrice si accesul in camera vanelor, pe planseul camerei vanelor s-a montat un container metalic avand dimensiunile in plan  $3,00 \times 2,40$  m.

Apa potabila este transportata in rezervorul de inmagazinare prin conducta de aductiune realizata din PEID, avand diametrul  $D_e = 110$  mm.

Plecarea apei din cele doua cuve ale rezervorului se realizeaza prin doua conducte din otel inox, avand  $D_n$  200 mm fiecare, urmate de conducta comuna realizata din PEID,  $D_e$  200 mm.

Conductele care formeaza instalatiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conducta de alimentare cu apa  $DN100$  mm;
- Conducta de plecare a apei din rezervor  $DN200$  mm;
- Conducta de preaplin  $DN100$  mm;
- Conducta de golire  $DN100$  mm.

In capatul fiecarei conducte de admisie este prevazuta o vana, actionata de un plutitor, avand diametrul  $D_n$  100 mm. Pe conducta de admisie in fiecare cuva a rezervorului este montata o vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand  $D_n$  100 mm, comandata de senzorul de nivel din cuva respectiva.

Pe fiecare conducta de plecare este prevazuta cate o vana de izolare cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand  $D_n$  200 mm.

Pe conducta de evacuare comuna din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lira, pentru mentinerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vana de aerisire-dezaerisire, inclusiv vana de izolare, avand diametrul  $D_n$  25 mm. Pe conducta comuna de plecare a apei, sub lira, s-a prevazut o vana tip sertar pana cu corp oval, cu actionare electrica, avand diametrul  $D_n$  200 mm, care se va deschide automat in situatia unui incendiu.

Pe fiecare conducta de golire este prevazuta cate o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand  $D_n$  100 mm. Descarcarea conductelor de preaplin si golire se realizeaza, printr-o conducta comuna de evacuare, in caminul C1, adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportata prin reseaua canalizare din incinta, in bazinul de apa tehnologica, amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru integrarea in sistemul de monitorizare si operare s-a prevazut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, in fiecare cuva a rezervorului.

Rezervoarele sunt prevazute pe exterior si interior cu scara de access, prevazuta cu cos de protectie, realizate din otel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul din exterior in camera vanelor prin intermediul unei scari metalice montate inclinat, la un unghi de  $60^\circ$ , pentru a facilita coborarea personalului autorizat. A fost prevazut de asemenea un gol pentru accesul echipamentelor in camera vanelor.

La fiecare rezervor in parte a fost prevazut un gol pentru accesul in interiorul acestora si un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare starii acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare, precum si a debitului care pleaca spre reseaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta de admisie a apei in rezervor, avand  $D_n$  50 mm, respectiv pe conducta de plecare a acesteia spre reseaua de distributie, avand  $D_n$  100 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte si aval de debitmetru s-a prevazut cate o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul  $D_n$  50 mm.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in camin, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul  $D_e$  63 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare  $D_n$  50 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.

În caminul de debitmetru plecare, amonte de debitmetru s-a prevăzut o vană de sectionare de tip sertar până cu corp oval, acționată manual, având diametrul Dn 100 mm. Vană de sectionare aval de debitmetru s-a amplasat în caminul de injectie clor, adiacent caminului de debitmetru.

Pentru situația în care este nevoie de intervenție la debitmetru, s-a realizat, în caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conductă din PEID, având diametrul De 110 mm. Pe conductă a fost prevăzută o vană de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar până cu corp oval, cu acționare manuală.

În fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, câte un racord prevăzut cu un robinet cu bilă pentru preluarea apei necesare realizării măsurătorii de clor rezidual, pH și temperatura, precum și pentru returnul apei de probă. Conductele de prelevare apă de probă și returnul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 și au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 2,50x1,50 m și H=2,15 m și este prevăzut fiecare cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Camine injectie clor

Injectia clorului se realizeaza in doua puncte si anume:

- Pentru pre-clorinare este realizat un punct de injectie în conductă de admisie a apei în rezervor, având diametrul De 110 mm. Injectia se realizeaza în caminul amplasat amonte de rezervor, în incinta gospodăriei de apă.
- Pentru dezinfectia finală este realizat un punct de injectie în conductă de plecare a apei în rezervor, având diametrul De 200 mm. Injectia se realizeaza în caminul amplasat aval de rezervor, în incinta gospodăriei de apă.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 1,20x1,20 m și H=2,15 m și este prevăzut fiecare cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Bazin stocare apa tehnologica

Apă tehnologică provenită de la preaplinul și golirea rezervorului, precum și apă provenită din scurgerile accidentale din stația de clorinare este evacuată prin rețeaua de canalizare din incinta, în Bazinul de apă tehnologică, având volumul  $V = 50 \text{ m}^3$ .

Bazinul este o construcție îngropată, realizată din beton armat monolit, cu dimensiunile în plan: 5,00 x 5,00 m și H=3,00 m. Bazinul este prevăzut cu un planșeu din beton armat, accesul în el realizându-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conductă de admisie în bazin este realizată din PVC și are diametrul Dn 160 mm. Admisia se realizează la partea superioară a bazinului.

Apă este evacuată din bazin prin vidanjarie.

S-a prevăzut senzor de nivel montat pe bazin, care să semnalizeze limita de preavarie și avarie la nivel maxim.

#### Imprejmuire

Întregul perimetru al gospodăriei de apă a fost împrejmuit cu un gard metalic alcătuit din panouri de sarmă bordurată zincată, montată pe stalpi metalici, având înălțimea de 2 m, fixați în fundații din beton. Pentru accesul în incinta s-a prevăzut o poartă pietonală și una auto alcătuite din profile metalice și panouri din sarmă bordurată.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## Conducta de transport apa tratata

### Conducta de transport de la GA Bereni (UAT Bereni)

Pentru a alimenta cu apa potabila localitatile din UAT Bereni s-a prevazut o conducta de transport a apei potabile de la gospodaria de apa Bereni la retelele de distributie ale localitatilor respective.

Conducta de transport are o lungime totala de  $L = 5.728$  m si este realizata din PEID SDR17, PE 100, PN10, avand diametrul cuprins intre De 110-200 mm.

Debitul distribuit catre localitatea Bara este monitorizat si controlat, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic si a unei vane serrar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate intr-un camin, amonte de punctul de injectie in reseaua de distributie a localitatii.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### Conducta de transport spre reseaua de distributie din UAT Magherani

Localitatile din UAT Magherani se alimenteaza din reseaua de distributie a UAT Bereni.

Conductele de transport au o lungime totala de  $L = 2.972$  m si sunt realizate din PEID SDR17/11/9, PE 100, PN10/16/20, avand diametre de De 110 mm si De 160 mm.

Debitele distribuite catre comuna Magherani si catre localitatea Silea Nirajului sunt monitorizate si controlate, prin intermediul a doua debitmetre electromagnetice si doua vane serrar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate fiecare intr-un camin, amonte de punctele de injectie in retelele de distributie a localitatilor respective.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## Statii de pompare

### Statie de pompare pe conducta de aductiune

Pentru transportul apei tratate la GA Bereni s-a prevazut o statie de pompare, amplasata pe conducta de aductiune existenta Valea Nirajului, conducta realizata in POS. Structura statiei de pompare consta dintr-un compartiment umed (bazinul de aspiratie al pompelor) si camera uscata a pompelor, adiacenta bazinului de aspiratie.

Statia de pompare este echipata cu un grup de pompare, avand (1+1) pompe montate uscat, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-12 – Statii de pompare pe conducta de aductiune

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
13.68	13.68	65	-	DA	1+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

### Statie de pompare pe conducta de transport de la GA Bereni

In scopul asigurarii regimului de presiune necesar pentru functionarea optima a retelei de distributie a localitatii Maia din UAT Bereni, s-a prevazut o statie de pompare de tip booster. Statia de pompare este

amplasata pe traseul conductei de transport apa potabila pe teritoriul localitatii Maia si asigura transportul debitului la presiunea necesara in punctele critice, in timpul functionarii normale si la incendiu.

Statia de pompare SP Maia este echipata cu un grup de pompare tip booster pentru consum, avand (3+1) pompe, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-13 – Statii de pompare pe conducta de transport de la GA Bereni

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
23.11	7.70	30	-	DA	3+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Bereni

In scopul asigurarii regimului de presiune necesar pentru functionarea optima a retelelor de distributie a localitatilor Eremieni si Drojdii din UAT Bereni, s-a prevazut o statie de pompare de tip booster. Statia de pompare este amplasata pe traseul conductei de distributie apa potabila pe teritoriul localitatii Drojdii si asigura transportul debitului la presiunea necesara in punctele critice, in timpul functionarii normale si la incendiu.

Statia de pompare SP Eremieni si Drojdii este echipata cu un grup de pompare tip booster pentru consum, avand (3+1) pompe, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-14 – Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Bereni

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
22.36	7.70	30	-	DA	3+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Statie de pompare pe conducta de transport spre reseaua de distributie din UAT Magherani

In scopul asigurarii regimului de presiune necesar pentru functionarea optima a retelei de distributie a localitatilor din UAT Magherani, s-a prevazut o statie de pompare de tip booster. Statia de pompare este amplasata pe traseul conductei de transport apa potabila pe teritoriul localitatilor din UAT Magherani si asigura transportul debitului la presiunea necesara in punctele critice, in timpul functionarii normale si la incendiu.

Statia de pompare SP Magherani este echipata cu un grup de pompare tip booster pentru consum, avand (3+1) pompe, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-15 – Statii de pompare pe conducta de transport spre reseaua de distributie din UAT Magherani

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
33.84	11.28	30	-	DA	3+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Magherani

In scopul asigurarii regimului de presiune necesar pentru functionarea optima a retelelor de distributie a localitatilor din UAT Magherani, s-au prevazut trei statii de pompare de tip booster. Statiile de pompare sunt amplasate pe traseul conductei de distributie apa potabila pe teritoriul localitatilor din UAT Magherani si asigura transportul debitului la presiunea necesara in punctele critice, in timpul functionarii normale si la incendiu.

Statiile de pompare SP1 Magherani, SP2 Magherani si SP3 Magherani sunt echipate fiecare cu cate un grup de pompare tip booster pentru consum, avand (3+1) pompe, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-16 – Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Bereni

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP1 Magherani	22.07	7.36	170	-	DA	3+1
SP2 Magherani	21.13	7.04	45	-	DA	3+1
SP3 Magherani	19.08	6.36	25	-	DA	3+1

Pe conducta de refulare a fiecarei statii de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### Retea de distributie in UAT Bereni

Reteaua de distributie este realizata din conducte din PEID SDR17, PE 100, PN10 cu diametre cuprinse intre De 63mm si De 180mm, astfel:

Tabel 4.2.4-17 – Retea de distributie –UAT Bereni

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	In curs de executie	4.557
2	110	PE 100	In curs de executie	5.739
3	160	PE 100	In curs de executie	520
4	180	PE 100	In curs de executie	758
<b>TOTAL</b>				<b>11.574</b>

Numarul de bransamente este de 569 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Pe sistemul de distributie apa potabila se monitorizeaza in trei noduri din retea, presiunea si clorul rezidual.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **Retea de distributie in UAT Magherani**

Reteaua de distributie este realizata din conducte din PEID SDR17/9, PE 100, PN10/20 cu diametre cuprinse intre De 63mm si De 160mm, astfel:

Tabel 4.2.4-18 – Retea de distributie –UAT Magherani

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100, PN10	In curs de executie	5.729
2	110	PE 100, PN10	In curs de executie	7.755
3	110	PE 100, PN20	In curs de executie	422
4	140	PE 100, PN10	In curs de executie	1.919
5	160	PE 100, PN10	In curs de executie	68
<b>TOTAL</b>				<b>15.893</b>

Numarul de bransamente este de 809 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Debitul distribuit catre localitatea Torba este monitorizat si controlat, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic si a unei vane serrar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate intr-un camin, amonte de punctul de injectie in retea de distributie a localitatii.

Pe sistemul de distributie apa potabila se monitorizeaza in trei noduri din retea, presiunea si clorul rezidual.

Pentru a se respecta regimul de presiune pe retea de distributie este prevazut un camin echipat cu reductor de presiune.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmatoare sunt sintetizate deficiente constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Bereni-Magherani:

Tabel 4.2.4-19 – Deficiente zona de alimentare cu apa Bereni-Magherani

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.4.1.2 ZONA DE ALIMENTARE CU APA MIERCUREA NIRAJULUI – GHEORGHE DOJA

Cuprinde toate localitatile care vor fi alimentate din conducta de transport apa potabila Valea Nirajului:

ZAA	UAT	Localitate
Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja	MIERCUREA NIRAJULUI	Dumitrești
		Lăureni
		Moșuni
		Șardu Nirajului
		Tampa
		Beu
		Veta
	VARGATA	Vărgata
		Mitrești
		Valea
		Vadu
		Grausorul
	GALESTI	Gălești
		Maiad
		Troița
		Sânavasii
		Adrianu Mare*
		Adrianu Mic*
		Bedeni
	PASARENI	Păsăreni
		Bolintineni
		Gălățeni
	ACATARI	Acățari
		Găiești
		Grușor
		Murgești
		Roteni
		Stejeriș
		Suveica
		Vălenii
		Corbesti
	CRACIUNESTI	Budiu Mic
		Ciba
		Craciunesti
		Cinta
		Cornești



ZAA	UAT	Localitate
		Foi
		Nicolești
		Tirimioara
	GHEORGHE DOJA	Gheorghe Doja
		Ilieni
		Leordeni
		Satu Nou
		Tirimia

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat în aria de operare investiții POIM	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localități cu investiții în derulare din alte surse care după finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal	
Localități fără sistem de alimentare cu apa, aflate în aria de operare	

\*Localități în care nu se realizează investiții prin PDD, dar care au fost luate în considerare la verificarea capacității de transport și a stației de tratare. În prezent, localitățile Adrianu Mare și Adrianu Mic nu beneficiază de sistem de alimentare cu apă.

În prezent, proiectul se află în diferite etape de implementare în diverse localități din județ. Zona Crăciunești și Acățari sunt în curs de execuție, ceea ce înseamnă că lucrările fizice sunt în desfășurare în aceste localități pentru a realiza infrastructura necesară alimentării cu apă și canalizare.

În prezent, localitățile din UAT Miercurea Nirajului (Mosuni, Dumitresti, Laurenii, Sardu Nirajului și Tampa), UAT Vargata (Vargata, Mitresti, Valea), UAT Galești (Galești, Maiad, Troita, Sanvasii), UAT Pasărenii, UAT Acățari (Roteni, Gaiești, Gruisor, Suveica, Valenii), UAT Gheorghe Doja nu dispun de infrastructura de alimentare cu apă, acestea vor beneficia de investiții prin prezentul proiect.

#### Calitate de apă brută

Vezi detalii la sistemul SZAA Valea Nirajului.

#### Calitate de apă potabilă

Vezi detalii la sistemul SZAA Valea Nirajului.

#### Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 - Breviar de calcul.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere de la 80 l/om zi în 2030, până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei, respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-20 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa – Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja

Cerere a de apă	u. m.	2023	2024	2025	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populați e	pe rs.	19.598	19.487	19.377	18.907	18.784	18.172	17.517	16.874	16.019	15.608
Populați e conectat a	pe rs.	-	-	8.679	20.889	20.755	20.064	19.338	18.628	17.909	17.450
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	-	-	65,0	77,0	80,0	83,5	87,1	91,1	95,1	97,6
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	152.31 5	537.60 0	544.10 3	547.38 4	551.11 1	554.51 8	556.78 7	556.86 7
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	417	1.473	1.491	1.500	1.510	1.519	1.525	1.526
Consum non- casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	42.720	111.47 7	111.86 4	116.77 8	121.97 7	127.40 8	141.87 7	145.63 4
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	117	305	306	320	334	349	389	399
Consum total de apă (Casnic + non- casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	195.03 4	649.07 6	655.96 7	664.16 2	673.08 8	681.92 5	689.86 7	693.47 1
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	534	1.778	1.797	1.820	1.844	1.868	1.890	1.900
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	48.240	150.04 8	150.32 9	160.50 2	170.81 7	181.13 1	191.44 5	185.80 5
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	132	411	412	440	468	496	525	509
	%	-	-	19,8%	18,8%	18,6%	19,5%	20,2%	21,0%	21,7%	21,1%
Cererea de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	243.27 4	799.12 5	806.29 5	824.66 5	843.90 5	863.05 6	881.31 3	879.27 6
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	667	2.189	2.209	2.259	2.312	2.365	2.415	2.409
Pierderi tehnolo gice	m <sup>3</sup> /an	-	-	20.456	57.298	58.019	61.439	68.278	64.858	71.697	73.749
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	56	157	159	168	187	178	196	202
NRW total inclusiv pierderi tehnolo gice	m <sup>3</sup> /an	-	-	68.696	207.34 6	208.34 8	221.94 1	239.09 5	245.98 9	263.14 3	259.55 4
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	188	568	571	608	655	674	721	711
	%	-	-	26,0%	24,2%	24,1%	25,0%	26,2%	26,5%	27,6%	27,2%

Cerere a de apă	u. m.	2023	2024	2025	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Cererea totala de apă bruta	m <sup>3</sup> / an	-	-	263.73 1	856.42 2	864.31 4	886.10 3	912.18 3	927.91 4	953.01 0	953.02 5
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	723	2.346	2.368	2.428	2.499	2.542	2.611	2.611

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 7.5 - Studiu de balanta*

### **UAT ACATARI (Acatari, Murgesti, Stejaris)**

#### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-21 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Acatari (Acatari, Muresti, Stejaris)

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	2.290	2.278	2.239	2.225	2.211	2.124	2.047	1.972	1.895	1.847

Cererea de apă	u. m.	2023	2024	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație conectată	pers.	-	-	2.239	2.225	2.211	2.124	2.047	1.972	1.895	1.847
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	71,0	74,0	77,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	58.024	60.097	62.140	64.782	65.213	65.621	65.866	65.898
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	159	165	170	177	179	180	180	181
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	22.597	22.795	22.994	24.228	25.307	26.433	2.088	2.143
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	62	62	63	66	69	72	6	6
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	80.621	82.892	85.134	89.010	90.520	92.054	93.477	94.239
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	221	227	233	244	248	252	256	258
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	19.827	19.930	20.034	21.096	22.056	23.015	23.974	24.728
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	54	55	55	58	60	63	66	68
	%	0,0%	0,0%	19,7%	19,4%	19,0%	19,2%	19,6%	20,0%	20,4%	20,8%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	100.448	102.822	105.168	110.106	112.576	115.069	117.451	118.967
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	275	282	288	302	308	315	322	326

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitelor arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.4-22 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Acățari (loc. Acățari+Murgești+Stejaris)

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	245,12
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	318,65
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	37,49
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	363,29
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /h	46,22
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /h	47,12
An de perspectivă		2053

### Evoluția prognozată a pierderilor de apă - Acățari

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectivă la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;

- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,51 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,33 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,70 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,71 iar NRW, 20,75% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.4-23 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Acatari

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	294,48	325,94
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	55,17	67,75
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	18,73%	20,79%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	44,48	57,04
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	42,97	55,11
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,33	1,71

## UAT CRACIUNESTI

### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

#### Evolutia prognozată a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-24 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Craciunesti

Cererea de apă	u. m.	2023	2025	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.203	4.156	4.108	4.083	4.058	3.897	3.757	3.619	3.479	3.390
Populatie conectata	pers.	-	4.156	4.108	4.083	4.058	3.897	3.757	3.619	3.479	3.390
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	65,0	71,0	74,0	77,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	98.601	106.459	110.282	114.050	118.859	119.690	120.427	120.923	120.950
	m <sup>3</sup> / zi	-	270	292	302	312	326	328	330	331	331
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	20.513	20.874	21.056	21.240	22.380	23.377	24.417	25.505	26.180
	m <sup>3</sup> / zi	-	56	57	58	58	61	64	67	70	72
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	119.114	127.332	131.338	135.291	141.239	143.067	144.845	146.427	147.129
	m <sup>3</sup> / zi	-	326	349	360	371	387	392	397	401	403
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	28.619	28.968	29.143	29.317	31.246	33.001	34.756	36.511	37.564
	m <sup>3</sup> / zi	-	78	79	80	80	86	90	95	100	103
	%	0,0%	19,4%	18,5%	18,2%	17,8%	18,1%	18,7%	19,4%	20,0%	20,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	147.733	156.300	160.481	164.608	172.485	176.068	179.601	182.938	184.693
	m <sup>3</sup> / zi	-	405	428	440	451	473	482	492	501	506

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitel aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-25 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Craciunesti

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	894,58
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	1162,94
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	120,24
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	2954,88

Debit	u.m.	Valoare
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	2421,6
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Craciunesti**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 1,49 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,33 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 17,47 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,71, iar NRW, 20,32% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.

Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior. Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.4-26 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Craciunesti

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	462,06	506,01

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	80,80	102,91
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	17,49%	20,34%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	65,72	84,28
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	43,12	55,30
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,33	1,71

### **UAT MIERCUREA NIRAJULUI (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)**

#### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-27 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Miercurea Nirajului (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.804	1.762	1.753	1.741	1.672	1.613	1.552	1.493	1.453
Populatie conectata	pers.	-	-	-	1.741	1.672	1.613	1.552	1.493	1.453
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	50.388	50.996	51.387	51.645	51.894	51.841
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	138	140	141	141	142	142
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	5.064	5.290	5.525	5.771	6.028	6.188
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	14	14	15	16	17	17
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	55.453	56.286	56.912	57.416	57.922	58.028
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	152	154	156	157	159	159
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	13.286	16.491	19.695	22.900	26.104	16.023
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	36	45	54	63	72	44
	%	0,0%	0,0%	0,0%	19,3%	22,7%	25,7%	28,5%	31,1%	21,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	68.739	72.776	76.607	80.316	84.026	74.052



Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	188	199	210	220	230	203

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-28 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Miercurea Nirajului (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	218,20
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	283,67
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	30,95
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa – Miercurea Nirajului (Laureni, Tampa, Sardu Nirajului, Mosuni, Dumitresti)**

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,56 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,32 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,30 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67, iar NRW, 21,64% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.4-29 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Miercurea Nirajului

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	188,59	202,881
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	36,40	43,899
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	19,30%	21,64%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	26,71	33,92
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	36,25	46,02
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,32	1,67

## **UAT VARGATA**

### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-30 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT VARGATA

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.300	1.270	1.263	1.255	1.206	1.161	1.120	1.076	1.049
Populatie conectata	pers.	-	-	-	1.255	1.206	1.161	1.120	1.076	1.049
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	36.323	36.783	36.987	37.270	37.400	37.427

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	100	101	101	102	102	103
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	6.830	7.134	7.452	7.784	8.130	8.346
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	19	20	20	21	22	23
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	43.153	43.917	44.439	45.053	45.530	45.772
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	118	120	122	123	125	125
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	10.242	10.835	11.428	12.020	12.613	12.969
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	28	30	31	33	35	36
	%	0,0%	0,0%	0,0%	19,2%	19,8%	20,5%	21,1%	21,7%	22,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	53.395	54.752	55.867	57.074	58.143	58.741
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	146	150	153	156	159	161

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-31 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Vargata

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	173,09
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	225,01
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	26,06
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Vargata**

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,02% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:

- Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,31 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,15 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
- Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67, iar NRW, 22,08% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.4-32 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Vargata

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	146,53	160,93
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	28,06	35,53
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	19,15%	22,08%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	22,23	28,23
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	34,96	44,39
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,31	1,67

## **UAT GALESTI**

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-33 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Galesti

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	2.156	2.108	2.094	2.082	2.000	1.927	1.857	1.784	1.738
Populație conectată	pers.	-	-	-	2.082	2.000	1.927	1.857	1.784	1.738
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	60.258	61.000	61.390	61.794	62.008	62.009
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	165	167	168	169	170	170
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	19.839	20.722	21.645	22.609	23.615	24.241
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	54	57	59	62	65	66
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	80.097	81.723	83.035	84.403	85.623	86.250
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	219	224	227	231	235	236
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	19.458	20.255	21.051	21.847	22.644	23.121
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	53	55	58	60	62	63
	%	0,0%	0,0%	0,0%	19,5%	19,9%	20,2%	20,6%	20,9%	21,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	99.555	101.977	104.086	106.250	108.267	109.371
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	273	279	285	291	297	300

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitul arătat are în componență debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.4-34 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Galești

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	322,27
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	418,96
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	45,12
An de perspectivă		2053

### Evoluția prognozată a pierderilor de apă - Galești

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectivă la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta

- alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
  - Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,01 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
  - Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
    - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,32 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,52 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
    - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 21,14% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
    - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
  - Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei.

Tabel 4.2.4-35 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Galesti

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	273,10	299,65
2	Total apa nefacturata (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	53,31	63,35
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	19,52%	21,14%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) în rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	42,09	53,44
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	33,09	42,01
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,32	1,67

## **UAT PASARENI**

### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 .

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-36 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Pasareni

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	1.762	1.722	1.712	1.701	1.634	1.575	1.517	1.458	1.421
Populație conectată	per s.	-	-	-	1.701	1.634	1.575	1.517	1.458	1.421
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	49.231	49.837	50.176	50.480	50.677	50.699
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	135	137	137	138	139	139
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	10.697	11.173	11.670	12.190	12.733	13.070
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	29	31	32	33	35	36
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	59.928	61.010	61.847	62.670	63.410	63.769
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	164	167	169	172	174	175
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	14.471	15.292	16.112	16.933	17.754	18.246
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	40	42	44	46	49	50
	%	0,0%	0,0%	0,0%	19,5%	20,0%	20,7%	21,3%	21,9%	22,2%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	74.399	76.302	77.959	79.603	81.163	82.015
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	204	209	214	218	222	225

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Pasareni

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	241,67

Debit	U.M.	Valoare
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	314,16
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	34,44
An de perspectiva		2053

### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa - Pasareni**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,4% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,01 % din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,31 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 19,42 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana în 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor în raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67, iar NRW, 22,25% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta în calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.4-38 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Pasareni



Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	204,15	224,70
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	39,65	49,99
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	19,42%	22,25%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	31,97	40,60
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	33,83	42,96
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,31	1,67

### **UAT ACATARI (ROTENI, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)**

#### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere de pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.4-39 - Proiectia cerintei viitoare de apa – UAT Acatari (ROTENI, Valeni, Gruisor, Gaiesti, Suveica)

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	2.732	2.670	2.652	2.636	2.532	2.441	2.351	2.261	2.203
Populație conectată	per s.	-	-	-	2.636	2.532	2.441	2.351	2.261	2.203
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	-	-	75,0	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	76.292	77.226	77.765	78.233	78.588	78.599
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	-	209	212	213	214	215	215
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	15.380	16.065	16.780	17.527	18.308	18.793
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	-	42	44	46	48	50	51
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	91.672	93.291	94.546	95.760	96.895	97.392
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	-	251	256	259	262	265	267
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	20.571	21.703	22.835	23.966	25.098	25.778

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	56	59	63	66	69	71
	%	0,0%	0,0%	0,0%	18,3%	18,9%	19,5%	20,0%	20,6%	20,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	112.243	114.994	117.380	119.727	121.994	123.169
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	308	315	322	328	334	337

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitul arătat are în componență debitele caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.4-40 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Acățari (ROTENI, Valeni, Gruisor, Găiești, Suveica)

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	362,93
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	471,80
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	50,19
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	525,56
Q <sub>Ic'</sub>	m <sup>3</sup> /zi	488,66
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /h	58,05
Q <sub>Iv</sub>	m <sup>3</sup> /h	55,43
<b>An de perspectivă</b>		<b>2053</b>

### Evoluția prognozată a pierderilor de apă – Roteni (UAT Acățari) (loc. Roteni, Valeni, Gruisor, Găiești, Suveica)

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectivă la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2,04 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;

- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,31 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,29 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 20,93% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.4-41 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Acatari

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	308,10	337,45
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	56,36	70,62
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	-	18,29%	20,93%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	-	41,02	52,08
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	-	39,33	49,94
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	-	1,31	1,67

## **UAT GHEORGHE DOJA**

### **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul a debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere de până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrie va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.4-42 - Proiecția cerinței viitoare de apă – UAT Gheorghe Doja

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	3.108	3.038	3.019	3.001	2.882	2.778	2.676	2.573	2.507
Populație conectată	pers.	-	-	-	3.001	2.882	2.778	2.676	2.573	2.507
Consum specific de apă casnică	l/or zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	86.856	87.901	88.501	89.048	89.432	89.446
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	238	241	242	244	245	245
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	9.368	9.785	10.220	10.675	11.151	11.446
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	26	27	28	29	31	31
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	96.223	97.686	98.722	99.723	100.583	100.892
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	264	268	270	273	276	276
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	22.519	23.571	24.624	25.676	26.729	27.360
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	62	65	67	70	73	75
	%	0,0%	0,0%	0,0%	19,0%	19,4%	20,0%	20,5%	21,0%	21,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	118.742	121.257	123.346	125.399	127.311	128.252
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	325	332	338	344	349	351

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul. Debitul arătat în componența debitelor caracteristice calculate pentru fiecare localitate din cadrul zonei de alimentare.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.4-43 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și debite de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – ZAA Miercurea Nirajului-Ghe. Doja – UAT Gheorghe Doja

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	377,90
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	491,26
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	51,84
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	545,98
Q <sub>Ic'</sub>	m <sup>3</sup> /zi	507,65
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /h	59,64
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /h	56,62
<b>An de perspectivă</b>		<b>2053</b>

### **Evoluția prognozată a pierderilor de apă – Gheorghe Doja**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectivă la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,41% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 2,57 % din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,33 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 18,93 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2035 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 21,33% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.4-44 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Gheorghe Doja

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	325,92	351,37
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	-	61,70	74,96
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	-	18,93%	21,33%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	-	48,92	61,50
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	-	44,55	56,01
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	-	1,33	1,67

## **LUCRARI EXISTENTE**

Prin programul POIM 2014-2020 in UAT Craciunesti si in localitatile Acaturi, Murgesti si Stejeris din UAT Acaturi, din zona de alimentare cu apa Miercurea Nirajului-Gheorghe Doja sunt in curs de realizare urmatoarele lucrari:

### **Conducta de aductiune apa tratata**

Pentru a alimenta cu apa tratata gospodaria de apa Budiu Mic, s-a prevazut o conducta de aductiune care transporta apa tratata din punctul de legatura la aductiunea Valea Nirajului descrisa anterior, realizata prin POS, pana la GA Budiu Mic. Conducta de aductiune s-a bransat la conducta de aductiune Valea Nirajului in caminul CV.

Conducta de aductiune are o lungime totala de  $L = 1.991$  m si este realizata din PEID SDR17, PE 100, PN10/16, avand diametrul  $De = 180$  mm.

Pe conducta de aductiune sunt prevazute:

- 1 camin echipat cu vana sertar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, PN 16, amplasat in incinta statiei de pompare de pe aductiune, pentru a putea controla automat accesul apei potabile in statie, in functie de nivelul apei in bazinul de aspiratie;
- 1 camin echipat cu vana control debit prevazut inclusiv cu filtru, vana aerisire si vană de izolare tip sertar pana si corp oval, PN 16, pentru a putea controla debitul tranzitat pe noua conducta de aductiune, spre GA Budiu Mic;

### **Deficiente**

Nu sunt deficiente.

### **Gospodaria de apa Budiu Mic**

Gospodaria de apa Budiu Mic este amplasata in UAT Craciunesti si deserveste localitatile din UAT-urile Craciunesti si Acaturi.

Debitul de dimensionare al gospodariei de apa este  $Q_{IC} = 12,29$  l/s.

Gospodaria de apa Budiu Mic cuprinde urmatoarele obiecte:

- Statie de clorinare;
- Rezervor de inmagazinare a apei;
- Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie si de plecarea apei din rezervor;
- Camin injectie clor pentru preclorinare, amplasat pe conducta de admisie in rezervor si camin injectie clor pentru dezinfectie finala, amplasat pe conducta de plecare din rezervor;
- Bazin apa tehnologica.

### **Statie de clorinare**

Pentru asigurarea concentratiei de clor conform legislatiei pentru apa potabila distribuita in reseaua de distributie a localitatilor din UAT-urile Acaturi si Craciunesti s-a realizat, in cadrul GA Budiu Mic, o statie de clorinare prevazuta cu instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu.

Debitul de dimensionare al statiei de clorinare este  $Q_I = 12,29$  l/s.

Instalatia de dozare NaOCl cuprinde doua grupuri de (1+1) linii de dozare cu reglaj precis in regim automat, dupa cum urmeaza:

- Un grup este controlat in functie de debitul de apa care intra in rezervorul de inmagazinare ( $Q_I = 12,29$  l/s) si de valoarea clorului rezidual, masurate in amonte de rezervor. Acesta injecteaza clorul in amonte de rezervorul de inmagazinare, in conducta de admisie cu diametrul  $De = 180$  mm, intr-un camin amplasat in incinta gospodariei.

- Al doilea grup este controlat automat în funcție de debitul de plecare din rezervor și de valoarea clorului rezidual, măsurate în aval de rezervorul de înmagazinare, unde are loc și injectia clorului. Aceasta se realizează în conducta de plecare spre rețeaua de distribuție, având diametrul De 250 mm, într-un camin amplasat în incinta gospodăriei. Acest grup are rol de corectie finală a concentrației de clor liber în apa potabilă care pleacă spre rețeaua de distribuție.

Instalația de dozare hipoclorit de sodiu se compune din:

- Rezervor stocare hipoclorit (soluție cu concentrația de 12,5%), inclusiv cuva de protecție și elementele auxiliare - s-a prevăzut pentru fiecare instalație de dozare câte 1 rezervor de stocare hipoclorit, de capacitate 100l fiecare;
- Pompa dozatoare, inclusiv elemente auxiliare - s-au prevăzut (1a+1r) pompe dozatoare, având  $Q_{max}=7,5$  l/h și  $H_{max}=10$  bar, pentru fiecare linie de dozare hipoclorit de sodiu;
- Sistem de măsură și control al dozării;
- Pompa de transvazare - a fost prevăzută pentru umplerea rezervoarelor de stocare hipoclorit de sodiu, atunci când este necesar.

Măsură de debit, clor liber, pH și temperatura se realizează pe admisia și evacuarea apei din rezervorul de înmagazinare.

Prelevarea probelor de apă respectiv reintroducerea în sistem a apei analizate se realizează prin intermediul a două conducte PE100, De 25mm racordate la conducta de admisie De 180 mm, respectiv plecare către consumatori De 250mm, în caminele de debitmetru respective, conform planșelor prezentate în Capitolul 3 – Planșe. În stația de clorinare s-a prevăzut câte un robinet de probă pe fiecare circuit, pentru prelevare manuală de probe, pentru situații de avarie.

Se transmit la distanță alarmele de lipsa apei și existența unor situații de avarii la instalația de dozare ca de ex. pompa dozare defect, dozator defect, lipsa soluției de hipoclorit etc.

Structura stației de clorinare este de tip container metalic, cu dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,00 \times 2,40 \times 2,70$  m, amplasată pe o fundație protejată la adâncimea de îngheț.

Stația de clorinare este prevăzută cu sistem de iluminat interior și ventilație naturală corespunzătoare.

Încalzirea clădirii se realizează cu convector electric prevăzut cu termostat.

Stația este dotată cu sistem alarmare la efracție și incendiu, cu monitorizare și comandă de la distanță.

#### Rezervor de înmagazinare a apei V-2x550 mc

Pentru înmagazinarea rezervei de apă tratată necesară pentru consum, asigurarea compensării orare și zilnice și combaterea incendiului în localitățile din UAT-urile Acatari și Craciunesti, s-a realizează, în incinta GA Budiu Mic, un rezervor nou, cu capacitatea  $2 \times 550$  m<sup>3</sup>, inclusiv camera de vane. Aceasta este amplasată între cele două cuve ale rezervorului, în dreptul baselor din radierul acestora.

Totalul rezervei intangibile de combatere a incendiului este de 264 m<sup>3</sup> și va fi pastrat în mod egal în cele două cuve de înmagazinare.

Rezervorul este o construcție semiîngropată, din beton armat monolit, realizat cu două cuve având fiecare dimensiunile:  $\varnothing = 13,00$  m,  $H_{util} = 4,20$  m.

Construcția rezervorului este constituită din două părți: rezervorul propriu-zis și camera vanelor. Rezervorul este o construcție cilindrică cu trei părți distincte: radier, pereți și acoperis (planșeu) prevăzut cu camera de acces.

Camera vanelor adaposteste toate instalațiile hidraulice (conducte, vane, aparatura de măsură și control etc), care vor asigura funcționarea corespunzătoare a rezervorului de înmagazinare. Camera vanelor este o construcție din beton armat semiîngropată, având dimensiunile:  $L \times B \times H = 4,50 \times 4,00 \times 3,50$  m.

Pentru a adaposti panourile electrice și accesul în camera vanelor, pe planșeul camerei vanelor s-a montat un container metalic având dimensiunile în plan  $3,00 \times 2,40$  m.

Apa potabila este transportata in rezervorul de inmagazinare prin conducta de aductiune realizata din PEID, avand diametrul De 180 mm. In camera de vane se face trecerea de la conducta de polietilena la conducta de otel inox, dupa care se realizeaza distributia catre cele doua cuve ale rezervorului prin intermediul a doua conducte avand diametrul Dn 150 mm.

Plecarea apei din cele doua cuve ale rezervorului se realizeaza prin doua conducte din otel inox, avand Dn 250 mm fiecare, urmate de conducta comuna realizata din PEID, De 250 mm.

Conductele care formeaza instalatiile hidraulice aferente rezervorului sunt:

- Conducta de alimentare cu apa DN150 mm;
- Conducta de plecare a apei din rezervor DN250 mm;
- Conducta de preaplin DN150 mm;
- Conducta de golire DN150 mm.

In capatul fiecarei conducte de admisie este prevazuta o vana, actionata de un plutitor, avand diametrul Dn 150 mm. Pe conducta de admisie in fiecare cuva a rezervorului este montata o vana cu actionare electrica, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 150 mm, comandata de senzorul de nivel din cuva respectiva.

Pe fiecare conducta de plecare este prevazuta cate o vana de izolare cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 250 mm.

Pe conducta de evacuare comuna din interiorul camerei vanelor s-a realizat o lira, pentru mentinerea volumului de incendiu, pe care s-a instalat o vana de aerisire-dezaerisire, inclusiv vana de izolare, avand diametrul Dn 25 mm. Pe conducta comuna de plecare a apei, sub lira, s-a prevazut o vana tip sertar pana cu corp oval, cu actionare electrica, avand diametrul Dn 250 mm, care se va deschide automat in situatia unui incendiu.

Pe fiecare conducta de golire este prevazuta cate o vana cu actionare manuala, de tip sertar pana cu corp oval, avand Dn 150 mm. Descarcarea conductelor de preaplin si golire se realizeaza, printr-o conducta comuna de evacuare, in caminul C3, adiacent camerei vanelor, de unde mai departe este transportata prin reseaua de canalizare din incinta, in bazinul de apa tehnologica, amplasat in incinta gospodariei de apa.

Pentru integrarea in sistemul de monitorizare si operare s-a prevazut montarea unui sensor de nivel cu transmitere, in fiecare cuva a rezervorului.

Rezervoarele sunt prevazute pe exterior si interior cu scara de access, prevazuta cu cos de protectie, realizate din otel inoxidabil. De asemenea s-a asigurat accesul personalului autorizat din exterior in camera vanelor prin intermediul unui gol in planseul camerei si a unei scari metalice montate inclinat, la un unghi de 60°, pentru a facilita coborarea personalului autorizat. A fost prevazut de asemenea un gol pentru accesul echipamentelor.

La fiecare rezervor in parte a fost prevazut un gol pentru accesul in interiorul acestora si un laminator fix amplasat deasupra vanei cu plutitor, pentru vizualizare starii acesteia.

#### Camine de masura debit si prelevare probe pe conducta de admisie, respectiv plecare a apei din rezervor

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila care alimenteaza rezervorul de inmagazinare, precum si a debitului care pleaca spre reseaua de distributie, s-a instalat cate un debitmetru electromagnetic pe conducta de admisie a apei in rezervor, avand Dn100 mm, respectiv pe conducta de plecare a acesteia spre reseaua de distributie, avand Dn150 mm.

In caminul de debitmetru intrare, amonte de debitmetru s-a prevazut o vana de sectionare de tip sertar pana cu corp oval, actionata manual, avand diametrul Dn 100 mm. Vana de sectionare aval de debitmetru s-a amplasat in caminul de injectie clor intrare, adiacent caminului de debitmetru.

Pentru situatia in care este nevoie de interventie la debitmetru, s-a realizat, in caminul de debitmetru intrare, ocolirea acestuia cu o conducta din PEID, avand diametrul De 110 mm. Pe conducta a fost prevazuta o vana de sectionare Dn 100 mm, de tip sertar pana cu corp oval, cu actionare manuala.



În caminul de debitmetru plecare, amonte de debitmetru s-a prevăzut o vana de sectionare de tip sertar până cu corp oval, acționată manual, având diametrul Dn 150 mm. Vana de sectionare aval de debitmetru s-a amplasat în caminul de injecție clor plecare, adiacent caminului de debitmetru.

Pentru situația în care este nevoie de intervenție la debitmetru, s-a realizat, în caminul de debitmetru plecare, ocolirea acestuia cu o conductă din PEID, având diametrul De 160 mm. Pe conductă a fost prevăzută o vana de sectionare Dn 150 mm, de tip sertar până cu corp oval, cu acționare manuală.

În fiecare camin, s-a realizat, pe conductele respective, câte un racord prevăzut cu un robinet cu bilă pentru preluarea apei necesare realizării măsurătorii de clor rezidual, pH și temperatura, precum și pentru returnul apei de probă. Conductele de prelevare apă de probă și returnul acesteia sunt realizate din PEID PE100 SDR 17 și au diametrul De 25 mm.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 2,50x1,50 m și H=2,15m și este prevăzut fiecare cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Camina injecție clor

Injecția clorului se realizează în două puncte și anume:

- Pentru pre-clorinare este realizat un punct de injecție în conductă de admisie a apei în rezervor, având diametrul De 180 mm. Injecția se realizează în caminul amplasat amonte de rezervor, în incinta gospodăriei de apă.
- Pentru dezinfectia finală este realizat un punct de injecție în conductă de plecare a apei în rezervor, având diametrul De 250 mm. Injecția se realizează în caminul amplasat aval de rezervor, în incinta gospodăriei de apă.

Fiecare camin este realizat din beton armat, turnat monolit, având dimensiunile în plan: 1,20x1,20 m și H=2,15 m și este prevăzut fiecare cu un gol de acces cu capac din fontă ductilă și scară metalică de acces.

#### Bazin stocare apă tehnologică

Apă tehnologică provenită de la preaplinul și golirea rezervorului, precum și apă provenită din scurgerile accidentale din stația de clorinare este evacuată prin rețeaua de canalizare din incintă, în Bazinul de apă tehnologică, având volumul  $V = 50 \text{ m}^3$ .

Bazinul este o construcție îngropată, realizată din beton armat monolit, cu dimensiunile în plan: 5,00 x 5,00 m și H= 3,00 m. Bazinul este prevăzut cu un planșeu din beton armat, accesul în el realizându-se printr-un gol acoperit cu capac metalic de tip carosabil.

Conductă de admisie în bazin este realizată din PVC și are diametrul Dn 200 mm. Admisia se realizează la partea superioară a bazinului.

Apă este evacuată din bazin prin vidanjarie.

S-a prevăzut senzor de nivel montat pe bazin, care să semnalizeze limita de preavarie și avarie la nivel maxim.

#### Împrejmuire

Întregul perimetru al gospodăriei de apă a fost împrejmuț cu un gard metalic alcătuit din panouri de sarmă bordurată zincată, montată pe stalpi metalici, având înălțimea de 2 m, fixați în fundații din beton. Pentru accesul în incintă s-a prevăzut o poartă pietonală și una auto alcătuite din profile metalice și panouri din sarmă bordurată.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## Conducta de transport apa tratata

### Conducta de transport de la GA Budiu Mic (UAT Craciunesti)

Pentru a alimenta cu apa potabila localitatile din UAT Craciunesti s-au realizat conducte de transport a apei potabile de la gospodaria de apa Budiu Mic, la retelele de distributie ale localitatilor respective.

Conducta de transport are o lungime totala de  $L = 6.227$  m si este realizata din PEID SDR17, PE 100, PN10, avand diametrele De 110 mm si De 250 mm.

Pentru a putea monitoriza si controla debitul tranzitat catre localitatile Cintia si Trimioara, respectiv localitatea Cornesti din UAT Craciunesti au fost prevazute debitmetre electromagnetice si vane sertar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate in camine, amonte de punctul de injectie in reseaua de distributie a localitatilor respective.

Debitul distribuit catre localitatea Budiu Mic este monitorizat si controlat, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic si a unei vane sertar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate intr-un camin, amonte de punctul de injectie in reseaua de distributie a localitatii.

Pentru a se respecta regimul de presiune pe conducta de transport este prevazut un camin echipat cu reductor de presiune.

### Conducta de transport spre reseaua de distributie din UAT Acatari

Localitatile Acatari, Murgesti si Stejeris din UAT Acatari sunt alimentate din reseaua de distributie a UAT Craciunesti.

Conducta de transport are o lungime totala de  $L = 383$  m si este realizata din PEID SDR17, PE 100, PN10, avand diametrul De 160 mm.

Debitul distribuit catre cele trei localitati din UAT Acatari este monitorizat si controlat prin intermediul unui debitmetru electromagnetic si a unei vane sertar pana si corp oval, cu actionare electrica si reglaj debit, amplasate intr-un camin, amonte de punctul de injectie in reseaua de distributie.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

## Statii de pompare

### Statie de pompare pe conducta de aductiune (UAT Craciunesti)

Pentru transportul apei tratate la GA Budiu Mic, pe conducta de aductiune, s-a realizat o statie de pompare, amplasata pe teritoriul UAT Craciunesti.

Structura statiei de pompare consta dintr-un compartiment umed (bazinul de aspiratie al pompelor) si camera uscata a pompelor, adiacenta bazinului de aspiratie.

Statia de pompare este echipata cu un grup de pompare, avand (1+1) pompe montate uscat, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-45 – Statii de pompare pe conducta de aductiune

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
44.24	44.24	100	-	DA	1+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Craciunesti

In scopul asigurarii regimului de presiune necesar pentru functionarea optima a retelelor de distributie din localitatea Cornesti din UAT Craciunesti, s-a prevazut o statie de pompare de tip booster. Statia de pompare este amplasata pe traseul conductei de distributie apa potabila pe teritoriul localitatii Cornesti si asigura transportul debitului la presiunea necesara in punctele critice, in timpul functionarii normale si la incendiu.

Statia de pompare SP1 Cornesti este echipata cu un grup de pompare tip booster pentru consum, avand (3+1) pompe, cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.4-46 – Statii de pompare pe reseaua de distributie in UAT Craciunesti

Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
23	7.67	40	-	DA	3+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul, prin intermediul unui debitmetru electromagnetic, cat si presiunea.

#### Deficiente

Nu sunt deficiente.

#### **Retea de distributie in UAT Craciunesti**

Reteaua de distributie este realizata din conducte din PEID SDR17, PE 100, PN10 cu diametre cuprinse intre De 63mm si De 250mm, astfel:

Tabel 4.2.4-47 – Retea de distributie –UAT Craciunesti

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	In curs de executie	3.717
2	110	PE 100	In curs de executie	16.517
3	140	PE 100	In curs de executie	1.180
4	160	PE 100	In curs de executie	1.514
5	200	PE 100	In curs de executie	400
6	250	PE 100	In curs de executie	440
<b>TOTAL</b>				<b>23.768</b>

Numarul de bransamente este de 1.526 bucati, din care 55 de bransamente sunt prevazute si cu vane de reducere a presiunii pentru limitarea presiunii pe bransamente la 4 bari. Gradul de contorizare este de 100%.

Pe sistemul de distributie apa potabila se monitorizeaza in trei noduri din retea, presiunea si clorul rezidual.

Pentru a se respecta regimul de presiune pe reseaua de distributie sunt prevazute trei camine echipate cu reductor de presiune.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### Retea de distributie in UAT Acatari

Reteaua de distributie este realizata din conducte din PEID SDR17, PE 100, PN10 cu diametre cuprinse intre De 63mm si De 160mm, astfel:

Tabel 4.2.4-48 – Retea de distributie –UAT Acatari

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	In curs de executie	3.118
2	110	PE 100	In curs de executie	8.803
3	140	PE 100	In curs de executie	906
4	160	PE 100	In curs de executie	475
<b>TOTAL</b>				<b>13.302</b>

Numarul de bransamente este de 1.035 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Pe sistemul de distributie apa potabila se monitorizeaza in doua noduri din retea, presiunea si clorul rezidual.

### Deficiente

Nu sunt deficiente.

### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja:

Tabel 4.2.4-49 – Deficiente zona de alimentare cu apa Miercurea Nirajului – Gheorghe Doja

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu exista infrastructura pentru alimentarea cu apa potabila a localitatilor din UAT-urile Miercurea Nirajului, Vargata, Galesti, Pasareni, Gheorghe Doja si a localitatilor: Gaesti, Gruisor, Roteni, Suveica, Valenii si Corbesti din UAT Acatari.
2	Aductiune	
3	Statia de tratare a apei	
4	Gospodarii de apa	
5	Reteaua de distributie	

#### 4.2.4.2 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA MIERCUREA NIRAJULUI – SAA MIERCUREA NIRAJULUI

SAA Miercurea Nirajului este un sistem independent care alimentează o singură localitatea și anume orașul Miercurea Nirajului care a fost preluat în operare de către Compania Aquaserv SA Targu Mures, în anul 2023.

<b>SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SAA MIERCUREA NIRAJULUI</b>	Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului
--	---------------------	---------------------	---------------------

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 4.2.4-50 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	3.512	3.391
Populatia conectata	locuitor	1.798	3.391
Rata de conectare	%	51,20%	100,00%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	1.798	3.391
	%	51%	100%

#### Cantitatea de apă potabilă furnizată

#### Consumul din sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului

În tabelul următor sunt prezentate consumurile de apă în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populația), (b) comerciali/industriali și organizații sociale/consum public.

Tabel 4.2.4-51 – Consumul curent de apă în 2023

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m3/an.	40.163,72
	m3/zi	110,04
Consum de apa non-casnic	m3/an.	18.756,75
	m3/zi	51,39
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m3/an.	58.920,47
	m3/zi	161,43
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	61,20

Sursa: Primaria Miercurea Nirajului

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 61,2 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului zonal de alimentare cu apa.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la operator. Pentru sistemul existent balanta de apa este urmatoarea:

ANUL 2023		BALANTA APEI - Sistem local Oras Miercurea Nirajului					
Volum de apa intrat in sistem 80784 mc/an	Volum de apa intrat in sistem 77543 mc/an	Consum Autorizat 59333 mc/an 76,52%	Consum autorizat facturat 58920 mc/an 75,98%	Consum contorizat facturat 58920 mc/an 75,98%	Apa profitabila 58920 mc/luna 75,98%		
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%			
			Consum autorizat nefacturat 412 mc/an 0,53%	Consum contorizat nefacturat 412 mc/an 0,53%	Apa neprofitabila 18623 mc/luna 24,02%		NRW total 21863 mc/an 27,06%
				Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%			
		Pierderi Totale 18210 mc/an 23,48%	Pierderi aparente 5783 mc/an 7,46%	Consum neautorizat 3132 mc/an 4,04%			
				Erori de citire si manipulare a datelor 2651 mc/luna 3,4%			
			Pierderi reale 12427 mc/an 16,03%	Pierderi preaplin rezervoare 412 mc/an 0,53%			
				Pierderi conducte aductiune 439 mc/an 0,57%			
				Pierderi conducte distributie 3392 mc/an 4,37%			
				Pierderi bransamente 8183 mc/an 10,55%			
		Consum contorizat nefacturat in STAP 2912 mc/an 3,60%	Pierderi conducta de aductiune apa bruta si STAP 3241 mc/an 4,01%				
		Pierderi pe conductele de aductiune apa bruta 329 mc/an 0,41%					

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la operator:

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-54 Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile sistemului zonal de alimentare cu apa Miercurea Nirajului – anul 2023

Sistemul din Miercurea Nirajului în anul 2023 prezintă o situație preocupantă în ceea ce privește gestionarea apei și reducerea pierderilor. Conform datelor furnizate, volumul de apă intrat în sistem este de 77.543 mc/an.

Pierderile de apă în sistemul din Miercurea Nirajului se împart în două categorii principale: pierderi aparente și pierderi reale. Pierderile aparente sunt de 5783 mc/an, ceea ce reprezintă aproximativ 7,46% din volumul intrat în sistem. Aceste pierderi pot fi cauzate de inexactități în măsurarea consumului, erori de facturare sau alte situații în care apa nu este înregistrată și facturată corespunzător.

Pierderile reale sunt de 12427mc/an, reprezentând aproximativ 16,03% din volumul intrat în sistem. Aceste pierderi sunt rezultatul scurgerilor de apă din rețeaua de distribuție, avariilor sau altor deficiențe tehnice. Pierderile reale pot afecta eficiența sistemului, ducând la risipa resurselor și costuri suplimentare.

Valoare NRW indică o eficiență scăzută a sistemului și necesită măsuri urgente pentru reducerea pierderilor și îmbunătățirea eficienței operaționale

În concluzie, sistemul din Miercurea Nirajului în anul 2023 se confruntă cu o situație semnificativă de pierderi de apă, atât în ceea ce privește pierderile aparente, cât și pierderile reale. Este necesară o abordare proactivă și implementarea unor strategii și tehnologii adecvate pentru reducerea pierderilor, monitorizarea și gestionarea eficientă a apei, asigurând astfel un sistem durabil și sustenabil.

### **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmiile de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proporțional cu gradul de conectare și cu creșterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimează o creștere până la 97,5l/om,zi în perspectiva 2053.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru identificarea și remedierea avariilor pe rețelele de distribuție, este necesară automatizarea și controlul SCADA la nivel local (debitmetre, traductori de presiune). După implementarea proiectului, cu înglobarea măsurilor anterior menționate în partea introductivă, se estimează îmbunătățirea performanțelor tehnice în privința pierderilor.

Balanta apei la sursă pentru anii de referință s-a estimat prin însumarea componentelor de același tip din cadrul fiecărei balante estimate în cadrul zonelor de alimentare cu apă la care s-au adăugat pierderile tehnologice și cele de pe conductele de aducțiune.

Criteriile de estimare a componentelor în perspectiva anilor de referință sunt arătate în capitolele corespunzătoare zonelor de alimentare cu apă.

Pentru balanța la sursă în anii de perspectivă au fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 6,68 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul stației de tratare a apei brute nu depășesc 10% din volumul intrat în sistem luând în considerare: completări volum apă necesar spălării filtre, spălări anuale bazine și rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adăuga cel considerat în rețelele de distribuție pentru nevoile proprii (spălări conducte,



spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;;

- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate în bazinele și rezervoarele din ST nu vor depăși 0,5% din volumul intrat în sistem

Balantele de apă la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II - Anexe, Anexa 10.4. - Studiu de balanță*

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.4-52 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Miercurea Nirajului

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	3.512	3.433	3.412	3.391	3.257	3.140	3.024	2.907	2.832
Populație conectată	pers.	1.798	3.169	3.412	3.391	3.257	3.140	3.024	2.907	2.832
Consum specific de apă casnică	l/om zi	61,2	70,4	72,2	73,8	83,5	87,1	91,1	95,1	97,5
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	40.164	81.427	89.878	91.328	99.265	99.825	100.553	100.906	100.784
	m <sup>3</sup> /zi	110	223	246	250	272	273	275	276	276
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	18.757	33.011	33.300	33.591	35.394	36.970	38.616	40.335	41.403
	m <sup>3</sup> /zi	51	90	91	92	97	101	106	111	113
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	58.920	114.438	123.178	124.920	134.659	136.795	139.168	141.241	142.187
	m <sup>3</sup> /zi	161	314	337	342	369	375	381	387	390
NRW	m <sup>3</sup> /an	18.623	19.501	19.721	19.940	20.610	21.059	21.509	21.958	22.228
	m <sup>3</sup> /zi	51	53	54	55	56	58	59	60	61
	%	24,0%	14,6%	13,8%	13,8%	13,3%	13,3%	13,4%	13,5%	13,5%
Cererea de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	77.543	133.940	142.899	144.860	155.269	157.854	160.677	163.199	164.415
	m <sup>3</sup> /zi	212	367	392	397	425	432	440	447	450
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> /an	3.241	6.866	7.023	7.179	8.117	9.680	8.898	10.461	10.664
	m <sup>3</sup> /zi	9	19	19	20	22	27	24	29	29
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> /an	21.863	26.367	26.743	27.119	28.726	30.739	30.407	32.419	32.892
	m <sup>3</sup> /zi	60	72	73	74	79	84	83	89	90
	%	27,1%	18,7%	17,8%	17,8%	17,6%	18,3%	17,9%	18,7%	18,8%
Cererea totală de apă brută	m <sup>3</sup> /an	80.784	140.806	149.921	152.039	163.386	167.534	169.575	173.661	175.079
	m <sup>3</sup> /zi	221	386	411	417	448	459	465	476	480

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

**Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.4-53 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Miercurea Nirajului

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	442,80
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	638,57
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	73,21
QIc	m <sup>3</sup> /zi	708,17
QIc'	m <sup>3</sup> /zi	618,2619
QIIc	m <sup>3</sup> /h	79,06
QIIv	m <sup>3</sup> /h	68,74
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

**Lucrari existente**

Lucrarile la captarea si tratarea aferente orasului Miercurea Nirajului au fost realizate si finalizate in cadrul investitiei finantate prin CNI, incheiate cu Procesul verbal de receptie nr. 2591 din 14.05.2013.

**Surse de apa:**

- Sursa de suprafata S1: Raul Niraj, care asigura alimentarea cu apa a sistemului nou de alimentare cu apa, avand Qmaxim=12,97 l/s, Qmediu=2.05 l/s si Qminim=1,16 l/s;
- Sursa subterana S2: 8 puturi sapate, avand H=4-20 m si Qmaxim=50,4 l/s, Qmediu=38,4 l/s si Qminim=30,6l/s. Aceste puturi sunt amplasate in zona centrala a localitatii, fara delimitarea zonelor de protectie si asigura alimentarea cu apa pentru o parte din blocurile vechi de locuinte (sistemul vechi de alimentare cu apa).

**Captarea apei**

Priza de apa, dimensionata pentru Q=12,97 l/s, este amplasata pe malul drept al raului Niraj, la cca 355 m aval de bazinul disipator al barajului acumularii nepermanente Valea, captarea fiind de tip captare cu priza de mal si prag deversor.

Captarea este alcatuita din:

- Prag deversor, avand H=1 m si L=20 m, prevazut cu scara de pesti avand l=1 m, h=0,20, si L=cca 3,60m;
- Bazin de disipare a energiei, din beton, avand l=6,3 m;
- Rizberma din beton, avand L=1 m;
- Protectie terminala din anrocamente, avand l=10 m, pe saltea din fascine (l=4 m, h=0,45 m);
- Ziduri de sprijin cu incastrare in maluri;
- Avampila din beton;
- Camera de captare propriu-zisa;
- Priza cu gratar rar.

Pragul de captare a fost executat cu doua prize: una care deservește statia de tratare a orasului Miercurea Nirajului, care va fi descrisa mai jos si una care deservește statia de tratare Valea Nirajului (ambele fiind in administrarea S.C Compania Aquaserv), care a fost descrisa mai sus, la Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Valea Nirajului.

Captarea apei din cele 8 puturi sapate se realizeaza prin intermediul unor pompe si instalatii cu hidrofor.

### **Statia de tratare**

Apa captata din sursa de suprafata este condusa, prin intermediul unei conducte PVC Dn200 mm, la statie de tratare, amplasata in imediata vecinatate a captarii, dimensionata pentru  $Q=12,97$  l/s.

Statia de tratare este alcatuita din:

- Bazin betonat, bicompartimentat, avand  $V_{total}=150$  mc, cu rol de deznisipator;
- Bazin tampon, avand  $V=50$  mc;
- Statie de pompare apa bruta, echipata cu 2 pompe (1A+1R), dimensionate astfel incat sa asigure buna functionare a sistemului;
- Debitmetru Dn 100 mm, montat pe conducta de intrare in statia de tratare;
- Sistem de prefiltre mecanice – 4 bucati filtre mecanice cu autocurative;
- Instalatie automata de dozare reactiva:
  - statie de dozare reactivi pentru oxidare-coagulare (solutie hipoclorit de sodiu, coagulant-policlorura de aluminiu, reactivi pentru corectia Ph-ului);
  - rezervoare rezervoare pentru stocare reactivi;
- Decantor lamelar;
- 2 filtre cu nisip ( $S=8,64$  mp/filtru);
- 2 filtre cu carbune activ;
- Debitmetru Dn 100 mm, montat pe conducta de iesire din statia de tratare;
- Rezervor pentru inmagazinarea apei filtrate, betonat, amplasat semiingropat, avand  $V=50$  mc;
- Statie de pompare apa tratata, echipata cu 3 pompe (2A+1R);
- Instalatie pentru dezinfectia apei tratate – prin injectia de hipoclorit de sodiu in conducta de refulare catre rezervorul de inmagazinare.

Apa captata din sursa subterana nu este tratata.

### **Conducta de aductiune**

Apa tratata este condusa de la statia de tratare la rezervoarele de inmagazinare prin intermediul unei conducte de aductiune din PEID PE 100 SDR 21, avand Dn 200mm si  $L=2.675$  m.

### **Rezervoare de inmagazinare**

Apa tratata este inmagazinata in doua rezervoare metalice, circulare, amplasate suprateran, avand  $V= 2 \times 500$  mc, cu rol de inmagazinare a volumului de apa tratata, de compensare a debitului orar maxim si de stocare a rezervei intangibile de incendiu.

Perimetrul rezervoarelor este imprejmuit cu gard, pe o suprafata de  $S=1.750$  mp.

### **Reteaua de distributie**

Distributia apei potabile din rezervoarele de inmagazinare la consumatori se realizeaza gravitational, prin conducte din PEID PE 100 SDR 21, avand o lungime totala de  $L=9.346$  m, astfel:

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	180	PE 100		2.457

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
2	160	PE 100		611
3	140	PE 100		460
4	125	PE 100		1.168
5	110	PE 100		1.393
6	50	PE 100		1.086
7	40	PE 100		157
8	32	PE 100		2.014
<b>TOTAL</b>				<b>9.346</b>

Conductele de distributie sunt prevazute cu: camine de rupere presiune, camine de sectionare, camine de golire, camine de aerisire si hidranti de incendiu stradali.

Distributia apei la consumatori se face prin bransamente individuale la sistem.

Distributia apei captate din sursa subterana S2 se realizeaza prin conducte OL avand: Dn50-100 mm si L=800 m.

#### 4.2.5 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARNAVENI

Sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare din Tarnaveni. Apa tratata se distribuie catre urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Tarnaveni – orasul Tarnaveni, localitatile Custelnic, Bobohalma;
- UAT Bagaciu – localitatile Bagaciu, Deleni;
- UAT Mica – localitatile Mica, Abus, Capalna de Sus, Ceuas, Deaj, Haranglab;
- UAT Bahnea, localitatile Bahnea, Bernadea.

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-urile Tarnaveni si Bagaciu.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura necesarul alimentarii cu apa conform contract la limita de proprietate pentru urmatoarele UAT-uri:

- UAT Adamus (localitatile Adamus, Cornesti, Craiesti si Dambau);
- UAT Ganesti (localitatile Ganesti, Seuca, Paucisoara, Sub Padure);
- UAT Bahnea (localitatile Cund, Gogan).

Pana in anul 2026 UAT Adamas va fi preluat in operare Aquaserv

Sistemul de alimentare cu apa din UAT Suplac, este sistem independente, care nu se afla in operarea Aquaserv.

Sistemul de alimentare cu apa Tarnaveni este dezvoltat pe zona sud – vestica a judetului cu alimentare din statia de tratare Tarnaveni. In prezent sistemul zonal Tarnaveni cuprinde 4 zone de alimentare cu apa grupate in jurul ZAA Municipiul Tarnaveni iar dupa proiect va avea 5 zone de alimentare cu apa si anume:.

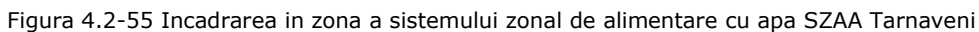
SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARNAVENI	Târnăveni	TARNAVENI	Târnăveni
			Custelnic
			Bobohalma
			Botorca
	Târnăveni – Gănești	GANESTI	Gănești
			Paucisoara
			Seuca
			Sub Padure
	Târnăveni - Băgaciu	BAGACIU	Băgaciu
			Deleni
	Târnăveni - Adămuș	ADAMUS	Adămuș
			Cornești
			Craiești
			Dâmbău
			Chincius
			Herepea
	Târnăveni -Mica	MICA	Mica
			Abus
			Capâlna de Sus

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Ceuas
			Deaj
			Haranglab
			Somostelnic*
		BAHNEA	Bahnea
			Bernadea
			Cund
			Daia*
			Gogan
			Idiciu*
			Lepindea*

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

\* Localitati fara infrastructura exista luate in calcul doar pentru calculul aductiunilor



Tabel 4.2.5-1 – Populatia din aria de operare conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni:

SZAA TARNAVENI - SITUATIA EXISTENTA

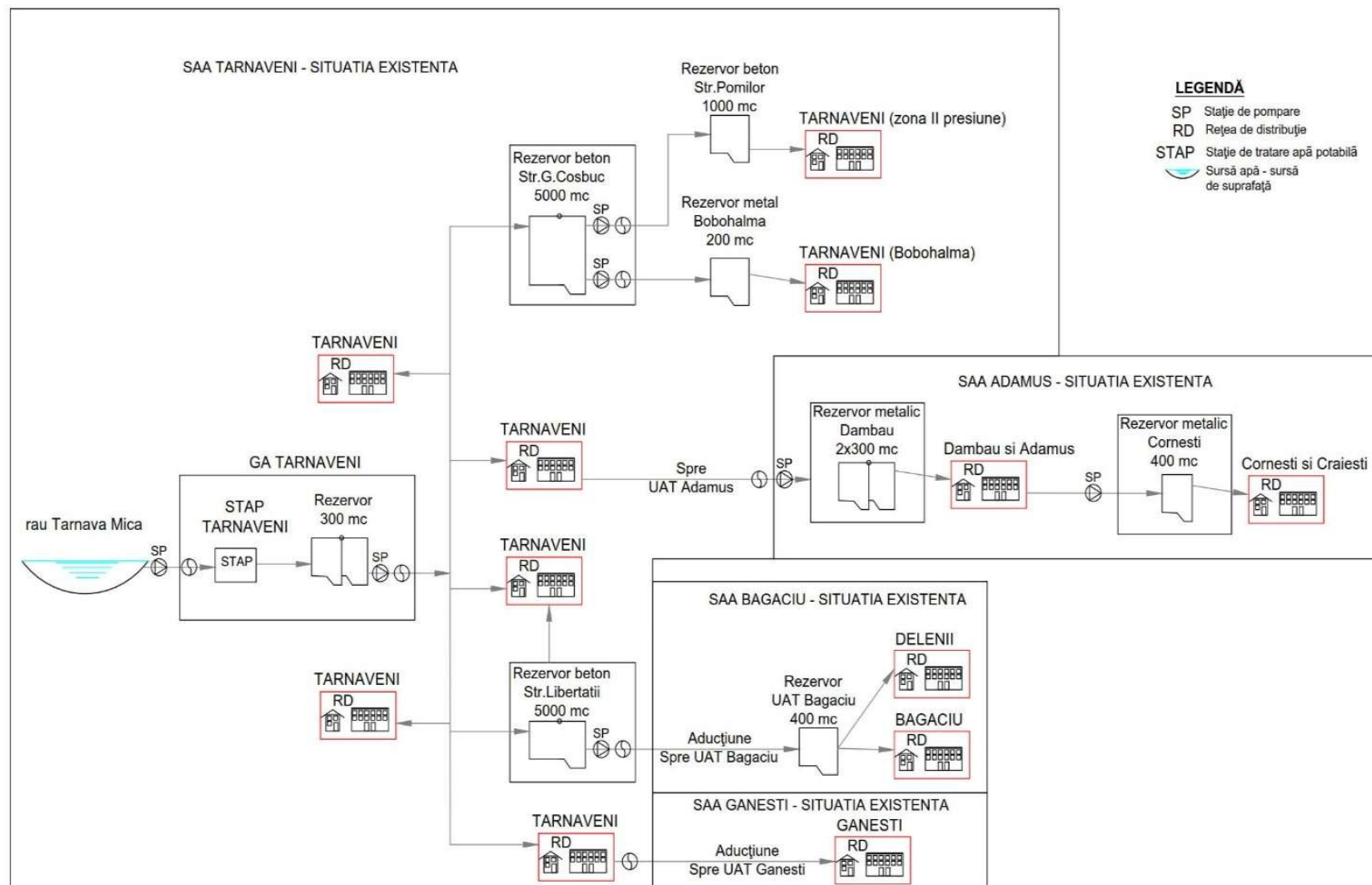


Figura 4.2-56 - Schema sistemului de alimentare cu apă SZAA Tarnaveni



### **Calitatea apei brute la sursa**

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.5-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	4,5	200	43,978
pH	-	7,4	8	7,876
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	2,11	8,97	4,176
Amoniu	mg/l	<0.064(0.020)	0,35	-
Azotiti	mg/l	<0.041(0.013)	0,201	-
Conductivitate	μS/cm	407	1588	969,432
Cloruri	mg/l	61,191	390,841	196,842
Azotati	mg/l	2,09	6,6	4,097
Sulfati	mg/l	17,7	54,2	32,338
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	305	58000	11603,778
Escherichia coli	nr./ 250 ml	28	13000	2789,750
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	10	6636	1459,361
Nr. de colonii la 37 OC	nr./ ml	400	26455	6564,667

Conform NTPA-013 din 07.02.2002 -norme de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare, indicatorii apei brute la intrarea in STAP Tarnaveni arata ca avem o apa de suprafata de categoria A1.

In ceea ce priveste clorurile valoarea recomandată în sursa de suprafață de categoriile A1, A2 și A3 este de 200 mg clorură/l.

### **Calitatea apei tratate in statia de tratare Tarnaveni**

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020 si OG7/2023.

Cu toate că indicatorul clor rezidual liber în apa de la ieșirea din stație depășește limita admisă, se constată că uneori, mai există probleme legate de prezența microorganismelor în apa potabilă.

In anii precedenti au existat unele depasiri la indicatorul cloruri, dar s-a constat ca se datoreaza descarcarii necontrolate in raul Tarnava Mica (apele de infiltratii colectate din Salina Praid) in amonte de statia de tratare Tarnaveni.

Ca urmare, Administratia Nationala Apele Romane Targu Mures impreuna cu Salina Praid au stabilit un program de descarcare a apelor colectate din Salina Praid in raul Tarna Mica astfel:

- Se va evita deversarea apei salinei din jompuri/se va pompa volum cat mai mic posibil cand debitele raului Tarnava Mica sunt sub 3mc/s in sectiunea Sarateni,
- Se va avea in vedere ca la debite superioare 3 mc/s dar Ramanan din plajaa debitelor mici (sub 6mc/s) pomparea sa se faca la un debit maxim de 40mc/saptamana,
- La debite superioare 6mc/s pe raul Tarnava Mica in sectiunea Sarateni se vor creste debitele de apa de salina pompate.

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Tarnaveni in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos

Tabel 4.2.5-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7,4	7,9	7,660	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,11	0,35	0,222	0,3
Conductivitate la 20°C	µS/cm	443	1852	950,484	2500
Duritate totala	°G	6,89	12,2	9,151	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.030)	-	0,5
Sulfati	mg/l	9,05	48,8	24,450	250
Clor rezidual total	mg/l	0,45	0,83	0,641	
Clor rezidual liber	mg/l	0,42	0,64	0,536	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	2	0,054	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	17	0,871	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,7	4,01	1,287	5
Aluminiu	µg/l	10	22	11,750	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	2	0,022	0
Cloruri	mg/l	69,338	342,237	195,606	250
Azotati	mg/l	2,76	13,1	4,635	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	9	0,753	100

#### **Cantitatea apei produse in statia de tratare Tarnaveni**

Productia de apa pentru perioada 2018-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Tarnaveni

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	1.856.791,71	1.908.435,69	1.872.144	1.975.610	2.060.856	2.077.900
m <sup>3</sup> /zi	5.087,10	5.228,59	5.129,16	5.412,63	5.646,18	5.692,88

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Tarnaveni

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	157.228	142.840	145.890	145.728	141.511	173.440	
<b>2022</b>	135.732	115.685	131.168	135.829	150.585	147.231	
<b>2023</b>	162.742	147.850	151.007	150.839	146.474	179.523	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	

<b>2021</b>	205.223	184.126	160.209	154.332	143.670	154.700	<b>1.975.845</b>
<b>2022</b>	153.786	172.378	194.212	210.455	160.917	164.667	<b>2.061.119</b>
<b>2023</b>	212.421	190.584	165.828	159.745	148.709	160.126	<b>2.077.900</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (august, iulie).

### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni actual**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Tarnaveni

<b>U.M.</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
m <sup>3</sup> /an	987.238,80	995.816,91	1.048.556,52	1.032.556,20	1.029.319,00	1.050.244,68
m <sup>3</sup> /zi	2.704,76	2.728,27	2.872,76	2.828,92	2.820,05	2.877,38

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.5-7 – Consumul curent de apa in 2023

<b>Consum de apa</b>	<b>Unitate de masura</b>	<b>Valoare</b>
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	737.924,90
	m <sup>3</sup> /zi	2.021,71
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	188.014,78
	m <sup>3</sup> /zi	515,11
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	925.939,68
	m <sup>3</sup> /zi	2.536,82
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	81,96

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este 81,96 l/om zi. Acesta fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 66,9 l/om zi – 97,7 l/om zi.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la Operator:

ANUL		BALANTA APEI - SZAA Tarnaveni					
2023							
Volum de apa sursa intrat in sistem Tarnaveni 2077900 mc/an	Consum contorizat facturat extern inclusiv NRW 124305 mc/an 5,98%						
	Volum de apa intrat in retea SZAA Tarnaveni 1810976 mc/an	Consum Autorizat 1011889 mc/an 55,88%	Consum autorizat facturat 925940 mc/an 51,13%	Consum contorizat facturat 925940 mc/an 51,13%		Apa profitabila 925940 mc/luna 51,13%	
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%			
		Consum autorizat nefacturat 85949 mc/an 4,75%	Consum contorizat nefacturat 5226 mc/an 0,29%		Apa neprofitabila 885036 mc/an 48,87%	NRW total 1027655 mc/an 49,46%	
			Consum necontorizat nefacturat 80723 mc/an 4,46%				
		Pierderi aparente 74167 mc/an 4,10%	Consum neautorizat 30291 mc/an 3,40%				
			Erori de citire si manipulare a datelor 43876 mc/luna 2,4%				
		Pierderi Totale 799087 mc/an 44,12%	Pierderi reale 724920 mc/an 40,03%	Pierderi preaplin rezervoare 5794 mc/an 0,32%			
				Pierderi conducte aductiune 1825 mc/an 0,10%			
				Pierderi conducte distributie 183181 mc/an 10,12%			
				Pierderi bransamente 534120 mc/an 29,49%			
						Consum contorizat nefacturat 135488 mc/an 6,52%	Pierderi conducta de aductiune apa bruta si STAP 142619 mc/an 6,86%
					Pierderi pe conductele de aductiune apa bruta 7131 mc/an 0,34%		

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-57 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta reala indicand o stare tehnica inacceptabila a sistemului.

Dintre zonele de alimentare cu apa a sistemului zonal Tarnaveni, zona Tarnaveni produce cele mai multe pierderi conducand la necesitatea unor reabilitari de amploare.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial Consumul tehnologic (autorizat nefacturat) din statia de tratare, conform informatiilor OR este apreciat in prezent la cca.4,75 % din volumul intrat. La acesta se adauga consumul tehnologic necesar zonelor de alimentare cu apa care se apreciaza la cca 1% din debitul distribuit in fiecare zona.

Pierderile fizice sunt datorate starii retelei de distributie datorita vechimii acesteia dar si modului de gestionare a avariilor și a modului de soluționare a pierderilor detectabile. Nu s-au constatat pierderi mari provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul statiei de tratare.

Din valoarea NRW se poate concluziona ca sunt necesare masuri de reabilitare a retelei de distributie din orasul Tarnaveni corelat cu eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate respectiv erori de masura/citire) care trebuie sustinute in continuare.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect se propun reabilitari de retea si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Evolutia indicatorilor de performanta**

După implementarea proiectului se estimează urmatoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul sistemului de alimentare cu apa zonal:

Tabel 4.2.5-8 - Evolutia indicatorilor de performanta pentru Sistemul Zonal de Alimentare cu Apa Tarnaveni

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	5693	6608	7471
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	4962	5874	6397
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	2815	2888	3472
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	48,87%	42,83%	44,40%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	502	526	618

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul.*

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 111,3 l/om zi pentru zona urbana si 97,7 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respectiv a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecărei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa.

Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe retea nu vor depasi 9,93% la nivelul anului 2053;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depasesc 17,30% din volumul intrat in sistem luand in considerare: completari volum apa necesar spalare filtre, spalare anuala bazine, spalare rezervoare, necesar preparare solutii reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in retelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversari necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depasi 0,26% din volumul intrat in sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II - Anexe, Anexa 10.4.*

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.5-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Tarnaveni

Cerer ea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Popula ție	per s.	36.570	35.528	35.309	35.083	33.914	32.690	31.488	30.270	18.710
Popula ție conect ata	per s.	24.666	27.401	32.589	32.381	31.301	30.171	29.062	27.937	27.221
Consu m specifi cde apă casnic ă	l/o m zi	82,0	85,6	86,3	87,1	91,1	95,1	99,3	103,8	106,6
Consu m casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	737.925	860.724	1.020.15 2	1.024.677	1.034.577	1.041.635	1.048.011	1.052.32 6	1.052.510
	m <sup>3</sup> / zi	2.022	2.358	2.795	2.807	2.834	2.854	2.871	2.883	2.884
Consu m non- casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	188.015	189.753	199.507	201.104	210.057	219.409	229.178	239.382	245.720
	m <sup>3</sup> / zi	515	520	547	551	575	601	628	656	673
Consu m total de apă (Casni c + non- casnic)	m <sup>3</sup> / an	925.940	1.050.477	1.219.65 9	1.225.780	1.244.634	1.261.044	1.277.189	1.291.70 8	1.298.230
	m <sup>3</sup> / zi	2.537	2.878	3.342	3.358	3.410	3.455	3.499	3.539	3.557
NRW	m <sup>3</sup> / an	885.036	875.182	935.420	918.185	943.919	969.652	995.386	1.021.11 9	1.036.560
	m <sup>3</sup> / zi	2.425	2.398	2.563	2.516	2.586	2.657	2.727	2.798	2.840
	%	45,7%	42,6%	40,9%	40,3%	40,6%	40,8%	41,1%	41,3%	41,5%
Consu m de apa externi (la limita de UAT)	m <sup>3</sup> / an	124.305	129.839	130.975	132.121	138.004	144.148	150.566	157.269	161.434
	m <sup>3</sup> / zi	341	356	359	362	378	395	413	431	442
Cerere a totală de apă, inclusi v NRW	m <sup>3</sup> / an	1.935.28 1	2.055.499	2.286.05 5	2.276.087	2.326.557	2.374.844	2.423.141	2.470.09 6	2.496.224
	m <sup>3</sup> / zi	5.302	5.632	6.263	6.236	6.374	6.506	6.639	6.767	6.839
Pierder i tehnol ogice	m <sup>3</sup> / an	142.619	137.820	136.860	135.900	154.474	173.047	191.621	210.195	230.688
	m <sup>3</sup> / zi	391	378	375	372	423	474	525	576	632
NRW total inclusi v	m <sup>3</sup> / an	1.027.65 5	1.013.002	1.072.28 0	1.054.085	1.098.392	1.142.700	1.187.007	1.231.31 4	1.267.248
	m <sup>3</sup> / zi	2.815	2.775	2.938	2.888	3.009	3.131	3.252	3.373	3.472

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
pierderile tehnologice	%	49,5%	46,2%	44,3%	43,7%	44,3%	44,8%	45,4%	45,9%	46,5%
Cererea totală de apă brută	m <sup>3</sup> /an	2.077.900	2.193.319	2.422.915	2.411.987	2.481.030	2.547.892	2.614.762	2.680.291	2.726.912
	m <sup>3</sup> /zi	5.693	6.009	6.638	6.608	6.797	6.981	7.164	7.343	7.471

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul zonal de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitele arătate au în componență debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.5-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Tarnaveni

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	7358,51
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	9504,06
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	722,94
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	10625,22
	l/s	122,98
QI c	m <sup>3</sup> /zi	11607,15
	l/s	134,34
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>



## **Lucrari existente**

### **Captarea apei**

Sursa de apa bruta a statiei de tratare este din sursa de suprafata, respectiv raul Tarnava Mica. Tipul captarii este de mal cu prag de fund. Captatea este pe malul stang al raului Tarnava Mica, la cca. 200 m amonte de statie.

Incinta de exploatare a captarii este imprejmuita si se accede la ea printr-un drum de exploatare balast de cca. 320 m, amplasat pe coronamentul digului de aparare mal stang.

Captarea se compune din (2+1) linii tehnologice paralele independente, avand capacitatea unitara de 220 l/s, capacitatea totaa fiind de 440 l/s. Fiecare linie are cate doua randuri de ferestre de priza suprapuse, fiecare cu cate doua gratare de 1,4 x 0,5 m si doua stavile care inchid fie randul de jos (captare in timpul viiturilor), fie randul de sus (captare de iarna).

### **Deznisipare**

Dupa ferestrele de priza urmeaza 3 bazine pentru retinerea suspensiilor cu diametru mai mare de 0,2 mm. Deznisipatoarele sunt echipate cu hidroelevatoare Dn 100 mm, alimentate cu apa sub presiune prin (1+1) pompe ( $Q = 50$  mc/h,  $H = 48$  mCA,  $P = 13$  kW) pentru evacuarea depunerilor in aval de stavile.

### **Pomparea apei brute**

Apa deznisipata ajunge in camerele de aspiratie, echipate cu doua pompe submersibile, avand  $Q = 500$  mc/h,  $H = 11,8$  mCA,  $P = 25$  kW fiecare si o pompa de rezerva cu ax vertical, avand  $Q = 900$  mc/h,  $H = 15$  mCA,  $P = 75$  kW.

Echipamentele de barare, priza si incaperile de exploatare a deznisipatorului si pompelor, sunt prevazute cu dispozitive de ridicare.

### **Deficiente**

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta actuala si viitoare lucrarile prezinta capacitate suficienta.

### **Aductiune apa bruta**

Transportul apei brute de la captare la statia de tratare este realizată prin doua conducte de aductiune, insa doar una este folosita si este cuplata la caminul CV1 de la intrarea in statia de tratare.

Conducta de aductiunea apa bruta este realizata din otel, avand Dn 600 si lungimea de 320 m.

### **Deficiente**

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

### **Statia de tratare**

Statia de tratare este amplasata in localitatea Tarnaveni, pe malul stang al raului Tarnava Mica, imediat amonte de drumul comunal spre satul Custelnic.

Capacitatea de functionare a statiei de tratare este in prezent redusa fata de capacitatea proiectata, datorita cerintei scazute de apa. Astfel, statia functioneaza intermitent, respectiv intre 10-15 ore/zi.

### **Parametrii de proiectare ai statiei de tratare**

Debitul pentru dimensionarea statiei de tratare Tarnaveni este  $Q_{zi\ max} = 11.165$  mc/zi.

Debitul mediu zilnic este  $Q_{zi\ med} = 8.691$  mc/zi.

Tabel 4.2.5-11 – Calitatea apei brute, influenta in statia de tratare Tarnaveni, este prezentata in tabelul urmator:

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Valori medii	Valori minime	Valori maxime
1	pH	unit. pH	7,81	7,12	8,41
2	Oxidabilitate	mgO/l	5,92	2,28	125
3	Turbiditate	FNU	139,46	8,5	7.850

Statia de tratare a fost reabilitata prin programul POS Mediu, finalizat in anul 2014.

### Predecantare

Apa pompata este admisa in statia de tratare prin caminul CV1, de unde ajunge in camera de distributie a decantoarelor. Bazinul de distributie este un bazin tampon intre statia de pompare apa bruta si liniile de predecantare sau by-pass predecantare, avand 11,22 mc.

Predecantarea se realizeaza in doua bazine, fiecare avand capacitatea de 70% din debitul admis al statiei (au volumul 11,88 mc). Din predecantoare apa ajunge in decantoare, iar namolul este evacuat prin sifonare si transportat in bazinul de retentie al statiei de pompare namol.

Fiecare linie de predecantare este formata din bazin de coagulare, bazin de reactie si predecantor.

In baiznele de coaguare are loc amestecul apei cu coagulant (BOPAC) prin mixare mecanica. In bazinul de reactie, care include doua camere ( $V_{util\ total} = 84,9$  mc), are loc finalizarea procesului de coagulare prin mixare lenta.

Dupa faza de coagulare, apa ajunge gravitational in predecantoare, unde se realizeaza o prima decantare a apei brute. Predecantoarele sunt de tip suspensional, cu  $V_{util} = 553,23$  mc. De aici, apa este transportata in bazinul de preoxidare, iar namolul este extras intermitent si dirijat in bazinul de retentie al statiei de pompare namol.

In faza de predecantare se asigura turbiditatea apei la iesire de max. 100 NTU. Dozarea de reactivi se realizeaza doar pentru o turbiditate a apei brute mai mare de 500 NTU. Astfel, se pot doza urmatorii reactivi:

- coagulant (BOPAC)
- pulbere de carbune activ (PAC).

Dozarea pulberii de carbune activ se face doar in caz de poluare accidentala a apei cu compusi organici, in functie de gradul de poluare.

Modul de functionare al predecantoarelor este determinat de turbiditatea apei brute si de aparitia unei poluari accidentale, astfel:

- Turbiditatea apei brute mai mica de 100 NTU – sistemul de predecantare este ocolit sau poate fi pastrat fara dozare de reactivi;
- Turbiditatea apei este cuprinsa intre 100 NTU si 500 NTU – se foloseste o linie de predecantare fara dozare de reactivi. Daca, la iesirea din predecantoare, turbiditatea depaseste valoarea de 100 NTU, se porneste sistemul de dozare coagulant;
- Turbiditatea apei brute este mai mare de 500 NTU – se dozeaza reactivii aferenti. Dozele sunt proportionale cu turbiditatea masurata in bazinul de distributie;
- Poluare accidentala cu compusi organici – se realizeaza dozarea de carbune activ, atat in bazinul de distributie la predecantoare, cat si in bazinul de coagulare la decantoare.

Dozarea coagulantului si a flocculantului se fac functie de monitorizarile continue ale senzorilor de pH si de turbiditate aflati in bazinul de distributie si se determina pe baza analizelor de laborator.

### Preoxidare

In bazinul de preoxidare (cu  $V_{util} = 98,41$  mc) are loc injectia de dioxid de clor. Doza de dioxid de clor necesara este calculata automat, dozarea realizandu-se proportional cu debitul de apa transportat.

Dioxidul de clor oxideaza particulele in suspensie si are un rol benefic asupra procedurii de coagulare si de eliminare a turbiditatii apei.

### Decantare

Mai departe, apa ajunge in bazinul de coagulare decantoare (cu  $V_{util} = 12,81$  mc), unde se dozeaza coagulantul (BOPAC). De aici, apa trece in bazinul de reactie (format din 2 camere cu un volum util total de 87,12 mc), unde are loc procesul de flocculare prin mixare lenta. Tot aici se dozeaza si pulberea de carbune activ, in cazul poluarii accidentale.

Faza de decantare are loc in doua bazne identice, fiecare asigurand o capacitate de tratare de 70% din necesarul de debit, cu  $V_{util} = 477,9$  mc, dotat cu lamele decantoare, pod raclor, electrovana pentru purjarea namolului si sisteme de purjare, golire si spalare namol.

Apa decantata este transportata intr-un bazin colector, de unde curge gravitational la filtrele de nisip.

Extragerea namolului decantat se face intermitent in functie de continutul de suspensii totale in apa sau la intervale prestabilite. Concentratia minima de substante solide in namolul purjat este de 40 g/l. Coeficientul de retinere a suspensiilor este de 90%.

#### Filtrare pe filtre de nisip

De la decantare apa ajunge pe filtrele de nisip (3 filtre cu cate doua cuve de filtrare), trece prin stratul de nisip, prin crepinele amplasate pe planseul filtrant si este colectata de conducta de apa filtrata. Fecare filtru are o suprafata de 42,7 mp si o viteza maxima de filtrare de 3,53 m/h.

In fiecare filtru sunt amplasate canale colectoare pentru apa de spalare.

Fiecare filtru este prevazut cu un pupitru de comanda. Apa filtrata este directionata spre bazinul de ozonizare sau direct in bazinul de contact de sub filtre (capacitate 520 mc).

Dupa un timp de functionare prestabilit (48 ore), filtrele de nisip intra in regim de spalare. Spalarea se realizeaza cu aer (5 minute) si apa (10 minute).

Apa necesara spalarii este asigurata de statia de pompare apa spalare filtre nisip si preia apa clorinata din rezervorul de inmagazinare apa potabila (300 mc). Pompele pentru spalare au configuratia: 2 buc. cu  $Q = 615$  mch,  $H = 15,7$  m,  $P = 37$  kW, 1 buc.  $Q = 653$  mc/h,  $H = 13,4$  m,  $P = 37$  kW.

Aerul necesar in faza de barbotare este asigurat de trei suflante cu convertizor de frecventa, amplasate in sala pompelor de distributie apa potabila. Suflantele functioneaza in regim (2+1) si au caracteristicile  $Q = 1400$  Nmc/h,  $H = 500$  mbar,  $P = 30$  kW.

#### Ozonizare

Apa filtrata ajunge gravitational in bazinul de ozonizare, unde are loc oxidarea prin introducerea de ozon. Bazinul are doua compartimente, fiecare cu cate 40 mc. Difuzia de ozon se realizeaza prin 28 difuzoare ceramice (cate 14 in fiecare compartiment de ozonizare), cu asigurarea unui timp minim de contact cu ozonul de 10,83 minute la debitul maxim al statiei de tratare.

Ozonul necesar procesului de oxidare este produs intr-o instalatie de ozonare cu oxigen lichid si are in componenta 2 generatoare (1+1) de capacitate 1500 gO<sub>3</sub>/h. Rezervorul de oxigen lichid are capacitatea de 8 mc si asigura o rezerva pentru o perioada de 30 zile. Pentru racirea generatoarelor se foloseste un schimbator de caldura si o statie de pompare ce are in componenta (1+1) pompe pentru recircularea apei.

Ozonul neconsumat se acumuleaza la partea superioara a bazinelor si este transportat spre distrugatorul de ozon,  $Q = 68$  smc/h.

Apa ozonizata este pompata din bazinul de ozonizare la filtrele de carbune activ.

#### Filtrare pe filtre CAG (cu carbune activ granular)

Filtrarea pe carbune activ granular se face pentru imbunatatirea gustului, mirosului si aspectului apei, dar si pentru indepartarea compusilor organici oxidati prin ozonizare. Filtrele sunt in numar de doua, au suprafata de 42,7 mp, inaltimea stratului filtrant de 1,0 m si o viteza de filtrare de 5,99 m/h (la un timp de contact de 15,2 minute).

Din bazinele de ozonizare, apa ajunge gravitational in bazinul de aspiratie al statiei de pompare spre filtrele CAG, amplasat langa bazine. Statia de pompare functioneaza in regim (3+1) pompe cu convertizor de frecventa ( $Q = 300$  mc/h,  $H = 10$  mCA,  $P = 11$  kW) si are un volum al bazinului de aspiratie de 128 mc.

Ajuns in filtrele CAG, apa parcurge stratul filtrant de carbune activ, este colectata si trimisa in bazinul de contact de sub filtrele de nisip (capacitate 520 mc).

Spalarea filtrelor se realizeaza cu aer (5 minute) si apa (10 minute). Apa necesara spalarii este asigurata de catre statia de pompare filtre CAG, preluand apa din bazinul de ozonizare.

Pentru barbotare se utilizeaza 2 suflante (cele de la spalarea filtrelor de nisip), prevazute cu convertizoare de frecventa.

### Dezinfectie

Dezinfectia apei se realizeaza cu dozare de clor gazos in doua etape: clorinare, pentru apa filtrata, si clorinare de corectie la intrarea in camera de admisie in rezervorul de inmagazinare (300 mc). Aparatele de dozare ale clorului au o capacitate de dozare de max. 4 kg  $\text{Cl}_2/\text{h}$ , respectiv 2 kg  $\text{Cl}_2/\text{h}$ .

*Clorinarea apei filtrate* se face prin introducerea clorului in conducta de apa filtrata prin filtrele CAG la intrarea in bazinul de contact de sub filtrele cu nisip, asigurand un timp de contact de 20 minute. Dozarea se realizeaza astfel incat clorul rezidual sa aiba o concentratie de 0,45-0,5 mg/l.

*Clorinarea de corectie* se realizeaza la adimisia in rezervorul de inmagazinare. Rolul acesteia este de a asigura concentratia de 0,5 mg/l clor rezidual in apa potabila care ajunge in retea de distributie.

Camerele de dozare si depozitare continere cu clor gazos sunt echipate cu un sistem automat de detectie scapari clor gazos. Instalatiile componente tretei de dezinfectie includ: aparate de clorinare cu capacitatea de 4 kg  $\text{Cl}_2/\text{h}$ , respectiv 2 kg  $\text{Cl}_2/\text{h}$ ; container clor capacitate 900 kg (3 buc.); dozator automat de clor (2 buc.); ejector de clor pentru dozator (2 buc.), detector scapari clor in aer; pompe transport clor (2 buc.) cu  $Q = 6,8 \text{ mc/h}$ ,  $H = 70 \text{ mCA}$ ,  $P = 3 \text{ kW}$ ; ventilatoare incinta (2 buc.); bazin preparare si stocare solutie de neutralizare cu 2 compartimente  $V = 10 \text{ mc}$ .

### Inmagazinare

Apa potabila se inmagazineaza intr-un rezervor cu o capacitate de 300 mc, format din doua compartimente care comunica intre ele.

### Pomparea apa potabila in sistemul de distributie

Pomparea se realizeaza cu ajutorul unei statii de pompare, care preia apa din rezervorul de inmagazinare si o transporta in retea de distributie. Statia de pompare are in componenta (2+1) pompe cu aspiratie axiala si refulare radiala, cu convertizor de frecventa. Pompele au urmatoarele caracteristici: 2 agregate cu  $Q = 375 \text{ mc/h}$ ,  $H = 60 \text{ mCA}$ ,  $P = 90 \text{ kW}$  si un agregat cu  $Q = 580 \text{ mc/h}$ ,  $H = 70 \text{ mCA}$ ,  $P = 160 \text{ kW}$ .

### Preparare si dozare reactivi

Instalatiile pentru stocare, preparare si dozare reactivi, respectiv gospodaria de reactivi, este structurata in 5 zone, astfel:

- BOPAC;
- Polimer;
- PAC (pulbere de carbune activ);
- Dioxid de clor;
- Statie de pompare apa tehnologica.

*BOPAC* este depozitat in 2 rezervoare de polistif a cate 8 mc fiecare. De aici, coagulantul se dozeaza pe trei linii independente, spre punctele de injectie de la bazinele de coagulare ale celor doua predecantoare si bazinul de coagulare al decantoarelor, cu ajutorul a (3+1) pompe, avand  $Q = 12 \text{ l/h}$ ,  $H = 30 \text{ bar}$ ,  $P = 0,12 \text{ kW}$ . Fiecare punct de injectie are posibilitatea de a regla debitul dozei de coagulant. Dozele estimate sunt: maxima - 0,07 g/l, medie - 0,05 g/l, minima - 0,01 g/l.

*Polimer* (polielectrolit anionic) este alimentat sub forma solida si preparat in solutie, cu ajutorul unei instalatii de capacitate 400 l/h. Solutia este dozata cu ajutorul a (2+1) pompe dozatoare (cu  $Q = 40 \text{ l/h}$ ,  $H = 2,5 \text{ bar}$ ,  $P = 0,37 \text{ kW}$ ) in punctele de injectie din bazinele de reactie ale decantoarelor.

Doza de flocluant se seteaza in functie de turbiditatea apei care intra la decantare, de compozitia apei brute, de temperatura ambientala, de temperatura apei si de gradul de recirculare al namolului. Dozele estimate sunt: maxima 0,15 mg/l, medie 0,11 mg/l, minima 0,085 mg/l.

*PAC (pulbere de carbune activ)* este alimentata sub forma solida si preparata in solutie, cu ajutorul unei instalatii de capacitate 600 l/h. Solutia este dozata, prin intermediul pompelor dozatoare ( $Q = 600 \text{ l/h}$ ,  $H =$

20 mCA), pe doua linii independente in bazinele de reactie ale predecantoarelor (in caz de poluari accidentale) si in bazinele de reactie ale decantoarelor.

Dozele estimate sunt: maxima 25 mg/l, minima 5 mg/l.

*Dioxid de clor* se prepara in solutie intr-o statie de preparare si dozare cu capacitatea de 1.500 gClO<sub>2</sub>/h. Capacitatea rezervoarelor de stocare este de 8 mc (volum util). Solutia este dozata cu ajutorul unei pompe, avand Q = 35 l/h, H = 10 bar.

Dozele estimate sunt: maxima 3 mgClO<sub>2</sub>/l, medie 1,5 mgClO<sub>2</sub>/l, minima 0,1 mgClO<sub>2</sub>/l.

#### Statie de pompare apa tehnologica

Apa tehnologica este preluata din bazinul colector apa decantata si asigura apa necesara gospodariei de reactivi si apa de spalare pentru obiectele tehnologice (predecantoare, decantoare, cu bazinele aferente). Pomparea se realizeaza cu ajutorul a (1+1) pompe, avand Q = 27,1 mc/h, H = 60,4 mCA, P = 7,5 kW. Pentru spalare o pompa trece in regim de functionare tip hidrofor (cea de rezerva).

#### Colectare si eliminare namol

Namolul de la predecantoare, decantoare si apa de spalare de la filtrele de nisip si filtrele CAG sunt colectate intr-un bazin de retentie. De aici, acesta este transportat, prin intermediul unei statii de pompare namol, in reseaua de canalizare a orasului Tarnaveni.

Statia de pompare namol se afla in vechiul bazin de retentie apa de spalare (300 mc) si este prevazuta cu doua pompe submersibile (1+1), cu caracteristicile Q = 60 mc/h, H = 12,4 mCA, P = 4,8 kW.

Debitul maxim de apa pompat catre caminul de racord la reseaua de canalizare este de 220 mc/h. Conducta de refulare are o lungime de 1000 m.

#### SP apa uzata menajera

Apa uzata menajera colectata de pe suprafata statiei de tratare este stocata intr-un bazin de colectare, avand V<sub>util</sub> = 5,4 mc, si pompata ulterior in reseaua de canalizare a orasului Tarnaveni cu ajutorul a (1+1) pompe, cu caracteristicile Q = 4,39 mc/h, H = 23,3 mCA, P = 1,5 kW.

#### Monitorizare flux tehnologic

Procesele de tratare apa sunt monitorizate si controlate prin sistemul de control si achizitie date – SCADA.

Controlul automat al procesului tehnologic este realizat de catre echipamente de automatizare de tip MCC (Motor Control Center). De asemenea, este posibil controlul manual al tuturor utilajelor prin intermediul echipamentelor de tip CCL (Cutie de Control Local) sau AER (Actionare Electrica Reglabila).

Tabel 4.2.5-12 – Puncte de masura online a parametrilor de proces integrati SCADA:

Puncte de masură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa bruta influenta;</li> <li>➤ Debit efluent predecantoare;</li> <li>➤ Debit influent filtre de nisip;</li> <li>➤ Debit namol evacuat de la decantoare si predecantoare;</li> <li>➤ Debit efluent filtre de nisip;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre;</li> <li>➤ Debit influent filtre CAG;</li> <li>➤ Debit efluent filtre CAG;</li> <li>➤ Debit influent SP apa preparare/ transport reactivi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH, turbiditate, SS, detector poluare SAC in apa influenta in predecantoare;</li> <li>➤ SS, turbiditate, pH, analizor ClO<sub>2</sub> in decantor;</li> <li>➤ suspensii solide, turbiditate, pH si temperatura, analizor ClO<sub>2</sub>, SAC in decantoare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele de nisip;</li> <li>➤ analizor ozon in apa la bazinele de ozonizare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele CAG;</li> </ul>

Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa tratata spre reatea distributie;</li> <li>➤ Debit ape uzate tehnologice si namol;</li> <li>➤ Debit gospodarie reactivi: solutie BOPAc, solutie ClO<sub>2</sub>, solutie polielectrolit, solutie PAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cl<sub>2</sub>, turbiditate pe conducta de refulare statie de tratare.</li> </ul>

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Conducte de transport apa potabila**

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect deservite de fiecare conducta de transport zonal apa potabila care pleaca din raza retelei de distributie Tarnaveni. De aceea aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

#### **Gospodarii de apa**

Aceste obiective care dupa caz cuprind statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

#### **Rețele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2021 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Tarnaveni rezulta ca numarul acestora este de 98 avarii.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Compania Aquaserv SA Targu Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale din sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni:

Tabel 4.2.5-13 – Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Tarnaveni

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Localitatile UAT -urilor Mica si partial UAT Bahnea nu detin sistem de alimentare cu apa potabila
2	Aductiune	
3	Statia de tratare a apei	
4	Gospodarii de apa	
5	Reteaua de distributie	

Pentru remedierea deficiențelor identificate mai sus, s-au prevăzut măsuri de investiție necesare, prezentate în *Capitolul 9*.

În continuare vor fi prezentate lucrările specifice fiecărei zone în parte.

#### 4.2.5.1 Zona de alimentare cu apa ZAA Tarnaveni

Zona de alimentare cu apa Tarnaveni este dezvoltata in cea mai mare parte pe raza Municipiului Tarnaveni cuprinzand localitatile:

ZAA	UAT	Localitate
Târnăveni	TARNAVENI	Târnăveni
		Custelnic
		Bobohalma
		Botorca

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

O putem considera principala deoarece cuprinde Sursa, Aductiunea, Statia de tratare, dar si Rezervoare care deservesc si celelalte zone de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Indicatorii relevanți privind populația deservita se prezintă astfel:

Tabel 4.2.5-14 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	20.650	19.938
Populatia conectata	locuitor	19.132	19.679
Rata de conectare	%	92,7%	98,7%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	19.132	19.679
	%	92,65%	98,70%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.



### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-15 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Tarnaveni (inclusiv zona Bobohalma)

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	123.179,76	116.401,03	108.207,83	122.076,90	115.342,58	119.700,77	
2022	113.813,28	106.477,56	104.137,00	115.643,30	117.282,60	121.917,13	
2023	125.469,49	118.564,76	110.219,26	124.346,13	117.486,63	121.925,83	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
2021	133.206,30	129.292,84	135.020,09	125.028,88	117.719,94	124.541,84	1.528.009
2022	118.229,61	119.589,84	129.486,72	112.702,33	123.085,31	111.894,61	1.593.704
2023	135.682,41	131.696,21	137.529,92	127.352,98	119.908,18	126.856,89	1.623.247

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara (luna martie). Valorile maxime apar in luna septembrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-16 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Tarnaveni (inclusiv zona Bobohalma)

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	776.692,56	771.059,30	793.817,86	780.721,42	771.873,45	777.964,31
m <sup>3</sup> /zi	2.127,92	2.112,49	2.174,84	2.138,96	2.114,72	2.131,41

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.5-17 – Consumul curent de apa in 2023– Tarnaveni

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	598.458,53
	m <sup>3</sup> /zi	1.639,61
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	179.505,78
	m <sup>3</sup> /zi	491,80
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	777.964,31
	m <sup>3</sup> /zi	2.131,41

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	<i>masura</i>	
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	85,70

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

#### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie fost utilizate datele de la Operator:

ANUL	BALANTA APEI - Tarnaveni			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 1623247 mc/an	Consum Autorizat 862577 mc/an 53,14%	Consum autorizat facturat 777964 mc/an 47,93%	Consum contorizat facturat 777964 mc/an 47,93%	Apa profitabila 777964 mc/luna 47,93%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 84613 mc/an 5,21%	Consum contorizat nefacturat 3890 mc/an 0,24%	Apa neprofitabila 845283 mc/luna 52,07%
			Consum necontorizat nefacturat 80723 mc/an 4,97%	
	Pierderi Totale 760670 mc/an 46,86%	Pierderi aparente 65886 mc/an 4,06%	Consum neautorizat 26988 mc/an 1,66%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 38898 mc/luna 2,4%	
		Pierderi reale 694784 mc/an 42,80%	Pierderi preaplin rezervoare 4045 mc/an 0,25%	
			Pierderi conducte aductiune 1100 mc/an 0,07%	
			Pierderi conducte distributie 172386 mc/an 10,62%	
			Pierderi bransamente 517252 mc/an 31,87%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-58 - Balanta apei pentru rețeaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Tarnaveni – anul 2023

Conform balantei, valoarea mare a NRW rezulta din componenta reala indicand o stare tehnica inacceptabila a sistemului.

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 689638 \text{ m}^3/\text{an} = 365,88 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 8,54$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 8742,88 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 2,43$

unde:  $EI = 1$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.5-18 - Starea rețelei de distributie – Tarnaveni

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	52,07%	C5 (Manual OR)	Stare inacceptabila - se cer actiuni imediate pentru imbunatatirea performantei indicatorului relevant. Este un indiciu ca ar fi trebuit luate masuri din timp.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	8742,88	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ELI	2,43	C2(Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator.
ILI	8,54	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului.
		D(WBI)	Slab: Pierderile de apă sunt semnificative și gestionarea lor este considerată inefficientă. Este esențială implementarea unor programe dedicate de reducere a pierderilor pentru a îmbunătăți eficiența și sustenabilitatea sistemului de apă.
l/racord/zi	365,88	D(WBI)	Slab: Pierderile de apă sunt semnificative și gestionarea lor este considerată inefficientă. Este esențială implementarea unor programe dedicate de reducere a pierderilor pentru a îmbunătăți eficiența și sustenabilitatea sistemului de apă.

Valoare foarte mare a NRW indică un nivel foarte ridicat al pierderilor de apă în sistem. Este evident că eforturile de reducere a componentei comerciale și a pierderilor reale trebuie să fie prioritare și să fie intensificate. Se impune implementarea unui program de identificare și reducere a racordurilor ilegale, consumurilor necontorizate și erorilor de măsură și citire. Aceasta poate include monitorizarea strictă a consumului de apă, repararea rapidă a avariilor și modernizarea infrastructurii de distribuție.

ILI indică un nivel extrem de ridicat al avariilor în sistemul de apă. Este necesară o intervenție imediată pentru a reduce numărul și durata avariilor prin implementarea unui program de mentenanță preventivă și un sistem de gestionare a avariilor eficient.

ELI reprezintă o pierdere medie în volum de apă pentru fiecare locuitor servit de sistemul de distribuție. O valoare atât de mare indică o eficiență scăzută în furnizarea și utilizarea apei, iar măsurile ar trebui luate pentru a reduce această pierdere.

Sistemul se confruntă cu probleme semnificative în ceea ce privește pierderile de apă, eficiența distribuției și utilizarea ineficientă a resurselor. Este necesară o abordare urgentă și completă pentru a identifica și remedia problemele specifice din rețeaua de distribuție, pentru a implementa politici și măsuri eficiente de control al consumului și pentru a reduce pierderile de apă. Investițiile în infrastructură și tehnologii adecvate ar putea fi necesare pentru a îmbunătăți starea sistemului și a asigura o utilizare mai eficientă a resurselor de apă. Pentru menținerea unui indicator ILI în limite optime și reducerea procentului de apă nefacturată (NRW) se propune continuarea măsurilor din strategia de reducere pierderi din care trebuie reținute următoarele măsuri de baza:

- Perfectionarea mai multor echipe calificate pentru detectarea și repararea fisurilor în timp cât mai reduși. Dotarea cu echipamentele necesare și suficiente controlului activ al pierderilor detectabile sunt prevăzute prin proiect;
- Pentru reducerea zonei potențiale de avarie, pe rețelele de distribuție operatorul va extinde numărul punctelor de măsură presiune și debit;
- Contorizarea tuturor consumatorilor conectați;
- Depistarea și înlocuirea tuturor contoarelor defecte;
- Intensificarea eforturilor de identificare a racordurilor ilegale și aplicarea unor măsuri de sancționare eficiente;
- Angajarea unui personal competent pentru citirea și întreținerea contoarelor indiferent dacă acestea serealizează local sau la distanță;

### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 109,8 l/om zi în perspectiva 2053 față de 85,7 l/om zi cât este în prezent.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 92,7% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 5,30% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,93% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 8,30. In funcție de valoarea ILI și a pierderilor unitare (pe m de presiune și branșament sau lungime de conductă de distribuție) utilizate și in cadrul formulei UARL a fost calculat CARL pentru lucrările noi implementate în 2030;
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 8,30 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 50,75 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 9,94 iar NRW, 51,89% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.5-19 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distribuție – Tarnaveni

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	4447,25	4489,69	4909,86
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	2315,84	2227,23	2492,14
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	52,07%	49,61%	50,76%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	1889,42	1843,87	2141,62
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/racord/zi	365,88	357,06	414,72
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție ( ILI așa cum este definit IWA )	-	8,54	8,3	9,94

#### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.5-20 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Tarnaveni

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	20.650	20.062	19.938	19.811	19.150	18.460	17.780	17.093	16.655
Populație conectată	per s.	19.132	19.801	19.679	19.553	18.901	18.220	17.549	16.871	16.438
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	85,7	89,5	90,3	91,1	95,1	99,4	103,8	108,4	111,3
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	598.459	646.962	648.602	650.088	656.389	660.910	664.912	667.683	667.773
	m <sup>3</sup> /zi	1.640	1.772	1.777	1.781	1.798	1.811	1.822	1.829	1.830
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	179.506	175.063	174.187	175.712	183.535	191.706	200.241	209.157	214.695
	m <sup>3</sup> /zi	492	480	477	481	503	525	549	573	588
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	777.964	822.024	822.789	825.799	839.923	852.616	865.153	876.840	882.468
	m <sup>3</sup> /zi	2.131	2.252	2.254	2.262	2.301	2.336	2.370	2.402	2.418
NRW	m <sup>3</sup> /an	845.283	827.265	830.560	812.939	833.958	854.978	875.998	897.018	909.630
	m <sup>3</sup> /zi	2.316	2.266	2.276	2.227	2.285	2.342	2.400	2.458	2.492
	%	52,1%	50,2%	50,2%	49,6%	49,8%	50,1%	50,3%	50,6%	50,8%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	1.623.247	1.649.289	1.653.349	1.638.738	1.673.882	1.707.594	1.741.151	1.773.857	1.792.098
	m <sup>3</sup> /zi	4.447	4.519	4.530	4.490	4.586	4.678	4.770	4.860	4.910

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitelile caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-21 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Tarnaveni

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	5417,18
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	7042,34
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	452,39
QIc	m <sup>3</sup> /zi	8211,38
	l/s	95,04
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	7516,72
	l/s	87,00
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	10816,08
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	10466,4
An de perspectiva		2053

### Lucrari existente

#### Gospodarie de apa

Sistemul de distributie al apei potabile este mixt cu un inel central din care pleaca mai multe ramificatii si este organizata datorita conditiilor de relief pe 2 zone de presiune:

- Zona I de presiune – formata din teritoriul cuprins intre cotele 278,00 mdMN si maxim 312,00 mdMN reprezentand peste 80% din intravilanul orasului. Reteaua zonei este alimentata direct de la statia de tratare apa prin intermediul a doua artere principale Dn 600 mm, avand 2 rezervoare de capat, pentru compensare si incendiu, de cate 5000 mc (in nord – str. George Cosbuc, respectiv in sud-est – str. Libertatii). Fiecare rezervor are cota de preaplin 334,33 mdMN si volum de rezerva pentru incendiu de 2330 mc (intre cotele de nivel 330,20 mdMN si 326,60 mdMN);
- Zona II de presiune – situata pe versantii dealurilor din partea nordica a orasului, peste cota de 305-315 mdMN. Rezervorul acestei zone are volumul de 1000 mc, cu cota de preaplin 381,40 mdMN. Rezervorul este alimentat de la statia de pompare situata in incinta rezervorului de 5000 mc (zona nord – str. George Cosbuc). O parte mica din aceasta zona de presiune, marginea superioara nord-estica, este alimentata direct de la conducta Dn 200 mm de evacuare de la rezervor, iar restul prin caminul de rupere de presiune CR.II (cota preaplin cca. 350,50mdMN);

In concluzie, in vederea compensarii varfurilor de consum si asigurarii unei rezerve de apa in sistemul de distributie exista capacitati de stocare care deservesc diferite zone de presiune astfel:

- Rezervor 5000 mc (suprateran, din beton), amplasat pe str. George Cosbuc, cu rol de inmagazinare-compensare si asigurarea volumului de apa necesar zonei a-II-a de presiune, prin pompare in rezervorul de 1000 mc (str. Pomilor) si rezerva intangibila pentru stingerea incendiilor ;
- Rezervor 5000 mc (suprateran, din beton), amplasat in strada Libertatii avand rol de inmagazinare-compensare;
- Rezervor 200 mc (metalic, suprateran) amplasat in Bobohalma;

In incinta rezervorului de apa din str. George Cosbuc mai este amplasata o statie de pompare care alimenteaza rezervorul avand V= 200 mc din satul Bobohalma, ZAA Tarnaveni-Bobohalma. Statia de pompare este exploatata in regim automat, fara personal de supraveghere, pornirea si oprirea pompelor se



realizeaza pe baza nivelului apei din rezervorul de apa de 200 mc, transmis prin sistemul de telesemnalizare. In incinta rezervorului de apa  $V=5000$  mc, din str. Libertatii este amplasata o statie de pompare care alimenteaza rezervorul de compensare avand  $V= 400$  mc din UAT Bagaciu, ZAA Tarnaveni-Bagaciu.

Pompele sunt montate intr-un container. Functionarea pompelor este automata, in functie de nivelul apei in rezervorul de 400 mc. Statia de pompare este alimentata cu energie electrica din rețeaua existenta de langa amplasamentul rezervorului de 500 mc.

Rezerva totala atinge cca. 11200 mc. Rezervoarele sunt amplasate in incinte imprejmuite si adiacent cuprind camere de vane pentru manevre.

In cadrul Volumului II – Anexe, Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca rezerva de inmagazinare actuala acopera este suficienta pentru necesarul estimat cel putin pentru zona de alimentare cu apa.

Pe conductele de refulare ale statiilor de pompare din incinta gospodariilor de apa sunt prevazute debitmetre, astfel:

- Statia de pompare din incinta rezervorului  $V= 5000$  mc, amplasat pe str. Libertatii, pentru a masura debitul tranzitat spre rezervorul avand capacitatea  $V= 400$  mc din UAT Bagaciu;
- Statia de pompare din incinta rezervorului  $V= 5000$  mc, amplasat pe str. George Cosbuc, pentru a masura debitul tranzitat spre rezervorul avand capacitatea  $V= 200$  mc din satul Bobohalma;
- Statia de pompare din incinta rezervorului  $V= 5000$  mc, amplasat pe str. George Cosbuc, pentru a masura debitul tranzitat spre rezervorul avand capacitatea de 1000 mc, din Tarnaveni;

#### Statii de pompare:

- SP pentru zona II de presiune – amplasata in incinta rezervorului de 5000 mc din str. George Cosbuc, este echipata cu (2a+1r) pompe tip MVI-3204, avand urmatoarele caracteristici:  $Q= 31,1$  mc/h,  $H=53,7$  mCA,  $P=7,5$  kW fiecare. Pompele sunt echipate cu convertizor de frecventa;
- SP pentru sat Bobohalma – amplasata in incinta rezervorului  $V=5000$  mc din str. George Cosbuc – este echipata cu (1a+1r) pompe Wilo, tip HELIX V1616, avand caracteristicile:  $Q=20$  mc/h,  $H_{max}=250$  mCA,  $P=11$  kW fiecare. Pompele sunt echipate cu convertizor de frecventa;
- SP pentru UAT Bagaciu – amplasata in incinta rezervorului  $V=5000$  mc din str. Libertatii – este echipata cu (2a+1r) pompe, avand caracteristicile  $Q=15$  mc/h,  $H_{max}=140$  mCA,  $P=9,7$  kw fiecare;
- SP Horea pentru rețeaua de distributie Tarnaveni– amplasata pe str. Horea (Tarnaveni) – echipata cu (1a+1r) pompe tip DAB, avand caracteristicile:  $Q=2-8,5$  mc/h,  $H_{max}=98$  mCA,  $P=3$  kW, fiecare. Pompele sunt echipate cu convertizor de frecventa;
- SP 8 Martie pentru rețeaua de distributie Tarnaveni – amplasata la intersectia dintre str. 8 Martie si Viticultorilor (Tarnaveni) – echipata cu (2a+1r) pompe Wilo, avand caracteristicile :  $Q=16$  mc/h,  $H=55$  mCA,  $P=4$  kW fiecare. Pompele sunt echipate cu convertizor de frecventa.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie apa potabila are po lungime totala de cca. 73,18 km, si este realizata din conducte din otel, PVC si PIED cu diametre cuprinse intre 50 ÷ 600 mm.

Sistemul este sub presiune tot timpul si este alimentat atat direct, prin pompare de la statia de tratare a apei potabile, cat si gravitational, prin intermediul rezervoarelor de compensare si de trecere.

Tabel 4.2.5-22 – Retea de distributie – Municipiul Tarnaveni

Nr.crt.	Strada / cartier	Caracteristici tehnice		
		Material	Dn (mm)	L (ml)
1	1 Decembrie 1918	OL / Fn	300/100	1200
2	1 Iunie	OL	100	330
3	1 Mai	PE	110	200

Nr.crt.	Strada / cartier	Caracteristici tehnice		
		Material	Dn (mm)	L (ml)
4	22 Decembrie	OL / PE	219/110	1310
			63	78
5	Albinei	PE	110	233
6	Aleea A	Fn	100	110
7	Aleea B	Fn	100	100
8	Aleea Garii	PE	180	404
9	Armatei	OL / PE	400/219	3350
			110/180	
10	Aviatiei	PE	90	460
11	Avram Iancu	PE	225	4530
12	Bailor	PE	63	200
13	Baltii	PE	110	182
14	Lt. V. Milea	PE	63	170
15	Bazinului	OL	219	250
16	Bradului	PE	110	735
17	Dr. Romul Boila	PE	110	180
19	Mica	PE	63	550
20	9 Mai	PE	110	323
21	Cart. Livezii	OL	80	200
22	Cerbului	OL	150	270
23	Campului	PE	110	320
24	Codrului	OL	100	870
25	Cooperatiei	PE	63	270
26	Crangului	PE	110	275
27	Crinului	PE	110	140
28	Crizantemei	PE	110	61
29	CFR - lui	Fn / PE	100/90/40	690
30	Dealului	PE	90	330
31	Dezrobirii	OL	150	425
32	Digului	PE	100	480
33	Victor Babes	OL/PE	400/140/110/63	1140
34	Dumbravei	PE	110	66
35	Eternitatii	PE	225	350
36	Fabricii	PE	90	400
37	Fagului	OL	100	180
38	Frasinului	PE	63	150
39	Frumoasa	OL/PE	400/110	635
40	Garoafei	PE	110	520
41	G. Cosbuc	Fn/PE	350/90	1370
42	Gorunului	PE	110	280
43	Gradinilor	PE	63	400
44	Grivitei	OL	50	220
45	G. Enescu	PE	100	310
46	Horea	PE	110/63	1097
47	Industriei	OL / PE	600/110	500
48	Infratirii	OL	100	550
49	Izvor	OL	50	120
50	Lacramioarei	PE	110	276
51	Lebedei	OL	150/219	500

Nr.crt.	Strada / cartier	Caracteristici tehnice		
		Material	Dn (mm)	L (ml)
52	Libertatii	OL	400/65	725
53	Liliacului	PE	110	781
54	Livezii	PE	110	450
55	Luncii	PE	110	135
56	Pref. V. Moldovan	OL/PE	400/150/110	2240
57	Macesului	OL	80	290
58	Martisor	PE	90	200
59	Melodiei	OL	50	220
60	Marinei	PE	100	230
61	Marasesti	PE	90	180
62	Macului	OL	100	230
63	Mesteacanului	PE	110	240
64	Mierlei	PE	40	80
65	Mioritei	OL/Fn	150/100	430
66	Morii	OL/PE	80/63	550
67	Movilei	PE	110	498
68	Mihai Eminescu	OL / PE	180/110	1140
69	Narciselor	OL	219	330
70	Nicolae Balcescu	OL/PE	150/63	400
			65	30
71	O. Goga	PE	110	355
72	Pacii	PE	110	885
PE	Paltinis	PE	110	560
74	Pandurilor	PE	110	510
75	Partizanilor	PE	100	700
76	Pasaj carbid	PE	63	110
77	Pasaj clor	OL	50	130
78	Petru Maior	OL	150/219	640
79	Pinului	OL	100	80
80	Plevnei	PE	110	358
81	Plopilor	OL	100	630
82	Plugarilor	PE	110	950
83	Pomilor	OL/PE	219/90	700
84	Pompelor	Fn	100	320
85	Pompierilor	PE	110	220
86	Porumbeilor	PE	110	200
87	Ghe. Manoiu	Fn/OL	100	130
88	Primaverii	OL	50	140
89	Progresului	PE	110/90	280
90	Piata Obor	OL	100	260
91	Piata Primariei	PE	225 / 110	240
92	P-ta Trandafirilor	OL/Fn	100/150	400
93	Rampeii	OL	325	1125
94	Recoltei	OL/PE	100/110	450
95	Republicii	Fn/OL/	100/180/	2225
		PE	250/400	
96	Riului	OL	80	150
97	Rozelor	PE	110	257
98	Salcimilor	OL	80/400	300

Nr.crt.	Strada / cartier	Caracteristici tehnice		
		Material	Dn (mm)	L (ml)
99	Salviei	PE	110	300
100	Scolii	OL/PE	325/90	400
101	Secerii	OL	50	120
102	Soimilor	OL/Fn	400/325/100	2025
103	Stadionului	OL	150	410
104	Sticlarilor	OL	100	230
105	Stelelor	PE	63/110	207
106	Teilor	PE	110	176
107	Timisului	OL	100	130
108	Tineretului	OL	100	410
109	Tirnavei	PE	110	100
110	Toamnei	OL	100	80
111	Tractoristilor	OL	100	260
112	Turnisor	PE	110	180
113	Tutunului	OL	100	200
114	Urcusului	OL	150	50
115	Vadului	OL	50/100	500
116	Victoriei	Fn/PE	100/180	700
117	Viilor	PE	110	440
118	Viitorului	PE	110	267
119	Viticulturilor	PE	110	544
120	Zefirului	PE	110	510
121	Zorilor	OL/PE	100/110/63	900
122	8 Martie	OL	110/219	350
123	Ciocirliei	PE	110	450
124	Colonia A. Iancu	PE	90	240
125	cart. 1 Decembrie 1918	PE	110	1500
126	cart. Viitorului	OL/Fn	100	420
127	cart. Pacii	PE	110	269
128	cart. Soimilor-Balcescu	OL	100	300
129	cart. Soimilor - Piata	PE	110	390
130	cart. Victoriei	PE	110	400
131	cart. Tineretului	PE	110	250
132	cart. Aleea Garii	PE	110/160	220
133	cart. Frumoasa	OL/PVC	100	240
134	cart. G. Enescu	PE	110	420
135	cart. Republicii, bl.74	OL	100	120
136	cart. Zorilor	OL	100	420
137	cart. Armatei	PE	110	1155
138	1 Dec.1918, bl.26	OL	100	100
139	Republicii, bl.52/54	OL	100	270
140	Blocurile Ghe. Manoiu	OL	50	100
141	Retea Custelnic	PE	110/63	1970
143	Alimentare R - 1000 mc	Fn	350	300
144	Distributie R - 1000 mc	OL	219/100	400
145	Alim.R - 5000 - Cosbuc	OL	325	1200
146	Retea trnsp. Dn-600 mm	OL	600	1120
147	Rindunelelor	PE	110	264
148	cart. Livezii (Baragan )	Fn	80	200

Numarul de bransamente este de 5.037 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II – Anexe, Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

Pe sistemul de distributie sunt monitorizate:

- Debite distributie;
- Presiunea apei pe retea;
- Calitatea apei distribuite.

Masurarea debitelor de apa distribuite la consumatori se face cu contoare de apa.

La nivelul zonal Tarnaveni, pe sistemul de distributie apa potabila s-a implementat un sistem de control si supervizare a urmatoarelor puncte de masura:

- Puncte de masura presiune:
  - SP de pe str. George Cosbuc spre rezervor 1000 mc;
  - SP de pe str. George Cosbuc spre rezervor 200 mc (Bobohalma);
  - SP de pe str. 8 Martie;
  - Str. Avram Iancu spre UAT Adamus;
  - SP str. Horea;
  - Str. Prefect Vasile Moldovan spre UAT Ganesti;
  - Str. Dezrobirii;
  - Str. Plugarilor;
  - Str. Livezii;
  - Str. Paltinis;
  - Str. Armatei.
- Masurare debite:
  - Str. Avram Iancu spre UAT Adamus – debitmetru mecanic Dn 100 mm;
  - Str. Prefect Vasile Moldovan spre UAT Ganesti – debitmetru mecanic Dn 100 mm;
  - La rezervorul de capacitate 5000 mc amplasat pe str. Libertatii spre UAT Bagaciu (aval statie de pompare care deservește Bagaciu) – debitmetru electromagnetic;
  - Statia de pompare de pe str. George Cosbuc spre rezervor de capacitate 200 mc Bobohalma – debitmetru electromagnetic;
  - Statia de pompare de pe str. George Cosbuc spre rezervorul de capacitate 1000 mc – debitmetru electromagnetic.

Punctele de monitorizare sunt integrate in sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul statiei de tratare si la sediul Compania Aquaserv SA Targu Mures. Aplicatia SCADA realizeaza interfatarea cu toate sistemele si echipamentele existente. In prezent infrastructura necesara functionarii SCADA este in curs de implementare, urmand ca aceasta sa fie functionala in viitorul apropiat.

Monitorizarea calitatii apei potabile distribuite se realizeaza prin intermediul laboratorului din cadrul Compania Aquaserv SA Targu Mures, conform programului de monitorizare aprobat de Directia de Sanatate Publica.

#### Deficiente

Pierderi mari de apa datorate starii avansata de uzura a retelei de distributie.

#### **Localitatea Bobohalma UAT Tarnaveni**

##### **Conducte de transport apa potabila**

Localitatea Bobohalma se alimenteaza din sistemul centralizat de alimentare cu apa potabila a Municipiului Tarnaveni, prin intermediul conductei de aductiune realizata din tuburi din PEID cu diametrul de  $\Phi 140$  mm, avand o lungime de  $L = 8200$  m.

Transportul apei potabile se realizeaza prin pompare din rezervorul de inmagazinare avand un volum de 5000 mc, amplasat pe strada George Cosbuc (localitatea Tarnaveni), la rezervorul de inmagazinare-compensare al localitatii Bobohalma avand capacitatea de 200 mc.

Pe conducta de refulare a grupului de pompare este montat un debimetru pentru monitorizarea volumelor de apa prelevata, asa cum este mentionat si la capitolul "4.2.9.2.2 Retea de distributie - ZAA Tarnaveni" din prezenta documentatie.

Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

**Gospodaria de apa**

**Gospodaria de apa din Bobohalma** este compusa dintr-un rezervor de inmagazinare cu volumul  $V=200$  mc, pus in functiune in anul

Rezervorul este metalic, suprateran, amplasat pe deal, la o cota care permite distributia gravitationala a apei in localitatea Bobohalma.

Tabel 4.2.5-23 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – localitatea Bobohalma

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Bobohalma	200	1	Metalic /Suprateran

Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

**Retea de distributie**

Reteaua de distribuie este realizata din conducte de PEID PE 80 De 63 ÷ De 110 mm, cu presiunea nominala PN6, de tip ramificat, cu fuctionare gravitationala, presiunea fiind asigurata de rezervorul de acumulare de 200 mc, si are o lungime totala de 8600 m.

Reteaua de distributie asigura debitul de incendiu de 5 l/s.

Numarul de bransamente este de 497 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

In cadrul Volumului II – Anexe, Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distribuitie.

Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

**Localitatea Botorca UAT Tarnaveni**

In prezent, localitatea Botorca nu dispune de sistem centralizat de alimentare cu apa. Sursa de apa pentru locuitorii localitatii o reprezinta fantanile individuale (puturi sapate), iar apa din aceste fantani nu corespunde din punct de vedere calitativ prescriptiilor legale privind potabilitatea apa destinata consumului.

Conform autoritatilor locale, in localitatea Botorca sunt in curs de executie investitii in domeniul apei si canalizarii (din alte fonduri).

**Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

**Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Tarnaveni:

Tabel 4.2.5-24 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Reteaua de distributie din Municipiul Tarnaveni se afla intr-o stare avansata de uzura si implicit pierderi mari de apa, deficianta ce va fi rezolvata prin alte fonduri

#### 4.2.5.2 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Bagaciu

UAT Bagaciu nu face parte din Aria de Proiect dar este operat de Aquaserv si intra in componenta sistemului zonal Tarnaveni la care se vor conecta prin proiect localități noi. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea debitelor si capacitatilor de transport necesare in orizontul proiectului.

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA TARNAVENI - BAGACIU	UAT	Localitate
	BAGACIU	Bagaciu Delenii

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Comuna Bagaciu se alimenteaza din sistemul centralizat de alimentare cu apa potabila a Municipiului Tarnaveni, si anume prin pompare din rezervorul V=5000 mc, amplasat pe strada Libertatii, localitatea Tarnaveni, din ZAA Tarnaveni.

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	2548	2460
Populatia conectata	locuitor	1598	1542
Rata de conectare	%	63%	63%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	1.598	1.542
	%	62,7%	62,7%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-25 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Bagaciu

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
----	----------	-----------	--------	---------	-----	-------	-------



	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	3.568	3.522	5.344	3.860	3.612	5.592	
<b>2022</b>	3.789	3.943	5.244	4.268	4.673	6.652	
<b>2023</b>	4.099	4.046	6.139	4.434	4.149	6.424	
<b>An</b>	<b>Iulie</b>	<b>August</b>	<b>Septembrie</b>	<b>Octombrie</b>	<b>Noiembrie</b>	<b>Decembrie</b>	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	3.725	3.757	4.085	8.298	3.700	3.704	<b>59.206</b>
<b>2022</b>	4.621	3.705	4.255	6.078	5.171	3.766	<b>57.841</b>
<b>2023</b>	4.279	4.316	4.693	9.532	4.250	4.255	<b>63.911</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara a anului 2020 (luna iunie) iar valoarea maxima s-a inregistrat in luna Octombrie a anului 2021.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-26 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Bagaciu

<b>U.M.</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
m <sup>3</sup> /an	39.512	38.943	42.067	45.182	42.704	47.066
m <sup>3</sup> /zi	108,25	106,69	115,25	123,79	117,00	128,95

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.5-27 – Consumul curent de apa in 2023– Bagaciu

<b>Consum de apa</b>	<b>Unitate de masura</b>	<b>Valoare</b>
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	43.355,16
	m <sup>3</sup> /zi	118,78
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	3.711,00
	m <sup>3</sup> /zi	10,17
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	47.066,16
	m <sup>3</sup> /zi	128,95
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	74,35

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

**Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la distributie au fost utilizate datele de la Operator.

ANUL	BALANTA APEI - Bagaciu			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 63911 mc/an	Consum Autorizat 47301 mc/an 74,01%	Consum autorizat facturat 47066 mc/an 73,64%	Consum contorizat facturat 47066 mc/an 73,64%	Apa profitabila 47066 mc/luna 73,64%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 235 mc/an 0,37%	Consum contorizat nefacturat 235 mc/an 0,37%	Apa neprofitabila 16845 mc/luna 26,36%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 16610 mc/an 25,99%	Pierderi aparente 3074 mc/an 4,81%	Consum neautorizat 1426 mc/an 2,23%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1647 mc/luna 2,6%	
		Pierderi reale 13536 mc/an 21,18%	Pierderi preaplin rezervoare 235 mc/an 0,37%	
			Pierderi conducte aductiune 437 mc/an 0,68%	
			Pierderi conducte distributie 5696 mc/an 8,91%	
			Pierderi bransamente 7168 mc/an 11,22%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-59 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Bagaciu – anul 2023

Consumul autorizat nefacturat nu depaseste 1% fiind datorat in principal spalarilor de conducte si rezervoare amplasate pe reseaua de distributie.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial

### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 12.864 \text{ m}^3/\text{an} = 60,45 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,558$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 605,79 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,168$

unde:  $EI = 1$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.5-28 - Starea rețelei de distribuție – Bagaciu

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	26,36%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, doar planificare in vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	605,79	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ELI	0,17	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ILI	1,56	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
		A (WBI)	Eforturile pentru reducerea pierderilor sunt considerate bine gestionate și eficiente, iar orice îmbunătățire trebuie să fie evaluată pentru a asigura o utilizare economică a resurselor Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta.
l/racord/zi	60,45	A (WBI)	Eforturile pentru reducerea pierderilor sunt considerate bine gestionate și eficiente, iar orice îmbunătățire trebuie să fie evaluată pentru a asigura o utilizare economică a resurselor Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta.

Sistemul de apă se confruntă cu unele provocări în ceea ce privește pierderile de apă și eficiența operațională. Cu implementarea unor măsuri specifice de reducere a pierderilor și de optimizare a gestionării resurselor, este posibil să se îmbunătățească performanța sistemului și să se asigure o utilizare mai eficientă și sustenabilă a resurselor de apă.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 74,4 l/om zi cât este în prezent.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### **Evoluția prognozată a pierderilor de apă**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 62,7% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spalări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,37% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,97% din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - ILI pentru lucrările noi (rețele și racorduri) nu va depăși valoarea de 1,56. În funcție de valoarea ILI și a pierderilor unitare (pe m de presiune și branșament sau lungime de conductă de distribuție) utilizate și în cadrul formulei UARL a fost calculat CARL pentru lucrările noi implementate în 2030;
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI în anul 2030 de 1,64 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 26,12 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2030 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 2,10 iar NRW, 29,22% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;

- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.5-29 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Bagaciu

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	175,10	179,39	195,13
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	46,15	46,85	57,03
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	26,36%	26,12%	29,22%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	35,24	37,01	47,46
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	%	60,45	63,48	81,40
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	l/brans./zi	1,56	1,64	2,10

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	2.548	2.490	2.475	2.460	2.363	2.277	2.194	2.109	2.055
Populatie conectata	per s.	1.598	1.561	1.552	1.542	1.482	1.428	1.376	1.322	1.288
Consum specific de apă casnică	l/o m zi	74,4	77,6	78,4	79,2	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	43.355	44.208	44.399	44.584	45.189	45.483	45.776	45.962	45.971
	m <sup>3</sup> / zi	119	121	122	122	124	125	125	126	126
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	3.711	3.637	3.619	3.601	3.794	3.963	4.140	4.324	4.438
	m <sup>3</sup> / zi	10	10	10	10	10	11	11	12	12
Consum total de apă	m <sup>3</sup> / an	47.066	47.845	48.018	48.185	48.983	49.446	49.916	50.286	50.409

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
(Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / zi	129	131	132	132	134	135	137	138	138
NRW	m <sup>3</sup> / an	16.845	16.991	17.027	17.064	17.908	18.715	19.523	20.330	20.815
	m <sup>3</sup> / zi	46	47	47	47	49	51	53	56	57
	%	26,4%	26,2%	26,2%	26,2%	26,8%	27,5%	28,1%	28,8%	29,2%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	63.911	64.836	65.045	65.249	66.891	68.161	69.439	70.616	71.224
	m <sup>3</sup> / zi	175	178	178	179	183	187	190	193	195

Tabel 4.2.5-30 - Prognoza cerinței viitoare de apă – Bagaciu

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitul arătat are în componența debitelor caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.5-31 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă – Bagaciu

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	328,82
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	427,46
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	49,92
QIc	m <sup>3</sup> /zi	587,54
	l/s	6,80
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	537,84
	l/s	6,22
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	1401,84
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1378,1
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrări existente**

#### **Conducte de transport apă potabilă**

Transportul apei potabile de la rezervorul de înmagazinare V= 5000 mc, la rezervorul de înmagazinare-compensare al comunei Bagaciu având capacitatea V= 400 mc, se realizează printr-o conductă de aducțiune alcătuită din tuburi din PEID cu diametrul de De 160 mm, având o lungime de L = 7980 m, astfel:

- PE 80 de 160 mm, PN 16 bari, L = 4980 m;
- PE 80 de 160 mm, PN 10 bari, L = 2300 m;
- PE 80 de 160 mm, PN 16 bari, L = 700 m.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

### **Gospodăria de apă**

**Gospodaria de apa din comuna Bagaciu** este compusa dintr-un rezervor de inmagazinare cu volumul  $V=400$  mc.

Rezervorul de inmagazinare este metalic, suprateran, amplasat pe coama dealului, intre localitatile Bagaciu si Delenii, la o cota care permite distributia gravitationala a apei in cele 2 localitati.

Tabel 4.2.5-32 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – UAT Bagaciu

Gospodarie de apa amplasament	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Intre localitatile Bagaciu si Delenii	400	1	Metalic /Suprateran

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### Retea de distributie

Reteaua de distribuie este

Reteaua de distribuie este realizata din conducte de PEID PE 80 De 63 ÷ De 125 mm, cu presiunea nominala PN6, de tip ramificat, cu functionare gravitationala, presiunea fiind asigurata de rezervorul de acumulare de 400 mc, si are o lungime totala de 18620 m, astfel:

- Localitatea Bagaciu – L = 7380 m (26 hidranti de incendiu si 291 bransamente);
- Localitatea Deleni – L = 11240 m (26 hidranti de incendiu si 263 bransamente);

Reteaua asigura debitul de incendiu de 5 l/s.

Numarul de bransamente este de 554 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

In cadrul Volumului II – Anexe, Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Tarnaveni-Bagaciu:

Tabel 4.2.5-33 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Bagaciu

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente



Nr crt.	Componente	Deficiente principale
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.5.3 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Adamus

UAT Adamus nu face parte din Aria de Proiect, nu este operat de Aquaserv, dar intra in componenta sistemului zonal Tarnaveni. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea debitelor si capacitatilor de transport necesare in orizontul proiectului.

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA TARNAVENI - ADAMUS	UAT	Localitate
	ADAMUS	Adamus
		Cornesti
		Craiesti
		Dambau

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate pentru UAT Adamus, dar nu opereaza sistemul de alimentare cu apa existent in acest UAT. Sistemul de alimentare cu apa este in curs de preluare ca catre Operatorul Regional Aquaserv, preluare ce va fi finalizata pana la sfarsitul anului 2026 .

Sursa de apa potabila este statia de tratare din Tarnaveni, iar apa potabila este prelevata din sistemul centralizat de alimentare cu apa potabila a Municipiului Tarnaveni, respectiv prin intermediul unui bransament Dn 200 mm la conducta de distributie existenta, amplasat la intersectia str. Avram Iancu cu str. 11 Iunie din municipiul Tarnaveni.

Din conducta de aductiune a apei potabile pentru comuna Adamus se alimenteaza si consumatorii din municipiul Tarnaveni existenti pe traseul acestei conducte.

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Tarnaveni.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018-2021 este prezentata in tabelul urmatoar:

Tabel 4.2.5-34 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Adamus

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2018	6.248	6.395	7.637	6.705	7.092	8.981	
2019	7.440	7.394	9.216	7.732	7.484	9.464	
2020	8.563	8.717	10.018	9.042	9.447	11.426	
2021	7.863	7.810	9.903	8.198	7.913	10.188	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	

	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2018</b>	7.042	6.167	6.693	8.439	7.567	6.226	<b>85.192</b>
<b>2019</b>	7.597	7.629	7.957	12.170	7.570	7.574	<b>99.227</b>
<b>2020</b>	9.395	8.479	9.029	10.852	9.945	8.541	<b>113.454</b>
<b>2021</b>	8.043	8.080	8.457	13.296	8.014	8.022	<b>105.787</b>

**Sursa:** Primaria Adamus

Se observa ca volumul mediu lunar, in functie de an, se regaseste in lunile mai (2020), iulie (2018), septembrie (2019 si 2021) iar valoarea maxima s-a inregistrat in lunile: iunie(2018),octombrie (2019 si 2021) si iunie in anul 2020.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-35 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Adamus

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	67.675	77.560	89.261	84.205	92.507	100.909
m <sup>3</sup> /zi	185	212	245	231	253	276

**Sursa:** Primaria Adamus

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.5-36 – Consumul curent de apa in 2023–Adamus

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	96.111,22
	m <sup>3</sup> /zi	263,32
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	4.798,00
	m <sup>3</sup> /zi	13,15
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	100.909,22
	m <sup>3</sup> /zi	276,46
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	66,90

**Sursa:** Primaria Adamus

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie au fost utilizate datele de la Primaria.

ANUL	BALANTA APEI - Adamus			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 123818 mc/an	Consum Autorizat 102010 mc/an 82,39%	Consum autorizat facturat 100909 mc/an 81,50%	Consum contorizat facturat 100909 mc/an 81,50%	Apa profitabila 100909 mc/luna 81,50%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 1101 mc/an 0,89%	Consum contorizat nefacturat 1101 mc/an 0,89%	Apa neprofitabila 22908 mc/luna 18,50%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 21807 mc/an 17,61%	Pierderi aparente 5207 mc/an 4,21%	Consum neautorizat 1877 mc/an 1,52%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 3330 mc/luna 2,7%	
		Pierderi reale 16600 mc/an 13,41%	Pierderi preaplin rezervoare 1514 mc/an 1,22%	
			Pierderi conducte aductiune 288 mc/an 0,23%	
			Pierderi conducte distributie 5099 mc/an 4,12%	
			Pierderi bransamente 9700 mc/an 7,83%	

**Sursa:** Primaria Adamus

Figura 4.2-60 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Adamus- anul 2023

Consumul autorizat nefacturat depaseste 1% fiind datorat in principal spalarilor de conducte si rezervoare amplasate pe reseaua de distributie ar trebui sa fie gestionat maibine..

Ponderea pierderilor aparente arata o gestionare relativ buna a sistemului de distributie din punct de vedere comercial, care ar mai putea fi imbunatatita

Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 14799 \text{ m}^3/\text{an} = 28,89 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,29$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 437,86 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,121$

unde:  $EI = 1$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.5-37 - Starea rețelei de distribuție – Adamus

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	18,50%	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, doar planificare in vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	437,87	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ELI	0,12	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ILI	1,30	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
		A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta
l/racord/zi	28,9	A (WBI)	Suplimentarea eforturilor de reducere a pierderilor poate fi neeconomică. Este necesara o analiza atenta pentru identificarea imbunatatirii raportului cost-eficienta

Sistemul de apă se confruntă cu unele provocări în ceea ce privește pierderile de apă și eficiența operațională. Cu implementarea unor măsuri specifice de reducere a pierderilor și de optimizare a gestionării resurselor, este posibil să se îmbunătățească performanța sistemului și să se asigure o utilizare mai eficientă și sustenabilă a resurselor de apă.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

#### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 66,9 l/om zi cât este în prezent.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spălări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,5% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,45% din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - valoare ILI în anul 2030 de 1,35 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 14,93 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant până în 2030 și apoi ușor crescător până în 2053 datorită vitezei de degradare a stării lucrărilor în raport cu reacția managerială posibilă a operatorului. În medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maximum 2% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,73 iar NRW, 16,41% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendința de scădere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care rămâne constantă în calculul UARL de perspectivă.
- Volumul anual distribuit și NRW pentru anii de perspectivă au rezultat prin însumarea componentelor obținute așa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apă la distribuție realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei*.

Tabel 4.2.5-38 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru rețeaua de distribuție – Adamus

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	339,23	465,29	489,35
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	62,76	69,46	80,29
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	18,50%	14,93%	16,41%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	40,55	48,65	62,40
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	28,90	25,65	32,89
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,30	1,35	1,73

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2051 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.5-39 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Adamus

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.989	4.847	4.818	4.787	4.627	4.459	4.297	4.129	4.024
Populatie conectata	pers.	3.936	4.760	4.818	4.787	4.627	4.459	4.297	4.129	4.024
Consum specifice de apă casnică	l/om zi	66,9	76,3	78,1	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	96.111	132.489	137.395	139.780	141.124	142.055	142.989	143.515	143.570
	m <sup>3</sup> /zi	263	363	376	383	387	389	392	393	393
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	4.798	4.679	4.656	4.697	4.906	5.124	5.352	5.591	5.739
	m <sup>3</sup> /zi	13	13	13	13	13	14	15	15	16
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	100.909	137.168	142.050	144.477	146.029	147.179	148.341	149.106	149.308
	m <sup>3</sup> /zi	276	376	389	396	400	403	406	409	409
NRW	m <sup>3</sup> /an	22.908	24.655	25.004	25.354	26.212	27.071	27.930	28.789	29.304
	m <sup>3</sup> /zi	63	68	69	69	72	74	77	79	80
	%	18,5%	15,2%	15,0%	14,9%	15,2%	15,5%	15,8%	16,2%	16,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	123.818	161.823	167.055	169.831	172.242	174.250	176.271	177.895	178.613
	m <sup>3</sup> /zi	339	443	458	465	472	477	483	487	489

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-40 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Adamus

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	534,57
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	694,94
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	70,17
QIc	m <sup>3</sup> /zi	897,98
	l/s	10,39
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	822,01
	l/s	9,51
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	1800
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1596,0
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### **Sursa**

Sursa de apa potabila este statia de tratare din Tarnaveni, iar apa potabila este prelevata din sistemul centralizat de alimentare cu apa potabila a Municipiului Tarnaveni, respectiv prin intermediul unui bransament la conducta de distributie existenta, amplasat la intersectia str. Avram Iancu cu str. 11 Iunie din minicipiul Tarnaveni.

#### **Deficiente**

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Aductiune**

Bransamentul la reseaua de distributie existenta din Tarnaveni care alimenteaza UAT Adamus este realizat din polietilena de inalta densitate cu diametrul de De 200mm si o lungime de L=2253m. Din aceasta conducta de aductiune a apei potabile pentru comuna Adamus se alimenteaza si consumatorii din municipiul Tarnaveni existenti pe traseul acesteia.

Pe conducta de aductiune la intrarea in localitatea Dambau este amplasat un camin de apometru care contorizeaza intregul volum de apa preluat pentru UAT Adamus.

#### **Deficiente**

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Statii de pompare**

Pentru asigurarea presiunii necesare alimentarii cu apa potabila a rezervoarelor de inmagazinare - compensare din localitatile Cornesti si Dambau exista doua statii de pompare si anume:

- Statia de pompare SP1 amplasata la intrarea in localitatea Dambau utilizata pentru alimentarea cu apa a rezervoarelor V1=V2= 300mc echipata cu (3+1) pompe,
- Statia de pompare SP2 amplasata la intrarea in localitatea Cornesti utilizata pentru alimentarea cu apa a rezervoarelor V3= 400mc echipata cu (3+1) pompe,

#### **Rezervoare de inmagazinare - compensare**



Pentru inmagazinarea apei potabile exista trei rezervoare care asigura rezerva de compensare orara si rezerva de incendiu astfel:

- doua rezervoare metalice amplasate suprateran in localitatea Dambau avand  $V1=V2=300\text{mc}$  din care se alimenteaza gravitational localitatile Adamus si Dambau. Rezervoarele au instituita zona de protectie sanitara cu suprafata de 731mp.
- un rezervor metalic amplasat suprateran in localitatea Cornesti avand  $V3=400\text{mc}$  din care se alimenteaza gravitational localitatile Cornesti si craiesti. Rezervorul are instituita zona de protectie sanitara cu suprafata de 225mp.
- Tabel 4.2.5-41 – Rezervoare de inmagazinare - compensare – UAT Adamus

Rezervoare amplasament	Capacitate rezervoare ( $\text{m}^3$ )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Dambau	2 x 300	2	Metalic /Suprateran
Cornesti	400	1	Metalic /Suprateran

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Retea de distributie**

Reteaua de distribuie este realizata din conducte de PEID PE 80 De 63 ÷ De 200 mm, cu presiunea nominala PN6, de tip ramificat, cu functionare gravitationala, presiunea fiind asigurata de rezervoarele de acumulare de 300mc si 400 mc, si are o lungime totala de 33780 m, astfel:

Reteaua asigura debitul de incendiu de 5 l/s.

Numarul de bransamente este de 1026 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

In cadrul Volumului II – Anexe, Anexa 2.2 - Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut in prezent de catre Primaria Adamus urmand sa fie preluat in operare de Operatorul Regional Aquaserv Mures..

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Tarnaveni-Adamus:

Tabel 4.2.5-42 – Deficiente zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Adamus

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
5	Rețeaua de distribuție	Nu prezintă deficiențe

#### 4.2.5.4 Zona de alimentare cu apa Tarnaveni - Mica

Zona de alimentare Tarnaveni – Mica cuprinde urmatoarele localitati:

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SZAA TARNAVENI	Târnăveni -Mica	MICA	Mica
			Abus
			Capâlna de Sus
			Ceuas
			Deaj
			Haranglab
			Somostelnic*
		BAHNEA	Bahnea
			Bernadea
			Cund
			Daia*
			Gogan
			Idiciu*
			Lepindea*

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

#### Legenda:

In prezent localitatile UAT-urile Mica si Bahnea componente ale Zonei de alimentare cu apa Tarnaveni – Mica, nu dispun de sistem centralizat de alimentare cu apa si nici nu au in curs de executie nici un fel de investitie in domeniul alimentarii cu apa. Prin prezentul proiect se va realiza alimentarea cu apa pentru o parte din localitatile acestor UAT-uri si vor fi operate de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures.

In UAT Bahnea exista un proiect pe programul Anghel Saligny pentru o parte din reseaua de distributie aferenta localitatilor Bahnea si Bernadea si integral pentru localitatile Cund si Gogan.

Sursa de apa pentru locuitorii comunelor fara sistem o reprezinta fantanile individuale (puturi sapate), iar apa din aceste fantani nu corespunde din punct de vedere calitativ prescriptiilor legale privind potabilitatea apa destinata consumului.

#### UAT MICA

##### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,3 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 80 l/om zi la nivelul anului 2030.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul rețelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distributie (spalari rețele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,37% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 2,99% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,30 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 26,30 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 30,05% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
- Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.5-43 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Mica

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	517,05	567,57
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	135,97	170,57
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	26,30%	30,05%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	108,90	139,66
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	77,24	99,05
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie (ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.583	4.480	4.452	4.426	4.251	4.097	3.946	3.794	3.696
Populatie conectata	pers.	-	-	-	4.426	4.251	4.097	3.946	3.794	3.696
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	128.098	129.656	130.522	131.309	131.872	131.867
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	351	355	358	360	361	361
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	10.671	11.146	11.642	12.160	12.702	13.038
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	29	31	32	33	35	36
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	138.769	140.802	142.164	143.469	144.573	144.905
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	380	386	389	393	396	397
NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	49.630	52.375	55.120	57.865	60.610	62.257
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	136	143	151	159	166	171
	%	0,0%	0,0%	0,0%	26,3%	27,1%	27,9%	28,7%	29,5%	30,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	188.399	193.177	197.284	201.334	205.183	207.162
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	516	529	541	552	562	568

Tabel 4.2.5-44 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Mica

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.5-45 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Mica

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	620,02
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	806,03
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	88,55
QIc	m <sup>3</sup> /zi	1046,99
	l/s	12,12
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	958,42
	l/s	11,09
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	2254,32
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1979,5
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

## UAT BAHNEA

### Prognoze ale cerinței de apă

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053 față de 80 l/om zi la nivelul anului 2030.

#### Evoluția prognozată a consumului non-casnic

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### Evoluția prognozată a pierderilor de apă

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanță prognozați care trebuie menținuți în perspectiva la nivelul rețelei de distribuție s-au stabilit pe baza componentelor specifice bilanțelor estimate pentru anii de referință (vezi anexe) considerând următoarele:

- Gradul de conectare a populației va fi de 100% începând cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, instituțional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectivă. Începând cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate și nefacturate cu excepția celor utilizate pentru stingere incendii și întreținere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii rețelei de distribuție (spălări rețele sau rezervoare și consumuri teste sau stins incendii) menținându-se la maxim 0,38% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi menținute la maximum 3,85% din volumul de apă distribuit începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;
- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:

- Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,30 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 24,57% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
- Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2035 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 26,78% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
- Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.

Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior. Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.5-46 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Bahnea

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	222,45	234,77
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	36,06	39,87
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	16,21%	16,98%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	23,49	30,13
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	74,58	95,65
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.5-47 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Bahnea

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	2.200	2.150	2.137	2.124	2.040	1.967	1.894	1.821	1.775
Populatie conectata	per s.	-	-	1.201	2.124	2.040	1.967	1.894	1.821	1.775
Consum specifice de apă casnică	l/o m zi	-	-	78,6	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	34.453	61.473	62.220	62.665	63.025	63.294	63.329
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	94	168	170	172	173	173	174

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	6.392	6.392	6.677	6.974	7.284	7.609	7.810
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	18	18	18	19	20	21	21
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	40.845	67.865	68.897	69.639	70.310	70.903	71.139
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	112	186	189	191	193	194	195
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	6.235	13.163	13.465	13.767	14.070	14.372	14.553
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	17	36	37	38	39	39	40
	%	0,0%	0,0%	13,2%	16,2%	16,3%	16,5%	16,7%	16,9%	17,0%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	47.080	81.028	82.362	83.406	84.380	85.275	85.693
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	129	222	226	229	231	234	235

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelor arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.5-48 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă –Bahnea

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	254,25
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	330,53
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	38,94
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	471,41
	l/s	5,46
Q <sub>I*c</sub>	m <sup>3</sup> /zi	433,96
	l/s	5,02
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /zi	1124,16
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /zi	1125,1
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>



#### 4.2.5.5 Zona de alimentare cu apa ZAA Tarnaveni – Ganesti

UAT Ganesti nu face parte din Aria de Proiect si nu este operat de Aquaserv, dar intra in componenta sistemului zonal Tarnaveni.

Compania Aquaserv S.A. furnizeaza apa potabila la limita de proprietate pentru UAT Ganesti, dar nu opereaza sistemul de alimentare cu apa existent in aceste UAT.

Reteaua de alimentare cu apa aferenta UAT Ganesti este alimentata din sistemul de alimentare cu apa al Municipiului Tarnaveni, dintr-un punct de racord amplasat pe strada str. Prefect Vasile Moldovan.

UAT Ganesti este format din urmatoarele localitati:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA TARNAVENI – GANESTI	UAT	Localitate
	GANESTI	Ganesti
		Paucisoara
		Seuca
		Sub padure

Legenda:

Localitati cu investitii prin prezentul proiect
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare
Localitati fara infrastructura existenta, cu investitii in prezentul proiect doar pentru aductiune
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)

Apa potabila este inmagazinata in 2 rezervoare:

- 1 rezervor cu volumul  $V=15$  mc, amplasat in localitatea Seuca;
- 1 rezervor cu volumul  $V= 400$  mc, amplasat in localitatea Ganesti (din care 10 mc reprezinta rezerva de incendiu).

Lungimea totala a conductei de aductiune si distributie in UAT Ganesti este de  $L=26811$  m, astfel:

- In localitatea Ganesti,  $L=16206$  m;
- In localitatea Seuca,  $L = 7948$  m;
- In localitatea Paucisoara,  $L = 2657$  m.

Pentru sistemul de alimentare cu apa aferent comunei Ganesti, exista un punct de masurare presiune si debit amplasate pe stada Prefect Vasile Moldovan.

#### 4.2.6 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA SANGEORGIU DE PADURE

Sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure va avea urmatoarea configuratie:

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA SANGEORGIU DE PADURE	Sângeorgiu de Padure	SANGEORGIU DE PADURE	Sângeorgiu de Padure
			Bezid*
			Bezidu Nou*
			Lotu*
	Sangeorgiu de Padure-Neaua	NEAUA	Neaua
			Vadaș
			Ghinesti*
			Rigmani*
			Sansimion*
	Sangeorgiu de Padure-Coroisanmartin	VETCA	Sălașuri
			Vețca
			Jacodu
		BALAUSERI	Bălăușeri
			Dumitrești
			Chendu
			Agrișteu
			Filitelnic
			Senereuș
		ZAGAR	Zagar
			Seleuș
		FANTANELE	Fantanele
			Călimănești
			Viforoasa
			Bordosiu
			Cibu*
			Roua*
		NADEȘ	Nadeș
			Tigmandru
			Pipea
			Magherus*
		VIISOARA	Viișoara
			Sântioana*
			Ormeniș*
		COROISANMARTIN	Coroisanmartin
			Coroi
			Odrihei

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
			Șoimuș

\* Sistemele de alimentare cu apa din UAT Sangeorgiu de Padure, Fantanele, Nades si Viisoara, in prezent, sunt sisteme independente dar vor fi preluate in operare AQUASERV si vor face parte din sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure. Fiind sisteme independente vor fi descrise separat chiar daca in viitor vor face parte din zona mentionata anterior.

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent UAT-urile Zagar, Balauseri, Vetca si Neaua, componente ale Zonelor de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure-Balauseri si Neaua nu dispun de sistem centralizat de alimentare cu apa si nici nu au in curs de executie nici un fel de investitie in domeniul alimentarii cu apa. Prin prezentul proiect se va realiza alimentarea cu apa a acestor UAT-uri si vor fi operate de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures.

Sursa de apa pentru locuitorii comunelor o reprezinta fantanile individuale (puturi sapate), iar apa din aceste fantani nu corespunde din punct de vedere calitativ prescriptiilor legale privind potabilitatea apa destinata consumului.

Sistemele de alimentare cu apa din UAT Sangeorgiu de Padure, Fantanele, Nades si Viisoara, sunt sisteme independente, care nu se afla in operarea Aquaserv.

Localitatile Bezid, Bezidu Nou, Cibu, Roua, Magherus, Pipea, Santiona si Ormenis nu au infrastructura de apa existenta si nu au investitii prin prezentul proiect, dar au fost luate in calcul la dimensionarea conductei de aductiune principala Sangeorgiu de Padure – Balauseri- Neaua, aductiune care deservește tot sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.

Pana la sfarsitul anului 2026 sistemele de alimentare cu apa Nades, Fantanele, Sangeorgiu de Padure si Viisoara vor fi preluate in operare de Compania Aquaserv SA Targu Mures si va face parte din Sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.

Sistemele de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure, Fantanele, Nades si Viisoara, fiind sisteme independente vor fi descrise separat, chiar daca in viitor vor face parte din sistemul zonal de alimentare cu apa mentionat anterior.

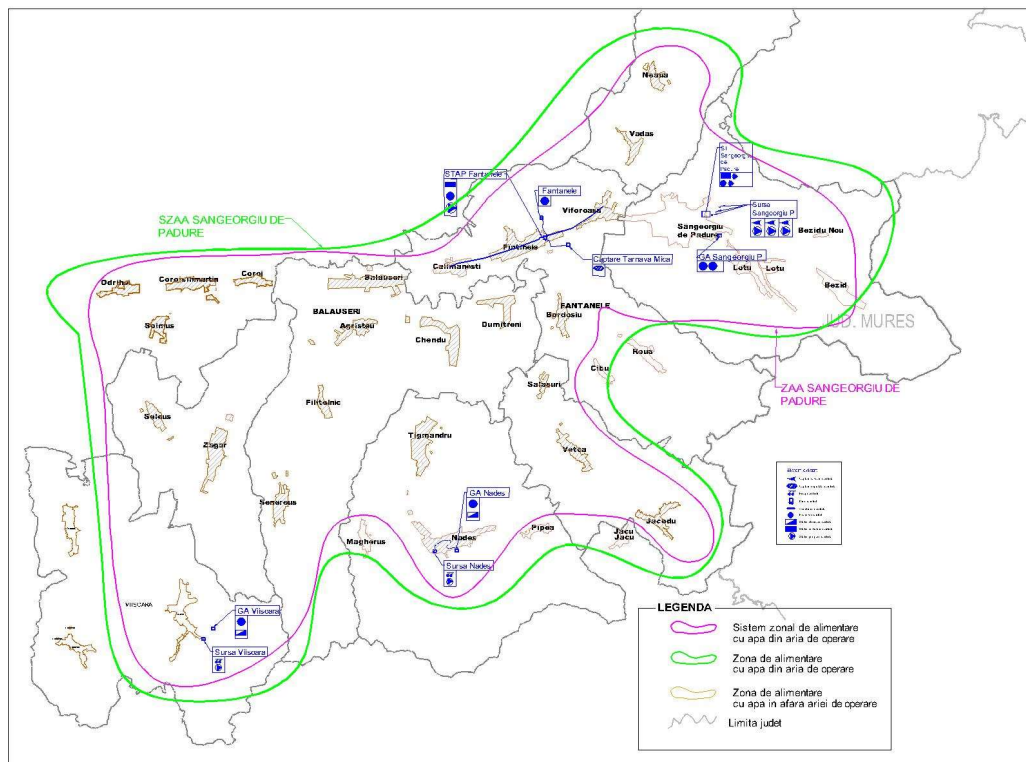


Figura 4.2-61 - Incadrarea în zona a sistemului zonal de alimentare cu apă SZAA Sangeorgiu de Pădure

Indicatorii relevanți privind populația deservită la nivelul sistemului zonal se prezintă astfel:

Tabel 4.2.6-1 – Populația conectată la sistemele de alimentare cu apă

Indicator	u.m	Situație curentă	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populație totală	locuitor	18.334	17.700
Populația conectată	locuitor	6.596	9.445
Rata de conectare	%	36%	53%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populația alimentată cu apă potabilă de o calitate conformă cu normele românești și europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0%	0%

### Calitatea apei brute la sursă

Pentru sistemul zonal de alimentare Sangeorgiu de Pădure se va folosi ca sursă actuală sursa a orasului Sangeorgiu de Pădure și apa brută din lacul Bezid.

### Prognoze ale cerinței de apă

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana 97.7 l/om zi pentru zona rurala si 103.8 l/om zi pentru zona urbana in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie usor crescatoare a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si al micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanta la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul sistemului de alimentare cu apa zonal:

#### Evolutia indicatorilor de performanta

Tabel 4.2.6-2 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat in sistem (volum la sursa)	m <sup>3</sup> /zi	880	2214	2505
2	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	803	2124	2335
3	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	284	599	810

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
4	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	25,71%	24,01%	27,44%
5	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	43	98	132

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-3 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	18.334	17.812	17.700	17.001	16.391	15.786	15.175	14.789
Populatie conectata	pers.	6.596	9.505	17.700	17.001	16.391	15.786	15.175	14.789
Consum specifice de apă casnică	l/om zi	74,7	80,3	80,3	84,9	88,7	92,7	96,8	99,4
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	179.772	278.548	518.776	527.038	530.750	533.918	536.103	536.302
	m <sup>3</sup> / zi	493	763	1.421	1.444	1.454	1.463	1.469	1.469
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	37.875	36.938	66.916	70.253	73.381	76.648	80.060	82.160
	m <sup>3</sup> / zi	104	101	183	192	201	210	219	225
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	217.647	315.486	585.693	597.291	604.130	610.566	616.164	618.462
	m <sup>3</sup> / zi	596	864	1.605	1.636	1.655	1.673	1.688	1.694
NRW	m <sup>3</sup> / an	75.341	86.226	183.688	196.557	206.941	217.326	227.711	233.942
	m <sup>3</sup> / zi	206	236	503	539	567	595	624	641
	%	25,7%	21,5%	23,9%	24,8%	25,5%	26,3%	27,0%	27,4%
Cererea de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	292.988	401.712	769.380	793.847	811.072	827.892	843.875	852.403
	m <sup>3</sup> / zi	803	1.101	2.108	2.175	2.222	2.268	2.312	2.335
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> / an	28.181	29.971	31.246	38.896	45.271	51.646	58.021	61.846
	m <sup>3</sup> / zi	77	82	86	107	124	141	159	169
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> / an	103.522	116.197	214.934	235.453	252.213	268.972	285.732	295.788
	m <sup>3</sup> / zi	284	318	589	645	691	737	783	810
	%	32,2%	26,9%	26,8%	28,3%	29,5%	30,6%	31,7%	32,4%
Cererea totala de apă bruta	m <sup>3</sup> / an	321.169	431.683	800.626	832.743	856.343	879.538	901.896	914.249
	m <sup>3</sup> / zi	880	1.183	2.193	2.281	2.346	2.410	2.471	2.505

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-4 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SZAA Sangeorgiu de Padure

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	3289,09
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	4275,81
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	483,47
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	6172,86
	l/s	71,43
QI c	m <sup>3</sup> /zi	5754,07
	l/s	66,60
An de perspectiva		2053

#### 4.2.6.1 ZONA SANGEORGIU DE PADURE - SISTEM DE ALIMENTARE CU APA EXISTENT SANGEORGIU DE PADURE

Sistemul de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure are urmatoarele localitati componente:

ZAA	UAT	Localitate
Sângeorgiu de Padure	SANGEORGIU DE PADURE	Sângeorgiu de Padure
		Bezid*
		Bezidu Nou*
		Lotu*

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent SAA Sangeorgiu de Padure este un sistem independent, care nu este operat de catre Compania de apa Aquaserv, aflandu-se in administrarea Serviciului Public de Alimentare cu Apa si Canalizare. Pana la sfarsitul anului 2026 UAT Sangeorgiu de Padure va fi preluat in operare AQUASERV si va face parte din Sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.

Din UAT Sangeorgiu de Padure, doar localitatea Sangeorgiu de Padure dispune de retele de alimentare cu apa in sistem centralizat, sursa de apa fiind compusa din 3 perechi de puturi forate (6buc). Sistemul de alimentare cu apa a fost pus in functiune in anul 2018.

Localitatile Bezid si Bezidu Nou nu au infrastructura de apa existenta si nu au investitii prin prezentul proiect, dar au fost luate in calcul la dimensionarea conductei de aductiune principala Sangeorgiu de Padure, aductiune care deservește toata zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure - Balauseri.

In continuare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa:

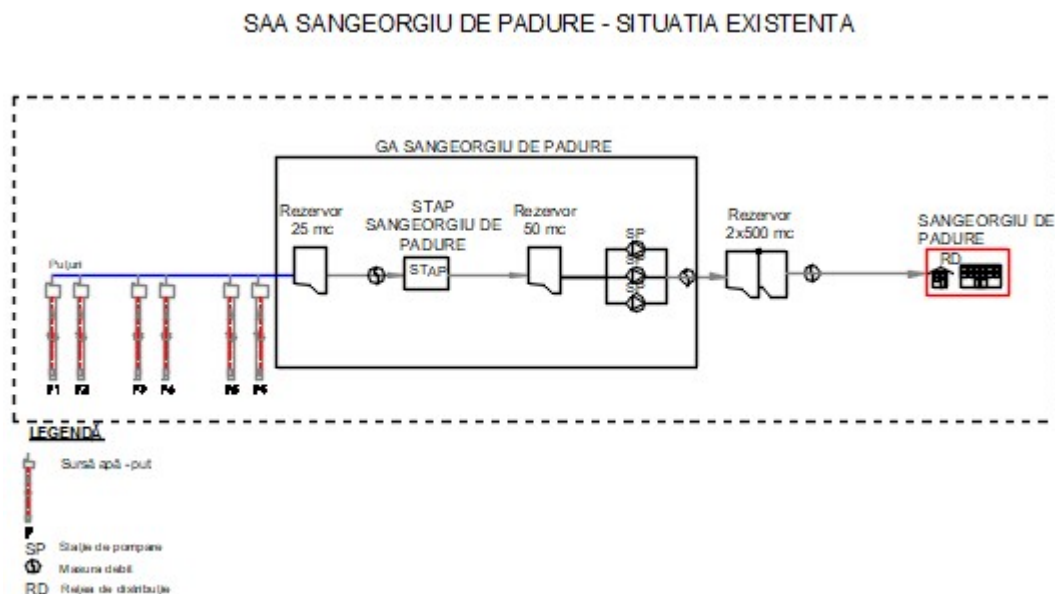


Figura 4.2-62 63 - Schema sistemului de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure

### Calitate apa bruta

- Conform Buletinelor de analiza puse la dispozitie de Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare Sangeorgiu de Padure (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) apa bruta din forajele existente prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.6-5 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurata
pH la 20°C		7,55
Turbiditate	NTU	<b>12,5</b>
Conductivitate la 20°C	μS/cm	1053
Alcalinitate	mval/l	-
Duritate totala	°G	27,9
Cor rezidual liber	mg/l	0,446
Clor rezidual total	mg/l	0,703
Amoniu	mg/l	0,337
Mangan	μg/l	<b>864</b>
Fier	μg/l	<b>2484</b>
Nitrati	mg/l	0,088
Nitriti	mg/l	SLD ≤ 0,003
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	0
Escherichia coli	nr./ 250 ml	0
Enterococi	nr./ 250 ml	0
Nr. de colonii la 37°	nr./ ml	0 (Fara nici o modificare anormala)



### Calitate apa potabila

Tabel 4.2.6-6 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurata	CMA
pH la 20°C		6,96	6,5 – 9,5
Turbiditate	NTU	0,38	5
Conductivitate la 20°C	μS/cm	1138	2500
Oxidabilitatea	mgO <sub>2</sub> /l	3,84	5
Cor rezidual liber	mg/l	0,426	
Clor rezidual total	mg/l	0,604	
Amoniu	mg/l	SLD ≤ 0,009	0,5
Mangan	μg/l	SLD ≤ 5	50
Fier	μg/l	84	200
Aluminiu	μg/l	23	200
Nitrati	mg/l	0,105	50
Nitriti	mg/l	SLD ≤ 0,003	0,5
Bacterii coliforme	nr/100 ml	0	0
Escherichia coli	nr/250 ml	0	0
Enterococi	nr/250 ml	0	0
Nr. de colonii la 37°	nr/ml	0 (Fara nici o modificare anormala)	0
Gama temperaturilor din proiectare	°C		

Asa cum rezulta si din tabelul anterior apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023

### Cantitatea de apa potabila furnizata

#### Cantitatea apei produse in statia de tratare Sangeorgiu de Padure

Productia de apa pentru perioada 2017 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-7 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	88.238	99.998	125.811	144.852	155.679	157.259	160.317
m <sup>3</sup> /zi	241,75	273,97	344,69	396,86	426,52	430,85	439,22

**Sursa:** Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-8 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2021	8.836	9.691	12.381	9.773	9.205	7.990	
2022	11.455	10.570	11.477	8.859	10.603	14.634	
2023	14.225	12.368	12.884	11.041	12.748	10.998	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2021	13.017	11.027	10.735	10.360	9.012	9.784	155.679
2022	10.026	13.322	13.889	11.489	11.649	10.879	157.259
2023	13.268	13.802	12.895	13.598	11.882	13.104	160.317

**Sursa:** Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (iulie - august) si in ianuarie.

### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-9 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	74.363	93.112	106.537	115.555	114.557	117.153
m <sup>3</sup> /zi	203,74	255,10	291,88	316,59	313,85	320,97

**Sursa:** Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.6-10 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	91.048,45
	m <sup>3</sup> /zi	249,45
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	26.105,00
	m <sup>3</sup> /zi	71,52
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	117.153,45
	m <sup>3</sup> /zi	320,97
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	79,90

**Sursa:** Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 79,90/om,zi in 2023. Acesta a fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la Primaria:

ANUL	BALANTA APEI - Sangeorgiu de Padure			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 160317 mc/an	Consum Autorizat 120378 mc/an 75,09%	Consum autorizat facturat 117153 mc/an 73,08%	Consum contorizat facturat 117153 mc/an 73,08%	Apa profitabila 117153 mc/luna 73,08%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 3224 mc/an 2,01%	Consum contorizat nefacturat 937 mc/an 0,58%	Apa neprofitabila 43164 mc/luna 26,92%
			Consum necontorizat nefacturat 2287 mc/an 1,43%	
	Pierderi Totale 39939 mc/an 24,91%	Pierderi aparente 7801 mc/an 4,87%	Consum neautorizat 3349 mc/an 2,09%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 4452 mc/luna 2,8%	
		Pierderi reale 32138 mc/an 20,05%	Pierderi preaplin rezervoare 1054 mc/an 0,66%	
			Pierderi conducte aductiune 445 mc/an 0,28%	
			Pierderi conducte distributie 7522 mc/an 4,69%	
			Pierderi bransamente 23117 mc/an 14,42%	

**Sursa:** Serviciului Public de alimentare cu apa si canalizare

Figura 4.2-64 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Sangeorgiu de Padure- anul 2023

Sistemul din Sangeorgiu de Pădure în anul 2023 prezintă o valoare a NRW (Non-Revenue Water) de 26,92%. Aceasta indică faptul că există o proporție de apă care nu este facturată și care este pierdută în sistemul de distribuție.

Reducerea ponderei pierderilor aparente poate avea un impact pozitiv asupra eficienței comerciale a sistemului, crescând veniturile operatorului și asigurând o facturare corectă a consumatorilor.

### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 103,8 l/om zi in perspectiva 2053.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

#### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa**

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanta la sursa in anii de perspectiva au mai fost luate in considerare urmatoarele:

- Pierderile pe aductiunea apei de la sursa nu depasesc cca. 0,5 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depasesc 4% din volumul intrat in sistem luand in considerare: completari volum apa necesar spalare filtre, spalare anuală bazine, spalare rezervoare, necesar preparare solutii reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in retelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversari necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depasi 0,1% din volumul intrat in sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

Dupa implementarea proiectului se estimeaza urmatoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul UAT-ului Sangeorgiu de Padure:

### **Evolutia indicatorilor de performanta**

Tabel 4.2.6-11 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru UAT Sangeorgiu de Padure

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	439,22	605,30	689,71
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	118,26	137,25	195,23
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	26,92%	22,68%	28,31%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	83,94	88,14	113,03
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	53,67	56,36	72,27

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,43	1,50	1,92

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-12 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.886	4.776	4.747	4.717	4.531	4.368	4.207	4.044	3.941
Populație conectata	pers.	3.122	4.070	4.747	4.717	4.531	4.368	4.207	4.044	3.941
Consum specific de apă casnică	l/om zi	79,9	82,7	83,5	84,2	88,7	92,7	96,8	101,1	103,8
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	91.048	122.905	144.603	144.946	146.702	147.721	148.611	149.213	149.263
	m <sup>3</sup> / zi	249	337	396	397	402	405	407	409	409
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	26.105	25.587	25.459	25.332	26.691	27.879	29.121	30.417	31.222
	m <sup>3</sup> / zi	72	70	70	69	73	76	80	83	86
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	117.153	148.491	170.062	170.278	173.393	175.600	177.731	179.630	180.486
	m <sup>3</sup> / zi	321	407	466	467	475	481	487	492	494
NRW	m <sup>3</sup> / an	43.164	47.126	48.116	49.107	54.698	59.298	63.898	68.498	71.258
	m <sup>3</sup> / zi	118	129	132	135	150	162	175	188	195
	%	26,9%	24,1%	22,1%	22,4%	24,0%	25,2%	26,4%	27,6%	28,3%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	160.317	195.617	218.178	219.385	228.091	234.898	241.629	248.128	251.744
	m <sup>3</sup> / zi	439	536	598	601	625	644	662	680	690

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

La calculul au fost luate in considerare toate localitatile ce vor face parte din zona Sangeorgiu de Padure

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-13 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	739,75
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	961,68
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	97,35
QIc	m <sup>3</sup> /zi	1221,60
	l/s	14,14
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	1138,96
	l/s	13,18
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	2479,68
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	2127,4
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

Tinand cont ca, in prezent, sursa are o capacitate de 9 l/s si statia de tratare are capacitate de productie disponibila de 12 l/s, iar debitul QI necesar pentru alimentarea integrala a zonei mai sus mentionata, pentru anul 2053, este de 14,15 l/s, rezulta ca va fi necesara extinderea capacitatilor de productie.

### **Lucrari existente**

#### **Captarea apei**

Alimentarea apei se realizeaza din sursa subterana, astfel:

- Sursa veche de alimentare cu apa, S1: doua puturi sapate de mica adancime, tip cheson, avand: D=3 m si H=12 m, amplasate pe malul drept al raului Tarnava Mica, in zona Grupului Scolar. Puturile pot sa asigure un debit de apa de 4-4,5 l/s. Puturile sunt echipate cu pompe submersibile Grundfos (1A+1R), tip SP 17/2A, avand Q=4,6 l/s si H=15 mCA. Aceasta sursa este in conservare;
- Sursa noua de alimentare cu apa, S2: trei perechi de puturi forate (6 bucati), avand fiecare: D=4,5 m si H=13 m, amplasate in lunca raului Tarnava Mica, in zona de confluenta a acestuia cu paraul Cusmed (mal stang al raului Tarnava Mica si mal drept al paraului Cusmed). Perechile de puturi sunt amplasate la distante de cca. 150-200 m intre ele. Perechile de puturi pot sa asigure fiecare un debit de apa de 3 l/s si un debit total de 9 l/s. Puturile sunt echipate fiecare cu pompe submersibile, avand Q=3 l/s si H=18 mCA.

Puturile forate au instituita zona de protectie.

#### **Deficiente**

Debit insuficient cantitativ.

#### **Conducta de aductiune apa bruta**

Apa prelevata din sursa S2 este pompata in rezervorul V1 prin conducte avand diametrul Dn90 mm si o lungime totala L=3.794 m.

#### **Deficiente**

Nu prezinta deficiente

#### **Statie de pompare**

Din rezervorul V1 apa bruta este pompata in statia de tratare, amplasata in vecinatatea captarii noi, prin intermediul unui grup de pompare echipat cu 3 pompe (2A+1R), avand fiecare: Q=7,5 l/s si H=38 mCA.

#### **Deficiente**

Nu prezinta deficiente.

## Statia de tratare

Statia de tratare este dimensionata pentru un debit de  $Q=12$  l/s.

Procesul de tratare al apei consta in:

- Corectarea pH-ului apei prin tratare cu var. Solutia de hidroxid de calciu se dozeaza dintr-un recipient metalic avand un volum de 5 mc, in conducta de apa bruta, cu ajutorul unei pompe dozatoare, avand  $Q_{max}=3,5$  mc/h;
- Oxidarea substantelor organice si a manganului prin tratare cu hipoclorit de sodiu. Solutia de hipoclorit de sodiu se dozeaza in conducta de apa bruta prin intermediul unei pompe dozatoare si a unui injector de aer.;
- Retinerea impuritatilor cu dimensiuni  $>120$  microni: apa este trecuta printr-un sistem de filtre dimensionat pentru:  $Q=50$  mc/h, alcatuit din doua filtre cu autocuratare si regenerare automata;
- Retinerea oxizilor de mangan: apa este trecuta printr-un sistem de filtrare pe baza de nisip cuarzos de diferite granulatii, compus din doua sisteme tip duplex. Fiecare sistem de filtrare (2+2 filtre) este dimensionat pentru un debit  $Q=22$  mc/h, avand suprafata de filtrare  $S=1,25$  mp fiecare. Din cele 4 filtre, trei filtre furnizeaza apa filtrata, iar cel de al patrulea se regenereaza;
- Indepartarea gustului si mirosului: apa este trecuta printr-un sistem de filtrare pe baza de carbune activ, compus din 3 filtre, fiecare fiind dimensionat pentru un debit  $Q=22$  mc/h. Filtrele au fiecare suprafata de filtrare  $S=2,5$  mp. Din cele 3 filtre, doua filtre furnizeaza apa filtrata, iar cel de al treilea se regenereaza;
- Dezinfectia apei se realizeaza cu:
  - Lampi UV, capacitatea instalatiei fiind de  $Q=47$  mc/h;
  - Dozare automata de clor gazos prin intermediul unei instalatii de clorinare.

Sistemele de filtrare sunt spalate periodic, debitul apei de spalare fiind  $Q_{zi\ max}=4$  mc/zi. Apa uzata de la spalarea filtrelor este supusa epurarii mecanice (decantare) si apoi este evacuata printr-o conducta Dn 180mm in emisarul raul Tarnava Mica.

Apa tratata este inmagazinata intr-un rezervor V2, amplasat in incinta statiei de tratare.

In jurul statiei de tratare este instituita zona de protectie sanitara.

### Deficiente

Capacitate statie de tratare insuficienta la nivelul anului 2053.

## Conducta de aductiune apa tratata

Apa tratata este transportata din rezervorul V2 in doua rezervoare de inmagazinare V3 si V4, prin intermediul unei conducte realizate din PE, avand diametrul De 160mm si lungimea  $L=2.436$  m.

### Deficiente

Nu prezinta deficiente.

## Rezervoare de inmagazinare

Apa bruta este pompata de la puturile forate la rezervorul tampon V1 care are volumul de 25 mc si care este amplasat in incinta statiei de tratare.

Apa tratata in statia de tratare este inmagazinata in rezervorul V2 avand volumul 50 mc, amplasat in incinta statiei.

Din rezervorul V2 apa tratata este transportata in rezervoarele de inmagazinare  $V3=V4=420$  mc. In jurul rezervoarelor este instituita zona de protectie sanitara in suprafata de 680 mp.

### Deficiente

Nu sunt inregistrate deficiente

### Retea de distributie

Distributia apei se realizeaza prin reseaua de distributie, rezultata din reabilitare retea veche si extindere cu retea nou, realizata din conducte PEHD, avand De 63-180 mm si o lungime totala L=23.323 m.

Pe traseul conductei de distributie sunt montati 42 hidranti stradali Dn 80.

La fiecare consumator este montat, la limita de proprietate, un camin din HDPE in care este montat un robinet cu bila si contor de apa.

### Deficiente

Nu acopera integral trama stradala a zonei, deficienta ce va fi rezolvata prin alte fonduri.

### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa din localitatea Sangeorgiu de Padure este exploatat si intretinut de catre Serviciului Public de Alimentare cu apa si Canalizare.

### Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul sistemului de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure:

Tabel 4.2.6-14 – Deficiente sistem de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Debit insuficient al sursei de apa 9l/s fata de 13,19 /s necesar zonei si 64.07 l/s necesar la nivelul intregului sistem zonal Sangeorgiu de Padure
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Din punct de vedere al capacitatii aceasta devine insuficienta in perspectiva anului 2053 (capacitate actuala 12 l/s, iar in anul 2053 va fi de 14,15 l/s la nivelul zonei si 68,72l/a la nivelul sistemului zonal Sangeorgiu de Padure), deficienta care va fi rezolvata prin acest proiect.
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu acopera integral trama stradala, deficienta ce va fi rezolvata prin alte fonduri



#### 4.2.6.2 ZONA NEAUA

UAT Neaua are in componenta urmatoarele localitati:

ZAA	UAT	Localitate
Sangeorgiu de Padure-Neaua	NEAUA	Neaua
		Vadaș
		Ghinesti*
		Rigmani*
		Sansimion*

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent localitatile din UAT Neaua nu dispun de infrastructura de apa potabila.

#### Calitate apa bruta

Alimentarea cu apa a localitatilor Neaua si Vadas se va realiza din sistemul Sangeorgiu de Padure avand ca sursa lacul Bezid ( vezi descriere la sistemul zonal Sangeorgiu de Padure)

#### Calitate apa potabila

Apa potabila va fi livrata din noua statie de tratare Bezid care va fi executata prin prezentul proiect. Apa tratata in viitoarea STAP Bezid se va incadra in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CE si OG7/2023

#### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in Capitolul 7 cat si in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 0.35% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul localitatilor Neaua si Vadas:

#### **Evolutia indicatorilor de performanta**

Tabel 4.2.6-15 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Neaua

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	86,62	95,24
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	25,41	31,50
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	29,34%	33,07%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	15,05	19,30
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	-	66,01	84,65
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-16 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatile din proiect ale zonei de alimentare cu apa Neaua

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	738	721	717	712	684	659	635	611	595
Populatie conectata	pers.	-	-	-	712	684	659	635	611	595
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	20.607	20.862	20.994	21.131	21.237	21.229
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	56	57	58	58	58	58
	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	1.668	1.742	1.820	1.901	1.986	2.038

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	5	5	5	5	5	6
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	22.275	22.604	22.814	23.031	23.223	23.267
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	61	62	63	63	64	64
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	9.275	9.758	10.241	10.724	11.207	11.497
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	25	27	28	29	31	31
	%	0,0%	0,0%	0,0%	29,4%	30,2%	31,0%	31,8%	32,6%	33,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	31.550	32.363	33.056	33.755	34.430	34.763
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	86	89	91	92	94	95

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitelile arătate au în componența debitelile caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.6-17 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă Neaua.

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	102,15
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	132,80
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	16,39
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	222,80
	l/s	2,58
Q <sub>I*c</sub>	m <sup>3</sup> /zi	207,73
	l/s	2,40
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /zi	689,52
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /zi	902,2
An de perspectiva		2053

### Lucrari existente

Nu există infrastructura de apă în localitățile UAT Neaua

### Exploatare și întreținere sistem de alimentare cu apă

După implementarea proiectului infrastructura de alimentare cu apă din UAT Neaua va fi exploatată și întreținută de către Compania Aquaserv SA Targu Mures.

**Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa**

Tabel 4.2.6-18 – Deficiente sistem de alimentare cu apa UAT Neaua

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta infrastructura de apa potabila
2	Aductiune	
3	Gospodarii de apa	
4	Reteaua de distributie	

#### 4.2.6.3 ZONA DE ALIMENTARE CU APA SANGEORGIU DE PADURE – COROISANMARTIN

##### 4.2.6.3.1 UAT VETCA

UAT Vetca are in componenta urmatoarele localitati:

UAT	Localități
VETCA	Salasuri
	Vetca
	Jacodu

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent localitatile din UAT Vetca nu dispun de infrastructura de apa potabila.

##### **Calitate apa bruta**

Alimentarea cu apa a localitatilor din UAT Vetca se va realiza din sistemul Sangeorgiu de Padure avand ca sursa lacul Bezid (vezi descriere la sistemul zonal Sangeorgiu de Padure)

##### **Calitate apa potabila**

Apa potabila va fi livrata din noua statie de tratare Bezid care va fi executata prin prezentul proiect. Apa tratata in viitoarea STAP Bezid se va incadra in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CE si OG7/2023

##### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

##### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

##### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

##### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecărei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;

- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 0.35% din volumul intrat în sistem luând în considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat în rețelele de distribuție pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate în bazinele și rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evoluție a indicatorilor de performanță la nivelul localitatilor UAT Vetca:

### **Evoluția indicatorilor de performanță**

Tabel 4.2.6-19 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitățile UAT-ului Vetca

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	-	96,76	109,96
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	-	29,62	39,17
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	-	30,61%	35,62%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	-	20,17	25,87
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/brans./zi	-	75,84	97,26
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție (ILI așa cum este definit IWA)	-	-	1,30	1,67

### **Centralizarea debitelor de apă prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.6-20 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru UAT Vetca

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	755	738	733	729	700	675	650	625	609
Populație conectată	pers.	-	-	-	729	700	675	650	625	609
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	21.099	21.350	21.504	21.630	21.724	21.728
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	58	58	59	59	60	60
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	3.365	3.515	3.672	3.835	4.006	4.112
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	9	10	10	11	11	11
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	24.464	24.865	25.176	25.465	25.730	25.840
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	67	68	69	70	70	71
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	10.810	11.568	12.326	13.084	13.842	14.296
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	30	32	34	36	38	39

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	%	0,0%	0,0%	0,0%	30,6%	31,8%	32,9%	33,9%	35,0%	35,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	35.274	36.433	37.502	38.549	39.571	40.136
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	97	100	103	106	108	110

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.6-21 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru UAT Vetca.

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	117,94
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	153,32
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	18,89
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	248,36
	l/s	2,87
Q <sub>I*c</sub>	m <sup>3</sup> /zi	231,56
	l/s	2,68
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /zi	758,16
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /zi	967,0
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

Nu există infrastructura de apă în localitățile UAT Vetca.

### **Exploatare și întreținere sistem de alimentare cu apă**

După implementarea proiectului infrastructura de alimentare cu apă din UAT Vetca va fi exploatată și întreținută de către Compania Aquaserv SA Târgu Mureș.

### **Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apă**

Tabel 4.2.6-22 – Deficiente sistem de alimentare cu apă UAT Vetca

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apă	Nu prezintă infrastructura de apă potabilă
2	Aducțiuni	

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
3	Gospodarii de apa	
4	Reteaua de distributie	

#### 4.2.6.3.2 UAT BALAUSERI

UAT Balauseri are in componenta urmatoarele localitati:

UAT	Localități
BALAUSERI	Balauseri
	Dumitrești
	Chendu
	Agristeu
	Filitelnic
	Senereus

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent localitatile din UAT Balauseri nu dispun de infrastructura de apa potabila.

#### Calitate apa bruta

Alimentarea cu apa a localitatilor din UAT Balauseri se va realiza din sistemul Sangeorgiu de Padure avand ca sursa lacul Bezid ( vezi descriere la sistemul zonal Sangeorgiu de Padure)

#### Calitate apa potabila

Apa potabila va fi livrata din noua statie de tratare Bezid care va fi executata prin prezentul proiect. Apa tratata in viitoarea STAP Bezid se va incadra in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CE si OG7/2023.

#### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in Capitolul 7 cat si in Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.



### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul localitatilor UAT Balauseri:

### Evolutia indicatorilor de performanta

Tabel 4.2.6-23 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Balauseri

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	218,80	239,04
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	47,77	58,22
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	21,83%	24,36%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	35,60	45,65
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	-	58,84	75,46
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-24 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatile din proiect ale UAT Balauseri

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.883	1.840	1.828	1.817	1.746	1.683	1.621	1.558	1.518

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populatie conectata	pers.	-	-	-	1.817	1.746	1.683	1.621	1.558	1.518
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	52.588	53.253	53.617	53.941	54.153	54.160
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	144	146	147	148	148	148
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	9.691	10.122	10.573	11.044	11.535	11.841
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	27	28	29	30	32	32
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	62.279	63.375	64.190	64.985	65.688	66.000
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	171	174	176	178	180	181
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	17.436	18.265	19.094	19.923	20.752	21.250
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	48	50	52	55	57	58
	%	0,0%	0,0%	0,0%	21,9%	22,4%	22,9%	23,5%	24,0%	24,4%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	79.714	81.640	83.284	84.908	86.441	87.250
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	218	224	228	233	237	239

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitelate aratate au în componenta debitelate caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-25 – Sumarul debitelate caracteristice cerintei si de dimensionare pentru UAT Balaserei.

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	382,87
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	497,74
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	55,99
QIc	m <sup>3</sup> /zi	670,78
	l/s	7,76
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	493,80
	l/s	5,72
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	1476,48
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1415,0
An de perspectiva		2053

### Lucrari existente

Nu exista infrastructura de apa in localitatile UAT Balauseri

### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Dupa implementarea proiectulu infrastructura de alimentare cu apa din UAT Balauseri va fi exploatat si intretinut de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures.

### Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa

Tabel 4.2.6-26 – Deficiente sistem de alimentare cu apa UAT Balauseri

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta infrastructura de apa potabila
2	Aductiune	
3	Statia de tratare a apei	
4	Gospodarii de apa	
5	Reteaua de distributie	

#### 4.2.6.3.3 UAT ZAGAR

UAT Zagar are in componenta urmatoarele localitati:

UAT	Localități
ZAGAR	Zagar
	Seleus

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent localitatile din UAT Zagar nu dispun de infrastructura de apa potabila.

### Calitate apa bruta

Alimentarea cu apa a localitatilor din UAT Zagar se va realiza din sistemul zonal Sangeorgiu de Padure, zona de alimentare cu apa Fantanele- Coroisanmartin avand ca sursa lacul Bezid (vezi descriere la sistemul zonal Sangeorgiu de Padure)

### **Calitate apa potabila**

Apa potabila va fi livrata din noua statie de tratare Bezid care va fi executata prin prezentul proiect. Apa tratata in viitoarea STAP Bezid se va incadra in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CE si OG7/2023.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa**

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecărei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanta la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aductiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul localitatilor din UAT Zagar:

### **Evolutia indicatorilor de performanta localitatea**

Tabel 4.2.6-27 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitati Zagar din UAT Zagar

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	109,20	117,93
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	31,00	35,97
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	28,39%	30,50%

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	19,08	24,46
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	-	68,38	87,69
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

Tabel 4.2.6-28 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru reseaua de distributie – Seleus

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	27,74	32,22
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	8,65	11,43
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	31,17%	35,49%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in retelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	6,73	8,63
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/racord/zi	-	34,85	44,69
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,31	1,67

### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-29 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatea Zagar

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	916	895	890	884	850	819	789	758	739
Populatie conectata	pers.	-	-	-	884	850	819	789	758	739
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	25.585	25.925	26.092	26.255	26.347	26.366
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	70	71	71	72	72	72
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	2.905	3.035	3.170	3.311	3.458	3.550
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	8	8	9	9	9	10
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	28.490	28.960	29.262	29.566	29.805	29.916
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	78	79	80	81	82	82
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	11.316	11.710	12.104	12.498	12.892	13.129
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	31	32	33	34	35	36
	%	0,0%	0,0%	0,0%	28,4%	28,8%	29,3%	29,7%	30,2%	30,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	39.806	40.670	41.366	42.064	42.697	43.045
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	109	111	113	115	117	118

Tabel 4.2.6-30 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Seleus

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	166	163	162	161	154	149	143	138	134
Populație conectată	pers.	-	-	-	161	154	149	143	138	134
Consum specific de apă casnică	l/or zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	4.660	4.697	4.747	4.759	4.797	4.781
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	13	13	13	13	13	13
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	2.296	2.398	2.505	2.616	2.733	2.805
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	6	7	7	7	7	8
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	6.956	7.095	7.252	7.375	7.529	7.586
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	19	19	20	20	21	21
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	3.156	3.377	3.598	3.820	4.041	4.174
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	9	9	10	10	11	11
	%	0,0%	0,0%	0,0%	31,2%	32,2%	33,2%	34,1%	34,9%	35,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	10.111	10.472	10.850	11.194	11.570	11.760
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	28	29	30	31	32	32

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 - Breviar de calcul*. Debitul arătat are în componență debitul caracteristic calculat pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.6-31 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru localitatea Zagar.

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	126,50
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	164,45
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	19,90
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	261,41
	l/s	3,03
Q <sub>I*c</sub>	m <sup>3</sup> /zi	243,71
	l/s	2,82
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /zi	756
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /zi	933,4
An de perspectivă		2053

Tabel 4.2.6-32 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru zona de alimentare cu apă –Seleus

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	34,40

Debit	u.m.	Valoare
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	44,71
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	5,58
QIc	m <sup>3</sup> /zi	111,67
	l/s	1,29
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	104,11
	l/s	1,20
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	458,16
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	753,8
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### Lucrari existente

Nu exista infrastructura de apa in localitatile UAT Zagar.

### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Dupa implementarea proiectului infrastructura de alimentare cu apa din UAT Zagar va fi exploatat si intretinut de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures.

### Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa

Tabel 4.2.6-33 – Deficiente sistem de alimentare cu apa localitate Zagar

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta infrastructura de apa potabila
2	Aductiune	
3	Gospodarii de apa	
4	Reteaua de distributie	

#### **4.2.6.3.4 UAT COROISANMARTIN**

UATCoroisanmartin are in componenta urmatoarele localitati:

UAT	Localități
<b>COROISANMARTIN</b>	Coroisanmartin
	Coroi
	Odrihei
	Soimus

### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	

*Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare*

In prezent localitatile din UAT Coroisanmartin nu dispun de infrastructura de apa potabila.

### **Calitate apa bruta**

Alimentarea cu apa a localitatilor sin UAT Coroisanmartin se va realiza din sistemul zonal Sangeorgiu de Padure, zona de alimentare cu apa Fantanele- Coroisanmartin avand ca sursa lacul Bezid (vezi descriere la sistemul zonal Sangeorgiu de Padure)

### **Calitate apa potabila**

Apa potabila va fi livrata din noua statie de tratare Bezid care va fi executata prin prezentul proiect. Apa tratata in viitoarea STAP Bezid se va incadra in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CE si OG7/2023.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 80l/om zi la nivelul anului 2030.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respectiv a PIB.

#### **Evolutia prognozata a pierderilor de apa**

Pentru aprecierea volumului de pierderi în anii de perspectivă a fost necesară fixarea unor repere tehnice de performanță minimă a sistemului de alimentare cu apă posibil de realizat de către operator în contextul strategiei sale de viitor.

Indicatorii de performanta prognozati care trebuie mentinuti in perspectiva la nivelul retelei de distributie s-au stabilit pe baza componentelor specifice balanțelor estimate pentru anii de referinta (vezi anexe) considerand urmatoarele:

- Gradul de conectare a populatiei va fi de 100% incepand cu anul 2030;
- Consumul autorizat este calculat pe baza debitului mediu de consum (casnic, institutional - comercial, industrial) estimat pentru anii de perspectiva. Incepand cu anul 2030 nu se vor accepta alte consumuri autorizate si nefacturate cu exceptia celor utilizate pentru stingere incendii si intretinere sistem;
- Consumul autorizat nefacturat se va reduce numai la consumurile proprii retelei de distributie (spalari retele sau rezervoare si consumuri teste sau stins incendii) mentinandu-se la maxim 0,37% din volumul furnizat.
- Pierderile aparente vor fi mentinute la maximum 4,08% din volumul de apă distribuit incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea consumurilor neautorizate;



- Pierderile reale au fost calculate apreciind ca:
  - Ponderea sistemului existent a condus la o valoare ILI in anul 2030 de 1,30 pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului. NRW nu va depăși 25,70 % din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție;
  - Trendul de variație a ILI va fi constant pana in 2030 si apoi usor crescator până în 2053 datorita vitezei de degradare a starii lucrarilor in raport cu reactia manageriala posibila a operatorului. In medie față de anul implementării, trebuie menținută o rată de creștere a ILI de maxim 1% pe an luând în considerare că este un sistem operat și întreținut adecvat. În acest mod ILI nu va depăși 1,67 iar NRW, 25,70% din volumul anual intrat în rețeaua de distribuție în 2053;
  - Numărul de locuitori pe gospodărie are tendință de scadere în perspectiva 2053. Acest aspect a fost luat în considerare la stabilirea lungimii rețelei care ramane constanta in calculul UARL de perspectiva.
  - Volumul anual distribuit si NRW pentru anii de perspectiva au rezultat prin insumarea componentelor obtinute asa cum s-a explicat anterior.

Balantele de apa la distributie realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei*.

Tabel 4.2.6-34 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru rețeaua de distributie – Coroisanmartin

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	162,51	173,63
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	41,76	46,03
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	25,70%	26,51%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	30,55	39,18
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	-	32,81	42,08
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,30	1,67

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-35 - Prognoza cerintei viitoare de apa – Coroisanmartin

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.333	1.303	1.295	1.287	1.236	1.192	1.148	1.103	1.075
Populatie conectata	pers.	-	-	-	1.287	1.236	1.192	1.148	1.103	1.075
Consum specificde apă casnică	l/om zi	-	-	-	79,3	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	37.249	37.698	37.975	38.201	38.338	38.354

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	102	103	104	105	105	105
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	6.727	7.026	7.339	7.666	8.007	8.219
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	18	19	20	21	22	23
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	43.976	44.725	45.314	45.867	46.345	46.574
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	120	123	124	126	127	128
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	15.243	15.582	15.921	16.259	16.598	16.801
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	42	43	44	45	45	46
	%	0,0%	0,0%	0,0%	25,7%	25,8%	26,0%	26,2%	26,4%	26,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	59.219	60.307	61.235	62.126	62.943	63.374
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	162	165	168	170	172	174

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitel aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-36 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Coroisanmartin

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	186,23
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	242,09
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	29,27
QIc	m <sup>3</sup> /zi	359,21
	l/s	4,16
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	334,91
	l/s	3,88
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	948,96
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1046,4
An de perspectiva		2053

#### 4.2.6.4 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA FANTANELE – SAA FANTANELE

Sistemul de alimentare cu apa SAA Fantanele are urmatoarele localitati componente:

SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SAA FANTANELE	UAT	Localități
	FANTANELE*	Fantanele
		Calimanesti
		Viforoasa
		Bordosiu
		Cibu
		Roua

\*Sistemul de alimentare cu apa din UAT Fantanele este sistem independent, dar va fi preluat in operare AQUASERV si va face parte din zona de alimentare cu apa ZAA Sangeorgiu de Padure-Balaușeri.

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent, sistemul de alimentare cu apa Fantanele nu este operat de catre Compania de apa Aquaserv, aflandu-se in administrarea SC Matrixcomp SRL.

Din UAT Fantanele doar localitatile Fantanele, Calimanesti si Viforoasa dispun de retele de alimentare in sistem centralizat. Localitatile sunt alimentate din captarea din raul Tarnava Mica. Sistemul de alimentare cu apa din localitatea Fantanele a fost pus in functiune in anul 2012.

Localitatile Bordosiu, Cibu si Roua nu au infrastructura de apa existenta si nu au investitii prin prezentul proiect, dar au fost luate in calcul la dimensionarea conductei de aductiune principala Sangeorgiu de Padure, aductiune care deservește toata zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure - Balaușeri.

Schema sistemului de alimentare cu apă existent este prezentată în figura următoare:

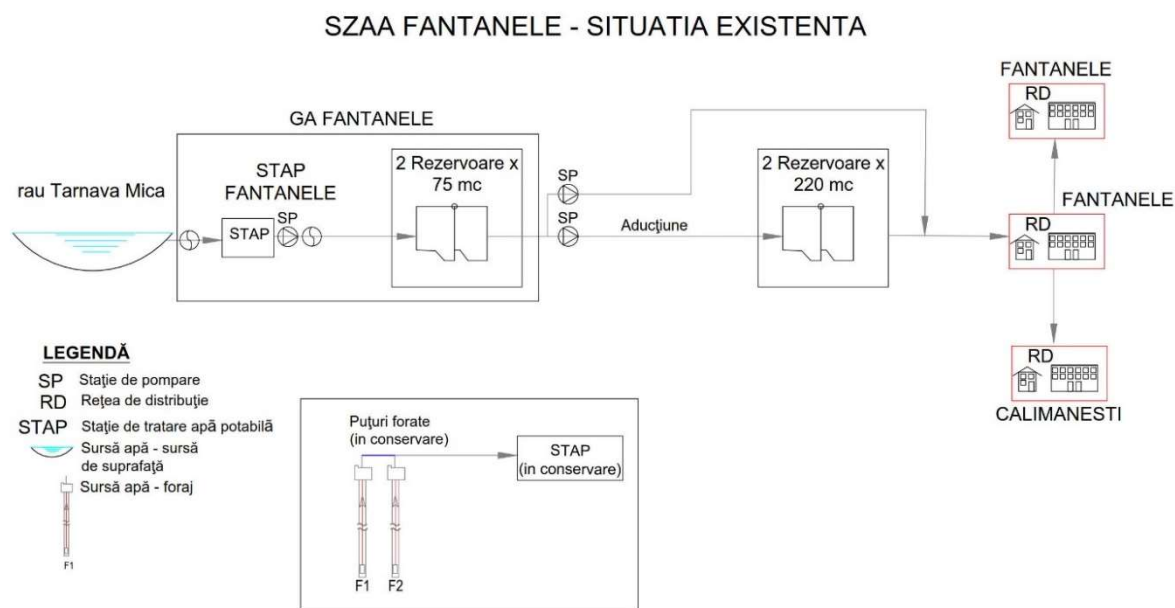


Figura 4.2-65 - Schema sistemului de alimentare cu apă SAA Fantanele

### Calitate apa bruta

Conform studiului de tratabilitate întocmit de Consultanța pe apă brută din Tarnava Mica în secțiunea captării pentru Fantanele (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) aceasta prezintă următoarele caracteristici:

Tabel 4.2.6-37 – Valorile parametrilor fizici și chimici ai apei brute

Parametru	UM	Valoare parametru apă brută		
		Min	Med	Max
Turbiditate	NTU	7,1	31,7	<b>528</b>
PH		7	6,5 - 9,5	
Conductivitate electrică	μS/cm	203	715	1746
Cloruri	mg/l	63	210	<b>392</b>
Calciu	mg/l	26	28,6	36
Magneziu	mg/l	6,1	6,85	12,2
Duritate totală	gr. Germane	<b>4,86</b>	min 5	14,1
Sodiu	mg/l	56,8	65	181
Sulfat	mg/l	9,7	22	43
Oxidabilitate (CCo-Mn)	mgO <sub>2</sub> /l	2,7	3,56	10,9
Absorbanta UV - 254nm	mgO <sub>2</sub> /l	0,051	0,0762	0,3375
Amoniu	mg/l	0,098	0,2	0,336
Azotat	mg/l	≤5	3	8,54
Azotit	mg/l	0,04	0,075	0,124
TOC	mg/l		<b>6</b>	

Așa cum rezultă din tabelul de mai sus se înregistrează depășiri ale durității totale și la cloruri.

Conform studiului de tratabilitate indicatorul clorură, conform celor 14 buletine de încercare, au prezentat valori de 62 – 76 mg/L, valori care se înscriu în limita de potabilitate. În luna ianuarie, respectiv mai 2020, în lipsa precipitațiilor se remarcă valori mai mari ale concentrației decât limita admisă pentru apa potabilă de

250 mg/L, în corelație cu valoarea mare a conductivității electrice. Din corelarea datelor de laborator pentru apa brută din râul Târnava Mică existente în arhiva stației de tratare Fântânele și Târnăveni rezultă că depășirile înregistrate de concentrația de clorură în apa brută au la bază descărcări periodice de ape uzate industriale din exploatarea salină din amonte. Din corelația dintre conductivitatea electrică și clorură rezultă că peste o limită de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (maxima admisă pentru categoriile A1 și A2), concentrația clorurii trece de limita maxim admisă. În prezent Administrația Apele Române încearcă să rezolve problema calitatii apei brute furnizată stațiilor de tratare de pe Târnava Mică, prin monitorizarea și luarea măsurilor de limitare a descărcărilor necontrolate de ape uzate industriale din exploatarea salină.

Valorile înregistrate pentru duritatea totală în perioada analizată din 2020 sunt diferite, fata de cele din istoricul stației de tratare Fântânele (14 valori disponibile). În ianuarie, când valoarea conductivității a fost de ordinul 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , asemănătoare cu valorile înregistrate în apa potabilă, valoarea durității totale a apei brute a fost de 7,85 gr. Germane, în jurul celor 14 valori disponibile. În luna februarie și în luna mai 2020 s-au determinat valori mai mici de ordinul 5,05 – 5,61 gr. Germane sau chiar puțin mai mici decât limita minimă admisă în luna iunie, când au fost precipitații intense.

Conform studiului de tratabilitate determinările bacteriologice s-au efectuat pe apa râului Târnava Mică din secțiunea Baraj Fântânele coordonate GPS N:46,420291 E:24,783983 prelevată în data de 23.06.2020.

Pentru apa brută nu există valori limite admise.

Determinări	U.M.	23.06.2020
Bacterii coliforme	MPN/100 ml	86640
Escherichia coli	MPN/100 ml	20435
Enterococi	UFC/100 mL	21000
Număr de colonii la 22°C	UFC/mL	4100000
Număr de colonii la 37°C	UFC/mL	109000
Clostridium perfringens (inclusiv sporii)	UFC/100 mL	2727

Analiza probei de apă, prelevată în data de 15.01.2020, din puțul în conservare, dar care este activ prin utilizarea lui de către un agent economic, a condus la următoarele rezultate.

Valoarea pH-ului a fost în domeniul neutru. Încărcarea cu săruri a fost ridicată, valorile conductivității electrice (1384  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), durității totale (33grade Germane), clorurii (284 mg/L), calciu (200 mg/L) demonstrând acest lucru. Substanțele oxidabile au avut o valoare < 0,5 mg  $\text{O}_2/\text{L}$  ca urmare a filtrării apei prin sol. Conținutul de mangan (109  $\mu\text{g}/\text{L}$ ) a avut o valoare de două ori mai mare decât limita maxim admisă pentru apa potabilă. Formele de azot au fost prezente la un nivel foarte scăzut al concentrațiilor.

Ca urmare sursa de apă nu este de calitate bună, tratarea ei implicând o tehnologie care trebuie să includă osmoză inversă pentru îndepărtarea clorurii

### **Calitate apa potabila**

Conform studiului de tratabilitate rezulta că apa potabilă furnizată de stația de tratare Fântânele în sistemul de alimentare cu apă Fântânele prezintă următoarele valori:

- turbiditate în domeniul 1,0 – 1,5 NTU,
- pH-ul ușor alcalin: 7,1 – 7,3 unități, valori admise,
- conductivitatea electrică a apei potabile este cuprinsă între 781 – 854  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , sub limita admisă pentru apa potabilă, dar aproape de limita admisă pentru sursele de apă de suprafață.
- duritatea apei potabile a fost stabilă într-un interval de 8,2 – 8,86 gr. Germane, conform datelor avute la dispoziție. Apa se încadrează în limita de potabilitate, fiind o apă cu duritate medie.

- Oxidabilitate - indicele de permanganat al apei potabile a avut valori cuprinse între 2,29 – 3,6 mgO<sub>2</sub>/L, valori care se încadrează în limita de potabilitate, însă atrage atenția asupra probabilității producerii trihalometanilor după dezinfecția cu clor, în cazul în care nu se îndepărtează corespunzător acest indicator,
- valorile indicatorului sulfat determinate în anul 2020 în secțiunea Fântânele nu ridică probleme de calitate.
- concentrația de amoniu în apa potabilă din sistemul de alimentare cu apă Fântânele este foarte scăzut, aproape de limita de detecție a metodei de analiză (0,064 mg/L), probabil datorat clorinării apei cu scop de dezinfecție.
- concentrația azotatului în apa potabilă este redusă, sub 10 mg/L.
- concentrația azotitului în apa potabilă din sistemul cu apă Fântânele este mai mică decât 0,1 mg/L în perioada 2017 – 2019, cele mai multe valori fiind chiar mai mici decât limita de detecție.
- fierul a fost prezent în apa potabilă din sistemul cu apă Fântânele, dar cu mult sub limita admisă, probabil datorită clorinării finale.
- Pentru aluminiu, din datele avute la dispoziție, apa potabilă din sistemul de alimentare Fântânele a avut concentrații mai mici decât 19 µg/L.

#### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

##### **Cantitatea apei produse in statia de tratare Fantanele**

Productia de apa pentru perioada 2017 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-38 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Fantanele

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	48.355	52.961	60.083	65.023	74.126	84.307	106.172
m <sup>3</sup> /zi	132,48	145,10	164,61	178,15	203,08	230,98	290,88

**Sursa:** Primaria Fantanele

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-39 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SAA Fantanele

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	3.692	4.547	7.237	4.629	4.061	2.846	
<b>2022</b>	5.018	4.133	5.040	2.422	4.166	8.197	
<b>2023</b>	3.563	4.933	5.449	3.606	5.313	6.790	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	7.873	5.883	5.591	5.216	3.868	4.640	<b>74.126</b>
<b>2022</b>	3.589	6.885	7.452	5.052	5.214	4.444	<b>84.307</b>
<b>2023</b>	5.833	6.367	5.460	6.163	4.443	5.669	<b>106.172</b>

**Sursa:** Primaria Fantanele

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul primaverii- verii (iunie - august).

### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SAA Fantanele**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-40 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Fantanele

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	40.326	45.983	49.254	57.605	65.144	82.985
m <sup>3</sup> /zi	110,48	125,98	134,94	157,82	178,48	227,36

**Sursa:** Primaria Fantanele

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.6-41 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	72.200,14
	m <sup>3</sup> /zi	197,81
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	10.785,00
	m <sup>3</sup> /zi	29,55
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	82.985,14
	m <sup>3</sup> /zi	227,36
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	69,70

**Sursa:** Primaria Fantanele

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 69,70 l/om,zi in 2023. Acesta a fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la Primaria:

ANUL	BALANTA APEI - Fantanele			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 106172 mc/an	Consum Autorizat 83649 mc/an 78,79%	Consum autorizat facturat 82985 mc/an 78,16%	Consum contorizat facturat 82985 mc/an 78,16%	Apa profitabila 82985 mc/luna 78,16%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 664 mc/an 0,63%	Consum contorizat nefacturat 664 mc/an 0,63%	Apa neprofitabila 23187 mc/luna 21,84%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 22523 mc/an 21,21%	Pierderi aparente 3662 mc/an 3,45%	Consum neautorizat 1006 mc/an 0,95%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 2656 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 18861 mc/an 17,76%	Pierderi preaplin rezervoare 581 mc/an 0,55%	
			Pierderi conducte aductiune 256 mc/an 0,24%	
			Pierderi conducte distributie 6123 mc/an 5,77%	
			Pierderi bransamente 11902 mc/an 11,21%	

**Sursa:** Primaria Fantanele

Figura 4.2-66 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Fantanele- anul 2023

Sistemul din Fantanele este un sistem relativ nou, ca urmare nu înregistrează pierderi mari de apă, atât aparente, cât și reale. Totusi se mai pot reduce din aceste pierderi și îmbunătăți eficiența sistemului. Pentru imbunatatirea indicatorilor este important să se implementeze un sistem eficient de măsurare și facturare a consumului, să se asigure o gestionare adecvată a rețelelor de distribuție.și sa seimplementeze unele practici



de management eficiente care pot contribui la reducerea pierderilor și la îmbunătățirea balanței de apă a sistemului din Fantanele.

### **Prognoze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmiile de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Consumul casnic va evolua direct proporțional cu gradul de conectare și cu creșterea consumului specific. Pentru consumul specific se estimează o creștere de la 69,7 l/om zi în anul 2023 până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Din punct de vedere instituțional estimăm o evoluție crescătoare usoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industriei acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### **Evoluția prognozată a pierderilor de apă**

Balanta apei la sursă pentru anii de referință s-a estimat prin însumarea componentelor de același tip din cadrul fiecărei balanțe estimate în cadrul zonelor de alimentare cu apă la care s-au adăugat pierderile tehnologice și cele de pe conductele de aducțiune.

Criteriile de estimare ale componentelor în perspectiva anilor de referință sunt arătate în capitolele corespunzătoare zonelor de alimentare cu apă. Pentru balanța la sursă în anii de perspectivă au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,5 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul stației de tratare a apei brute nu depășesc 0.63% din volumul intrat în sistem luând în considerare: completări volum apă necesar spălarea filtre, spălarea anuală bazine, spălarea rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adăuga cel considerat în rețelele de distribuție pentru nevoile proprii (spălarea conducte, spălarea rezervoare unde există, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate în bazinele și rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apă la sursă realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanța apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evoluție a indicatorilor de performanță la nivelul UAT-ului Fantanele:

### **Evoluția indicatorilor de performanță**

Tabel 4.2.6-42 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru UAT Fantanele

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	290,88	426,76	458,80
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	63,53	83,91	100,89
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	21,84%	19,66%	21,99%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	49,38	67,44	86,49

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	50,24	46,51	59,65
6	Indicele de scurgere din infrastructura retelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	1,44	1,50	1,92

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-43 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru zona de alimentare cu apa Fantanele

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.090	3.998	3.974	3.949	3.792	3.657	3.521	3.386	3.300
Populatie conectata	pers.	2.838	3.790	3.974	3.949	3.792	3.657	3.521	3.386	3.300
Consum specific de apă casnică	l/om zi	69,7	75,6	77,1	78,5	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	72.200	104.561	111.772	113.190	115.656	116.505	117.166	117.690	117.738
	m <sup>3</sup> /zi	198	286	306	310	317	319	321	322	323
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	10.785	10.571	10.518	10.465	11.027	11.518	12.031	12.566	12.899
	m <sup>3</sup> /zi	30	29	29	29	30	32	33	34	35
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	82.985	115.132	122.290	123.655	126.683	128.023	129.197	130.257	130.638
	m <sup>3</sup> /zi	227	315	335	339	347	351	354	357	358
NRW	m <sup>3</sup> /an	23.187	27.439	28.502	29.566	31.975	33.322	34.668	36.015	36.823
	m <sup>3</sup> /zi	64	75	78	81	88	91	95	99	101
	%	21,8%	19,2%	18,9%	19,3%	20,2%	20,7%	21,2%	21,7%	22,0%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	106.172	142.572	150.793	153.221	158.659	161.345	163.865	166.272	167.461
	m <sup>3</sup> /zi	291	391	413	420	435	442	449	456	459

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din aria sistemului.

La calculul au fost luate in considerare toate localitatile ce vor face parte din UAT Fantanele

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-44 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru UAT Fantanele inclusiv localitatile luate in calcul doar pentru dimensionarea aductiunii

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	492,08

Debit	u.m.	Valoare
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	639,71
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	69,70
QIc	m <sup>3</sup> /zi	841,79
	l/s	9,74
QI*c	m <sup>3</sup> /zi	784,85
	l/s	9,08
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	1754,64
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1588,1
An de perspectiva		2053

## Lucrari existente

### Captarea apei

#### Sursa Subterana

Sursa subterana este alcatuita din doua puturi sapate in lunca Tarnavei Mici, pe malul stang, echipate cu pompe submersibile care transportau apa bruta catre statia de tratare veche.

#### Deficiente

Cele 2 puturi precum si instalatiile aferente sunt intr-o stare avansata de degradare si se afla in prezent in conservare.

#### Sursa de suprafata

Captarea apei din raul Tarnava Mica este proprietatea Primariei Fantanele si este concesionata pe 25 ani (incepand cu anul 2012) firmei SC Three Pharm SRL Targu-Mures (Priza de captare a deservit fostei CET Fantanele).

Captarea apei este amplasata pe malul drept al raului Tarnava Mica, amonte de localitatea Fantanele si este alcatuita din:

- Baraj fix cu deversor (L coronament = 21 m, H retentie = 4 m), camera de vane;
- Baraj de captare, fara acumulare, mobil, prevazut cu stavile plane (L coronament=18m; H retentie = 3, 50 m) pentru devierea apelor captate, printr-un canal deschis, spre deznisipatorul orizontal – camera de incarcare.
- Deznisipatorul, prevazut cu trei compartimente, are dimensiunile L=45 m, l=4 m si H=1,85 m. Pentru spalarea periodica a deznisipatorului este prevazuta o stavila care poate descarca sedimentele intr-un canal lateral care debuseaza in raul Tarnava Mica.

Capacitatea sistemului de captare este de 5,8 mc/s.

#### Deficiente

Sursa de suprafata este administrata de o companie privata.

### Conducta de transport apa bruta

Transportul apei brute de la captare la statia de tratare se realizata printr-o conducta din PVC Dn 200 mm pana la incinta fostei termocentrale, apa bruta ajungand intr-un bazin betonat (put de aspiratie), echipat cu o pompa submersibila tip FEKA 2500 (SP1) avand caracteristicile:

- Q=28 mc/h;
- H=16mCA;

- $P=1,8 \text{ kW}$

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

### **Statia de tratare**

Statia de tratare este amplasata in incinta fostei termocentrale si are o capacitate de 35 l/s.

In anul 2015 s-au finalizat lucrarile de reabilitare a statiei de tratare Fantanele.

Schema tehnologica include urmatoarele obiecte:

Decantor/coagulator: Este un decantor vechi cu volumul:  $V = 75 \text{ mc}$ ;

Doua rezervoare de acumulare: Rezervoarele sunt realizate din material plastic si au volumul fiecare:  $V = 2 \text{ mc}$ ;

Statie de pompare apa decantata (SP2): SP2 este echipata cu (1A+1R) pompe tip Grundfos, avand caracteristicile:  $Q = 17 \text{ mc/h}$ ,  $H = 59,6 \text{ mCA}$ ;

Filtre rapide compacte, sub presiune, tip Canature, 3 buc. legate in paralel;

Instalatie de dozare reactivi:

Statia de tratare functioneaza cu doua tipuri de reactivi:

- Solutie de BOPAC care asigura coagularea;
- Solutie de hipoclorit care asigura dezinfectia apei.

Sistemul de dozare al reactivilor este identic pentru cele doua solutii si fiecare este alcatuit din urmatoarele componente:

- Rezervor de reactiv, activ cu volumul  $V_{\text{unit}} = 0,2 \text{ mc}$  + 1 rezervor reactivi rezerva cu volumul  $V_{\text{unit}} = 1 \text{ mc}$ ;
- Pompa de dozare cu membrana, tip Grundfos cu debit nominal  $q=4 \text{ l/h}$  si presiune 7 bari;
- Retea de injectie reactivi in conducta de apa bruta, inainte de admisia apei in decantor.

Rezervoare de inmagazinare apa potabila: Apa potabila este inmagazinata in doua rezervoare avand fiecare volumul  $V = 75 \text{ mc}$ . De aici apa potabila este pompata in reseaua de distributie a apei la consumatori si spre rezervorul de inmagazinare bicompartimentat, numit „de pe deal”, avand volumul:  $V=2 \times 200 \text{ mc}$ ;

Statie de pompare apa tratata (SP3) pentru alimentarea rezervorului de inmagazinare „de pe deal” si pentru transportul direct catre consumatori. Are in componenta doua grupuri de pompare, din care unul asigura spalarea filtrelor:

- (2A+1R) pompe tip Wilo, cu  $Q = 4 \text{ mc/h}$ ,  $P = 4 \text{ kW}$  – pentru spalarea filtrelor;
- (2A+1R) pompe tip Wilo, cu  $Q = 8 \text{ mc/h}$ ,  $P = 3 \text{ kW}$ .

In statia de tratare sunt montate doua debitmetre, astfel:

- Unul pe conducta de apa bruta, inainte de admisia in decantor si de conducta de by-pass;
- Unul pe conducta de apa filtrata, inainte de admisia in rezervoarele de acumulare.

#### Deficiente

Statia de tratare este amplasata pe proprietate privata .

### **Gospodarii de apa**

#### Gospodaria de apa Fantanele

Asa cum s-a mentionat anterior, din statia de tratare Fantanele apa potabila este pompata in reseaua de distributie a apei la consumatori si spre un rezervor de inmagazinare bicompartimentat, numit "de pe deal", avand capacitatea  $V = 2 \times 220$  mc, care asigura si rezerva intangibila de incediu de 150 mc.

In jurul rezervorului este asigurata zona de protectie sanitara prin delimitarea unui perimetru cu raza de 20 m.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### Gospodaria de apa Calimanesti

Din statia de tratare Fantanele, prin intermediul unei conducte de aductiune realizata din PEID, avand diametrul De 125 mm si lungimea de  $L = 1400$  m, este alimentat si rezervorul de inmagazinare al localitatii Calimanesti, avand capacitatea:  $V = 170$  mc,

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

### **Rețele de distributie**

#### • **Retea de distributie Fantanele**

Din rezervoarele de inmagazinare R1 si R2 din incinta statiei de tratare respectiv rezervorul bicompartimentat "de pe deal" apa este distribuita prin pompare si gravitacional catre consumatorii din localitate.

Reteaua de distributie din localitatea Fantanele are o lungime totala de 14381 m, este formata din reseaua "veche" si reseaua "noua", astfel:

- Reteaua veche are o lungime de 5200 m, deservește zona centrala, blocurile si zona de vest a localitatii si este executata din Fonta Dn 25 ÷ 150 mm;
- Reteaua "noua", care a fost pusa in functiune in anul 2012, are o lungime de 9181 m si este executata de tuburi de PEID De 63 ÷ 160 mm.

#### • **Retea de distributie Calimanesti**

Reteaua de alimentare cu apa din localitatea Calimanesti, care a fost pusa in functiune in anul 2022, are o lungime totala de 3312 m si este executata din tuburi de PIED De 63 ÷ 110 mm.

Apa distribuita in localitatea Calimanesti este masurata cu un apometru Dn 125 mm, montat la iesirea din localitatea Fantanele catre localitatea Calimanesti.

#### • **Retea de distributie Viforoasa**

In prezent, in localitatea Viforoasa, se afla in curs de implementare un proiect finantat prin programul Programul Național de Dezvoltare Rurală, in cadrul caruia se va executa sistemul de distributie apa potabila si racordarea acestuia la sistemul de alimentare cu apa existent din localitatea Fantanele.

In cadrul investitiei se prevad urmatoarele lucrari:

- Realizarea retelei de distributie apa potabila cu conducte de PEID PE 100 De 63 ÷ 110 mm in lungime totala de  $L = 5485$  m, echipata cu hidranti de incendiu, astfel:
  - De 63 mm, PN6,  $L = 783$  m
  - De 75 mm, PN6,  $L = 1406$  m;
  - De 110 mm, PN 6,  $L = 3167$  m;
  - De 110 mm, PN 10 (subtraversare),  $L = 95$  m;
  - De 110 mm, PN6 (teava preizolata),  $L = 34$  m;
  - 35 hidranti subterani Dn 80 mm;

- 18 camine de vane;
- 310 buc bransamente, fiecare prevazut cu camin pentru apometru complet echipat.

Pentru masurarea debitului de apa preluat de localitatea Viforoasa din sistemul de alimentare cu apa al comunei Fantanele, se prevede a se monta un debitmetru electromagnetic Dn 100 mm, amplasat intr-un camin de beton cu dimensiunile 1.2 x1.5 m.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente pentru retelele de distributie existente.

Nu toate localitatile UAT-ului Fantanele dispun de sistem centralizat de alimentare cu apa.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa Fantanele este exploatat si intretinut de catre operatorul privat SC Matrixcomp SRL.

#### **Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa**

In tabelul urmatoar sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemului de alimentare cu apa Fantanele:

Tabel 4.2.6-45 – Deficiente sistem de alimentare cu apa Fantanele

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Sursa de suprafata este administrata de o companie privata.
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Statia de tratare este amplasata pe proprietate privata.
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Localitatile Bordosiu, Cibu si Roua nu dispun de sistem centralizat de alimentare cu apa, deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri.

#### 4.2.6.5 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA NADES – SAA NADES

UAT Nades include urmatoarele localitati:

SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA	UAT	Localități
SAA NADES	NADES	Nades
		Tigmandru
		Pipea
		Magherus

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

SAA Nades este un sistem independent, care nu este operat de catre Compania de apa Aquaserv, aflandu-se in administrarea Primariei comunei Nades. Pana la sfarsitul anului 2026 UAT Nades va fi preluat in operare AQUASERV si va face parte din Sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure.

In prezent in localitatea Nades este in curs de finalizare investitia prin PNDL care cuprinde sistemul de alimentare cu apa a localitatii Nades (puturi forate, statii de clorinare, statie de pompare, rezervor pentru inmagazinare-compensare, rețeaua de distributie apa potabila). Dupa implementarea prezentului proiect, localitatea Nades va fi alimentata din STAP Sangeorgiu de Padure prin intermediul conductei noi de aductiune Sangeorgiu de Padure- Balauseri.

Localitatea Tigmandru nu dispune de sistem centralizat de alimentare cu apa. In prezentul proiect se fac investitii in aceasta localitate, alimentarea localitatii urmand a se realiza din gospodaria de apa GA Agristeu din UAT Balauseri, prezentate in Capitolul 9.

Localitatea Magherus si Pipea nu au infrastructura de apa existenta si nu au investitii prin prezentul proiect, dar au fost luate in calcul la dimensionarea conductei de aductiune principala Sangeorgiu de Padure- Balauseri, aductiune care deserveste toata zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure - Balauseri.

#### SAA NADES - SITUATIA EXISTENTA (nefunctionala, in curs de executie)

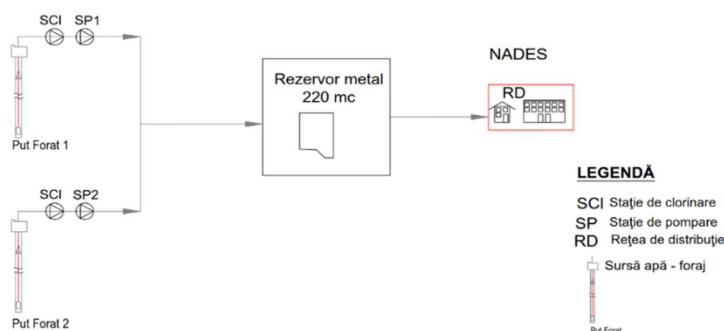


Figura 4.2-67 - Schema sistemului de alimentare cu apa SAA Nades

### **Calitate apa bruta**

Conform buletinelor de analiza puse la dispozitie de Primaria Nades calitatea apei brute extrasa din forajele executate prin proiectul in curs de executie (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) prezinta urmatoarele caracteristici:

Denumire	Min	Med	Max	Valoare CMA
Materii in suspensii (mg/l)	46,000	54,600	<b>60,000</b>	-
Azotiti (mg/l)	0,019	0,032	0,045	0,5
Azotati (mg/l)	0,946	1,047	1,820	50
Fe (mg/l)	0,115	0,185	<b>0,254</b>	0,2
Mn (mg/l)	0,046	0,059	<b>0,072</b>	0,05
NH4 (mg/l)	<b>0,758</b>	<b>1,718</b>	<b>1,840</b>	0,5
Sulfati (mg/l)	<b>273,000</b>	<b>483,450</b>	<b>582,200</b>	250
Cloruri (mg/l)	23,400	25,225	26,900	250
TOC (mg/l)	<b>3,400</b>	<b>6,825</b>	<b>7,400</b>	-
Bacterii coliforme (UFC/100ml)	0,000	752,500	1100,000	0
Escherichia coli (UFC/100ml)	0,000	27,500	100,000	0
Enterococi (UFC/100ml)	0,000	620,000	1000,000	0

Asa cum rezulta din tabelul de mai sus apa captata din foraje prezinta depasiri fata de limita admisă pentru apa potabilă la indicatorii: fier, mangan, amoniu si sulfati.

Nici din punct de vedere bacteriologic apa din foraje nu se incadreaza in limita de apa potabila.

### **Calitate apa potabila**

Sistemul existent nu este functional, in plus acesta nu contine statie de tratare, ci doar statie de clorinare.

### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Conform studiului hidrogeologic intocmit, in 2009, pentru determinarea posibilitatii existentei apei subterane in localitatea Nades a rezultat ca in zona exista patru strate acvifere dintre care: primul nu prezinta importanta pentru alimentarea cu apa deoarece are rezerve foarte mici, al patrulea cantoneaza apa sarata iar stratele doi si trei insumeaza o grosime mai mare de sase metri.

Dupa executia celor doua foraje propuse prin proiect, in urma testarii hidrogeologice au rezultat urmatoarele:

- din forajul FH8 cu o adancime de 70m poate fi exploatat un debit de  $q=0,42\text{l/s}$ ,
- din forajul FH Nades cu o adancime de 100m poate fi exploatat un debit de  $q=1,0\text{l/s}$ .

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Sistemul nu este functional.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic



Din punct de vedere institutional estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respective a PIB.

#### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare ale componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa. Pentru balanța la sursă in anii de perspectiva au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,4 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depășesc 4% din volumul intrat în sistem luând in considerare: completări volum apă necesar spălare filtre, spălare anuală bazine, spălare rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in rețelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II Anexe – Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evolutie a indicatorilor de performanta la nivelul localitatii Nades:

#### Evolutia indicatorilor de performanta

Tabel 4.2.6-46 - Indicatori ai pierderilor de apa pentru localitatea Nades

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
1	Total volum apa produsa (la iesirea din unitatile de productie)	m <sup>3</sup> /zi	-	161,37	174,85
2	Total apa nefacturata (Volum intrat in sistem - volum vandut)	m <sup>3</sup> /zi	-	42,70	51,66
3	Procent apa nefacturata (exclusiv pierderi tehnologice la statia de tratare)	%	-	26,46%	29,54%
4	Pierderi reale de apa (pierderi fizice) in rețelele de distributie	m <sup>3</sup> /zi	-	35,28	45,25
5	Pierderi reale de apa pe bransamente	l/brans./zi	-	57,37	73,58
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distributie ( ILI asa cum este definit IWA )	-	-	1,31	1,69

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.6-47 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru localitatea Nades

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	1.46 2	1.43 0	1.42 1	1.412	1.356	1.307	1.260	1.210	1.180
Populatie conectata	pers.	-	-	-	1.412	1.356	1.307	1.260	1.210	1.180

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum specific de apă casnică	l/om zi	-	-	-	78,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	40.200	41.358	41.638	41.928	42.057	42.100
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	110	113	114	115	115	115
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	2.325	2.450	2.559	2.673	2.792	2.866
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	6	7	7	7	8	8
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	42.525	43.808	44.197	44.601	44.849	44.966
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	117	120	121	122	123	123
NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	15.278	16.296	17.007	17.718	18.429	18.856
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	42	45	47	49	50	52
	%	0,0%	0,0%	0,0%	26,4%	27,1%	27,8%	28,4%	29,1%	29,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	57.803	60.104	61.205	62.319	63.278	63.822
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	158	165	168	171	173	175

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitele arătate au în componența debitele caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.6-48 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru localitatea Nades

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	187,54
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	243,80
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	27,71
QIIc	m <sup>3</sup> /zi	926,64
QIIv	m <sup>3</sup> /zi	1047,4
An de perspectivă		2053

### Lucrări existente

#### Captarea apei

Captarea apei se realizează din 2 puturi. Cele 2 puturi sunt amplasate în zona terenului de fotbal Nades, în vecinătatea drumului național DN 13.

#### Deficiente

Debit insuficient cantitativ și sursa de apă improprie.

Calitatea sursei nu respectă Directiva 2184/2020/EC și O.G.7/2023, precum și cu normele sanitare în vigoare. Sursa subterană nu este funcțională.

#### Conducta de transport apă potabilă

Transportul apei brute de la captare la rezervorul de inmagazinare-compensare, se realizeaza prin intermediul unei conducte realizata din tuburi de PEID PE 100 PN6, PE 100 PN10 sau PE100 PN 16 avand urmatoarele diametre:

Tabel 4.2.6-49 – Tabel centralizator conducte de aductiune Nades

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Presiune	Lungime (m)
1	90	PEID	PN16	310
2	90	PEID	PN10	70
3	125	PEID	PN16	80
4	125	PEID	PN10	950
5	125	PEID	PN6	264
<b>TOTAL (m)</b>				<b>1674</b>

Deficiente

Nu sunt deficiente.

### Gospodarii de apa

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Nades, si pentru asigurarea debitului orar maxim si a rezervei de incendiu, a fost prevazut un rezervor de 220 mc, metalic. Acesta este amplasat in extravilanul localitatii Nades, la iesirea din localitate, la o cota inalta (428.35 mdMN). Rezervorul de inmagazinare este din otel zincat si are o capacitate de 220 mc.

Statia de clorinare este amplasata in container cu urmatoarele dimensiuni 2.45 x 5.00 mp, care are 3 compartimente: statia de clorinare, grup sanitar si un birou.

Statia de clorinare este echipata cu (1+1) pompe dozatoare si butoaie de hipoclorit necesare tratarii apei pe o durata de 30 zile.

Tabel 4.2.6-50 – Centralizare date gospodarie de apa Nades

Locatie	Consum de clor liber Kg Cl/zi	Volume de hipoclorit (concentratie 13%) Kg
Rezervor 220 mc	0,11	31

Pentru pomparea apei de la cele 2 foraje catre rezervorul de 220 mc se realizeaza o statie de pompare echipata cu un grup de pompare (2 pompe) cu urmatoarele caracteristici:

- $Q_{pompa} = 30 \text{ mc/h} = 8,33 \text{ l/s}$ ;
- $H=92 \text{ mCA}$
- $P=2 \times 11\text{kW}$

Pompele sunt instalate pe sasiu comun si includ un vas hidrofor  $V=300$  litri.

Oprirea si pornirea pompelor se realizeaza automat, in functie de nivelul apei din rezervor.

Grupul de pompare este amplasata in container

Deficiente

Nu sunt deficiente.

### Retea de distributie

Localitatea Nades se va alimenta gravitational din rezervorul metalic avand capacitatea de 220 mc.

Reteaua de distributie este compusa din conducte PEID si are o lungime totala de cca.  $L=10,544 \text{ Km}$ .

Tabel 4.2.6-51 – Retea de distributie Nades

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	90	PEID	0	2927
2	110	PEID	0	3114
3	125	PEID	0	2069
4	160	PEID	0	1723
5	180	PEID	0	711
<b>TOTAL (m)</b>				<b>10544</b>

Pe traseul rețelei de distribuție sunt prevăzute 57 camine de vane și 44 hidranți de incendiu.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiențe pe rețeaua de distribuție a localității Nades. Celelalte localități aparținătoare UAT-ului nu dispun de sistem de alimentare cu apă centralizat.

#### Exploatare și întreținere sistem de alimentare cu apă

Sistemul de alimentare cu apă din localitatea Nades este în întreținerea Primăriei comunei Nades.

#### Deficiențe principale ale sistemului de alimentare cu apă

În tabelul următor sunt sintetizate deficiențele constatate în cadrul sistemului de alimentare cu apă Nades:

Tabel 4.2.6-52 – Deficiențe sistem de alimentare cu apă Nades

Nr crt.	Componente	Deficiențe principale
1	Sursa de apă	Din punct de vedere cantitativ aceasta este insuficientă (existent 1,42l/s iar necesarul este de 3,20l/s) Sursa subterană nu este funcțională.
2	Aducțiune	Nu prezintă deficiențe
3	Stația de tratare a apei	Apa brută prezintă depășiri la indicatorii fier, mangan, amoniu și sulfati față de OG7/2023 Nu există stație de tratare, în amplasament este executată doar o stație de clorinare pentru dezinfectie, ca urmare apa nu este potabilă.
4	Gospodăria de apă	Nu prezintă deficiențe, capacitatea rezervorului existent asigură necesarul localității Nades
5	Rețeaua de distribuție	

#### 4.2.6.6 SISTEM DE ALIMENTARE CU APA VIISOARA – SAA VIISOARA

Sistemul de alimentare cu apa SAA Viisoara are urmatoarele localitati componente:

SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SAA VIISOARA	UAT	Localități
	VIISOARA	Viisoara
		Santioana*
		Ormenis*

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati cu investiti in derulare din alte surse care dupa finalizare vor fi alimentate din sistemul zonal (Anghel Saligny, PNRR)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

SAA Viisoara este un sistem independent, care nu este operat de catre Compania de apa Aquaserv, aflandu-se in administrarea Primariei comunei Viisoara. Pana la sfarsitul anului 2026 UAT Viisoara va fi preluat in operare AQUASERV si va face parte din Sistemul zonal de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure. Dupa implementarea proiectului, localitatea Viisoara va fi alimentata din STAP Sangeorgiu de Padure prin intermediul conductei noi de aductiune Sangeorgiu de Padure.

Din UAT Viisoara, doar localitatea Viisoara dispune de retele de alimentare cu apa in sistem centralizat, sursa de apa fiind compusa din 3 puturi forate. Sistemul de alimentare cu apa a fost pus in functiune in anul 2020.

Localitatile Santiona si Ormenis nu au infrastructura de apa existenta si nu au investiti prin prezentul proiect, dar au fost luate in calcul la dimensionarea conductei de aductiune principala Sangeorgiu de Padure, aductiune care deservește toata zona de alimentare cu apa Sangeorgiu de Padure - Balauseri.

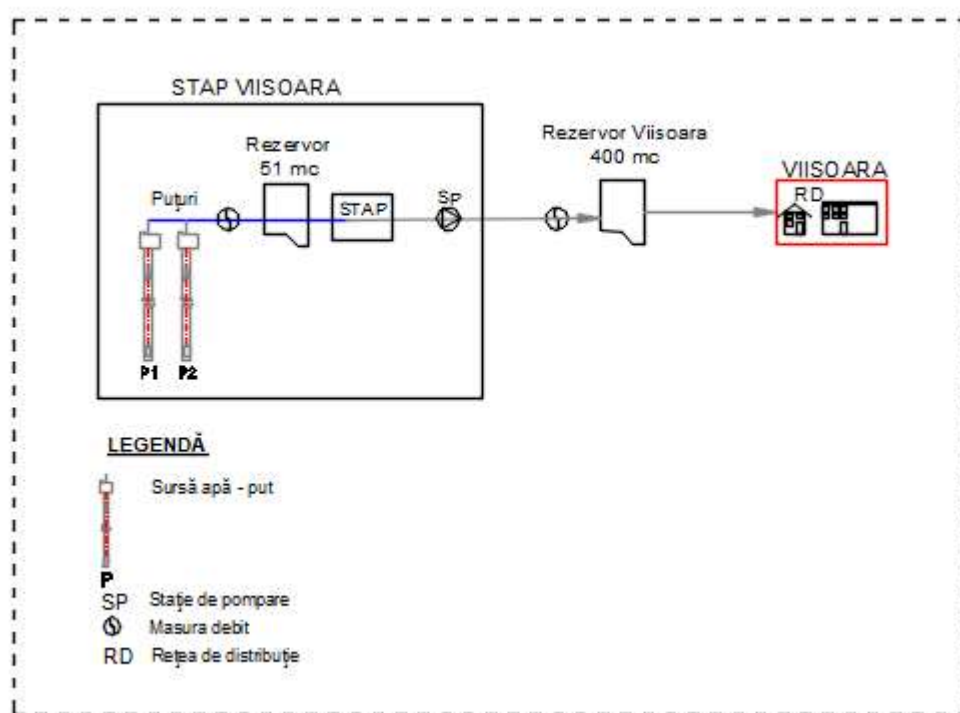


Figura 4.2-68 - Schema sistemului de alimentare cu apa SAA Viisoara

### Calitate apa bruta

Conform buletinelor de analiza puse la dispozitie de Primaria Viisoara calitatea apei brute extrasa din forajele existente (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) prezinta urmatoarele caracteristici:

Denumire	Min	Med	Max
Turbiditate (FNU)	5,34	<b>78,4</b>	<b>133</b>
Conductivitate (µs/cm)	815	839	860
Ph (unit Ph)	6,80	7,00	7,50
Azotiti (mg/l)	0,01	0,01	0,03
Azotati (mg/l)	0,03	0,08	0,31
Fe (mg/l)	<b>0,477</b>	<b>0,726</b>	<b>0,862</b>
Mn (mg/l)	0,062	<b>0,131</b>	<b>0,158</b>
NH4 (mg/l)	<b>2,89</b>	<b>3,4</b>	<b>7,74</b>
Sulfati (mg/l)	44	59	73
Duritate totala (grade G)	16,53	20,86	22,25
Oxidabilitate (mgO2/l)	2,04	2,10	2,9
Cloruri (mg/l)	2,49	17,12	31,75

Asa cum rezulta din tabelul de mai sus apa captata din foraje prezinta depasiri fata de limita admisă pentru apa potabilă la indicatorii: fier, mangan si amoniu.

### Calitate apa potabila

Conform buletinelor de analiza puse la dispozitie de Primaria Viisoara calitatea apei brute extrasa din forajele executate in anul 2020 (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) prezinta urmatoarele caracteristici:

Denumire	Min	Med	Max	CMA
Turbiditate (FNU)	0,65	2,31	<b>3,82</b>	1
Conductivitate (µs/cm)	816	840	870	2500
Ph (unit Ph)	6,80	7,00	7,60	6,5 – 9,5
Azotiti (mg/l)	0,008	0,1	0,451	0,5
Azotati (mg/l)	0,227	9,694	13,687	50
Fe (mg/l)	0,149	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	0,2
Mn (mg/l)	≤0,002	0,05	<b>0,103</b>	0,05
NH4 (mg/l)	0,164	<b>2,95</b>	<b>6,63</b>	0,5
Sulfati (mg/l)	40	55	76	250
Duritate totala (grade G)	17,82	16,90	21,24	min.5
Oxidabilitate (mgO2/l)	2	2,2	3,46	5
Cloruri (µg/l)	3,53	4,56	12,35	250

Asa cum rezulta din tabelul de mai sus apa tratata nu se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023.

Apa potabile produsa in statia de tratare de la Viisoara prezinta depasiri la urmatoarii indicatori: turbiditate, fier, mangan si amoniu.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

#### Cantitatea apei produse in statia de tratare Viisoara

Productia de apa pentru perioada 2020 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-53 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SAA Viisoara

U.M.	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	18.932	21.822	25.153	26.499
m <sup>3</sup> /zi	51,87	59,79	68,91	72,60

**Sursa:** Primaria Viisoara

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2022 si 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-54 – Variatia lunara a productiei de apa sisteme de alimentare cu apa SAA Viisoara

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	595	610	704	922	1.143	1.719	
2023	1.063	1.033	1.041	1.360	1.313	1.790	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	2.089	2.235	1.945	1.605	1.521	1.844	<b>25.153</b>
2023	2.033	1.736	1.560	1.163	1.243	1.669	<b>26.499</b>

**Sursa:** Primaria Viisoara

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (iunie - august).

#### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa SAA Viisoara**

Consumul facturat pentru anii 2020-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.6-55 – Consumul total de apa facturat in anii 2020-2023 sistem zonal de alimentare cu apa SAA Viisoara

U.M.	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	11.420	14.171	16.465	17.509
m <sup>3</sup> /zi	31,29	38,82	45,11	47,97

**Sursa:** Primaria Viisoara

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.6-56 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	16.523,79
	m <sup>3</sup> /zi	45,27
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	985,00
	m <sup>3</sup> /zi	2,70
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	17.508,79
	m <sup>3</sup> /zi	47,97
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	71,20

**Sursa:** Primaria Viisoara

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 71,20 l/om,zi in 2023. Acesta a fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la Primaria:

ANUL	BALANTA APEI - Viisoara			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 26499 mc/an	Consum Autorizat 19901 mc/an 75,10%	Consum autorizat facturat 17509 mc/an 66,07%	Consum contorizat facturat 17509 mc/an 66,07%	Apa profitabila 17509 mc/luna 66,07%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 2392 mc/an 9,03%	Consum contorizat nefacturat 105 mc/an 0,40%	Apa neprofitabila 8990 mc/luna 33,93%
			Consum necontorizat nefacturat 2287 mc/an 8,63%	
	Pierderi Totale 6598 mc/an 24,90%	Pierderi aparente 2058 mc/an 7,77%	Consum neautorizat 1358 mc/an 5,13%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 700 mc/luna 2,6%	
		Pierderi reale 4540 mc/an 17,13%	Pierderi preaplin rezervoare 140 mc/an 0,53%	
			Pierderi conducte aductiune 149 mc/an 0,56%	
			Pierderi conducte distributie 2047 mc/an 7,72%	
			Pierderi bransamente 2204 mc/an 8,32%	

**Sursa:** Primaria FantaneleViisoara

Figura 4.2-69 - Balanta apei pentru sistemul zonal de alimentare cu apa SAA Viisoara- anul 2023

Sistemul din Viisoara este un sistem nou, ca urmare nu înregistrează pierderi mari de apă, atât aparente, cât și reale. Totusi se mai pot reduce din aceste pierderi și îmbunătăți eficiența sistemului. Pentru imbunatatirea indicatorilor este important să se implementeze un sistem eficient de măsurare și facturare a consumului, să



se asigure o gestionare adecvată a rețelelor de distribuție și să se implementeze unele practici de management eficiente care pot contribui la reducerea pierderilor și la îmbunătățirea balanței de apă a sistemului din Viisoara.

### **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atât în *Capitolul 7* cât și în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 - Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Consumul casnic va evolua direct proporțional cu gradul de conectare și cu creșterea consumului specific. Pentru consumul specific se estimează o creștere de la 71,2 l/om zi în anul 2023 până la 97,7 l/om zi în perspectiva 2053.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Din punct de vedere instituțional estimăm o evoluție crescătoare ușoară a consumului public în viitor. Din punct de vedere al consumului activităților comerciale și a micii industriei acesta va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respective a PIB.

#### **Evoluția prognozată a pierderilor de apă**

Balanta apei la sursă pentru anii de referință s-a estimat prin însumarea componentelor de același tip din cadrul fiecărei balanțe estimate în cadrul zonelor de alimentare cu apă la care s-au adăugat pierderile tehnologice și cele de pe conductele de aducțiune.

Criteriile de estimare ale componentelor în perspectiva anilor de referință sunt arătate în capitolele corespunzătoare zonelor de alimentare cu apă. Pentru balanța la sursă în anii de perspectivă au mai fost luate în considerare următoarele:

- Pierderile pe aducțiunea apei de la sursă nu depășesc cca. 0,5 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul stației de tratare a apei brute nu depășesc 9% din volumul intrat în sistem luând în considerare: completări volum apă necesar spălarea filtre, spălarea anuală bazine, spălarea rezervoare, necesar preparare soluții reactiv, etc. La acest procent se va adăuga cel considerat în rețelele de distribuție pentru nevoile proprii (spălarea conductelor, spălarea rezervoare unde există, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;
- Pierderile accidentale prin deversări necontrolate în bazinele și rezervoarele din ST nu vor depăși 0,1% din volumul intrat în sistem.

Balanțele de apă la sursă realizate pentru perspectiva anilor 2030 și 2053, sunt prezentate în *Volumul II Anexe - Anexa 10.4 - Studiu privind balanța apei potabile*.

După implementarea proiectului se estimează următoarea evoluție a indicatorilor de performanță la nivelul UAT-ului Viisoara:

### **Evoluția indicatorilor de performanță**

Tabel 4.2.6-57 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru localitatea Viisoara

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	72,60	91,88	97,20
2	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	24,63	27,00	30,10
3	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	33,93%	29,38%	30,97%
4	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	11,65	13,71	17,59
5	Pierderi reale de apă pe bransamente	l/brans./zi	58,23	46,96	60,22

Nr.crt*	Indicator	U.M.	An de referinta		
			2023	2030	2053
6	Indicele de scurgere din infrastructura rețelei de distribuție ( ILI așa cum este definit IWA )	-	1,43	1,43	1,83

### Centralizarea debitelor de apă prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.6-58 - Proiecția cerinței viitoare de apă pentru localitatea Viisoara

Cererea de apă	u. m.	2021	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	809	811	788	783	752	725	698	671	654
Populație conectată	pers.	569	636	784	783	752	725	698	671	654
Consum specific de apă casnică	l/om zi	65,2	71,2	77,5	78,7	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m³/an	13.535	16.524	22.173	22.504	22.936	23.097	23.227	23.323	23.334
	m³/ zi	37	45	61	62	63	63	64	64	64
Consum non-casnic de apă	m³/an	636	985	961	956	1.007	1.052	1.099	1.148	1.158
	m³/ zi	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m³/an	14.171	17.509	23.134	23.460	23.943	24.149	24.326	24.470	24.491
	m³/ zi	39	48	63	64	66	66	67	67	67
NRW	m³/an	7.651	8.990	9.607	9.731	10.100	10.346	10.592	10.838	10.986
	m³/ zi	21	25	26	27	28	28	29	30	30
	%	35,1%	33,9%	29,3%	29,3%	29,7%	30,0%	30,3%	30,7%	31,0%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m³/an	21.822	26.499	32.741	33.191	34.043	34.495	34.918	35.309	35.478
	m³/ zi	60	73	90	91	93	95	96	97	97

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 – Breviar de calcul*. Debitul arătat este în componența debitelor caracteristice calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.6-59 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru localitatea Viisoara

Debit	u.m.	Valoare
Q zi med	m³/zi	104,26

Debit	u.m.	Valoare
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	135,53
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	16,60
Q <sub>Ic</sub>	m <sup>3</sup> /zi	225,53
	l/s	2,61
Q <sub>I*c</sub>	m <sup>3</sup> /zi	210,26
	l/s	2,43
Q <sub>IIc</sub>	m <sup>3</sup> /zi	684,24
Q <sub>IIv</sub>	m <sup>3</sup> /zi	885,6
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### Lucrari existent

#### **Captarea apei**

*Sursa subterana* este formata din trei puturi, dintre care numai doua sunt in folosinta pentru localitatea Viisoara, al treilea fiind destinat alimentarii localitatii Zagar din UAT Zagar, astfel:

- P1 – put forat avand Q<sub>max</sub>=2 l/s. La momentul actual din acest put nu se capteaza, luandu-se masuri de inchidere si conservare, urmand ca in momentul in care se va realiza alimentarea cu apa in localitatea Zagar, sa se ia masuri de punere in functiune;
- P2 - put forat avand Q<sub>max</sub>=2 l/s, amplasat la o distanta de 426 m fata de putul 1 si caminul colector CA, echipat cu coloana filtranta din PE, DN 160m, H=45 m;
- P3 – put forat avand Q<sub>max</sub>=2 l/s, amplasat la o distanta de 790 m fata de caminul colector CA, echipat cu coloana filtranta din PE, DN 160m, H=45 m;

Apa captata este refulata intr-un rezervor de inmagazinare intermediar V1.

#### Deficiente

Conform buletinelor de analiza atasate, sursa subterana de apa prezinta depasiri ale concentratiei de amoniu, fier si mangan.

Calitatea sursei nu respectă Directiva 2184/2020/EC si O.G.7/2023, precum și normele sanitare în vigoare.

#### **Statia de tratare a apei**

A fost prevazuta o statie de tratare a apei amplasata in incinta gospodariei de apa in care se afla puturile forate si rezervorul V1.

Tratarea apei se realizeaza intr-o statie de clorinare cu clor gazos, formata din:

- 2 filtre cu carbune activ;
- 2 injectoare pentru solutia de clor;
- Analizator automat;
- Sistem prelevare ;
- Debitmetru electromagnetic pentru masurarea debitului de apa care este transportat in rezervorul de inmagazinare;
- Sistem de automatizare si sisteme anexe.

Pentru protejarea surselor de apa si a incintei statiei de captare, pompare si tratare s-au prevazut:

- Santuri de garda de o parte si de alta a captarii, dimensionate pentru a putea prelua apa pluviala care ar putea ajunge in zona acestora;
- O zona imprejmuita cu o lungime totala de 223 m, executata din plasa de sarma, prinsa de rama metalica si stalpi din beton armat prefabricat.

#### Deficiente

Din punct de vedere al calitatii, asa cum rezulta din buletinele de analize atasate, puse la dispozitie de Primaria Viisoara, apa tratata la iesirea din STAP Viisoara inregistreaza depasiri ale valorilor admise de OG7/2023 la indicatorii fier, mangan si amoniu.

### **Conducta de aductiune apa tratata**

Apa tratata este transportata prin pompare la rezervorul de inmagazinare V2, prin intermediul unei conducte realizata din PEHD PE, avand  $De=140$  mm si o lungime totala  $L=814$  m.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Rezervor de inmagazinare- compensare**

Rezervorul de inmagazinare intermediar V1 are un volum de 50 mc.

Din rezervorul V1, apa bruta ajunge gravitational in statia de tratare, de unde mai departe este pompata catre rezervorul V2, avand un volum de 400 mc. Rezervorul de inmagazinare metalic, suprateran este amplasat la cota 453,28 mdM si asigura apa necesara compensarii variatiilor orare si rezerva intangibila in caz de incendiu.

Rezervorul V2 este prevazut cu o conducta de golire realizata din PVC, avand  $Dn=160$  mm si lungimea  $L=166,5$  m. Descarcarea apelor de la rezervor se realizeaza in exteriorul zonei de protectie a captarii, in santul de colectare ape pluviale.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Statie de pompare**

Statia de pompare este echipata cu instalatii de pompare care sa asigure buna functionare sistemului.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie a apei pentru localitatea Viisoara e fost proiectata sa poata transporta debitul necesar consumatorilor deserviti, precum si debitul necesar pentru incendiu.

Lungimea totala a retelelor de distributie este  $L=8.513$  m si sunt realizate din PEHD PE, avand  $De=(63-140)$  mm).

Pe retele de apa s-au prevazut 6 hidranti de incendiu supraterani si un hidrant in incinta rezervorului, camine de intersectie, camine de linie, camine de golire si camine de aerisire.

Pentru Viisoara, sunt executate 200 de bransamente contorizate.

Pe conducta de distributie este montat un contor de apa avand  $Dn 100$  mm.

Gradul de contorizare a consumatorilor bransati la sistemul de alimentare cu apa este de 100%.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente pentru reseaua de distributie existenta.

Lipsa retea de distributie in localitatile Santioana si Ormenis. Aceasta deficianta va fi rezolvata din alte fonduri.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa din localitatea Viisoara este exploatat si intretinut de catre Primaria comunei Viisoara.

### **Deficiente principale ale sistemului de alimentare cu apa**

In tabelul urmatoare sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemului de alimentare cu apa Viisoara:

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Apa tratata la iesirea din STAP Viisoara inregistreaza depasiri ale valorilor admise de OG7/2023 la indicatorii fier, mangan si amoniu.
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Localitati Santiona si Ormenis fara sistem centralizat de alimentare cu apa, deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri.

Tabel 4.2.6-60 – Deficiente sistem de alimentare cu apa Viisoara

#### 4.2.7 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SIGHISOARA – SZAA SIGHISOARA

Sistemul de alimentare cu apa Sighisoara este pozitionat in centrul tarii, pe raul Tarnava Mare, în sud-estul judetului Mures.

Sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare din Sighisoara. Apa tratata se distribuie catre urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Sighisoara – orasul Sighisoara, localitatile Viilor, Aurel Vlaicu, Venchi;
- UAT Albesti – localitatile Albesti, Boiu, Topa;
- UAT Danes – localitatea Danes.

Cuprinde 3 zone de alimentare cu apa, ce au in componenta urmatoarele localitati:

SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA SZAA SIGHISOARA	ZAA	UAT	Localitate
	SIGHISOARA	MUNICIPIUL SIGHISOARA	Sighisoara
			Aurel Vlaicu
			Venchi
			Viilor
			Angofa
			Rora
			Soromiclea
			Hetiu
	ALBESTI	ALBESTI	Albesti
			Boiu
			Topa
			Jacu
			Sapartoc
	DANES	DANES	Danes
			Cris
			Seleus
			Stejareni

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent municipiul Sighisoara cu localitatile Viilor si Aurel Vlaicu (UAT Sighisoara) si localitatile Albesti, Boiu si Topa (UAT Albesti) dispun de sistem de alimentare cu apa, cu sursa si tratare comuna. Sursa de apa bruta este raul Tarnava Mare, de unde apa este captata si mai apoi tratata in Statia de tratare Sighisoara. Atat sursa cat si statia de tratare sunt localizate in comuna Albesti, pe cursul mijlociu al raului Tarnava Mare, amonte de municipiul Sighisoara.

Localitatea Danes (UAT Danes) dispune de un sistem local de alimentare cu apa.

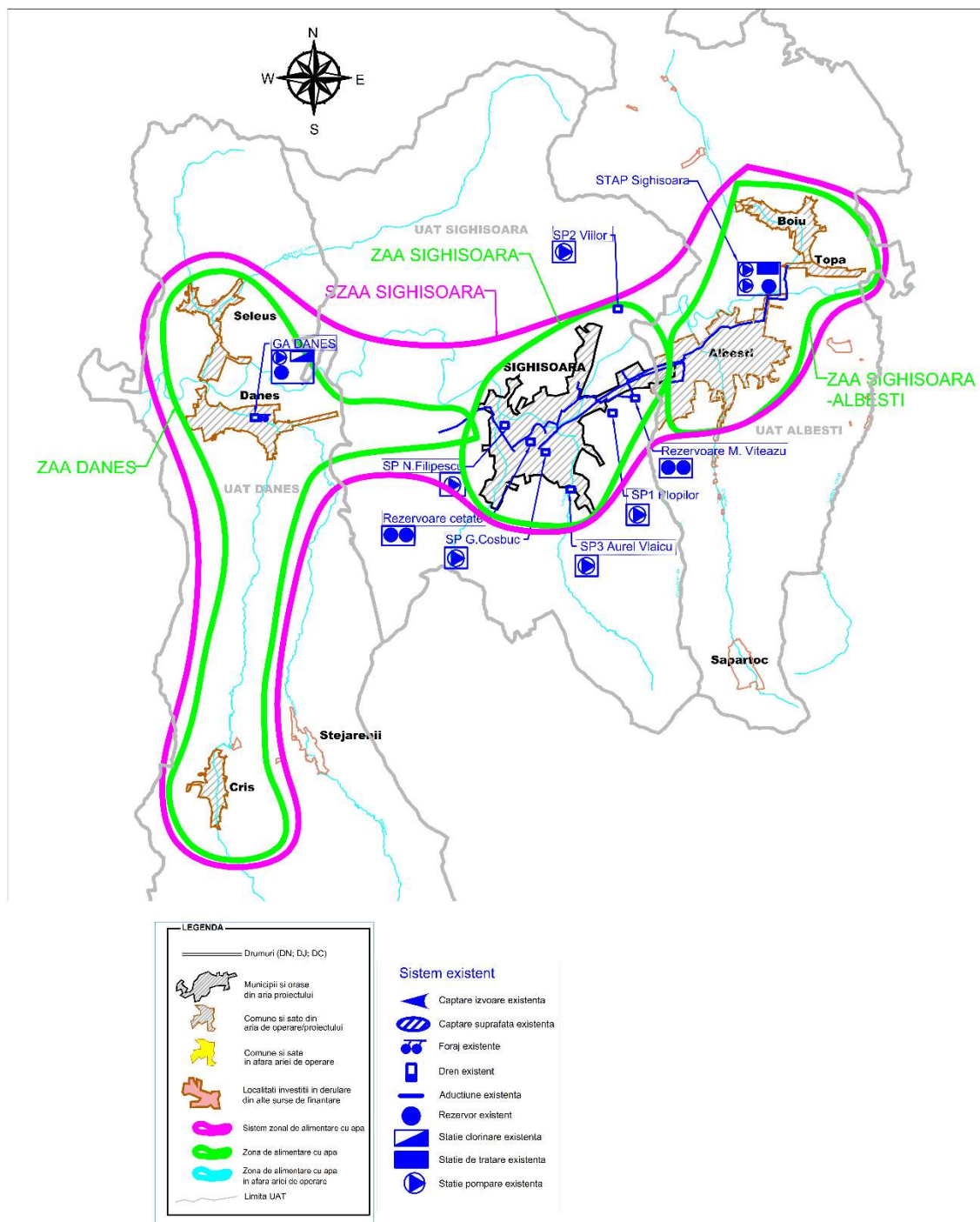


Figura 4.2-70 - Incadrarea în zona a sistemului zonal de alimentare cu apă SZA Sighisoara

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 4.2.7-1 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apă Sighisoara

Indicator	u.m	Situație curentă	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populație totală	locuitor	33.953	32.782

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatia conectata	locuitor	26.069	25.598
Rata de conectare	%	77%	78%
Grad contorizare	%	100,00%	100,00%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	26.069	25.598
	%	100%	100%

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:

## SAAZ SIGHISOARA

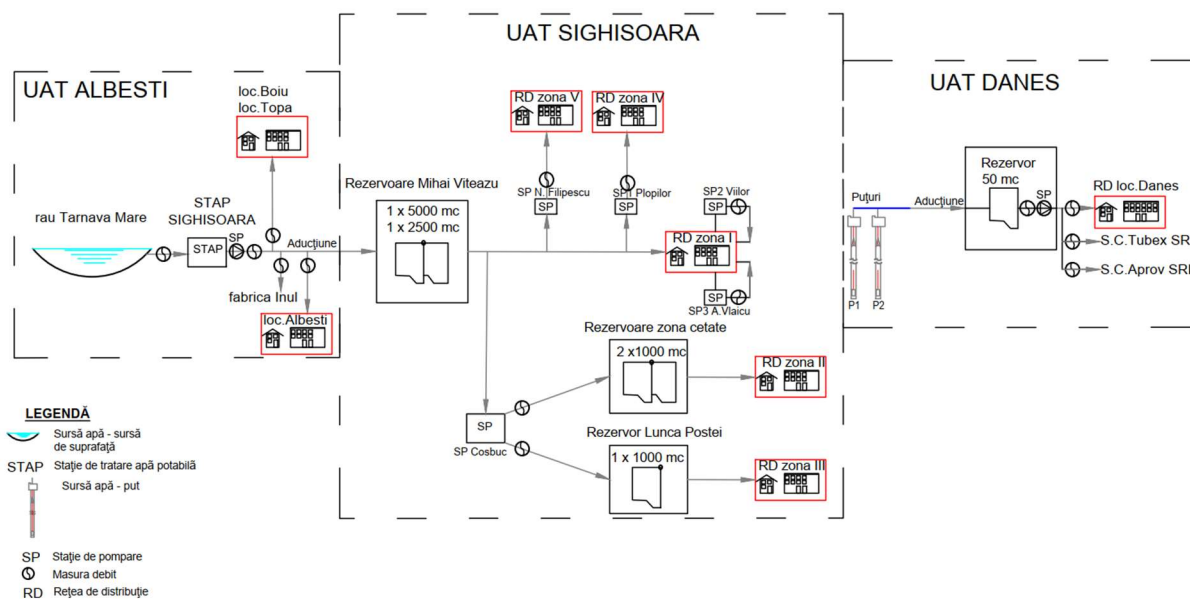


Figura 4.2-71 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Sighisoara

### Calitatea apei brute la sursa

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.7-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute



Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	5	371	35,203
pH	-	7,6	8,4	7,922
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	2,68	15,56	5,283
Amoniu	mg/l	<0.064(0.022)	0,523	-
Azotiti	mg/l	<0.041(0.013)	0,193	-
Conductivitate	μS/cm	163	628	370,583
Fier	μg/l	123	1545	698,581
Cloruri	mg/l	10,493	59,72	34,413
Azotati	mg/l	1,17	8,49	4,110
Sulfati	mg/l	13,6	54,3	30,980
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	778	240000	20009,722
Escherichia coli	nr./ 250 ml	172	23055	4221,778
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	64	16000	2199,000
Nr. de colonii la 37 0C	nr./ ml	300	45000	4910,639

### Calitatea apei tratate in statia de tratare Sighisoara

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 anterior mentionat rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute prin Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023.

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Sighisoara in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos.

Tabel 4.2.7-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7,3	8	7,563	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,11	0,39	0,230	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	181	574	371,414	2500
Duritate totala	°G	5,95	10,7	7,861	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.039)	-	0,5
Sulfati	mg/l	7,52	51,9	24,297	250
Clor rezidual total	mg/l	0,6	1,3	0,850	
Clor rezidual liber	mg/l	0,41	1,07	0,683	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	0	0,000	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	192	3,143	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,966	2,99	1,450	5
Aluminiu	μg/l	8	70	15,789	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	0,5

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	14	0,200	0
Cloruri	mg/l	15,2	75,258	36,230	250
Azotati	mg/l	0,373	6,48	4,088	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	19	1,000	100

### Cantitatea apei produse in statia de tratare Sighisoara

Productia de apa pentru perioada 2017 – 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Sighisoara

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	3.031.816	3.037.580	2.882.428	2.780.082	2.694.941	3.348.186	2.860.099
m <sup>3</sup> /zi	8.306,35	8.322,14	7.897,06	7.616,66	7.383,40	9.173,11	7.835,89

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2018 si 2021 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Sighisoara

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2018</b>	233.020	227.670	208.220	232.100	243.820	277.240	
<b>2019</b>	230.260	216.630	239.830	237.400	262.220	273.240	
<b>2020</b>	213.267	208.370	190.569	212.425	223.151	253.738	
<b>2021</b>	203.359	191.322	211.811	209.665	231.586	241.318	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2018</b>	246.650	282.730	277.030	243.090	241.760	324.250	<b>3.037.580</b>
<b>2019</b>	312120	300.920	257.460	254.050	234.960	232.340	<b>3.051.430</b>
<b>2020</b>	225.741	258.763	253.546	222.483	221.266	296.763	<b>2.780.082</b>
<b>2021</b>	275.656	265.764	227.382	224.370	207.510	205.196	<b>2.694.941</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

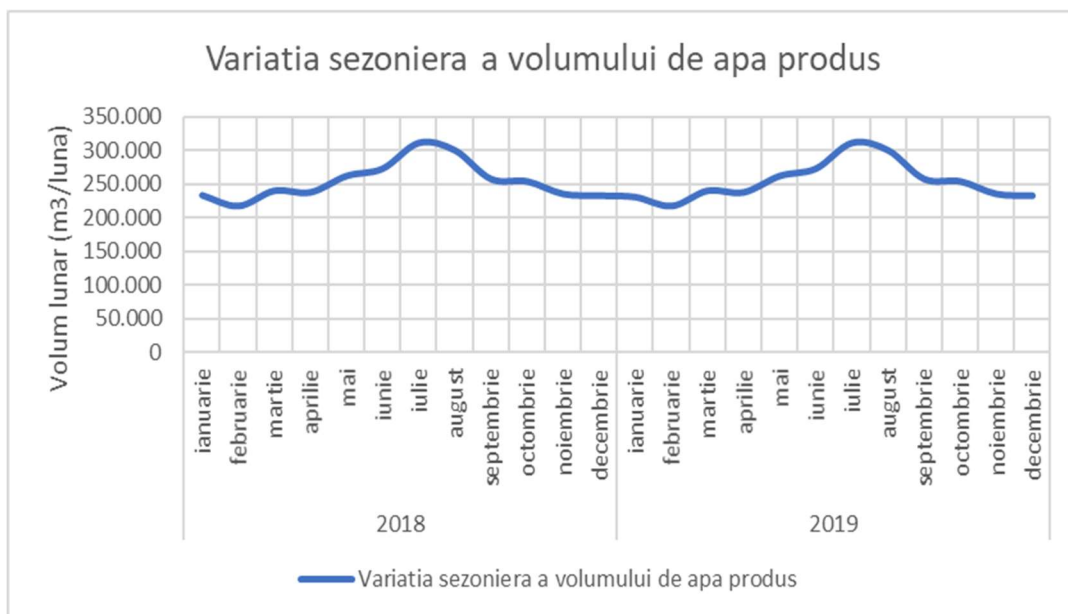


Figura 4.2-72 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2018 si 2019 sistem de alimentare cu apa Sighisoara

Din graficul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (iulie, august).

#### **Consumul din sistemul de alimentare cu apa Sighisoara**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem Sighisoara

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m³/an	1.561.656	1.653.643	1.706.385	1.626.444	1.640.524	1.584.627	1.583.180
m³/zi	4.278,51	4.530,53	4.675,03	4.456,01	4.494,59	4.341,44	4.337,48

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.7-7 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m³/an.	945.921,56
	m³/zi	2.591,57
Consum de apa non-casnic	m³/an.	637.258,00
	m³/zi	1.745,91
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m³/an.	1.583.179,56
	m³/zi	4.337,48
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	99,41

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 99,80 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 57,4 l/om zi – 88,4 l/om zi. In zona urbana este 102,7 l/om zi.

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.7-8 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa SZAA Sighisoara

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers .	33.953	32.986	32.782	32.572	31.485	30.352	29.234	28.103	27.385
Populație conectată	pers .	26.069	27.474	27.303	27.128	26.223	25.278	24.348	23.406	22.807
Consum specific de apă casnică	l/om zi	99,4	101,7	102,6	103,5	108,0	112,9	117,9	123,1	126,4
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	945.922	929.554	909.848	890.217	898.809	905.008	910.533	914.254	914.468
	m <sup>3</sup> /zi	2.592	2.547	2.493	2.439	2.462	2.479	2.495	2.505	2.505
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	637.258	640.248	640.936	646.545	675.330	705.397	736.803	769.608	789.987
	m <sup>3</sup> /zi	1.746	1.754	1.756	1.771	1.850	1.933	2.019	2.109	2.164
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	1.583.180	1.569.802	1.550.784	1.536.762	1.574.139	1.610.405	1.647.337	1.683.861	1.704.455
	m <sup>3</sup> /zi	4.337	4.301	4.249	4.210	4.313	4.412	4.513	4.613	4.670
NRW	m <sup>3</sup> /an	1.108.166	1.117.521	1.119.392	1.109.551	1.158.333	1.207.115	1.255.897	1.304.678	1.333.948
	m <sup>3</sup> /zi	3.036	3.062	3.067	3.040	3.174	3.307	3.441	3.574	3.655
	%	41,2%	41,6%	41,9%	41,9%	42,4%	42,8%	43,3%	43,7%	43,9%
Consum externi (la limita de localitate)	m <sup>3</sup> /an	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	m <sup>3</sup> /zi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	2.691.345	2.687.323	2.670.176	2.646.313	2.732.472	2.817.520	2.903.233	2.988.540	3.038.403
	m <sup>3</sup> /zi	7.374	7.363	7.316	7.250	7.486	7.719	7.954	8.188	8.324
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> /an	168.754	171.877	172.501	173.126	176.248	179.371	182.494	185.616	187.490
	m <sup>3</sup> /zi	462	471	473	474	483	491	500	509	514
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> /an	1.276.920	1.289.397	1.291.893	1.282.677	1.334.581	1.386.486	1.438.390	1.490.295	1.521.438
	m <sup>3</sup> /zi	3.498	3.533	3.539	3.514	3.656	3.799	3.941	4.083	4.168
	%	44,6%	45,1%	45,4%	45,5%	45,9%	46,3%	46,6%	47,0%	47,2%
Cererea totală de apă brută	m <sup>3</sup> /an	2.860.099	2.859.199	2.842.677	2.819.439	2.908.720	2.996.891	3.085.727	3.174.156	3.225.893
	m <sup>3</sup> /zi	7.836	7.833	7.788	7.724	7.969	8.211	8.454	8.696	8.838

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

### Lucrări existente

#### Captarea apei

##### Priza de captare

Barajul și priza de apă Albesti (aflate în administrarea AN Apele Române – ABA Mureș) sunt amplasate pe cursul mijlociu al râului Tarnava Mare, amonte de municipiul Sighisoara. Priza de apă este utilizată pentru captarea apei brute necesare stației de tratare a municipiului Sighisoara. Captarea este dimensionată pentru un debit de 0,36 mc/s.

Apă brută este captată într-o priză de mal (mal stâng), amplasată în cheson de secțiune trapezoidală. Există două ferestre de admisie a apei de dimensiuni 2.9 x 1 m, protejate cu grătare metalice rare. Ferestrele pot fi închise cu ajutorul stăvilarelor prin acționare manuală.

### Deznisiparea

Deznisiparea apei se realizeaza prin intermediul unui deznisipator orizontal ingropat format din 2 compartimente care pot functiona fie in paralel fie separat, prin inchiderea stavilarelor. Capacitatea proiectata de deznisipare este de 360 l/s. Din deznisipatoare apa trece prin doua gratate dese si ajunge in camera de aspiratie a pompelor de apa bruta.

### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

### **Conducta de aductiune apa bruta**

De la captare apa este transportata printr-o conducta OL Dn 600 mm, L=36 m la camera de amestec si distributie a statiei de tratare.

### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

### **Statia de tratare a apei**

Debitul de dimensionare al statiei de tratare Sighisoara este  $Q_{zi\ max} = 15.360\ mc/zi = 178\ l/s$ .

Tabel 4.2.7-9 – Calitatea apei brute influente in statia de tratare este prezentata in tabelul urmator:

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Valori medii	Valori minime	Valori maxime
1	pH	unit pH	7,76	7,00	8,27
2	Oxidabilitate	mg O/l	8,02	1,94	153,8
3	Turbiditate	FNU	117,25	4,16	9.260

Statia de tratare a fost reabilitata prin programul POS Mediu, finalizat in anul 2014.

### Pomparea apei brute

Debitul de apa captata si deznisipata este aspirat de statia de pompare apa bruta si refulat in predecantor cu trecere prin caminul de debitmetru. Statia de pompare este echipata cu 3 electropompe (2a+1r) tip WILO cu caracteristicile  $Q = 300\ mc/h$ ,  $H = 30\ mCA$ ,  $P = 37\ kW$ . Amorsarea pompelor se realizeaza cu o instalatie de vacum compusa dintr-un recipient de 5000 l si 3 electropompe cu caracteristicile  $Q = 220\ mc/h$ ,  $H = 180\ mHg$ ,  $P = 15\ kW$ ,  $n = 1500\ rpm$ .

### Camin debitmetru si camin de by-pass

De la captare, prin intermediul statiei de pompare, apa bruta ajunge in caminul de debitmetru in care este amplasat un debitmetru electromagnetice Dn 300 mm si apoi in caminul de by-pass cu rol de directionare apa spre decantare sau spre bazinul de reactie aferent fazei de decantare.

Caminul de by-pass este o constructie subterana betonata, strabatuta de doua tronsoane de conducta Dn 450 mm, o conducta care face legatura intre statia de pompare apa bruta si predecantor si o conducta ce face legatura intre predecantor la bazinul de reactie aferent fazei de decantare. In acest camin sunt doua puncte de injectie reactivi, unul in primul tronson, cu solutie de coagulant (BOPAC) utilizat in situatiile in care turbiditatea este ridicata si al doilea punct de injectie, cu dioxid de clor, folosit ca agent de oxidare in celalat tronson.

### Predecantor

Predecantorul este o constructie semiingropata, radiala, cu diametrul de 35,0 m si adancimea maxima de 8,5 m. Namolul sedimentat si colectat in conul central este eliminat prin sifonare gravitacionala si trimis in

bazinul de retenție are o capacitate  $V = 300$  mc, de unde este pompat în rețeaua de canalizare orășenească a municipiului Sighisoara. Pentru măsurarea debitului de apă predecantată, pe conducta de apă predecantată, amonte se amenajează un by-pass, este amplasat un câmin echipat cu aparat de măsură debit.

### Bazin de reacție

Apă captată este trimisă gravitațional în bazinul de reacție, care este o construcție betonată de capacitate  $V = 53$  mc și timp de reacție  $t = 5$  min., echipat cu agitator. În bazinul de reacție apa este tratată cu soluție de policlorură de aluminiu (BOPAC) cu rol coagulant. Din bazinul de reacție, apa trece gravitațional în bazinul de floculare.

### Bazin de floculare

Bazinul de floculare este o construcție bicompartimentată. Primul compartiment (de floculare), cu capacitate  $V = 75,4$  mc (timp de contact  $t = 7$  min.), este echipat cu mixer. În acest compartiment, prin intermediul a două puncte de injecție, apa este tratată cu soluție de polimer și soluție de carbune activ. Din primul compartiment, apa trece gravitațional în al doilea compartiment de floculare, de capacitate  $V = 86$  mc (timp de contact  $t = 8$  min.), echipat cu mixer. Aici există un punct de injecție pentru introducerea carbonului activ pudră (CAP), utilizat pentru eliminarea gustului și mirosului și, eventual, a culorii apei brute. În cazul unor poluări accidentale, absorbantul poate substitui sau îmbunătăți efectul germicid al  $\text{ClO}_2$ .

Din al doilea compartiment al bazinului de floculare, apa trece gravitațional în două decantoare.

### Decantare

Decantarea apei are loc în două decantoare lamelare cu dimensiunile în plan de  $6,8 \times 6,8$  m (capacitatea fiecărui decantor fiind de 448 mc/h), amplasate într-o hală din structură ușoară și încălzită, care adăpostește și bazinele de reacție, precum și instalația de producere a ozonului.

Apă predecantată și preoxidată este dirijată gravitațional spre cele două decantoare lamelare prin intermediul unui canal distribuitor. Decantoarele sunt echipate cu pod raclor (având diametrul  $D = 5,4$  m) și cu câte 4 siruri de lamele a câte 69 lamele fiecare, fixate la o înclinare de  $55^\circ$  față de orizontală. Apa decantată este direcționată prin intermediul a două conducte  $D_n 450$  mm spre instalația de filtrare apă. Namolul decantat este direcționat către o basă centrală de unde este condus, printr-o conductă PVC  $D_n 150$  mm, în bazinul de retenție are o capacitate  $V = 300$  mc, de unde este evacuată în canalizarea orașului Sighisoara.

### Filtrare cu nisip

Apă decantată este preluată la ieșirea din decantoarele lamelare prin intermediul unei conducte OL inox  $D_n 450$  mm gravitațional către stația de filtre.

Stația de filtre este compusă din 3 cuve betonate, fiecare cu o suprafață de  $S = 39,9$  mp, cu nisip cuarțos și drenaj cu crepine.

Colectarea apei filtrate se realizează într-un colector care dirijează apa spre ozonare prin intermediul unei conducte  $D_n 450$  mm, echipată cu vană automată de reglaj cu clapă tip fluture. Spălarea filtrelor se realizează automat în funcție de condițiile tehnologice. Apa necesară spălării filtrelor cu nisip este asigurată dintr-un rezervor cu capacitatea  $V = 400$  mc, amplasat sub cuvele de filtrare de unde este pompată prin intermediul unui grup de pompare echipat cu  $(2a+1r)$  cu caracteristicile  $Q_{\max} = 615$  mc/h,  $H = 10$  mCA. Aerul necesar barbotării este asigurat de două suflante, amplasate în sala pompelor de distribuție apă potabilă.

Apă de la spălarea filtrelor este direcționată în bazinul de retenție de capacitate  $V = 300$  mc, de unde este evacuată în rețeaua de canalizare orășenească cu transport la stația de epurare Sighisoara.

### Ozonizare

Apa filtrată prin filtrele de nisip ajunge gravitațional, printr-o conductă Dn 450 mm, în bazinul de contact cu ozon.

Bazinul de contact cu ozon este un bazin din beton, format din două compartimente amplasate în serie pentru difuzare ozon (care asigură un timp de contact cu ozonul de 10 minute) și al treilea compartiment pentru degazare. Injectia ozonului în apă se face printr-un injector folosind apă sub presiune și conductă perforată din oțel inox Dn 80 mm. Cele două generatoare de ozon (1+1) furnizează doză de ozon de 1,5 kgO<sub>3</sub>/l. Oxigenul lichid necesar producerii ozonului este stocat într-un rezervor cu V = 6.000 kg, amplasat pe o platformă de beton.

Apa ozonizată este trimisă prin pompare din bazinul de ozonizare în filtrele cu carbune activ granular (CAG), prin intermediul unei conducte telescopice cu diametre cuprinse între Dn 250-450 mm. Stația de pompare este echipată cu 4 pompe (3+1), Q = 234 mc/h, H = 8 mCA, P = 7,5 kW.

#### Filtrare pe filtre CAG (cu carbune activ granular)

Filtrarea pe carbune activ granular se face pentru îmbunătățirea gustului, mirosului și aspectului apei precum și pentru îndepărtarea compusilor organici oxidați prin ozonizare. Din conductă de transport, apa este descărcată într-un jgeab de distribuție apă ozonată, prevăzut cu deversoare metalice reglabile în vederea unei repartitii uniforme a acesteia pe filtrele CAG.

Stația de filtre CAG este o construcție de tip monobloc, formată din 4 cuve deschise din beton armat, fiecare având o suprafață de filtrare de S = 13,35 mp.

După filtrare, apa este colectată într-o conductă comună Dn 450 mm, de unde este dirijată gravitațional într-un rezervor amplasat sub filtrele CAG, de capacitate V = 220 mc, prevăzut cu deversor.

Apa filtrată pe CAG ce depășește cota deversorului este direcționată în rezervorul de capacitate V = 400 mc, de unde mai apoi este pompată în rețeaua de alimentare cu apă potabilă a orașului Sighisoara. Spălarea filtrelor se realizează automat în funcție de condițiile tehnologice.

Apa necesară spălării filtrelor CAG este asigurată dintr-un rezervor de capacitate V = 200 mc amplasat sub cuvele de filtrare prin intermediul unei stații de pompare echipată cu 2 pompe (1a+1r) Q = 499 mc/h, H = 9 mCA. Pentru barbotare se utilizează 2 suflante cu turatie variabilă, Q = 712,5 mc/h, H = 450 mbar, P = 15 kW.

Apa rezultată de la spălarea filtrelor CAG este direcționată în bazinul de retenție apă de capacitate V = 300 mc, de unde este evacuată în rețeaua de canalizare orășenească cu transport la stația de epurare Sighisoara.

#### Dezinfectia apei

Dezinfectia apei cu clor gazos se efectuează în două etape:

- în prima etapă se clorinează apa filtrată în rezervorul de capacitate V = 400 mc; dozarea clorului se face în așa fel încât clorul rezidual să fie prezent în concentrație de 0,45-0,5 mg/l;
- în a doua etapă se realizează o clorinare de corectie cu punct de injectie în conductă de apă potabilă, pentru a asigura concentrația de 0,5 mg/l, înainte de prima pompă din stația de pompare apă potabilă.
- 

#### Inmagazinare apă

Apă potabilă este înmagazinată în rezervorul de capacitate V = 400 mc de unde este pompată în rețeaua de distribuție.

#### Stație pompare apă potabilă

Stația de pompare apă potabilă este echipată cu 3 pompe (2+1) tip WILO, cu caracteristicile Q = 360 mc/h, H = 60 mCA, P = 90 kW, două având turatie variabilă și una turatie fixă.

### Preparare si dozare reactivi

Gospodaria de reactivi este impartita in 3 zone:

- stocare, preparare si dozare polielectrolit;
- stocare-dozare BOPAC;
- stocare, preparare si dozare solutie CAP.

Reactivii folositi sunt:

*Dioxid de clor* pentru faza de preoxidare a apei, prin injectie in conducta amonte de bazinul de reactie. Statia de preparare si dozare  $\text{ClO}_2$  are capacitatea de 1.500 g/h. Doza maxima estimata este de 1 mg $\text{ClO}_2$ /l.

*BOPAC (polihidroxidoclorura de aluminiu)* sub forma lichida este stocat intr-un rezervor metalic, captusit cu membrana de cauciuc. Solutia este dozata cu ajutorul a doua pompe ( $Q = 60$  l/h,  $H = 10$  bar) in punctele de injectie (in conducta de legatura dintre SP apa bruta si predecantor si in caminul de by-pass). Doza maxima estimata este de 11 mg/l substanta activa (100 mg/l solutie).

*Polimer (polielectrolit anionic)* sub forma solida, care este preparat in solutie cu o instalatie avand capcitatea de 500 l/h. Solutia, in concentratie de 0,15% se dozeaza cu ajutorul a doua pompe (1+1),  $Q = 213$  l/h,  $H = 20$  mCA, in camera de floculare a decantoarelor. Doza maxima estimata este de 0,5 mg/l substanta activa.

*PAC (pulbere de carbune activ)* sub forma solida este transferat intr-o unitate de preparare automata. Injectia suspensiei se face in camera de floculare a decantoarelor, prin intermediul a doua (1+1) pompe dozatoare,  $Q = 160$  l/h,  $H = 20$  mCA. Doza maxima utilizata este de 20 mg/l substanta activa.

### Colectarea si eliminarea namolului

Namolul provenit de la predecantor si cele doua decantoare lamelare, apele uzate rezultate de la spalarea filtrelor, precum si apa uzata menajera provenita de la instalatiile sanitare din incinta sunt colectate intr-un bazin de retentie betonat, de capacitate  $V = 300$  mc, de unde prin pompare sunt evacuate in reseaua de canalizare a municipiului Sighisoara. Statia de pompare este echipata cu 2 pompe submersibile (1a+1r) de capacitate maxima  $Q = 60$  mc/h,  $H = 27$  mCA.

### Zona de protectie sanitara

Atat in jurul captarii cat si in jurul statie de tratare este instituita zona de protectie sanitara.

### Monitorizare flux tehnologic

Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 4.2.7-10 – Puncte de masura parametrilor de calitate

Puncte de masură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa bruta influenta;</li> <li>➤ Debit efluent predecantoare;</li> <li>➤ Debit influent filtre de nisip;</li> <li>➤ Debit influent filtre CAG;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre nisip;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre CAG;</li> <li>➤ Debit apa tratata spre retea distributie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH, temperatura, turbiditate in apa influenta in statia de tratare;</li> <li>➤ suspensii totale in predecantor;</li> <li>➤ suspensii solide, turbiditate, pH si temperatura, analizor <math>\text{ClO}_2</math>, SAC in decantoare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele de nisip;</li> <li>➤ analizor ozon in apa la bazinele de ozonizare;</li> </ul>



Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit ape uzate tehnologice si namol;</li> <li>➤ Debit gospodarie reactivi: solutie BOPAC, solutie ClO<sub>2</sub>, solutie polielectrolit, solutie PAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ turbiditate, pH si temperatura la filtrele CAG;</li> <li>➤ Cl<sub>2</sub> in rezervorul de 400 mc si pe conducta de refulare statie de tratare.</li> </ul>

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

#### Conducta de aductiune apa potabila

La intocmirea prezentei documentatii se afla in executie proiectul „Reabilitare conducte de aductiune, extindere retele de apa si canalizare, statii de pompare apa potabila, statii de pompare apa uzata si conducte de refulare Sighisoara/Cristuru Secuiesc”.

Prin proiectul mentionat mai sus s-au prevazut lucrari de reabilitare a conductei de aductiune ce face legatura intre statia de tratare Sighisoara, amplasata in UAT Albesti si rezervoarele de inmagazinare Mihai Viteazu, amplasate in municipiul Sighisoara, inclusiv refacerea legaturilor pentru alimentarea cu apa a localitatilor Boiu, Topu, Albesti si a fabricii Inul din localitatea Albesti (UAT Albesti).

Lungimea propusa pentru reabilitarea conductei de aductiune este de cca. **5,4 km**. Aceasta se realizeaza in doua etape:

- in prima etapa (executata) s-au realizat **2,78 km** de conducta PEID PE100 PN10 (SDR17) De 450 mm;
- in a doua etapa (in executie) se prevad a se realiza **2,56 km** de conducta PEID PE 100 (SDR17) De110/180/450 mm.

Pe traseul conductei de aductiune s-au prevazut mai multe puncte de monitorizare debit/presiune:

- monitorizarea debitului de apa se realizeaza in 4 camine (localitatea Topa si Boiu, localitatea Albesti, Fabrica Inul - localitatea Albesti, distributie localitatea Sighisoara - strada Mihai Viteazul, localitatea Sighisoara -
- monitorizarea presiunii se realizeaza in 3 camine (localitatea Topa si Boiu, localitatea Albesti, distributie localitatea Sighisoara - strada Mihai Viteazul, localitatea Sighisoara)

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### Gospodarii de apa

Aceste obiective cuprind dupa caz statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

#### Rețele de distributie

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu retele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Sighisoara rezulta ca numarul acestora este de 156 avarii.

#### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale din sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara:

Tabel 4.2.7-11 – Deficiente sistemul zonal de alimentare cu apa Sighisoara

Nr.crt.	Deficiente principale
1	Sistemul de alimentare al localitatii Danes acopera doar o mica parte din necesar; in plus, in situatia extinderii sistemului sursa nu are capacitate pentru a acoperi necesarul si reprezinta un risc privind continuitatea asigurarii cu apa a populatiei in perioadele secetoase.
2	Pentru localitatile mentionate anterior necesare, totodata, lucrari pentru asigurarea volumelor de apa intangibile si pentru stingerea incendiilor (rezervoare, pompe, hidranti)

Pentru remedierea deficiențelor identificate mai sus, s-au prevazut masuri de investitie necesare, prezentate in *Capitolul 9*.

#### 4.2.7.1 Zona de alimentare cu apa Sighisoara

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA SIGHISOARA	UAT	Localitate
	SIGHISOARA	Sighisoara
		Aurel Vlaicu
		Venchi
		Viilor
		Angofa
		Rora
		Soromiclea
		Hetiu

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Indicatorii relevanți privind populația deservita se prezintă astfel:

Tabel 4.2.7-12 – Populația conectată la zona de alimentare cu apă Sighisoara

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	22.990	22.198
Populatia conectata	locuitor	20.622	22.043
Rata de conectare	%	90%	99%
Grad contorizare	%	100%	100%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	20.622	22.043
	%	90%	99%

Localitatile Sighisoara, Viilor, Venchi si Aurel Vlaicu dispun de sisteme de alimentare cu apa, avand ca sursa de apa potabila statia de tratare din Sighisoara.

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Sighisoara.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Sighisoara.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018-2021 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-13 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Municipiul Sighisoara

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2018	168.335,80	187.922,50	185.576,50	196.303,80	204.047,80	212.762,80	
2019	195.688,50	189.473,60	183.887,60	193.775,60	202.318,10	204.292,90	
2020	151.830,76	169.497,02	167.381,04	177.056,55	184.041,26	191.901,77	
2021	173.453,66	167.944,92	162.993,63	171.758,11	179.329,98	181.080,40	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
2018	197.338,80	212.427,80	223.744,80	194.209,80	200.881,80	203.754,80	<b>2.387.307</b>
2019	197.970,60	221.199,90	218.340,90	199.249,20	204.696,20	188.618,90	<b>2.228.508</b>
2020	177.990,07	191.599,62	201.807,01	175.167,86	181.185,68	183.776,99	<b>2.153.235</b>
2021	175.476,46	196.066,37	193.532,22	176.609,78	181.437,88	167.187,34	<b>2.125.871</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de toamna (luna Octombrie). Valorile maximele apar in luna August.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-14 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Municipiul Sighisoara

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	1.250.094	1.221.750	1.186.840	1.216.705	1.159.180	1.137.872
m <sup>3</sup> /zi	3.425	3.347	3.252	3.333	3.176	3.117

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.7-15 – Consumul curent de apa in 2023 – Municipiul Sighisoara

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	773.270,50
	m <sup>3</sup> /zi	2.118,55
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	364.601,00
	m <sup>3</sup> /zi	998,91
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	1.137.871,50
	m <sup>3</sup> /zi	3.117,46
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	102,73

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe -Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 110 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 102,7 l/om zi cat este in prezent.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.7-16 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Municipiul Sighisoara

<b>Cererea de apă</b>	<b>u. m.</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2045</b>	<b>2050</b>	<b>2053</b>
Populație	pers .	22.990	22.474	22.338	22.198	21.321	20.553	19.796	19.030	18.543
Populație conectată	pers .	20.622	21.433	22.182	22.043	21.172	20.409	19.657	18.897	18.413
Consum specific de apă casnică	l/om zi	102,7	95,5	93,6	91,8	94,0	98,2	102,6	107,1	110,0
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	773.271	746.761	758.119	738.734	726.457	731.468	735.894	738.915	739.071
	m <sup>3</sup> /zi	2.119	2.046	2.077	2.024	1.990	2.004	2.016	2.024	2.025
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	364.601	357.363	355.577	353.799	372.784	389.382	406.718	424.826	436.075
	m <sup>3</sup> /zi	999	979	974	969	1.021	1.067	1.114	1.164	1.195
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	1.137.872	1.104.125	1.113.696	1.092.533	1.099.241	1.120.850	1.142.612	1.163.741	1.175.146
	m <sup>3</sup> /zi	3.117	3.025	3.051	2.993	3.012	3.071	3.130	3.188	3.220
NRW	m <sup>3</sup> /an	1.025.664	1.029.410	1.030.346	1.031.283	1.063.899	1.108.690	1.153.481	1.198.272	1.225.147
	m <sup>3</sup> /zi	2.810	2.820	2.823	2.825	2.915	3.038	3.160	3.283	3.357
	%	47,4%	48,2%	48,1%	48,6%	49,2%	49,7%	50,2%	50,7%	51,0%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	2.163.535	2.133.534	2.144.042	2.123.816	2.163.141	2.229.540	2.296.093	2.362.013	2.400.293
	m <sup>3</sup> /zi	5.927	5.845	5.874	5.819	5.926	6.108	6.291	6.471	6.576

### **Lucrari existente**

#### **Gospodarii de apa**

Gospodariile de apa din zona de alimentare Sighisoara sunt amplasate pe teritoriul municipiului Sighisoara fiind integrate in rețeaua de distribuție a orașului si cuprind: rezervoare de inmagazinare si statii de pompare in rețeaua de distribuție.

#### Rezervoare

Inmagazinarea apei tratate se face in 5 rezervoare, avand o capacitate totala de inmagazinare de 9.100 mc:

- Rezervoare zona Mihai Viteazu ce alimenteaza gravitational zona I de presiune si prin pompare zonele IV, V si rezervoarele ce deservesc zonele II si III;
- Rezervor zona Lunca Postei ce deserveste zona II de presiune;

- Rezervoare zona cetate: 2 x 300 mc, supraterane aflate pe strada Scolii, ce deservesc zona III de presiune.

Tabel 4.2.7-17 – Gospodarii de apa in zona de alimentare - Sighisoara

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Zona Mihai Viteazu	5.000	1	Beton armat
	2.500	1	Beton armat
Zona Lunca Postei	1.000	1	Beton armat
Zona cetate	300	2	Beton armat

#### Rezervoare zona Mihai Viteazu:

Sunt doua rezervoare circulare, unul de 5000 mc si unul de 2500 mc, ambele echipate cu senzori ultrasonici de nivel; exista transmisie radio intre rezervoare si STAP Sighisoara la care se comunica nivelul apei din rezervoare.

#### Rezervor zona Lunca Postei:

Este un rezervor suprateran, circular, ce a fost reabilitat in anul 2007 prin programul SAMTID. Este echipat cu senzor ultrasonic de nivel; exista transmisie radio intre rezervor si STAP Sighisoara la care se comunica nivelul apei din rezervor.

#### Rezervoare zona Cetate:

Sunt doua rezervoare existente de 300 mc echipate cu senzori ultrasonici de nivel; exista transmisie radio intre rezervor si STAP Sighisoara la care se comunica nivelul apei din rezervoare. Rezervoarele sunt folosite doar pe timp de noapte. Zona de protectie sanitara din jurul rezervoarelor este respectata.

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.4 - Breviar de calcul, rezulta ca rezerva de inmagazinare actuala este suficienta pentru necesarul estimat cel putin pentru zona de alimentare cu apa.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### Statii de pompare

Datorita conditiilor de relief, exista 5 zone de presiune, distributia apei din zona I de presiune in zonele II, III, IV si V realizandu-se cu ajutorul statiilor de repompare si cu hidrofor, amplasate astfel:

- Zona II Lunca Postei si Zona III Cetate – sunt alimentate din statia de pompare **SP Cosbuc**;
- Zona IV Plopilor – este alimentata din statia de pompare **SP Plopilor** (la CT);
- Zona V – Nicolae Filipescu – este alimentata din statia de pompare tip hidrofor **SP Nicolae Filipescu**.

**SP Cosbuc** functioneaza doar noaptea dupa ora 22 cand alimenteaza rezervorul din Lunca Postei si rezervorul din Cetate. Aceasta statie cuprinde 2 grupuri de pompare WILO, un grup echipat cu (1a+1r) pompe cu caracteristicile Q= 43,1 mc/h, H=58 mCA, P=11KW si un grup echipat cu (1a+1r) pompe cu caracteristicile Q= 41,1mc/h, H=74,2 mCA, P=15 KW. Pe refularea pompelor sunt montate traductoare de presiune si manometre cu membrana. Cantitatea de apa este masurata cu ajutorul a 2 debitmetre existente montate pe DN 100.

**SP Nicolae Filipescu** este o statie de pompare tip hidrofor, ce cuprinde 1 grup de pompare (2a+1r) Q=15 mc/h si 1 rezervor tampon de 2 mc; comanda pompelor se face in regim manual local. Pe refularea pompelor este montat un debitmetru DN 80 si un traductor de presiune.

**SP Cornesti** (Q=8 mc/h, H=40 mCA), deserveste strada Nicolae Filipescu.

Tabel 4.2.7-18 – Statii de pompare existente pe retea distributie Sighisoara

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP Cosbuc- Str.G.Cosbuc	43	43	58	11	-	1a+1r
	41	41.1	74.2	15	-	1a+1r
SP Nicolae Filipescu - Str.Cornesti	16	8	40		-	2a+1r

Ca urmare a extinderii rețelilor de apă prin **programul POS 2007-2013** „Reabilitare conducte de aducțiune, extindere rețele de apă și canalizare, stații de pompare apă potabilă, stații de pompare apă uzată și conducte de refulare Sighisoara/Cristuru Secuiesc”, pentru a asigura presiunea minimă necesară pentru alimentarea cu apă a consumatorilor din zona tronșoanelor de pe str. Plopilor, str. Viilor, str. Aurel Vlaicu s-au prevăzut 3 stații de pompare apă potabilă, SP1, SP2 și SP3, cu următoarele caracteristici:

Tabel 4.2.7-19 – Stații de pompare realizate prin POS pe rețea distribuție Sighisoara

Denumire SP	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP1- Str. Plopilor	54	54	70	15	-	1a+1r
SP2 - str. Viilor	12.24	12.24	60	4	-	1a+1r
SP3 - str. Aurel Vlaicu	12.96	12.96	140	18.5	-	1a+1r

În vederea monitorizării debitului și presiunii, stațiile de pompare, pe conductă de refulare sunt echipate cu debitmetru electromagnetice și senzor de presiune, ambele cu transmitere de date la distanță. Pompele sunt așezate pe suport metalic din profile „U”, pentru prinderea pe fundație. Funcționarea stațiilor de pompare este automată, fără operator.

#### Stafia de pompare SP1 - str. Plopilor

Stafia de pompare este montată într-un container prefabricat din structură metalică, termoizolată, amplasat pe platformă de beton. Sunt două compartimente, unul în care este montat grupul de pompare și unul pentru cele două vase hidrofor a câte 3000 l fiecare. Stafia este echipată cu grup electrogen fix și este împrejmuată cu gard cu înălțimea  $h = 2$  m, având acces pietonal. Pornirea și oprirea pompelor se realizează automat în funcție de semnalul primit de la senzorii de nivel montați în rezervorul tampon și senzorul de presiune.

#### Stafia de pompare subterană SP2 - str. Viilor

Stafia de pompare este prefabricată subterană, complet echipată, în construcție monobloc din PEHD, cu pereții în construcție dublă de tip „fagure”. Este echipată cu:

- grup hidrofor compact (1+1 pompe) montate uscat în interiorul caminului pentru pomparea apei potabile;
- un rezervor PEHD cu pereții în construcție dublă de tip „fagure” care să permită înmagazinarea apei potabile din aceeași construcție cu caminul;
- capac necarosabil clasa A 150;
- unitate de reglaj electronic și automatizare instalată în interiorul caminului;
- grup electrogen mobil ce va fi folosit și pentru **SP3**.

#### Stafia de pompare subterană SP3 - str. Aurel Vlaicu

Stafia de pompare este de tip prefabricată, subterană, complet echipată, în construcție monobloc din PEHD, cu pereții în construcție dublă de tip „fagure”. Este echipată cu:

- grup hidrofor compact (1+1 pompe) montate uscat în interiorul caminului pentru pomparea apei potabile;
- un rezervor PEHD cu pereții în construcție dublă de tip „fagure” care să permită înmagazinarea apei potabile din aceeași construcție cu caminul;
- capac necarosabil clasa A 150;
- unitate de reglaj electronic și automatizare instalată în interiorul caminului.

### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### Retea de distributie

Este impartita in 5 zone de presiune:

- Zona I – cuprinde zona noua a orasului, centrul orasului cu strazile limitrofe, zona Viilor si zona Cornesti. Aceasta zona de presiune este alimentata gravitational din rezervoare zona Mihai Viteazu
- Zona II – Zona Lunca Postei – cuprinde zona Lunca Postei, zona Canepii, zona Romana si zona Ana Ipatescu. Aceasta zona se alimenteaza din rezervoarele zona Lunca Postei si zona Cetate, care la randul lor sunt alimentate prin pompare (SP Cosbuc) din rezervoare zona Mihai Viteazu
- Zona III – Cetate – cuprinde zona cetatii.
- Zona IV – Plopilor – cuprinde strazile Plopilor, Bradet si Andrei Muresan. Distributia apei se face prin intermediul statiei de repompare SP 1 Plopilor;
- Zona V – N. Filipescu – cuprinde strada N. Filipescu. Distributia apei se face prin repomparea apei, prin intermediul statiei de pompare SP Nicolae Filipescu.

Lungimea retelei de distributie in orasul Sighisoara este de cca. 82 km, cu diametre ce variaza intre 80 – 600 mm si diferite tipuri de materiale: PEHD, otel, fonta, AZBO:

Tabel 4.2.7-20 – Retea de distributie Sighisoara

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	80-150	fonta	40	17.950
2		otel	40	25.700
3		PE	20	7.080
4		AZBO	30	320
5	200-250	fonta	50	1.110
6		otel	50	13.200
7		PE	20	720
8		AZBO	50	240
9	300-350	otel	45	5.000
10	400	otel	30	1.890
11		AZBO	30	340
12	600	otel	30	8.200
13		AZBO	30	260
TOTAL (m)				82.010

**Prin programul POS Mediu 2007-2013** s-a extins sistemului de distributie cu cca. **5,15 km**, dupa cum urmeaza:

Tabel 4.2.7-21 – Retea distributie realizata prin POS Mediu - Sighisoara

Nr.crt.	Diametru (mm)	Material	Vechime	Lungime (m)
1	225	PEID, PE 100 - PN 10	-	343
2	200		-	108
3	160		-	1.230
4	110		-	2.317
5	110	PEID, PE 100 - PN 16	-	1.152
<b>TOTAL (m)</b>				<b>5,150</b>

Numarul de bransamente este de 5.740 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.



Reteaua municipiului distribuie apa potabila la populatie, dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru zonele de alimentare cu apa.

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonei de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Pierderi de apa mari care necesita investitii ce se vor realiza din alte fonduri.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Sighisoara:

Tabel 4.2.7-22 – Deficiente zona de alimentare cu apa Sighisoara

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Pierderi mari de apa care necesita investitii ce se vor realiza din alte fonduri.

#### **4.2.7.2 Zona de alimentare cu apa Albesti**

In cadrul zonei de alimentare cu apa sunt incluse urmatoarele localitati:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA ALBESTI	UAT	Localitate
	ALBESTI	Albesti
		Boiu
		Topa
		Jacu
		Sapartoc

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

Indicatorii relevanți privind populația deservita se prezintă astfel:

Tabel 4.2.7-23 – Populatia conectata la zona de alimentare cu apa Albesti

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	5.358	5.174
Populatia conectata	locuitor	5.177	5.000
Rata de conectare	%	97%	97%
Grad contorizare	%	100%	200%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	5.177	5.000
	%	97%	97%

Localitatile Albesti, Boiu si Topa dispun de sisteme de alimentare cu apa, avand ca sursa de apa potabila statia de tratare din Sighisoara.

Alimentarea cu apa a celor trei localitati se realizeaza prin doua puncte de racord la conducta de aductiune Albesti – Sighisoara:

- un punct de racord pentru localitatea Albesti;
- un punct de racord pentru localitatile Topa si Boiu.

Tot printr-un racord la conducta de aductiune se alimenteaza si fabrica Inul din localitatea Albesti. Toate punctele de racord sunt prevazute cu instrumente de masura debit si presiune.

### **Calitate de apa bruta**

Vezi detalii la sistemul SZAA Sighisoara.

### **Calitate de apa potabila**

Vezi detalii la sistemul SZAA Sighisoara.

### **Cantitatea de apa potabila furnizata**

Volumul furnizat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-24 – Volumul de apa furnizata in reseaua de distributie - Albesti

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	478.738	564.934	508.281	489.373	494.577	510.897
m <sup>3</sup> /zi	1.311,61	1.547,76	1.392,55	1.340,75	1.355,01	1.399,72

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-25 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Albesti

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	24.555	26.647	29.671	30.709	34.316	37.048	
2023	32.307	33.815	37.705	37.513	41.421	46.899	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	

<b>2022</b>	30.321	37.513	37.979	34.683	34.952	38.292	<b>494.577</b>
<b>2023</b>	39.261	45.033	42.714	40.209	41.298	40.191	<b>510.897</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna Iulie). Valorile maxime apar in luna August.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-26 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – ZAA Albesti

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	396.686	478.367	432.895	417.406	419.203	437.849
m <sup>3</sup> /zi	1.086,81	1.310,59	1.186,01	1.143,58	1.148,50	1.199,59

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.7-27 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Albesti

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	167.002,06
	m <sup>3</sup> /zi	457,54
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	270.847,00
	m <sup>3</sup> /zi	742,05
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	437.849,06
	m <sup>3</sup> /zi	1.199,59
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	88,37

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 110 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 88,4 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	5.358	5.237	5.206	5.174	4.968	4.789	4.614	4.435	4.322
Populație conectată	pers.	5.177	5.061	5.031	5.000	4.801	4.628	4.459	4.286	4.176

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consum specific de apă casnică	l/om zi	88,4	89,3	89,5	89,8	94,0	98,2	102,6	107,1	110,0
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	167.002	164.950	164.401	163.815	164.722	165.856	166.910	167.578	167.632
	m <sup>3</sup> /zi	458	452	450	449	451	454	457	459	459
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	270.847	280.452	282.906	285.381	300.695	314.083	328.067	342.673	351.747
	m <sup>3</sup> /zi	742	768	775	782	824	861	899	939	964
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	437.849	445.402	447.307	449.196	465.417	479.939	494.977	510.251	519.380
	m <sup>3</sup> /zi	1.200	1.220	1.225	1.231	1.275	1.315	1.356	1.398	1.423
NRW	m <sup>3</sup> /an	73.048	76.390	77.225	78.061	82.676	86.456	90.236	94.016	96.284
	m <sup>3</sup> /zi	200	209	212	214	227	237	247	258	264
	%	14,3%	14,6%	14,7%	14,8%	15,1%	15,3%	15,4%	15,6%	15,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	510.897	521.792	524.532	527.257	548.093	566.395	585.213	604.266	615.663
	m <sup>3</sup> /zi	1.400	1.430	1.437	1.445	1.502	1.552	1.603	1.656	1.687

Tabel 4.2.7-28 - Proгноza cerintei viitoare de apa - Albesti

## Lucrari existente

### Retea de distributie

Reteaua de distributie ce deserveste cele trei localitati are o lungime totala de cca. 21.864 m, cuprinzand urmatoarele:

Tabel 4.2.7-29 – Retea de distributie – localitatea Albesti

Nr. Crt	Diametru (m)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
<b>Localitatea Albesti</b>				
1	50	PE	16	2.185
2	63	PE	16	7.313
3	75	PE	16	1.436
4	90	PE	16	722
5	125	PE	16	580
6	160	PE	16	1.017
7	180	PE	16	168
<b>Total (m)</b>				<b>13.421</b>

Tabel 4.2.7-30 – Retea de distributie – localitatea Topa

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE	15	1.450

Tabel 4.2.7-31 – Retea de distributie – localitatea Boiu

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	50	PE	15	340
2	63	PE	15	1.440
3	75	PE	15	1.300
4	125	PE	15	756
5	160	PE	15	3.157
<b>Total (m)</b>				<b>6.993</b>

Numarul total de bransamente prevazut pe retea de distributie este de 1.894 bucati, din care 1.329 bransamente in localitatea Albesti, 118 bransamente in localitatea Topa si 447 bransamente in localitatea Boiu. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.4 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonei de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Albesti:

Tabel 4.2.7-32 – Deficiente zona de alimentare cu apa Albesti

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.7.3 Zona de alimentare cu apa Danes

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA DANES	UAT	Localitate
	DANES	Danes
		Cris
		Seleus
		Stejareni

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

In prezent doar localitatea Danes beneficiaza de sistem de alimentare cu apa partial, (acopera doar o zona mica a localitatii). Localitatea dispune de sistem local de alimentare cu apa, avand ca sursa puturi de mica adancime.

#### Calitate de apa tratata

Asa cum rezulta din buletinele de analiza puse la dispozitie de Compania Aquaserv SA Sighisoara, apa tratata nu se incadreaza in limitele de potabilitate (medii anuale) prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023.

Tabel 4.2.7-33 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
Turbiditate	NTU	0,11	1,7	0,365	0,3
Clor rezidual liber	mg/l	0,05	0,8	0,335	$\geq 0,1 - \leq 0,5$
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	93	1,220	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	4	0,027	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	31	1,180	25
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	120	4,289	100

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Volumul furnizat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-34 – Volumul de apa furnizata in reseaua de distributie – Danes

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	13.774	12.615	13.802	13.496	13.474	16.913
m <sup>3</sup> /zi	38	35	38	37	37	46

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018-2019 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-35 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie - Danes

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2018	600	555	544	558	604	539	
2019	534	501	507	505	502	597	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	

<b>2018</b>	589	636	588	516	569	564	<b>13.774</b>
<b>2019</b>	527	573	555	508	487	513	<b>12.615</b>

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna iulie). Valorile maxime apar in luna Iunie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.7-36 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Danes

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	6.862	6.269	6.709	6.413	6.244	7.459
m <sup>3</sup> /zi	19	17	18	18	17	20

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.7-37 – Consumul curent de apa in 2023 – Danes

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	5.649,00
	m <sup>3</sup> /zi	15,48
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	1.810,00
	m <sup>3</sup> /zi	4,96
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	7.459,00
	m <sup>3</sup> /zi	20,44
Consum specific casnic de apa	l/om, zi	57,91

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Proгноze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evolutia prognozata a consumului casnic

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 57,4 l/om zi cat este in prezent.

#### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.7-38 - Proiectia cerintei viitoare de apa - Danes

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	4.569	4.464	4.438	4.411	4.236	4.084	3.933	3.781	3.685
Populatie conectata	pers.	270	264	262	260	250	241	232	223	218
Consum specific de apă casnică	l/om zi	57,4	70,3	73,5	76,8	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	5.649	6.764	7.034	7.299	7.630	7.684	7.729	7.761	7.764
	m <sup>3</sup> / zi	15	19	19	20	21	21	21	21	21
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	1.810	1.774	1.765	1.756	1.851	1.933	2.019	2.109	2.165
	m <sup>3</sup> / zi	5	5	5	5	5	5	6	6	6
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	7.459	8.538	8.799	9.055	9.480	9.617	9.748	9.870	9.929
	m <sup>3</sup> / zi	20	23	24	25	26	26	27	27	27
NRW	m <sup>3</sup> /an	9.454	10.250	10.449	10.648	11.188	11.529	11.869	12.210	12.415
	m <sup>3</sup> / zi	26	28	29	29	31	32	33	33	34
	%	55,9%	54,6%	54,3%	54,0%	54,1%	54,5%	54,9%	55,3%	55,6%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	16.913	18.788	19.248	19.703	20.668	21.145	21.617	22.080	22.344
	m <sup>3</sup> / zi	46	51	53	54	57	58	59	60	61

### **Estimare debite caracteristice**

### **Lucrari existente**

#### **Captare**

Se realizeaza din sursa subterana, respectiv din doua puturi, avand caracteristicile: Dn 300 mm, H=24 m, amplasate pe malul, drept al paraului Cris, primul foraj la cca. 50 m de malul drept al paraului Cris si forajul F2 la cca. 100 m est de forajul F1.

Fiecare put este echipat cu pompa submersibila cu caracteristicile Q= 35 mc/h, P=7,5 kW. Nivelul hidrostatic este situate la adancimea de 8 m.

In zona forajelor este instituita zona de protectie sanitara in suprafata de S= 250 mp.

#### **Deficiente**

In situatia extinderii sistemului de alimentare cu apa in localitatile Danes, Cris si Seleus, sursa nu are capacitate pentru a acoperi necesarul.

#### **Conducta de aductiune apa bruta**

Apa bruta este preluata din cele doua foraje si pompata prin intermediul unei conducte de aductiune din OL Dn 100 mm, avand o lungime de 1.000 m.

#### **Deficiente**

Nu sunt deficiente

#### **Gospodaria de apa**

#### **Rezervoare inmagazinare**



Apa bruta este inmagazinata intr-un rezervor avand capacitatea  $V=50$  mc. Rezervorul de inmagazinare este ingropat, din beton armat si este amplasat in incinta S.C. Tubex S.R.L. Danes.

Tabel 4.2.7-39 – Gospodarii de apa in zona de alimentare - Danes

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare ( $m^3$ )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Danes	50	1	Beton armat

Pe conducta de distributie, la iesirea din rezervorul de inmagazinare, este montat un apometru Dn 80 mm.

Din rezervorul de inmagazinare, apa este distribuita in retea prin intermediul unei statii de pompare.

Pentru monitorizarea debitului de apa potabila distribuit, in incinta gospodariei de apa au fost montate:

- un apometru Dn 50 mm, pentru contorizarea debitului distribuit catre populatie;
- un apometru Dn 32 mm pentru contorizarea debitului distribuit catre S.C. Tubex S.R.L.;
- un apometru Dn 32 mm pentru contorizarea debitului distribuit catre S.C. Aprov S.R.L. Danes.

#### Statie clorinare

Pentru dezinfectia apei, in cadrul gospodariei de apa este amplasata o instalatie automata de dozare hipoclorit de sodiu, echipata cu (1a+1r) pompe dozatoare  $q_{max}=18$  l/h,  $P_{max}=16$  bari.

#### Statii pompare

Tabel 4.2.7-40 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa

Gospodarie de apa	Capacitate statie de pompare ( $m^3/h$ )	Debit ( $m^3/h$ )	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
Danes	10-170	10-170		7.5	-	1+1

#### Deficiente

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.2 - Breviar de calcul, rezulta ca rezerva de inmagazinare actuala nu este suficienta pentru necesarul estimat pentru zona de alimentare cu apa Danes.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie este realizata din **OL Dn 50 – 80 mm**, cu o lungime totala de cca. **2,0 km**.

Numarul de bransamente este de 115 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.4 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonelor de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

#### Deficiente

Acoperire partiala cu retea de distributie a localitatii Danes.

Localitatile Cris si Seleus nu dispun de retea de alimentare cu apa.

#### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare,

parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

#### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Danes:

Tabel 4.2.7-41 – Deficiente zona de alimentare cu apa Danes

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Localitatile Cris si Seleus nu dispun de sistem de alimentare cu apa. Localitatea Danes are acoperire partiala cu retea de distributie. Toate aceste deficiente urmand sa fie rezolvate din alte fondur
2	Aductiune	
3	Statia de tratare a apei	
4	Gospodarii de apa	
5	Reteaua de distributie	

#### **4.2.8 SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA CRISTURU SECUIESC**

Orasul Cristuru Secuiesc este situat in nord – vestul judetului Harghita pe valea Tarnavei Mari. Administrativ orasul are in componenta sa localitatile Cristuru Secuiesc, Betesti si Filias.

Sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare din Cristuru Secuiesc. Apa tratata se distribuie catre urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Cristuru Secuiesc – orasul Cristuru Secuiesc, localitatile Filias, Betesti;
- UAT Porumbeni – localitatile Porumbenii Mari si Porumbenii Mici;
- UAT Secuieni – localitatile Secuieni, Bodogaia si Eliseni.

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-urile Cristuru Secuiesc, Porumbeni si Secuieni.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura necesarul alimentarii cu apa conform contract la limita de proprietate pentru urmatoarele UAT-uri:

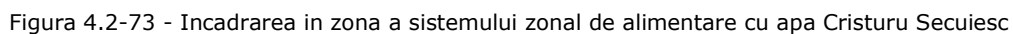
- UAT Avramesti (localitatile Cechesti, Avramesti, Andreeni, Goagiu, Medisoru Mic)
- UAT Simonesti (localitatile Ruganesti, Simonesti). In prezent se afla in derulare un proiect pentru alimentarea cu apa a localitatii Nicoleni din reseaua de distributie a localitatii Simonesti si un proiect pentru alimentarea cu apa a doua bransamente in zona de agrement a localitatii Chedea Mare din localitatea Ruganesti.
- UAT Sacel (localitatile Sacel, Soimusu Mare, Soimusu Mic). In prezent se afla in derulare un proiect pentru infintare sistem de alimentare cu apa in comuna Sacel. Primaria comunei Sacel a solicitat si obtinut un aviz de principiu favorabil din partea operatorului de apa pentru asigurarea unui necesar de apa de 3,5 l/s, printr-un racord la reseaua de distributie a orasului Cristuru Secuiesc.

Sistemul de zonal de alimentare cu apa deserveste urmatoarele zone/sisteme de alimentare cu apa:

SZAA/SAA	ZAA	UAT	Localitate
<b>SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA CRISTURU SECUIESC</b>	Cristuru Secuiesc	CRISTURU SECUIESC	Cristuru Secuiesc
			Filiași
			Betești
	Porumbeni	PORUMBENI	Porumbenii Mari
			Porumbenii Mici
	Secuieni	SECUIENI	Secuieni
			Eliseni
			Bodogaia
	AVRAMESTI	AVRAMESTI	Avramesti
			Cechesti
			Andreeni
			Goagiu
			Medisoru Mic
			Simionesti
	Simionesti	SIMIONESTI	Nicoleni
			Ruganesti
			Sacel
	Sacel	SACEL	Soimusu Mare
			Soimusu Mic
			Vidacut

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	



Tabel 4.2.8-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:

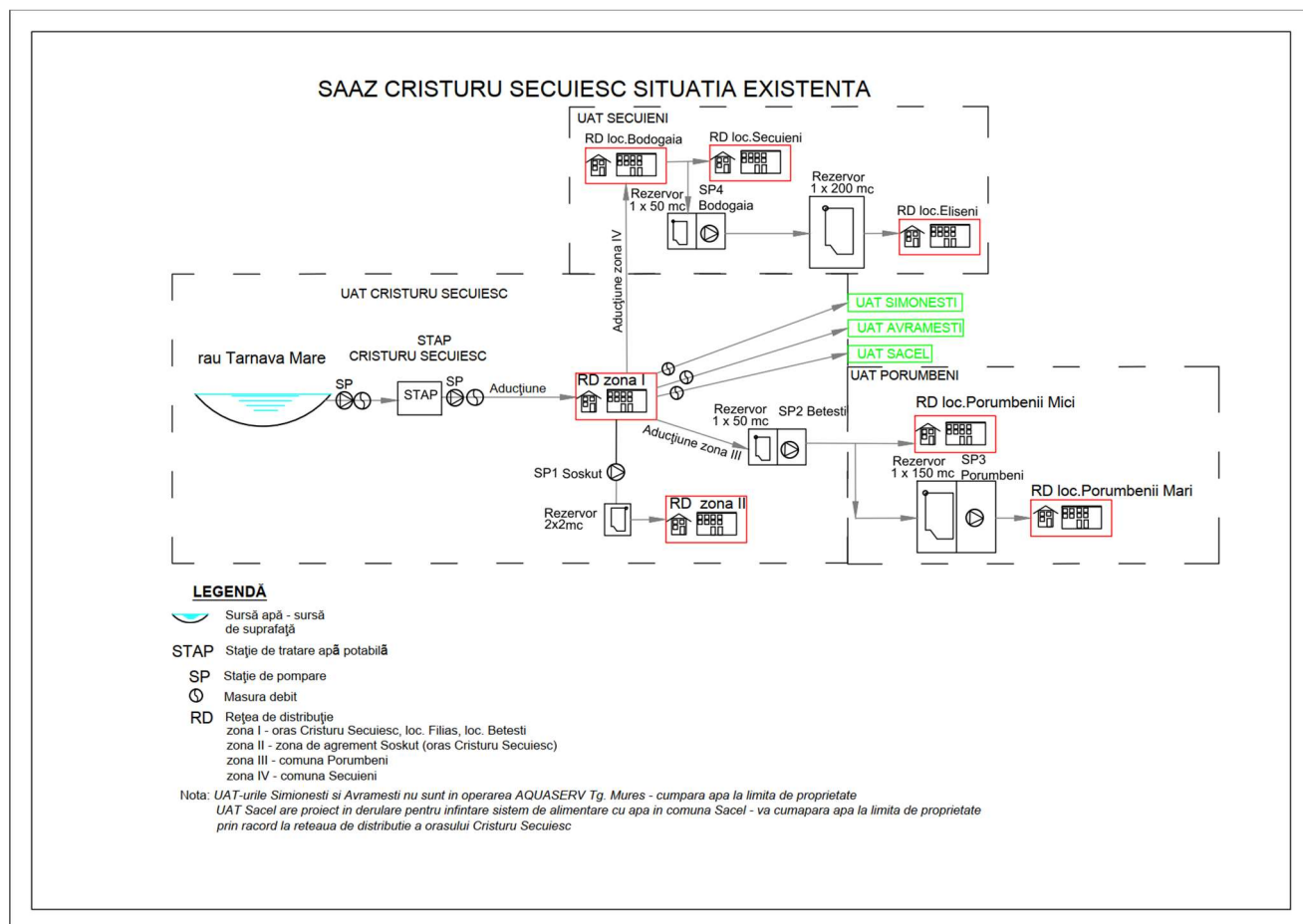


Figura 4.2-74 - Schema sistemului de zonal alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

### Calitatea apei brute la sursa

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexa - Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.8-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	3,3	113	19,044
pH	-	7,3	8	7,736
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	3	8,45	4,794
Amoniu	mg/l	<0.064(0.017)	0,385	-
Azotiti	mg/l	<0.041(0.015)	0,19	-
Conductivitate	μS/cm	18,6	440	275,044
Cloruri	mg/l	10,787	60,024	28,634
Azotati	mg/l	2,39	7,25	4,240
Sulfati	mg/l	12,9	33,7	19,850
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	365	120000	19878,250
Escherichia coli	nr./ 250 ml	130	39726	7268,889

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	100	9545	1771,306
Nr. de colonii la 37 °C	nr./ ml	173	80000	7109,639

Ca urmare a modului de efectuare a dezinfecției în 2017 au fost înregistrate depășiri ale unor indicatori microbiologici ai apei potabile. Astfel, un număr de 3 analize au dat rezultat mai mare decât zero, dintre acestea cea mai mare valoare a fost de 7 bacterii coliforme/100 ml probă. De asemenea, au fost înregistrate 4 cazuri de prezență a speciei *Clostridium perfringens*, cea mai mare valoare fiind de 58 unități/100 ml probă de apă.

Este de remarcat că unitățile formatoare de colonii la 22 °C și 37 °C au fost puse în evidență în foarte multe cazuri în fiecare an. In OG7/2023 sunt stabilite valori maxim admise, prezența lor implică analiza în detaliu a fluxului de tratare și identificarea treptei de tratare care nu are o eficiență ridicată de îndepărtare a coloniilor bacteriene și luarea măsurilor tehnice de îmbunătățire a tehnologiei de tratare.

Asa cum rezulta de mai jos aceasta deficiente a fost rezolvata in STAP Cristuru Secuiesc.

### **Calitatea apei tratate in statia de tratare Cristuru Secuiesc**

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Reghin in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos.

Tabel 4.2.8-3 – Valorile parametrilor fizici, chimici și biologici ai apei tratate

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7,1	7,7	7,362	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,11	0,32	0,222	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	166	414	273,127	2500
Duritate totala	°G	4,26	6,7	5,509	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.036)	-	0,5
Sulfati	mg/l	6,61	25,6	12,432	250
Clor rezidual total	mg/l	0,2	1,52	0,621	
Clor rezidual liber	mg/l	0,11	1,39	0,504	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	1	0,016	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	8	0,312	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,862	2,87	1,308	5
Aluminiu	μg/l	10	90	14,521	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	8	0,072	0
Cloruri	mg/l	11,065	66,097	30,961	250
Azotati	mg/l	2,55	7,59	4,449	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	230	2,344	100

### **Cantitatea apei produse in statia de tratare Cristuru Secuiesc**

Productia de apa pentru perioada 2017 - 2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-4 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

U.M.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	700.300	675.100	702.100	735.391	750.847	756.269	774.697
m <sup>3</sup> /zi	1918,63	1849,59	1923,56	2014,77	2057,12	2071,97	2122,46

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-5 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2021</b>	61.800	55.100	60.700	62.200	60.000	66.700	
<b>2022</b>	61.571	59.108	55.039	66.068	66.818	72.814	
<b>2023</b>	64.684	57.671	63.532	65.102	62.800	69.812	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	69.500	68.500	66.000	64.100	63.100	65.400	<b>750.847</b>
<b>2022</b>	64.569	67.139	69.173	62.641	65.211	88.555	<b>756.269</b>
<b>2023</b>	72.743	71.696	69.079	67.091	66.044	68.451	<b>774.697</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Din tabelul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (iulie, august).

### **Consumul din sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc**

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-6 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 Sistem zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	456.740	449.620	483.778	484.304	493.325	508.477
m <sup>3</sup> /zi	1.251,34	1.231,83	1.325,42	1.326,86	1.351,58	1.393,09

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.8-7 – Consumul curent de apa in 2023

Consum de apa	Unitate de	Valoare
	masura	
Consum de apa casnic	m3/an.	317.796,00
	m3/zi	870,67
Consum de apa non-casnic	m3/an.	190.681,00
	m3/zi	522,41
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m3/an.	508.477,00
	m3/zi	1.393,09
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	76,96

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 77 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului zonal de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 71,8 l/om zi – 73.4 l/om zi. In zona urbana este de 78.5 l/om zi.

### **Pierderi de apa si indicatori de performanta**

Pentru realizarea balantei de apa la sursa au fost utilizate datele de la operator:



ANUL		BALANTA APEI - SZAA Cristuru Secuiesc						
2023								
Volum de apa sursa intrat in sistem Cristuru Secuiesc 852848 mc/an	Volum de apa intrat in retea SZAA Cristuru Secuiesc 774697 mc/an	Consum Autorizat 520881 mc/an 67,24%	Consum autorizat facturat 508477 mc/an 65,64%	Consum contorizat facturat 508477 mc/an 65,64%	Apa profitabila 508477 mc/luna 65,64%			
				Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%				
			Consum autorizat nefacturat 12404 mc/an 1,60%	Consum contorizat nefacturat 3051 mc/an 0,39%	Apa neprofitabila 266220 mc/an 34,36%			
				Consum necontorizat nefacturat 9353 mc/an 1,21%				
		Pierderi Totale 253815 mc/an 32,76%	Pierderi aparente 32641 mc/an 4,21%	Consum neautorizat 12302 mc/an 3,40%				
				Erori de citire si manipulare a datelor 20339 mc/luna 2,6%				
			Pierderi reale 221174 mc/an 28,55%	Pierderi preaplin rezervoare 2592 mc/an 0,33%				
				Pierderi conducte aductiune 1851 mc/an 0,24%				
				Pierderi conducte distributie 48809 mc/an 6,30%				
				Pierderi bransamente 167922 mc/an 21,68%				
					Consum contorizat nefacturat 76588 mc/an 8,98%		Pierderi conducta de aductiune apa bruta si STAP 78151 mc/an 9,16%	
					Pierderi pe conductele de aductiune apa bruta 1563 mc/an 0,18%			

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-75 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile sistemului zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc – anul 2023

Consumul tehnologic (autorizat nefacturat) din statia de tratare, conform informatiilor OR este apreciat in prezent la cca. 1,60% din volumul intrat avand in vedere ca schema tehnologica include treapta de recuperare a apei. In balanta acest consum se regaseste in componenta consumului autorizat nefacturat. La acesta se adauga consumul tehnologic necesar zonelor de alimentare cu apa care se apreciaza la cca 1% din debitul distribuit in fiecare zona.

Pierderile fizice sunt datorate în exclusivitate modului de gestiune a avariilor și a modului de soluționare a pierderilor detectabile. Nu s-au constatat pierderi provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul stației de tratare sau de la conductele de aducțiune a apei brute care au lungimi scurte și nu sunt supuse la variații mari și dese de presiune. Valoarea pierderilor reale din balanța include și volumul destinat pierderilor tehnologice din stația de tratare.

Pierderile fizice sunt datorate în exclusivitate modului de gestiune a avariilor și a modului de soluționare a pierderilor detectabile. Nu s-au constatat pierderi provenite de la rezervoarele de înmagazinare din cadrul stației de tratare sau de la conductele de aducțiune a apei brute care au lungimi scurte și nu sunt supuse la variații mari și dese de presiune. Valoarea pierderilor reale din balanța include și volumul destinat pierderilor tehnologice din stația de tratare.

Conform balanței, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului. Valoarea mare înregistrată pentru componenta de Consum necontorizat nefacturat a rezultat din faptul că, din sistemul zonal de alimentare cu apă sunt alimentate în prezent la limita de UAT zonele Avramesti și Simonesti, fără a fi contorizate sau facturate.

OR are în curs de implementare atât măsuri contractuale cât și măsuri de investiții în vederea realizării de cămine de debitmetru pentru contorizarea volumelor în scopul facturării acestora.

Din valoarea NRW se poate concluziona că eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fără plată/consumuri necontorizate respectiv erori de măsură/citire) trebuie susținute în continuare.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### **Evoluția indicatorilor de performanță**

După implementarea proiectului se estimează următoarea evoluție a indicatorilor de performanță la nivelul sistemului de alimentare cu apă zonal:

Tabel 4.2.8-8 - Indicatori ai pierderilor de apă pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Cristuru Secuiesc

Nr.crt	Indicator	U.M.	An de referință		
			2023	2030	2053
1	Volum total intrat în sistem (volum la sursă)	m <sup>3</sup> /zi	2337	2230	2579
2	Total volum apă produsă (la ieșirea din unitățile de producție)	m <sup>3</sup> /zi	2122	2006	2323
3	Total apă nefacturată (Volum intrat în sistem - volum vândut)	m <sup>3</sup> /zi	943	818	1015
4	Procent apă nefacturată (exclusiv pierderi tehnologice la stația de tratare)	%	34,36%	29,65%	32,68%
5	Pierderi reale de apă (pierderi fizice) în rețelele de distribuție	m <sup>3</sup> /zi	134	110	150

### **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - Anexa 2.4 – Breviar de calcul.

#### Evoluția prognozată a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proporțional cu gradul de conectare și cu creșterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimează o creștere până la 101,9 l/om zi pentru zona urbană și 97,7 l/om zi pentru zona rurală în perspectiva 2053.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respectiv a PIB.

### Evolutia prognozata a pierderilor de apa

Pentru identificarea si remedierea avariilor pe retelele de distributie, este necesara automatizarea si controlul SCADA la nivel local (debitmetre, traductori de presiune) Dupa implementarea proiectului, cu inglobarea masurilor anterior mentionate in partea introductiva, se estimeaza imbunatatirea performantelor tehnice in privinta pierderilor.

Balanta apei la sursa pentru anii de referinta s-a estimat prin insumarea componentelor de acelasi tip din cadrul fiecarei balante estimate in cadrul zonelor de alimentare cu apa la care s-au adaugat pierderile tehnologice si cele de pe conductele de aductiune.

Criteriile de estimare a componentelor in perspectiva anilor de referinta sunt aratate in capitolele corespunzatoare zonelor de alimentare cu apa.

Pentru balanta la sursa in anii de perspectiva au fost luate in considerare urmatoarele:

- Pierderile pe aductiunea apei de la sursa nu depasesc cca. 6,68 m<sup>3</sup>/km/zi;
- Pierderile tehnologice (consum autorizat) din cadrul statiei de tratare a apei brute nu depasesc 10% din volumul intrat in sistem luand in considerare: completari volum apa necesar spalare filtre, spalare anuala bazine si rezervoare, necesar preparare solutii reactiv, etc. La acest procent se va adauga cel considerat in retelele de distributie pentru nevoile proprii (spalari conducte, spalari rezervoare unde exista, stins incendii, teste) care nu se va ridica la mai mult de 1% din volumul furnizat;;
- Pierderile accidentale prin deversari necontrolate in bazinele si rezervoarele din ST nu vor depasi 0,5% din volumul intrat in sistem

Balantele de apa la sursa realizate pentru perspectiva anilor 2030 si 2053, sunt prezentate in *Volumul II - Anexe, Anexa 10.4. - Studiu de balanta*

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.8-9 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	pers.	13.295	12.958	12.886	12.813	12.427	12.027	11.629	11.214	10.945
Populatie conectata	pers.	11.314	11.027	10.966	10.904	10.576	10.236	9.896	9.543	9.314
Consum specific de apă casnică	l/om zi	77,0	80,5	81,2	81,9	85,4	89,3	93,3	97,3	99,9
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	317.796	325.635	327.060	328.410	332.705	336.351	339.663	342.119	342.783
	m <sup>3</sup> / zi	871	892	896	900	912	922	931	937	939
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	190.681	185.961	185.032	186.651	194.961	203.641	212.707	222.178	228.061
	m <sup>3</sup> / zi	522	509	507	511	534	558	583	609	625
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	508.477	511.596	512.092	515.061	527.666	539.992	552.370	564.297	570.844
	m <sup>3</sup> / zi	1.393	1.402	1.403	1.411	1.446	1.479	1.513	1.546	1.564
NRW	m <sup>3</sup> / an	266.220	231.584	224.657	217.053	230.038	243.003	255.968	268.932	277.151
	m <sup>3</sup> / zi	729	634	615	595	630	666	701	737	759

Cererea de apă	u. m.	2023	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
	%	34,4%	31,2%	30,5%	29,6%	30,4%	31,0%	31,7%	32,3%	32,7%
Consum externi (la limita de localitate)	m <sup>3</sup> / an	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	m <sup>3</sup> / zi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	774.697	743.180	736.748	732.114	757.704	782.995	808.338	833.229	847.995
	m <sup>3</sup> / zi	2.122	2.036	2.018	2.006	2.076	2.145	2.215	2.283	2.323
Pierderi tehnologice	m <sup>3</sup> / an	78.151	80.659	81.161	81.663	84.171	86.680	89.188	91.696	93.202
	m <sup>3</sup> / zi	214	221	222	224	231	237	244	251	255
NRW total inclusiv pierderile tehnologice	m <sup>3</sup> / an	344.371	312.243	305.818	298.716	314.209	329.683	345.156	360.629	370.352
	m <sup>3</sup> / zi	943	855	838	818	861	903	946	988	1.015
	%	40,4%	37,9%	37,4%	36,7%	37,3%	37,9%	38,5%	39,0%	39,3%
Cererea totală de apă brută	m <sup>3</sup> / an	852.848	823.839	817.910	813.777	841.875	869.675	897.526	924.926	941.196
	m <sup>3</sup> / zi	2.337	2.257	2.241	2.230	2.307	2.383	2.459	2.534	2.579

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de cerință calculate pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din aria sistemului.

#### Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apă se regăsește în *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitul arătat are în componență debitul caracteristic calculat pentru fiecare zonă de alimentare cu apă din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4.2.8-10 – Sumarul debitelor caracteristice cerinței și de dimensionare pentru sistemul zonal de alimentare cu apă Cristuru Secuiesc

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	2578,62
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	3352,20
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	318,97
QI	m <sup>3</sup> /zi	4300,20
QI'	m <sup>3</sup> /zi	3823,99
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

#### **Lucrări existente ale SZAA Cristuru Secuiesc**

##### **Captarea apei**

##### *Priza de captare*

Sursa de apă – este sursa de suprafață, respectiv râul Tarnava Mare. Apa este captată din râul Tarnava Mare, cu ajutorul unui sistem de captare format dintr-o priză de mal cu prag de fund. Capacitatea prizei de captare este de 140 l/s.

Pragul, având dimensiunile  $L=17,5$  m și  $h=1,2$  m, este prevăzut cu deschideri de spalare a namolului, despărțite de o pilă de beton având 1,5 m grosime.

Priza este prevăzută cu:

- două camere de captare cu gratare, apa fiind prelevată prin 2 linii tehnologice paralele, independente
- bazine de deznisipare, având  $V=20$  mc fiecare, echipate cu 2 pompe de îndepărtare nisip
- sistem de stavile și batardouri.

#### *Deznisiparea*

Deznisipatoarele de pe cele două linii tehnologice sunt bazine dreptunghiulare amplasate în spatele ferestrelor de captare. Evacuarea nisipului se face prin pompare într-o conductă în spatele stavilei din aval de pe canalul de captare.

#### *Statie pompare apa bruta*

Statia de pompare apa bruta este echipată cu  $(2a+1r)$  pompe submersibile pentru pomparea apei brute către linia de tratare, având caracteristicile  $Q=102$  mc/h,  $H=15$ mCA,  $P=10$ kW. Pe conductă de refulare a apei brute este montat un debitmetru electromagnetic.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Conducta de aducțiune apa bruta**

Transportul apei brute către statia de tratare se realizează printr-o conductă PREMO Dn 500 mm,  $L=250$  m. Această conductă face legătura între statia de pompare apa bruta și caminul de admisie apa bruta din statia de tratare în care este montat un debitmetru.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente.

#### **Statie de tratare**

Statia de tratare Cristuru Secuiesc este amplasată pe str. Betesti, nr. 52B. Apa potabilă este distribuită către municipiul Cristuru Secuiesc, UAT Porumbeni (Porumbeni Mari și Porumbeni Mici) și UAT Secuieni (Bodogaia, Secuieni, Eliseni).

#### *Parametrii de dimensionare*

Debitul de dimensionare al statiei de tratare este  $Q_{zi\ max} = 6.048$  mc/zi = 70 l/s.

Tabel 4.2.8-11 – Calitatea apei brute, influența în statia de tratare este prezentată în tabelul următor:

Nr. Crt.	Parametru	U.M.	Valori medii	Valori minime	Valori maxime
1	pH	unit. pH	7,68	7,03	8,02
2	Oxidabilitate	mgO/l	5,9	1,46	23,00
3	Turbiditate	FNU	63,27	3,12	1.422,3

Statia de tratare a fost reabilitată prin programul POS Mediu, finalizat în anul 2014.

#### Predecantare

Din caminul de admisie, apa bruta intră în caminul de by-pass, care are rolul de a direcționa apa bruta spre predecantor sau spre bazinul de reacție aferent fazei de decantare.

Caminul de debitmetru este o construcție subterană în care este amplasat un debitmetru electromagnetic Dn 200 mm.

Caminul de by-pass este o constructie subterana, strabatuta de doua tronsoane de conducta PEID De 400 mm, de la statia de pompare apa bruta la predecantor si de la predecantor la bazinul de reactie, prevazute cu bretea de legatura Dn 400 mm. In acest camin, pe tronsonul de conducta ce face legatura intre statia de pompare apa bruta si predecantor este amplasat un punct de injectie cu solutie BOPAC folosit ca si coagulant, in situatiile de turbiditati peste 800 NTU.

Predecantorul este o constructie supraterana, de tip suspensional cu diametrul de 18 m, adancimea maxima de la cota superioara a betonului pana la radierul conului central de 7,80 m si un volum util de 742 mc. Colectarea depunerilor se face in conul central, de unde sunt eliminate prin sifonare gravitationala.

Pentru masurarea debitului de apa predecantata pe traseul conductei dintre predecantor si bazinul de reactie aferent decantoarelor, este amplasat un camin masura debit, echipat cu debitmetru eletromagnetic Dn 400 mm, 0-260 mc/h, SIEMENS. In acest camin este si punctul de injectie dioxid de clor, folosit ca agent de preoxidare. Acesta are rolul de inhibare a dezvoltarii microalgelor si decomplexarea lor sau de oxidant al materiilor organice naturale responsabile de gust si miros. Rarele varfuri de concentratie ale fierului ionic pot fi de asemenea eliminate prin aceleasi procedee: decantare si filtrare, precedate de pre-oxidarea apei cu dioxid de clor.

### Decantare

Apa predecantata si preoxidata este dirijata spre decantoare. Amonte de decantoarele lamelare se afla bazinul de reactie compus din: camera de amestec rapid (coagulare), compartiment de floculare I si compartiment de floculare II. Astfel, apa bruta curge gravitational in camera de amestec rapid (timp de reactie  $t=5$  min.), avand un volum util de 21 mc. Aici este amplasat un punct de injectie cu polixidroxiclorura de aluminiu (BOPAC) cu rol coagulant. Din bazinul de reactie, apa trece gravitational in bazinul de floculare I printr-un gol de acces.

### Floculare

Bazinul de floculare este compus din doua compartimente si a fost dimensionat pentru un timp de contact de 15 minute - 7 minute in primul compartiment si 8 minute in al doilea compartiment.

Primul compartiment de floculare are un volum util de 32,34 mc, este echipat cu agitator cu turatie variabila si are prevazut punct de injectie polimer. De aici, apa trece in al doilea compartiment de floculare cu un volum util de 34,3 mc, echipat cu agitator cu turatie variabila si prevazut cu punct de injectie carbune activ pudra. De aici, apa trece mai departe gravitational catre cele doua decantoare lamelare.

Carbunele activ pudra (CAP) se dozeaza pentru a elimina gustul, mirosul, culoarea apei brute (prin reducerea materiilor organice), precum si o eventuala absorbtie a micropoluantilor in cazurile de poluare a apei brute.

Pentru cazurile in care este necesara golirea bazinelor de reactie, s-a prevazut by-pass-area acestora si admisia apei predecantate in decantoarele lamelare.

### Decantare

Faza de decantare se realizeaza in doua decantoare lamelare situate intr-o hala din structura usoara incalzita, hala ce acopera si bazinul de reactie si instalatia de productie ozon.

Decantoarele lamelare au fost dimensionate astfel incat fiecare unitate sa poata prelua 70% din debitul total al statie (176,4 mc/h). Dimensiunile in plan ale fiecarui decantor sunt 4,70 x 4,70 m (volum util 125 mc). Alimentarea fiecarui decantor se face gravitational, printr-un canal distribuitor ce asigura incarcarea uniforma a tuturor pachetelor de lamele. Decantoarele lamelare asigura separarea flocoanelor in contra curent, apa bruta avand un traseu ascendent, intre lamelele inclinate. Flocoanele sedimenteaza pe lamele, formand un strat de namol, care aluneca pe placile lamelare pana in zona de colectare a namolului amplasata sub stratul lamelar, respectiv basa centrala.

Fiecare decantor este prevazut cu 2 siruri de lamele, a cate 40 lamele fiecare.

Decantoarele sunt dotate cu cate un pod raclor submersat cu diametrul  $D = 4,7$  m.

Procesul de decantare se realizeaza astfel incat valoarea turbiditatii apei decantate sa nu depasesca 3 FNU in situatia in care turbiditatea apei brute este mai mica de 1423 FNU.

### Filtrare

Apa decantata trece gravitational la filtrele de nisip. Pe traseul conductei dintre decantoarele lamelare si filtrele rapide de nisip s-a amplasat un camin de debitmetru, echipat cu debitmetru electromagnetic Dn 300 mm, 0-260 mc/h, SIEMENS, pentru monitorizarea debitului de apa decantata ce intra in statia de filtre rapide de nisip.

Apa decantata este preluata la iesirea din decantoarele lamelare printr-o conducta PEID De 350 mm si transportata la intrarea in galeria de admisie a filtrelor.

Statia de filtre este o constructie tip monobloc cu trei nivele, compusa din 4 cuve de beton armat, fiecare avand o suprafata de filtrare de 25,11 mp, in total 100,42 mp. Ca material filtrant este folosit nisipul curtos, iar drenajul filtrului este realizat cu crepine.

Alimentarea filtrelor se face dintr-o galerie comuna de apa decantata, avand 0,70 m latime. Colectarea apei filtrante se realizeaza intr-un colector care dirijeaza apa spre etapa de ozonare. Controlul filtrelor este fie complet automat prin sistemul SCADA sau semi automat/manual prin panoul de control al filtrelor aflat la fiecare filtru.

Spalarea filtrelor este initiata in mod automat daca este indeplinita una din urmatoarele conditii:

- timpul de filtrare depasit ( $t > 24$  ore vara, 48 ore iarna)
- nivelul de referinta al apei in cuva de filtru este depasit ( $h > h_{ref} + 10$  cm)
- presiunea in conducta de apa filtrata scade sub valoarea presetata ( $p < 0,15$  bar)
- turbiditatea apei filtrate depaseste ( $Tu > 0,9$  NTU).

Apa necesara spalarii filtrelor este asigurata de catre statia de pompare apa spalare filtre amplasata langa sala filtrelor. Aceasta are in componenta 2 pompe cu  $Q = 600$  mc/h,  $H = 12$  mCA,  $P = 37$  kW. Pe conducta de refulare a statiei de pompare este montat un debitmetru electromagnetic Dn 300 mm, 0-640 mc/h, SIEMENS. Barbotarea se realizeaza cu doua suflante cu caracteristicile  $Q = 2134$  mc/h,  $H = 300$  mbar,  $P = 30$  kW, amplasate in sala pompelor de distributie apa potabila.

### Ozonizare

Apa filtrata pe filtrele de nisip ajunge gravitational printr-o conducta Dn 250 mm in bazinul de contact cu ozonul, unde are loc oxidarea acesteia. Cu ozon se realizeaza oxidarea substantelor organice si a pesticidelor din apa.

Bazinul de contact este realizat din beton si are 2 compartimente in serie pentru difuzare apa ozonata (fiecare cu un volum de 13 mc) si un al treilea compartiment pentru degazare, cu un timp de contact cu ozonul de minim 10 minute (avand un volum de 21 mc). Injectia ozonului in apa se face printr-un injector tip Venturi folosind apa sub presiune, iar apa ozonata este distribuita in cele 2 compartimente prin conducte din OL inox perforate, asezate pe fundul bazinului.

Cele doua generatoare de ozon (1+1) furnizeaza doza de ozon de 0,6 kgO<sub>3</sub>/l. Oxigenul lichid necesar producerii ozonului este stocat intr-un rezervor cu  $V = 2.000$  kg amplasat pe o platforma de beton.

Apa ozonizata este trimisa prin pompare din bazinul de ozonizare in filtrele de carbune activ granular. Statia de pompare este amplasata adiacent bazinului de contact cu ozon iar pe conducta de refulare este amplasat un camin de masurare debit.

### Filtrare pe filtre CAG

Filtrarea pe carbune activ granular se face pentru imbunatatirea gustului, mirosului, aspectului apei si pentru indepartarea compusilor organici prin ozonizare.

Din bazinele de ozonizare apa este transferata prin pompare la filtrele CAG. Statia de pompare are in componenta 3 pompe (2+1) cu turatie variabila, cu caracteristicile  $Q = 126$  mc/h,  $H = 12$  mCA,  $P = 7,5$  kW.



Cele doua filtre CAG, sunt amplasate in sala filtrelor impreuna cu filtrele de nisip. Fiecare cuva de filtrare areo suprafata de filtrare de 25,11 mp. Apa tratata cu ozon este pompata de la bazinul de ozonare la filtrele CAG printr-o conducta Dn 300 mm. Dupa filtrare, apa este colectata intr-o conducta comuna Dn 400 mm, de unde este dirijata gravitational spre compartimentul de 250 mc al rezervorului amplasat sub cuvele de filtrare, prevazut cu deversor pentru a retine si volumul necesar pentru spalarea filtrelor. Apa filtrata pe CAG ce depaseste cota deversorului ajunge in rezervorul de 350 mc amplasat sub filtrele pe nisip unde se realizeaza si clorinarea acesteia. De aici apa este preluata de pompele de apa potabila si transportata in reseaua de alimentare cu apa a orasului.

Controlul filtrelor este fie complet automat prin sistemul SCADA sau semi automat/manual prin panoul de control al filtrelor.

Apa necesara spalarii filtrelor este asigurata de statia de pompare apa spalare filtre CAG amplasata adiacent salii filtrelor si echipata cu (1+1) pompe, cu caracteristicile  $Q = 886 \text{ mc/h}$ ,  $H = 11 \text{ mCA}$ ,  $P = 45 \text{ kW}$ . Pe conducta de refulare a statiei de pompare este montat un debitmetru electromagnetic Dn 400 mm, 0-890 mc/h, SIEMENS. Statia de pompare preia apa din rezervorul de 250 mc amplasat sub filtrelele CAG. Volumul maxim utilizat la o spalare este de 246 mc. Pentru barbotare se utilizeaza 2 suflante echipate cu convertizor de frecventa, avand  $Q = 1226,6 \text{ mc/h}$ ,  $H = 350 \text{ mbar}$ ,  $P = 22 \text{ kW}$ .

### Dezinfectie

Dezinfectia apei se realizeaza cu clor gazos in trei etape:

- preclorinare (doar cand sunt incarcari mari de poluanti in apa bruta) – inainte de etapa de predecantare;
- clorinare – dupa filtrare, concentratia de clor rezidual in apa 0,45-0,5 mg/l ;
- clorinare de corectie – se realizeaza in apa pompata in reseaua de distributie, concentratia de clor reziduala in apa sa fie de 0,5 mg/l.

Aparatele de dozare a clorului amplasate in camera de dozare clor, sunt de tip ALLDOS, cu o capacitate de dozare preclorinare de max. 2 kg clor/h, clorinare max. 2 kg clor/h, respectiv clorinare de corectie de max 1,5 kg clor/h.

### Inmagazinare

Apa potabila se inmagazineaza intr-un rezervor care are o capacitate de 600 mc (1 compartiment de 350 mc, 1 compartiment de 250 mc), de unde este pompata in reseaua de distributie.

### Pompare apa potabila in reseaua de distributie

Statia de pompare apa potabila este echipata cu 3 pompe (2+1) tip WILO ASP – 80 G, avand  $Q = 120 \text{ mc/h}$ ,  $H = 44 \text{ mCA}$ ,  $P = 22 \text{ kW}$ , echipate cu convertizor de frecventa. Pe conducta de refulare a statiei de pompare este montat un debitmetru electromagnetic Dn 200 mm, 0-260 mc/h, TOSLOW.

### Preparare si dozare reactivi

Instalatiile de stocare, preparare si dozare reactivi, respectiv gospodaria de reactivi este amplasata in cladirea in care se afla statiile de pompare apa bruta, apa potabila si apa spalare filtre nisip si CAG cat si suflantele pentru spalare filtre nisip si CAG, pe pasarela intermediara care este impartita in 3 zone: stocare, preparare si dozare polielectrolit, stocare-dozare BOPAC, stocare, preparare si dozare solutie CAP. Depozitul de clor este amplasat intr-o cladire separata iar instalatiile de stocare, preparare dioxid clor in hala veche.

- Dioxidul de clor asigura faza de preoxidare a apei, prin injectia de dioxid de clor in caminul de by-pass, amplasat amonte de bazinul de reactie. Statia de preparare si dozare are capacitatea de 260 g  $\text{ClO}_2/\text{h}$  si o capacitate a rezervoarelor de 0,5 mc fiecare. Doza maxima estimata este de 1 mg  $\text{ClO}_2/\text{l}$ ;
- BOPAC este stocat in 2 recipiente de polstif de 1 mc. Solutia se dozeaza pe 2 linii, respectiv pe conducta dintre statia de pompare apa bruta si predecantor sau in caminul de by-pass (in situatia in



- care este utilizat predecantorul si bazinul de reactie). Solutia se dozeaza prin intermediul a trei (2+1) pompe,  $Q = 17 \text{ l/h}$ ,  $H = 7 \text{ bar}$ , doza maxima estimata fiind de  $8,8 \text{ mg/l}$  substanta activa;
- Polimerul, pentru a carui preparare s-a prevazut o instalatie cu capacitatea de  $0,13 \text{ kg/h}$ . Solutia de polimer are o concentratie de  $0,15\%$  si se dozeaza prin intermediul a doua pompe (1+1) cu  $Q = 84 \text{ l/h}$ ,  $H = 20 \text{ mCA}$  in bazinul de reactie (camera de floculare I) a decantoarelor. Doza maxima estimata este de  $0,5 \text{ mg/l}$  substanta activa;
  - PAC: se introduce intr-o unitate de preparare automata cu capacitatea de  $5 \text{ kg/h}$ . Injectia se face in bazinul de reactie (camera de floculare II) a decantoarelor. Solutia este dozata prin intermediul a doua (1+1) pompe cu  $Q = 63 \text{ l/h}$ ,  $H = 20 \text{ mCA}$ . Doza maxima utilizata este de  $20 \text{ mg/l}$  substanta activa;
  - Clor: statia de clorinare are in componenta doua incaperi – camera aparatelor de dozare si depozitul de clor (in care se gasesc doi recipienti).

Apa tehnologica necesara prepararii reactivilor este preluata din conducta de refulare a pompelor de distributie apa potabila.

#### Colectare si eliminare namol

Namolul de la predecantoare, decantoare, apa de spalare de la filtrele de nisip si filtrele CAG si apa uzata de la instalatiile sanitare din incinta sunt colectate intr-un bazin de retentie ingropat cu dimensiunile in plan  $10,25 \times 5,8 \text{ m}$ , inaltime de  $3,6 \text{ m}$  si volumul util  $V = 200 \text{ mc}$ , de unde este pompat la canalizarea existenta a orasului Cristuru Secuiesc, printr-un racord la canalizarea localitatii Betesti.

Statia de pompare ape uzate menajere, ape uzate tehnologice si namol este dotata cu 2 pompe submersibile (1+1),  $Q = 40 \text{ mc/h}$ ,  $H = 7 \text{ mCA}$ ,  $P = 2,2 \text{ kW}$ . Pe conducta de refulare este montat un debitmetru electromagnetic Dn 100 mm, 0-45 mc/h, SIEMENS.

#### Monitorizare flux tehnologic

Procesele de tratare apa sunt monitorizate si controlate prin sistemul de control si achizitie date – SCADA.

Controlul automat al procesului tehnologic este realizat de catre echipamente de automatizare de tip MCC (Motor Control Center). De asemenea, este posibil controlul manual al tuturor utilajelor prin intermediul echipamentelor de tip CCL (Cutie de Control Local) sau AER 9Actionare Electrica Reglabila).

Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 4.2.8-12 – Principalele puncta de masura paramterii de calitate

Puncte de masură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa bruta influenta;</li> <li>➤ Debit efluent predecantoare;</li> <li>➤ Debit influent filtre de nisip;</li> <li>➤ Debit influent filtre CAG;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre nisip;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre CAG;</li> <li>➤ Debit apa tratata spre reatea distributie;</li> <li>➤ Debit ape uzate tehnologice si namol;</li> <li>➤ Debit gospodarie reactivi: solutie BOPAC, solutie <math>\text{ClO}_2</math>, solutie polielectrolit, solutie PAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH, temperatura, turbiditate in apa influenta in statia de tratare;</li> <li>➤ suspensii totale in predecantor;</li> <li>➤ suspensii solide, turbiditate, pH si temperatura, analizor <math>\text{ClO}_2</math>, SAC in decantoare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele de nisip;</li> <li>➤ analizor ozon in apa la bazinele de ozonizare;</li> <li>➤ turbiditate, pH si temperatura la filtrele CAG;</li> <li>➤ <math>\text{Cl}_2</math>, turbiditate, pH si temperatura pe conducta de refulare statie de tratare.</li> </ul>

### Deficiente

Capacitatea de tratare a statiei este suficienta si nu sunt raportate deficiente de functionale.

### **Conducte de transport**

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect deservite de fiecare conducta de transport zonal apa potabila care pleaca din raza retelei de distributie Cristuru Secuiesc. De aceea aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

### **Gospodarii de apa**

Aceste obiective cuprind dupa caz statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

### **Rețele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc rezulta ca numarul acestora este de 23 avarii/

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

Pe traseul rețelei de distributie sunt monitorizate debitele distribuite, presiunea apei pe retea, calitatea apei distribuite. Punctele de monitorizare sunt integrate in sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul statiei de tratare.

Presiunea apei pe rețeaua de distributie este monitorizata in cadrul statiilor de pompare.

Monitorizarea calitatii apei potabile se realizeaza prin intermediul laboratorului din cadrul Companiei Aquaserv SA, conform programului de monitorizare aprobat de Directia de Sanatate Publica.

In continuare vor fi prezentate obiectele existente de alimentare cu apa aferente celor trei zone de alimentare cu apa operate de catre Aquaserv:

- ZAA Cristuru Secuiesc;
- ZAA Porumbeni;
- ZAA Secuieni.

#### 4.2.8.1 Zona de alimentare cu apa ZAA Cristuru Secuiesc

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA CRISTURU SECUIESC	UAT	Localitate
	CRISTURU SECUIESC	CRISTURU SECUIESC
		BETESTI
		FILIAS

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat în aria de operare	

Toate localitatile componente ale ZAA Cristuru Secuiesc detin retele de alimentare cu apa.

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Cristuru Secuiesc se prezintă astfel:

Tabel 4.2.8-13 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	8.791	8.521
Populatia conectata	locuitor	8.352	8.095
Rata de conectare	%	95%	95%
Grad contorizare	%	100,00%	100,00%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0%	0%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-14 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – Cristuru Secuiesc

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	33.877	29.663	27.726	34.215	30.681	32.455	
2022	38.082	30.257	30.305	36.829	34.500	35.667	

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
<b>2023</b>	35.393	30.991	28.967	35.746	32.054	33.908	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	39.752	35.676	32.966	33.053	35.332	29.102	<b>652.657</b>
<b>2022</b>	36.867	34.673	38.701	34.115	35.559	29.182	<b>653.616</b>
<b>2023</b>	41.513	37.273	34.441	34.532	36.913	30.404	<b>661.214</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara si toamna (lunile iunie si septembrie). Valorile maxime apar in luna iulie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Cristuru Secuiesc

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	406.746	387.640	412.889	407.374	412.790	418.227
m <sup>3</sup> /zi	1.114,37	1.062,03	1.131,20	1.116,09	1.130,93	1.145,83

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.8-16 – Consumul curent de apa in 2023 – Cristuru Secuiesc

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	239.228,00
	m <sup>3</sup> /zi	655,42
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	178.999,00
	m <sup>3</sup> /zi	490,41
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	418.227,00
	m <sup>3</sup> /zi	1.145,83
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	78,48

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie au fost utilizate datele de la OR:

ANUL	BALANTA APEI - Cristuru Secuiesc			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 661214 mc/an	Consum Autorizat 430090 mc/an 65,05%	Consum autorizat facturat 418227 mc/an 63,25%	Consum contorizat facturat 418227 mc/an 63,25%	Apa profitabila 418227 mc/luna 63,25%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 11863 mc/an 1,79%	Consum contorizat nefacturat 2509 mc/an 0,38%	Apa neprofitabila 242987 mc/luna 36,75%
			Consum necontorizat nefacturat 9353 mc/an 1,41%	
	Pierderi Totale 231124 mc/an 34,95%	Pierderi aparente 25905 mc/an 3,92%	Consum neautorizat 9176 mc/an 1,39%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 16729 mc/luna 2,5%	
		Pierderi reale 205219 mc/an 31,04%	Pierderi preaplin rezervoare 2091 mc/an 0,32%	
			Pierderi conducte aductiune 0 mc/an 0,00%	
			Pierderi conducte distributie 44432 mc/an 6,72%	
			Pierderi bransamente 158696 mc/an 24,00%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-76 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc – anul 2023

Balanța apei în Cristuru Secuiesc 2023, indică existența unor pierderi semnificative de apă, atât aparente, cât și reale. Pierderile reprezintă o pondere semnificativă din volumul de apă intrat în sistem, iar apa

neprofitabilă reprezintă o proporție semnificativă din aceste pierderi. Este necesară o analiză și gestionare eficientă a rețelei de distribuție pentru a reduce pierderile și a asigura o utilizare mai eficientă și sustenabilă a resurselor de apă.

OR are în curs de implementare atât măsuri contractuale cât și măsuri de investiții în vederea realizării de camine de debitmetru pentru contorizarea volumelor în scopul facturării acestora.

#### Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultați din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 189.698 \text{ m}^3/\text{an} = 150,91 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 7,75$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 5.913,09 \text{ m}^3/\text{an}/\text{Km}$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 2,46$

unde:  $EI = 1$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.8-17 - Starea rețelei de distribuție - Cristuru Secuiesc

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Măsuri necesare
NRW (%)	36.75%	C4 (Manual OR)	Valoare critică a indicatorului relevant. Aceasta este un declanșator pentru inițierea de acțiuni corective pentru îmbunătățirea indicatorului.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	6.331,72	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului
ELI	2,64	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea
ILI	10,75	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte măsuri pentru îmbunătățirea indicatorului
		C (WBI)	Insuficient: Tolerabil doar în cazul în care resursele de apă sunt abundente și apa este ieftină, și chiar și atunci ar trebui intensificate eforturile de reducere a apei care nu aduce venituri
l/racord/zi	222,61	C (WBI)	Insuficient: Tolerabil doar în cazul în care resursele de apă sunt abundente și apa este ieftină, și chiar și atunci ar trebui intensificate eforturile de reducere a apei care nu aduce venituri

Starea rețelei de apă în Cristuru Secuiesc indică existența unui nivel semnificativ de pierderi de apă și o performanță suboptimală a infrastructurii. Valorile ridicate ale indicilor de pierdere (NRW, ELI, ILI) sugerează necesitatea unor măsuri urgente pentru reducerea pierderilor și îmbunătățirea eficienței sistemului de distribuție. Este importantă implementarea unor strategii și tehnologii pentru gestionarea și monitorizarea rețelei de apă, în vederea reducerii pierderilor și asigurării unei utilizări eficiente a resurselor de apă.

Având în vedere valorile ILI (10,75) și ELI (2,64) relativ ridicate, putem concluziona că rețeaua de distribuție a apei prezintă un nivel semnificativ de pierderi, care ar putea fi reduse prin implementarea unor strategii și tehnologii eficiente de gestionare a rețelei.

Pentru menținerea indicatorilor de performanță privind pierderile reale, prin proiect și prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distribuție pentru detectare și intervenție rapidă asupra avariilor.

### **Proгноze ale cerinței de apă**

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate în Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evoluția prognozată a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimează o creștere până la 101,9 l/om zi în perspectiva 2053 față de 78,5 l/om zi cât este în prezent.

#### **Evoluția prognozată a consumului non-casnic**

Atât consumul public cât și consumul activităților comerciale și a micii industrii va crește corelat cu creșterea veniturilor populației respectiv a PIB.

#### **Centralizarea debitelor de apă prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerința de apă pentru perioada aferentă orizontului de proiectare 2053 este prezentat în continuare:

Tabel 4.2.8-18 - Proiecția cerinței viitoare de apă – zona de alimentare cu apă Cristuru Secuiesc

<b>Cererea de apă</b>	<b>u. m.</b>	<b>2023</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2045</b>	<b>2050</b>	<b>2053</b>
Populație	pers.	8.791	8.568	8.521	8.472	8.217	7.953	7.690	7.415	7.237
Populație conectată	pers.	8.352	8.140	8.095	8.049	7.807	7.556	7.306	7.045	6.875
Consum specific de apă casnică	l/om zi	78,5	82,0	82,7	83,4	87,1	91,0	95,1	99,3	101,9
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	239.228	243.540	244.324	245.044	248.250	250.972	253.477	255.294	255.764
	m <sup>3</sup> / zi	655	667	669	671	680	688	694	699	701
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	178.999	174.569	173.696	175.216	183.017	191.165	199.676	208.566	214.089
	m <sup>3</sup> / zi	490	478	476	480	501	524	547	571	587
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	418.227	418.109	418.019	420.260	431.267	442.137	453.153	463.860	469.853
	m <sup>3</sup> / zi	1.146	1.146	1.145	1.151	1.182	1.211	1.242	1.271	1.287
NRW	m <sup>3</sup> /an	242.987	208.985	202.184	195.384	207.634	219.885	232.135	244.385	251.735
	m <sup>3</sup> / zi	666	573	554	535	569	602	636	670	690
	%	36,7%	33,3%	32,6%	31,7%	32,5%	33,2%	33,9%	34,5%	34,9%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	661.214	627.094	620.204	615.644	638.901	662.021	685.288	708.245	721.588
	m <sup>3</sup> / zi	1.812	1.718	1.699	1.687	1.750	1.814	1.878	1.940	1.977

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Beviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-19 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru sistemul de alimentare cu apa – Cristuru Secuiesc

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	2194,24
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	2852,51
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	262,59
QI	m <sup>3</sup> /zi	3514,43
QI'	m <sup>3</sup> /zi	3166,41
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

#### **Conducte transport apa potabila**

Transferul apei potabile de la STAP Cristuru Secuiesc, amplasata in localitatea Betesti, catre orasul Cristuru-Secuiesc (intrare in oras), se realizeaza prin pompare, printr-o conducta de azbociment Dn 400 mm in lungime de 3,5 km construita in anul 1983. Pe traseul conductei sunt prevazute mai multe bransamente pentru alimentarea cu apa a localitatii Betesti.

Din aceasta conducta se realiza si alimentarea rezervorului existent de 2500 mc, printr-o conducta AZBO Dn 400 mm, cu rol si de injectie in reseaua de distributie. Odata cu scoaterea din functiune a rezervorului s-a renuntat si la utilizarea conductei ce il alimenta, acesta fiind pozata pe terenuri proprietate privata.

#### Deficiente

Conducta existenta de alimentare cu apa a rezervorului V=2.500 mc este pozata pe terenuri proprietate privata, acest lucru ducand la imposibilitatea interventiei in caz de avarie. Rezervorul fiind scos din functiune, aceasta conducta nu mai este utilizata.

Nu exista conducta de transport apa potabila care sa faca legatura intre rezervorul de inmagazinare existent de 2.500 mc si reseaua de distributie.

#### **Gospodarii de apa**

**Gospodaria de apa Cristuru Secuiesc** este compusa dintr-un rezervor de inmagazinare cu volumul V=2.500 mc, pus in functiune in anul 1983. Rezervorul este o constructie circulara, realizata din beton armat, din care erau alimentati consumatorii zonei de alimentare cu apa.

#### Deficiente

In prezent, rezervorul este scos din functiune deoarece se afla intr-o starea avansata de degradare. Conform expertizei tehnice prezentata in VOL II Anexe – Anexa 10.6 Expertize, rezervorul existent nu mai poate fi reabilitat, ca urmare trebuie executat un rezervor nou.

**Gospodaria de apa Soskut** este compusa dintr-o statie de pompare SP1 Soskut si un rezervor cu capacitatea V=2x2 mc si alimenteaza cu apa potabila zona II Soskut.

#### Statia de pompare



Statia de pompare care transporta apa potabila catre rezervorul 2x2mc este echipata cu (1A+1R) pompe, avand fiecare urmatoarele caracteristici:  $Q=3$  mc/h,  $H=80$  mCA,  $P=1,5$  kW. In prezent se afla in derulare un proiect pentru reabilitarea statiei de pompare.

#### Rezervor

Rezervorul cu un volum de  $V=2 \times 2$  mc mc, este o constructie semiingropata realizata din otel inoxidabil care transporta gravitational apa catre zona II Soskut.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

**Gospodaria de apa Betesti** este amplasata pe teritoriul localitatii Betesti si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Rezervor de inmagazinare apa potabila;
- Un grup de pompare SP2 Betesti care transporta apa potabila catre zona III Comuna Porumbeni.

#### Rezervor

Rezervorul de inmagazinare cu un volum de  $V=50$  mc este o constructie metalica, supraterana.

#### Statie de pompare

Statia de pompare care transporta apa potabila catre rezervorul de inmagazinare 1x150 mc din comuna Porumbeni este echipata cu (1A+1R) pompe, avand fiecare urmatoarele caracteristici:  $Q=16$  mc/h,  $H=58,40$  mCA,  $P=5,5$  kW.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### Statii de clorinare

In prezent se afla in derulare un proiect pentru realizarea unei statii de clorinare cu hipoclorit de sodiu, tip container compusa din doua kit-uri pentru injectarea solutiei de hipoclorit atat pe conducta de distributie ce alimenteaza zona Filiasi, cat si pe conducta de distributie ce alimenteaza zona Soskut. Statia de clorinare se va amplasa pe strada Orban Balasz, langa punctul de monitorizare SCADA zona Filias. In regim normal statia va functiona automat. Statia a fost dimensionata pentru a asigura injectarea solutiei de hipoclorit de sodiu la un debit mediu de cca. 5000 mc/luna.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Retea de distributie**

Reteaua de distributie aferenta zonei de alimentare Cristuru Secuiesc, cuprinde 2 zone de presiune:

- **Zona I** cuprinde orasul impreuna cu strazile Filiasi si Betesti. Aceasta zona de presiune este alimentata din statia de pompare apa potabila localizata in statia de tratare si care are cea mai mare acoperire (cca. 90%).
- **Zona II Soskut** cuprinde zona de agrement Soskut. La capatul strazii Soskut sunt amplasate doua rezervoare, fiecare avand capacitatea de  $V=4$  mc. Alimentarea cu apa a rezervoarelor este asigurata prin statia de pompare, amplasata la inceputul strazii.

Reteaua de distributie este compusa din conducte din OL/AZBO/PE, cu diametre cuprinse intre 20-450 mm si o lungime totala de cca.  $L=32$  km.

Tabel 4.2.8-20 – Retea de distributie – Cristuru Secuiesc

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	20-100	OL	15-30	4.244
2		PE	0-5	16.976
3	100-300	OL	15-30	3.973
4		PE	0-5	4.888
5	>300	AZBO	>30	2.000
<b>TOTAL (m)</b>				<b>32.081</b>

Numarul de bransamente este de 2.053 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Reteaua orasului distribuie apa potabila la populatie, dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru zonele de alimentare cu apa.

#### Deficiente

Din Volumul II Anexe - Anexa 2.2 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonei de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

Nu s-au inregistrat deficiente.

#### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

Pe traseul retelei de distributie sunt monitorizate debitele distribuite, presiunea apei pe retea, calitatea apei distribuite. Punctele de monitorizare sunt integrate in sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul statiei de tratare.

Presiunea apei pe reseaua de distributie este monitorizata in cadrul statiilor de pompare.

Monitorizarea calitatii apei potabile se realizeaza prin intermediul laboratorului din cadrul Companiei Aquaserv SA, conform programului de monitorizare aprobat de Directia de Sanatate Publica.

#### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmatoar sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc:

Tabel 4.2.8-21 – Deficiente zona de alimentare cu apa Cristuru Secuiesc

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu sunt deficiente
2	Aductiune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu exista conducta de transport apa tratata de la statia de tratare Cristuru Secuiesc catre rezervorul de inmagazinare existent de 2500 mc. Conducta existenta care alimenteaza rezervorul si care avea rol si de conducta de distributie nu este pozata pe domeniul public, acest lucru ducand la imposibilitatea interventiei in caz de avarie;</li> <li>- Nu exista conducta de transport apa potabila care sa faca legatura intre rezervorul de inmagazinare existent de 2500 mc si reseaua de distributie.</li> </ul>

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu este asigurata rezerva intangibila de incendiu pentru orasul Cristuru Secuiesc, rezervorul existent cu capacitatea de 2500 mc fiind scos din functiune; conform expertizei tehnice acesta nu mai poate fi reabilitat, ca urmare trebuie inlocuit.
5	Reteaua de distributie	Asa cum rezulta din balanta, pierderile la bransamente sunt aprox 24%, deficiente ce va fi realizata din alte fonduri

#### 4.2.8.2 Zona de alimentare cu apa ZAA Porumbeni

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA PORUMBENI	UAT	Localitate
	PORUMBENI	Porumbenii Mari Porumbenii Mici

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat în aria de operare	

Toate localitatile componente ale ZAA Porumbeni detin retele de alimentare cu apa, fiind alimentate din rețeaua de distributie a localitatii Betesti din ZAA Cristuru Secuiesc.

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Porumbeni se prezintă astfel:

Tabel 4.2.8-22 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apa Porumbeni

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	1.799	1.743
Populatia conectata	locuitor	1.320	1.279
Rata de conectare	%	73%	73%
Grad contorizare	%	99,16%	99,16%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	-	-
	%	0%	0%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-23 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in rețeaua de distributie – Porumbeni

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	7.242	8.383	7.142	7.108	9.356	6.701	
2022	6.720	9.625	7.040	7.077	9.920	6.886	
2023	7.149	8.275	7.050	7.017	9.236	6.615	

An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
2021	7574	11368	7545	7519	6572	7590	52.572
2022	6978	10564	6842	8216	9287	6654	54.690
2023	7.477	11.222	7.449	7.423	6.488	7.493	51.898

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna Septembrie). Valorile maximele apar in luna August.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-24 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Porumbeni

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	39.955	43.588	44.715	40.990	42.635	40.531
m <sup>3</sup> /zi	109,47	119,42	122,51	112,30	116,81	111,04

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.8-25 – Consumul curent de apa in 2023– Porumbeni

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	34.607,00
	m <sup>3</sup> /zi	94,81
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	5.924,00
	m <sup>3</sup> /zi	16,23
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	40.531,00
	m <sup>3</sup> /zi	111,04
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	71,83

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie au fost utilizate datele de la OR:

ANUL	BALANTA APEI - Porumbenii Mari			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 51898 mc/an	Consum Autorizat 40774 mc/an 78,57%	Consum autorizat facturat 40531 mc/an 78,10%	Consum contorizat facturat 40531 mc/an 78,10%	Apa profitabila 40531 mc/luna 78,10%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 243 mc/an 0,47%	Consum contorizat nefacturat 243 mc/an 0,47%	Apa neprofitabila 11367 mc/luna 21,90%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 11123 mc/an 21,43%	Pierderi aparente 3717 mc/an 7,16%	Consum neautorizat 2095 mc/an 4,04%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1621 mc/luna 3,1%	
		Pierderi reale 7407 mc/an 14,27%	Pierderi preaplin rezervoare 203 mc/an 0,39%	
			Pierderi conducte aductiune 786 mc/an 1,51%	
			Pierderi conducte distributie 1693 mc/an 3,26%	
			Pierderi bransamente 4725 mc/an 9,11%	

**Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures**

Figura 4.2-77 - Balanta apei pentru rețeaua de distribuție a apei potabile zona de alimentare cu apă Porumbenii Mari – anul 2023

Indicatori de performanță privind funcționarea rețelei de distribuție, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate în considerare componentele balanței pentru volumul intrat în rețeaua de distribuție.

Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 6.418 \text{ m}^3/\text{an} = 32,38 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,63$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 719,99 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,20$

unde:  $EI = 1$

În tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referință:

Tabel 4.2.8-26 - Starea rețelei de distribuție – Porumbenii Mari

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	21,90	C3 (Manual OR)	Valoare medie a indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului, decât planificare în vederea identificării potențialelor defecțiuni.
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	719,99	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului
ELI	0,20	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului
ILI	1,63	C1 (Manual OR)	Stare optimă conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru îmbunătățirea indicatorului
		A (WBI)	Alte masuri suplimentare decât cele de întreținere pot deveni neeconomice.
l/racord/zi	32,38	A (WBI)	Alte masuri suplimentare decât cele de întreținere pot deveni neeconomice.

Din tabelul anterior rezultă că din punct de vedere fizic starea rețelei este foarte bună (ILI mai mic de 4). Sunt necesare măsuri de reducere a pierderilor aparente (NRW depășește 20%) generate în principal de existența racordurilor ilegale, dar și a pierderilor reale.

Indicatorul ILI se referă la indicele de pierdere apei pe lungimea rețelei și are o valoare de 1,63 în acest caz. Valoarea mai mare a acestui indicator sugerează existența unor pierderi semnificative pe lungimea rețelei de distribuție.

Conform balanței prezentate mai sus, valoarea mare a NRW rezulta din componenta comercială, componenta reală indicând o stare tehnică bună a sistemului, ceea ce este normal pentru vechimea relativ mică a lucrărilor. Din valoarea NRW în concurență cu ILI și mai ales cu rezultatele măsurătorilor directe, se poate

concluziona ca eforturile de reducere a componentei comerciale (racorduri ilegale/consumuri fara plata/consumuri necontorizate, respectiv erori de masura/citire) trebuie sustinute de urgenta.

Valoarea mare a NRW este rezultatul unor aspecte comerciale precum consumuri neautorizate și erori în sistemul de măsurare și facturare. În timp ce starea tehnică a rețelei pare să fie bună, trebuie depuse eforturi suplimentare pentru a reduce pierderile comerciale și pentru a îmbunătăți eficiența în colectarea și facturarea consumului de apă.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmări aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Proгноze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 97,7 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 71,8 l/om zi in 2023.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.8-27 - Proiectia cerintei viitoare de apa – zona de alimentare cu apa Porumbeni

<b>Cererea de apă</b>	<b>u. m.</b>	<b>2023</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2045</b>	<b>2050</b>	<b>2053</b>
Populație	pers.	1.799	1.753	1.743	1.734	1.681	1.627	1.573	1.517	1.481
Populație conectată	pers.	1.320	1.286	1.279	1.272	1.234	1.194	1.154	1.113	1.087
Consum specific de apă casnică	l/om zi	71,8	77,7	78,8	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	34.607	36.455	36.802	37.142	37.637	38.038	38.401	38.686	38.782
	m <sup>3</sup> / zi	95	100	101	102	103	104	105	106	106
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	5.924	5.777	5.748	5.799	6.057	6.327	6.608	6.903	7.085
	m <sup>3</sup> / zi	16	16	16	16	17	17	18	19	19
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	40.531	42.233	42.550	42.941	43.694	44.365	45.009	45.588	45.868
	m <sup>3</sup> / zi	111	116	117	118	120	122	123	125	126
NRW	m <sup>3</sup> / an	11.367	10.491	10.316	10.141	10.435	10.708	10.981	11.255	11.858
	m <sup>3</sup> / zi	31	29	28	28	29	29	30	31	32
	%	21,9%	19,9%	19,5%	19,1%	19,3%	19,4%	19,6%	19,8%	20,5%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	51.898	52.724	52.867	53.082	54.129	55.073	55.991	56.843	57.726
	m <sup>3</sup> / zi	142	144	145	145	148	151	153	156	158



### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitelile aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului.

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-28 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa – Porumbeni

Debit	U.M.	Valoare
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	175,54
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	228,19
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	26,29
QI	m <sup>3</sup> /zi	339,31
QI'	m <sup>3</sup> /zi	305,71
<b>An de perspectiva</b>		<b>2053</b>

### **Lucrari existente**

Sistemul de alimentare cu apa a fost pus in functiune in anul 2018.

### **Conducte de transport apa potabila**

Alimentarea cu apa a localitatii **Porumbenii Mici** se realizeaza direct din reseaua de distributie a localitatii Betesti, prin intermediul statiei de pompare SP2 Betesti. Apa potabila este transportata de la statie pana in localitatea Porumbenii Mici, printr-o conducta PEID De 160 mm, L=1.398 m.

Alimentarea cu apa a localitatii **Porumbenii Mari**, se realizeaza tot prin intermediul statiei de pompare SP2 Betesti, care pompeaza apa potabila spre rezervorul 1x150 mc din GA Porumbeni, printr-o conducta PEID De 110 mm, L=2.192 m.

### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Gospodarii de apa**

**Gospodaria de apa Porumbeni** are in componenta urmatoarele obiecte:

- Rezervor de inmagazinare apa potabila;
- Un grup de pompare SP3 Porumbeni care transporta apa potabila catre reseaua de distributie din localitatea Porumbenii Mari;
- Statie de rechlorinare.

### **Rezervor**

Rezervorul de inmagazinare cu un volum de V=150 mc, este o constructie supraterana realizata din panouri metalice.

### **Statie de pompare**

Statia de pompare care transporta apa potabila catre reseaua de distributie din localitatea Porumbenii Mari este echipata cu (2A+1R) pompe Grundfos, avand fiecare urmatoarele caracteristici: Q=9,5 mc/h, H=67 mCA, P=3 kW.

### **Statie de rechlorinare**

Statia de rechlorinare de tip container metalic este echipata cu urmatoarele:

- instalatie de dozare hipoclorit de sodiu;
- analizor clor rezidual;
- unitate injectie;
- dipozitiv prelevare proba apa;
- rezervor stocare hipoclorit sodiu;
- debitmetru.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Retea de distributie**

**Cuprinde zona III Betesti – Porumbeni.** Din aceasta zona fac parte satele Porumbenii Mici si Porumbenii Mari care sunt alimentate din reseaua de distributie a localitatii Betesti, prin intermediul statiei de pompare de la Betesti.

Reteaua de distributie ce deservește localitatile Porumbenii Mici si Porumbenii Mari, este compusa din conducte PEID De 63 – 110 mm, cu o lungime totala de L=8,914 Km.

Tabel 4.2.8-29 – Retea de distributie – Porumbeni

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	20-100	PE	0-5	6.588
2	100-300	PE	0-5	2.326
<b>TOTAL (m)</b>				<b>8.914</b>

Numarul de bransamente este de 550 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

### **Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa**

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Porumbeni:

Tabel 4.2.8-30 – Deficiente zona de alimentare cu apa Porumbeni

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.8.3 Zona de alimentare cu apa ZAA Secuieni

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA SECUIENI	UAT	Localitate
	SECUIENI	Bodogaia
		Secuieni
		Eliseni

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	

Toate localitatile componente ale ZAA Secuieni detin retele de alimentare cu apa, ele fiind alimentate din reseaua de distributie a orasului Cristuru Secuiesc.

Indicatorii relevanți privind populația deservita de sistemul Secuieni se prezintă astfel:

Tabel 4.2.8-31– Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa Secuieni

Indicator	u.m	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	2.705	2.622
Populatia conectata	locuitor	1.642	1.592
Rata de conectare	%	61%	61%
Grad contorizare	%	100,00%	100,00%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene Directiva 2184/2020/CEE	locuitor	1.642	1.592
	%	61%	61%

#### Calitate de apa bruta

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Calitate de apa potabila

Vezi detalii la sistemul SZAA Cristuru Secuiesc.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-32 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – zona de alimentare cu apa Secuieni

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
2021	0,00	0,00	2290,00	920,00	889,00	4463,00	
2022	1521,37	1480,20	1755,28	6624,40	1837,61	2038,78	
2023	1986,08	1932,34	2291,44	8647,88	2398,93	2661,54	
An	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie	

An	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Total
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /an
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>2021</b>	1580,00	1315,00	1371,00	2852,00	1378,00	1334,00	<b>45.618</b>
<b>2022</b>	6109,79	2216,55	1714,11	4893,44	1765,57	1670,13	<b>47.963</b>
<b>2023</b>	7976,08	2893,62	2237,70	6388,20	2304,88	2180,29	<b>61.585</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioadele de primavara toamana (lunile martie, septembrie). Valorile maxime apar in luna Iunie si octombrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018-2023 este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-33 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 – Secuieni

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	10.039	18.392	26.174	35.940	37.900	49.719
m <sup>3</sup> /zi	27,50	50,39	71,71	98,47	103,84	136,22

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

Tabel 4.2.8-34 – Consumul curent de apa in 2023 – Secuieni

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	43.961,00
	m <sup>3</sup> /zi	120,44
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	5.758,00
	m <sup>3</sup> /zi	15,78
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	49.719,00
	m <sup>3</sup> /zi	136,22
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	73,35

Sursa: Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati.

### Pierderi de apa si indicatori de performanta

Pentru realizarea balantei de apa la distributie au fost utilizate datele de la OR:

ANUL	BALANTA APEI - Secuieni			
2023				
Volum de apa intrat in sistem distributie 61585 mc/an	Consum Autorizat 50017 mc/an 81,22%	Consum autorizat facturat 49719 mc/an 80,73%	Consum contorizat facturat 49719 mc/an 80,73%	Apa profitabila 49719 mc/luna 80,73%
			Consum necontorizat facturat 0 mc/an 0,00%	
		Consum autorizat nefacturat 298 mc/an 0,48%	Consum contorizat nefacturat 298 mc/an 0,48%	Apa neprofitabila 11866 mc/luna 19,27%
			Consum necontorizat nefacturat 0 mc/an 0,00%	
	Pierderi Totale 11568 mc/an 18,78%	Pierderi aparente 3020 mc/an 4,90%	Consum neautorizat 1031 mc/an 1,67%	
			Erori de citire si manipulare a datelor 1989 mc/luna 3,2%	
		Pierderi reale 8548 mc/an 13,88%	Pierderi preaplin rezervoare 298 mc/an 0,48%	
			Pierderi conducte aductiune 1065 mc/an 1,73%	
			Pierderi conducte distributie 2684 mc/an 4,36%	
			Pierderi bransamente 4501 mc/an 7,31%	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Figura 4.2-78 - Balanta apei pentru reseaua de distributie a apei potabile - Secuieni – anul 2023

Consumul autorizat nefacturat nu depaseste 1% fiind datorat in principal spalarii de conducte si rezervoare amplasate pe reseaua de distributie.

Ponderea pierderilor aparente arata o buna gestiune a sistemului de distributie din punct de vedere comercial.

#### Indicatori de performanță privind functionarea rețelei de distributie, rezultati din balanța apei 2023

La calculul indicatorilor vor fi luate in considerare componentele balanței pentru volumul intrat in rețeaua de distribuție.

#### Calcul indicatori

Conform balanței prezentate mai sus  $CARL = 7.185 \text{ m}^3/\text{an} = 33,71 \text{ l/brans/zi}$

$ILI = CARL / UARL = 1,45$

$LKN = \text{Volum anul pierderi}/Lm = 450,02 \text{ m}^3/\text{an}/Km$

$ELI = EI \times LKN/3600 = 0,13$

unde:  $EI = 1$

In tabelul următor se evaluează starea rețelei de distribuție prin încadrarea indicatorilor în categoriile de referinta:

Tabel 4.2.8-35 - Starea rețelei de distributie – Secuieni

Indicator	Valoare	Categoria	Starea rețelei/Masuri necesare
NRW (%)	19,27%	C2 (Manual OR)	Nivel mic de risc conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare masuri speciale pentru îmbunătățirea acestui indicator
LKN (m <sup>3</sup> /an/km)	450,02	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ELI	0,13	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
ILI	1,45	C1 (Manual OR)	Stare optima conform indicatorului relevant. Nu sunt necesare alte masuri pentru imbunatatirea indicatorului
		A (WBI)	Alte masuri suplimentare decat cele de intretinere pot deveni neeconomice.
l/racord/zi	33,71	A (WBI)	Alte masuri suplimentare decat cele de intretinere pot deveni neeconomice.

Conform valorilor prezentate, se poate observa că indicele NRW este la un nivel scăzut de risc, iar valorile pentru LKN, ELI și ILI indică o stare optimă a rețelei. Prin urmare, nu sunt necesare măsuri speciale pentru îmbunătățirea acestor indicatori.

Starea rețelei în Secuieni este bună, iar măsurile necesare pentru îmbunătățirea indicatorilor sunt minime sau inexistente. Cu toate acestea, este important să se monitorizeze în continuare și să se efectueze întreținerea regulată a rețelei pentru a menține starea optimă a acesteia și a asigura un serviciu de distribuție a apei eficient și fiabil.

În ceea ce privește l/racord/zi, se recomandă luarea în considerare a unor măsuri suplimentare în afara celor de întreținere obișnuite. Cu toate acestea, este important să se evalueze costurile și beneficiile acestor măsuri, deoarece acestea pot deveni neeconomice în anumite situații.

Pentru mentinerea indicatorilor de performanta privind pierderile reale, prin proiect si prin managementul operatorului se va urmari aplicarea unei strategii de monitorizare a sistemului de distributie pentru detectare si interventie rapida asupra avariilor.

### **Prognoze ale cerintei de apa**

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate in Volumul II Anexe - *Anexa 2.2 – Breviar de calcul*.

#### **Evolutia prognozata a consumului casnic**

Pentru consumul specific se estimeaza o crestere pana la 101,97 l/om zi in perspectiva 2053 fata de 78,5 l/om in 2023.

#### **Evolutia prognozata a consumului non-casnic**

Atat consumul public cat si consumul activitatilor comerciale si a micii industrii va creste corelat cu cresterea veniturilor populatiei respectiv a PIB.

#### **Centralizarea debitelor de apa prognozate**

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

Tabel 4.2.8-36 - Proiectia cerintei viitoare de apa – zona de alimentare cu apa Secuieni

<b>Cererea de apă</b>	<b>u. m.</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2035</b>	<b>2040</b>	<b>2045</b>	<b>2050</b>	<b>2053</b>
Populație	pers.	2.705	2.637	2.622	2.607	2.529	2.447	2.366	2.282	2.227
Populatie conectata	pers.	1.642	1.601	1.592	1.583	1.535	1.486	1.436	1.385	1.352
Consum specific de apă casnică	l/om zi	73,4	78,1	79,1	80,0	83,6	87,3	91,2	95,2	97,7
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	43.961	45.639	45.934	46.224	46.818	47.341	47.785	48.140	48.237
	m <sup>3</sup> / zi	120	125	126	127	128	130	131	132	132
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> / an	5.758	5.615	5.587	5.636	5.887	6.149	6.423	6.709	6.887
	m <sup>3</sup> / zi	16	15	15	15	16	17	18	18	19
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> / an	49.719	51.254	51.522	51.860	52.705	53.490	54.208	54.849	55.124
	m <sup>3</sup> / zi	136	140	141	142	144	147	149	150	151
NRW	m <sup>3</sup> / an	11.866	12.108	12.156	11.528	11.969	12.410	12.851	13.293	13.557
	m <sup>3</sup> / zi	33	33	33	32	33	34	35	36	37
	%	19,3%	19,1%	19,1%	18,2%	18,5%	18,8%	19,2%	19,5%	19,7%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> / an	61.585	63.362	63.678	63.388	64.674	65.901	67.059	68.141	68.681
	m <sup>3</sup> / zi	169	174	174	174	177	181	184	187	188

### **Estimare debite caracteristice**

Detalierea debitelor de calcul pentru sistemul de alimentare cu apa se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 2.2 Breviar de calcul*. Debitel aratate au in componenta debitele caracteristice calculate pentru fiecare zona de alimentare cu apa din cadrul sistemului

Un sumar al acestor debite este prezentat in tabelul urmator:

Tabel 4.2.8-37 – Sumarul debitelor caracteristice cerintei si de dimensionare pentru zona de alimentare cu apa Secuieni

<b>Debit</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Q zi med	m <sup>3</sup> /zi	208,85



Debit	U.M.	Valoare
Q zi max	m <sup>3</sup> /zi	271,50
Q orar max	m <sup>3</sup> /h	30,09
QI	m <sup>3</sup> /zi	390,54
QI'	m <sup>3</sup> /zi	351,87
An de perspectiva		2053

### **Lucrari existente**

Sistemul de alimentare cu apa a fost pus in functiune in anul 2018.

### **Conducte de transport apa potabila**

Alimentarea cu apa a localitatii Bodogaia se realizeza prin intermediul unei conducte de transport conectata la reseaua de distributie a orasului Cristuru Secuiesc, punctul de racordare fiind amplasat la iesirea din oras, vis-à-vis de statia de alimentare cu carburanti Petrom. Conducta este realizata din PEID si are diametrul cuprins intre Dn 180 – 200 mm si lungimea L = 2.430 m.

Localitatea Eliseni se alimenteaza din reseaua de distributie a localitatii Bodogaia, prin intermediul statiei de pompare SP4 Bodogaia, amplasata in GA Bodogaia. Conducta care transporta apa din SP4 Bodogaia catre rezervorul de inmagazinare din localitatea Eliseni este realizata din PEID, are diametrul De 125 mm si lungimea L=3.404 m.

### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

### **Gospodarii de apa**

**Gospodaria de apa Bodogaia** este amplasata pe teritoriul localitatii Bodogaia si are in componenta urmatoarele obiecte:

- Rezervor tampon V=50 mc;
- Statia de pompare SP4 Bodogaia.

#### Rezervor

Rezervorul tampon cu un volum de V=50 mc, este o constructie supraterana realizata din panouri metalice.

#### Statie de pompare

Statia de pompare care transporta apa potabila catre rezervorul de inmagazinare din localitatea Eliseni este echipata cu (2A+1R) pompe Ebara, tip EVMGA/A 1014N5, avand fiecare urmatoarele caracteristici: Q=10,80 mc/h, H=114,80 mCA, P=5,5 kW.

#### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

**Gospodaria de apa Eliseni** este amplasata pe teritoriul localitatii Eliseni si are in componenta un rezervor de inmagazinare cu un volum V=200 mc. Rezervorul este o constructie semiingropata, realizata din beton armat, de unde apa potabila este transportata gravitational catre reseaua de distributie din localitate.

### **Deficiente**

Nu s-au inregistrat deficiente.

### Retea de distributie

Asa cum s-a mentionat mai sus, localitatea Bodogaia se alimenteaza din reseaua de distributie a orasului Cristuru Secuiesc, iar localitatile Secuieni si Eliseni se alimenteaza din reseaua de distributie a localitatii Bodogaia.

Reteaua de distributie in cele trei localitati este compusa din conducte PEID si are o lungime totala de L=15,966 Km.

Tabel 4.2.8-38 – Retea de distributie –UAT Secuieni

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	20-100	PE	0-5	3.025
2	100-300	PE	0-5	12.941
<b>TOTAL (m)</b>				<b>15.966</b>

Numarul de bransamente este de 474 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

### Deficiente

Nu s-au inregistrat deficiente.

Din Volumul II Anexe – Anexa 2.4 Breviar de calcul, rezulta ca cerinta de perspectiva a zonei de alimentare cu apa nu depaseste debitul de dimensionare a retelei de distributie.

### Exploatare si intretinere sistem de alimentare cu apa

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statia de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Secuieni:

Tabel 4.2.8-39 – Deficiente zona de alimentare cu apa Secuieni

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.9 SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA IERNUT – SZAA IERNUT

Orasul Iernut, parte componentă a județului Mureș, este situat în partea centrală a Podișului Transilvaniei, pe cursul mijlociu al râului Mureș între localitățile Târgu Mureș (30 km) și Luduș (14 km).

Sistemul zonal de alimentare cu apa Iernut are ca sursa de apa potabila statia de tratare Cipau din care se distribuie apa potabila in urmatoarele Unitati Administrativ Teritoriale: Iernut, Sanpaul, Cucerdea,Ogra si Iclanzel. Localitatea Ogra (UAT Ogra) si localitatile Dileu Nou si Sanmarghita (UAT Sanpaul) sunt in curs de preluare, cumpara apa la limita de proprietate.

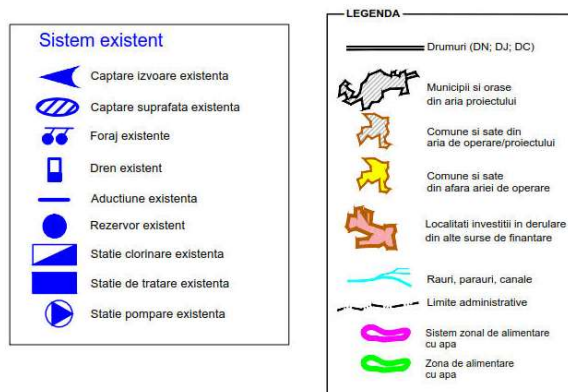
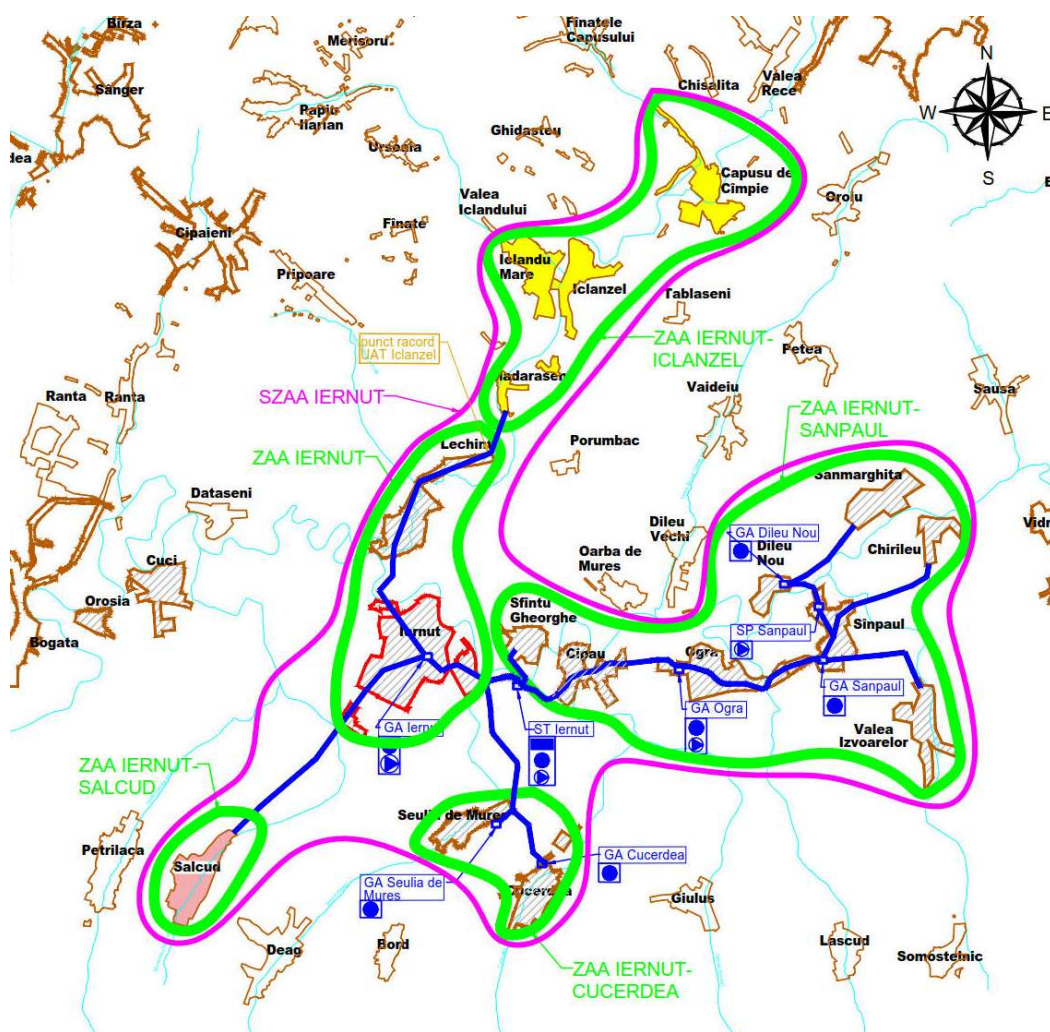
UAT Iclanzel nu este operat, cumpara apa la limita de proprietate, printr-un bransament in capatul rețelei de distributie al localitatii Lechinta.

Cuprinde 6 zone de alimentare cu apă grupate in jurul ZAA oras Iernut.

SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA IERNUT	ZAA	UAT	Localitate
	IERNUT	IERNUT	Iernut
			Lechinta
	IERNUT - ICLANZEL	ICLANZEL	Iclanzel
			Capusu de Campie
			Iclandu Mare
			Madaraseni
	IERNUT - SALCUD	IERNUT	Salcud
	IERNUT - CUCERDEA	CUCERDEA	Cucerdea
			Seulia de Mures
			Bord
	IERNUT - SANPAUL	ORAS IERNUT	Sfantu Gheorge
			Cipau
		OGRA	Ogra
			Dileu Vechi
			Giulus
			Lascud
			Vaideiu
		SANPAUL	Sanpaul
			Chirileu
			Valea Izvoarelor
			Dileu Nou
			Sânsmarghita

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	



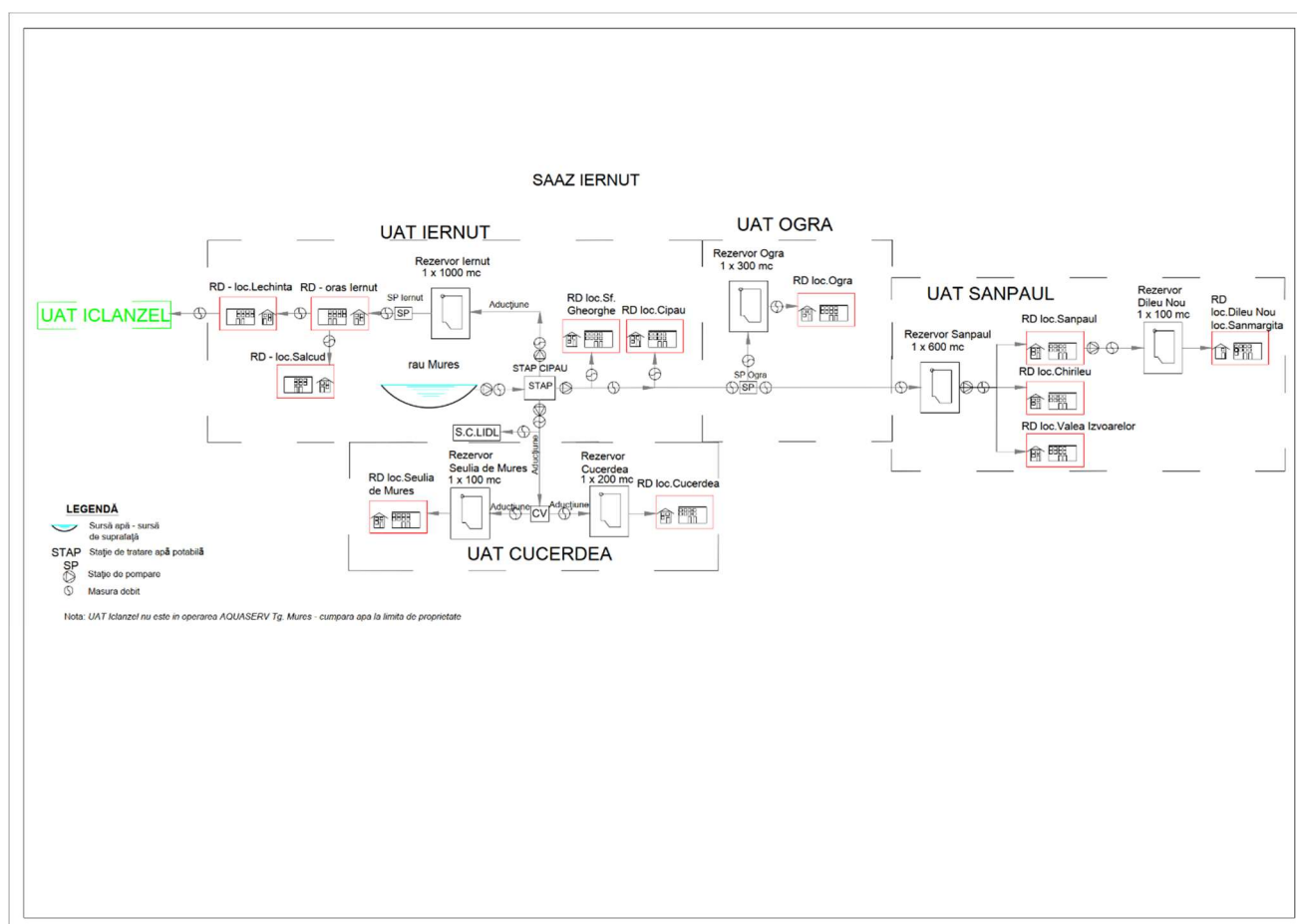
**Figura 4.2-79 - Incadrarea in zona a sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Iernut**

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

**Tabel 4.2.9-1 – Populatia conectata la sistemul zonal de alimentare cu apa**

Indicator	U.M.	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	14.901	14.385
Populatia conectata	locuitor	11.671	13.858
Rata de conectare	%	78,32%	96,34%
Grad contorizare	%	66%	57%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene	%	11.671	13.858

In continuare este prezentata schema sistemului zonal de alimentare cu apa:


**Figura 4.2-80 - Schema sistemului zonal de alimentare cu apa SZAA Iernut**

### Calitatea apei brute la sursa

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe – Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

**Tabel 4.2.9-2 – Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute**

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	5,8	276	38,764
pH	-	7,5	8,4	7,911
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	1,8	9,17	4,351
Amoniu	mg/l	0,069	0,945	0,274
Azotiti	mg/l	0,051	0,686	0,120
Conductivitate	μS/cm	195	501	342,543
Cloruri	mg/l	16,052	58,65	36,826
Azotati	mg/l	3,65	9,24	5,913
Sulfati	mg/l	17,7	52,8	29,983
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	985	99000	14698,306
Escherichia coli	nr./ 250 ml	42	24000	3857,500
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	9	6300	1269,806
Nr. de colonii la 37 °C	nr./ ml	128	33000	4769,771

Din tabelul prezentat in fisierul Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1) care prezintă succint numărul indicatorilor bacteriologici, respectiv valoarea maximă înregistrată în cei 3 ani analizați se observă prezența numai a coloniilor la 22 °C și 37 °C în număr de cel mult 50 UFC/ml.

#### **Calitatea apei tratate in statia de tratare Cipau**

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 anterior mentionat rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023.

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Cipau in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos.

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7,1	7,6	7,402	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,1	0,34	0,206	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	173	520	335,500	2500
Duritate totala	°G	4,02	8,34	6,454	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.037)	-	0,5
Mangan	μg/l	45,5	45,5	45,500	50
Sulfati	mg/l	8,09	50,1	20,621	
Clor rezidual total	mg/l	0,67	1,13	0,883	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Clor rezidual liber	mg/l	0,48	0,92	0,740	250
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	0	0,000	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	5	0,342	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,958	2,26	1,215	5
Aluminiu	µg/l	8	54	13,178	200
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	<LD;LD=0.004	0,5
Clostridium perfringens	UFC/100ml	0	0	0,000	0
Cloruri	mg/l	18,044	73,343	41,173	250
Azotati	mg/l	2,54	13,1	6,031	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	5	0,389	100

### **Cantitatea apei produse in statia de tratare Iernut**

Productia de apa pentru perioada 2018-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-3 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa SZAA Iernut**

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	780.102	786.181	856.485	968.239	1.006.453	1.057.946
m <sup>3</sup> /zi	2.137	2.154	2.347	2.653	2.757	2.898

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

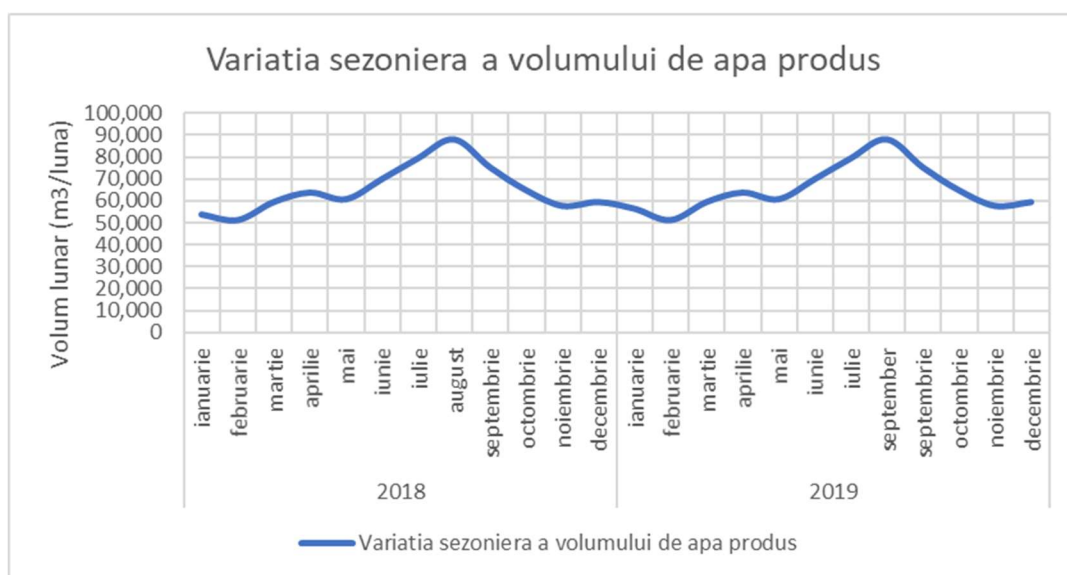
Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2018 si 2019 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-4 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa SZAA Iernut**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2018</b>	53.685	48.250	56.362	62.085	75.870	71.247	
<b>2019</b>	56.368	51.116	59.415	63.737	60.724	69.949	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2018</b>	70.524	82.759	68.600	67.167	62.293	61.239	<b>780.081</b>
<b>2019</b>	79.504	88.200	75.307	64.804	57.663	59.395	<b>786.182</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures





**Figura 4.2-81 - Variatia productiei lunare de apa pentru anii 2018 si 2019 sistem de alimentare cu apa Iernut**

Din graficul de mai sus se poate observa ca volumul maxim produs este in timpul verii (august, iulie).

### Consumul din sistemul de alimentare cu apa Iernut

Consumul facturat pentru anii 2018 -2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-5 – Consumul total de apa facturat in anii 2018-2023 - Sistem SZAA Iernut**

U.M.	2018	2019	2020	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	429.215	457.462	494.261	550.048	569.061	592.018
m <sup>3</sup> /zi	1.176	1.253	1.354	1.507	1.559	1.622

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.9-6 – Consumul curent de apa in 2023**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	373.858,90
	m <sup>3</sup> /zi	1.024,27
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	218.159,00
	m <sup>3</sup> /zi	597,70
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	592.017,90
	m <sup>3</sup> /zi	1.621,97
Consum specific casnic de	l/om,zi	87,77

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 87,3 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 72,9 l/om zi – 76,9 l/om zi. In zona urbana este 95,5 l/om zi.

### Prognoze ale cerintei de apa

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor caracteristice sunt detaliate atat in *Capitolul 7* cat si in Volumul II Anexe - *Anexa 2.4 – Breviar de calcul*.



### Evolutia prognozata a consumului casnic

Consumul casnic va evolua direct proportional cu gradul de conectare si cu cresterea consumului specific. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 115,7 l/om zi pentru zona urbana si 97,8 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

### Evolutia prognozata a consumului non-casnic

Din punct de vedere institutional de aceea estimam o evolutie crescatoare usoara a consumului public in viitor. Din punct de vedere al consumului activitatilor comerciale si a micii industrii acesta va creste corelat cu cresterea veniturilor populatie respective a PIB.

### Centralizarea debitelor de apa prognozate

Un sumar al prognozelor privind cerinta de apa pentru perioada aferenta orizontului de proiectare 2053 este prezentat in continuare:

**Tabel 4.2.9-7 - Proiectia cerintei viitoare de apa pentru sistemul de alimentare cu apa Iernut**

Cererea de apă	u. m.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Populație	per s.	14.901	14.565	14.476	14.385	13.818	13.319	12.830	12.335	12.017
Populație conectată	per s.	11.671	13.728	13.946	13.857	13.312	12.830	12.358	11.882	9.805
Consum specific de apă casnică	l/om zi	87,8	89,5	90,3	91,1	95,9	100,2	104,7	109,2	112,2
Consum casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	373.859	421.472	433.670	433.611	437.807	440.765	443.437	445.350	431.364
	m <sup>3</sup> /zi	1.024	1.155	1.188	1.188	1.199	1.208	1.215	1.220	1.182
Consum non-casnic de apă	m <sup>3</sup> /an	218.159	227.866	229.618	232.531	245.009	255.918	267.312	279.213	286.607
	m <sup>3</sup> /zi	598	624	629	637	671	701	732	765	785
Consum total de apă (Casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an	592.018	649.338	663.288	666.142	682.816	696.682	710.749	724.563	717.971
	m <sup>3</sup> /zi	1.622	1.779	1.817	1.825	1.871	1.909	1.947	1.985	1.967
NRW	m <sup>3</sup> /an	298.742	287.372	283.226	279.080	287.285	299.636	311.986	324.337	331.748
	m <sup>3</sup> /zi	818	787	776	765	787	821	855	889	909
	%	29,5%	28,5%	27,8%	27,4%	27,5%	27,9%	28,2%	28,6%	29,1%
Cererea totală de apă, inclusiv NRW	m <sup>3</sup> /an	890.760	936.710	946.514	945.222	970.101	996.318	1.022.736	1.048.901	1.049.718
	m <sup>3</sup> /zi	2.440	2.566	2.593	2.590	2.658	2.730	2.802	2.874	2.876

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de cerinta calculate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa din aria sistemului.

### Lucrari existente

#### Captarea apei

##### Priza de captare

Sursa de apa – este sursa de suprafata, respectiv raul Mures. Priza de apa este amplasata la cca.250 m aval de amplasamentul statiei de tratare, pe malul stang al raului Mures. Priza de apa este in administrarea/exploatarea Administratiei Bazinale de Apa Mures. Capacitatea proiectata a prizei este de 540 mc/h.

Apa bruta este pompata spre statia de tratare prin intermediul unei statii de pompare. Sorbul este instalat in albia raului si este protejat printr-un crib. Statia de pompare apa bruta este echipata cu (1a+1r) pompe avand caracteristicile  $Q=270$  mc/h,  $H=30$ mCA,  $P=30$ kW. Apa bruta captata este contorizata prin intermediul unui debitmetru electromagnetic Dn 300 mm, tip Siemens.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

#### **Aductiune**

Aductiunea apei de la priza de apa pana la sosea (E60) se realizeaza printr-o conducta OL Dn 600 mm pe o lungime de cca. 250 m. De la sosea pana la uzina de apa (caminul CV1), apa este transportata prin intermediul a doua conducte Dn 300 mm, in lungime de  $L=300$  m fiecare.

Statia de pompare apa bruta si conducta de aductiune sunt ale barajului prizei de apa apartinand SGA Mures.

#### Deficiente

Nu sunt raportate deficiente functionale. Pentru cerinta de perspectiva lucrarile prezinta capacitate suficienta.

#### **Statia de tratare a apei**

Statia de tratare aferenta este amplasata in localitatea Cipau, amonte de orasul Iernut, pe malul stang al raului Mures. De la uzina de apa, se distribuie apa potabila catre UAT Sanpaul, Cucerdea si Ogra.

Capacitatea actuala de functionare este scazuta fata de capacitatea proiectata, datorita ceritei scazute de apa. Astfel, statia functioneaza intermitent (intre 12-15 ore/zi).

#### Parametrii de proiectare

Statia de tratare a fost dimensionata pentru:

$$Q_{zi\ max} = 4022\ mc/zi;$$

$$Q_{zi\ med} = 2913\ mc/zi.$$

**Tabel 4.2.9-8 – Calitatea apei brute, aferenta statiei de tratare Iernut, este prezentata in tabelul urmatoar:**

Nr. crt.	Parametru	U.M.	Valori medii	Valori minime	Valori maxime
1	Amoniu	mg/l	1,72	0,04	6,5
2	Oxidabilitate	mgO/l	5,22	0,04	35,68
3	Turbiditate	FNU	51,53	2,31	860,0

Calitatea apei potabile, produsa in statia de tratare, este in acord cu cerintele Directivei 2184/2020/EC si cu O.G.7/2023.

Statia de tratare a fost reabilitata prin programul POS Mediu, finalizat in anul 2014.

#### Predecantoare

Din caminul de vane CV1, apa intra in caminul de vane CV2, unde sunt dozati reactivii BOPAC - coagulant si  $Cl_2$ . De aici, apa ajunge intr-un bazin de distributie, de unde este directionata catre 3 predecantoare. In bazinul de distributie se dozeaza pulberea de carbune activ, doar in caz de poluare accidentala a apei cu compusi organici.

Predecantarea are loc in trei bazine suspensionale, cu camere de floculare incluse. Fiecare predecantor are  $D = 8$  m,  $V_{util} = 265$  mc si basa de colectare namol cu adancimea de 0,6 m. In aceasta etapa se urmareste

reducerea turbiditatii la max. 100 NTU la iesire. Dozarea de reactivi are loc doar cand turbiditatea din apa bruta este mai mare de 500 NTU. Fiecare punct de injectie este alimentat de un sistem propriu de dozare si monitorizare debit.

Functionarea predecantoarelor este determinata de turbiditatea apei brute si aparitia unei poluari accidentale, astfel:

- Turbiditatea apei brute mai mica de 100 NTU – sistemul de predecantare este ocolit sau poate fi pastrat fara dozare de reactivi;
- Turbiditatea apei este cuprinsa intre 100 NTU si 500 NTU – se foloseste o parte din predecantoare fara dozare de reactivi. Daca, la iesirea din predecantoare, turbiditatea depaseste valoarea de 100 NTU, se porneste sistemul de dozare coagulant;
- Turbiditatea apei brute este mai mare de 500 NTU – se dozeaza reactivii aferenti. Dozele sunt proportionale cu turbiditatea masurata in CV2;
- Poluare accidentala cu compusi organici – se realizeaza dozarea de carbune activ, atat in cominul de distributie la predecantoare, cat si in bazinul de coagulare la decantoare;
- Poluare accidentala, cand valoarea amoniului este mai mare de 5 mg/l – se injecteaza clor in caminul CV2, inainte de distributie la predecantoare si in caminul CV3, inainte de bazinul de coagulare la decantoare, in baza analizelor de laborator si a masuratorii on-line.

Din predecantoare, apa este transportata catre bazinul de decantare, iar namolul este extras prin sifonare si transportat in bazinul de retentie namol si apa de spalare.

### Decantoare

Apa predecantata ajunge in caminul de vane CV3 si, mai departe in bazinul de coagulare, avand  $V_{util} = 7,22$  mc. Aici se dozeaza solutia de coagulare (BOPAC) si are loc amestecul dintre acesta si apa bruta, prin mixare mecanica. Mai departe, apa trece in bazinul de reactie decantare.

In bazinul de reactie, cu  $V_{util} = 48$  mc, are loc procesul de floculare prin mixare lenta. Aici se realizeaza si preoxidarea apei cu dioxid de clor si se introduc polielectroliti, respectiv PAC.

Decantarea este realizata in doua bazine identice, fiecare linie asigurand 70% din necesarul de debit al statiei de tratare. Fiecare decantor circular are diametrul  $D = 8$  m si  $V_{util} = 228,6$  mc. Decantoarele sunt prevazute cu lamele de decantare, poduri racloare, sisteme radiale de colectare a apei decantate, sisteme de purjare, golire si spalare namol.

Apa decantata colectata ajunge intr-un bazin colector, de unde este transportata gravitational la fitrele de nisip.

Extragerea namolului se face intermitent in functie de continutul de suspensii totale din apa sau la intervale prestabilite. Concentratia minima de solide in namolul purjat este de 40 mg/l. Coeficientul de retinere a suspensiilor este de 90%.

### Filtre de nisip

Apa decantata, trecuta prin stratul filtrant de nisip, si crepinele de la baza, este directionata spre bazinul de stocare, cu capacitatea de 350 mc. Exista 4 filtre de nisip, fiecare avand o suprafata de 17 mp; viteza de filtrare este de 3,29 m/h.

Spalarea filtrelor se realizeaza cu aer (timp de 5 min.) si apa (timp de 10 min.). Apa necesara este asigurata de catre statia de pompare spalare filtre nisip (SPSF), dotata cu trei (2+1) pompe –  $Q = 216$  mc/h,  $H = 15$  m,  $P = 11$  kW, care preia apa clorinata din rezervorul de inmagazinare de 500 mc. Aerul necesar fazei de barbotare a nisipului este asigurat de doua suflante cu convertizor de frecventa,  $Q = 25,57$  mc/h,  $H = 500$  mbar,  $P = 30$  kW.

Apa rezultata de la spalarea filtrelor este directionata catre bazinul de retentie a apelor uzate, echipat cu statie de pompare.

### Ozonizare

Din bazinul de stocare apa filtrata (de 350 mc), apa ajunge prin pompare in bazinul de ozonizare, in doua compartimente cu 16 mc fiecare, unde se produce oxidarea prin introducerea de ozon. Statia de pompare este prevazuta cu 2 pompe, avand caracteristicile  $Q = 182 \text{ mc/h}$ ,  $H = 11 \text{ mCA}$ ,  $P = 7,5 \text{ kW}$ .

Se asigura un timp de contact de minim 10 minute in ambele bazine. Ozonul neconsumat se acumuleaza la partea superioara a bazinelor, de unde este trimis spre distrugatorul de ozon, avand  $Q = 68 \text{ sm}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max} = 94 \text{ sm}^3/\text{h}$ , cu incalzitor de gaz  $T = 60^\circ\text{C}$ ,  $P = 3,25 \text{ kW}$  si ventilator  $P = 0,75 \text{ kW}$ ,  $Q = 110 \text{ sm}^3/\text{h}$ .

Ozonul necesar este produs de o instalatie care are in componenta 2 generatoare (1+1) cu capacitatea de  $500 \text{ gO}_3/\text{h}$ ,  $\text{Pres.}_{\max.} = 2,5 \text{ bar}$ ,  $T_{\max} = 50^\circ\text{C}$ , frecventa = 50 Hz.

Apa ozonizata este transportata gravitational la filtrele de carbune activ.

### Filtre CAG (cu carbune activ granular)

Filtrele cu carbune activ granular se folosesc pentru imbunatatirea gustului, mirosului si aspectului apei, precum si pentru indepartarea compusilor organici oxidati prin ozonizare.

Au fost prevazute 2 filtre cu carbune activ, avand suprafata de filtrare de 17 mp, viteza de filtrare de  $4,93 \text{ mc/h}$  si timp de contact 18,26 min. Inaltimea stratului de carbune activ masoara 1,5 m. Dupa filtrare, apa este transportata la rezervorul de inmagazinare, cu capacitatea de 500 mc.

Spalarea filtrelor CAG se realizeaza cu aer (barbotare 5 min.) si apa (10 min.). Apa necesara spalarii este asigurata de catre statia de pompare apa spalare filtre CAG (SPSG) din bazinul de stocare de 350 mc. Barbotarea se realizeaza cu ajutorul a 2 suflante cu convertizor de frecventa.

Apa rezultata de la spalarea filtrelor este directionata catre bazinul de retentie a apelor uzate, echipat cu statie de pompare.

### Dezinfectie

Dezinfectia apei se realizeaza prin dozarea de clor in diferite puncte de injectie aflate pe fluxul de tratare, astfel:

- Pe linia de predecantare, in caminul CV2;
- Pe linia de decantare, in bazinul de reactie;
- In conducta de intrare in bazinul de inmagazinare apa potabila;
- La intrarea in camera de aspiratie a statiei de pompare apa potabila, pentru corectie.

Dozarea clorului se face automat, in functie de valoarea concentratiei de clor rezidual la iesirea din decantare si la iesirea din statia de pompare apa potabila. In procesul de clorinare si folosesc 4 linii de clorinare, alimentate de 2 recipiente de clor (1+1).

Camerele de dozare si stocare clor gazos sunt echipate cu un sistem automat de detectie scapari de clor gazos.

Echipamentele componente sunt:

- Aparat de clorinare corectie, capacitate  $1000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ;
- Aparata de clorinare finala, capacitate  $1000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ;
- Aparata de clorinare, capacitate  $2000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ;
- Dozator automat de clor,  $Q = 4000 \text{ gCl}_2/\text{h}$ ;
- Ejektor de clor pentru dozator,  $Q = 4 \text{ kgCl}_2/\text{h}$ ,  $Q_{\text{apa}} = 3,4\text{-}4,7 \text{ mc/h}$ ,  $P_r = 4\text{-}8 \text{ bar}$ ;
- Pompe apa transport clor,  $Q = 23 \text{ mc/h}$ ,  $H = 40,5 \text{ mCA}$ ,  $P = 5,5 \text{ kW}$ ;
- Bazin preparare si stocare solutie de neutralizare  $V = 1 \text{ mc}$  cu 2 compartimente si pompa solutie de neutralizare,  $Q = 10 \text{ mc/h}$ ,  $H = 60 \text{ mCA}$ ,  $P = 2,2 \text{ kW}$ ;
- Grinda rulanta, container clor (capacitate 900 kg), cantar electric, detector scapari clor in aer, ventilator incinta.

### Rezervor inmagazinare

Apa potabila este stocata intr-un rezervor cu capacitatea de 500 mc.

### Statie pompare apa potabila in sistemul de distributie

Apa potabila este distribuita prin pompare catre consumatori, astfel:

- Spre Iernut – cu 3 pompe (1+2),  $Q = 98,3$  mc/h,  $P = 11$  kW, apa ajunge in rezervorul de 1.000 mc din Iernut;
- Spre Cucerdea (Cucerdea si Seulia de Mures) – cu 3 pompe (1+2),  $Q = 21$  mc/h,  $H = 95,1$  mCA,  $P = 11$  kW, printr-o aductiune de cca. 7 km ajunge intr-un camin, de unde este distribuita cca. 3 km spre Cucerdea si cca. 2 km spre Seulia de Mures in rezervoarele aferente localitatilor;
- Spre Sanpaul (Cipau si Sfantu Gheorghe, Ogra, Sanpaul) – cu un grup de 5 pompe,  $Q = 17$  mc/h,  $H = 67,3$  mCA,  $P = 5,5$  kW, din care una asigura rezerva de incendiu.

### Statie preparare si dozare reactivi

Gospodaria de reactivi este structurata in 5 zone, cu roluri si functiuni diferite, astfel:

- BOPAC;
- Polimer;
- PAC (pulbere de carbune activ);
- Dioxid de clor;
- Statie de pompare apa tehnologica.

**BOPAC** este stocat in container de 1 mc si transportat in 2 rezervoare de polstif, cu capacitatea de 4 mc. Dozarea coagulantului se face pe 2 linii independente, cu puncte de injectie la predecantoare si decantoare. Pompele dozatoare sunt in numar de 3 (2+1) si au capacitatea  $Q = 5$  l/h,  $H = 12$  bar. Doza estimate sunt: maxima - 0,1 g/l, medie - 0,05 g/l, minima - 0,02 g/l.

**Polimer** aprovizionat sub forma de saci de 25 kg. Cu ajutorul unei instalatii de capacitate 100 l/h se prepara solutia, care este injectata in bazinul de reactie al decantoarelor. Pompele dozatoare sunt in numar de 2 si au capacitatea  $Q = 3,3$  l/min.,  $H = 3,5$  bar. Dozele estimate sunt: maxima - 0,3 mg/l, medie - 0,2 mg/l, minima - 0,085 mg/l.

Doza se seteaza in functie de turbiditatea apei de tratate si a apei tratate.

**PAC (pulbere de carbune activ)** aprovizionat sub forma de saci de 25 kg. Cu ajutorul unei instalatii se prepara solutia, care este injectata la predecantoare (in caz de poluari accidentale) si in bazinul de coagulare al decantoarelor. Dozele utilizate la decantoare sunt: maxima - 25 mg/l, minima - 5 mg/l.

**Dioxid de clor** asigura faza de preoxidare in bazinul de reactie al decantoarelor si este preparat din clorit de sodiu si acid clorhidric. Statia de preparare si dozare  $\text{ClO}_2$  are capacitatea de 700 g $\text{ClO}_2$ /h. Capacitatea rezervoarelor de stocare este de 3 mc fiecare. Pompa dozatoare are capacitatea  $Q = 3,3$  l/min.,  $H = 3,5$  bar. Dozele estimate sunt: maxima - 3 mg $\text{ClO}_2$ /l, medie - 1,5 mg $\text{ClO}_2$ /l, minima - 0,03 mg $\text{ClO}_2$ /l.

**Statia de pompare apa tehnologica** asigura apa necesara prepararii reactivilor si apa de spalare a obiectelor tehnologice. Pomparea se realizeaza din bazinul de aspiratie cu un volum util de 12,6 mc cu ajutorul a doua pompe (1+1), avand  $Q = 26,5$  mc/h,  $H = 6$  bar. Pentru spalarea obiectelor tehnologice, o pompa se trece in regim de functionare tip hidrofor cu vas hidrofor de 500 l.

### Linia Namolului

Namolul de la predecantoare, decantoare si apa de spalare filtre (de nisip si CAG) sunt colectate intr-un bazin de retentie si evacuate, prin pompare, in reseaua de canalizare a orasului Iernut. Pompele se afla in bazinul de retentie, creat prin reabilitarea unui predecantor din linia veche, sunt in numar de doua (1+1) si au un debit de  $Q = 35$  mc/h,  $H = 24,6$  mCA,  $P = 5$  kW.

Totodata, in incinta statiei de tratare se gaseste o statie de pompare apa uzata menajera, avand: bazin colectare  $V_{\text{util}} = 2,25$  mc si 1+1 pompe submersibile cu tocat,  $Q = 1,94$  mc/h,  $H = 23,4$  mCA,  $P = 1,5$  kW.

Monitorizare flux tehnologic

Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

**Tabel 4.2.9-9 – Puncte de masura paramtrii de calitate**

Puncte de masură parametrui hidraulici	Puncte de măsură parametrui de calitate (on-line si/sau prin intermediul laboratorului)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Debit apa bruta influenta – camin CV2;</li> <li>➤ Debit efluent predecantoare – camin CV3;</li> <li>➤ Debit influent filtre de nisip – refulare a SP apa tehnologica;</li> <li>➤ Debit apa spalare filtre – refulare a SP apa spalare filtre;</li> <li>➤ Debit apa influent ozonizare/apa spalare filtre CAG – refulare a SP ozonizare;</li> <li>➤ Debit influent SP apa preparare/ transport reactivi – pe conducta de alimentare gospodarie de reactivi;</li> <li>➤ Debit apa influent rezervor – pe conducta de alimentare rezrvor de 500 mc;</li> <li>➤ Debit apa tratata spre SP distributie;</li> <li>➤ Debit ape uzate tehnologice – in bazin de retentie namol si ape de spalare;</li> <li>➤ Debit gospodarie reactivi: solutie BOPAC, solutie ClO<sub>2</sub>, solutie polielectrolit, solutie PAC;</li> <li>➤ Debite apa potabila spre Iernut, spre Cucerdea, spre Sanpaul, spre Sf. Gheorghe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ pH, turbiditate, conc. suspensii solide, detector poluare, amoniu, TAM in apa influenta in predecantoare;</li> <li>➤ suspensii solide, turbiditate, pH, analizor ClO<sub>2</sub> in decantoare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele de nisip;</li> <li>➤ analizor ozon in apa la bazinele de ozonizare;</li> <li>➤ turbiditate la filtrele CAG;</li> <li>➤ turbiditatea, pH si Cl<sub>2</sub> in statie de pompare apa potabila.</li> </ul>

**Conducte de transport apa potabila**

Zonele de alimentare cu apa au fost definite in aria de proiect deservita de fiecare conducta de transport zonal apa potabila care pleaca din statia de tratare Cipau sau din reseaua de distributie a orasului Iernut. De aceea aceste obiecte tehnologice sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa.

### **Gospodarii de apa**

Aceste obiective care dupa caz cuprind statii de rechlorinare, rezervoare de inmagazinare si statii de pompare sunt analizate in cadrul fiecarei zone de alimentare care le cuprinde.

### **Rețele de distributie**

In cadrul fiecarei zone de alimentare cu apa exista localitati din aria de proiect care detin sau nu rețele de distributie a apei potabile. Pentru toate aceste localitati exista o analiza facuta in detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apa.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apa Iernut rezulta ca numarul acestora este de 23 avarii.

### **Exploatare si intretinere sistem zonal de alimentare cu apa**

Sistemul de alimentare cu apa este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apa se realizeaza local si regional prin SCADA aflat in permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate in statiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

Punctele de monitorizare sunt integrate in sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul statiei de tratare si la sediul Companiei Aquaserv.

Monitorizarea calitatii apei potabile se realizeaza prin intermediul laboratorului din cadrul Companiei Aquaserv SA, conform programului de monitorizare aprobat de Directia de Sanatate Publica.

#### 4.2.9.1 Zona de alimentare cu apa Iernut

Este dezvoltată pe raza orasului Iernut, cuprinzând doar orasul Iernut:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA IERNUT	UAT	Localitate
	IERNUT	Iernut Lechinta

##### Legenda

Sistem de alimentare cu apa în aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat în aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

#### Conducte de transport apa potabila

Apa potabila este pompata din statia de tratare Cipau (amplasata în localitatea Cipau) prin intermediul unei conducte din PEID De 315 mm și are o lungime  $L = 2.800$  m.

Distributia apei potabile în localitatea Lechinta se realizeaza prin legatura la rețeaua de distributie a orasului Iernut, cu conducta PEID De 180 mm, care supratraverseaza raul Mures, pe podul rutier care face legatura între orasul Iernut și localitate, cu o lungime de cca.  $L = 1.200$  m. Debitul distribuit și presiunea sunt monitorizate la iesirea din orasul Iernut către localitatea Lechinta.

#### Gospodarii de apa

##### Gospodaria de apa - Iernut

Deserveste orasul Iernut și localitatea Lechinta. Este o incinta închisa amplasata în centrul orasului, în vecinatatea Primariei Iernut.

##### Rezervoare

Gospodaria de apa cuprinde 1 rezervor cu capacitatea de 1000 mc, din beton, suprateran. A fost reabilitat în 1990 și are o stare generala buna.

În perioada în care rezervorul de 1000 mc este în regim de spalare, apa se înmagazineaza în doua rezervoare semiîngropate din beton, de capacitate  $V = 150$  mc fiecare. Din punct de vedere constructiv acestea se prezinta în stare buna.

**Tabel 4.2.9-10 – Gospodarii de apa în zona de alimentare – oras Iernut**

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Iernut	1.000	1	Beton armat
Iernut	150	2	Beton armat

Alte tipuri de pierderi/consumuri decât cele tehnologice (autorizate) nu sunt înregistrate în prezent la rezervoare acestea fiind prevazute cu robineti de închidere cu flotor sau vane electrice functionale. Pierderile tehnologice se apreciaza pentru viitor ca facand parte din ponderea precizata la nivelul rețelei de distributie.

Deversarile necontrolate (pierderi reale) vor avea o pondere de maxim de 0.1% din volumul distribuit.



### Statie de pompare

Distributia apei catre consumatori este asigurata prin intermediul unei statii de pompare SP Iernut. Statia de pompare este echipata cu un grup de pompare format din (2a+1r) pompe tip WILO MVI3204-3/16/e/3-400-50-2, cu caracteristicile:

**Tabel 4.2.9-11 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa**

Gospodarie de apa	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
Iernut	64	32	42	7.5	-	2+1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul prin intermediul unui debitmetru electromagnetic Dn 100 mm, cat si presiunea.

### Retea de distributie – oras Iernut

Reteaua de distributie a apei are lungimea totala de cca. 27.600 m si cuprinde conducte din PVC, OL, polietilena cu diametre cuprinse intre Dn 50 – 300 mm, esalonate astfel:

**Tabel 4.2.9-12 – Retea de distributie – Iernut**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	110	PE 100	Din 2016	3.900
2	300	PE 100	Din 2007	2.800
3	110	PE 100	Din 2007	5.400
4	160	PVC	Din 1998	1.515
5	110	PVC	Din 1998	1.985
6	76-200	OL	Inainte de 1989	12.000
<b>TOTAL</b>				<b>27.600</b>

**Tabel 4.2.9-13 – Retea de distributie – localitatea Lechinta**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	Din 2001	3.000
2	90	PE 100	Din 2001	300
3	160	OL	Din 1989	1.600
<b>TOTAL</b>				<b>4.900</b>

Reteaua localitatii distribuie apa potabila la populatie dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru alte localitati din zona de alimentare cu apa.

Reteaua de distributie a fost extinsa si reabilitata prin POS Mediu. Numarul de bransamente este de 1.996 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Pe sistemul de distributie apa potabila s-a implementat un sistem de control si supervizare a urmatoarelor puncte de masura:

- masurare presiune: la iesirea din Iernut catre localitatea Lechinta, la intrare in Iernut – plecare spre Salcud, pe strada Sf. Gheorghe nr. 142, pe strada Gh. Doja nr. 102, strada Garii.

Reteaua orasului distribuie apa potabila la populatie dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru zonele de alimentare cu apa.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-14 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – oras Iernut**

An	Ianuarie m³	Februarie m³	Martie m³	Aprilie m³	Mai m³	Iunie m³	Total m³/an
2022	17.517	15.198	11.213	18.257	17.565	18.529	
2023	16.492	14.414	13.745	16.253	16.733	16.586	
An	Iulie m³	August m³	Septembrie m³	Octombrie m³	Noiembrie m³	Decembrie m³	
2022	19.622	16.803	22.175	15.299	14.487	15.162	458.388
2023	20.384	20.982	21.172	17.787	17.091	16.671	499.837

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara (luna Aprilie). Valorile maxime apar in lunile Iulie si Septembrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-15 – Consumul total de apa facturat in anii 2022 si 2023 – oras Iernut**

U.M.	2022	2023
m³/an	284.130	290.228
m³/zi	778	795

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.9-16 – Consumul curent de apa in 2023 – oras Iernut (inclusiv Lechinta)**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m³/an.	230.485,98
	m³/zi	631,47
Consum de apa non-casnic	m³/an.	59.742,00
	m³/zi	163,68
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m³/an.	290.227,98
	m³/zi	795,15
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	93,80

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.9-17 – Deficiente zona de alimentare cu apa Iernut**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.9.2 Zona de alimentare cu apa Iernut-Cucerdea

Cuprinde localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA IERNUT - CUCERDEA	UAT	Localitate
	CUCERDEA	Cucerdea
		Seulia de Mures
		Bord

In prezent doar localitatile Cucerdea si Seulia de Mures, beneficiaza de sistem de alimentare cu apa.

Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

#### Conducte transport apa potabila

Apa potabila este pompata din statia de tratare Cipau prin intermediul unei conducte PEID De 160 mm, cu o lungime de L=4.500 m pana intr-un camin de vane de unde se bifuca in doua conducte PEID De 110 mm in lungime totala de L=3.000 m, ce alimenteaza rezervoarele amplasate in localitatea Seulia de Mures, respectiv Cucerdea.

#### Gospodarii de apa

##### 4.2.9.2.1.1 Gospodarie apa Cucerdea

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Cucerdea si Seulia de Mures, apa potabila este pompata de la uzina de apa Cipau, pana intr-un rezervor de capacitatea V= 200 mc, respectiv 100 mc.

Tabel 4.2.9-18 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – Iernut-Cucerdea

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Cucerdea	200	1	metalic
Seulia de Mures	100	1	metalic

#### Retea de distributie apa potabila

##### 4.2.9.2.1.2 Retea de distributie apa potabila in localitatea Cucerdea

Distributia apei catre localitatea Cucerdea se realizeaza gravitational din rezervorul de inmagazinare de 200 mc. Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de 11 km, astfel:

**Tabel 4.2.9-19 – Retea de distributie –Cucerdea**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	75	PE100	Din 2009	1.451
2	90	PE100	Din 2009	5.347
3	110	PE100	Din 2009	2046
4	125	PE100	Din 2009	1691
5	160	PE100	Din 2009	509
<b>TOTAL</b>				<b>11.044</b>

Numarul de bransamente este de 325 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022 si 2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-20 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – localitatea Cucerdea**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2022</b>	1.714	1.720	1.916	2.677	2.576	2.347	
<b>2023</b>	1.698	2.168	2.114	2.412	2.340	3.055	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2022</b>	4.077	2.644	1.971	3.519	1.887	1.691	<b>61984</b>
<b>2023</b>	4.112	2.507	2.635	3.887	2.128	1.907	<b>61942</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara (luna mai) si vara (lunile unie, iulie si august). Valorile maxime apar in luna iulie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-21 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – localitatea Cucerdea**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	43.085	42.930
m <sup>3</sup> /zi	118,04	117,62

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.9-22 – Consumul curent de apa in 2023 – localitatea Cucerdea**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	28.543,82
	m <sup>3</sup> /zi	78,20
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	14.386,00
	m <sup>3</sup> /zi	39,41
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	42.929,82
	m <sup>3</sup> /zi	117,62
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	76,93

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

#### 4.2.9.2.1.3 Retea de distributie apa potabila in localitatea Seulia de Mures

Distributia apei catre localitatea Seulia de Mures se realizeaza gravitational din rezervorul de inmagazinare de 100 mc.

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 5,3 km, astfel:

**Tabel 4.2.9-23 – Retea de distributie –Seulia de Mures**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	110	PE 100	Din 2003	1.181
2	90	PE 100	Din 2003	1.360
3	63	PE 100	Din 2003	2.803
<b>TOTAL</b>				<b>5.344</b>

Numarul de bransamente este de 185 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.9-24 – Deficiente zona de alimentare cu apa Cucerdea**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

### 4.2.9.3 Zona de alimentare cu apa Iernut-Sanpaul

Cuprinde localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA IERNUT - SANPAUL	UAT	Localitate
	IERNUT	Sfantu Gheorghe
		Cipau
		Ogra
	OGRA	Dileu Vechi
		Giulus
		Lascud
		Vaideiu
	SANPAUL	Sanpaul
		Chirileu
		Valea Izvoarelor
		Dileu Nou
		Sanmarghita

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	
Localitati fara sistem de alimentare cu apa, aflate in aria de operare	

### Conducte transport apa potabila

Apa potabila este pompata prin intermediul unei conducte PEID De 180 mm, in lungime de L= 4.165 m, din statia de tratare Cipau pana intr-un rezervor tampon metalic, suprateran, amplasat in localitatea Ogra.

Din rezervorul tampon, apa este repompata pana la intrarea in localitatea Sanpaul, in rezervorul de inmagazinare existent, printr-o conducta PEID De 160 mm, L= 4.457 m.

Statia de repompare Ogra este echipata cu (1a+1r) pompe GRUNDFOS tip CR45-1, cu caracteristicile Q= 45 mc/h, H= 19.1 mCA, P=4 kW. In cadrul statiei de repompare se monitorizeaza debitul si presiunea.

Alimentarea cu apa a localitatilor Dileu Nou si Sanmarghita, se realizeaza prin racord la reseaua de distributie a localitatii Sanpaul, cu ajutorul unei statii de pompare echipata cu (1a+1r) cu caracteristicile Q=17,11 mc/h, H=64 mCA, P= 30 kW. In cadrul statiei de repompare se monitorizeaza debitul si presiunea. Conducta de transport intre statia de pompare si rezervorul de inmagazinare existent amplasat in localitatea Dileu Nou, este din PEID De 90 mm, Pn 10 si are o lungime totala de cca. 1.171 m.

### Gospodarii de apa

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Ogra, la intrarea in localitate este amplasat un rezervor suprateran din beton armat cu capacitatea de 300 mc. Pe conducta de iesire din rezervor este montat un apometru.

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Sanpaul, Chirileu si Valea Izvoarelor, la intrarea in localitatea Sanpaul este amplasat un rezervor metalic, suprateran cu capacitatea de 600 mc. Pe conducta de intrare in rezervor este montat un debitmetru electromagnetic Dn 100 mm.

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Dileu Nou si Sanmarghita, in localitatea Dileu Nou este amplasat un rezervor de capacitatea V= 100 mc.

**Tabel 4.2.9-25 – Gospodarii de apa in zona de alimentare – Iernut-Sanpaul**

Gospodarie de apa	Capacitate rezervoare (m <sup>3</sup> )	Numar rezervoare	Structura rezervor
Ogra	300	1	beton
Sanpaul	600	1	metalic
Dileu Nou	100	1	metalic

#### Statie de pompare

Distributia apei catre localitatea Ogra se realizeaza din rezervorul existent cu capacitatea de 300 mc prin intermediul unui grup de pompare format din (1+1) pompe. Statia de pompare apa potabila este o constructie supraterana din caramida amplasata in cadrul gospodariei de apa Ogra.

Distributia apei catre localitatile Sanpaul, Chirileu si Valea Izvoarelor este asigurata prin intermediul unei statii de pompare SP Sanpaul. Statia de pompare este echipata cu un grup de pompare format din (2a+1r) pompe tip Grunfos CR 45-4-2 si o pompa de incendiu, tip Grunfos CR 32, cu caracteristicile:

**Tabel 4.2.9-26 – Statii de pompare adiacente rezervoarelor din cadrul Gospodariilor de apa**

Gospodarie de apa	Capacitate statie de pompare (m <sup>3</sup> /h)	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
Sanpaul	90	45	70.5	11	-	2+1
	30	30	91.2	7.5		1

Pe conducta de refulare a statiei de pompare se monitorizeaza atat debitul prin intermediul unui debitmetru electromagnetic Dn 100 mm, cat si presiunea.

#### Retea de distributie apa potabila in localitatea Sfantu Gheorghe (UAT Iernut)

Distributia apei catre localitatea Sfantu Gheorghe (UAT Iernut) se realizeaza printr-un racord la conducta de transport apa potabila ce face legatura intre statia de tratare Cipau si gospodaria de apa Sanpaul.

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 4.279 m, defalcata astfel:

**Tabel 4.2.9-27 – Retea de distributie –Sfantu Gheorghe**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	50	PE 100	Din 2007	340
2	63	PE 100	Din 2007	3.470
3	75	PE 100	Din 2007	360
4	110	PE 100	Din 2007	109
<b>TOTAL</b>				<b>4.279</b>

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018 si 2019 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-28 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – localitatea Sfantu Gheorghe**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
----	-------------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------	--------------------	----------------------	--------------------------

<b>2018</b>	875	1.109	448	996	1.339	1.192	
<b>2019</b>	862	821	621	950	991	1.001	
<b>An</b>	<b>Iulie m³</b>	<b>August m³</b>	<b>Septembrie m³</b>	<b>Octombrie m³</b>	<b>Noiembrie m³</b>	<b>Decembrie m³</b>	
<b>2018</b>	1.071	914	1.323	887	865	906	<b>11.925</b>
<b>2019</b>	1.160	1.035	1.510	1.006	902	971	11.830

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si iarna (lunile Aprilie, Mai si Decembrie). Valorile maxime apar in luna Septembrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 si 2019 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-29 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2019 – localitatea Sfantu Gheorghe**

U.M.	2018	2019
m³/an	11.925	11.30
m³/zi	32,67	32,41

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

### Retea de distributie apa potabila in localitatea Cipau (UAT Iernut)

Distributia apei catre localitatea Cipau (UAT Iernut) se realizeaza printr-un racord la conducta de transport apa potabila ce face legatura intre statia de tratare Cipau si gospodaria de apa Sanpaul.

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 9.405 m, astfel:

**Tabel 4.2.9-30 – Retea de distributie –Cipau**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	110	PE 100	Din 2007	8.988
2	140	PE 100	Din 2007	315
3	90	PE 100	Din 2007	102
<b>TOTAL</b>				<b>9.405</b>

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018 si 2019 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-31 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – localitatea Cipau**

An	Ianuarie m³	Februarie m³	Martie m³	Aprilie m³	Mai m³	Iunie m³	Total m³/an
<b>2018</b>	1.773	1.756	1.071	2.407	2.902	3.015	
<b>2019</b>	2.217	2.141	2.087	2.390	2.903	3.179	
An	Iulie m³	August m³	Septembrie m³	Octombrie m³	Noiembrie m³	Decembrie m³	
<b>2018</b>	2.605	2.206	3.444	1.987	2.005	1.866	<b>27.037</b>
<b>2019</b>	3.639	2.991	3.366	2.485	2.080	2.217	31.695

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si vara (lunile Mai si August). Valorile maxime apar in lunile Iulie si Septembrie.



### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2018 si 2019 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-32 – Consumul total de apa facturat in anii 2018 si 2019 – localitatea Cipau**

U.M.	2018	2019
m <sup>3</sup> /an	27.037	31.395
m <sup>3</sup> /zi	74,07	86,84

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

### Retea de distributie apa potabila in localitatea Ogra

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 10,267 km, astfel:

**Tabel 4.2.9-33 – Retea de distributie –Ogra**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	Din 2007	653
2	110	PE 100	Din 2007	8.795
3	140	PE 100	Din 2007	855
<b>TOTAL</b>				<b>10.267</b>

### Retea de distributie apa potabila in localitatile Sanpaul, Chirileu, Valea Izvoarelor (UAT Sanpaul)

Distributia apei catre localitatile Sanpaul, Chirileu si Valea Izvoarelor se realizeaza prin pompare din rezervorul de inmagazinare de 600 mc.

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 22 km, astfel:

**Tabel 4.2.9-34 – Retea de distributie –Sanpaul-Chirileu-Valea Izvoarelor**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	63	PE 100	Din 2007	9.198
2	75	PE 100	Din 2007	2.338
3	90	PE 100	Din 2007	1.590
4	110	PE 100	Din 2007	3.089
5	125	PE 100	Din 2007	404
6	160	PE 100	Din 2007	3.686
7	180	PE 100	Din 2007	348
8	160	PE100	Din 2019	1.350
<b>TOTAL</b>				<b>22.003</b>

Numarul de bransamente este de 1.049 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2018 si 2019 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-35 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – Sanpaul**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
<b>2018</b>	6.402	6.765	16.585	7.758	8.848	17.071	<b>162.496</b>
<b>2019</b>	6.350	7.967	16.821	7.810	8.349	18.077	178.343
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
<b>2018</b>	8.950	17.550	9.283	10.314	12.219	6.846	
<b>2019</b>	9.820	20.991	12.177	10.060	15.184	8.659	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de toamna (luna Septembrie). Valorile maxime apar in lunile Iunie si August.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.9-36 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 –Sanpaul**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	241.846	258.860
m <sup>3</sup> /zi	663	709

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.9-37 – Consumul curent de apa in 2023 –Sanpaul**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	114.829,09
	m <sup>3</sup> /zi	314,60
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	144.031,00
	m <sup>3</sup> /zi	394,61
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	258.860,09
	m <sup>3</sup> /zi	709,21
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	80,21

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

### Retea de distributie apa potabila in localitatile Dileu Nou si Sanmarghita (UAT Sanpaul)

Distributia apei catre localitatile Dileu Nou si Sanmarghita se realizeaza gravitational din rezervorul de inmagazinare de 100 mc.

Reteaua de distributie a apei are o lungime totala de cca. 9,2 km, impartita astfel:

**Tabel 4.2.9-38 – Retea de distributie –Dileu Nou - Sanmarghita**

Nr. Crt	Diametru (mm)	Material	Vechime (ani)	Lungime (m)
1	125	PE 100	Din 2016	578
2	110	PE 100	Din 2016	5.022
3	90	PE 100	Din 2016	3.597
<b>Total</b>				<b>9.197</b>

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.9-39 – Deficiente zona de alimentare cu apa Iernut-Sanpaul**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.10 SISTEM ZONAL DE ALIMENTARE CU APA DEDA – SZAA DEDA

Comuna Deda este situata in nord –estul judetului Mures. Administrativ comuna are in componenta sa localitatile Deda, Bistra Muresului, Filea si Pietris.

Sistemul zonal de alimentare cu apa Deda este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca sursa de apa potabila statia de tratare din Bistra Muresului. Apa tratata se distribuie catre urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Deda – localitatile Deda, Bistra Muresului si Filea
- UAT Alunis– localitatile Alunis, Fitcau si Lunca Muresului
- UAT Bracovenesti – localitatile Brancovenesti, Idicel, Idicel-Padure, Valenii de Mures
- UAT Rusii-Munti – Rusii-Munti, Maioresti, Morareni, Sebes

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza in toate cele patru UAT-uri cu exceptia localitatilor Deda din UAT Deda si Idicel si Idicel-Padure din UAT Bracovenesti.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura incepand cu anul 2020 necesarul alimentarii cu apa conform contract la limita de proprietate pentru urmatoarele localitatile Idicel si Idicel-Padure din UAT Bracovenesti.

Sistemul de zonal de alimentare cu apa cuprinde urmatoarele zone/sisteme de alimentare cu apa:

SISTEMUL ZONAL DE ALIMENTARE CU APA SZAA DEDA	UAT	Localitate
	DEDA	Deda
		Bistra Muresului
		Pietris
		Filea
	ALUNIS	Alunis
		Fitcau
		Lunca Muresului
	BRANCOVENESTI	Brancovenesti
		Idicel
		Idicel-Padure
		Sacalul de Padure
		Valenii de Mures
	RUSII-MUNTI	Rusii-Muntii
		Maioresti
		Morareni
		Sebes

#### Legenda

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

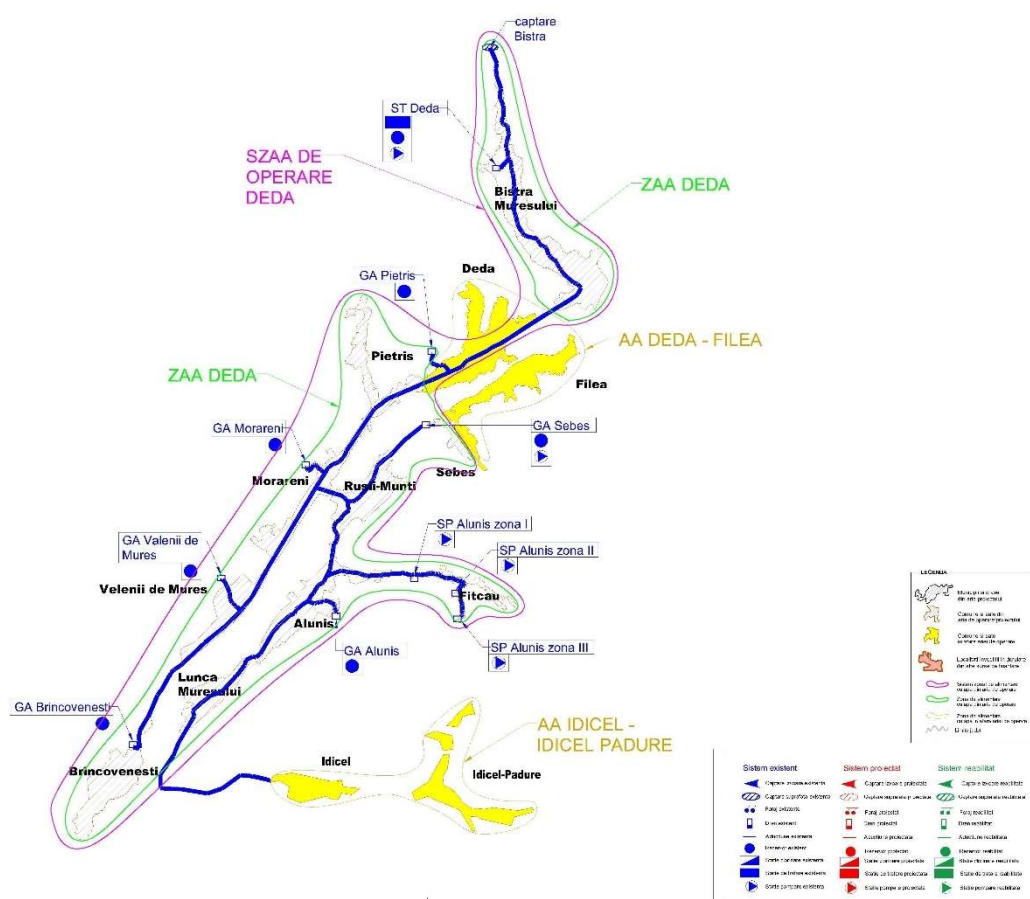


Figura 4.2-82 - Incadrarea în zona a sistemului zonal de alimentare cu apă Deda

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 4.2.10-1 – Populația conectată la sistemul zonal de alimentare cu apă Deda

Indicator	U.M.	Situatie curenta	
		Existent an 2023	fara proiect 2029
Populatie totala	locuitor	12.405	11.977
Populatia conectata	locuitor	7.032	6.898
Rata de conectare	%	57%	58%
Grad contorizare	%	97,84%	97,84%
Populatia alimentata cu apa potabila de o calitate conforma cu normele romanesti si europene	locuitor	-	-
	%	0%	0%

In continuare este prezentata schema sistemului de alimentare cu apa:

## SZAA DEDA SITUATIA EXISTENTA

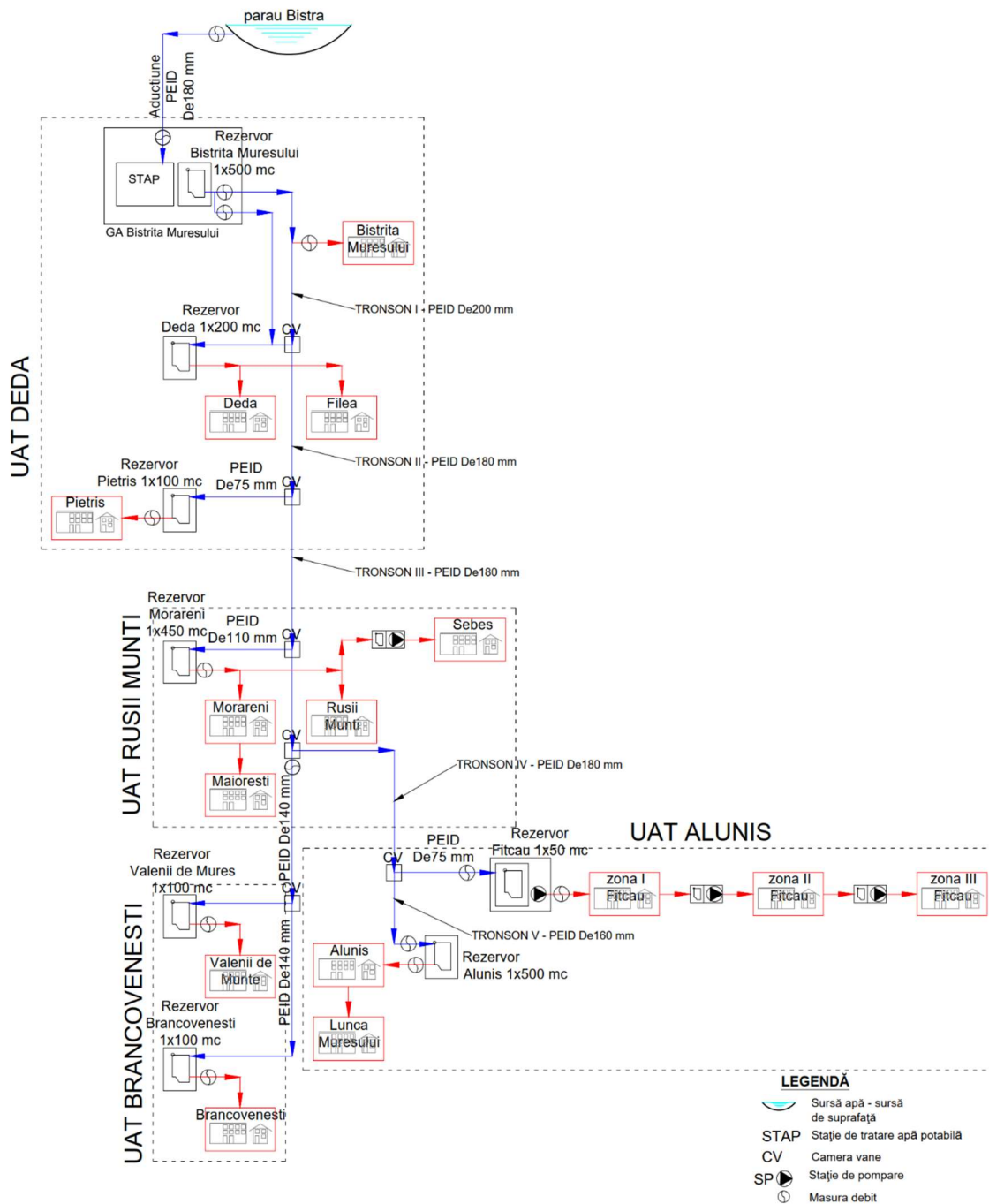


Figura 4.2-83 - Schema sistemului de zonal alimentare cu apa Deda

### Calitatea apei brute la sursa

Conform Considerentelor privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexa - Anexa 10.1) apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

Tabel 4.2.10-2 - Valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei brute

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie
Turbiditate	NTU	0,74	23	4,660
pH	-	6,8	7,8	7,393
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,931	7,09	1,972
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.043)	-
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	0,371	-
Conductivitate	μS/cm	57	85	66,793
Cloruri	mg/l	<5(1.086)	6,43	-
Azotati	mg/l	2,27	6,1	3,263
Sulfati	mg/l	<4(1.19)	8,58	-
Bacterii coliforme	nr./ 100 ml	0	2200	120,964
Escherichia coli	nr./ 250 ml	0	450	22,857
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./ 250 ml	0	315	14,536
Nr. de colonii la 37 °C	nr./ ml	2	1200	107,607

Din tabelul prezentat in fisierul Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.1) care prezintă succint numărul indicatorilor bacteriologici, respectiv valoarea maximă înregistrată în cei 3 ani analizați se observă prezența numai a coloniilor la 22 °C și 37 °C în număr de cel mult 50 UFC/ml.

### Calitatea apei tratate in statia de tratare

Din concluziile documentului Considerente privind Calitatea apei potabile in principalele statii de tratare prezentat in Volumul II Anexe – Anexa 10.1 anterior mentionat rezulta ca apa tratata se incadreaza in limitele de potabilitate prevazute de Directiva Consiliului 2184/2020/CEE si OG7/2023

O oglinda a valorile parametrilor fizici, chimici si biologici ai apei tratate rezultate din STAP Deda in ultimii 3 ani (2021-2023) este prezentata mai jos

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
pH la 20°C		7	7,9	7,255	6,5 - 9,5
Turbiditate	NTU	0,33	4,2	1,210	0,3
Conductivitate la 20°C	μS/cm	57	81	66,690	2500
Duritate totala	°G	0,875	5,05	2,168	≥ 5
Amoniu	mg/l	<LD;LD=0.006	<0.064(0.026)	-	0,5
Sulfati	mg/l	4,06	7,6	5,284	250
Clor rezidual total	mg/l	0,43	1,31	0,966	
Clor rezidual liber	mg/l	0,39	1,22	0,864	≥ 0,1 - ≤ 0,5
Bacterii coliforme	nr./100 ml	0	0	0,000	0
Escherichia coli	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Enterococi (Streptococi fecali)	nr./250 ml	0	0	0,000	0
Nr. de colonii la 37°C	nr./ml	0	8	0,437	25
Oxidabilitate	mgO <sub>2</sub> /l	0,48	2,9	1,087	5
Aluminiu	μg/l	28	410	135,598	200

Parametru	Unitate	Valoare masurata minima	Valoare masurata maxima	Valoare masurata medie	CMA
Azotiti	mg/l	<LD;LD=0.004	<0.041(0.006)	-	0,5
Cloruri	mg/l	5,582	22,668	14,125	250
Azotati	mg/l	1,82	7,42	3,228	50
Nr. de colonii la 22°C	nr./ml	0	7	0,655	100

### Cantitatea apei produse in statia de tratare Deda

Productia de apa pentru perioada 2021-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-3 – Productia de apa in sistemul de alimentare cu apa Deda**

U.M.	2021	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	373.264	387.777	395.594
m <sup>3</sup> /zi	1.023	1.062	1.084

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Variatia lunara a productiei de apa pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-4 – Variatia lunara a productiei de apa sistem de alimentare cu apa Deda**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	32.120	28.001	30.398	30.245	36.451	28.258	
2023	29.222	24.075	27.558	29.101	26.416	31.965	
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	29.900	39.809	32.916	29.248	25.547	30.140	<b>387.777</b>
2023	33.165	33.336	31.067	27.538	25.577	31.113	<b>395.594</b>

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

### Consumul din sistemul de alimentare cu apa Deda

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-5 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 Sistem Deda**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	254.679	269.238
m <sup>3</sup> /zi	697,75	737,64

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.10-6 – Consumul curent de apa in 2023**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	191.978,88
	m <sup>3</sup> /zi	525,97
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	77.259,00
	m <sup>3</sup> /zi	211,67
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	269.237,88
	m <sup>3</sup> /zi	737,64
Consum specific casnic de	l/om,zi	74,79

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures



Consumul actual specific casnic mediu la nivelul sistemului de alimentare cu apa este de 74,8 l/om zi. A fost determinat prin raportarea volumelor anuale de apa facturate la numarul de abonati ai sistemului de alimentare cu apa. Acesta variaza in zona rurala de la un UAT la altul in domeniul 70,6l/om zi – 71,1 l/om zi. In zona urbana variatia este cuprinsa in intervalul valoric 69,0 l/om zi – 90,5 l/om zi.

### **Lucrari existente**

Comuna Deda, impreuna cu comunele Rusii Munti, Alunis si Brancovenesti au sistem centralizat de alimentare cu apa.

### **Captarea apei**

Sursa de apa bruta pentru sistemul microzonal Deda-Alunis este din paraul Bistra, cu o captare de tip tirolez, dimensionata pentru un debit de 40 l/s.

Captarea se realizeaza cu ajutorul unei linii de barare, care grupeaza trei deschideri: de captare (cu o lungime de 1,2 m), de spalare a aluviunilor din fata captarii (cu o lungime de 2,0 m) si echipata cu descarcator tip practic (cu o lungime de 14,8 m si inaltimea initiala de 1,5 m), despartite intre ele prin pile din beton armat.

Deoarece capatarea este pe malul drept, iar traseul aductiunii este pe malul stang, aductiunea traverseaza albia minora printr-o conducta metalica Dn 300 mm, inglobata in pintenul aval al disipatorului de energie.

Pentru mentinerea albiei initiale, aceasta a fost rectificata amonte si aval de capatare si a fost prevazuta protejarea ei cu blocuri de 30 cm grosime pe 30 cm suport din balast. Blocurile au fost incastrate in maluri la capete prin blocaje din arocamente mari, ingropate.

In fata deschiderii de priza este instalat un aparator zai si plutitori, cu rol de protectie a gratarului de priza, in cea de-a doua deschidere, echipata cu stavila plana cu clapet.

In spatele liniei de barare se afla un disipator de energie de tip bazin coborat sub fundul albiei, cu adancimea de 1,15 m si lungimea de 14 m, avand la limita aval o linie de redane pentru o disipare suplimentara a energiei apei in miscare.

Zona de protectie sanitara este de 100 m in amonte de captare si cate 25 m lateral si spre aval.

### **Deznisiparea**

Apa captata pe malul drept al paraului este trecuta printr-un deznisipator orizontal, cu doua compartimente ( $L = 15,0$  m,  $l = 1,0$  m) prevazute cu gratate rare; in deznisipator se depun particulele mai mari de 0,2 mm; mai departe, apa ajunge in camera de incarcare a conductei si este transportata la statia de tratare. Dupa iesire, exista un camin cu o vana pentru reglarea debitului si un debitmetru.

Depunerile din deznisipator se evacueaza in parau prin deschiderea periodica a unui stavilar amplasat pe partea dinspre parau a camerei de incarcare a conductei de aductiune.

Capacitatea de deznisipare este de 40 l/s.

### **Aductiune de apa bruta**

Aductiunea dintre priza si statia de tratare are o lungime de 3.231 m, este realizata din PEID, De 180 mm, functioneaza gravitational si este dimensionata pentru un debit de 32,32 l/s.

### **Statia de tratare a apei Deda-Bistra**

Statia de tratare este amplasata in localitatea Bistra Muresului si a fost pusa in functiune in anul 2004.

Incinta statiei propriu-zise este împrejmuita cu gard pe o lungime totală de cca. 400 m, fiind zonă protejată.

Statia este de tip containerizat si are o capacitate de 97 mc/h. Ea functioneaza discontinuu, cate 5-8 ore, la un debit de 85 mc/h. In perioadele reci (sub 10°C), statia functioneaza in program continuu cu un debit de 33-35 mc/h.

### Tratare chimica

Tratarea cu coagulant se realizeaza prin intermediul a (1+1) pompe dozatoare in functie de turbiditatea apei brute de la intrare. Coagulantul folosit este BOPAC.

Solutia se dozeaza in amestecatorul static aflat pe conducta de apa bruta la intrarea in statia de tratare.

### Decantare

Prin procesul de decantare se realizeaza reducerea turbiditatii apei.

Decantarea are loc intr-un decantor longitudinal, format din doua compartimente, dimensionate pentru un timp de stationare de 2 ore, fiecare compartiment avand o capacitate de 100 mc. Namolul acumulat este evacuat periodic in emisar.

In cazul in care turbiditatea inregistreaza valori mici ( $< 15$  FNU), decantorul poate fi by-passat.

Din considerente de economie a energiei electrice si deoarece uzina de apa are o capacitate ce depaseste nevoile retelei de distributie, in procesul de tratare se realizeaza by-passarea decantorului, prin operarea statiei in general noaptea sau in alte perioade cu turbiditati mici. In felul acesta nu mai este folosita nici treapta de pompare a apei catre statia de filtre cu nisip.

### Tratare chimica intermediara

Aceasta etapa se realizeaza doar in situatia in care decantorul este in functiune; dozarea are loc in acelasi rezervor de dozare ca si prima faza de tratare cu ajutorul unei pompe dozatoare, intr-un amestecator static, amplasat in containerul in care se gasesc pompele de apa bruta, inainte de filtrare.

Este vorba de un rezervor tampon, cu o capacitate de 3,5 m, dimensionat pentru o perioada de trecere de 2 minute.

### Pompe apa decantata

Pomparea apei decantate este necesara doar in situatia in care decantorul este in functiune, pentru a asigura filtrarea sub presiune. Pomparea se realizeaza prin intermediul a (1+1) pompe, cu  $Q = 90$  mc/h,  $H = 30,3$  m,  $P = 11$  kW/h. Acestea aspira din rezervorul tampon si refuleaza in cuvele de filtrare.

### Filtrare

Filtrarea reprezinta separarea suspensiilor din apa, prin retinerea pe materialul filtrant. In urma procesului de filtrare, se obtine o apa limpezita.

Statia de filtrare, cu filtre cu nisip sub presiune este compusa din 6 filtre metalice inchise, avand diametrul de 1,473 m si o suprafata filtrata de 1,7 mp/cuva (10,22 mp in total). Viteza de filtrare este de 9,8 m/h.

Spalrea filtrelor se realizeaza cu aer si apa, pentru care se folosesc:

- o suflanta, avand  $Q = 115$  mc/h,  $H = 7$  m;
- doua pompe, cu  $Q = 60$  mc/h,  $H = 60$  m și  $P = 5,5$  kW/h.

### Dezinfectia apei

Dezinfectia se realizeaza cu ajutorul unei instalatii de clorinare cu clor gazos.

Instalatia are in componenta: (1+1) butelii de clor de 50 kg, un dozator (de capacitate  $Q = 200$  g/h) si un ejector. Apa de clor este introdusa in apa filtrata transportata catre rezervorul de stocare. Un analizor de clor, cu domeniul de masurare 0-2 mg/l, realizeaza modificarea concentratiei de clor introduse.

Camera de clorinare, în care se afla echipamentele și instalațiile aferente, este prevăzută cu analizor de clor pentru măsurarea concentrației din aer, iar pentru valori peste limita admisă da alarma sonoră și porneste ventilatorul de aerisire.

#### Inmagazinarea apei

Rezervor de înmagazinare este amplasat la o cota care permite distribuția gravitațională a apei potabile (cota 586,2 m).

Rezervorul are rol de compensare a variațiilor orare ale consumului, de stocare a rezervei de incendiu (10 mc) și de încărcare a sistemului Deda-Aluniș.

Incinta rezervorului de 500 mc și a stației de tratare sunt împrejmuite, delimitate de o suprafață de 4.680 mp, care reprezintă zona de protecție sanitară severă.

#### Tratare ape uzate

Treapta de tratare a apei uzate include:

- bazin de omogenizare, prevăzut cu agitator electric;
- decantoare verticale;
- platforme de deshidratare a namolului.

Apa uzată de la spălarea filtrelor și de la golirea în caz de avarie a instalației este transportată într-un bazin, unde sunt omogenizate cu ajutorul unui agitator. Transportul se realizează prin pompare cu ajutorul unei pompe submersibile, având  $Q = 30 \text{ mc/h}$ ,  $H = 30 \text{ m}$  și  $P = 4 \text{ kW/h}$ .

Prin preaplinul bazinului de omogenizare, apa uzată deversează în două decantoare verticale îngropate, circulare, construite din beton, având rază de 1,5 m și adâncimea de 5,0 m. Apa decantată deversează prin preaplinul decantoarelor în canalizarea tehnologică a uzinei de apă, de unde este transportată în paraul Bistra.

Namolul rezultat este evacuat pe platformele de dehidratare, patru la număr, sub forma unor cuve cu pereți taluzați din dale de beton, având  $L = 4 \text{ m}$ ,  $l = 2 \text{ m}$ . Deshidratarea are loc prin evaporare. Namolul deshidratat este transportat ulterior la groapa de gunoi a comunei. Cantitatea de namol deshidratat este de cca. 13-14 kg/lună.

#### Monitorizare flux tehnologic

Debitul de apă brută este măsurat de un debitmetru Dn 160 montat într-un cămin la intrarea în perimetrul stației de tratare Bistra. Măsurarea debitelor de apă ce intră la filtrare se face cu un debitmetru Dn 160 amplasat în container. Apa potabilă este măsurată de două debitmetre Dn 100, unul pe ramura Bistra și unul pe ramura Aluniș.

### **Conducte de transport**

Zonele de alimentare cu apă au fost definite în aria de proiect deservite de fiecare conductă de transport zonală apă potabilă care pleacă din raza rețelei de distribuție Deda. De aceea aceste obiecte tehnologice sunt analizate în cadrul fiecărei zone de alimentare cu apă.

### **Gospodării de apă**

Aceste obiective care după caz cuprind stații de rechlorinare, rezervoare de înmagazinare și stații de pompare sunt analizate în cadrul fiecărei zone de alimentare care le cuprinde.

### **Rețele de distribuție**

În cadrul fiecărei zone de alimentare cu apă există localități din aria de proiect care detin sau nu rețele de distribuție a apei potabile. Pentru toate aceste localități există o analiză făcută în detaliu la nivelul zonei de alimentare cu apă.

Din analiza registrului de avarii din anul 2023 la nivelul sistemului zonal de alimentare cu apă Deda rezultă că numărul acestora este de 5 avarii.

### **Exploatare și întreținere sistem de alimentare cu apă**

Sistemul de alimentare cu apă este exploatat și întreținut de către Operatorul Regional Aquaserv Mureș. Monitorizarea sistemului de alimentare cu apă se realizează local și regional prin SCADA aflat în permanentă extindere și completare pe aria de operare. Se monitorizează parametrii de calitate în stațiile de tratare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtătoare de apă și starea de funcționare a utilajelor și echipamentelor electrice.

Pe traseul rețelei de distribuție sunt monitorizate debitele distribuite, presiunea apei pe rețea, calitatea apei distribuite. Punctele de monitorizare sunt integrate în sistemul SCADA cu transmitere de date la dispeceratul stației de tratare.

Presiunea apei pe rețeaua de distribuție este monitorizată în cadrul stațiilor de pompare.

Monitorizarea calității apei potabile se realizează prin intermediul laboratorului din cadrul Companiei Aquaserv SA, conform programului de monitorizare aprobat de Direcția de Sănătate Publică.

#### 4.2.10.1 Zona de alimentare cu apa ZAA DEDA

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA DEDA	UAT	Localitate
	DEDA	DEDA
		BISTRA MURESULUI
		PIETRIS
		FILEA

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

#### Conducte transport apa potabila

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Filea s-a prevazut o conducta de transport apa potabila PEID, De 200 mm, racord pe conducta magistrala pana la rezervorul de inmagazinare Filea, in lungime totala de cca. L=2,272 km.

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Pietris s-a prevazut o conducta de transport apa potabila PEID, De 180 mm, racord pe conducta magistrala pana la rezervorul de inmagazinare Pietris, in lungime totala de cca. L=3,919 km.

Alimentarea cu apa a localitatii Pietris se realizeaza din conducta magistrala Bistra Muresului – Alunis la rezervorul de inmagazinare Pietris, printr-o conducta din PEID, De 90 mm, L = 0,775 km.

#### Gospodarii de apa

Pentru alimentare cu apa a localitatii Pietris s-a prevazut un rezervor de inmagazinare cu capacitatea de 100 mc, montat suprateran, amplasat in localitatea Pietris.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie aferenta zonei de alimentare cu apa Deda Bistra Muresului, Filea, Pietris are o lungime de L =12,034 km , din PEID, De 63 – 90 mm.

Numarul de bransamente este de 384 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

Reteaua de distribuie apa potabila la populatie, dar tranziteaza pe unele artere si debite pentru zonele de alimentare cu apa.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022 2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-7 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Deda**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	1511	1514	3075	1773	2090	3293	46398
2023	1480	1491	3296	1508	1519	3644	53685
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	

<b>2022</b>	1644	1791	4351	1715	1553	3024	
<b>2023</b>	1514	1463	4350	1554	1562	2402	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de iarna (luna Decembrie). Valorile maxime apar in luna Septembrie.

## Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-8 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Deda**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	33.670	39.928
m <sup>3</sup> /zi	92	109

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.10-9 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Deda**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	21.931,88
	m <sup>3</sup> /zi	60,09
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	17.996,00
	m <sup>3</sup> /zi	49,30
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	39.927,88
	m <sup>3</sup> /zi	109,39
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	68,97

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

## Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.10-10 – Deficiente zona de alimentare cu apa Deda**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Acoperire partiala cu retele de distributie, deficienta ce va fi rezolvata din alte fonduri

#### 4.2.10.2 Zona de alimentare cu apa ZAA RUSII MONTI

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA RUSII MONTI	UAT	Localitate
	RUSII MONTI	RUSII MONTI
		MAIORESTI
		MORARENI
		SEBES

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

#### Conducte transport apa potabila

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Rusii Munti, Maioresti, Morareni si Sebes s-a prevazut o conducta de transport apa potabila PEID, De 180 mm, racord pe conducta magistrala pana la rezervorul de inmagazinare Morareni, in lungime totala de cca. L=3,954 km.

Alimentarea cu apa a localitatii Morareni se realizeaza din conducta magistrala Bistra Muresului – Alunis la rezervorul de inmagazinare Morareni, printr-o conducta din PEID, De 110 mm, L = 0,63 km.

#### Gospodarii de apa

Pentru alimentarea cu apa a localitatilor Rusii Munti, Maioresti, Morareni si Sebes, s-a amplasat in localitatea Morareni un rezervor cu capacitatea de 450 mc, metalic, montat suprateran.

Localitatea Sebes este alimentata prin intermediul unui rezervor tampon de 15 mc si o statie de pompare cu hidrofor. Rezervorul este amplasat la intrarea in localitatea Sebes, este metalic si montat suprateran.

Statia de pompare cu hidrofor echipata cu (1+1) pompe , avand urmatoarele caracteristici: Q pompa = 5,0 mc/h, H = 60,0 m, P = 2,2 kW.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie aferenta zonei de alimentare cu apa Rusii Munti, Maioresti, Morareni si Sebes are o lungime de L = 23,416 km, din PEID, De 63 – 180 mm.

Numarul de bransamente este de 675 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-11 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Rusii Munti**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	3390	6165	3704	3739	6446	3557	86222
2023	3.431	6649	3324	3288	5588	4854	78404
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	3535	7059	3515	4824	5843	3336	
2023	3786	9136	3777	3727	8716	3503	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de primavara si vara (lunile Mai si Iunie). Valorile maxime apar in lunile August si Noiembrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-12 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Rusii Munti**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	60.167	57.234
m <sup>3</sup> /zi	165	157

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa în anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.10-13 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Rusii Munti**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	49.442,00
	m <sup>3</sup> /zi	135,46
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	7.792,00
	m <sup>3</sup> /zi	21,35
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	57.234,00
	m <sup>3</sup> /zi	156,81
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	90,49

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.10-14 – Deficiente zona de alimentare cu apa Rusii - Munti**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente



### 4.2.10.3 Zona de alimentare cu apa ZAA ALUNIS

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA ALUNIS	UAT	Localitate
	ALUNIS	ALUNIS
		FITCAU
		LUNCA MURESULUI

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

### Conducte transport apa potabila

Pentru alimentarea cu apa a localitatii Fitcau si Alunis s-a prevazut o conducta de transport apa potabila PEID, De 160 mm, racord pe conducta magistrala pana la rezervorul de inmagazinare Alunis, in lungime totala de cca. L=1,694 km.

Alimentarea cu apa a localitatii Fitcau se realizeaza din conducta magistrala Bistra Muresului – Alunis, printr-un racord situat in intravilanul localitatii Alunis, la rezervorul de inmagazinare cu capacitatea de 50 mc, printr-o conducta din PEID, DE 75 mm, L = 2,171 km.

### Gospodarii de apa

Alimentarea cu apa a localitatilor Alunis si Lunca Muresului se realizeaza prin intermediul unui rezervor de inmagazinare cu capacitatea V=500 mc, suprateran, din panouri metalice, amplasat in Gospodaria cu apa din localitatea Alunis.

Alimentarea cu apa a localitatii Fitcau se realizeaza pe trei zone de presiune:

**Zona I de presiune** este alimentata prin intermediul unui rezervor si a unei statii de pompare tip booster, cu (1+1) pompe, avand urmatoarele caracteristici: Q pompa = 11,79 mc.h, H = 60,0 m, P = 4,0 kW, amplasate in extravilanul localitatii Fitcau. Rezervorul de inmagazinare are capacitatea de 50 mc este metalic, montat suprateran.

**Zona II de presiune** este alimentata prin intermediul unui rezervor de inmagazinare cu capacitatea de 15 mc si o statie de pompare tip hidrofor cu (1+1) pompe, avand urmatoarele caracteristici: Q pompa = 5,65 mc.h, H = 55,0 m, P = 2,2 kW. Rezervorul de inmagazinare este metalic, montat suprateran.

**Zona III de presiune** este alimentata prin intermediul unui rezervor de inmagazinare cu capacitatea de 0,6 mc si o statie de pompare tip hidrofor cu (1+1) pompe, avand urmatoarele caracteristici: Q pompa = 2,45 mc.h, H = 60,0 m, P = 1,1 kW. Rezervorul de inmagazinare este metalic, montat suprateran.

### Retea de distributie

Reteaua de distributie aferenta zonei de alimentare cu apa Alunis, Fitcau si Lunca Muresului are o lungime de L =15,704 km , din PEID, De 63 – 110 mm.

Numarul de bransamente este de 940 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-15 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in retea de distributie – ZAA Alunis**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	4284	4234	4299	4567	4125	6289	99136
2023	4246	4288	6442	4469	4490	5472	93966
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	5828	4369	8456	4320	4293	4811	
2023	4251	4342	8635	4131	4285	6507	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara (luna Iunie). Valorile maxime apar in lunile Martie, Septembrie si Decembrie.

### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-16 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Alunis**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	67.973	69.667
m <sup>3</sup> /zi	186	191

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.10-17 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Alunis**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	63.552,00
	m <sup>3</sup> /zi	174,12
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	6.115,00
	m <sup>3</sup> /zi	16,75
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	69.667,00
	m <sup>3</sup> /zi	190,87
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	70,58

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa este in prezent 70,3l/om/zi si a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.10-18 – Deficiente zona de alimentare cu apa Alunis**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### 4.2.10.4 Zona de alimentare cu apa ZAA BRANCOVENESTI

Include localitatile enumerate in tabelul de mai jos:

ZONA DE ALIMENTARE CU APA ZAA BRANCOVENESTI	UAT	Localitate
	BRANCOVENESTI	BRANCOVENESTI
		Idicel
		Idicel Padure
		Sacalu de Padure
		VALENII DE MURES

Legenda:

Sistem de alimentare cu apa in aria de proiect	PDD
Sistem de alimentare cu apa existent aflat in aria de operare	
Sistem de alimentare cu apa la care Aquaserv vinde apa (nu este operat de Aquaserv)	

#### Conducte transport apa potabila

Alimentarea cu apa a UAT Brancovenesti se realizeaza prin intermediul unei conducte de aductiune din PEID, DE 140 mm, L = 2,0 km.

#### Gospodarii de apa

Alimentarea cu apa a localitatii Valenii de Mures se realizeaza prin intermediul unui rezervor tampon cu capacitatea de 100 mc. Rezervorul de inmagazinare este beton, montat subteran.

Alimentarea cu apa a localitatii Brancovenesti se realizeaza prin intermediul unui rezervor de inmagazinare cu capacitatea de 100 mc. Rezervorul de inmagazinare este beton, montat subteran.

#### Retea de distributie

Reteaua de distributie aferenta zonei de alimentare cu apa Brancovenesti, Valenii de Mures are o lungime de L = 25 km, din PEID, DE 63 – 140 mm.

Numarul de bransamente este de 814 bucati. Gradul de contorizare este de 100%.

#### Cantitatea de apa potabila furnizata

Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie pentru anii 2022-2023 este prezentata in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-19 – Variatia lunara a volumului de apa furnizata in reseaua de distributie – ZAA Brancovenesti**

An	Ianuarie m <sup>3</sup>	Februarie m <sup>3</sup>	Martie m <sup>3</sup>	Aprilie m <sup>3</sup>	Mai m <sup>3</sup>	Iunie m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup> /an
2022	4063	5326	4118	4065	6123	3845	128432
2023	4056	5923	4039	4073	5035	4240	132447
An	Iulie m <sup>3</sup>	August m <sup>3</sup>	Septembrie m <sup>3</sup>	Octombrie m <sup>3</sup>	Noiembrie m <sup>3</sup>	Decembrie m <sup>3</sup>	
2022	3884	9401	4234	4350	7563	3793	
2023	4132	7184	4255	4224	5821	3837	

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

Se observa ca volumul mediu lunar s-a produs in perioada de vara si toamna (lunile Iunie si Octombrie). Valorile maxime apar in lunile Februarie, August si Noiembrie.

#### Consumul de apa

Consumul facturat pentru anii 2022-2023 este prezentat in tabelul urmator:

**Tabel 4.2.10-20 – Consumul total de apa facturat in anii 2022-2023 – ZAA Brancovenesti**

U.M.	2022	2023
m <sup>3</sup> /an	92.869	102.409
m <sup>3</sup> /zi	254	281

**Sursa:** Operatorul Regional AQUASERV Mures

In tabelul urmator sunt prezentate consumurile de apa in anul 2023 pe categorii de consumatori: (a) casnici (populatia), (b) comerciali/industriali si organizatii sociale/consum public.

**Tabel 4.2.10-21 – Consumul curent de apa in 2023 – ZAA Brancovenesti**

Consum de apa	Unitate de masura	Valoare
Consum de apa casnic	m <sup>3</sup> /an.	57.053,00
	m <sup>3</sup> /zi	156,31
Consum de apa non-casnic	m <sup>3</sup> /an.	45.356,00
	m <sup>3</sup> /zi	124,26
Consum total de apa (casnic + non-casnic)	m <sup>3</sup> /an.	102.409,00
	m <sup>3</sup> /zi	280,57
Consum specific casnic de apa	l/om,zi	71,15

**Sursa:** Operatorul Regional Aquaserv Mures

Consumul specific de apa a fost determinat de volumele anuale de apa facturate, raportate la numarul de abonati ai UAT.

### Deficiente principale ale zonei de alimentare cu apa

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul zonei de alimentare cu apa Iernut:

**Tabel 4.2.10-22 – Deficiente zona de alimentare cu apa Brancovenesti**

Nr crt.	Componente	Deficiente principale
1	Sursa de apa	Nu prezinta deficiente
2	Aductiune	Nu prezinta deficiente
3	Statia de tratare a apei	Nu prezinta deficiente
4	Gospodarii de apa	Nu prezinta deficiente
5	Reteaua de distributie	Nu prezinta deficiente

#### **4.2.11 SCADA DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE**

În prezent sistemul SCADA este realizat din Centrele de Operare (CO) SCADA Locale Apă sau Canal (vor fi numite cu abrevierea COL) care integrează anumite zone geografice și Centrul de Operare Regional (COR) SCADA care integrează informații de la nivelul COL, respectiv integrează direct două aducțiuni.

În momentul actual Operatorul Regional Compania Aquaserv SA. Târgu Mureș, operează mai multe sisteme SCADA independente, care asigură supervizarea și controlul producției și distribuției apei potabile, respectiv colectării și epurării apei uzate în municipiul Târgu Mureș. și în cadrul sucursalelor Reghin, Sighișoara, Târnăveni, Luduș și Cristuru Secuiesc.

Sistemele existente sunt implementate pe tehnologii și platforme în general diferite atât pe componentele hardware și software.

În ceea ce privește sistemul de comunicație pentru conectarea punctelor de la distanță sunt utilizate următoarele soluții de comunicație:

- comunicație radio prin frecvențe proprii alocate de ANCOM,
- comunicație de date prin servicii IPFIX-VPN prin APN privat oferit de un furnizor de servicii GSM ales prin licitație publică

Sistemele existente și funcționale sunt următoarele:

##### **Centrul de Operare Regional (COR).**

Este amplasat la sediul central al Operatorului Regional (OR) prin implementarea unui sistem SCADA central, care să gestioneze toate datele provenite din centrele de operare locale, stații de pompare apă potabilă și stații hidrofor, stații clorinare, stații pompare ape uzate, deversoare, rezervoare puncte de monitorizare a parametrilor de cantitate și calitate a apei potabile (presiune/debit/clor rezidul/ pH/temperatură etc.), puncte monitorizare / control / acționare electrovane, pe platforma Siemens WINCC 7.2.

Centrul de Operare Regional (COR) cuprinde:

- puncte de măsurare de pe aria de operare a COMPANIEI AQUASERV
- nativ - sistemul SCADA independent a rețelei de canalizare Ernei
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Târgu Mureș
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Târgu Mureș
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare AZOMURES
- prin "remote desktop" - sistemul SCADA a rețelei de canalizare Târgu Mureș
- prin "remote desktop" - sistemul SCADA a Stației de Epurare Rușii Munți
- prin "remote desktop" - sistemul SCADA a Uzinei de apă Reghin
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Luduș, inclusiv rețea distribuție
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Luduș, inclusiv rețea canalizare
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Iernut, inclusiv rețea distribuție
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Iernut, inclusiv rețea canalizare
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Târnăveni, inclusiv rețea distribuție
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Târnăveni, inclusiv rețea canalizare
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Sighișoara, inclusiv rețea distribuție
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apă Cristuru Secuiesc
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Sighișoara, inclusiv rețeaua canalizare
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Cristuru Secuiesc, inclusiv rețeaua canalizare

Din fonduri sursă proprii, s-au integrat în sistemul SCADA COR sistemele de automatizare aferente aducțiunii Band-Pănet și aducțiunii Voiniceni- Sărmaș precum și câteva stații de pompare apă potabilă, stații de clorinare și o stație de pompare apă uzată *din aria de operare a Companiei AQUASERV.*

##### **Centrul de Operare apă Târgu Mureș (CO APA TG MURES)**

- Cuprinde nativ - sistemul SCADA al Uzinei de apă Târgu Mureș

Centrul de operare a fost implementat pe o platformă WINCC 7.2. a producătorului SIEMENS. Ecranul principal al sistemului SCADA de la Uzina de Apa Tg-Mureș precum și sistemul SCADA pentru monitorizarea și controlul rețelei de distribuție a apei potabile din municipiul Tg-Mureș sunt integrate în SCADA COR

#### **Centrul de Operare apă REGHIN (CO APA REGHIN) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA al Uzinei de apă REGHIN
- prin acces web sistemul SCADA al rețelei de distribuție zona REGHIN
- prin acces web sistemul SCADA din Uzina de apă Bistra Mureșului și rețeaua distribuție zona Bistra

Sistemele SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzinele de Apă Reghin au fost implementate pe platformă Wizcon Supervisor a producătorului ELUTIONS.

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina de Apă Reghin urmează a fi extins și integrat în Centrul de Operare Regional în cadrul programului PDD. Datorită acestei situații în vederea facilitării supravegherii și controlului stațiilor de pompare și clorinare din aria de operare a sucursalei REGHIN (inclusiv cele aferente sursei DEDA-BISTRA) au fost integrate provizoriu în sistemul SCADA de la COR, acestea fiind accesat prin soluție webclient.

#### **Centrul de Operare apă LUDUȘ (CO APA LUDUȘ) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Luduș și a rețelei de distribuție apă potabilă Luduș (9 puncte de măsură)

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina Luduș a fost implementat pe o platformă WINCC 7.0.

#### **Centrul de Operare apă LUDUȘ (CO APA IERNUT) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Iernut și a rețelei de distribuție apă potabilă Iernut

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina de apă Iernut a fost implementat pe o platformă WINCC 7.0 și asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Uzinei de Apă Iernut și a punctelor de măsură (9 buc) de pe rețeaua de distribuție apă potabilă din Iernut.

#### **Centrul de Operare apă Târnăveni (CO APA TÂRNĂVENI) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Târnăveni și a rețelei de distribuție apă potabilă Târnăveni

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina de Apă Târnăveni a fost implementată pe o platformă WINCC 7.3 a producătorului SIEMENS și asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Stației de Captare și Uzinei de Apă Târnăveni și a punctelor de măsură (13 buc) de pe rețeaua de distribuție apă potabilă din Târnăveni.

#### **Centrul de Operare apă Sighișoara (CO APA Sighișoara ) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Sighișoara și a rețelei de distribuție apă potabilă Sighișoara

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina de Apă Sighișoara a fost implementat pe o platformă Siemens WINCC 7.3. Sistemul asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Uzinei de Apă Sighișoara și a punctelor de măsură (20 buc) de pe rețeaua de distribuție apă potabilă din Sighișoara.

#### **Centrul de Operare apă Cristuru Secuiesc (CO APA Cristuru Secuiesc) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Cristuru Secuiesc și a rețelei de distribuție apă potabilă Cristuru Secuiesc

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul producției și distribuției de apă potabilă de la Uzina de Apă Cristuru Secuiesc a fost implementat pe o platformă Siemens WINCC 7.3. Sistemul asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Uzinei de Apă Cristuru Secuiesc și a punctelor de măsură (8 buc) de pe rețeaua de distribuție apă potabilă din Cristuru Secuiesc.

#### **Centrul de Operare apă Miercurea Niraj (CO APA Miercurea Niraj) cuprinde:**

- nativ - sistemul SCADA a Uzinei de apă Miercurea Niraj
- remote - Centrul de achiziții date a aducțiunii apă potabilă Valea Niraj

Sistemul SCADA care este amplasat în uzina de apă al orașului Miercurea Niraj gestionează toate datele provenite din uzina de apă, stații de pompare apă potabilă, stații hidrofor, stații clorinare, rezervoare, puncte

de monitorizare presiune/debit, nivel din zona oraşului Miercurea Niraj. Sistemul SCADA a Uzinei de apă Miercurea Nirajului şi a aducţiunii apă potabilă Valea Nirajului asigură supravegherea şi controlul procesului tehnologic din cadrul Uzinei de Apă Miercurea Nirajului, respectiv supravegherea şi controlul procesului de distribuţie a apei potabile pe aducţiune Valea Nirajului, printr-o platformă SCADA Siemens WINCC 7.3. Integrarea punctelor de măsură de pe Aducţiunea Valea Nirajului nu a fost încă realizată.