

VOLUMUL I - Capitolul 4

4.2 ANALIZA SITUAȚIEI CURENTE ȘI PROGNOZE

CANALIZARE

CUPRINS:

4.3	INFORMATII DESPRE SISTEMELE DE CANALIZARE	17
4.3.1	Cantitati actuale de apa in sistemul de canalizare.....	20
4.3.1.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	20
4.3.1.2	Apa uzata de la consumatori non casnici	20
4.3.1.3	Apa de infiltratie.....	20
4.3.1.4	Masuratori de debite in retelele de canalizare si indicatori de performanta	20
4.3.1.5	Proiectii ale cantitatile de apa din sistemul de canalizare.....	21
4.3.2	Incarcarile apei uzate	22
4.3.2.1	Situatia existenta.....	22
4.3.2.2	Proгноze privind incarcările in orizontul de proiectare	23
4.3.3	Impactul deversarii apei uzate asupra consumatorilor din aval	24
4.4	INFRASTRUCTURA DE COLECTARE SI EPURARE APA UZATA	25
4.4.1	CLUSTER TARGU MURES.....	25
4.4.1.1	Calitatea influentului in SE Targu Mures.....	28
4.4.1.2	Cantitatea influentului in SE Targu Mures.....	28
4.4.1.3	Infiltratii si indicatori de performanta	28
4.4.1.4	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	28
4.4.1.4.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	<i>28</i>
4.4.1.4.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici ...</i>	<i>29</i>
4.4.1.5	Proгноza infiltratiilor	29
4.4.1.6	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Targu Mures.....	29
4.4.1.7	Estimare debite caracteristice.....	29
4.4.1.8	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE	30
4.4.1.9	Lucrari existente	33
4.4.1.9.1	<i>Statia de epurare Targu Mures</i>	<i>33</i>
4.4.1.9.1.1	<i>Linia de epurare a apei.....</i>	<i>34</i>
4.4.1.9.1.2	<i>Linia tratare namol</i>	<i>37</i>
4.4.1.9.2	<i>Rețele de canalizare.....</i>	<i>40</i>
4.4.1.10	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	40
4.4.1.11	Deficiente principale ale sistemului de canalizare	41
4.4.1.2	Aglomerarea Targu Mures.....	41
4.4.1.2.1	<i>Populatie conectata si incarcari</i>	<i>42</i>
4.4.1.2.2	<i>Populatia conectata in prezent.....</i>	<i>42</i>
4.4.1.2.3	<i>Proгноza populatiei conectate si a incarcărilor</i>	<i>43</i>
4.4.1.2.4	<i>Rețea de canalizare Targu Mures.....</i>	<i>44</i>
4.4.1.2.5	<i>Volume de apa canalizate in prezent</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.5.1	<i>Apa uzata provenita de la consumul casnic</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.5.2	<i>Apa uzata non – casnica.....</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.6	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.7	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.7.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	<i>48</i>
4.4.1.2.7.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	<i>49</i>
4.4.1.2.7.3	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	<i>49</i>
4.4.1.2.8	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	<i>49</i>
4.4.1.2.9	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	<i>50</i>
4.4.1.2.10	<i>Rețea de canalizare Sangeorgiu de Mures</i>	<i>50</i>
4.4.1.2.11	<i>Volume de apa canalizate in prezent</i>	<i>51</i>
4.4.1.2.11.1	<i>Apa uzata provenita de la consumul casnic</i>	<i>51</i>
4.4.1.2.11.2	<i>Apa uzata non – casnica.....</i>	<i>51</i>
4.4.1.2.12	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	<i>51</i>

4.4.1.2.13	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	51
4.4.1.2.13.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici52	
4.4.1.2.13.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	52
4.4.1.2.13.3	Proгноza infiltratiilor.....	52
4.4.1.2.14	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	52
4.4.1.2.15	Estimare debite caracteristice apa uzata	53
4.4.1.2.16	Retea de canalizare Santana de Mures	53
4.4.1.2.17	Retea de canalizare Sancraiu de Mures.....	53
4.4.1.2.18	Retea de canalizare Cristesti	53
4.4.1.2.19	Volume de apa canalizate in prezent	54
4.4.1.2.19.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	54
4.4.1.2.19.2	Apa uzata non – casnica.....	54
4.4.1.2.19.3	Infiltratii si indicatori de performanta.....	55
4.4.1.2.20	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	55
4.4.1.2.20.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici55	
4.4.1.2.20.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	55
4.4.1.2.20.3	Proгноza infiltratiilor.....	55
4.4.1.2.21	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	56
4.4.1.2.22	Estimare debite caracteristice apa uzata	56
4.4.1.2.23	Retea de canalizare Corunca	57
4.4.1.2.24	Volume de apa canalizate in prezent	57
4.4.1.2.24.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	57
4.4.1.2.24.2	Apa uzata non – casnica.....	57
4.4.1.2.25	Infiltratii si indicatori de performanta	58
4.4.1.2.26	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	58
4.4.1.2.26.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici58	
4.4.1.2.26.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	58
4.4.1.2.26.3	Proгноza infiltratiilor.....	58
4.4.1.2.27	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	59
4.4.1.2.28	Estimare debite caracteristice apa uzata	59
4.4.1.3	Aglomerarea Ernei.....	60
4.4.1.3.1	Populatie conectata si incarcari.....	60
4.4.1.3.2	Populatia conectata in prezent.....	60
4.4.1.3.3	Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor	61
4.4.1.3.4	Retea de canalizare Ernei	61
4.4.1.3.5	Volume de apa canalizate in prezent	62
4.4.1.3.5.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	62
4.4.1.3.5.2	Apa uzata non – casnica.....	62
4.4.1.3.6	Infiltratii si indicatori de performanta	62
4.4.1.3.7	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	62
4.4.1.3.7.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici62	
4.4.1.3.7.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	63
4.4.1.3.8	Proгноza infiltratiilor	63
4.4.1.3.9	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	63
4.4.1.3.10	Estimare debite caracteristice apa uzata	64
4.4.1.4	Aglomerarea Livezeni.....	65
4.4.1.4.1	Populatie conectata si incarcari.....	65
4.4.1.4.2	Populatia conectata in prezent.....	65
4.4.1.4.3	Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor	66
4.4.1.4.4	Retea de canalizare Livezeni	66
4.4.1.4.5	Volume de apa canalizate in prezent	67
4.4.1.4.5.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	67
4.4.1.4.5.2	Apa uzata non – casnica.....	67

4.4.1.4.6	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	67
4.4.1.4.7	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	67
4.4.1.4.7.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	67
4.4.1.4.7.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	67
4.4.1.4.8	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	68
4.4.1.4.9	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	68
4.4.1.4.10	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	68
4.4.1.5	<i>Aglomerarea Panet</i>	70
4.4.1.5.1	<i>Populatie conectata si incarcari</i>	70
4.4.1.5.2	<i>Populatia conectata in prezent</i>	70
4.4.1.5.3	<i>Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor</i>	71
4.4.1.5.4	<i>Retea de canalizare Panet</i>	71
4.4.1.5.5	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	71
4.4.1.5.6	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	72
4.4.1.5.7	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	72
4.4.2	<i>CLUSTER REGHIN</i>	73
4.4.2.1	<i>Calitatea influentului in SE Reghin</i>	75
4.4.2.2	<i>Cantitatea influentului in SE Reghin</i>	75
4.4.2.3	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	75
4.4.2.4	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	75
4.4.2.4.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	75
4.4.2.4.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	76
4.4.2.5	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	76
4.4.2.6	<i>Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Reghin</i>	76
4.4.2.7	<i>Estimare debite caracteristice</i>	76
4.4.2.8	<i>Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE</i>	77
4.4.2.9	<i>Lucrari existente</i>	79
4.4.2.9.1	<i>Statia de epurare Reghin</i>	79
4.4.2.9.1.1	<i>Treapta de epurare mecanică</i>	82
4.4.2.9.1.2	<i>Treapta de epurare biologică</i>	84
4.4.2.9.1.3	<i>Treapta de tratare nămol</i>	85
4.4.2.9.2	<i>Rețele de canalizare</i>	87
4.4.2.10	<i>Exploatare si intretinere sistem de canalizare</i>	87
4.4.2.11	<i>Deficiente principale ale sistemului de canalizare</i>	88
4.4.2.12	<i>Aglomerarea Reghin</i>	89
4.4.2.12.1	<i>Populatie conectata si incarcari</i>	89
4.4.2.12.2	<i>Populatia conectata in prezent</i>	89
4.4.2.12.3	<i>Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor</i>	90
4.4.2.12.4	<i>Retea de canalizare Reghin</i>	90
4.4.2.12.5	<i>Volume de apa canalizate in prezent</i>	91
4.4.2.12.5.1	<i>Apa uzata provenita de la consumul casnic</i>	91
4.4.2.12.5.2	<i>Apa uzata non – casnica</i>	91
4.4.2.12.6	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	92
4.4.2.12.7	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	92
4.4.2.12.7.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	92
4.4.2.12.7.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	92
4.4.2.12.7.3	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	92
4.4.2.12.8	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	93
4.4.2.12.9	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	93
4.4.2.12.10	<i>Retea de canalizare Suseni</i>	93
4.4.2.12.11	<i>Retea de canalizare Solovastru</i>	93
4.4.2.12.12	<i>Volume de apa canalizate in prezent</i>	94
4.4.2.12.12.1	<i>Apa uzata provenita de la consumul casnic</i>	94
4.4.2.12.12.2	<i>Apa uzata non – casnica</i>	94

4.4.2.12.13	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	94
4.4.2.12.14	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	94
4.4.2.12.14.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	94
4.4.2.12.14.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	95
4.4.2.12.14.3	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	95
4.4.2.12.15	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	95
4.4.2.12.16	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	96
4.4.2.13	<i>Aglomerarea Petelea</i>	97
4.4.3	CLUSTER LUDUS	98
4.4.3.1	<i>Calitatea influentului in SE Ludus</i>	99
4.4.3.2	<i>Cantitatea influentului in SE Ludus</i>	100
4.4.3.3	<i>Infiltratii si indicatori e performanta</i>	100
4.4.3.4	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	100
4.4.3.4.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	100
4.4.3.4.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	100
4.4.3.5	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	100
4.4.3.6	<i>Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Ludus</i>	100
4.4.3.7	<i>Estimare debite caracteristice</i>	101
4.4.3.8	<i>Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE</i>	101
4.4.3.9	<i>Lucrari existente</i>	104
4.4.3.9.1	<i>Statia de epurare Ludus</i>	104
4.4.3.9.2	<i>Rețele de canalizare</i>	109
4.4.3.10	<i>Exploatare si intretinere sistem de canalizare</i>	109
4.4.3.11	<i>Deficiente principale ale sistemului de canalizare</i>	109
4.4.3.12	<i>Aglomerarea Ludus</i>	110
4.4.3.12.1	<i>Populatie conectata si incarcari</i>	110
4.4.3.12.2	<i>Populatia conectata in prezent</i>	110
4.4.3.12.3	<i>Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor</i>	111
4.4.3.12.4	<i>Rețea de canalizare Ludus</i>	111
4.4.3.12.5	<i>Volume de apa canalizate in prezent</i>	113
4.4.3.12.5.1	<i>Apa uzata provenita de la consumul casnic</i>	113
4.4.3.12.5.2	<i>Apa uzata non – casnica</i>	113
4.4.3.12.6	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	113
4.4.3.12.7	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	113
4.4.3.12.7.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	113
4.4.3.12.7.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	113
4.4.3.12.7.3	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	114
4.4.3.12.8	<i>Centralizarea debitelor de canalizare prognozate</i>	114
4.4.3.12.9	<i>Estimare debite caracteristice apa uzata</i>	115
4.4.3.12.10	<i>Rețea de canalizare Bogata</i>	115
4.4.4	AGLOMERAREA MIERCUREA NIRAJULUI	116
4.4.4.1	<i>Calitatea influentului in SE Miercurea Nirajului</i>	117
4.4.4.2	<i>Cantitatea influentului in SE Miercurea Nirajului</i>	117
4.4.4.3	<i>Infiltratii si indicatori de performanta</i>	117
4.4.4.4	<i>Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare</i>	117
4.4.4.4.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	117
4.4.4.4.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	118
4.4.4.5	<i>Proгноza infiltratiilor</i>	118
4.4.4.6	<i>Centralizator volume prognozate de apa uzata – Aglomerarea Miercurea Nirajului</i>	118
4.4.4.7	<i>Estimare debite caracteristice</i>	118
4.4.4.8	<i>Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE</i>	119
4.4.4.9	<i>Lucrari existente</i>	119

4.4.4.9.1	Statia de epurare Miercurea Nirajului	119
4.4.4.9.1.1	Linia de epurare a apei	120
4.4.4.9.1.2	Linia tratare namol	121
4.4.4.9.2	Retele de canalizare	121
4.4.4.1	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	121
4.4.5	CLUSTER TARNAVENI	122
4.4.5.1	Calitatea influentului in SE Tarnaveni	124
4.4.5.2	Cantitatea influentului in SE Tarnaveni	124
4.4.5.3	Infiltratii si indicatori de performanta	124
4.4.5.4	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	124
4.4.5.4.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	124
4.4.5.4.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	125
4.4.5.5	Proгноza infiltratiilor	125
4.4.5.6	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Tarnaveni	125
4.4.5.7	Estimare debite caracteristice	125
4.4.5.8	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE	126
4.4.5.9	Lucrari existente	128
4.4.5.9.1	Statia de epurare Tarnaveni	128
4.4.5.9.1.1	Linia de epurare a apei	130
4.4.5.9.1.2	Linia tratare namol	132
4.4.5.9.2	Retele de canalizare	134
4.4.5.10	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	134
4.4.5.11	Deficiente principale ale sistemului de canalizare	135
4.4.5.12	Aglomerarea Tarnaveni	136
4.4.5.12.1	Populatie conectata si incarcari	136
4.4.5.12.2	Populatia conectata in prezent	136
4.4.5.12.3	Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor	137
4.4.5.12.4	Retea de canalizare Tarnaveni	137
4.4.5.12.5	Volume de apa canalizate in prezent	139
4.4.5.12.5.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	139
4.4.5.12.5.2	Apa uzata non – casnica	139
4.4.5.12.6	Infiltratii si indicatori de performanta	139
4.4.5.12.7	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	140
4.4.5.12.7.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	140
4.4.5.12.7.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	140
4.4.5.12.7.3	Proгноza infiltratiilor	140
4.4.5.12.8	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	141
4.4.5.12.9	Estimare debite caracteristice apa uzata	141
4.4.5.13	Aglomerarea Ganesti	142
4.4.5.14	Aglomerarile Cornesti si Craiesti	143
4.4.6	CLUSTERUL SANGEORGII DE PADURE	144
4.4.6.1	Calitatea influentului in SE Sangeorgiu de Padure	146
4.4.6.2	Cantitatea influentului in SE Sangeorgiu de Padure	146
4.4.6.3	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	146
4.4.6.3.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	146
4.4.6.3.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	146
4.4.6.4	Proгноza infiltratiilor	146
4.4.6.5	Calitatea influentului in SE Fantanele	146
4.4.6.6	Cantitatea influentului in SE Fantanele	146
4.4.6.7	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	146
4.4.6.7.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	147
4.4.6.7.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	147
4.4.6.8	Proгноza infiltratiilor	147
4.4.6.9	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Sangeorgiu de Padure	147

4.4.6.10	Estimare debite caracteristice SE Sangeorgiu de Padure	147
4.4.6.11	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE Sangeorgiu de Padure.....	148
4.4.6.12	Estimare debite caracteristice SE Fantanele	148
4.4.6.13	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE Fantanele	149
4.4.6.14	Estimare debite caracteristice Cluster Sangeorgiu de Padure	149
4.4.6.15	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in Cluster Sangeorgiu de Padure	150
4.4.6.16	Lucrari existente	150
4.4.6.16.1	<i>Statia de epurare Sangeorgiu de Padure</i>	150
4.4.6.16.2	<i>Statia de epurare Fantanele</i>	151
4.4.6.16.3	<i>Rețele de canalizare</i>	152
4.4.6.17	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	153
4.4.6.18	Deficiente principale ale sistemului de canalizare	153
4.4.6.19	Aglomerarea Sangeorgiu de Padure.....	154
4.4.6.19.1	Populatie conectata si incarcari.....	154
4.4.6.20	Aglomerarea Fantanele	156
4.4.6.20.1	Populatie conectata si incarcari.....	156
4.4.7	CLUSTER CRISTURU SECUIESC	157
4.4.7.1	Calitatea influentului in SE Cristuru Secuiesc.....	159
4.4.7.2	Cantitatea influentului in SE Cristuru Secuiesc.....	159
4.4.7.3	Infiltratii si indicatori de performanta	159
4.4.7.4	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	159
4.4.7.4.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	159
4.4.7.4.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	159
4.4.7.5	Proгноza infiltratiilor	159
4.4.7.6	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Cristuru Secuiesc.....	160
4.4.7.7	Estimare debite caracteristice.....	160
4.4.7.8	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE.....	160
4.4.7.9	Lucrari existente	163
4.4.7.9.1	<i>Statia de epurare Cristuru Secuiesc</i>	163
4.4.7.9.2	<i>Rețele de canalizare</i>	166
4.4.7.10	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	166
4.4.7.11	Deficiente principale ale sistemului de canalizare	166
4.4.7.12	Aglomerarea Cristuru Secuiesc.....	167
4.4.7.13	Aglomerarea Filias.....	167
4.4.7.14	Aglomerarea Betesti.....	168
4.4.7.15	Aglomerarea Porumbenii Mari	168
4.4.7.16	Aglomerarea Avramesti	168
4.4.8	CLUSTER SANPAUL.....	168
4.4.8.1	Calitatea influentului in SE Sanpaul	170
4.4.8.2	Cantitatea influentului in SE Sanpaul	170
4.4.8.3	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare.....	170
4.4.8.3.1	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici</i>	170
4.4.8.3.2	<i>Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici</i>	170
4.4.8.4	Proгноza infiltratiilor	170
4.4.8.5	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Sanpaul	170
4.4.8.6	Estimare debite caracteristice.....	171
4.4.8.7	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE.....	171
4.4.8.8	Lucrari existente	172
4.4.8.8.1	<i>Statia de epurare Sanpaul.....</i>	172
4.4.8.8.2	<i>Rețele de canalizare</i>	175
4.4.8.9	Exploatare si intretinere sistem de canalizare.....	175
4.4.8.10	Deficiente principale ale sistemului de canalizare	176
4.4.8.11	Aglomerarea Ogra -Sanpaul.....	177
4.4.8.11.1	<i>Populatie conectata si incarcari</i>	177
4.4.8.11.2	<i>Populatia conectata in prezent.....</i>	177

4.4.8.11.3	Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor	177
4.4.8.11.4	Retea de canalizare Sanpaul	178
4.4.8.11.5	Indicatori de performanță privind infiltrațiile	178
4.4.8.11.6	Proгноza infiltratiilor	179
4.4.8.11.7	Retea de canalizare Ogra	179
4.4.8.11.8	Proгноza infiltratiilor	179
4.4.8.11.9	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	180
4.4.8.11.10	Estimare debite caracteristice apa uzata	180
4.4.8.12	Aglomerarea Valea Izvoarelor	181
4.4.9	AGLOMERAREA SIGHISOARA	182
4.4.9.1	Calitatea influentului in SE Sighisoara	183
4.4.9.2	Cantitatea influentului in SE Sighisoara	183
4.4.9.3	Infiltratii si indicatori de performanta	184
4.4.9.4	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	184
4.4.9.4.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	184
4.4.9.4.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	184
4.4.9.5	Proгноza infiltratiilor	184
4.4.9.6	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Aglomerare Sighisoara	184
4.4.9.7	Estimare debite caracteristice	185
4.4.9.8	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE	185
4.4.9.9	Lucrari existente	188
4.4.9.9.1	Statia de epurare Sighisoara	188
4.4.9.9.2	Rețele de canalizare	194
4.4.9.10	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	194
4.4.10	CLUSTER IERNUT	195
4.4.10.1	Cantitatea influentului in SE Iernut	196
4.4.10.2	Calitatea influentului in SE Iernut	196
4.4.10.3	Infiltratii si indicatori de performanta	196
4.4.10.4	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	196
4.4.10.4.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	196
4.4.10.4.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	196
4.4.10.5	Proгноza infiltratiilor	197
4.4.10.6	Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Iernut	197
4.4.10.7	Estimare debite caracteristice	197
4.4.10.8	Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE	198
4.4.10.9	Lucrari existente	200
4.4.10.9.1	Statia de epurare Iernut	200
4.4.10.9.2	Rețele de canalizare	205
4.4.10.10	Exploatare si intretinere sistem de canalizare	205
4.4.10.11	Aglomerarea Iernut	206
4.4.10.11.1	Populatie conectata si incarcari	206
4.4.10.11.2	Populatia conectata in prezent	206
4.4.10.11.3	Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor	207
4.4.10.11.4	Retea de canalizare Iernut	207
4.4.10.11.5	Volume de apa canalizate in prezent	208
4.4.10.11.5.1	Apa uzata provenita de la consumul casnic	208
4.4.10.11.5.2	Apa uzata non – casnica	208
4.4.10.11.6	Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare	208
4.4.10.11.6.1	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici	208
4.4.10.11.6.2	Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici	208
4.4.10.11.7	Centralizarea debitelor de canalizare prognozate	208
4.4.10.11.8	Estimare debite caracteristice apa uzata	209
4.4.10.12	Aglomerarea Sfantu Gheorghe	210
4.4.11	Sistem de canalizare Gheorghe Doja	210

4.4.12	Sistem de canalizare Bagaciu	211
4.4.13	Sistem de canalizare Rusii Munti	212
4.5	SCADA	213
4.5.1	DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE	213
4.5.1.1	Centrul de Operare Regional (COR).....	213
4.5.1.2	Centrul de Operare canal Târgu Mureș (CO CANAL TG MURES) cuprinde:	214
4.5.1.3	Centrul de Operare canal REGHIN (CO CANAL REGHIN) cuprinde:	214
4.5.1.4	Centrul de Operare canal LUDUȘ (CO CANAL LUDUȘ) cuprinde :	214
4.5.1.5	Centrul de Operare canal IERNUT (CO CANAL IERNUT) cuprinde :	215
4.5.1.6	Centrul de Operare canal Târnăveni (CO CANAL TÂRNĂVENI) cuprinde:.....	215
4.5.1.7	Centrul de Operare canal Sighisoara (CO CANAL Sighisoara) cuprinde:	215
4.5.1.8Centrul de Operare canal Cristuru Secuiesc (CO CANAL Cristuru Secuiesc) cuprinde:.....	215
4.5.1.9	Centrul de Operare apă Miercurea Niraj (CO APA Miercurea Niraj) cuprinde: ...	215
4.5.2	Starea curenta Sistem Informatic Integrat.....	216
4.5.2.1	Descrierea sistemului informatic de tip ERP existent	216
4.5.2.2	Schema bloc a sistemului existent	217
4.5.2.3	Particularitati	217
4.5.2.4	Infrastructura hardware.....	218

CUPRINS TABELE

Tabel 1 - Clustere si aglomerări identificate in județul Mureș	17
Tabel 2 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Targu Mures	28
Tabel 3 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	28
Tabel 4 - Volumul de apa influent in statia de epurare Targu Mures.....	28
Tabel 5 - Evolutia volumului de apa in cluster Targu Mures	29
Tabel 6 - Debite SE Targu Mures.....	30
Tabel 7 - Incarcari influente in SE Targu Mures.....	32
Tabel 8 - Debite de dimensionare SE Targu Mures	33
Tabel 9 - Incarcari de dimensionare SE Targu Mures	33
Tabel 10 - Debite influente - SE Targu Mures:	33
Tabel 11 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures:	34
Tabel 12 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures:	34
Tabel 13– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures	34
Tabel 14 – Principalele puncta de masura online - SE Targu Mures:	40
Tabel 15 – Deficiente Cluster Targu Mures	41
Tabel 16 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Targu Mures	43
Tabel 17 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Targu Mures.....	44
Tabel 18 – Caracteristici colectoare principale si secundare – Aglomerare Targu Mures.....	46
Tabel 19 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Targu Mures	47
Tabel 20 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Targu Mures	48
Tabel 21 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Targu Mures	48
Tabel 22 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Targu Mures.....	48
Tabel 23 – Prognoza infiltratii retea de canalizare - Targu Mures.....	49
Tabel 24 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Targu Mures.....	49
Tabel 25 – Debite de dimensionare retea canalizare Targu Mures.....	50
Tabel 26 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Sangeorgiu de Mures	51
Tabel 27 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Sangeorgiu de Mures	51

Tabel 28 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Sangeorgiu de Mures	51
Tabel 29 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Sangeorgiu de Mures	51
Tabel 30 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Sangeorgiu de Mures	52
Tabel 31 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Sangeorgiu de Mures.....	52
Tabel 32 – Debite de dimensionare retea canalizare Sangeorgiu de Mures	53
Tabel 33 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Cristesti	54
Tabel 34 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Cristesti	54
Tabel 35 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Cristesti	54
Tabel 36 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Cristesti.....	55
Tabel 37 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Cristesti	55
Tabel 38 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Cristesti.....	56
Tabel 39 – Debite de dimensionare retea canalizare Cristesti.....	56
Tabel 40 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Corunca	57
Tabel 41 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Corunca	57
Tabel 42 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Corunca	57
Tabel 43 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Corunca.....	58
Tabel 44 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Corunca	58
Tabel 45 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Corunca	59
Tabel 46 – Debite de dimensionare retea canalizare Corunca	59
Tabel 47 – Populatia conectata la retea de canalizare – Aglomerare Ernei.....	60
Tabel 48 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Ernei	61
Tabel 49 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Ernei	62
Tabel 50 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ernei	62
Tabel 51 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ernei.....	62
Tabel 52 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – aglomerarea Ernei.....	62
Tabel 53 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Ernei	63
Tabel 54 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Ernei	63
Tabel 55 – Debite de dimensionare retea canalizare Ernei.....	64
Tabel 56 – Populatia conectata la retea de canalizare – Aglomerare Livezeni.....	65
Tabel 57 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Livezeni	66
Tabel 58 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Livezeni	66
Tabel 59 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Livezeni	67
Tabel 60 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Livezeni.....	67
Tabel 61 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – aglomerarea Livezeni.....	67
Tabel 62 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Livezeni	68
Tabel 63 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Livezeni	68
Tabel 64 – Debite de dimensionare retea canalizare Livezeni.....	69
Tabel 65 – Populatia conectata la retea de canalizare – Aglomerare Panet.....	70
Tabel 66 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Panet	71
Tabel 67 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Panet.....	72
Tabel 68 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Panet	72
Tabel 69 – Debite de dimensionare retea canalizare Panet	73
Tabel 70 – Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Reghin	75
Tabel 71 – Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	75
Tabel 72 – Volumul de apa influent in statia de epurare Reghin.....	75
Tabel 73 – Evolutia volumului de apa in cluster Reghin	76
Tabel 74 – Debite SE Reghin.....	77
Tabel 75 – Incarcari influente in SE Reghin.....	79
Tabel 76 – Debite de dimensionare SE Reghin	80

Tabel 77 – Incarcari de dimensionare SE Reghin.....	80
Tabel 78 – Debite influente - SE Reghin.....	80
Tabel 79 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023- SE Reghin	80
Tabel 80 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Reghin	81
Tabel 81– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Reghin	81
Tabel 82 – Puncte de masura parametrilor calitate SE Reghin	87
Tabel 83 – Deficiente Cluster Reghin	88
Tabel 84 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Reghin	89
Tabel 85 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Reghin.....	90
Tabel 86 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Reghin	91
Tabel 87 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Reghin	91
Tabel 88 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024– retea de canalizare Reghin	91
Tabel 89 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Reghin	92
Tabel 90 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Reghin	92
Tabel 91 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Reghin.....	93
Tabel 92 – Debite de dimensionare retea canalizare Reghin	93
Tabel 93 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Solovastru.....	94
Tabel 94 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Solovastru	94
Tabel 95 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Solovastru	94
Tabel 96 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Solovastru.....	94
Tabel 97 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Solovastru.....	95
Tabel 98 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Solovastru	95
Tabel 99 – Debite de dimensionare retea canalizare Solovastru	96
Tabel 100 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Ludus.....	99
Tabel 101 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	100
Tabel 102 - Volumul de apa influent in statia de epurare Ludus	100
Tabel 103 - Evolutia volumului de apa in cluster Ludus	100
Tabel 104 - Debite SE Ludus	101
Tabel 105 - Incarcari influente in SE Ludus	103
Tabel 106 – Debite de dimensionare SE Ludus.....	104
Tabel 107 – Incarcari de dimensionare SE Ludus	104
Tabel 108 – Debite influente - SE Ludus	104
Tabel 109 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus.....	105
Tabel 110 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus.....	105
Tabel 111– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus.....	105
Tabel 112 – Puncte de masura parametrilor de calitate SEAU Ludus.....	108
Tabel 113 – Deficiente Cluster Ludus.....	109
Tabel 114 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Ludus.....	110
Tabel 115 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarii – Aglomerare Ludus	111
Tabel 116 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Ludus.....	112
Tabel 117 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ludus	113
Tabel 118 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ludus.....	113
Tabel 119 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Ludus	113
Tabel 120 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Ludus.....	114
Tabel 121 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Ludus	114
Tabel 122 – Debite de dimensionare retea canalizare Ludus	115
Tabel 123 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Aglomerarea Miercurea Nirajului.....	117
Tabel 124 - Evolutia volumului de apa in aglomerarea Miercurea Nirajului.....	118
Tabel 125 - Debite SE Miercurea Nirajului	118
Tabel 126 - Incarcari influente in SE Miercurea Nirajului	119
Tabel 127 – Debite de dimensionare SE Miercurea Nirajului	119
Tabel 128 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Tarnaveni	124

Tabel 129 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	124
Tabel 130 - Volumul de apa influent in statia de epurare Tarnaveni.....	124
Tabel 131 - Evolutia volumului de apa in cluster Tarnaveni	125
Tabel 132 - Debite SE Tarnaveni.....	125
Tabel 133 - Incarcari influente in SE Tarnaveni.....	128
Tabel 134 - Debite de dimensionare SE Tarnaveni	128
Tabel 135 - Incarcari de dimensionare SE Tarnaveni.....	128
Tabel 136 - Debite influente - SE Tarnaveni.....	129
Tabel 137 - Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni	129
Tabel 138 - Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni	129
Tabel 139- Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni	129
Tabel 140 - Puncte de masura parametrilor de calitate SE Tarnaveni	134
Tabel 141 - Deficiente Cluster Tarnaveni.....	135
Tabel 142 - Populatia conectata la reseaua de canalizare - Aglomerare Tarnaveni	136
Tabel 143 - Prognoza populatiei conectate si a incarcarilor - Aglomerare Tarnaveni.....	137
Tabel 144 - Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 - retea de canalizare Tarnaveni.....	139
Tabel 145 - Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 - retea de canalizare Tarnaveni.....	139
Tabel 146 - Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Tarnaveni.....	139
Tabel 147 - Prognoza infiltratii retea de canalizare - Tarnaveni.....	140
Tabel 148 - Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Tarnaveni.....	141
Tabel 149 - Debite de dimensionare retea canalizare Tarnaveni	141
Tabel 150 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - Cluster Sangeorgiu de Padure	145
Tabel 151 - Evolutia volumului de apa in cluster Sangeorgiu de Padure	147
Tabel 152 - Debite SE Sangeorgiu de Padure.....	148
Tabel 153 - Incarcari influente in SE Sangeorgiu de Padure.....	148
Tabel 154 - Debite SE Fantanele.....	148
Tabel 155 - Incarcari influente in SE Fantanele.....	149
Tabel 156 - Debite Cluster Sangeorgiu de Padure	149
Tabel 157 - Incarcari influente in Cluster Sangeorgiu de Padure	150
Tabel 158 - Debite de dimensionare SE Sangeorgiu de Padure	150
Tabel 159 - Deficiente Cluster Sangeorgiu de Padure	153
Tabel 160 - Populatia conectata la reseaua de canalizare - Aglomerare Sangeorgiu de Padure	154
Tabel 161 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Sangeorgiu de Padure	155
Tabel 162 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - Aglomerarea Fantanele	156
Tabel 163 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Fantanele	157
Tabel 164 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - Cluster Cristuru Secuiesc.....	158
Tabel 165 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	159
Tabel 166 - Volumul de apa influent in statia de epurare Cristuru Secuiesc	159
Tabel 167 - Evolutia volumului de apa in cluster Cristuru Secuiesc	160
Tabel 168 - Debite SE Cristuru Secuiesc	160
Tabel 169 - Incarcari influente in SE Cristuru Secuiesc	162
Tabel 170 - Debite de dimensionare SE Cristuru Secuiesc.....	163
Tabel 171 - Incarcari de dimensionare SE Cristuru Secuiesc	163
Tabel 172 - Debite influente - SE Cristuru Secuiesc	163
Tabel 173 - Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc	163
Tabel 174 - Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc.....	164
Tabel 175- Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc.....	164
Tabel 176 - Deficiente Cluster Cristuru Secuiesc.....	166
Tabel 177 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Cristuru Secuiesc.....	167
Tabel 178 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Filiasi	167
Tabel 179 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Betesti	168
Tabel 180 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - Cluster Sanpaul.....	169
Tabel 181- Valorile indicatorilor principali ai influentului 2023.....	170
Tabel 182 - Volumul de apa influent in statia de epurare Sanpaul	170
Tabel 183 - Evolutia volumului de apa in cluster Sanpaul	171
Tabel 184 - Debite SE Sanpaul	171

Tabel 185 - Incarcari influente in SE Sanpaul	172
Tabel 186 - Debite de dimensionare SE Sanpaul.....	173
Tabel 187 - Concentratii poluanti influent monitorizat 2022-2023 - SE Sanpaul.....	173
Tabel 188- Concentratii poluanti efluent monitorizat 2022-2023 - SE Sanpaul.....	173
Tabel 189 - Deficiente Cluster Sanpaul.....	176
Tabel 190 - Populatia conectata la reseaua de canalizare - Aglomerare Ogra-Sanpaul.....	177
Tabel 191 - Prognoza populatiei conectate si a incarcarii - Aglomerare Ogra-Sanpaul	178
Tabel 192 - Prognoza infiltratii retea de canalizare - Sanpaul.....	178
Tabel 193 - Prognoza infiltratii retea de canalizare - Sanpaul.....	179
Tabel 194 - Prognoza infiltratii retea de canalizare - Ogra	180
Tabel 195 - Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Ogra-Sanpaul	180
Tabel 196 - Debite de dimensionare retea canalizare Ogra-Sanpaul	180
Tabel 197 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - aglomerare Sighisoara	183
Tabel 198 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	183
Tabel 199 - Volumul de apa influent in statia de epurare Sighisoara	183
Tabel 200 - Evolutia volumului de apa in aglomerare Sighisoara	184
Tabel 201 - Debite SE Sighisoara	185
Tabel 202 - Incarcari influente in SE Sighisoara	187
Tabel 203 - Debite de dimensionare SE Sighisoara	188
Tabel 204 - Concentratii de dimensionare SE Sighisoara	188
Tabel 205 - Debite influente - SE Sighisoara	189
Tabel 206 - Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara.....	189
Tabel 207 - Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara	189
Tabel 208 - Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara	189
Tabel 209 - Puncte de masura si parametrii aglomerare Sighisoara	193
Tabel 210 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Sighisoara	194
Tabel -211 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Albesti	194
Tabel 212 - Populatia conectata la sistemul de canalizare - Cluster Iernut	195
Tabel 213 - Volumul de apa influent in statia de epurare Iernut.....	196
Tabel 214 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023	196
Tabel 215 - Evolutia volumului de apa in cluster Iernut	197
Tabel 216 - Debite SE Iernut.....	197
Tabel 217 - Incarcari influente in SE Iernut.....	199
Tabel 218 - Debite de dimensionare SE Iernut	200
Tabel 219 - Incarcari de dimensionare SE Iernut	200
Tabel 220 - Debite influente - SE Iernut.....	201
Tabel 221 - Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut	201
Tabel 222 - Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut	201
Tabel 223 - Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut	202
Tabel 224 - Puncte de masura parametrii de calitate SE Iernut	204
Tabel 225 - Populatia conectata la reseaua de canalizare - Aglomerare Iernut	206
Tabel 226 - Prognoza populatiei conectate si a incarcarii - Aglomerare Iernut.....	207
Tabel 227 - Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare - Iernut	208
Tabel 228 - Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 - retea de canalizare Iernut	208
Tabel 229 - Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 - retea de canalizare Iernut	208
Tabel 230 - Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Iernut.....	209
Tabel 231 - Debite de dimensionare retea canalizare Iernut.....	209

CUPRINS FIGURI

Figura 4.3 - 1 – Incadrarea in zona a clusterului Targu Mures	27
Figura 4.3 - 2 – Incadrarea in zona a clusterului Reghin.....	74
Figura 4.3 - 3 – Incadrarea in zona a clusterului Ludus	99
Figura 4.3 - 4 – Incadrarea in zona a aglomerarii Miercurea Nirajului	116
Figura 4.3 - 5 – Incadrarea in zona a clusterului Tarnaveni	123
Figura 4.3 - 6 – Incadrarea in zona a Clusterului Sangeorgiu de Padure.....	145
Figura 4.3 - 7 – Incadrarea in zona a clusterului Cristuru Secuiesc	158
Figura 4.3 - 8 – Incadrarea in zona a clusterului Sanpaul	169
Figura 4.3 - 9 – Incadrarea in zona a aglomerarii Sighisoara.....	182
Figura 4.3 - 10 – Incadrarea in zona a clusterului Iernut	195
Figura 4.3 - 11 – Incadrarea in zona a sistem de canalizare UAT Bagaciu	211

ABREVIERI

AQUA	SC Aquaserv S.A
ADI	Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ADIA	Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara APA
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
MFE	Ministerul Fondurilor Europene
MMAP	Ministerul Mediului, 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

POIM	Programul Operational Infrastructura Mare
PDD	Programul de Dezvoltare Durabila
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

4.3 INFORMATII DESPRE SISTEMLILE DE CANALIZARE

Au fost identificate **8 clustere, 17 aglomerări** cu o populație echivalentă (L.E.) **mai mare de 2.000 locuitori** și **25 aglomerări** cu o populație echivalentă **mai mică de 2.000 locuitori**.

În figura de mai jos sunt prezentate aglomerările și clusterelor identificate în județul Mureș.

Legenda

Aglomerări și localități componente în care se fac investiții în sistemul de canalizare	PDD
Aglomerări și localități componente în care sistemul de canalizare este în execuție	Alte fonduri
Aglomerări și localități componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Tabel 1 - Clusterelor și aglomerări identificate în județul Mureș

Cluster	Agglomerare	UAT	Localitate	L.E. total posibili 2023	L.E. deserviți în SEAU 2023	Deține infrastructura conform Master Plan
Târgu Mureș	Târgu Mureș	Municipiul Târgu Mureș	Târgu Mureș	245.873	240.452	Da
			Mureșeni			Da
			Remetea			Da
		Sângeorgiu de Mureș	Sângeorgiu de Mureș			Da
		Sântana de Mureș	Sântana de Mureș			Da
			Curteni			Da
		Sancraiu de Mureș	Sancraiu de Mureș			Da
			Nazna			Da
		Cristești	Cristești			Da
			Vălhureni			
		Corunca	Corunca			Da
	Ungheni	Ungheni (agenți economici)	Ungheni	2.518	2.518	
	Ernei	Ernei	Ernei	3.521	2.623	Da
	Livezeni	Livezeni	Livezeni	3.700	1.396	Da
	Pănet	Pănet	Pănet	0	0	

Cluster	Aglomerare	UAT	Localitate	L.E. total posibili 2023	L.E. deserviți in SEAU 2023	Deține infrastructura conform Master Plan
Reghin	Reghin	Municipiul Reghin	Reghin	30.228	28.669	Da
			Apalina			Da
			Iernuțeni			Da
		Suseni	Da			
		Solovastru	Da			
	Jabenița (<2000 LE)	Solovastru	Jabenița	2.873		Da
	Petelea	Petelea	Petelea			Da
	Habic (<2000 LE)	Petelea	Habic			
	Idecu de Jos (<2000 LE)	Idecu De Jos	Idecu De Jos			Da
	Idecu de Sus (<2000 LE)	Idecu De Jos	Idecu De Sus			Da
	Brâncovenești (<2000 LE)	Brâncovenești	Brâncovenești			
	Vălenii de Mures (<2000 LE)	Vălenii de Mures	Brâncovenești			
Târnăveni	Târnăveni	Municipiul Târnăveni	Târnăveni	19.064	16.510	Da
		Adămuș	Dâmbău			Da
	Gănești	Gănești	Gănești			Da
			Seuca			Da
	Craiești (<2000 LE)	Adămuș	Craiești	-	-	
	Cornești (<2000 LE)		Cornești			
Sangeorgiu de Padure	Sângeorgiu de Padure	Oraș Sângeorgiu de Padure	Sângeorgiu de Padure	6.160	2.372	Da
		Fantanele	Viforoasa			
	Fantanele	Fantanele	Fantanele	2.451	1.250	Da
Călimănești (<2000 LE)	Calimanesti					
Ludus	Ludus	Oraș Ludus	Ludus	11.677	10.030	Da
	Bogata (<2000 LE)	Oraș Ludus	Bogata	1.970	1.748	Da
	Miercurea Nirajului	Oraș Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului	3.729	3.069	Da
Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	9.267	8.346	Da
	Filiș (<2000 LE)		Filiași			Da
	Betești (<2000 LE)		Betești			Da
		Porumbenii Mici (<2000 LE)	Porumbeni	Porumbenii Mici	1.800	204

Cluster	Aglomerare	UAT	Localitate	L.E. total posibili 2023	L.E. deserviți in SEAU 2023	Deține infrastructura conform Master Plan
	Porumbenii Mari (<2000 LE)	Porumbeni	Porumbenii Mari			Da
	Cechești (<2000LE)	Avramesti	Cechești			Da
	Avramesti (<2000LE)	Avramesti	Avramesti			Da
	Andreeni (<2000 LE)	Avramesti	Andreeni			Da
	Goagiu (<2000 LE)	Avramesti	Goagiu			Da
	Secuieni (<2000 LE)	Secuieni	Secuieni			Da
	Bodogaia (<2000 LE)		Bodogaia			
Sânpaul	Ogra-Sânpaul	Sânpaul	Sânpaul	1.931	1.312	Da
		Ogra	Ogra			Nu
	Valea Izvoarelor (<2000 LE)	Sânpaul	Valea Izvoarelor			
	Sighișoara	Municipiul Sighișoara	Sighișoara	22.068	18.165	Da
		Albești	Albești			Da
Iernut	Iernut	Oraș Iernut	Iernut	5.365	4.908	Da
	Sfântu Gheorghe (<2000 LE)		Sfântu Gheorghe			

Clusterelor, aglomerările și sistemele de canalizare aferente localităților sub 2.000 L.E sunt prezentate în Volumul III – Parte desenată – Plan generale sisteme de canalizare.

4.3.1 Cantitati actuale de apa in sistemul de canalizare

Apa uzata, menajera si non-menajera, este colectata prin reseaua de canalizare si evacuata in emisarul natural, dupa o prealabila epurare, care trebuie sa tina seama de prevederile NTPA 001/2002, NTPA 002/2002, Directivei 91/271/CEE si de angajamentele Romaniei din tratatul de aderare privind protectia mediului.

Debitele de ape uzate menajere si cele provenite de la agentii economici sunt prevazute a fi 100 % din debitele de apa potabila distribuita in localitati.

Trebuie luate masuri pentru a evita drenarea acviferului in reseaua de canalizare, care prin diluarea apei menajere perturba procesul de epurare, conduce la consumuri energetice ridicate si la deversari necontrolate.

Aglomerarile analizate au fost definite in acord cu prevederile Directivei 91/271/CE.

4.3.1.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

In descrierea sistemelor de canalizare, sunt prezentate informatii cu privire la cantitatile de apa uzata menajera provenita de la consumatorii din fiecare aglomerare. Debitele de apa uzata menajera sunt influentate de rata de conectare a consumatorilor la sistemul de canalizare si valoarea consumului casnic specific inregistrat pentru aglomerarile studiate.

4.3.1.2 Apa uzata de la consumatori non casnici

Apele uzate non casnice provin din activitatile institutiilor publice (spitale, scoli, gradinite, etc.) a agentilor economici comerciali (magazine, spalatorii, pensiuni, hotel, restaurant, etc.), unitati industriale (ateliere, unitati de productie, etc.) si activitati de intretinere a sistemelor de alimentare cu apa (tratate si distributie apa).

4.3.1.3 Apa de infiltratie

Fenomenul de infiltratie in reseaua de canalizare prezinta urmatoarele manifestari:

- Infiltrații pe timp uscat, când apa subterană cantonată în mod natural în stratul freatic si/sau pierderi din sistemul de distribuție a apei, pătrunde in sistemul de canalizare prin defecțiuni cum ar fi: îmbinări imperfecte, fisuri, rupturi și spărturi in materialul colectorului principal, ale colectoarelor secundare si a căminului de vizitare;
- Infiltrații pe timp ploios când apa de ploaie din zonele adiacente percolează stratul permeabil de deasupra colectoarelor intrând in rețea prin defecțiunile mai sus menționate. Acest fenomen are caracter temporar și se petrece un timp limitat după trecerea ploii care a produs modificarea nivelului stratului de apă freatică;
- Inflow/Aport direct de apă de ploaie care poate fi considerat un fenomen complementar infiltrațiilor și care apare din două motive:
 - Neetanșeitățile sau golurile de aerisire de la ramele cu capac ale căminelor de vizitare;
 - Drenaj intenționat al apelor pluviale de pe proprietățile private. Această practică este ilegală iar operatorul împreună cu administrația locală vor lua toate măsurile administrative pentru eliminarea ei. In paralel trebuie asigurate condițiile necesare preluării apelor pluviale.

Racordurile ilegale și eventualele erori de contorizare (atunci când consumatorii sunt mășurați funcție de consumul de apă potabilă) este considerată o componenta de tip comercial sau aparentă care este influențată de eficiența managementului OR la nivelul sistemului de canalizare. Ea va fi regăsită în balanța sistemului apă – canal și va trebui redusă cat mai mult prin metode similare celor pentru pierderile aparente de apă. În cazul unui management performant acestea nu trebuie să depășească 4% din debitul mediu de timp uscat.

4.3.1.4 Masuratori de debite in retelele de canalizare si indicatori de performanta

In cazul retelelor de canalizare menajere din datele preluate de la operatorul regional (Volume anuale evacuate, volum de apa uzata facturat) a rezultat un volum anual de infiltratii. In cazul retelelor de canalizare unitare acest volum anual obtinut din datele operatorului cuprinde si apa meteorica.

În ambele cazuri pentru delimitarea componentei reale de infiltrații s-a recurs la măsuratori atât în zile de timp ploios (pentru cele menajere) cât și în zile succesoare ploilor. Debitul măsurat este compus din debitul de apă uzată descărcat în canalizare și debitul de infiltrații. Debitul minim evacuat pe timp de noapte a fost estimat pentru zona măsurată la cca 12% din debitul zilnic mediu de apă uzată evacuat de consumatorii racordați. Această valoare este recomandată de normele naționale dar și de practica internațională. Din sistemul de ecuații ale bilanului apei uzate în ora de noapte și pe întreaga zi a rezultat volumul zilnic de infiltrații.

Volumele măsurate au fost utilizate pentru evaluarea ratei zilnice medii specifice de infiltrație obținută prin raportare la lungimea totală, și diametrul mediu al colectoarelor din zona măsurată ($\text{m}^3/\text{zi}/\text{cm_dia}/\text{km}$). Indicatorul IWA corespundente este PI4. Acest indicator scoate în evidență cel mai bine starea fizică a sistemului. Cel mai utilizat indicator însă este cel procentual (%) care arată ponderea infiltrațiilor (aparente și reale) în debitul mediu canalizat pe timp uscat.

Rezultatele obținute au fost comparate cu valorile recomandate pentru proiectarea rețelelor de canalizare în normele europene și naționale, respectiv maxim $1 \text{ m}^3/\text{zi}/\text{cm_dia}/\text{km}$ și maxim 50% din debitul mediu zilnic canalizat pe timp uscat.

4.3.1.5 Proiecții ale cantităților de apă din sistemul de canalizare

Proiecția cantităților de apă preluată în rețeaua de canalizare este direct proporțională cu proiecția consumului de apă potabilă și cu evoluția volumului de infiltrații.

Pentru stabilirea proiecției de apă canalizată s-au luat considerat următoarele:

- Variația consumului de apă potabilă al locuitorilor racordați;
- Gradul de racordare al populației după implementarea proiectului va fi de minim 100%;
- 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;
- Restituția apei la rețeaua de canalizare va fi 100% din consumul de apă potabilă pentru consumatorii casnici, publici și comerciali. Volumul restituției industriale va avea valori diferite de consum, tendința acestora fiind să-și utilizeze propriile surse.
- 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.

Evoluția prognozată a cantității de apă uzată menajeră

Pentru intervalul de timp planificat (2030 – 2053) se prevede o creștere a debitului de apă uzată menajeră, proporțional cu creșterea gradului de racordare a populației la sistemul de canalizare (acolo unde este cazul) respectiv cu creșterea consumului specific.

Evoluția prognozată a cantității de apă uzată non casnică

Pentru etapa analizată, se prevede o creștere a volumului de apă uzată non casnică, ca urmare a dezvoltării continue a sectorului instituțional-comercial dar și a celui industrial. Ele vor fi concordante cu premisele luate în considerare în evoluția consumului de apă.

Evoluția prognozată a infiltrațiilor

După realizarea proiectului, Operatorul Regional va continua aplicarea măsurilor ce țin de strategia de reducere a infiltrațiilor dintre care amintim:

- Reparații ale plăcilor de acoperire, capacelor căminelor de vizitare și a oricărui defecte constatate la îmbinări de tuburi în urma inspecțiilor video. Reparațiile necesare se vor executa cu materiale performante iar eventualele înlocuiri se vor face cu tuburi cu mufa și inele integrale de etanșare. De asemenea este recomandat ca și căminele de inspecție/vizitare să fie realizate tot din materiale care să asigure integritatea etanșă în sistem;
- Decolmatarea colectoarelor și a căminelor pentru a preveni punerea sub presiune a acestora;

- Stabilirea anuala a unor programe de reabilitări a zonelor de rețea îmbătrânite la care defectele apărute numai justifică doar repararea locală. Realizarea lucrărilor de reabilitare la o calitate ridicată se va face cu parcurgerea minimum a următoarelor etape:
 - Evaluarea defecțiunilor canalelor colectoare. Înregistrările operaționale vor fi analizate anual in vederea identificării lungimilor de canale ce sunt într-o proasta stare din punct de vedere structural. Aceste canale, localizate in zone cu nivele mari de ape subterane, vor fi investigate in detaliu pentru a le reabilita cu prioritate;
 - Determinarea soluției preferate:
 - renovare: lucrări ce includ tot sau parte din materialul conductei originale prin care performanțele actuale ale acesteia sunt îmbunătățite; și
 - înlocuire: construcția unui colector nou, pe sau in afara liniei colectorului vechi, funcția colectorului nou incorporând-o pe cea a colectorului vechi;
 - Evaluare Post-Reabilitare. In urma finalizării fiecărui element al lucrărilor de reabilitare, o evaluare post-finalizare va fi efectuată prin investigații CCTV si a probelor de etanșeitate;
- Descurajarea consumatorilor in tendința lor de a drena apele pluviale în canalizarea menajeră. Identificarea celor care deja au astfel de racorduri prin inspectarea pe timp ploios al căminelor de racord.

Prin investițiile propuse se prevad urmatoarele:

- Echiparea tuturor statiilor noi de pompare apa uzata cu debitmetre astfel incat sa poata fi evidentiata valorile debitelor atipice;
- Extinderea rețelei de canalizare va fi executata corespunzator astfel incat infiltratia specifica asociata lucrarilor noi sa nu depaseasca valoarea de $1 \text{ m}^3/\text{zi}/\text{cm_dia}/\text{km}$;
- Integrarea instrumentelor de masura si control la nivel de SCADA-dispecer local/regional astfel incat orice anomalie de functionare tipica infiltratiilor sa poata fi semnalata;

Pentru evaluarea volumului de pierderi din perspectiva proiectului s-a luat in considerare ca incepand din 2027 rata de infiltratii sa ramana constanta in primii 10 ani de exploatare urmand apoi o crestere usoara care nu va depasii media de 1% anual pana in anul final de referinta.

Estimare debite caracteristice

Debitele caracteristice de apa uzata s-au determinat in conformitate cu prevederile standardului român SR 1846-1/2006 "Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare" dar si a NP 133/2013 tinand cont de parametrii de proiectare definiti in Capitolul 7 si de coeficientii de debit respectivi, definiti in standardul sus-mentionat.

Detalierea debitelor de calcul pe fiecare sistem de alimentare cu apa se gaseste in *Volumul II, Anexe* unde sunt prezentate calculele privind evolutiei debitelor.

Incepand cu investițiile prevazute (extinderea rețelei de distributie, conectarea la sistemul de apa a tuturor locuitorilor, cresterea gradului de confort prin extinderea sistemului de canalizare etc), incepand cu anul 2027 se va inregistra o restitutiei de apa uzata, atat pentru consumatorii casnici cat si pentru cei non-casnici.

4.3.2 Incarcările apei uzate

4.3.2.1 Situatia existenta

Pentru a calcula valoarea incarcarii echivalente pe care o genereaza in mod efectiv consumatorii conectati in prezent la rețelele de canalizare descarcata in statiile de epurare existente s-au considerat urmatoarele:

- Conform articolului 4.4 al directivei 91/271/CEE, „Încărcarea exprimată în LE se calculează pe baza încărcării medii maxime săptămânale care intră în statia de epurare în cursul anului, cu excepția situațiilor neobișnuite, cum ar fi cele produse de precipitații intense”.
- Probele medii zilnice trebuie obtinute compozit din probe momentane prelevate pe 24 de ore prin metoda debit proportional sau din 24 de probe momentane prelevate prin metoda timp-proportional (un volum pe ora).

- Pentru calcularea mediei saptamanale a incarcarii in CBO5 (kg/zi) este suficienta utilizarea concentratiilor provenite din 2 probe medii zilnice obtinute compozit din 24 de probe momentane si debitele zilnice asociate. Deci numarul minim de probe al esantionului prelevat trebuie sa fie de 104 cu 2 probe medii zilnice pe saptamana. O alta conditie de reprezentativitate a esantionului este ca probele trebuie prelevate pe parcursul lunii si anului atat in zilele saptamanii cat si in weekend.
- Daca nu se intruneste numarul de probe mentionat anterior poate fi suficient un esantion de minim 40 probe ca acopera uniform toate tipurile de zile ale saptamanii pe durata intervalului de timp. Insa acolo unde caracteristicile de incarcare CBO5 ale influentului variaza sezonier sau periodic cu mai mult de 20% sunt necesare cate 40 de probe pe sezon/perioada. Pe acest tip de esantion trebuie stabilita marimea incarcarii CBO5 (kg/zi) pentru percentila de minimum 95% avand in vedere si fenomenele de reducere CBO5 in retea de canalizare si in treapta de pretratatare mecanica;
- Incarcarea CBO5 (kg/zi) obtinuta printr-una dintre cele doua metode mentionate anterior se va raporta la 60g/LE zi pentru a obtine populatia echivalenta conectata in prezent;
- Valoarea LE obtinuta anterior va fi verificata prin deducerea incarcarii echivalente datorate consumului non-casnic si comparare cu numarul de locuitori ai populatiei rezidente conectate in prezent. Luand in considerare recomandarile normelor germane ATV apreciem ca abaterea marimii incarcarii specifice pe locuitor fizic astfel obtinuta sa nu fie mai mare 15% fata de valoarea standard de 60g/loc zi;
- Incarcarea echivalenta a influentului non-casnic descarcat in canalizare este egala cu produsul debitului zilnic mediu non-casnic (al lunii in care se obtine percentila 95%) cu concentratia medie zilnica CBO5 non-casnic raportat la 60g/LE zi. Debitul mediu zilnic non-casnic se obtine prin raportarea volumului facturat de Aquaserv pe luna respectiva la 24 de zile lucratoare. Concentratia medie zilnica CBO5 noncasnic se estimeaza ca 80% din concentratia CBO5 maxima masurata. Concentratia maxima masurata CBO5 non-casnic se obtine ca medie ponderata a volumelor descarcate anual si a concentratiilor maxime momentane CBO5 din buletinele provenite de la agentii economici monitorizati cu volume descarcate mai mari de 1000 mc/an.

Acolo unde nu exista date suficiente sau reprezentative pentru statiile existente aprecierea incarcarii actuale provenite de la populatie s-a facut pe baza relatiei 1 locuitor = 1 LE la care se adauga incarcarea echivalenta non-casnic obtinuta asa cum s-a aratat anterior.

4.3.2.2 Prognoze privind incargarile in orizontul de proiectare

In vederea estimarii parametrilor de calitate ai apelor uzate s-a procedat astfel:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul de baza pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic maxim non-casnic si concentratia stabilita in mg/l al caror produs va fi raportat la 60/Le zi;
- Nu au fost luate in calcul incarcari provenite din infiltratii in canalizare;
- Pentru estimarea principalilor indicatori de calitate s-au luat in considerare urmatoarele valori recomandate pentru 1LE:
 - MTS (materii solide in suspensie) – 70 g/LE zi;
 - CBO5 (consum biochimic de oxigen) – 60 g/LE zi;
 - CCOCr (consum chimic de oxigen) – 120 g/LE zi;
 - Nt (azot total) – 11 g/LE zi;
 - Pt (fosfor total) – 2.5 g/LE zi

4.3.3 Impactul deversarii apei uzate asupra consumatorilor din aval

Impactul se cuantifica in functie de tipul efluentului epurat, neepurat, epurat necorespunzator, apa uzata menajera sau industrială. Influenta efluentilor se resimte in rețeaua de canalizare (pentru influenți industriali) și pot conduce la eroziune, colmatari, explozii, mirosuri, in statia de epurare, afectand eficienta acesteia sau/si valorificarea namolului in cursurile receptoare naturale.

Impactul evacuării deversarilor de ape uzate in corpurile de apa de suprafata este dependent de concentratie și de cantitatea totala de poluanti deversati și este cuantificat prin clasa de calitate a apei, stabilita conform Ordinului 161/2006 al MMDD.

Impactul negativ al deversarilor de ape uzate neepurate asupra apelor curgatoare consta in reducerea capacitatii de utilizare a acestora pentru alti utilizatori din aval sau cresterea considerabila a costurilor de potabilizare, dar in primul rand prin diminuarea capacitatii de autopurificare a cursului receptor.

Se considera ca poluarea apelor de suprafata, in special a lacurilor, va continua sa creasca in conditiile colectarii și deversarii apelor uzate fara a fi preepurate și/sau epurate corespunzator. Costurile de ecologizare a apei sunt atat de mari incat singura optiune ramane prevenirea poluarii corpurilor de apa.

Pentru aceasta se impune aplicarea unui management integrat de tratare a apei și epurare a apei uzate pe arii geografice largi și pentru un numar cat mai mare de utilizatori.

4.4 INFRASTRUCTURA DE COLECTARE SI EPURARE APA UZATA

In prognoze, la nivelul situatiei existente (anul 2023) sunt prezentate gradele de racordare (contracte semnate), iar la anul 2028 este indicat gradul de asigurare cu servicii (colectoare si racorduri).

4.4.1 CLUSTER TARGU MURES

Clusterul Târgu Mures cuprinde aglomerările: **Târgu Mures, Ernei, Livezeni, Panet si Ungheni** fiind deservit de stația de epurare Târgu Mures.

Sistemul de canalizare Targu Mures este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca punct de descarcare statia de epurare amplasata in localitatea Cristesti. Apa uzata este colectata si transportata catre statia de eputare din urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Targu Mures – orasul Targu Mures, localitatea Remetea;
- UAT Sangerogiu de Mures – localitatile Sangeorgiu de Mures, Tofalau, Cotus;
- UAT Ernei – localitatile Ernei;
- UAT Livezeni – localitatile Livezeni;
- UAT Corunca – localitatile Corunca;
- UAT Cristesti – localitatile Cristesti si Valureni;
- UAT Ungheni (agenti economici) – localitatea Ungheni;
- UAT Panet – localitatile Panet;
- UAT Santana de Mures – localitatile Santana de Mures, Curteni, Chinari si Bardesti;
- UAT Sancraiu de Mures – localitatile Sancraiu de Mures, Nazna.

Compania Aquaserv SA Târgu Mures operează doar in UAT-urile Targu Mures, Sangeorgiu de Mures, Ernei, Livezeni, Corunca, Cristesti. UAT Panet va fi opearat dupa implementarea investitiilor propuse prin programul PDD.

UAT Ungheni face parte din Cluster Tg Mures, dar nu este operata de catre Aquaserv. Localitatea Ungheni deverseaza la limita in SEAU Tg. Mures numai apa provenita de la agenti economici, astfel ca s-au luat in considerare incarcările provenite de la acestia.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura epurarea apelor uzate colectate conform contract pentru urmatoarele UAT-uri:

- UAT Santana de Mures (localitatile Santana de Mures, Curteni, Chinari, Bardesti);
- UAT Sancraiu de Mures (localitatile Sancraiu de Mures si Nazna);
- UAT Ungheni (agenti economici) – localitatea Ungheni.

Localitatea Ungheni nu este in aria de operare, dar deverseaza la limita in SEAU Tg. Mures numai apa provenita de la agenti economici.

CLUSTER TARGU MURES	Aglomerare	UAT	Localitate
	Târgu Mures	Municipiul Târgu Mureș	Târgu Mureș
			Remetea
		Sângeorgiu de Mures	Sângeorgiu de Mureș
		Sântana de Mureș	Sântana de Mureș
		Sancraiu de Mures	Sancraiu de Mureș
		Cristești	Cristești
		Corunca	Corunca
	Ungheni (agenți economici)	Ungheni	Ungheni
	Bărdești (<2000 LE)	Sântana de Mureș	Bărdești
	Chinari (<2000 LE)		Chinari
	Ernei	Ernei	Ernei
	Livezeni	Livezeni	Livezeni
	Panet	Panet	Panet

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

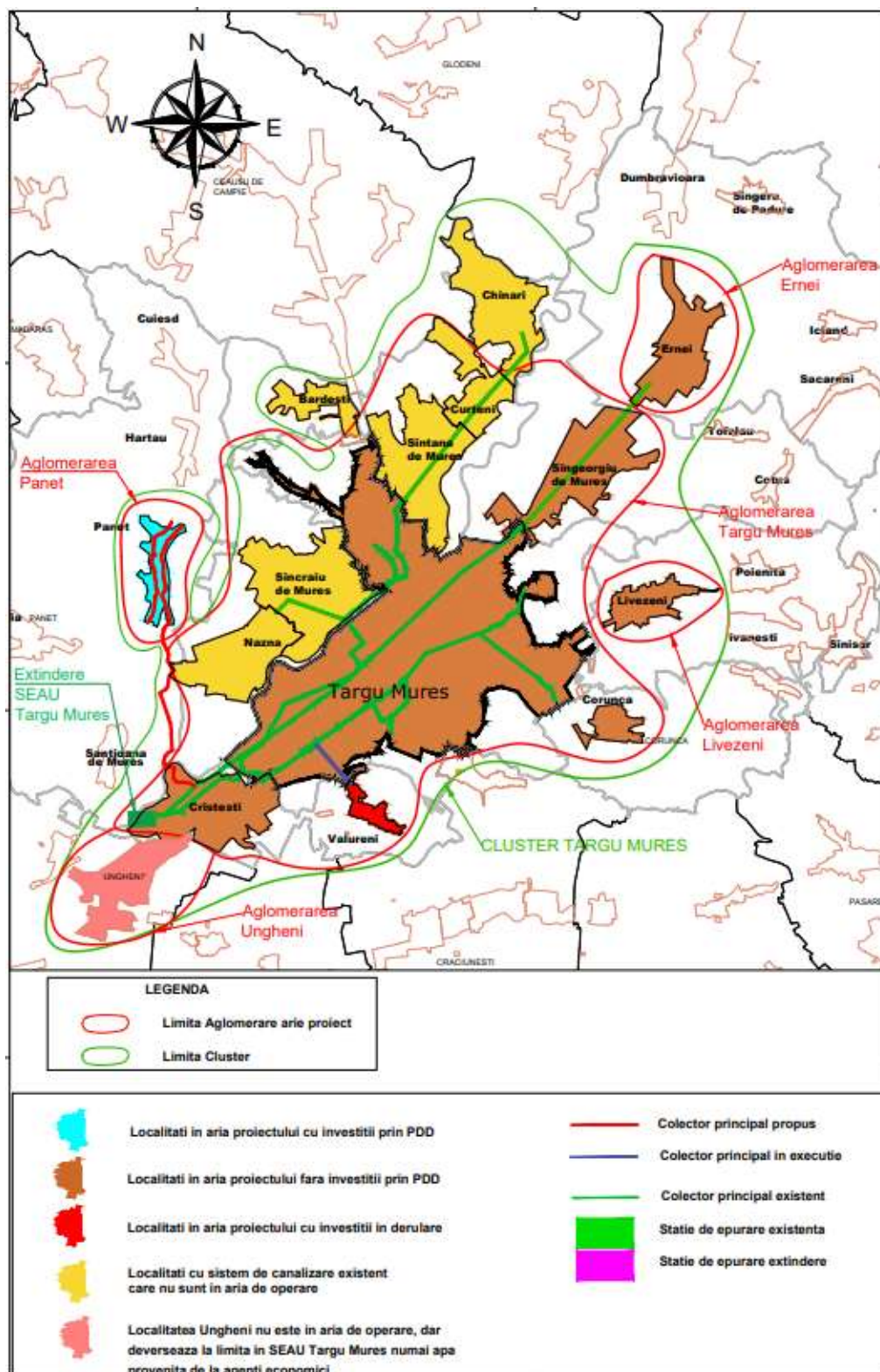


Figura 4.3 - 1 – Incadrarea in zona a clusterului Targu Mures

Indicatorii relevanți privind populația deservita se prezintă astfel:

Tabel 2 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Targu Mures

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenti	l.e.	246.992	251.314	235.685
Populatia totala	locuitor	150.357	146.077	145.171
Populatia racordata	locuitor	132.789	135.973	135.130
Rata de racordare	%	88,3%	93,1%	93,1%

4.4.1.1 Calitatea influentului in SE Targu Mures

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Targu Mures se prezinta in tabelul urmator:

Tabel 3 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	15	318	300
CCOCr	mgO ₂ /l	104	465	500
MTS	mgO ₂ /l	37	331	350
Nt	mg/l	19	53	50
Pt	mg/l	1,1	8,2	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.1.2 Cantitatea influentului in SE Targu Mures

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 4 - Volumul de apa influent in statia de epurare Targu Mures

U.M.	2022	2023
m ³ /an	18.149.357	22.612.608
m ³ /zi	49.724	61.952

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.1.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Pentru estimarea volumului anual al componentei reale a infiltratiilor au fost analizate informatiile puse la dispozitie de Operator.

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.1.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.1.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 123 l/om zi pentru zona urbana si 130 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

4.4.1.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala) si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.1.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.1.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Targu Mures

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 5 - Evolutia volumului de apa in cluster Targu Mures

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m³/an	5.204.589	5.205.937	5.215.812	5.277.723	5.314.122	5.346.384	5.368.379	5.369.447
		m³/zi	14.259	14.263	14.290	14.460	14.559	14.648	14.708	14.711
Non-casnic	Public	m³/an	720.658	712.969	724.497	763.326	797.311	832.810	869.888	892.923
		m³/zi	1.974	1.953	1.985	2.091	2.184	2.282	2.383	2.446
	Industrial	m³/an	2.084.675	2.082.214	2.119.078	2.232.621	2.332.022	2.435.850	2.544.299	2.611.673
		m³/zi	5.711	5.705	5.806	6.117	6.389	6.674	6.971	7.155
	Total	m³/an	2.805.333	2.795.183	2.843.574	2.995.947	3.129.334	3.268.659	3.414.188	3.504.596
		m³/zi	7.686	7.658	7.791	8.208	8.574	8.955	9.354	9.602
Total apa facturata externi (preluata din UAT-uri care nu sunt in aria de operare)		m³/an	531.904	760.980	766.340	798.806	826.472	855.130	884.585	902.405
		m³/zi	1.457	2.085	2.100	2.189	2.264	2.343	2.424	2.472
Infiltratii in sistemul de canalizare		m³/an	14.070.781	15.772.038	16.158.269	16.838.200	17.175.629	17.513.057	17.850.486	18.052.943
		m³/zi	38.550	43.211	44.269	46.132	47.057	47.981	48.905	49.460
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m³/an	22.612.608	24.534.138	24.983.995	25.910.676	26.445.557	26.983.231	27.517.638	27.829.392
		m³/zi	61.952	67.217	68.449	70.988	72.454	73.927	75.391	76.245

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.1.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitelate aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Targu Mures s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 6 - Debite SE Targu Mures

Categoria de apa uzata	U.M.	Valori	Valori
		Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	68.527	76.325
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	73.075	81.170
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	3.554	3.915
Debit mediu anual	m ³ /an	25.012.344	27.858.581
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	7.107	7.829
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.8 Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatie echivalenta conectata la SE Targu Mures

Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 237000 LE.

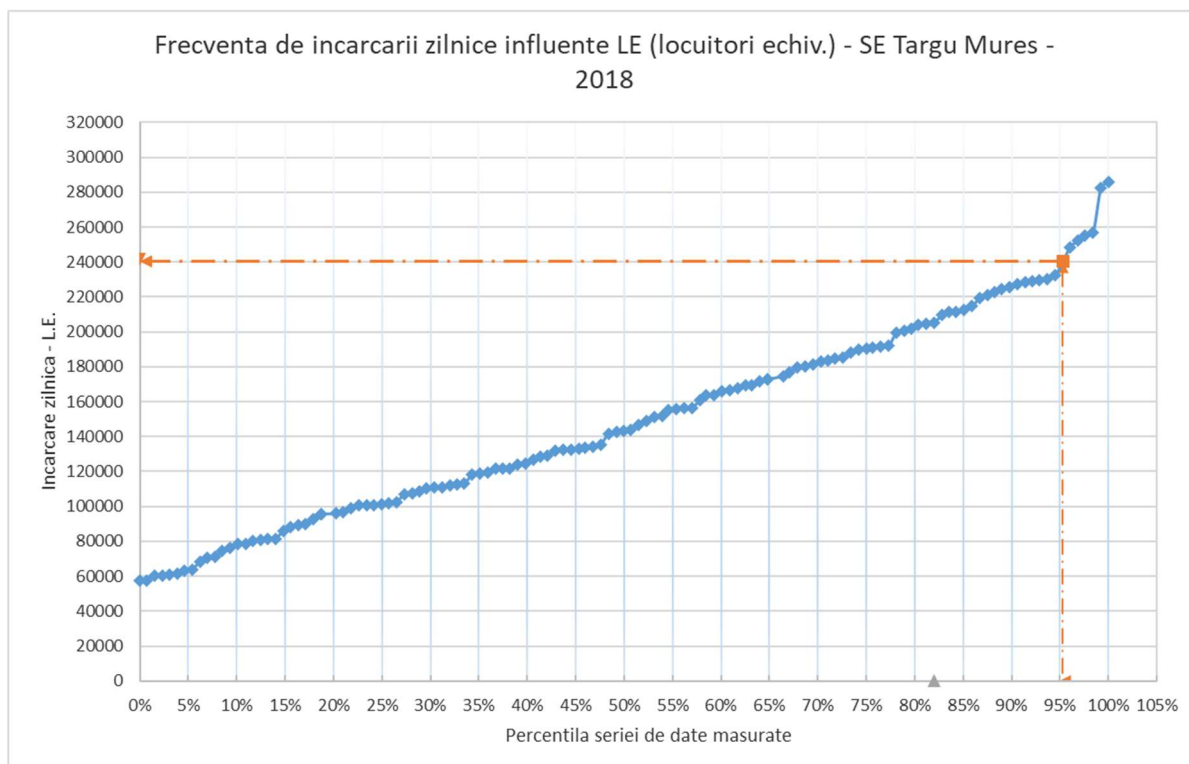
- Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca esantionul de probe medii zilnice - CBO5 - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE. Aceasta concluzie a fost identificata pe baza faptului ca esantionul detine 136 zile probate la CBO₅ distribuite in 52 de saptamani dintre care 48 au cel putin 2 probe restul avand numai cate una.

Totodata, au fost probate in principal primele zile lucratoare ale saptamanii cat si pentru weekend.

Astfel, putem aplica metoda definita prin art. 4.4 al directivei europene 91/271/CEE pentru anul 2018. Este de mentionat faptul ca: din esantionul analizat au fost eliminate unele probe la care din combinatia debit zilnic concentratie medie zilnica CBO5, rezulta o incarcare echivalenta care depaseste neverosmil (raportat la marimea localitatilor din cluster) capacitatea actuala a statiei de epurare. Aceasta se intampla fie datorita concentratiei CBO5 mult mai mare decat limita NTPA 002, in conditiile unei industrii monitorizate si a unei populatii cu consum specific mediu ridicat, fie datorita unei combinatii debit-concentratie total atipice ca marime. Cauzele pot fi descarcari de poluanti accidentale/necontrolate sau acceptate notificat in perioadele de revizie a instalatiilor de preepurare consumatori industriali si nu in ultimul rand la debite mari eventuale spalari ale retelei. Astfel, din cele 136 de probe, au fost validate 130.

In acest caz, din analiza mediei saptamanale pentru esantionul 2018, maxima rezulta de 240.517 LE, atinsa in luna august (aceste calcule se pot consulta in fisierul excel anexat).

Daca considerand, ca desi avem 130 probe validate, nu toate saptamanile din an pot fi mediate si atunci procedam la aplicarea metodei percentilei 95% populatia echivalenta rezulta 229.850 LE (care se intampla in luna SEPTEMBRIE). Dintre cele doua valori obtinute anterior cea mai mare va fi considerata incarcarea actuala echivalenta a clusterului – 185.772 LE.



Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate anterior:

- Debitul non-casnic facturat in luna august 2018 este 315.614 m³/luna care pentru 24 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 13.151 m³/zi;
- Tinand cont de datele colectate de la Beneficiar, a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO5 de 250 mg/l.

Incărcarea echivalenta noncasnica pentru luna in care s-a atins maxima mediei saptamanale este egala cu 13.151 m³/zi x 250 g/m³ raportata la 60 g/LE zi, rezultand 54.795 LE.

- In final, incărcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 240.517 LE (influent SE) - 54.795 LE (non-casnic) = 185.722 LE. Comparativ cu populatia racordata care numara 146.882 locuitori, observam in incărcarea specifica CBO5 ar trebui sa fie cca 76 g/loc zi, superioara cu 12% celei de 60 g/locuitor si zi.

Desi consumatori non-casnici au fost estimati pe medii lunare de incărcare, la esantionul analizat populatia rezidenta prezinta o incărcare specifica CBO5 cu abatere suficient de mare fata de 60 g/loc zi. Totusi, se incadreaza in marja de 15% ceea ce ne determina sa validam valoarea populatiei echivalente conectate la sistemul de canalizare Targu Mures – **240.517 LE**.

Estimare incărcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incărcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii Targu Mures este de 265.972 LE - inclusiv rezidentii neracordati la rețeaua de canalizare;
 - o Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 7% din totalul de 156.961 locuitori conform aceluiași raport - adica 10987 locuitori;
 - o Deci incărcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine 265.972 - 10987 = 254.985 LE;

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incărcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este usor superioara valoric celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un

- document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 254.985 LE in 2018;
- Concentratia CBO5 de 250 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industrială evacuată a condus la incarcarea echivalenta industrială anterior calculata 54.795 LE . Concentratia CBO5 de 250 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industrială evacuată in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale;
 - Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $254.985 - 54.795 = 200.190$ LE;
 - Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industrială se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO5 medie zilnica de 250 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (200.190 LE – populatie rezidenta si 54.795 – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1 LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 250 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/Le zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Targu Mures va fi:

Tabel 7 - Incarcari influente in SE Targu Mures

Indicator	U.M.	SE Targu Mures		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populatia totala in cluster	Pers.	150.357	145.171	121.268
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	132.789	137.259	114.657
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	246.992	253.199	237.450
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	13.035	13.407	12.462
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	29.639	30.384	28.494
MTS (suspensii solide)	kg/zi	17.289	17.724	16.622
Nt (Azot total)	kg/zi	2.717	2.785	2.612
Pt (Fosfor total)	kg/zi	494	506	475

Desi valoarea populatiei echivalente este usor ridicata, avand in vedere ca statia are capacitate de debit si incarcare, aceasta poate sa duca si debitul aferent aglomerarii Panet.

4.4.1.9 Lucrari existente

4.4.1.9.1 Statia de epurare Targu Mures

Statia de epurare care deservește clusterul Tg Mures este amplasata in localitatea Cristesti aflata la 8 km distanta de municipiu. Stația de epurare este de tip mecano-biologic asigurand si tratarea nămolului rezultat din procesul de epurare in vederea eliminarii lui.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 8 - Debite de dimensionare SE Targu Mures

Q _{uzimed} timp uscat (m ³ /zi)	93.312
Q _{uzimax} (m ³ /zi)	121.306
Q _{uormax} – Pretratare mecanica (m ³ /h)	10.800
Q _{uormax} – Decantoare primare (m ³ /h)	5.400
Q _{uormax} – Treapta biologica (m ³ /h)	63

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua incarcările prezentate in tabelul urmator

Tabel 9 - Incarcari de dimensionare SE Targu Mures

Populatie echivalenta	237.000 LE
CBO ₅	14.200 kg/zi
	152 mg/l
CCOCr	30.400 kg/zi
	325 mg/l
MTS	13.000 kg/zi
	139 mg/l
Nt	2.900 kg/zi
	31 mg/l
Pt	310 kg/zi
	3.3 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea liniei apei a fost finalizata in 2011 prin programul investitional ISPA in timp ce linia namolului a fost reabilitata si completata prin programul POS Mediu finalizat in 2014.

Așa cum se arata in Studiul de calitate al apelor uzate anexat, Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCOCr si MTS, probele medii zilnice sunt prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24. Locul de prelevare este avalul gratarelor dese.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 10 - Debite influente - SE Targu Mures:

Categorica de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	51.972	49.724	61.952
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	56.863	54.807	67.079
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	2.855	2.767	3.282

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 11 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures:

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO5	Kg/zi	901	14.198
CCOCr	Kg/zi	6.082	29.115
MTS	Kg/zi	2.470	13.051
N	Kg/zi	1.009	2.799
P	Kg/zi	92	391

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 12 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures:

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO5	mg/l	15	318
CCOCr	mg/l	104	465
MTS	mg/l	37	331
N	mg/l	19	53
P	mg/l	1,1	8,2

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 13– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Targu Mures

Parametru	UM	Minim	Maxim	Medie
CBO ₅	mg/l	4	20	-
CCO-Cr	mg/l	8	100	-
MTS	mg/l	1	35	-
N _T	mg/l	0,9	12,00	6,5
P _T	mg/l	0,05	2,3	0,7

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In prezent, incarcarea biologica maxima in influentul SE Tg Mures este de cca 236.633, asa cum reiese din datele puse la dispozitie de catre Aquaserv si nu depaseste capacitatea statiei.

Toate incargarile maxime ale principalilor poluanti nu depasesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispozitie de catre Aquaserv, efluentul nu a prezentat depasiri ale valorilor normate, prezentate in NTPA-001 si NTPA-011.

4.4.1.9.1.1 Linia de epurare a apei

Camera de interconectare

La Nodul hidraulic Libertății sunt instalate 2 stavile, setate poziției corespunzătoare debitului maxim admis în stația de epurare ape uzate (SEAU), respectiv max. 3000 l/s. Din Nodul hidraulic Libertății, apele uzate ajung prin cele două colectoare principale în camera de interconectare a SEAU, de unde, printr-un canal de intrare cu lățimea de 1,80 m, apele uzate sunt dirijate către linia de tratare mecanică.

Grătare rare si dese

Stația de grătare constă în trei linii de grătare rare și dese. Grătarele rare au distanta interbare e= 100 mm fiind dispuse astfel:

- Grătare în funcțiune: 2 buc

- Grătare în rezervă: 1 buc

Grătare dese au distanța interbare $e = 6 \text{ mm}$ fiind dispuse astfel:

- Grătare în funcțiune: 2 buc
- Grătare în rezervă: 1 buc

Grătarele se curăță automat, sistemul de curățare fiind activat de diferența de nivel a apei în amonte și aval de grătare sau de un interval de timp selectat. Reținerile grătarelor rare sunt transportate către 2 containere de către un transportor cu bandă. Reținerile grătarelor dese sunt transportate către un echipament de spălare și presare și apoi către un transportor elicoidal, de unde, un transportor cu bandă le descarcă în 2 containere. Apa de spălare a reținerilor se descarcă în canalul grătarelor. Grătarele, cu instalațiile aferente acestora, inclusiv containerele pentru colectarea reziduurilor la grătare, sunt amplasate într-o hală. La ieșirea din grătarele dese este montat un echipament automat de prelevare probe.

Deznisipator cuplat cu separator de grăsimi

De la grătarele dese apa uzată ajunge în deznisipatorul aerat cuplat cu separator de grăsimi, unde nisipul este separat din apa uzată iar grăsimile plutitoare se colectează de pe suprafața apei. Este de tip longitudinal, având două compartimente (cu dimensiunile/camera: $l = 2,6 \text{ m}$, $L = 36 \text{ m}$, $H_{apa} = 3,26-3,67 \text{ m}$) și este echipat cu un pod cu racleta de fund pentru dirijarea nisipului depus și racleta de suprafața pentru dirijarea grăsimilor separate prin flotatie.

Amestecul de apă și nisip, pompat din bazele colectoare (cu ajutorul pompelor $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4,5 \text{ mCA}$), ajunge în echipamentul de spălare și deshidratare a nisipului instalat în hala grătarelor. Din clasor nisipul este preluat de o bandă transportoare până la 2 containere de nisip. Grăsimile separate sunt colectate de pe suprafața canalelor de grăsimi de către lamele podului raclor și descărcate în căminele de grăsimi situate în capătul amonte. De aici, grăsimile sunt aspirate de către pompele de grăsimi cu șnec și pompate la fermentare (capacitatea pompelor fiind de $20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,5 \text{ mCA}$).

Aerul necesar procesului este furnizat de 2 suflante instalate într-o cameră adiacentă clădirii grătarelor, având capacitatea unitară $Q = 550 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 0,3 \text{ bar}$.

Debitmetru masura influent stație de epurare

Aval de deznisipator cuplat cu separator de grăsimi apa uzată trece printr-un canal spre camera deversare ape pluviale. În canalul de legătură este montat un debitmetru ultrasonic în canal cu nivel liber.

Deversor ape pluviale spre bazinul de retenție ape pluviale

Aval de canalul măsura debit influent este amplasat deversorul de ape pluviale. Este o construcție situată la capătul aval al canalului de legătură, echipată cu două stavile acționate electric. Una dintre stavile este situată pe linia principală a decantoarelor primare, aceasta asigurând reglarea debitului în concordanță cu valoarea măsurată de către debitmetrul montat pe conducta de legătură cu camera de distribuție decantoare primare. Cealaltă stavilă este pe conducta spre bazinul de retenție apă pluvială și asigură trecerea spre acesta a debitului suplimentar față de cel admis spre decantoarele primare. În căminul deversor se află un punct de dozare a clorurii ferice pentru varianta de pre-precipitare a fosforului.

Bazin de retenție ape pluviale

Bazinul este prevăzut cu un deversor și o conductă spre râul Mureș. Conducta de descărcare este conectată la conducta existentă de ocolire a treptei biologice. Pe conducta de descărcare este instalat un dispozitiv de măsurare a debitului. În timpul operării stației, la debitul de intrare depășind capacitatea de $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$, admisă spre decantoarele primare și treapta biologică, diferența de debit va fi transferată din camera de deversare ape pluviale către bazinul de retenție. Volumul util al bazinului este de aproximativ 16.900 m^3 , asigurând un timp de retenție de 3,12 ore, calculat la debitul maxim pe timp de ploaie. După scăderea debitului influent stației de epurare, la valoarea de cca $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$, pompele de apă pluvială vor intra în funcțiune, pompând apa stocată înapoi în linia de tratare mecanică. Pe conducta descărcare a bazinului de retenție apă pluvială spre râul Mureș este instalat un echipament de prelevare automată a probelor de apă.

Stația de pompare ape pluviale

În bazinul de retenție ape pluviale este construită stația de pompare care asigură pomparea apei pluviale către linia de tratare mecanică după încetarea condițiilor de ploaie. Stația de pompare este echipată cu două

pompe submersibile și un mixer. Capacitatea pompelor este de 684 m³/ h/ pompă, cu o înălțime de pompare de 6,5 mCA. Pornirea și oprirea pompelor este controlată de către dispozitivul de măsurare a debitelor influente.

Debitmetru influent decantoare primare

Dispozitivul de măsurare a debitului, ultrasonic, tip clampon, se află instalat într-un cămin, pe conducta DN 1500 care intra în camera de distribuție a decantoarelor primare.

Decantoare primare

O cameră de distribuție distribuie debitul în mod egal către cele 4 decantoare primare. Decantoarele au forma circulară, diametrul 30 m și sunt dotate cu pod raclor pentru raclarea de fund a nămolului depus și dirijarea de suprafața a plutitorilor. Plutitorii sunt colectați în căminele destinate acestui scop, adiacent fiecărui decantor primar. Pe conductele de evacuare a nămolului primar sunt montate vane cu acționare electrică. Perioadele de deschidere a vanelor și valoarea concentrației în suspensii la care se închid vanele sunt setabile prin SCADA. Nămolul primar este pompat către rezervoarele de fermentare, cu ajutorul a 1+1 pompe ($Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ mCA}$), amplasate în clădirea stației de pompare nămol existentă.

Stația de pompare a apei decantate

Efluentul tratat în treapta de tratare primară este colectat de la fiecare decantor și dirijat în cana-lul stației de pompare apă decantată. De aici, pompele cu surub elicoidal, conduc apele către treapta biologică.

Stația de pompare cuprinde 3 pompe asigurându-se o capacitate totală de transfer către treapta biologică de 1,5 m³/s. Pompele sunt prevăzute cu convertizor de frecvență pentru a se asigura modularea capacității totale de pompare în concordanță cu debitul influent.

În canalul de aspirație al pompelor este montat un prelevator automat de probe în vederea analizei apelor uzate decantate, care urmează să intre în reactorul biologic.

Reactorul biologic

Apele uzate decantate mecanic sunt pompate în camera de distribuție la liniile/compartimentele reactorului biologic. Tot aici se injectează și clorura ferică pentru precipitarea simultană a fosforului.

Reactorul biologic este împărțit în trei linii, fiecare dintre ele fiind la rândul ei împărțită în câte 2 semilinii. Fiecare din cele 3 conducte de distribuție Dn 800, care pleacă din distribuitor, este împărțită în 2 conducte Dn 500, care intră în fiecare semilinie a reactorului biologic, sub nivelul apei, asigurându-se o distribuție simetrică a debitului în fiecare pereche de semilinii. Pe lungimea fiecărei semilinii există 8 alveole/compartimente unele echipate cu aeratoare de suprafață și altele cu mixere în funcție de natura procesului (predenitrificare/nitrificare). Astfel fiecare semilinie este prevăzută cu 2 mixere (anaerobie și predenitrificare) și 6 aeratoare de suprafață toate echipate cu convertizoare de frecvență.

Pentru recirculare internă în ultimul compartiment a fiecărei semilinii este instalată câte o pompă de recirculare internă (cu caracteristicile $Q = 1550 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 7,5 \text{ kW}$), care transportă, printr-o conductă din GRP, situată sub nivelul apei, apele cu conținut mare de azotați în compartimentul al doilea a fiecărei semilinii pentru denitrificare. Compartimentul 1 are rol de zonă de contact și amestec, apa decantată mecanic cu nămolul recirculat de la decantoarele secundare. Fiecare semilinie este echipată cu un senzor de măsurare a oxigenului dizolvat, prin care se controlează consumul de oxigen.

Instalația de dozare clorură ferică

Este amplasată într-o clădire tehnică încălzită și cuprinde: 2 vase de dozare clorură ferică (soluție 40%) având un volum total de 30 m³, pompa de alimentare a vaselor de dozare, pompele doza-toare către treapta biologică sau decantoarele primare, debitmetru pentru soluție de clorură ferică și instalația electrică și de automatizare. Clorură ferică este transportată prin conducte PVC către punctele de injectare prin pompare ($Q = 50 - 200 \text{ l/h}$).

Decantoare secundare

Amestecul de apă și nămol activ din reactoarele biologice ajunge în distribuitorul decantoarelor secundare. Sunt 4 decantoare secundare circulare $D = 45 \text{ m}$ echipate cu poduri raclare cu suțione. Fiecare conductă de evacuare nămol din decantoarele secundare este prevăzută cu debitmetru electromagnetic și cu vană acționată electric, pentru a se putea regla debitul evacuat din fiecare decantor. De aici, nămolul este transportat prin conducte către stația de pompare nămol de recirculare și în exces.

Statia de pompare nămol recirculat si în exces

Nămolul separat în decantoarele secundare este transportat gravitațional spre bazinul de aspirație al pompelor de nămol de recirculare și în exces. Este o stație de pompare cu șnecuri ($Q = 480 \text{ l/s}$, $H = 5,65 \text{ m}$).

Recircularea nămolului este un proces automat. Există un convertizor de frecvență pentru controlul debitului de reirculare, montat pe unul dintre șnecuri. Debitul evacuat din decantoarele secundare este măsurat prin debitmetre și egalizat prin vanele cu acționare electrică.

Nămolul activ pompat ajunge în distribuitorul de nămol recirculat și în exces. Nămolul recirculat este împărțit pe cele 6 semilunii, iar nămolul în exces este scos din sistem și trimis către concentratoarele de nămol biologic și apoi la fermentarea anaerobă. Cantitatea de nămol în exces este măsurată de către un debitmetru electromagnetic și controlată printr-o vană electrică de reglaj.

Statii de pompare ape tehnologice

Sunt doua statii de pompare care au rolul de a pompa în circuitul de epurare apele tehnologice uzate rezultate de la: concentratoarele gravitaționale de nămol biologic în exces, concentratoarele mecanice de nămol biologic în exces, dehidratarea mecanică a nămolului fermentat și plat-formele de uscare a nămolului.

Prima este o stație de pompare cu camera uscată, de tip cheson, îngropată. Este dotată cu 2+1 pompe, montate în camera uscată și automatizată, $Q = 30 \text{ l/s}$, $H = 15,9 \text{ mCA}$. Parametrii sunt măsurați și înregistrați în SCADA.

Cea de-a doua este o stație de pompare cu camera umedă, de tip cheson, îngropată. Este prevăzută cu 1+1 pompe submersibile, $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25 \text{ mCA}$. Stația este operată doar manual.

Dispozitiv de măsurare a debitului la ieșire stație

Pe canalul de evacuare a apei tratate spre emisar este instalat un canal Parschall prefabricat, cu măsurare ultrasonice a nivelului. Pe acest canal de evacuare a apelor epurate spre râul Mureș este instalat de asemenea, un echipament de prelevare automată a probelor. Volumele de probe prelevate sunt proporționale cu debitul de evacuare.

4.4.1.9.1.2 Linia tratare namol

Concentratoarele gravitaționale de namol activ în exces

Nămolul activ în exces, provenit din decantoarele secundare, este transmis din stația de pompare namol activ (recirculare și exces) la două îngrosătoare/concentratoare gravitaționale de nămol. Prin separarea apei de namol consistența acestuia crește de la 0,8% până la maxim 3%.

Sunt bazine din beton armat circulare cu $D = 20 \text{ m}$. Concentratoarele sunt echipate cu racloare ce cuprind o lamelă de dirijare a nămolului spre bașa centrală și gratar verticale cu rol de creșterea eficienței de sedimentare. Pentru dirijarea plutitorilor există deflectorii de suprafață. Nămolul îngroșat este evacuat de către stația de pompare adiacentă.

Apa separată este evacuată la rețeaua de canalizare interioară deservită de stația de pompare ape tehnologice.

Statia de pompare namol activ în exces îngrosat

Construcția este amplasată adiacent concentratoarelor de namol activat în exces. Este o stație de pompare în camera uscată echipată cu 1+1 pompe volumice având rotoare de tip surub și turatie variabilă, cu capacitate maximă de $29 \text{ m}^3/\text{h}$. Acestea preiau nămolul îngrosat și îl transferă la bazinele de stocare nămol îngrosat.

Bazine stocare namol îngrosat

Sunt 2 recipiente metalice supraterane amplasate adiacent halei de îngrosare mecanică a nămolului îngrosat biologic. Au rol de tampon pentru echipamentele de îngrosare mecanică. Sunt echipate cu câte un mixer axial central având 2.2 kW .

Cladirea ingrosatorului mecanic al namolului

In acesta cladire este amplasata instalaia de ingrosare mecanica pana la 6% SU a namolului activat ingrosat gravitacional (3% SU). Instalatia are capacitatea de prelucrare namol de pana la 29 m³/h cu utilaj de ingrosare de tip tambur. Cuprinde: pompe alimentare cu namol preluat din re-zervoarele tampon ($Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$), 1+1 unitati de ingrosare ($Q = 20\text{-}25 \text{ m}^3/\text{h}$), pompe de preluare namol ingrosat mecanic ($Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25 \text{ m}$) si transfer la rezervorul tampon al instalatiei de dezintegrare sonica precum si instalatia de preparare si dozare polielectrolit.

Dezintegrarea sonica a namolului activ ingrosat mecanic

Instalatia este amplasata in camera de manevra a fermentatoarelor anaerobe de namol (camera schimbatoarele de caldura). Namolul activat ingrosat mecanic este transmis prin pompare in re-zervorul tampon din cadrul instalatiei. De aici 1+1 pompe cu capacitate maxima de 5 m³/h transfera 65% din volumul stocat la dezintegratoare. Sunt instalate 3 reactoare cu volum de 2,5 m³ echipate fiecare cu mixer de amestec lent si sisteme de oscilare ultrasonica care vor asigura bio-degradarea avansata a namolului inainte de fermentarea anaeroba. Restul de 35% va fi transferat gravitacional direct la statia de pompare namol mix. Dezintegratoarele au circuit de ocolire pentru a ajunge namolul direct la statia de pompare namol mix (primar + activ ingrosat mecanic).

Statie de pompare namol mixt la rezervoarele de fermentare.

Este o constructie ingropata de bicamerala cu compartiment de stocare si amestec namol primar si namol ingrosat mecanic (dezintegrat+brut) care asigura transferul la rezervoarele de fermentare. Camera de amestec este echipata cu un mixer de omogenizare namol. Camera echipamentelor cuprinde 2+1 pompe fiecare cu $Q_{\max} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 25 \text{ m}$ de tip volumic cu surub elicoidal.

Rezervoare de fermentare anaeroba

Fermentarea aneroba a namolului se realizeaza in doua digestoare de 4000 m³ fiecare, in gama de temperaturi mezofile (33-35°C).

Fiecare unitate este echipata cu urmatoarele:

- Placa de sustinere echipamente integrata in placa de acoperire a cupolei superioare avand:
 - Hublou de supravegere cu stergator;
 - Spargator crusta;
 - Supapa hidraulica presiune biogaz;
 - Stingator;
 - Filtru de gaz;
 - Separator de spuma;
- Mixer vertical instalat in tub de aspiratie central interior cuvei pentru circulatie interna namol;
- Camin admisie si evacuare namol amplasat pe cupola superioara;
- Decantor condens din biogaz, amplasat in exterior la baza cuvei.

In vecintatea rezevoarelor de fermentare este amplasata camera de manevra care cuprinde 2 schimbatoarele de caldura de tip elicoidal cu tevi (425000 kcal/h), 2+1 pompe volumice recirculare externa si incalzire namol avand 150 m³/h fiecare.

Gazometre

Biogazul este stocat in doua rezervoare de biogaz cu membrana dubla cu capacitatea de 1600 m³ fiecare. Atunci cand capacitatea lor este depasita si nu exista consum biogazul in exces se va arde pe facla automata aflata in vecinatate.

Deshidratarea namolului fermentat

Namolul fermentat curge gravitațional până la 2 rezervoare metalice tampon aflate în exteriorul stației de deshidratare. Acestea sunt echipate cu amestecatoare lente pentru omogenizare. Cu ajutorul a 2+2 pompe volumice surub ($Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ fiecare) se trimite namolul la cele 2 decantoare centrifugale. Pe aspirația comună a pompelor sunt instalate maceratoare pentru zdrobirea corpurilor înainte de trecerea prin pompe.

Amonte de intrarea în centrifuge există punctul de injecție al soluției de polielectrolit. Soluția este preparată și dozată automat de o instalație compactă amplasată în aceeași hală.

Namolul deshidratat are minimum 25% consistență SU și este transportat prin pompare la un siloz de namol deshidratat de 70 m^3 . Cele 2+1 pompe sunt de tip volumic elicoidal cu capacitate maximă de $2 \text{ m}^3/\text{h}$.

De la silozul de namol deshidratat amplasat în exteriorul halei o pompa volumică cu capacitatea de $3 \text{ m}^3/\text{h}$ preia namolul și îl transferă la instalația de uscare termică. Dacă instalația de uscare termică nu funcționează o pompa similară cu cea menționată îl va prelua și transmite la platforma de depozitare.

Uscare termică a namolului

Namolul deshidratat stocat în siloz este transportat prin pompare la o linie de uscare termică care îi crește consistența de la 22-25% SU până la 75 – 92% SU. Instalația este de tip bandă de uscare cu antrenare continuă și flux de aer cald uscat ($65 - 80^\circ \text{C}$) recirculat. Procesul de uscare se bazează pe saturarea aerului cald produs de agentul termic (apa caldă – 90°C) în interiorul modulelor de uscare, cu apa vaporizată din namol. Vaporii produși sunt transportați la un condensator cu agent de răcire (apa rece) de unde aerul (65°C) este recirculat.

În funcție de consistența namolului de intrare, acesta are posibilitatea să se amestece cu namolul uscat atunci când este necesar. Gura de intrare a namolului este plasată în acest punct cu cea de evacuare namol uscat termic. Namolul uscat evacuat ajunge la o platformă de stocare temporară.

Agentul termic este produs de un cazan cu arzător de bi – fuel (modulant gaz metan/ biogaz – 50 mbar) cu capacitatea de 1650 kW. Pe timp de vară agentul termic excedentar la grupul de cogenerare existent poate fi utilizat.

Depozitul de namol deshidratat/uscat

Namolul uscat termic este preluat cu transportoare elicoidale și stocat pe una dintre cele două platforme existente. În cazul în care nu funcționează instalația de uscare tehnică există posibilitatea transferului direct al namolului deshidratat stocat în buncar până la cealaltă platformă de namol. În total acestea au o suprafață de cca. 300 m^2 .

Generator electric pe biogaz și centrală termică

Biogazul înmagazinat în gazometre sunt este utilizat de către consumatori: GEB și centrală termică. Instalația de cogenerare are funcționare continuă, automată. Aceasta funcționează atât pe biogaz cât și cu gaz metan. Are loc alternarea funcționării pe biogaz și metan, automat, funcție de volumul de biogaz acumulat în gazometre. Energia electrică este produsă de un generator trifazat, cu o maximă de 455 kW la 50 Hz. Energie termică se obține din căldura recuperată de la următoarele puncte:

- circuitul de răcire a motorului
- circuitul de răcire a gazelor arse
- circuitul de răcire a aerului

Energia termică maximă produsă este de 732 kW. Centrala termică asigură în special pe timp friguros suplimentarea energiei termice necesare pentru uscarea termică a namolului și uneori încălzirea spațiilor. Este capabilă să asigure tot necesarul de energie termică atunci când GEB nu funcționează.

SCADA

Fiecare treaptă de proces cuprinde instalații și echipamente integrate SCADA și automatizate local pentru a funcționa fără intervenția omului. Sunt prezentate în continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 14 – Principalele puncta de masura online - SE Targu Mures:

Puncte de masură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Nivele de apă în toate bazinele și rezervoarele de pe linia apei, linia namolului și obiectele anexe; - Debit apă brută la intrarea în SE; - Debit namol septic descărcat în stația de epurare; - Debit pompat în treapta biologică; - Debit apă epurată; - Debit nămol recirculat și namol în exces; - Debite namol vehiculat în linia de prelucrare; - Debit apă tehnologică consumată la fiecare punct de utilizare; - Debit supernatant; - Debit apă potabilă consumată la fiecare punct de utilizare; - Debit solutie reactivi utilizati; - Presiune pe refularea tuturor pompelor din stația de epurare; - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - pH, conductivitate, temperatură, suspensii solide și amoniu (NH₄) în apa pretrată în treapta mecanică (după deznisipare); - Oxigen dizolvat, temperatura și MLSS în reactorul biologic; - NH₄ înainte de trecerea apei în decantoarele secundare; - Densitate namol și poziție pătură de namol în faza de decantare; - pH, conductivitate, temperatură, suspensii solide și amoniu în efluentul stației de epurare; - Pozitie patura de namol si densitate namol în bazinele de îngroșare a namolului în exces; - Temperatura și pH namol în procesul de fermentare anaeroba; - Temperatura agent termic; - Etc.

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea functionarii în urmatoarele regimuri:

- regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- regim automat: - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer);
- comanda automata.

4.4.1.9.2 Retele de canalizare

Descrierea acestora si analiza situatiei existente este cuprinsa în cadrul fiecarei Aglomerari prezentate.

4.4.1.10 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui se realizeaza local si regional prin SCADA aflat în permanenta extindere si completare pe aria de operare. Se monitorizeaza parametrii de calitate în statiile de epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.1.11 Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemului de canalizare Targu Mures:

Tabel 15 – Deficiente Cluster Targu Mures

Nr.crt.	Deficiente principale
Aglomerarea Targu Mures	
1	Urmare a finalizarii construirii statiilor de epurare de epurare si extinderii sistemelor de canalizare fintate prin POS Mediu, a preluarii in operare de catre AQASERV a altor statii de epurare si a extinderii sistemelor de canalizare prin proiect, este necesara identificarea unei solutii de valorificare/eliminare a namolurilor de epurare. Astfel in cadrul SF a fost necesara realizarea Analizei de optiuni privind managementul namolurilor, avand in vedere posibilitatile de valorificare din judetul Mures si Regiunea Centru, calitatea namolurilor rezultate de la statiile de epurare si cantitatile de namol prognozate a fi generate in perioada 2030-2053.
Aglomerarea Panet	
2	Lipsa infrastructurii de canalizare in localitatea Panet, ceea ce face imposibila conformarea aglomerarii, conform reglementarilor in vigoare.

Remedierea deficientei 1, identificata mai sus, se va rezolva prin alte fonduri.

Pentru remedierea deficientei 2, identificata mai sus, s-au prevazut masuri de investitie necesare, prezentate in *Capitolul 9*.

4.4.1.2 Aglomerarea Targu Mures

Aglomerarea Targu Mures cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA TARGU MURES	UAT	Localitate
	Municipiul Targu Mures	Targu Mures
		Remetea
	Sangeorgiu de Mures	Sangeorgiu de Mures
	Santana de Mures	Santana de Mures
		Curteni
	Sancraiu de Mures	Sancraiu de Mures
		Nazna
	Cristesti	Cristesti
		Valureni
	Corunca	Corunca

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura epurarea apelor uzate colectate conform contract pentru urmatoarele UAT-uri: Santana de Mures si Sancraiu de Mures.

4.4.1.2.1 Populație conectată și încărcări

4.4.1.2.2 Populația conectată în prezent

Situația populației conectate la rețeaua de canalizare este prezentată mai jos, precum și în documentul „Debite Mureș SF Major”, sheet „Aglomerări Mureș”, Vol II Anexe.

Tabel 16 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Targu Mures

Aglomerare Tg. Mures	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Targu Mures in aria de operare	Targu Mures	Targu Mures	16,291	113,165	97.3%	198,508	195,382	98.4%	112,281	111,944	99.7%	194,409	194,071	99.8%	112,281	111,944	99.7%	194,409	194,071	99.8%	93,794	93,513	99.7%	183,788	183,506	99.8%	SEAU Targu Mures
		Remetea																									
	Sangeorgiu de Mures	Sangeorgiu de Mures	9,170	8,096	88.3%	11,476	10,402	90.6%	8,853	8,853	100.0%	11,231	11,231	100.0%	8,853	8,853	100.0%	11,231	11,231	100.0%	7,395	7,395	100.0%	10,106	10,106	100.0%	
	Cristesti	Cristesti	5,604	4,803	85.7%	6,977	6,177	88.5%	5,411	5,292	97.8%	6,783	6,663	98.2%	5,411	5,292	97.8%	6,783	6,664	98.2%	4,520	4,421	97.8%	6,049	5,950	98.4%	
	Corunca	Corunca	4,244	3,824	90.1%	6,909	6,489	93.9%	4,097	4,015	98.0%	6,847	6,765	98.8%	4,097	4,015	98.0%	6,847	6,765	98.8%	3,422	3,354	98.0%	6,561	6,492	99.0%	
Total in aria de operare			135,309	129,888	96.0%	223,870	218,449	97.6%	130,642	130,104	99.6%	219,270	218,731	99.8%	130,642	130,104	99.6%	219,270	218,732	99.8%	109,131	108,682	99.6%	206,504	206,055	99.8%	
Targu Mures in afara ariei de operare	Santana de Mures	Santana de Mures	4,852	3,882	80%	2,673	2,673	100%	6,398	6,270	98%	4,218	4,134	98%	6,398	-	-	4,218	4,218	100%	5,345	-	-	3,284	3,284	100%	
		Curteni																									
	Sancraiu de Mures	Sancraiu de Mures	10,426	9,905	95%	19,332	19,332	100%	10,067	9,866	98%	18,971	18,592	98%	10,067	-	-	18,971	18,971	100%	8,409	-	-	17,195	17,195	100%	
Total in afara ariei de operare			15,278	13,787	90%	22,005	22,005	100%	16,465	16,136	98%	23,189	22,725	98%	16,465	-	-	23,189	23,189	100%	13,754	-	-	20,479	20,479	100%	
Total aglomerare			150,587	143,675	95.4%	245,875	240,454	97.8%	147,107	146,240	99.4%	242,459	241,456	99.6%	147,107	-	-	242,459	241,921	99.8%	122,885	-	-	226,983	226,534	99.8%	

4.4.1.2.3 Prognoza populatiei conectate si a incarcarii

Populatia echivalenta a Aglomerarii in 2023 s-a calculat luand in considerare:

- ponderea populatiei racordate in 2023 la nivelul aglomerarii din total cluster aplicata populatiei echivalente corespunzatoare incarcarii provenite de la populatia racordata a clusterului asa cum s-a estimat anterior pe baza istoricului de masuratori CBO₅ la intrarea in SE;
- ponderea debitului non-casnic 2023 din total cluster aplicata la LE industrial estimata anterior pe baza istoricului masuratorilor CBO₅ la intrarea in SE.

Fata de anul 2023 pentru estimarea populatiei echivalente de perspectiva s-au avut in vedere urmatoarele:

- Pentru populatia nou racordata (aditionala) 1loc = 1LE;
- Pentru cresterea non-casnica (aditional) ponderea debitului aditional este egala cu cea a incarcarii.

În tabelul următor este prezentată evoluția indicatorilor în perspectiva proiectului:

Tabel 17 – Prognoza populației conectate și a încărcărilor – Aglomerare Targu Mures

Indicator	U.M.	Aglomerare Targu Mures		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populația totală în aglomerare	Pers.	135.309	130.642	109.131
Populație conectată la sistemul de canalizare	Pers.	129.888	130.104	108.682
Încărcare conectată la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	240.454	241.921	226.534
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	12.694	12.782	11.859
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	28.855	29.031	27.184
MTS (suspensii solide)	kg/zi	17.985	16.934	15.857
Nt (Azot total)	kg/zi	2.645	2.661	2.492
Pt (Fosfor total)	kg/zi	493	484	453

4.4.1.2.4 Retea de canalizare Targu Mures

Face parte din UAT Targu Mures fiind delimitată de suprafața municipiului cu același nume.

Reteaua de canalizare are în prezent o lungime totală de 377,5 km formată din canale ovoidale, clopot.

Sistemul de canalizare mixt a fost dezvoltat pe baza următoarelor principii:

- apele uzate menajere din zonele cu canalizare separativă sunt dirijate în întregime spre stația de epurare prin deversarea acestora în colectoarele unitare;
- apele meteorice colectate în zonele prevăzute cu canalizare separativă sunt evacuate în apele de suprafață din zonă (ex. pârâul Pocloș);
- apele uzate (meteorice și menajere) din zonele cu sistem de canalizare unitar sunt dirijate parțial spre stația de epurare, după atingerea unei diluții de $n = 2$ surplusul de apă uzată fiind evacuată în apele de suprafață prin deversori, respectiv printr-o preepurare în bazine de retenție ape meteorice, astfel încât debitele influente stației de epurare să fie limitate la $2 \times Q_{\text{ormax}}$.

Sistemul mixt de canalizare

Canalizarea în sistem mixt a municipiului Tg. Mureș, având ca emisar general râul Mureș, este astfel:

- malul stâng
 - unitar: zona centrală, cea mai mare parte a zonelor industriale
 - separativ: cartierul de locuit Dâmbul Pietros, Tudor Vladimirescu, Alea Carpați, parțial zona 22 Decembrie 1989, zona de agrement.
- malul drept - separativ cu câteva excepții unde condițiile de amplasament nu permiteau adoptarea soluției canalizării în sistem separativ, cum ar fi: străzile Voinicenilor, Bărăganului și Apeductului.

Sistemul unitar de canalizare

În partea orașului situată pe malul stâng al râului Mureș există trei colectoare principale unitare care deservește trei zone distincte. Aceste trei colectoare unitare sunt echipate cu un grup deversoare, care au rolul de a regla debitele de apă uzată transportată la stația de epurare pe timp de ploaie.

Zona nord-estică are în componență centrul civic, cartierul 7 Noiembrie, cartierul Cornișă, zona Platoului Cornești. Canalizarea este asigurată de colectorul principal unitar "A", având secțiunea de pornire DN 600. Acest colector preia apele uzate menajere din canalul menajer Sângeorgiu de Mureș, apoi deservește ansamblul 22 Decembrie, iar prin colectoarele secundare deservește (în direcția amonte-aval):

- "A1": zona străzii Marinescu, Universitatea de Medicină și Farmacie
- "A2": zona stărilor Grigorescu, Mihai Viteazul, Cornișă
- "A3": zona centrală, Platoul Cornești.

Pe aceste colectoare unitare sunt amplasate deversoare în următoarele puncte:

- deversorul din strada Secuilor Martiri (D1) - realizează colectarea apelor menajere și pluviale din zona Gh. Marinescu (UMF), deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal din zonă, respectiv în canalul de descărcare de pe strada 22 Decembrie 1989 racordat la descărcătorul de fund din strada Zăgazului.
- deversorul din strada Nicolae Grigorescu (D2) - asigură colectarea apelor menajere și pluviale din zona N. Grigorescu - Gh. Marinescu, deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal din zonă, respectiv în canalul de descărcare racordat la descărcătorul de fund din strada Zăgazului.
- deversorul din strada Avram Iancu (D3) - realizează colectarea apelor menajere și pluviale din zona Avram Iancu, deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar secundar din strada Republicii, respectiv în canalul de descărcare racordat la descărcătorul de fund din strada Zăgazului.
- deversorul din strada Zăgazului (D10) - acesta nu intră în categoria deversoarelor clasice, fiind de fapt un descărcător de fund, având rolul primordial de a asigura transportul apelor descărcate de cele trei deversoare (D1 - Secuilor Martiri, D2 - Grigorescu și D3 - Avram Iancu) în emisar, existând o legătură cu colectorul unitar secundar din strada Fabricilor în care sunt deversate apele menajere provenite din racordurile existente pe conductele de descărcare ale deversoarelor din amonte.
- deversorul din strada .Enescu (D5) - asigură colectarea apelor menajere și pluviale din zona veche a orașului (centrul civic - platoul Cornești), deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal (A), respectiv în pâraul Pocloș.
- deversorul din piala Matei Corvin (D6) - a fost proiectat ca o construcție provizorie pentru punerea în funcțiune al canalului interceptor de pe strada Insulei la care urmau să fie racordate descărcările deversoarelor din amonte, apa fiind restituită în emisar în aval de barajul nou. În acest fel deversorul Matei Corvin are rolul de desconggestionare a colectorului principal din zona nord-estică.
- deversorul din strada .Insulei (D11): - acest deversor a fost prevăzut pentru a reține primul șoc de ape pluviale într-un bazin de retenție, iar deversorul să intre în funcțiune cu evacuarea directă în emisar numai după umplerea bazinului de retenție.

Zona sud-estică are în componență cartierul Tudor Vladimirescu, cartierul Dâmbul Pietros, zona aferentă Platoului Cornești, cartierul Unirii și zona aferentă străzii Gh. Doja (strada Bega - Gara CFR - pâraul Pocloș). Canalizarea unitară este asigurată cu un colector principal „B” care deservește ansamblul Tudor, respectiv un colector secundar "B1" care deservește zonele Gheorghe Doja și Libertății, până la intersecția acesteia cu pâraul Budiș. Colectorul principal unitar B este racordat la canalul unitar principal aferent zonei nord-est în amonte de nodul hidrotehnic din strada Libertății. Pe aceste colectoare unitare sunt amplasate deversoare în următoarele puncte:

- deversorul din B-dul. 1 Decembrie 1918 - strada Lalelelor (04). - realizează colectarea apelor menajere și pluviale din zona B-dul. 1 Decembrie 1918 (strada Secerei - strada Lalelelor), strada Căteanței și strada Papiu Marian deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal din str. T. Vladimirescu, respectiv în pâraul Pocloș.

- deversorul din stada Secerei (D9) - asigură colectarea apelor menajere și pluviale din zona strada Ștefan cel Mare - B-dul.1Decembrie1918 (strada Ștefan cel Mare - strada Secerei), deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal din strada T. VIadimirescu, respectiv în prin canalul de descărcare în pârâul Poklos.

Zona sud-vestică are în componență cartierul Mureșeni și în general zona aferentă străzii Gh.Doja (strada Bega - Gara CFR - pârâul Pocloș). Canalizarea unitară este asigurată de un colector principal „C” ce se racordează cu colectorul unitar vechi CU1, ce asigură transportul apelor uzate de la nodul hidrotehnic din strada Libertății spre stația de epurare. Pe acest colector unitar este amplasat un deversor ce asigură evacuarea surplusului de apă meteorică în emisar în următorul punct:

- deversorul pârâul Cocos (D8) - realizează colectarea apelor menajere și pluviale din zona deservită de colectorul unitar principal aferentă zonei sud-vest (cartier Mureșeni), deversările apei amestec realizându-se în colectorul unitar principal CU1, respectiv prin albia pârâului Cocos în râul Mureș.

Colectoarele sunt dimensionate la 2xQ calcul maxim orar menajer. Surplusul de debit este deversat în emisari naturali prin intermediul deversoarelor enumerate mai sus, după cum urmează:

- D1, D2, D3, D8, D10, D11 - în râul Mureș
- D4, D5, D6, D9 - în pârâul Poklos
- D7 - în bazinul de retenție ce poate să evacueze în râul Mureș prin conducta de preaplin.

Colectoarele descrise mai sus se racordează în cele două colectoare principale de evacuare:

- colectorul principal de evacuare I, ovoidal cu dimensiunea 120/180 cm
- colectorul principal de evacuare II, clopot/circular cu dimensiunile de 240/157 cm

Apele uzate și pluviale sunt transportate prin aceste două colectoare principale de evacuare la stația de epurare.

Tabel 18 – Caracteristici colectoare principale și secundare – Aglomerare Targu Mures

Diametru/sectiune	Colectoare principale+colectoare secundare (mm)						
	Centru	Dambul Pietros	Zona Industrială	Rovinari	Tudor	Unirii	Total
150_circular	1.870	378	1.221	134	301	133	4.037
200_circular	16.811	18.135	3.999	2.983	36.003	4.853	82.784
250_circular	2.081	3.159	4.569	20	1.917	10.096	21.842
300_circular	23.598	15.416	7.587	8.230	32.175	10.997	98.003
300/450_ovoid	22.432	871	-	526	1.006	81	24.916
400_circular	4.357	4.504	5.729	1.278	9.047	2.737	27.652
400/600_ovoid	11.595	3.389	2.354	1.859	5.163	724	25.084
500/750_ovoid	5.548	1.111	5.591	1.236	5.626	2.958	22.070
600/900_ovoid	4.433	930	3.875	1.102	1.291	87	11.718
800_circular	2.333	1.357	2.789	941	1.991	2.359	11.770
1000_circular	1.284	1.519	1.048	428	1.921	516	6.716
1200_circular	2.232	744	6.004	-	1.068	619	10.667

Diametru/sectiune	Colectoare principale+colectoare secundare (mm)						
	Centru	Dambul Pietros	Zona Industriala	Rovinari	Tudor	Unirii	Total
1400_circular	799	1.331	6.248	-	-	1.935	10.313
2200/1386_clopot	1.471	204	5.453	1.920	427	-	9.475
2400/1512_clopot	1.038	356	2.121	1.033	-	709	5.257
3200/2016_clopot	2.120	-	479	559	-	1.734	4.892
Bazin retentie	-		253	-	-	-	253
TOTAL	104.002	53.404	59.320	22.249	97.936	40.538	377.449

Numarul de racorduri este de 14.429 bucati.

Statii de pompare apa uzata

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate gravitațional la rețeaua existentă cât și pentru transferul apelor uzate colectate de pe malul drept al râului Mureș pe malul stâng, sunt amplasate stații de pompare astfel:

- Stația de pompare "Agricultorilor" (la intersecția străzii Agricultorilor cu strada Voinicenilor) - are rolul de a transvaza apele uzate menajere provenite din străzile Agricultorilor, Ciucului, serg. David Rusu, serg. Lazăr Blejnari, serg. Ionel Giurchi, serg. Ion Roman, serg. Mircea Robu, Florilor și Verde în rețeaua de canalizare menajeră din strada Voinicenilor, de unde apa curge gravitațional către stația de pompare din strada Barajului.
- Stația de pompare "Cotitura de Jos" (pe strada Cotitura de Jos) - transvazează apele uzate menajere provenite din străzile Ceangăilor și Cotitura de Jos în rețeaua de canalizare menajeră din strada Remetea, de unde apa curge gravitațional către stația de pompare din strada Barajului.
- Stația de pompare "Remetea" (la intersecția străzii Remetea cu strada Agricultorilor) - are rolul de a transvaza apele uzate menajere provenite din strada Remetea (Mică) în rețeaua de canalizare menajeră din strada Bărganului de unde apa uzată curge gravitațional spre stația de pompare din strada Barajului.
- Stația de pompare „Barajului” (la intersecția cu strada Insulei) - are rolul de a transvaza apele uzate menajere colectate pe malul drept al râului Mureș în sistemul de canalizare gravitațional de pe malul stâng al Mureșului.
- Stația de pompare „Insulei” (la intersecția străzii Insulei cu strada Barajului) - are rolul de a transvaza apele uzate menajere provenite din strada Insulei în rețeaua de canalizare menajeră din strada Barajului, de unde apa uzată curge gravitațional spre stația de epurare.
- Stația de pompare „Eden” (str.Eden) - are rolul de a transvaza apele uzate menajere provenite din strada Eden în rețeaua de canalizare menajeră din strada Remetea, de unde apa uzată curge gravitațional spre stația de epurare.

Exista in prezent un numar de 5 statii de pompare cu caracteristicile urmatoare:

Tabel 19 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Targu Mures

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU Agricultorilor TG. Mures str. Agricultorilor	Flygt	2,19	9	2	2
SPAU Cotitura de Jos	Flygt	1,17	10	2	2
SPAU Remetea TG. Mures str. Remetea	Flygt	2,11	7,5	2,4	2

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU Barajului TG. Mures str. Barajului	Flygt	20,28	19,6	22	4
SPAU Insulei TG. Mures str. Insulei	Flygt	3,33	11,5	3,1	2
SPAU Eden TG. Mures str. Eden	Faggiolati	14,72	18,1	1,8	2

4.4.1.2.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.1.2.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 20 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Targu Mures

U.M.	2023	2024
m ³ /an	4.531.478	4.506.287
m ³ /zi	12.415	12.346

Sursa: estimarea Consultantului

4.4.1.2.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 21 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Targu Mures

U.M.	2023	2024
m ³ /an	2.344.120	2.332.400
m ³ /zi	6.422	6.390

Sursa: estimarea Consultantului

4.4.1.2.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 22 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Targu Mures

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	66,66
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,635
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,995

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare medie tinad cont ca valorilor sunt peste valorile de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 66,66 % din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.2.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.1.2.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitua reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 99,9 l/om zi in prezent pana la 122,8 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.7.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutie a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.7.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltratiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 2,550 m³/zi/cm_dia/km, iar PI2 70,47%. Astfel ca ponderea infiltratiilor (inclusiv componenta aparenta) va depasi 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 23 – Prognoza infiltratii retea de canalizare - Targu Mures

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	66,66	70,23	70,47
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,635	0,729	0,812
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,995	2,290	2,550

4.4.1.2.8 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmatoar include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 24 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Targu Mures

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	4.531.478	4.398.897	4.349.784	4.402.047	4.432.437	4.459.345	4.477.677	4.478.593
	m ³ /zi	12.415	12.052	11.917	12.060	12.144	12.217	12.268	12.270
Non-casnic	Public	m ³ /an	704.408	696.467	702.561	740.261	773.220	807.645	843.603
		m ³ /zi	1.930	1.908	1.925	2.028	2.118	2.213	2.311
	Industrial	m ³ /an	1.639.712	1.621.226	1.635.412	1.723.171	1.799.890	1.880.026	1.963.729
		m ³ /zi	4.492	4.442	4.481	4.721	4.931	5.151	5.523
	Total	m ³ /an	2.344.120	2.317.692	2.337.972	2.463.432	2.573.110	2.687.671	2.807.332
		m ³ /zi	6.422	6.350	6.405	6.749	7.050	7.363	7.691

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Infiltratii in sistemul de canalizare	m ³ /an	13.747.537	15.441.050	15.779.752	16.433.666	16.748.878	17.064.089	17.379.300	17.568.427
	m ³ /zi	37.664	42.304	43.232	45.024	45.887	46.751	47.615	48.133
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	20.623.135	22.157.639	22.467.509	23.299.146	23.754.424	24.211.105	24.664.310	24.928.692
	m ³ /zi	56.502	60.706	61.555	63.833	65.081	66.332	67.573	68.298

4.4.1.2.9 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru rețeaua de canalizare Targu Mures, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmator:

Tabel 25 – Debite de dimensionare retea canalizare Targu Mures

Categorica de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	61.555	68.298
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	67.052	74.347
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	3.185	3.538
Debit mediu anual	m ³ /an	22.467.509	24.928.692
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	6.369	7.076
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.2.10 Rețea de canalizare Sangeorgiu de Mures

Rețeaua de canalizare menajeră veche este construită din beton și are un diametru cuprins între 200- 300mm si lungimea de 12 km, iar rețeaua pluvială este construită din beton și are diametru cuprins între 250 – 1000vmm, cu lungimea de 2 km.

Rețeaua de canalizare menajeră nouă este construită din PVC cu diametru cuprins între 250 - 300mm si are o lungime de 28 km.

Apele meteorice, colectate din zona DN 15 care străbate localitatea, sunt transportate și deversate prin intermediul unei guri de vărsare în pâraul Sărat.

Numarul de racorduri este de 1736 bucati.

Statii de pompare apa uzata

Apele uzate menajere sunt deversate în parte gravitațional și o parte prin pompare în stația de pompare din str. Mureșului, unde sunt preluate și apele uzate colectate de pe raza localității Ernei, de unde sunt dirijate în sistemul de canalizare al municipiului Târgu Mureș. La limita de proprietate dintre Sângeorgiu de Mureș și Târgu Mureș, la intersecția străzii Nordului cu Bulevardul 22 Decembrie 1989, sistemele de canalizare sunt cuplate, iar apele uzate menajere sunt dirijate spre stația de epurare din Cristești. Stațiile de pompare funcționează în regim automat de operare.

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate gravitațional, sunt amplasate stații de pompare astfel:

Tabel 26 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Sangeorgiu de Mures

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU0 - Str. Wesselenyi Erzsebet	Flygt	22,22	20	22	2
SPAU1 - Str. Garii	Zennit	25,00	20	10	2
SPAU2 Str. Ingusta	Zennit	1,00	9	1,5	2
SPAU3 Str. Apei Sarate	Zennit	1,00	6	2,2	2
SPAU4 Str. Nordului	Zennit	1,00	6	2,2	2
SPAU5 Str. Transilvaniei	Zennit	1,00	5	0,9	2
SPAU6 Str. Transilvaniei	Zennit	1,00	5	0,9	2

4.4.1.2.11 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.1.2.11.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 27 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Sangeorgiu de Mures

U.M.	2023	2024
m ³ /an	307.419	312.254
m ³ /zi	842	855

Sursa: estimarile Consultantului

4.4.1.2.11.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 28 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Sangeorgiu de Mures

U.M.	2023	2024
m ³ /an	93.881	94.703
m ³ /zi	257	259

Sursa: estimarile Consultantului

4.4.1.2.12 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II - Anexe - Anexa 10.4 – Sudiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 29 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Sangeorgiu de Mures

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	28,57
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,130
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,407

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 28,57% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.2.13 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.1.2.13.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutia reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 114 l/om zi in prezent pana la 146,5 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.13.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutia a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.13.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,537 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 30,54 %. astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 30 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Sangeorgiu de Mures

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	28,57	26,86	30,54
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,130	0,133	0,171
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,407	0,537	0,537

4.4.1.2.14 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 31 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Sangeorgiu de Mures

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	307.419	348.455	349.333	353.527	355.978	358.128	359.622	359.714
	m ³ /zi	842	955	957	969	975	981	985	986
Non-Public	m ³ /an	6.863	7.169	7.231	7.619	7.959	8.313	8.683	8.913
	m ³ /zi	19	20	20	21	22	23	24	24

	Industrial	m ³ /an	87.018	90.892	91.688	96.608	100.909	105.402	110.094	113.010
		m ³ /zi	238	249	251	265	276	289	302	310
	Total	m ³ /an	93.881	98.061	98.919	104.227	108.868	113.715	118.777	121.923
		m ³ /zi	257	269	271	286	298	312	325	334
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	160.520	162.632	164.599	176.399	186.232	196.065	205.898	211.798
		m ³ /zi	440	446	451	483	510	537	564	580
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	561.820	609.148	612.851	634.153	651.078	667.908	684.297	693.435
		m ³ /zi	1.539	1.669	1.679	1.737	1.784	1.830	1.875	1.900

4.4.1.2.15 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru rețeaua de canalizare Sangeorgiu de Mures, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maximele in tabelul urmator:

Tabel 32 – Debite de dimensionare retea canalizare Sangeorgiu de Mures

Categorica de apa uzata	U.M.	Valoare	
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	1.679	1.900
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	2.047	2.296
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	19	24
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	38	48
Debit mediu anual	m ³ /an	612.851	693.435
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.2.16 Retea de canalizare Santana de Mures

In UAT Santana de Mures operatorul serviciului de colectare a apelor uzate este un operator privat.

4.4.1.2.17 Retea de canalizare Sancraiu de Mures

In UAT Sancraiu de Mures operatorul serviciului de colectare a apelor uzate este un operator privat.

4.4.1.2.18 Retea de canalizare Cristesti

Rețeaua de canalizare menajeră este construită din beton cu diametru cuprins între 200-300mm, cu lungimea de 2 km și din PVC cu un diametru cuprins între 200-250mm, cu lungimea de 11,664 km.

In localitate sunt colectate și apele pluviale, prin rețelele de canalizare pluviale, construite din beton, cu un diametru cuprins între 250-1000 mm, cu lungimea de 1,3 km, care sunt deversate într-o rigolă deschisă, care este administrată de primăria Cristești, iar în zona străzii Cooperativei, din rigolă apa ajunge în râul Mureș.

În localitatea Cristești debitele de ape uzate sunt preluate în cele 2 colectoare principale ale sistemului de canalizare al municipiului Târgu Mureș și sunt deversate în stația de epurare din Cristești.

Numarul de racorduri este de 683 bucati.

Statii de pompare apa uzata

Apele uzate menajere sunt transportate gravitațional, respectiv cu ajutorul a 12 stații de pompare ape uzate, în colectorul de canalizare din municipiul Târgu Mureș, care traversează localitatea, spre stația de epurare ape uzate situată în Cristești.

Stațiile de pompare funcționează în sistem automat de operare, sunt dotate cu câte 2 (1A+1R) electropompe fiecare.

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate gravitațional, sunt amplasate stații de pompare astfel:

Tabel 33 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Cristesti

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU 1 str. Sportivilor	Epeg	22,22	20	22	2
SPAU 2 str. Principala	Grundfos	0,28	10	1,7	2
SPAU 3 str. Principala	Grundfos	1,81	6	1,2	2
SPAU 4 str. Principala	Grundfos	1,81	6	1,2	2
SPAU 5 str. Gostatului	Grundfos	1,81	6	1,2	2
SPAU 6 str. Mica	Grundfos	1,81	6	1,2	2
SPAU 7 str. Bisericii	Flygt	4,81	9	1,7	2
SPAU 8 str. Scolii6	Flygt	1,81	8	1,2	2
SPAU 9 str. Pasunii	Flygt	0,69	6	1,2	2
SPAU 10 str. Pasunii	Flygt	0,69	6	1,2	2
SPAU 11 str. Viilor	Flygt	0,69	6	1,2	2
SPAU 12 str. Cimitirului	Flygt	0,69	6	1,2	2

4.4.1.2.19 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.1.2.19.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 34 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Cristesti

U.M.	2023	2024
m ³ /an	152.045	154.719
m ³ /zi	417	424

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.1.2.19.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici și de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 35 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Cristesti

U.M.	2023	2024
m ³ /an	47.005	46.770
m ³ /zi	129	128

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.1.2.19.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 36 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Cristesti

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	17,79
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,110
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,345

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 17,79% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.2.20 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.1.2.20.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutia reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 87,8 l/om zi in prezent pana la 107,9 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.20.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutia a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.20.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Indicatorul PI₄ pentru lucrările existente nu va depăși valoarea actuala până in 2030;
- Valoarea indicatorului PI₄ va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi usor crescator începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI₄ de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI₄ devine 0,468 m³/zi/cm_dia/km iar PI₂ 20,58%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 37 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Cristesti

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	17,79	18,05	20,58

Indicator	UM	2023	2029	2053
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,110	0,118	0,149
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,345	0,370	0,468

4.4.1.2.21 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmatoar include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 38 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Cristesti

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	152.045	164.394	162.551	164.500	165.641	166.662	167.337	167.362
	m ³ /zi	417	450	445	451	454	457	458	459
Non-casnic	Public	m ³ /an	5.249	5.190	5.235	5.516	5.762	6.018	6.453
		m ³ /zi	14	14	14	15	16	17	18
	Industrial	m ³ /an	41.756	41.285	41.647	43.881	45.835	47.876	50.007
		m ³ /zi	114	113	114	120	126	131	141
	Total	m ³ /an	47.005	46.475	46.882	49.398	51.597	53.894	56.294
		m ³ /zi	129	127	128	135	141	148	158
Infiltratii in sistemul de canalizare	m ³ /an	43.066	45.611	46.120	49.174	51.719	54.264	56.809	58.336
	m ³ /zi	118	125	126	135	142	149	156	160
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	242.116	256.481	255.553	263.072	268.957	274.820	280.439	283.482
	m ³ /zi	663	703	700	721	737	753	768	777

4.4.1.2.22 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru retea de canalizare Cristesti, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmatoar:

Tabel 39 – Debite de dimensionare retea canalizare Cristesti

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	700	777
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	872	962
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	77	86
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	155	173
Debit mediu anual	m ³ /an	255.553	283.482

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.2.23 **Retea de canalizare Corunca**

Rețeaua de canalizare menajeră este construită din beton, cu un diametru de 300mm și lungime de 2,3 km și din PVC cu un diametru cuprins între 200-250mm, cu lungimea de 22,9 km.

Numarul de racorduri este de 783 bucati.

Statii de pompare apa uzata

Apele uzate menajere sunt transportate gravitațional și prin pompare, cu ajutorul celor 6 stații de pompare ape uzate, în sistemul de canalizare al municipiului Târgu Mureș, în zona Gedeon Richter și sunt preluate în stația de epurare din Cristești. Toate stațiile de pompare sunt automatizate, dotate cu câte 2 electropompe fiecare.

Toate stațiile de pompare sunt automatizate, dotate cu câte 2 electropompe fiecare.

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate, sunt amplasate stații de pompare astfel:

Tabel 40 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Corunca

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU 1 str. Principala	Faggiolati	69,44	17	14,1	2
SPAU 2 str. Margaretelor	Faggiolati	3,50	35	5	2
SPAU 3 str. Margaretelor	Faggiolati	3,50	35	5	2
SPAU 4 str. Margaretelor	Faggiolati	3,50	15	1,7	2
SPAU 5 str. Strada de Jos	Faggiolati	3,50	15	1,7	2
SPAU 6 str. Castelului	Faggiolati	3,50	15	1,7	2

4.4.1.2.24 **Volume de apa canalizate in prezent**

4.4.1.2.24.1 **Apa uzata provenita de la consumul casnic**

Tabel 41 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Corunca

U.M.	2023	2024
m ³ /an	124.442	124.611
m ³ /zi	341	341

Sursa: estimările Consultanțului

4.4.1.2.24.2 **Apa uzata non – casnica**

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici și de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 42 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Corunca

U.M.	2023	2024
m ³ /an	109.517	110.475
m ³ /zi	300	303

Sursa: estimările Consultanțului

4.4.1.2.25 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 43 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare - Corunca

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	23,79
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,101
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,318

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 23,79% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.2.26 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.1.2.26.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitua reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 101,3 l/om zi in prezent pana la 124,5 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.26.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitua a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.2.26.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI₄ va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi usor crescator începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI₄ de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI₄ devine 0,416 m³/zi/cm_dia/km iar PI₂ 26,02% astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 44 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Corunca

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	23,79	24,31	26,02

Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,101	0,107	0,132
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,318	0,337	0,416

4.4.1.2.27 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 45 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Corunca

Categorii		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	124.442	127.525	126.088	127.601	128.472	129.274	129.782	129.805
		m ³ /zi	341	349	345	350	352	354	356	356
Non-casnic	Public	m ³ /an	952	994	1.003	1.057	1.104	1.153	1.204	1.236
		m ³ /zi	3	3	3	3	3	3	3	3
	Industrial	m ³ /an	108.565	113.398	114.391	120.529	125.895	131.500	137.355	140.992
		m ³ /zi	297	311	313	330	345	360	376	386
	Total	m ³ /an	109.517	114.393	115.394	121.586	126.999	132.654	138.560	142.229
		m ³ /zi	300	313	316	333	348	363	380	390
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	73.051	76.824	77.578	82.106	85.879	89.651	93.424	95.688
		m ³ /zi	200	210	213	225	235	246	256	262
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	307.010	318.742	319.060	331.292	341.350	351.579	361.766	367.722
		m ³ /zi	841	873	874	908	935	963	991	1.007

4.4.1.2.28 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare Targu Mures, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmator:

Tabel 46 – Debite de dimensionare retea canalizare Corunca

Categorii de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	874	1.007
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	1.073	1.231
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	96	111
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	192	221
Debit mediu anual	m ³ /an	319.060	367.722
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.3 Aglomerarea Ernei

Aglomerarea cuprinde localitatea Ernei:

Aglomerarea Ernei	UAT	Localitate
	Ernei	Ernei

Legenda

Agglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Agglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Agglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.1.3.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.1.3.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la rețeaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 47 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Ernei

Aglomerare Ernei	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Ernei	Ernei	Ernei	2,693	1,795	66.6%	3,521	2,623	74.5%	2,600	2,574	99.0%	3,427	3,401	99.2%	2,600	2,574	99.0%	3,427	3,401	99.2%	2,172	2,150	99.0%	3,097	3,076	99.3%	SEAU Targu Mures
Total aglomerare			2,693	1,795	66.6%	3,521	2,623	74.5%	2,600	2,574	99.0%	3,427	3,401	99.2%	2,600	2,574	99.0%	3,427	3,401	99.2%	2,172	2,150	99.0%	3,097	3,076	99.3%	

4.4.1.3.3 Prognoza populației conectate și a încărcărilor

Populația echivalentă a Aglomerației pentru anii de perspectivă s-a calculat luând în considerare:

- Încărcarea echivalentă a populației nou racordate se calculează utilizând regula 1loc = 1LE;
- Încărcarea echivalentă a consumatorilor non-casnici se calculează în funcție de: mărimea debitului zilnic maxim non-casnic estimat așa cum se va arăta în continuare și concentrația de 130 mg/l obținută din datele istorice analizate în cadrul descărcărilor industriale (care estimăm că nu va fi depășită în perspectivă) al caror produs va fi raportat la 60/LE zi;

În tabelul următor este prezentată evoluția indicatorilor în perspectivă proiectului:

Tabel 48 – Prognoza populației conectate și a încărcărilor – Aglomerație Ernei

Indicator	U.M.	Aglomerație Ernei		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populația totală în aglomerație	Pers.	2.693	2.600	2.172
Populație conectată la sistemul de canalizare	Pers.	1.795	2.574	2.150
Încărcare conectată la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	2.623	3.401	3.076
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	143	190	170
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	315	408	369
MTS (suspensii solide)	kg/zi	184	238	215
Nt (Azot total)	kg/zi	29	37	34
Pt (Fosfor total)	kg/zi	5	7	6

4.4.1.3.4 Rețea de canalizare Ernei

Rețeaua de canalizare menajeră este construită din PVC, cu un diametru cuprins între 200-250 mm și lungime de 11 km.

Numărul de racorduri este de 285 bucăți.

Stații de pompare apă uzată

Apele uzate menajere colectate sunt transportate gravitațional, dar și cu ajutorul a 7 stații de pompare în stația de pompare din str. Principală, de unde sunt dirijate în sistemul de canalizare din localitatea Sângeorgiu de Mureș, respectiv sistemul de canalizare al municipiului Târgu Mureș cu deșurare în stația de epurare ape uzate, situată în Cristești.

Stațiile de pompare din localitatea Ernei funcționează în sistem automat de operare.

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate, sunt amplasate stații de pompare astfel:

Tabel 49 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Ernei

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU 1 str. Principala	Caprari	0,20	11,5	1,5	2
SPAU 2 str. Gyoryfy	Caprari	0,10	8,1	1,7	2
SPAU 3 str. Principala	Caprari	0,48	7,3	1,1	2
SPAU 4 str. Garii	Caprari	0,66	14,1	5,5	2
SPAU 5 str. Tonorok	Caprari	0,14	8,1	1,1	2
SPAU 6 str. Principala	Caprari	1,19	15	7,5	2
SPAU 7 Centura ocolitoare	Homa	0,28	10	1,16	2

4.4.1.3.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.1.3.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 50 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ernei

U.M.	2023	2024
m ³ /an	53.802	66.820
m ³ /zi	147	183

Sursa: estimarile Operatorului

4.4.1.3.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 51 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ernei

U.M.	2023	2024
m ³ /an	29.276	29.130
m ³ /zi	80	80

Sursa: estimarile Operatorului

4.4.1.3.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 52 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – aglomerarea Ernei

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	28,11
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,103
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,324

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 28,11% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.3.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.1.3.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restituația va fi 100% din consum care variază proporțional cu numărul de locuitori dar și cu debitul specific (care crește de la 100,5 l/om zi în 2023 până la 130,4 l/om zi în 2053). Cu toate că rata de evoluție a populației este negativă din combinația celor două componente rezultă un trend crescător al volumului consumat în perspectiva așa cum se observă din tabelul centralizator prezentat în subcapitolele următoare.

4.4.1.3.7.2 Prognoza volumelor de apă uzată provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectivă, volumul de apă uzată provenit de la consumatorii publici (instituțional/comercial) este de asemenea proporțional cu cele consumat. Și aici restituația a fost considerată 100% din consum. Evoluția este crescătoare mergând pe ideea că dezvoltarea urbanistică va continua în următorii ani.

Pentru industrie s-a apreciat că evoluția va fi crescătoare în conformitate cu evoluția PIB și a faptului că existența utilitatilor în zona încurajează agenții economici să se conecteze în condițiile legii.

Creșterea medie anuală este lentă așa cum rezultă din tabelul centralizator prezentat în subcapitolele următoare.

4.4.1.3.8 Prognoza infiltrațiilor

În vederea estimării evoluției infiltrațiilor s-au făcut următoarele considerații:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi menținute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor în raport cu ritmul reabilitărilor. În medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate măsuri de întreținere adecvate. În acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,444 m³/zi/cm_{dia}/km iar PI2 30,56%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparentă) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

În consecința prognoza infiltrațiilor arată astfel:

Tabel 53 – Prognoza infiltrații rețea de canalizare – Ernei

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltrații (Apă uzată nefacturată)	%	28.11	25,92	30.56
Infiltrații reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0.103	0,103	0.141
Infiltrații reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm _{dia} /km	0.324	0,323	0.444

4.4.1.3.9 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul următor include un sumar al volumelor de apă estimate în perspectiva proiectului.

Tabel 54 – Prognoza volumelor de apă colectate în rețeaua de canalizare Ernei

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	53.802	91.501	91.738	92.868	93.469	94.061	94.436	94.458
	m ³ /zi	147	251	251	254	256	258	259	259
Non-casnic	Public	m ³ /an	3.186	3.150	3.178	3.348	3.497	3.653	3.816
		m ³ /zi	9	9	9	9	10	10	11
	Industrial	m ³ /an	26.090	25.796	26.022	27.418	28.639	29.914	31.246
		m ³ /zi	71	71	71	75	78	82	88

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	Total	m ³ /an	29.276	28.946	29.199	30.766	32.136	33.567	35.061	35.990
		m ³ /zi	80	79	80	84	88	92	96	99
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	32.487	31.886	32.393	38.225	43.551	48.876	54.202	57.397
		m ³ /zi	89	87	89	105	119	134	148	157
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	115.565	152.333	153.330	161.859	169.156	176.504	183.699	187.845
		m ³ /zi	317	417	420	443	463	484	503	515

4.4.1.3.10 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare panet, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maximele in tabelul urmator:

Tabel 55 – Debite de dimensionare retea canalizare Ernei

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	420	515
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	519	622
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	49	56
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	98	112
Debit mediu anual	m ³ /an	153.330	187.845
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.4 Aglomerarea Livezeni

Aglomerarea cuprinde localitatea Livezeni:

Aglomerarea Livezeni	UAT	Localitate
	Livezeni	Livezeni

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in sistemul de canalizare al Aglomerarii Targu Mures. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului.

4.4.1.4.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.1.4.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la reseaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 56 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Livezeni

Aglomerare Livezeni	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Livezeni	Livezeni	Livezeni	3,410	1,106	32.4%	3,700	1,396	37.7%	3,293	3,293	100.0%	3,589	3,589	100.0%	3,293	3,293	100.0%	3,589	3,589	100.0%	2,750	2,750	100.0%	3,073	3,073	100.0%	SEAU Targu Mures
Total aglomerare			3,410	1,106	32.4%	3,700	1,396	37.7%	3,293	3,293	100.0%	3,589	3,589	100.0%	3,293	3,293	100.0%	3,589	3,589	100.0%	2,750	2,750	100.0%	3,073	3,073	100.0%	

4.4.1.4.3 Prognoza populatiei conectate si a incarcarilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii pentru anii de perspectiva s-a calculat luand in considerare:

- Incarcarea echivalenta a populatiei nou racordate se calculeaza utilizand regula 1loc = 1LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici se calculeaza in functie de: marimea debitului zilnic maxim non-casnic estimat asa cum se va arata in continuare si concentratia de 130 mg/l obtinuta din datele istorice analizate in cadrul descarcarilor industriale (care estimam ca nu va fi depasita in perspectiva) al caror produs va fi raportat la 60/LE zi;

In tabelul urmator este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 57 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarilor – Aglomerare Livezeni

Indicator	U.M.	Aglomerare Livezeni		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populatia totala in aglomerare	Pers.	3.410	3.293	2.750
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	1.106	3.293	2.750
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	I.e.	1.396	3.589	3.073
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	77	209	178
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	168	431	369
MTS (suspensii solide)	kg/zi	98	251	215
Nt (Azot total)	kg/zi	15	39	34
Pt (Fosfor total)	kg/zi	3	7	6

4.4.1.4.4 Retea de canalizare Livezeni

Sistemul de canalizare din aglomerarea Livezeni colectează apa uzată menajeră gravitațional din cartierul Orizontului, iar prin intermediul unei stații de pompare ajunge în rețeaua de canalizare din Târgu Mureș de pe strada Livezeni. De aici apele uzate ajung la stația de epurare din Cristești.

Rețeaua de canalizare menajeră este din PVC KG cu diametru de 315 mm și are o lungime de 2.305 m, cu 360 racorduri.

Statii de pompare apa uzata

Pe sistemul de canalizare, în zonele în care rețelele de canalizare nu au putut fi racordate, sunt amplasate stații de pompare astfel:

Tabel 58 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Livezeni

Denumire	Pompa	Debit (l/s)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SPAU 1 str. Principala	Grundfos	5,56	20	5,5	2

4.4.1.4.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.1.4.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 59 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Livezeni

U.M.	2023	2024
m ³ /an	35.404	49.636
m ³ /zi	97	136

Sursa: estimarile Operatorului

4.4.1.4.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 60 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Livezeni

U.M.	2023	2024
m ³ /an	7.482	7.547
m ³ /zi	20	21

Sursa: estimarile Operatorului

4.4.1.4.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 61 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – aglomerarea Livezeni

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	24,42
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,166
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,523

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 24,42% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.1.4.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.1.4.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restituația va fi 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 141,4 l/om zi pana la 173,8 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.4.7.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutional/comercial) este de asemenea proportional cu cele consumat. Si aici restituația a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatorii ani.

Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii.

Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.1.4.8 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,674 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 13,45%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 62 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Livezeni

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	24,42	11,12	13,45
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,166	0,165	0,215
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,523	0,520	0,674

4.4.1.4.9 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 63 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Livezeni

Categorie	U.M.	2023	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	35.404	103.439	102.270	103.504	104.215	104.821	105.274	105.267
	m ³ /zi	97	283	280	284	286	287	288	288
Non-casnic	Public	m ³ /an	-	-	-	-	-	-	-
		m ³ /zi	-	-	-	-	-	-	-
	Industrial	m ³ /an	7.482	7.815	7.883	8.307	8.676	9.063	9.466
		m ³ /zi	20	21	22	23	24	25	26
	Total	m ³ /an	7.482	7.815	7.883	8.307	8.676	9.063	9.466
		m ³ /zi	20	21	22	23	24	25	26
Infiltratii in de sistemul canalizare	m ³ /an	13.858	13.789	13.776	14.806	15.657	16.509	17.361	17.872
	m ³ /zi	38	38	38	41	43	45	48	49
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	56.744	125.044	123.929	126.616	128.549	130.393	132.101	132.856
	m ³ /zi	155	343	340	347	352	357	362	364

4.4.1.4.10 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare panet, se regaseste in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate si sunt prezentate valorile maximele in tabelul urmator:

Tabel 64 – Debite de dimensionare retea canalizare Livezeni

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	340	364
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	430	458
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	42	45
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	84	90
Debit mediu anual	m ³ /an	123.929	132.856
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.1.5 Aglomerarea Panet

Aglomerarea cuprinde localitatea Panet:

Aglomerarea Panet	UAT	Localitate
	Panet	Panet

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Aglomerarea Panet nu dispune de retea de canalizare.

4.4.1.5.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.1.5.2 Populatia conectata in prezent

In comuna Pănet, nu există sistem centralizat de canalizare și stație de epurare a apelor uzate rezultate din cadrul gospodăriilor.

Situatia populatiei conectate la rețeaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 65 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Panet

Aglomerare Panet	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	%	
Panet	Panet	Panet	2,205	0	0.0%	-	-	-	2,129	0	0.0%	0	0	-	2,129	2,129	100.0%	2,475	2,475	100.0%	1,778	1,778	100.0%	2,201	2,201	100.0%	SEAU Targu Mures
Total aglomerare			2,205	0	0.0%	-	-	-	2,129	0	0.0%	0	0	-	2,129	2,129	100.0%	2,475	2,475	100.0%	1,778	1,778	100.0%	2,201	2,201	100.0%	

4.4.1.5.3 Prognoza populației conectate și a încărcărilor

Populația echivalentă a Aglomerației pentru anii de perspectivă s-a calculat luând în considerare:

- Încărcarea echivalentă a populației nou racordate se calculează utilizând regula 1loc = 1LE;
- Încărcarea echivalentă a consumatorilor non-casnici se calculează în funcție de: mărimea debitului zilnic maxim non-casnic estimat așa cum se va arăta în continuare și concentrația de 130 mg/l obținută din datele istorice analizate în cadrul descărcărilor industriale (care estimăm că nu va fi depășită în perspectivă) al căror produs va fi raportat la 60/LE zi;

În tabelul următor este prezentată evoluția indicatorilor în perspectivă proiectului:

Tabel 66 – Prognoza populației conectate și a încărcărilor – Aglomerație Panet

Indicator	U.M.	Aglomerație Panet		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populația totală în aglomerație	Pers.	-	2.129	1.778
Populație conectată la sistemul de canalizare	Pers.	-	2.129	1.778
Încărcare conectată la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	-	2.475	2.201
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	-	149	132
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	-	297	264
MTS (suspensii solide)	kg/zi	-	173	154
Nt (Azot total)	kg/zi	-	27	24
Pt (Fosfor total)	kg/zi	-	5	4

4.4.1.5.4 Rețea de canalizare Panet

În aglomerația Pănet, nu există sistem centralizat de canalizare și stație de epurare a apelor uzate rezultate din cadrul gospodăriilor.

4.4.1.5.5 Prognoza infiltrațiilor

În vederea estimării evoluției infiltrațiilor s-au făcut următoarele considerații:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi menținute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Indicatorul PI4 pentru rețele noi nu va depăși valoarea de 0.5 m³/zi/cm_{dia}/km;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor în raport cu ritmul reabilitărilor. În medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate măsuri de întreținere adecvate. În acest mod pentru perspectiva

2053, valoarea PI4 devine 0,394 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 37,63 %, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 67 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Panet

Indicator	UM	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	33,66	37,63
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,098	0,125
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,309	0,394

4.4.1.5.6 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului. Detalii se regasesc in Volumul II Anexe.

Tabel 68 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Panet

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	-	-	62.397	62.373	62.792	63.159	63.433	63.436
	m ³ /zi	-	-	171	171	172	173	174	174
Non-casnic	Public	m ³ /an	-	-	5.289	5.524	5.770	6.027	6.462
		m ³ /zi	-	-	14	15	16	17	18
	Industrial	m ³ /an	-	-	18.644	19.474	20.341	21.247	22.781
		m ³ /zi	-	-	51	53	56	58	62
	Total	m ³ /an	-	-	23.933	24.999	26.112	27.274	28.488
		m ³ /zi	-	-	66	68	72	75	80
Infiltratii in sistemul de canalizare	m ³ /an	-	-	43.805	46.345	49.006	51.668	54.329	55.926
	m ³ /zi	-	-	120	127	134	142	149	153
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	-	-	130.135	133.716	137.910	142.100	146.251	148.605
	m ³ /zi	-	-	357	366	378	389	401	407

4.4.1.5.7 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru retea de canalizare panet, se regasesc in Volumul II - Anexe – Anexe 3.2 Breviar de calcul si cerinte de proiectare si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmator:

Tabel 69 – Debite de dimensionare retea canalizare Panet

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	357	407
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	427	483
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	35	39
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	70	79
Debit mediu anual	m ³ /an	130.135	148.605
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.2 CLUSTER REGHIN

Clusterul Reghin cuprinde aglomerarile: **Reghin si Petelea**.

Localitatile Brancovenesti, Valenii de Mures, Idecu de Jos, Idecu de Sus, Jabenita si Habic au investitii in derulare in vederea realizarii retelelor de canalizare si vor descarca apele uzate in Aglomerarea Reghin.

Sistemul de canalizare Reghin este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca punct de descarcare statia de epurare Reghin. Apa uzata este colectata si transportata catre statia de epurare din urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Reghin – orasul Reghin si localitatile Aplina si Iernuteni;
- UAT Solovastru – localitatile Solovastru si Jabenita;
- UAT Petelea – localitatile Petelea si Habic;
- UAT Idecu de Jos – localitatile Idecu de Jos si Idecu de Sus;
- UAT Brancoveneti – localitatile Bracovenesti si Valenii de Mures.

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-urile Reghin, Solovastru, Petelea si Idecu de Jos.

Compania Aquaserv SA Targu Mures va asigura epurarea apelor uzate colectate conform contract pentru urmatoarele UAT -uri:

- UAT Brancovenesti (localitatile Bracovenesti si Valenii de Mures).

CLUSTER REGHIN	Aglomerare	UAT	Localitate
	Reghin	Municipiul Reghin	Reghin
			Apalina
			Iernuteni
		Suseni	Suseni
		Solovastru	Solovastru
	Jabenita (<2000 LE)	Solovastru	Jabenita
	Petelea	Petelea	Petelea
	Habic (<2000 LE)	Petelea	Habic
	Idecu De Jos (<2000 LE)	Idecu De Jos	Idecu De Jos
	Idecu De Sus (<2000 LE)	Idecu De Jos	Idecu De Sus

	Brancovenesti (<2000 LE)	Brancovenesti	Brancovenesti
	Valenii de Mures (<2000 LE)	Brancovenesti	Valenii de Mures

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Nota: Aglomerarea Ibanesti-Hodac si aglomerarea Gurghiu in prezent sunt aglomerari separate dar dupa extinderea retelor formeaza aglomerari care vor face parte din clusterul Reghin.

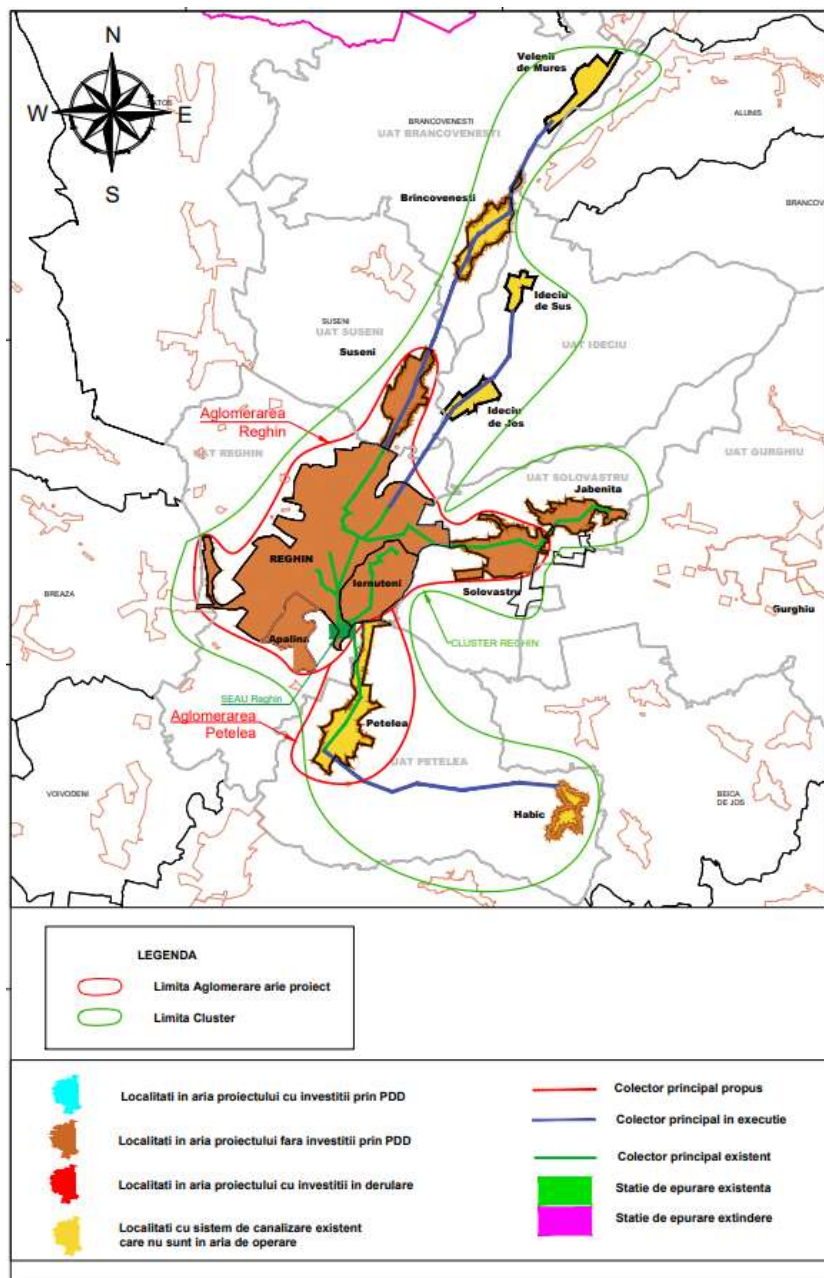


Figura 4.3 - 2 – Incadrarea in zona a clusterului Reghin

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 70 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Cluster Reghin

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenti	l.e.	28.669	34.652	34.121
Populatia totala	locuitor	35.874	34.854	34.637
Populatia racordata	locuitor	28.444	34.483	34.268
Rata de racordare	%	79,29%	98,94%	98,94%

4.4.2.1 Calitatea influentului in SE Reghin

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Reghin se prezinta in tabelul urmator:

Tabel 71 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	12	266	300
CCOCr	mgO ₂ /l	52	625	500
MTS	mgO ₂ /l	14	440	350
Nt	mg/l	10	59	50
Pt	mg/l	1,1	7	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.2.2 Cantitatea influentului in SE Reghin

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 72 - Volumul de apa influent in statia de epurare Reghin

U.M.	2022	2023
m ³ /an	2.713.603	3.094.435
m ³ /zi	7.434,53	8.477,90

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.2.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.2.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.2.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 108 l/om zi pentru zona urbana si 93 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

4.4.2.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.2.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.2.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Reghin

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 73 - Evolutia volumului de apa in cluster Reghin

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	931.662	1.122.166	1.128.278	1.145.134	1.153.021	1.160.018	1.164.801	1.165.058
		m ³ /zi	2.552	3.074	3.091	3.137	3.159	3.178	3.191	3.192
Non-casnic	Public	m ³ /an	141.172	140.102	141.328	148.911	155.541	162.466	169.700	174.194
		m ³ /zi	387	384	387	408	426	445	465	477
	Industrial	m ³ /an	254.978	252.177	254.383	268.034	279.968	292.432	305.452	313.541
		m ³ /zi	699	691	697	734	767	801	837	859
	Total	m ³ /an	396.150	392.279	395.711	416.946	435.509	454.899	475.152	487.734
		m ³ /zi	1.085	1.075	1.084	1.142	1.193	1.246	1.302	1.336
Infiltratii in de sistemul canalizare		m ³ /an	1.766.623	1.777.295	1.796.100	1.924.426	2.033.947	2.143.468	2.252.988	2.318.701
		m ³ /zi	4.840	4.869	4.921	5.272	5.572	5.873	6.173	6.353
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	3.094.435	3.291.739	3.320.089	3.486.506	3.622.477	3.758.385	3.892.942	3.971.493
		m ³ /zi	8.478	9.018	9.096	9.552	9.925	10.297	10.666	10.881

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.2.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitele aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Reghin s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 74 - Debite SE Reghin

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	9.092	10.876
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	10.344	12.233
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	540	630
Debit mediu anual	m ³ /an	3.318.692	3.969.771
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	1.079	1.261
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.2.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatie echivalenta conectata la SE Reghin

Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 55.297 LE.

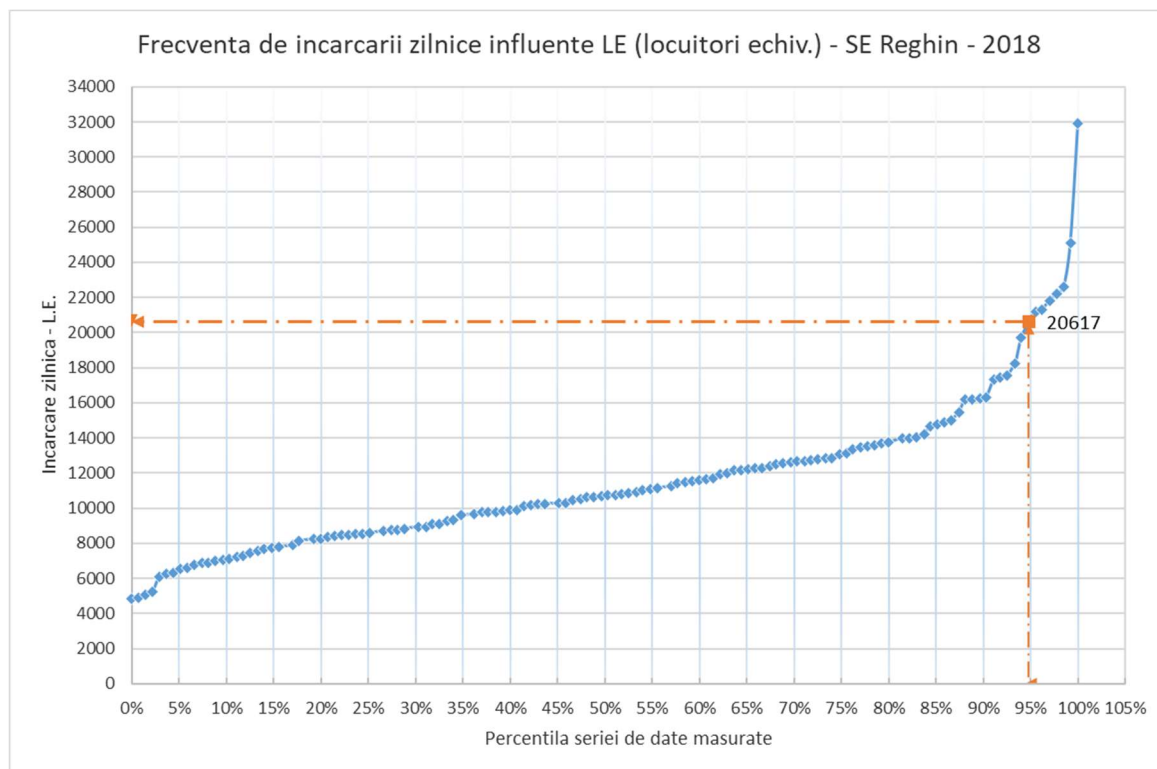
- Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca esantionul de probe medii zilnice - CBO5 - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE. Aceasta concluzie a fost identificata pe baza faptului ca **esantionul 2018 detine 136 zile probate la CBO₅ distribuite in 52 de saptamani dintre care 46 au cel putin 2 probe restul avand numai cate una.**

Totodata, se constata ca exista probe atat pentru zilele lucratoare ale saptamanii, cat si pentru cele de weekend.

Astfel, putem aplica metoda definita prin art. 4.4 al directivei europene 91/271/CEE, care necesita 104 probe anuale.

Daca estimam incarcarea echivalenta (LE) de calcul prin metoda mediei maxime saptamanale atunci aceasta este de 20.617 LE si se intampla in luna Martie.

Insa, daca luam in calcul faptul ca, desi avem 136 probe validate, nu toate saptamanile din an pot fi mediate si atunci procedam la aplicarea metodei pecentilei 95%, populatia echivalenta rezulta 20.617 LE (care se intampla in Martie), asa cum se poate observa din graficul de mai jos.



Dintre cele doua valori obtinute anterior cea mai mare va fi considerata incarcarea actuala echivalenta a clusterului - **20.617 LE** (aceste calcule se pot consulta in fisierul excel anexat).

Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Debitul non-casnic facturat in luna martie 2018 este 22.394 m³/luna care pentru 24 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 1.066 m³/zi;
- Din analiza probelor momentane ale agentilor economici din Reghin si localitatile invecinate care descarca apa uzata in SEAU aferenta Reghin (puse la dispozitie de Beneficiar), a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO₅ de 250 mg/l;
- Incarcarea echivalenta non-casnica pentru luna in care s-a atins maxima mediei saptamanale este egala cu 1.066 m³/zi x 250 g/m³ raportata la 60 g/LE zi, rezultand 4.441 LE;
- In final, incarcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 20.617 LE (influent SE) - 4.441 LE (non-casnic) = 16.176 LE. Comparativ cu populatia racordata care numara 26.664 locuitori, observam ca incarcarea specifica CBO₅ ar trebui sa fie cca. 44 g/loc zi.

Estimare incarcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incarcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii este de 30.285 LE - inclusiv rezidentii neracordati la reseaua de canalizare;
 - o Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 23% din totalul de 34.629 locuitori conform aceluasi raport - adica 7.964 locuitori;
 - o Deci incarcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine 30.285 - 5.287 = 24.998 LE;

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incarcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este superioara valoric celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 24.998 LE in 2018;

- Concentratia CBO5 de 250 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industrială evacuată a condus la incarcarea echivalenta industrială anterior calculată 4.441 LE . Concentratia CBO5 de 250 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industrială evacuată in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evoluția incarcării echivalente industriale;
- Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $24.998 - 4.441 = 20.557$ LE;
- Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcării echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcării echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industrială se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO5 medie zilnica de 250 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (20.557 LE – populatie rezidenta si 4.441 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcării echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 250 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/Le zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Reghin va fi.

Tabel 75 - Incarcari influente in SE Reghin

Indicator	U.M.	SE Reghin		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	33.020	31.881	26.633
Populatia conectata	Pers.	27.292	31.513	26.325
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	27.498	31.704	27.841
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	1.475	1.727	1.495
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	2.802	3.282	2.841
MTS (suspensii solide)	kg/zi	1.925	2.219	1.949
Nt (Azot total)	kg/zi	302	349	306
Pt (Fosfor total)	kg/zi	27	32	28

4.4.2.9 Lucrari existente

4.4.2.9.1 Statia de epurare Reghin

Stația de epurare este situată în municipiul Reghin în apropierea râului Mureș, pe malul drept. Municipiul Reghin este situat la confluența râului Mureș cu râul Gurghiu, și aparține de județul Mureș.

Stația este destinată epurării mecano-biologice a apelor uzate orășenești, precum și pentru tratarea nămolului rezultat din procesul de epurare. Pe lângă nămolurile rezultate în procesul tehnologic stația de epurare primește și prelucrează diferite deșeuri lichide nepericuloase provenite de la operațiile de curățire a canalizării și care se preiau de la unii dintre agenții economici de pe raza orașului.

Apele uzate orășenești intrate în stația de epurare se compun din ape uzate menajere și industriale provenite de pe raza orașului Reghin și a comunelor Solovăstru și Petelea. Apele epurate se evacuează în râul Mureș.

Încărcările hidraulice de dimensionare, sunt după cum urmează:

Tabel 76 – Debite de dimensionare SE Reghin

Debite proiectate	Unitate		
	m ³ /zi	m ³ /h	l/s
Qzi med - Debit zilnic mediu în condiții de vreme uscată	9.216	384	107
Qzi max - Debit zilnic maxim în condiții de vreme uscată	11.059	461	128
Quscat or max - Debit orar maxim în condiții de vreme uscată	-	627	174
Rata debitului orar maxim în condiții de vreme ploioasă procesat la treapta mecanică 2 x Quscat or max*	-	1.254	348
Rata debitului orar maxim în condiții de vreme ploioasă colectat în rețeaua de canalizare Qploios**	-	1.620	450

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

* Treapta mecanică include: grătarele rare și dese, deznisipatorul, separatorul de grăsimi și decantorul primar.

** Aceasta rată a debitului va fi luată în considerare pentru dimensionarea bypass-ului de la Căminul de Ocolire BC1.

Încărcările de proiectare ale stației de epurare, la intrare, pe diferitele tipuri de poluanți, sunt redată în tabelul de mai jos:

Tabel 77 – Încărcări de dimensionare SE Reghin

Parametru	Unitate	Valoare
Populație echivalentă	LE	55.297
Suspensii solide (SS)	kg/zi	3.870
Consumul Biochimic de Oxigen (CBO ₅)	kg/zi	3.320
Consumul Chimic de Oxigen (CCO)	kg/zi	5.530
Azot Total Kjeldahl (TKN)	kg/zi	450
Fosfor Total (PTot)	kg/zi	55

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea stației de epurare a fost realizată prin programul POS Mediu finalizat în 2014.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot și fosfor, probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proporțională cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat următoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 78 – Debite influente - SE Reghin

Categorie de apă uzată	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	7.583	7.435	8.478
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	8.680	8.528	9.569
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	458	450	493

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 79 – Încărcări zilnice influent monitorizat 2021-2023- SE Reghin

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	41	2.683

Parametru	UM	Minim	Maxim
CCO-Cr	Kg/zi	94	5.213
MTS	Kg/zi	71	4.700
N _T	Kg/zi	6	485
P _T	Kg/zi	1	61

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 80 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Reghin

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	12	266
CCO-Cr	mg/l	52	625
MTS	mg/l	14	440
N _T	mg/l	10,4	59
P _T	mg/l	1,1	7

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 81 – Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Reghin

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
CBO ₅	mg/l	4	23	-
CCO-Cr	mg/l	19	99	-
MTS	mg/l	4	34	-
N _T	mg/l	2,8	21	8,1
P _T	mg/l	0,02	3,3	0,8

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

În prezent, încărcarea biologică maximă în influentul SE Tg Reghin este de cca 44.717, așa cum reiese din datele puse la dispoziție de către Aquaserv și nu depășește capacitatea stației.

Toate încărcările maxime ale principalilor poluanți nu depășesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispoziție de către Aquaserv, efluentul se încadrează în prevederile NTPA 001 și NTPA-011.

Procesul de tratare a apelor uzate din Stația de Epurare Reghin este împărțit după cum urmează:

Treapta de epurare mecanică incluzând: Căminul de Ocolire BC1, debitmetrul de la intrare, bazinul de tampon pentru apă pluvială, Stația de pompare PS1 (pentru cartierul Apalina și pentru debitul de supematant), grătarele rare, grătarele dese, unitățile de manipulare a materiilor reținute pe grătare, deznisipatorul și separatorul de grăsimi aerat, clasorul de nisip, decantoarele primare, stația de pompare a nămolului primar și stația de pompare materii plutitoare de la decantorul primar.

Treapta de epurare biologică incluzând: bazinul de eliminare biologică a fosforului, sistemul de eliminare chimică a fosforului, bazinele de aerare cu zone aerobe și anoxice (cu recirculare internă), decantoarele secundare, stația de pompare pentru nămolul activ recirculat și în exces, stația de pompare materii plutitoare de la decantoarele secundare și stația de pompare apă epurată.

Treapta de tratare a nămolului include: îngroșarea gravitațională a nămolului primar, îngroșarea nămolului activ în surplus prin îngroșare mecanică, fermentatorul anaerob, bazinul de stocare a nămolului fermentat și unitatea de deshidratare a nămolului prin centrifugare.

Stația de tratare și utilizare a biogazului include: filtrul de pietriș (filtrare materii grosiere), rezervorul de gaz, arzătorul de gaz în exces, cazane termice pe biogaz și gaz metan, filtre ceramice (filtrare fină) și instalația de cogenerare (GEB).

Alte echipamente: ca sistemele de alimentare cu apă potabilă, precum și auxiliare (clădirea administrativă, atelierul, postul de pază, clădirea transformatoarelor) și alte structuri.

4.4.2.9.1.1 Treapta de epurare mecanică

Cămin de intersecție

Apa uzată ajunge în stația de epurare prin două colectoare:

- colectorul malului stâng, din zona industrială;
- colectorul malului drept.

De aici apa este transportată spre căminul de ocolire.

Cămin de ocolire 1

Acest camin acționează ca:

- by-pass general al stației - în condiții extreme, când este necesară ocolirea generală a stației sau
- ca un deversor pentru debitul în exces de apă pluvială care nu poate fi procesat în stația de epurare (debit mai mare de 348 l/s).

Amonte de camin se găsește un debitmetru pentru monitorizarea debitului influent. În cazul în care debitul influent depășește capacitatea stației de epurare (348 l/s), surplusul de apă este transformat prin deversorul de preaplin către bazinul tampon de ape pluviale, după trecerea printr-un gratar cu curățire mecanică, cu distanța între bare de 70 mm, dimensionat în condiții de debit maxim de ploaie (450 l/s). Retinerile de pe gratar sunt transferate în container.

În caz de urgență, apa nu mai ajunge în bazinul tampon pentru ape pluviale, fiind direcționată pe by-pass-ul general al stației.

Bazin tampon pentru apă pluvială

Pentru evitarea supraîncărcării hidraulice a stației de epurare, surplusul de debit este deviat și colectat în bazinul tampon, după care este pompat și reintrodus în circuitul stației de tratare (în căminul de intersecție) în momentul în care debitul influent revine la normal. În situația în care este depășit volumul de stocare, surplusul de debit este deversat prin preaplin și transportat către emisar, fiind în același timp măsurat.

Bazinul este o construcție din beton armat, are un volum de 400 m³ și este echipat cu două pompe (1+1), cu caracteristicile $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ m}$, și un mixer pentru evitarea depunerilor pe fundul acestuia.

Grătare rare și dese

Din căminul de ocolire, apa uzată este transportată la grătare pentru reținerea particulelor grosiere și fine. Grătarele sunt amplasate în două canale independente, de capacitate unitară 174 l/s. Când debitul influent este Q_{max} vreme uscată, funcționează o singură linie.

Grătarele rare, cu distanța între bare de 50 mm, au prevăzut un sistem automatizat de colectare și transport a materiilor reținute, cu o capacitate de 1 m³/h, și evacuare în containere de 1 m³.

Grătarele dese, având distanța între bare de 6 mm, sunt prevăzute cu un sistem automatizat de colectare, spalare, deshidratare și transport a materiilor reținute (pompa melcată cu capacitate 2 m³/h și compactor de capacitate 1 m³/h) și descărcare a acestora în containere de 1 m³.

Statie pompare apă uzată SP1

Stația de pompare SP1 are rolul de a pompa următoarele tipuri de apă în amonte de grătare rare:

- apă uzată provenită din cartierul Apalina, cu un debit orar maxim de 54 m³/h.

- apa uzată menajeră și pluvială din incinta stației, precum și apa tehnologică provenită de la platformele de deshidratare a nămolului, de la procesul de deshidratare mecanică și de la procesul de îngroșare mecanică și gravitațională a nămolului.

Statia este echipata cu 1+1 pompe, cu convertizor de frecventa, avand $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4,7 \text{ m}$.

Deznisipator si separator de grăsimi

De la unitatile de gratare apa este transportata la deznisipatorul combinat cu separator de grasimi. Procesele de indepartare a nisipului si grasimilor se realizeaza in doua camere de deznisipare si separare a grasimilor de tip circular, cu o capacitate totala de 348 l/s. Deznisipatorul este echipat cu pompe air-lift ($Q = 119 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 300 \text{ mbar}$), clasor de nisip ($Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, s.u. iesire = 80%), containere pentru nisip si echipamente de aerare pentru separarea grasimilor.

Deznisipatorul tangential asigura o miscare de tip vortex.

Aerul necesar este asigurat de (2+1) suflante cu convertizor de frecventa, avand $Q = 40 \text{ Nm}^3/\text{h}$ si $P = 300 \text{ mbar}$. Grasimile plutitoare sunt transferate de jetul de aer catre coroana circulara exterioara, de unde sunt deversate periodic intr-o basa. De aici, sunt vidanjate si transportate la statia de pompare spuma a decantoarelor secundare si, mai departe, catre fermentare.

Cămin de ocolire 2

De la deznisipatorul combinat cu separator de grăsimi apa ajunge în căminul de ocolire 2 de unde poate fi dirijată în două direcții astfel:

- spre stația de pompare SP2 pentru a urma traseul fluxului tehnologic;
- spre conducta de by-pass a stației pentru situația când sunt necesare operații de intervenție în stația de pompare SP2.

Statie de pompare apă uzată SP2

Statia asigura transportul apei la decantoarele primare, are o capacitate totala de 348 l/s si este echipata cu patru pompe submersibile, dintre care: doua pompe de capacitate mica ($Q = 55 \text{ l/h}$, $H = 8 \text{ mCA}$) functioneaza pe timp uscat, celelalte doua de capacitate mare ($Q = 120 \text{ l/s}$, $H = 8 \text{ mCA}$), intra in functiune pe timp de ploaie, pentru a asigura pomparea intregului debit.

Decantoare primare

Anterior decantoarelor primare exista un bazin de distributie, care imparte debitul astfel:

- In conditii normale de debit (174 l/s), toata apa uzata ajunge in decantorul primar aflat in operare;
- In cazul in care se depasete debitul de 174 l/s , surplusul este dirijat catre decantorul folosit drept bazin tampon apa pluviala. Cand si capacitatea celui de-al doilea decantor este atinsa, apa este deversata pe canalul de evacuare. Dupe terminarea ploii, namolul primar este transportat catre fermentare, iar apa pluviala stocata este reintrodusa in fluxul tehnologic prin in-termediul statiei de pompare SP1;
- Daca apa uzata nu contine suficient carbon pentru procesul de denitrificare, decantoarele primare sunt ocolite, apa ajungand direct in bazinele de tratare biologica.

Decantoarele sunt bazine radiale, avand $D = 25 \text{ m}$ si $V_{\text{util}} = 1200 \text{ m}^3$.

Din decantor, namolul plutitor/spuma sunt dirijate prin raclare intr-o cuva colectoare de plutitori, de unde ajung gravitacional in statia de pompare plutitori/spuma. De aici, materiile sunt pompate cu (1+1) pompe, avand caracteristicile $Q = 10, 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 16,8 \text{ m}$, in statia de pompare spuma de la decantoarele secundare.

Evacuarea namolului din decantorul primar se face automat si discontinuu, controlat de catre sistemul SCADA si masurat sau manual.

Statie de pompare nămol primar

Namolul raclat si colectat din decantoare poate fi transportat in doua variante, astfel:

- Namolul primar prin pompare, cu (1+1) pompe in concentratorul gravitacional, pentru cresterea continutului de s.u. de la 3% la 6%; pompele sunt volumetrice, cu surub si au $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 40 \text{ m}$;
- Namolul primar direct in fermentator, in timp ce namolul in exces este transferat in ingrosatorul gravitacional pentru pre-ingrosare.

4.4.2.9.1.2 Treapta de epurare biologică

Reactor biologic

Reactorul biologic este compartimentat astfel incat sa fie asigurate conditiile pentru eliminarea biologica a fosforului, nitrificare si denitrificare.

Apa decantata ajunge intr-un compartiment anaerob pentru eliminarea biologica a fosforului, care are si rol de a distribui apa catre cele trei linii de denitrificare-nitrificare. In conditii anaerobe, se formeaza organismele acumuloare care consuma fosforul din sistem. Timpul de stationare al apei in compartiment, cu volumul $V = 975 \text{ m}^3$, variaza intre 0,5-1,0 h.

Pentru evitarea sedimentarii namolului, compartimentul anaerob este echipat cu doua mixere submersibile. Mai departe, apa intra in trei compartimente paralele, cu zone anoxice si oxice, in care au loc pro-cesele de nitrificare-denitrificare. In zonele anoxice (fiecare avand $V = 300 \text{ m}^3$) sunt prevazute mixere lente pentru amestecarea apei cu namol si pentru evitarea sedimentarii namolului.

Aportul de oxigen este introdus de un sistem de aerare cu bule fine, in compartimentele oxice (cu $V = 1470 \text{ m}^3$) prin intermediul a (3+1) suflante cu convertizor de frecventa (avand $Q = 1000 \text{ Nm}^3/\text{h}$, $P = 750 \text{ mbar}$) si este controlat cu ajutorul senzorilor de oxigen.

Recircularea interna intre zona aeroba si zona anaeroba se realizeaza cu ajutorul unor pompe, montate cate una in fiecare bazin. Acestea au caracteristicile $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 1 \text{ m}$.

Din reactorul biologic, apa ajunge gravitacional in camera de distributie la decantoarele secundare.

Instalatie de dozare clorura ferica

Fosforul care nu este eliminat pe cale biologica, poate fi redus prin precipitare chimica. In acest caz, a fost prevazuta o instalatie de dozare clorura ferica, ce include pompe de transfer FeCl_3 , bazin si pompe de dozare FeCl_3 si are capacitatea eliminarii integrale a fosforului (fara a lua in considerare reducerea pe cale biologica). Echipamentele au urmatoarele caracteristici:

- Vas stocare FeCl_3 – capacitate 2 m^3 ;
- Pompa pentru transfer, tip diafragma, $Q = 20 \text{ l/h}$, $P = 3 \text{ bar}$;
- Pompa pentru dozare, tip diafragma, $Q = 52 \text{ l/h}$, $P = 10 \text{ bar}$.

Decantoare secundare

Amestecul de apa si namol din reactorul biologic este distribuit in mod egal in cele doua decan-toare secundare, avand diametrul $D = 30 \text{ m}$ si $V_{\text{util}} = 1846 \text{ m}^3$.

Decantarea secundara asigura separarea namolului biologic de apa epurata, astfel incat, la evacuare, aceasta sa indeplineasca cerintele impuse de legislatia in vigoare.

Decantoarele sunt constructii circulare, echipate cu poduri racloare cu suctiune si sistem de colectare a spumei. Spuma este evacuata prin pompare, impreuna cu grasimile provenite de la deznisipator si de la decantoarele primare, catre fermentator. Namolul este eliminat prin sifonare si transportat la statia de pompare namol activat. Apa decantata se colecteaza in deversoare si, ulterior, este transportata spre emisar.

Statie de pompare namol activat

Statia de pompare namol activat are rolul de a transporta namolul, partial catre bazinul anaerob (namol de recirculare), cu ajutorul a (4+1) pompe ($Q = 53 \text{ l/s}$, $H = 7 \text{ m}$), partial catre echipamen-tul de ingrosare mecanica (namol in exces), prin intermediul a (1+1) pompe, avand $Q = 30,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10,2 \text{ m}$.

Monitorizarea debitului de namol pompat se realizeaza cu ajutorul unor debitmetre electromagnetice.

Evacuare si masura debit efluent

Monitorizarea debitului efluent al apei deversate in emisar (raul Mures), se face intr-un canal des-chis, cu un modul de tip Parshall.

Statie de pompare apa epurata

Pentru situatia in care nivelul emisarului este ridicat, deversarea efluentului statiei de epurare (in-clusiv apa provenita din by-pass) se realizeaza prin pompare, utilizand conducta existenta, fara afectarea digului de aparare.

Statia de pompare este o constructie din beton armat semiingropata, cu forma rectangulara si are in componenta 3 camere:

- O camera adimisie apa epurata si by-pass general;
- O camera pentru descarcare prin curgere directa in emisar, in conditii normale;
- O camera de pompare in timpul apelor mari.

Modul de evacuare al apei se realizeaza prin manevrarea stavilelor din statie. Transportul apei este asigurat de trei (2+1) pompe submersibile, cu $Q = 550 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,4 \text{ m}$.

4.4.2.9.1.3 Treapta de tratare nămol

Bazin ingrosare gravitationala namol primar

Concentratorul gravitational este un bazin cricular din beton, cu radierul inclinat spre basa, avand $D = 16 \text{ m}$ si $V_{\text{util}} = 603 \text{ m}^3$. Namolul sedimentat este raclat si pompat cu (1+1) pompe in fermentator, avand caracteristicile $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 3 \text{ bar}$.

Concentratorul poate fi utilizat in doua moduri:

- Pentru ingrosarea namolului primar de la 3% continut de s.u. la cca. 6%;
- Optional, pentru pre-ingrosarea namolului in exces, inainte de a fi transportat catre echipa-mentul mecanic de ingrosare; in acest caz, namolul primar este transportat din decantorul primar direct in fermentator.

Supernatantul este evacuat gravitational si transportat prin canalizarea interna a statiei catre statia de pompare SP1.

Echipament de ingrosare mecanica a namoulului in exces

Namolul in exces este introdus intr-un ingrosator mecanic cu tambur, de capacitate $30 \text{ m}^3/\text{h}$, amplasat intr-o hala compartimentata. Pentru conditionarea namolului se foloseste polielectrolit, acesta ajutand la cresterea continutului de s.u. de la 0,8% in namolul admis, la 7% in namolul ingrosat.

In cazul aparitiei unei defectiuni la echipamentul mecanic, namolul in exces este pompat in bazinul de concentrare gravitationala si, de acolo, in fermentator.

Namolul ingrosat rezultat, ajunge prin intermediul a (1+1) pompe in fermentatorul anaerob (avand $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 30 \text{ m}$), iar supernatantul este transportat gravitational la statia de pompare SP1.

Bazin de fermentare anaeroba

Fermentatorul are un volum util de 1500 m^3 si a fost dimensionat pentru un timp de retentie de minim 20 zile.

Prin fermentare, se reduce substanta organica din namol in produsi metabolici inofensivi, in principal in gaz de fermentare si apa. Pentru un proces optimizat, este necesara asigurarea unor conditii, precum:

- Mentinerea unei temperaturi constante in fermentator, in intervalul $33-37^\circ\text{C}$; este bine, totusi, ca fluctuatiile de temperatura sa nu depasesca $\pm 2^\circ\text{C}$;
- Asigurarea unei amestecari rapide si complete a namolului brut cu namol stabilizat (inocula-re);
- Omogenizarea intregului continut din fermentator prin circularea namolului.

Pentru procesul de fermentare intensiva sunt asigurate toate echipamentele necesare. Astfel, etapele sunt urmatoarele:

- Preincalzirea namolului brut pana la temperatura fermentatorului, cu inoculare simultana;
- Circularea namolului prin schimbatoarele de caldura, cu ajutorul 3 pompe in camera uscata, avand $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8 \text{ m}$;
- Amestecarea intregului volum cu mixere instalate in tub vertical de 18 ori/zi;
- Separarea namolului fermentat in cantitati echivalente de namol brut intrat.

Din motive de siguranta, exista un dispozitiv de deversare de urgenta din fermentator (de ex. cand vana de pe conducta de evacuare namolului este infundata). De la fermentator, namolul ajunge la echipamentul de deshidratare mecanica, iar biogazul este stocat si folosit ulterior la generatorul electric.

Bazin stocare namol fermentat

Namolul fermentat este transportat in bazinul de namol fermentat, cu rol de stocare si omogenizare, inainte de etapa de deshidratare.

Rezervorul este un bazin din beton armat, semi-ingropat, cu forma rectangulara, avand volumul de 42 m^3 . Omogenizarea se face cu ajutorul unui mixer submersibil.

Instalatie mecanica de deshidratare

Din bazin, namolul ajunge in instalatia de deshidratare de tip centrifuga (in amplasament existand 1+1 utilaje) cu ajutorul unei pompe de alimentare, avand $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m}$.

Pentru deshidratare, namolul este conditionat prin adaos de polimer.

Instalatia de deshidratare functioneaza max. 8 h/zi, aducand namolul de la s.u. 4% la un continut de substanta uscata de max. 25%. Supernatantul este evacuat gravitational spre statia de pompare SP1.

Namolul deshidratat este ulterior evacuat in zona de stocare temporara, amplasata langa cladire, printr-un transportor elicoidal.

Platforme de uscare

Platforma de uscare de langa cladirea de deshidratare este dimensionata pentru o perioada de de stocare de minim o luna, cu dimensiuni $18,4 \times 10,8 \text{ m}$ (Sutla = 180 m^2), avand o capacitate de preluare de 350 m^3 namol.

Platforma este betonata, prevazuta cu sistem de drenaj si acoperita. Adiacent, se afla o zona betonata pentru spalarea masinilor care transporta namolul. Apele rezultate sunt dirijate prin canalizarea interioara in statia de pompare SP1.

Totodata, pentru cazurile de urgenta, cand unul din obiectele tehnologice de pe linia namolului trebuie scos din functiune, namolul poate fi transportat catre platformele de uscare vechi, betonate, cu cereti si stalpi din placi prefabricate, prevazute cu drenuri de captare (in numar de 15, avand suprafata de 1000 m^2).

Instalatie de colectare si stocare biogaz

Biogazul rezultat in urma procesului de fermentare a namolului curge prin filtrul de pietris (utilizat pentru filtrarea grosiera a gazului din fermentator). In conducta de biogaz, este prevazut un filtru ceramic, in interiorul caruia se gasesc crepine cu pori fini, cu rol de purificare.

Biogazul este depozitat intr-un gazometru cu un volum de 350 m^3 . Daca productia de biogaz depaseste capacitatea de recuperare a energiei termice si electrice si capacitatea rezervorului de gaz, gazul se arde in arzatorul de biogaz.

Transferul biogazului catre GEB si catre cazan se face cu ajutorul a doua suflante (1+1) pentru biogaz, avand $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 200 \text{ mbar}$.

Generator electric pe biogaz; centrala termica

Energia termica necesara incalzirii namolului brut, compensarii pierderilor de caldura din fermentator si incalzirii spatiilor de lucru este asigurata cu ajutorul centralei termice si a GEB-ului. Generatorul de energie electrica si termica functioneaza prin utilizarea biogazului. Cand productia de biogaz nu este suficienta, se

utilizeaza automat gaz metan. Acesta are o putere totala de 271 kW, putere electrica 104 kW si putere termica 130 kW.

Centrala termica si GEB-ul sunt amplasate intr-o hala compartimentata, in care se gasesc si echi-pamentele mecanice de ingrosare si deshidratare a namolului.

In centrala termica sunt instalate doua cazane (avand capacitatea de 150 kW), utilizate la amorsa-rea fermentarii, in cazul defectarii GEB sau in cazul in care nu este disponibil suficient biogaz. Cazanele functioneaza cu biogaz sau gaz metan (mai ales in perioada iernii, cand energia termica recuperata cu ajutorul GEB nu este suficienta pentru a asigura totalul necesarului de caldura).

SCADA

Fiecare treapta de poces cuprinde instalatii si echipamente integrate SCADA si automatizate local pentru a functiona fara interventia omului. Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 82 – Puncte de masura parametrilor calitate SE Reghin

Puncte de măsură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Debit intrare statie; - By-pass; - Debit de apa influent in reactorul biologic; - Aer insuflat in reactorul biologic; - Debit evacuare efluent; - Debit namol primar evacuat din SP namol primar; - Debit nămol activat de recirculare si in exces de la SP namol activat; - Debit namol ingrosat gravitational din concentratorul gravitational; - Debit namol ingrosat mecanic din concentratorul mecanic; - Debit namol alimentare deshidratare; - Debit solutie de polimer spre ingrosare mecanica si spre deshidratare mecanica; - Debit solutie de FeCl₃ spre distributie la decantoarele secundare si spre fermentator. 	<ul style="list-style-type: none"> - SS, oxigen dizolvat, azotati si fosfati in reactoarele biologice; - Conc. SS in decantoarele secundare; - Conc. SS in namolul ingrosat gravitational; - Conc. SS in namolul fermentat catre deshidratare; - Prelevare probe din apa influenta in statie (dupa gratarele dese); - Prelevare probe din influentul in bazinul de aerare; - prelevare proba din efluentul statiei de epurare.

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea functionarii in urmatoarele regimuri:

- regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- regim automat:
 - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer)
 - comanda automata.

4.4.2.9.2 Retele de canalizare

Descrierea acestora si analiza situatiei existente este cuprinsa in continuare in cadrul fiecărei Aglomerari prezentate.

4.4.2.10 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui 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 epurare, parametrii

hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.2.11 Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul sistemului de canalizare din clusterul Reghin:

Tabel 83 – Deficiente Cluster Reghin

Nr.crt.	Deficiente principale
Aglomerarea Reghin	
1	Nu exista unitate de rezerva pentru deshidratarea namolului astfel incat in perioada de intretinere sau a unei avarii funcționale este perturbat modul de gestionare a namolului. Operatorul este obligat in aceste cazuri sa retina cat este posibil namolul in ingrosator sau sa-l preia cu cisternele pentru o prelucrare la alta statie de epurare

Remediarea deficiențelor identificate mai sus, se vor rezolva prin alte fonduri.

4.4.2.12 Aglomerarea Reghin

Aglomerarea Reghin cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA REGHIN	UAT	Localitate
	Municipiul Reghin	Reghin
		Apalina
		Iernuteni
	Suseni	Suseni
	Solovastru	Solovastru

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.2.12.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.2.12.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la rețeaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 84 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Reghin

Aglomerare Reghin	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad Incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad Incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad Incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad Incare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Reghin	Municipiul Reghin	Reghin	29,808	25,258	84.7%	30,228	25,678	84.9%	28,780	28,42	98.7%	29,86	28,816	98.7%	28,780	28,42	98.7%	29,86	28,818	98.7%	24,042	23,734	98.7%	25,762	25,454	98.8%	SEAU Reghin
		Apalina																									
		Iernuteni																									
	Solovastru	Solovastru	3,212	2,034	63.3%	2,998	1820	60.7%	3,101	3,101	100.0%	2,887	2,887	100.0%	3,101	3,101	100.0%	2,887	2,887	100.0%	2,591	2,591	100.0%	2,387	2,387	100.0%	
	Suseni	Suseni In executie din alte fonduri	1,782	0	0.0%	0	0	0.0%	1,721	1,721	100.0%	-	-	100.0%	1,721	1,721	100.0%	-	-	100.0%	1,437	1,437	100.0%	-	-	100.0%	
Total aglomerare			34,802	27,292	78.4%	33,226	27,498	82.8%	33,602	33,234	98.9%	32,072	31,703	98.8%	33,602	33,234	98.9%	32,072	31,704	98.9%	28,070	27,762	98.9%	28,149	27,841	98.9%	

4.4.2.12.3 Proгноza populatiei conectate si a incarcrilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii in 2023 s-a calculat luand in considerare:

- ponderea populatiei racordate in 2023 la nivelul aglomerarii din total cluster aplicata populatiei echivalente corespunzatoare incarcarii provenite de la populatia racordata a clusterului asa cum s-a estimat anterior pe baza istoricului de masuratori CBO₅ la intrarea in SE;
- ponderea debitului non-casnic 2023 din total cluster aplicata la LE industrial estimata anterior pe baza istoricului masuratorilor CBO₅ la intrarea in SE.

Fata de anul 2023 pentru estimarea populatiei echivalente de perspectiva s-au avut in vedere urmatoarele:

- Pentru populatia nou racordata (aditionala) 1 loc = 1 LE;
- Pentru cresterea non-casnica (aditional) ponderea debitului aditional este egala cu cea a incarcarii

In tabelul urmatori este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 85 – Proгноza populatiei conectate si a incarcrilor – Aglomerare Reghin

Indicator	U.M.	Aglomerare Reghin		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	33.020	31.881	26.633
Populatia conectata	Pers.	27.292	31.513	26.325
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	27.498	31.704	27.841
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	1.475	1.727	1.495
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	2.802	3.282	2.841
MTS (suspensii solide)	kg/zi	1.925	2.219	1.949
Nt (Azot total)	kg/zi	302	349	306
Pt (Fosfor total)	kg/zi	27	32	28

4.4.2.12.4 Retea de canalizare Reghin

Face parte din UAT Reghin fiind delimitata de suprafata municipiului cu acelasi nume. Rețeaua de canalizare din Reghin este construită în sistem mixt.

Lungimea totală a rețelei de canalizare este de 87km din care 63,608km canalizare menajeră și 23,392km canalizare pluvială.

Apele uzate sunt dirijate în stația de epurare, de unde se evacuează în râul Mureș.

Canalizarea este construită din tuburi de beton cu diametre cuprinse între 300 - 1200 mm și tuburi de PVC-KG SN4 cu De250mm (POS).

Retea de canalizare pluviala

Rețeaua de canalizare pluvială are o lungime totală de 23,392 km fiind executată din canale circulare cu diametrul nominal cuprins între 300 - 1400mm, din canale ovoide și canale clopot cu dimensiuni mari.

Canalele pluviale au fost grupate în prezenta documentație în funcție de emisari, iar numerotarea gurilor de vărsare s-a făcut din aval spre amonte.

Statii de pompare apa uzata

Exista in prezent un numar de 15 statii de pompare cu caracteristicile urmatoare:

Tabel 86 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Reghin

Denumire	Tip bazin	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Echipata cu convertizor de frecventa	Numar agregate (buc)
SP1 Eminscu	uscat	14	27	3,7		1
SP2 Unirii	uscat	53,8	13,4	3,7		1+1
SP3 Axente Sever	uscat	130	15	3,7		2+1
SP4 Iernuteni	uscat	53,8	13,4	3,7		1+1
SP5 Pandurilor	uscat	11	6,7	0,48		1+1
SP6 Campului	uscat	13,7	8,5	0,65		1+1
SP7 Ioan Marinovici	uscat	11	6,7	0,48		1+1
SP8 Marului		13,7	8,5	0,65		1+1
SP9 Rudolf W Regency		13,7	8,5	0,65		1+1
SP10 Pietroasei		13,5	8,5	0,65		1+1
SP11 Lacrimioarelor		11	6,7	0,48		1+1
SPAU1 Cart. Apalina		27,7	35	4		1+1
SPAU2 Cart. Apalina		100	32,3	3		1+1
SPAU3 Cart. Apalina		27,7	35	2,2		1+1
SPAU4 Cart. Apalina		100	32,2	4		1+1

4.4.2.12.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.2.12.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 87 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Reghin

U.M.	2023	2024
m ³ /an	857.444	876.495
m ³ /zi	2.349	2.401

Sursa: estimarile Consultantului

4.4.2.12.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 88 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024– retea de canalizare Reghin

U.M.	2023	2024
m ³ /an	391.595	389.637
m ³ /zi	1.073	1.067

Sursa: estimarile Consultantului

4.4.2.12.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 89 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Reghin

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	57,68
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,389
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,222

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare medie tinad cont ca valorilor sunt peste valorile de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 58% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.2.12.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.2.12.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitua reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 88 l/om zi in prezent pana la 108 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.2.12.7.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitua a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.2.12.7.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI₄ va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi usor crescator începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI₄ de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI₄ devine 1,542 m³/zi/cm_dia/km iar PI₂ 59,34%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) va depasi 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.;

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 90 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Reghin

Indicator	Unitate	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	57,68	55,96	59,34
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,389	0,393	0,491
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,222	1,234	1,542

4.4.2.12.8 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 91 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Reghin

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	857.444	959.579	961.982	973.541	980.255	986.182	990.247	990.470
		m ³ /zi	2.349	2.629	2.636	2.667	2.686	2.702	2.713	2.714
Non-casnic	Public	m ³ /an	139.278	137.708	138.913	146.367	152.884	159.690	166.800	171.217
		m ³ /zi	382	377	381	401	419	438	457	469
	Industrial	m ³ /an	252.317	249.472	251.655	265.159	276.965	289.296	302.176	310.178
		m ³ /zi	691	683	689	726	759	793	828	850
	Total	m ³ /an	391.595	387.180	390.567	411.526	429.848	448.986	468.976	481.395
		m ³ /zi	1.073	1.061	1.070	1.127	1.178	1.230	1.285	1.319
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	1.702.650	1.700.727	1.718.622	1.825.993	1.915.469	2.004.945	2.094.421	2.148.107
		m ³ /zi	4.665	4.660	4.709	5.003	5.248	5.493	5.738	5.885
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	2.951.689	3.047.486	3.071.172	3.211.060	3.325.573	3.440.114	3.553.645	3.619.972
		m ³ /zi	8.087	8.349	8.414	8.797	9.111	9.425	9.736	9.918

4.4.2.12.9 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare Reghin, se regaseste in Volumul II – Anexe, Debite si cerinte de proiectare si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmator:

Tabel 92 – Debite de dimensionare retea canalizare Reghin

Categoricia de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	8.414	9.918
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	9.526	11.127
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	496	573
Debit mediu anual	m ³ /an	3.071.172	3.619.972
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	992	1.147
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.2.12.10 Retea de canalizare Suseni

Localitatea Suseni are in derulare retea de canalizare. Apele uzate colectate vor fi dirijate intr-un camin de racord la canalizare municipiului Reghin.

4.4.2.12.11 Retea de canalizare Solovastru

Rețeaua de canalizare din comuna Solovăstru este executată în sistem separativ. Apele uzate colectate sunt pompate într-un cămin de racord la canalizarea municipiului Reghin.

Rețeaua de canalizare menajeră este construită din PVC, cu diametrul cuprins între 250 - 300mm și are o lungime de 15,140 km din care 2,695 km conducte de refulare din stațiile de pompare (rețele de canalizare: 8,613 km în Solovăstru și 3,832 km în Jabenita). Rețeaua poate transporta un debit de cca. 17,48 l/s (7,79 l/s pentru localitatea Solovăstru și 9,69 l/s pentru localitatea Jabenita).

Statii de pompare apa uzata

In prezent in localitatea Solovăstru sunt 2 SPAU dupa cum urmeaza in tabelul urmator:

Tabel 93 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Solovăstru

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SP1 Solovăstru str. Ierbusului	30	9	15	1+1
SP3 Solovăstru	10	13	9,2	1+1

4.4.2.12.12 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.2.12.12.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 94 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Solovăstru

U.M.	2023	2024
m ³ /an	45.704	52.896
m ³ /zi	125	145

Sursa: estimările Consultanțului

4.4.2.12.12.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 95 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Solovăstru

U.M.	2023	2024
m ³ /an	3.228	3.212
m ³ /zi	9	9

Sursa: estimările Consultanțului

4.4.2.12.13 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 96 – Indicatori de performanta infiltratii rețea de canalizare – Solovăstru

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	45,95
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,096
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,301

Valoarea indicatorilor PI2 si PI4 arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 45,95 % din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.2.12.14 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.2.12.14.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutia reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 72 l/om zi in prezent pana la 93 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a

populației este negativă din combinația celor două componente rezulta un trend crescător al volumului consumat în perspectiva așa cum se observă din tabelul centralizator prezentat în subcapitolele următoare.

4.4.2.12.14.2 Prognoza volumelor de apă uzată provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectivă, volumul de apă uzată provenit de la consumatorii publici (instituțional/comercial) este de asemenea proporțional cu cel consumat. Și aici restituția a fost considerată 100% din consum. Evoluția este crescătoare mergând pe ideea că dezvoltarea urbanistică va continua în următorii ani. Pentru industrie s-a apreciat că evoluția va fi crescătoare în conformitate cu evoluția PIB și a faptului că existența utilitatilor în zonă încurajează agenții economici să se conecteze în condițiile legii. Creșterea medie anuală este lentă așa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat în subcapitolele următoare.

4.4.2.12.14.3 Prognoza infiltrațiilor

În vederea estimării evoluției infiltrațiilor s-au făcut următoarele considerații:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi menținute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat începând cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate în primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor în raport cu ritmul reabilitărilor. În medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate măsuri de întreținere adecvate. În acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,666 m³/zi/cm_{dia}/km iar PI2 48,81% astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparentă) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

În consecința prognoza infiltrațiilor arată astfel:

Tabel 97 – Prognoza infiltrații rețea de canalizare – Solovastru

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltrații (Apă uzată nefacturată)	%	45,95	36,27	48,81
Infiltrații reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,096	0,119	0,212
Infiltrații reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm _{dia} /km	0,301	0,374	0,666

4.4.2.12.15 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul următor include un sumar al volumelor de apă estimate în perspectiva proiectului.

Tabel 98 – Prognoza volumelor de apă colectate în rețeaua de canalizare Solovastru

Categorii			U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici			m³/an	45.704	85.126	87.565	90.860	91.464	92.042	92.421	92.456
			m³/zi	125	233	240	249	251	252	253	253
Non-casnic	Public	1.893	1.872	1.888	1.989	2.078	2.170	2.267	2.327	2,327	
		5	5	5	5	6	6	6	6	6	
	Industrial	1.335	1.320	1.331	1.403	1.465	1.531	1.599	1.641	1,641	
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Total	3.228	3.192	3.220	3.392	3.543	3.701	3.866	3.968	3,968	
		9	9	9	9	10	10	11	11	11	
Infiltratii in sistemul de canalizare			m³/an	41.592	49.985	51.664	61.736	70.129	78.523	86.916	91.952

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
	m ³ /zi	114	137	142	169	192	215	238	252
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	90.524	138.303	142.449	155.988	165.137	174.266	183.203	188.377
	m ³ /zi	248	379	390	427	452	477	502	516

4.4.2.12.16 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare Solovastru, se regaseste in Volumul II - Anexe si cerinte de proiectare si sunt prezentate valorile maximele in tabelul urmator:

Tabel 99 – Debite de dimensionare retea canalizare Solovastru

Categorica de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	390	516
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	465	595
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	39	47
Debit mediu anual	m ³ /an	142.449	188.377
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	79	93
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.2.13 Aglomerarea Petelea

Aglomerarea Petelea face parte din clusterul Reghin. Apele uzate descarca în Aglomerarea Reghin și beneficiază de SEAU Reghin.

Situația populației conectate la rețeaua de canalizare este prezentată în tabelul următor:

Populația conectată la rețeaua de canalizare – Aglomerare Petelea

Aglomerare Petelea	UAT	Localități componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fără proiect			Conformare 2029 fără proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populație 2023	Populație racordată 2023	Grad de racordare	Încarcare totală LE	Încarcare conectată a LE	Grad încarcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Încarcare totală LE	Încarcare conectată a LE	Grad încarcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Încarcare totală LE	Încarcare conectată a LE	Grad încarcare LE	Populație 2053	Populație racordată 2053	Grad de racordare	Încarcare totală LE	Încarcare conectată a LE	Grad încarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Petelea	Petelea	Petelea	2.854	1.152	40%	2.873	1.171	41%	2.756	2.756	100%	2.784	2.784	100%	2.756	2.756	100%	2.784	2.784	100%	2.302	2.302	100%	2.336	2.336	100%	SEAU Reghin
Total aglomerare			2.854	1.152	40%	2.873	1.171	41%	2.756	2.756	100%	2.784	2.784	100%	2.756	2.756	100%	2.784	2.784	100%	2.302	2.302	100%	2.336	2.336	100%	

4.4.3 CLUSTER LUDUS

Clusterul Ludus cuprinde aglomerarea: **Ludus si localitatea Bogata**, fiind deservit de statia de epurare Ludus.

Sistemul de canalizare Ludus este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca punct de descarcare statia de epurare Ludus. Apa uzata este colectata si transportata catre statia de epurare din urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Ludus – orasul Ludus;
- UAT Bogata – localitatea Bogata.

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-ul Ludus.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura epurarea apelor uzate colectate conform contract pentru urmatoarele UAT:

- UAT Bogata (localitatea Bogata).

CLUSTER LUDUS	Aglomerare	UAT	Localitate
	Ludus	Oras Ludus	Ludus
	Bogata (<2000 LE)	Bogata	Bogata

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

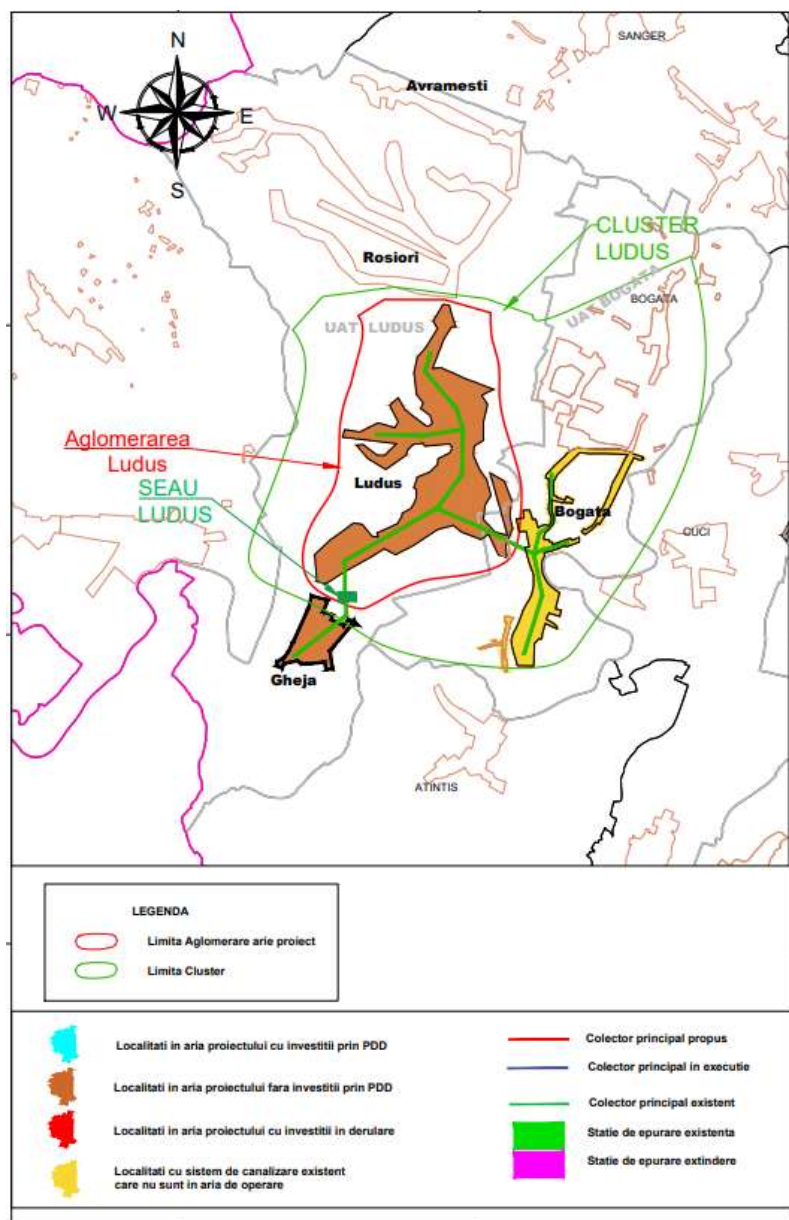


Figura 4.3 - 3 – Incadrarea în zona a clusterului Ludus

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 100 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Ludus

Indicator	U.M.	Situație curentă		
		Existent an 2023	În curs de conectare până în 2028	Total fără proiect 2029
Locuitori echivalenți	l.e.	11.778	12.954	12.856
Populația totală	locuitor	13.690	13.300	13.217
Populația racordată	locuitor	12.043	13.300	13.217
Rata de racordare	%	88,0%	100,0%	100,0%

4.4.3.1 Calitatea influentului în SE Ludus

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate în principalele stații de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentrațiile poluanților din apa uzată influențată în SE Ludus se prezintă în tabelul următor:

Tabel 101 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	22	331	300
CCOCr	mgO ₂ /l	65	704	500
MTS	mgO ₂ /l	28	620	350
Nt	mg/l	3,9	57	50
Pt	mg/l	0,9	8	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.3.2 Cantitatea influentului in SE Ludus

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 102 - Volumul de apa influent in statia de epurare Ludus

U.M.	2021	2022	2023
m ³ /an	1.487.020	1.187.439	1.391.746
m ³ /zi	4.074	3.253	3.813

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.3.3 Infiltratii si indicatori e performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.3.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.3.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 119 l/om in perspectiva 2053.

4.4.3.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.3.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.3.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Ludus

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 103 - Evolutia volumului de apa in cluster Ludus

Categorii		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	420.209	459.488	456.164	459.762	462.942	465.772	467.646	467.785
		m ³ /zi	1.151	1.259	1.250	1.260	1.268	1.276	1.281	1.282
Non-casnic	Public	m ³ /an	115.679	117.054	130.285	129.825	135.605	134.899	140.905	144.636
		m ³ /zi	317	321	357	356	372	370	386	396
	Industrial	m ³ /an	100.155	97.676	97.188	102.403	106.962	111.724	116.699	119.789
		m ³ /zi	274	268	266	281	293	306	320	328
	Total	m ³ /an	215.835	214.730	227.473	232.228	242.568	246.623	257.603	264.425
		m ³ /zi	591	588	623	636	665	676	706	724
Infiltratii in sistemul canalizare		m ³ /an	816.870	844.685	857.922	919.169	967.179	1.015.188	1.063.197	1.072.799
		m ³ /zi	2.238	2.314	2.350	2.518	2.650	2.781	2.913	2.939
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	1.452.913	1.518.902	1.541.559	1.611.159	1.672.688	1.727.583	1.788.447	1.805.009
		m ³ /zi	3.981	4.161	4.223	4.414	4.583	4.733	4.900	4.945

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.3.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitelile aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Ludus s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 104 - Debite SE Ludus

Categorii de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	4.188	4.945
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	4.739	5.547
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	277	338
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	553	676
Debit mediu anual	m ³ /an	1.528.621	1.805.009
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.3.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatie echivalenta conectata la SE Ludus

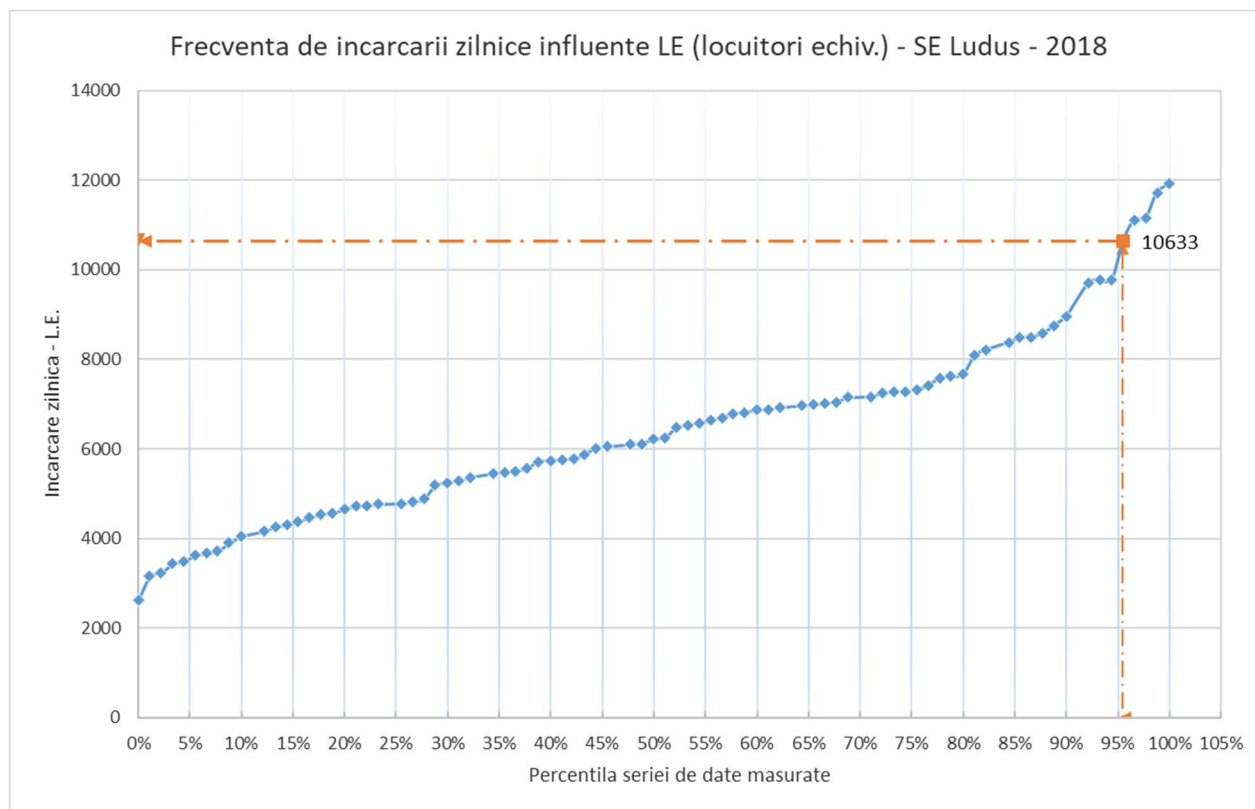
Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 23.120 LE.

Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca, din esantionul de probe medii zilnice - CBO₅ - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE.

Totusi, facem urmatoarea precizare: din esantionul analizat au fost eliminate unele probe pentru care din combinatia debit zilnic concentratie medie zilnica A455 rezulta o incarcare echivalenta influenta care depaseste neverosmil de mult (raportat la marimea localitatilor componente) capacitatea actuala a statiei de epurare. Cauzele pot fi descarcari de poluanti accidentale/necontrolate sau acceptate notificat in perioadele de revizie a instalatiilor de preepurare consumatori industriali si nu in ultimul rand la debite mari eventuale

spalari ale rețelei. Astfel, din cele 92 de probe, au fost validate 91, valorile colorate cu roșu din esanțion au fost eliminate din calcule în ipoteza în care au fost considerate accidentale și irelevante.

Având în vedere numărul de probe valide (mai mic de 104) s-a aplicat metoda percentilei 95% esanționului. Valoarea determinanta/de calcul a încărcării echivalente obținută prin această metoda (cu excluderea probelor prezentate la punctul anterior) este de 10.663 LE atinsă în Februarie.



Am recurs la verificarea valorii obținute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Debitul non-casnic facturat în luna Mai 2018 este 11.006 m³/lună care pentru 24 de zile lucrătoare (media agenților economici) formează un debit zilnic mediu de 524 m³/zi;
- Din analiza datelor privind probele momentane ale agenților economici din Ludus și localitățile învecinate care descarcă apă uzată în SEAU aferentă Ludus, a fost luată în considerare o concentrație maximă a CBO₅ de 150 mg/l;
- Încărcarea echivalentă non-casnică pentru ziua în care s-a atins percentila de 95% este egală cu 524 m³/zi x 150 g/m³ raportată la 60 g/LE zi rezultând 1.310 LE;
- În final, încărcarea echivalentă estimată pentru populația rezidentă va fi egală cu 10.633 LE (influent SE) – 1.310 LE (non-casnic) = 9.323 LE. Comparativ cu populația racordată care numără 13.450 locuitori, observăm în încărcarea specifică CBO₅ ar trebui să fie cca. 59 g/loc,zi.

Estimare încărcare echivalentă influentă în SE pe baza Raport Banca Mondială:

- Conform estimărilor făcute de Banca Mondială în raportul elaborat în 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerărilor de peste 2000 LE rezultă următoarele:
 - o încărcare echivalentă totală de calcul aferentă aglomerației este de 12.708 LE - inclusiv rezidenții neracordați la rețeaua de canalizare;
 - o populația neracordată la canalizare în 2018 reprezintă 20% din totalul de 11.808 locuitori conform aceluiași raport - adică 2.362 locuitori;
 - o deci încărcarea echivalentă influentă în SE (2018) devine 12.708 - 2.362 = 10.346 LE;

Concluzii:

- Din precizările anterioare rezultă că încărcarea echivalentă influentă în SE estimată pe baza Raportului Bancii Mondiale este foarte puțin inferioară celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispoziție de Aquaserv. Luând în considerare că Raportul Bancii Mondiale este un

- document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 10.346 LE in 2018;
- Concentratia CBO5 de 150 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industriala evacuata a condus la incarcarea echivalenta industriala anterior calculata 1.310 LE . Concentratia CBO5 de 150 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industriala evacuata in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale;
 - Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $10.346 - 1.310 = 9.036$ LE;
 - Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industriala se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO5 medie zilnica de 150 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (9.036 – populatie rezidenta si 1.310 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1 LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 150 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/LE,zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Ludus va fi:

Tabel 105 - Incarcari influente in SE Ludus

Indicator	U.M.	SE Ludus		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	13.690	13.217	11.041
Populatia conectata	Pers.	12.043	13.217	11.041
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	11.778	12.856	10.752
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	634	699	573
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	1.413	1.543	1.290
MTS (suspensii solide)	kg/zi	824	900	753
Nt (Azot total)	kg/zi	130	141	118
Pt (Fosfor total)	kg/zi	24	26	22

4.4.3.9 Lucrari existente

4.4.3.9.1 Statia de epurare Ludus

Statia de epurare este amplasata in orasul Ludus, pe malul stang al raului Mures la cca. 750 m de malul acestuia si la aprox. 350 m de statia de epurare a SC Zaharul SA Ludus.

Statia asigura tratarea mecano-biologica a apelor uzate orasenesti (colectate din orasul Ludus, precum si din localitatea Bogata) si a namolului rezultat din procesul de epurare. Pe langa acestea, statia de epurare primeste si prelucreaza si diferite deseuri lichide nepericuloase provenite de la operatiile de curatare ale canalizarii si de la cativa agenti economici de pe raza orasului.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 106 – Debite de dimensionare SE Ludus

Q _{uzimed} timp uscat (m ³ /zi)	2.853
Q _{uzimax} timp uscat (m ³ /zi)	4.045
Q _{uormax} timp uscat* (m ³ /h)	260,3
Q _{uormax} timp ploios (m ³ /h)	520,6

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

* Debitul maxim zilnic pe timp uscat se compune din debitul influent (3.852 m³/zi), la care se adauga debitul provenit de la recircularea interna (aprox. 193 m³/zi).

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua incarcările prezentate in tabelul urmator:

Tabel 107 – Incarcari de dimensionare SE Ludus

Populatie echivalenta	23.120
CBO ₅	1456,5 kg/zi
	360 mg/l
CCOCr	2080,8 kg/zi
	540 mg/l
MTS	1699 kg/zi
	420 mg/l
N _t	242,8 kg/zi
	60 mg/l
P _t	36,44 kg/zi
	9 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Prin programul POS Mediu finalizat in 2014 a fost realizata o statie noua de epurare.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor, probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 108 – Debite influente - SE Ludus

Categorie de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	4.245	3.441	3.981
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	4.879	3.976	4.503
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	288	240	259

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 109 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	67	1.213
CCO-Cr	Kg/zi	199	2.286
MTS	Kg/zi	103	2.195
N _T	Kg/zi	14	229
P _T	Kg/zi	2	40

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 110 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	22	331
CCO-Cr	mg/l	65	704
MTS	mg/l	28	620
N _T	mg/l	3,9	57
P _T	mg/l	0,9	8

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori limita de incarcare cu poluanti ai efluentului:

Tabel 111– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Ludus

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
CBO ₅	mg/l	4	15	-
CCO-Cr	mg/l	20	97	-
MTS	mg/l	5	35	-
N _T	mg/l	0,4	13,5	3,2
P _T	mg/l	0,1	2,3	0,6

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In prezent, incarcarea biologica maxima in influentul SE Ludus este de cca 20.217, asa cum reiese din datele puse la dispozitie de catre Aquaserv si nu depaseste capacitatea statiei.

Toate incargarile maxime ale principalilor poluanti nu depasesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispozitie de catre Aquaserv, efluentul se incadreaza in prevederile NTPA 001 si NTPA-011.

Linia de epurarea a apei

Gratare rare

De la caminul de admisie din afara incintei, apa uzata este dirijata catre punctul de intrare in SEAU, reprezentat de catre caminul de distributie dinaintea gratarelor.

Exista doua gratare (1+1) cu operare automata, cu distanta intre bare de 50 mm, fiecare dimensionat pentru Q_{or max} (260 m³/h); gratarele sunt amplasate in doua canale de beton rectangulare, cu dimensiunile L = 0,8 m, l = 0,56 m, H = 1,05 m. Fiecare canal are prevazute vane actinate electric, amplasate amonte-aval. Retinerile de pe gratare sunt transportate si descarcate in containere (1,1 m³) pe un transportor cu banda avand o latime a benzii de 0,6 m.

În cazul depășirii nivelului maxim admisibil, s-a prevăzut o conductă de preaplin care ocolește grătarele, deversând direct în canalul pompelor de apă uzată. De aici, apa poate fi deversată direct în emisar cu ajutorul pompelor de by-pass.

Statie de pompare apă uzată

După grătare, este amplasată o stație de pompare apă uzată, având un volum de 55 m³; aceasta este echipată cu 3 pompe (2+1) cu turatie variabilă, dimensionate la $Q_{\text{nominal}} = 520,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 11,5 \text{ m}$ – fiecare unitate de pompare având debitul de 260 m³/h.

Pentru evacuarea debitului de apă uzată ce depășește debitul maxim pe timp de ploaie, s-au prevăzut în același bazin încă două pompe submersibile, cu turatie fixă, care transportă apă uzată către emisar prin conductă de by-pass. Capacitatea totală de pompare a acestora este de 520,6 m³/h, $H = 12,17 \text{ m}$. Pompele vor intra în funcțiune în următoarele situații:

- Debitul de intrare va depăși valoarea de 520 m³/h;
- Bazinul tampon dinaintea treptei biologice este plin și unitățile compacte nu mai pot descarca apă pretrată;
- Una din cele două unități compacte este temporar scoasă din funcțiune.

Unități compacte de pretratare mecanică

Apă uzată este pompată în cele două unități compacte, având capacitatea unitară de 260 m³/h. Fiecare unitate include un gratar des cu sită de 5 mm, un conveyor pentru transportul reținerilor de pe gratar cu compactor terminal, un rezervor deznisipator cu separator de grăsimi aerat, un transportor de nisip cu snec, un clasificator de nisip, un sistem de colectare a grăsimilor și un sistem de aerare a deznisipatorului cu compresor de aer ($Q = 54 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 500 \text{ mbar}$).

Materialele reținute pe gratarul des sunt compactate, spalate și transportate în container. Nisipul separat este dirijat în containerul de nisip. Grăsimile sunt pompate către basă de colectare, de unde sunt vidanjate periodic și introduse pe linia namolului din stația de epurare Targu Mures sau Tarnaveni. Faza apoasă a grăsimilor este recuperată și reintrodusă în circuit.

Amonte de unitățile compacte de pretratare mecanică este amplasat un prelevator automat de probe.

Bazin de egalizare cu stație de pompare

După pretratarea mecanică, apa ajunge gravitațional în bazinul de egalizare a debitelor, cu rol de omogenizare a concentrațiilor și de atenuare a fluctuațiilor de debit înainte de treapta biologică (construcție de beton cu un volum 1.200 m³). Bazinul preia un debit $Q_{\text{or max}}$ de 520 m³/h, timp de 2 ore, și asigură un debit pompat de 260 m³/h pentru alimentarea SBR. La nevoie, excesul de apă este evacuat printr-un deversor preaplin către emisar.

În bazin sunt amplasate trei (2+1) pompe, pentru alimentarea succesivă a fiecărui SBR, cu $Q_{\text{nominal}} = 260,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,2 \text{ m}$.

Bazine biologice SBR

Bazinele biologice sunt de tip „Sequencing Batch Reactor” – SBR (construcții cu volum unitar util 2.621 m³). Epurarea biologică dintr-un bazin de tip SBR este similară cu o filieră convențională de epurare cu namol activat. Particularitatea epurării biologice în SBR constă în modul de funcționare în cicluri de tratare, în care un volum de apă uzată bine determinat parcurge toate fazele procesului de tratare biologică (reducere pe cale biologică a concentrației de fosfor solubil, nitrificare/denitrificare, decantare, evacuare apă tratată) în același bazin și nu într-o succesiune de bazine. Succesiunea fazelor din cadrul ciclului de tratare și durata alocată fiecărei faze sunt stabilite de principiu în etapa de proiectare, acestea putând fi ajustate ulterior prin sistemul SCADA. Dacă este cazul, în faza de alimentare se dozează coagulant cu rol de îndepărtare chimică (precipitare) a fosforului.

La începutul fiecărui ciclu se introduce în bazinul SBR un volum prestabilit de apă uzată, prin pompare. Apă uzată influențată este pusă în contact cu biomasa epurătoare formată deja în bazinul SBR de la ciclurile anterioare. Pe durata fazei de umplere se poate efectua aerarea intermitentă și omogenizarea amestecului apă – namol activat cu ajutorul mixerului imersat. Stratul de apă limpezită de la suprafața bazinului la finalul fazei de decantare este evacuat controlat cu ajutorul unui deversor flotant. Ciclul de tratare se încheie cu evacuarea unui volum prestabilit de namol în exces de la fundul bazinului SBR către linia de tratare a namolului, astfel încât în bazin este păstrat volumul de namol activat necesar următorului ciclu de tratare.

Tratarea substratului de carbon organic introdus in fiecare ciclu se realizeaza biologic, asigurand cantitatea de oxigen necesara activitatii biomasei.

Au fost prevazute 3 bazine de reactie cu functionare ciclica, in care se realizeaza procesele de epurare biologica si decantarea. Bazinele sunt alimentate in sarje de volume prestabilite care se epureaza in fiecare ciclu, debitul maxim de alimentare al fiecarui bazin fiind de 260 m³/h. Debitul este masurat de un debitmetru electromagnetic. Aerul necesar proceselor biologice este furnizat de 4 suflante (3+1), prevazute cu convertizor de frecventa ($Q_{\text{nominal}} = 1304 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 750 \text{ mbar}$). Reglarea debitului de aer se face individual in functie de faza din ciclul de tratare si valorile masurate de oxigen dizolvat. Rampa de aerare este formata din 40 difuzoare tubulare cu bule fine si membrana elastica, $H_{\text{max apa}} = 5,91 \text{ m}$, diametru difuzori = 90 mm, $Q_{\text{max aer difuzor}} = 8,15 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Un ciclu de functionare include urmatoarele faze: umplere, reactie, sedimentare, evacuarea apei decantate, evacuarea namolului biologic in exces. Durata unui ciclu de tratare este de:

- 7,5 ore pentru temperatura apei de 20°C;
- 8,5 ore, pentru temperatura apei de 10°C.

In fiecare din cele doua situatii, durata de umplere este adaptata astfel incat statia de pompare sa poata asigura un flux continuu de alimentare catre cele 3 reactoare la un debit constant, egal cu debitul orar maxim pe timp uscat.

Debitul maxim de namol in exces stabilizat, evacuat pe ciclu este de 172 m³/h, iar volumul de namol in exces evacuat pe ciclu este de 20 mc, respectiv 181 kgSU.

Bazin de compensare apa epurata

Are un volum de 296 m³. De aici, apa epurata impreuna cu preaplinul de la bazinul de egalizare, este evacuata gravitational in caminul de rupere a presiunii.

Evacuarea apei epurate

Apa epurata deverseaza in raul Mures printr-o gura de evacuare noua.

Din statia de epurare pleaca 2 conducte care intra in caminul de beton pentru ruperea presiunii:

- Conducta de refulare, sub presiune, de apa tratata, PEID, Dn 500;
- Conducta de by-pass a statiei de epurare, PEID, Dn 400.

Din caminul de beton, apa traverseaza digul gravitational catre gura de varsare. La evacuarea in caminul de beton, cele doua conducte sunt amplasate la o cota superioara cotei de inundabilitate de 2%.

Caminul pentru ruperea presiunii este realizat din beton armat, prevazut in partea din aval cu un timpan din beton cu grosimea de 0,3 m.

Gura de varsare este o constructie din beton armat, cu $L = 3 \text{ m}$, $l = 1,2 \text{ m}$, cu un timpan de beton avand grosimea de 0,3 m si un clapet metalic batant, amplasat in amonte.

Gura de varsare se continua cu un canal racord pereat trapezoidal cu dale din beton, avand grosimea de 10 cm, pe un strat filtrant din balast, de grosime 10 cm, lungime 38 m, timpane din beton pentru stabilizare la 4 m si rosturi de dilatare la 1 m.

Linia de tratare nămol

Namolul in exces ajunge gravitational in unul din cele doua bazine de stocare temporara, ale caror volum asigura stocarea timp de 16 ore (din afara programului zilnic de functionare al instalatiei de deshidratare a namolului).

Filiera de tratare include:

- Ingrosarea mecanica a namolului de la cca. 0,8% pana la aprox. 5%, cu adaos de polimer si clorura ferica;
- Deshidratarea mecanica a namolului in filtru presa pana la obtinerea unui continut de 25% substanta uscata. Instalatiile mecanice au o capacitate de 1.727 kg/zi.

Linia de tratare a namolului include urmatoarele echipamente:

- Bazine stocare namol (2 buc.); sunt constructii din beton, avand volumul util unitar de 112 mc pentru stocarea namolului timp de 16 ore; fiecare bazin este echipat cu un mixer submersibil;

- Pompe de alimentare a ingrosatorului mecanic (1+1 buc.) cu $Q = 39 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2 \text{ bar}$;
- Ingrosator mecanic (1 buc.) cu banda filtranta, $L = 2 \text{ m}$, $Q = 27 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Rezervor intermediar de namol ingroat (1 buc.); constructie din beton cu volumul util de 12 m^3 ;
- Pompe de transfer namol ingrosat (1+1 buc.), avand $Q = 24 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2 \text{ bar}$;
- Rezervor conditionare namol ingrosat, $V = 2 \text{ m}^3$;
- Filtre presa pentru deshidratare (1+1 buc.), capacitate $13,14 \text{ m}^3/\text{ciclu}$;
- Pompe pentru alimentarea filtrelor presa (1 sistem), $Q = 1-15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 16 \text{ bar}$;
- Sistem hidraulic de inalta presiune pentru filtre presa (1 sistem);
- Sistem de aer comprimat pentru filtrele presa;
- Transportor cu snec pentru indepartarea turtelor de namol (1+1), $Q = 7,5 \text{ m}^3/\text{zi}$;
- Instalatie de preparare a solutiei de polimer, comuna pentru ingrosare si deshidratare, automatizarea si implementata in skid, urmarind prepararea solutiei la concentratia prescrisa si mentinerea nivelului in cuva de dozare intre limitele minim si maxim prestabilite; capacitatea este de $11,04 \text{ m}^3/\text{zi}$;
- Instalatie de dozare polimeri:
 - Pentru ingrosarea mecanica a namolului; (1+1) pompe dozare polielectrolit cu $Q = 648 \text{ l/h}$, $H = 2 \text{ bar}$;
 - Pentru bazin namol ingrosat; pompe dozare polielectrolit pentru deshidratare cu $Q = 2363 \text{ l/h}$, $H = 2 \text{ bar}$;
- Instalatie dozare clorura ferica: 2 rezervoare de stocare, avand 6 m^3 fiecare; (1+1) pompe dozare la treapta biologica, avand $Q = 120 \text{ l/h}$; (1+1) pompe dozare la ingrosare namol, avand $Q = 40 \text{ l/h}$.

Linia de tratare functioneaza 8 ore/zi. Filtrul presa are o functionare ciclica (faza de umplere, faza de compresie, faza de descarcare si faza de curatare), fiecare ciclu avand o durata de 2,5 ore.

Echipamentele de ingrosare, deshidratare si pompele de alimentare aferente functioneaza corelat.

Namolul deshidratat este evacuat sub forma de „turte”, transportat si depozitat pe platforma temporara de depozitare, avand o capacitate de stocare de 3 luni (suprafata utila 400 m^2). Suprafata de depozitare este betonata, iar supernatantul este drenat si dirijat spre sistemul de canalizare al statiei de epurare si introdus in circuitul apei uzate.

Namolul deshidratat este transportat ulterior la groapa de namol din Cristesti, de unde, conform strategiei de namol, este, fie utilizat in agricultura, fie depozitat pe rampa ecologica de la Sanpaul

SCADA

Fiecare treapta de poces cuprinde instalatii si echipamente integrate SCADA si automatizate local pentru a functiona fara interventia omului. Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 112 – Puncte de masura parametrilor de calitate SEAU Ludus

Puncte de masură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Debit intrare statie; - By-pass; - Debit influent in unitatile SBR; - Aer insuflat in reactoarele biologice; - Debit evacuare efluent; - Debit namol in exces evacuat din SBR; 	<ul style="list-style-type: none"> - pH si temperatura in apa influenta in statie de epurare; - SS, oxigen dizolvat, N-NO_3 si N-NH_4 in reactoarele biologice; - pH, temperatura si P_T in bazinul de compensare a apelor epurate; - concentratie de suspensii in statia de pompare namol ingrosat;

Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Debit nămol stabilizat influent în ingrosare mecanica; - Debit nămol îngrosat influent în deshidratarea mecanica; - Debit soluție de polimer spre ingrosare mecanica și spre bazin conditionare nămol îngrosat în vederea deshidratării; - Debit soluție de FeCl₃ spre reactoarele biologice (SBR) și spre bazin conditionare nămol îngrosat în vederea deshidratării. 	<ul style="list-style-type: none"> - prelevare proba din statia de pompare ape uzate influenta în SEAU; - prelevare probe din bazinul de compensare a apelor epurate.

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea funcționării în următoarele regimuri:

- regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- regim automat: - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer)
- comanda automata.

4.4.3.9.2 *Retele de canalizare*

Descrierea acestora și analiza situației existente este cuprinsă în continuare în cadrul fiecărei Aglomerări prezentate.

4.4.3.10 *Exploatare și intretinere sistem de canalizare*

Sistemul de canalizare al aglomerării Ludus este exploatat și intretinut de către Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea funcționării lui 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 epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtătoare de apă și starea de funcționare a utilajelor și echipamentelor electrice.

4.4.3.11 *Deficiente principale ale sistemului de canalizare*

În tabelul următor sunt sintetizate deficiențele constatate în cadrul sistemului de canalizare din clusterul Ludus:

Tabel 113 – Deficiente Cluster Ludus

Nr.crt.	Deficiente principale
1	Nu exista deficiente

4.4.3.12 Aglomerarea Ludus

Aglomerarea Ludus cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA LUDUS	UAT	Localitate
	Ludus	Ludus

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.3.12.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.3.12.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la reseaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 114 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Ludus

Aglomerare Ludus	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Ludus	Oras Ludus	Ludus	13,690	12,043	88.0%	11,677	10,030	85.9%	13,217	13,217	100.0%	11,164	11,164	100.0%	13,217	13,217	100.0%	11,164	11,164	100.0%	11,041	11,041	100.0%	9,291	9,291	100.0%	SEAU Ludus
Total aglomerare			13,690	12,043	88.0%	11,677	10,030	85.9%	13,217	13,217	100.0%	11,164	11,164	100.0%	13,217	13,217	100.0%	11,164	11,164	100.0%	11,041	11,041	100.0%	9,291	9,291	100.0%	

4.4.3.12.3 Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii in 2023 s-a calculat luand in considerare:

- ponderea populatiei racordate in 2023 la nivelul aglomerarii din total cluster aplicata populatiei echivalente corespunzatoare incarcarii provenite de la populatia racordata a clusterului asa cum s-a estimat anterior pe baza istoricului de masuratori CBO₅ la intrarea in SE;
- ponderea debitului non-casnic 2023 din total cluster aplicata la LE industrial estimata anterior pe baza istoricului masuratorilor CBO₅ la intrarea in SE.

Fata de anul 2023 pentru estimarea populatiei echivalente de perspectiva s-au avut in vedere urmatoarele:

- Pentru populatia nou racordata (aditionala) 1loc = 1LE;
- Pentru cresterea non-casnica (aditional) ponderea debitului aditional este egala cu cea a incarcarii

In tabelul urmatori este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 115 – Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor – Aglomerare Ludus

Indicator	U.M.	Aglomerare Ludus		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	13.690	13.217	11.041
Populatia conectata	Pers.	12.043	13.217	11.041
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	I.e.	10.030	11.164	9.291
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	542	610	497
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	1.204	1.340	1.115
MTS (suspensii solide)	kg/zi	702	781	650
Nt (Azot total)	kg/zi	110	123	102
Pt (Fosfor total)	kg/zi	20	22	19

4.4.3.12.4 Retea de canalizare Ludus

Retea de canalizare este realizata in sistem separativ avand lungimea de 63,5 km, din care 48,1 km este retea de canalizare menajera si 15,4 km retea de canalizare pluviala. Reteaua de canalizare este realizata din tuburi de beton, conducte PVC, Dn 250 – 1200 mm.

Reteaua de canalizare menajera

Sistemul de canalizare menajer colecteaza apele uzate dupa cum urmeaza:

- In zona orasului vechi apele uzate colectate de pe malul stang al paraului de Campie sunt pompate din SP str. Eminescu pe malul drept in SP str. Eminescu nr. 72B, apoi in SP Str. Tineretului de unde sunt pompate pe malul stang in SP str. Plopilor. Apele uzate colectate din zona cuprinsa intre paraul de Campie si raul Mures ajung gravitational fie prin pompare, prin intermediul SP str. 8 Martie, SP

str. Turzii si SP str. Republicii, in statia de pompe SP str. Plopilor de unde sunt pompate pe malul stang al raului Mures, pana in Bd. 1 Decembrie 1918, de unde ajung gravitacional in statia de pompare Sp Policlinicii si mai apoi in colectorul situat pe str. Crinului care le transporta in statia de epurare;

- Malul stang al raului Mures; o parte din apele uzate sunt dirijate gravitacional iar restul prin pompare, prin intermediul SP str. Lunga, SP str. Garii si SP str. Policlinicii, in colectorul care le transporta la statia de epurare.

Prin lucrarile de extindere retea de canalizare menajera executate prin programul POS Mediu s-a schimbat situatia evacuarii de ape uzate menajere in cele doua colectoare, respectiv:

- D1 str. Eminescu cu deversare in paraul de Campie in zona pod peste parau – s-a extins pe str. 8 Martie unde s-a prevazut o statie de pompare care preia apele uzate menajere colectate de la blocurile situate in zona fostului CAP (12 apartamente), iar pentru cca. 5 case de pe strada 8 Martie s-au executat racorduri.
- D2 str. Republicii cu deversare in paraul Oarba – s-a extins canalizare pe strazile Republicii, Cioarga, Turzii si Oarba si s-a prevazut o statie de pompare pe strada Turzii care preia apele uzate menajere colectate din zona, iar pentru casele de pe strada Republicii, de unde apele ajungeau in decantor, s-au executat racorduri.

Reteaua de canalizare pluviala

Colectoarele pluviale transporta apele pluviale gravitacional spre raul Mures si Paraul de Campie.

Apele pluviale colectate se evacueaza prin guri de varsare.

Pe reseaua de canalizare sunt prevazute 1.567 racorduri.

Statii de pompare apa uzata

Pe reseaua de canalizare sunt prevazute 10 statii de pompare.

Tabel 116 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Ludus

Denumire	Tip bazin	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Putere (kW)	Numar agregate (buc)
SP str. Plopilor	uscat	50	17	4,4	1+1
SP str. Policlinicii	uscat	80	20	18,5	1+1
SP str. Lunga	umeda	23,4	14,2	2,15	1+1
SP str. Garii	umeda	20,2	17,1	2,35	1+1
SP str. Turzii	umeda	14,3	10,5	1,26	1+1
SP str. Republicii	umeda	15,8	10	1,29	1+1
SP str. 8 Martie	umeda	15,5	7,5	1,11	1+1
SP str. Tineretului	uscat	70	18	14,4	1+1
SP str. Eminescu	umeda	51	9,5	1,3	1+1
SP str. Eminescu nr. 72B	umeda	51	9,5	1,3	1+1

Statiile de pompare functioneaza in regim automat functie de nivel maxim, minim.

4.4.3.12.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.3.12.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 117 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ludus

U.M.	2023	2024
m ³ /an	420.209	421.580
m ³ /zi	1.151	1.155

Sursa: estimarule Consultantului

4.4.3.12.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 118 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Ludus

U.M.	2023	2024
m ³ /an	154.668	153.894
m ³ /zi	424	422

Sursa: estimarule Consultantului

4.4.3.12.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 119 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Ludus

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	58,69
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,370
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,163

Valoarea indicatorilor PI₂ si PI₄ arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare medie tinad cont ca valorilor sunt peste valorile de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 58,69% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.3.12.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.3.12.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutia reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 97 l/om zi in prezent pana la 119 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.3.12.7.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutia a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.3.12.7.3 Prognoza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Indicatorul PI4 pentru extinderi si retele noi nu va depăși valoarea de 0,5 m³/zi/cm_dia/km;
- Indicatorul PI4 pentru lucrările existente nu va depăși valoarea actuala până in 2030;
- Astfel ponderea sistemului existent la care se adaugă infiltrațiile estimate pentru lucrările noi au condus la o valoare PI4 = 1,222 m³/zi/cm_dia/km pentru sistemul dezvoltat în anul implementării proiectului;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi usor crescator începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 1,528 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 62,17%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) va depasi 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.;

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 120 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Ludus

Indicator	UM	2023	2090	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	58,69	58,59	62,17
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,370	0,389	0,486
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	1,163	1,222	1,528

4.4.3.12.8 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 121 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Ludus

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	420.209	459.488	456.164	459.762	462.942	465.772	467.646	467.785
	m ³ /zi	1.151	1.259	1.250	1.260	1.268	1.276	1.281	1.282
Non-casnic	Public	m ³ /an	115.679	117.054	130.285	129.825	135.605	134.899	140.905
		m ³ /zi	317	321	357	356	372	370	386
	Industrial	m ³ /an	100.155	97.676	97.188	102.403	106.962	111.724	116.699
		m ³ /zi	274	268	266	281	293	306	320
	Total	m ³ /an	215.835	214.730	227.473	232.228	242.568	246.623	257.603
		m ³ /zi	591	588	623	636	665	676	706
Infiltratii in sistemul de canalizare	m ³ /an	816.870	844.685	857.922	919.169	967.179	1.015.188	1.063.197	1.072.799
	m ³ /zi	2.238	2.314	2.350	2.518	2.650	2.781	2.913	2.939

Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	1.452.913	1.518.902	1.541.559	1.611.159	1.672.688	1.727.583	1.788.447	1.805.009
	m ³ /zi	3.981	4.161	4.223	4.414	4.583	4.733	4.900	4.945

4.4.3.12.9 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru rețeaua de canalizare Ludus, se regăsește în *Volumul II - Anexe* și sunt prezentate valorile maxime în tabelul următor:

Tabel 122 – Debite de dimensionare rețea canalizare Ludus

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	4.011	4.728
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	4.510	5.264
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	252	307
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	504	614
Debit mediu anual	m ³ /an	1.464.171	1.725.572
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.3.12.10 Rețea de canalizare Bogata

Prezența localității nu face parte din Aria de Proiect, dar este deservită de stația de epurare Ludus care va prelua și apele uzate din localitatea Bogata. În continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va ține cont la estimarea debitelor, încărcărilor și capacităților de transport necesare în orizontul proiectului.

Localitatea Bogata face parte din UAT Bogata fiind delimitată de suprafața localității cu același nume. Rețeaua de canalizare din localitatea Bogata este construită în sistem divizor. Lungimea totală a rețelei de canalizare este de 16,0 km fiind în totalitate canalizare menajeră. Apele uzate menajere sunt dirijate în stația de epurare Ludus, de unde se evacuează în râul Mureș. Apele pluviale sunt conduse către emisarii existenți prin intermediul unei rețele de canale și rigole.

Retea de canalizare menajera

Reteaua de canalizare menajera din localitatea Bogata are o lungime totală de 16,0 km și este alcătuită din colectoare principale din PVC cu diametre de 250 mm și rețelele de canalizare menajera, din PVC cu diametre cuprinse între 200-250 mm.

Statii de pompare apa uzata

Pe canalizarea menajeră există un număr de 19 stații de pompare ape uzate ce au caracteristicile următoare: Q = 1,7 – 12,2 l/s și H = 5,8-44,7 mCA.

4.4.4 AGLOMERAREA MIERCUREA NIRAJULUI

*Nota: *prezenta aglomerare face parte din aria Operatorului, insa nu este parte componenta a prezentului proiect. De aceea, mai jos se regaseste o scurta descriere cu titlu informativ.*

Aglomerarea Miercurea Nirajului cuprinde localitatea Miercurea Nirajului.

- Sistemul de canalizare Miercurea Nirajului este operat de catre Compania Aquaserv SA si are ca punct de descarcare statia de epurare Miercurea Nirajului.

AGLOMERAREA MIERCUREA NIRAJULUI	Aglomerare	UAT	Localitate
	Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

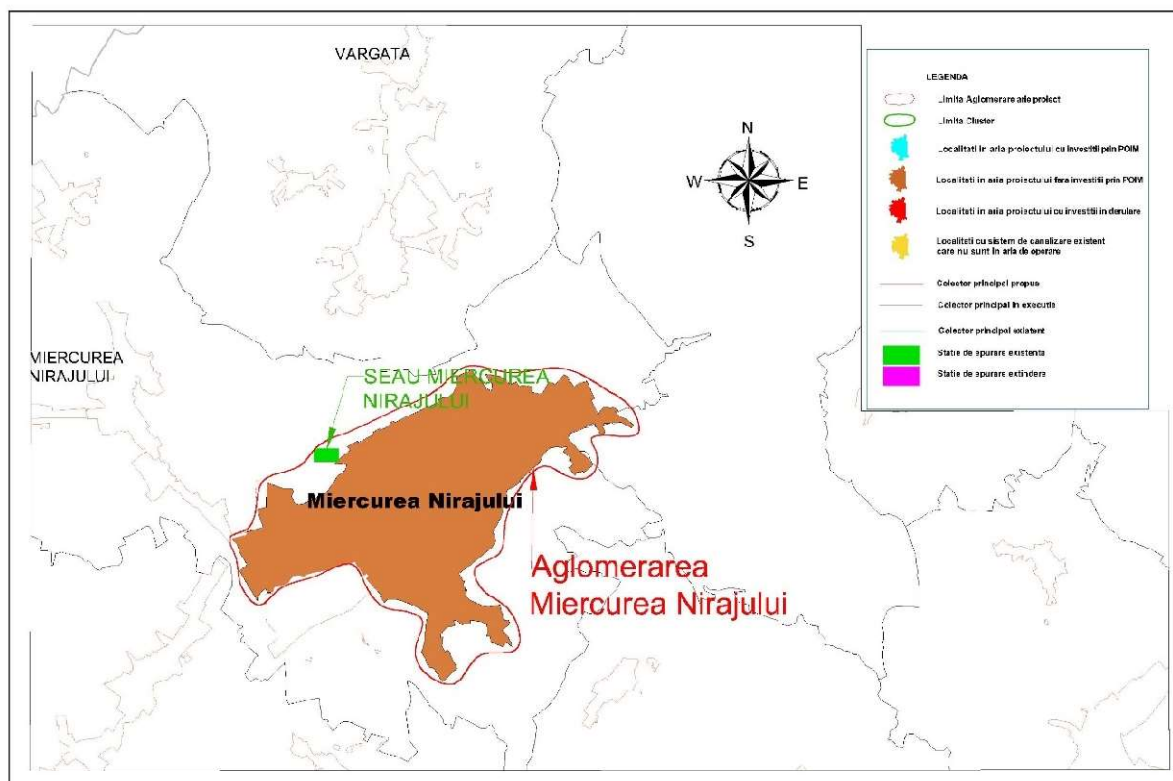


Figura 4.3 - 4 – Incadrarea în zona a aglomerației Miercurea Nirajului

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 123 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Aglomerarea Miercurea Nirajului

Aglomerare Miercurea Nirajului	UAT	Localități componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fără proiect			Conformare 2029 fără proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populație 2023	Populație racordată 2023	Grad de racordare	Încărcare totală LE	Încărcare conectată la LE	Grad încărcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Încărcare totală LE	Încărcare conectată LE	Grad încărcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Încărcare totală LE	Încărcare conectată LE	Grad încărcare LE	Populație 2053	Populație racordată 2053	Grad de racordare	Încărcare totală LE	Încărcare conectată la LE	Grad încărcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului	Miercurea Nirajului	3,512	2,852	81.2%	3,729	3,069	82.3%	3,391	3,391	100.0%	3,780	3,780	100.0%	3,391	3,391	100.0%	3,780	3,780	100.0%	2,832	2,832	100.0%	3,311	3,311	100.0%	SEAU Miercurea Nirajului
Total aglomerare			3,512	2,852	81.2%	3,729	3,069	82.3%	3,391	3,391	100.0%	3,780	3,780	100.0%	3,391	3,391	100.0%	3,780	3,780	100.0%	2,832	2,832	100.0%	3,311	3,311	100.0%	

4.4.4.1 Calitatea influentului în SE Miercurea Nirajului

Din punct de vedere calitativ, din declarațiile Aquaserv rezulta că nu sunt depășiri ale indicatorilor de calitate NTPA-002.

4.4.4.2 Cantitatea influentului în SE Miercurea Nirajului

Debitul de dimensionare al stației de epurare este de 600 mc/zi.

4.4.4.3 Infiltrații și indicatori de performanță

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 29% și ne arată o stare bună a sistemului de canalizare dar în care măsurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Dacă la acesta adunăm și ponderea componentei comerciale observăm că apa uzată nefacturată ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situându-se la un nivel acceptabil.

4.4.4.4 Prognoza volumelor de apă evacuate la canalizare

Principiile și algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate în *Capitolul 7*.

4.4.4.4.1 Prognoza volumelor de apă uzată provenite de la consumatorii casnici

Evoluția debitelor specifice de apă uzată vor fi egale și vor evolua pe aceleași principii cu cele ale consumului casnic arătate în capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimează o creștere până la 93 l/om zi pentru în perspectiva 2053.

4.4.4.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.4.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.4.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Aglomerarea Miercurea Nirajului

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 124 - Evolutia volumului de apa in aglomerarea Miercurea Nirajului

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	63.708	89.878	91.328	99.265	99.825	100.553	100.906	100.784
		m ³ /zi	175	246	250	272	273	275	276	276
Non-casnic	Public	m ³ /an	12.173	25.726	25.951	27.344	28.561	29.833	31.161	31.986
		m ³ /zi	33	70	71	75	78	82	85	88
	Industrial	m ³ /an	6.584	7.574	7.640	8.050	8.409	8.783	9.174	9.417
		m ³ /zi	18	21	21	22	23	24	25	26
	Total	m ³ /an	18.757	33.300	33.591	35.394	36.970	38.616	40.335	41.403
		m ³ /zi	51	91	92	97	101	106	111	113
Infiltratii sistemul de canalizare	in	m ³ /an	54.333	67.918	68.569	72.475	75.730	78.986	82.241	84.194
		m ³ /zi	149	186	188	199	207	216	225	231
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	136.798	191.096	193.489	207.134	212.526	218.154	223.482	226.381
		m ³ /zi	375	524	530	567	582	598	612	620

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.4.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II - Anexa 10.4 Studiu privind balanta apei*. Debitele aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Miercurea Nirajului s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 125 - Debite SE Miercurea Nirajului

Categoría de apa uzata	U.M.	Valoare	
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	530	620

Categoriea de apa uzata	U.M.	Valoare	
		(an 2029)	(an 2053)
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	633	620
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	54	63
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	107	125
Debit mediu anual	m ³ /an	193.489	226.381
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.4.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Miercurea Nirajului va fi:

Tabel 126 - Incarcari influente in SE Miercurea Nirajului

Indicator	U.M.	SE Miercurea Nirajului		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	3.512	3.391	2.832
Populatia conectata	Pers.	2.852	3.391	2.832
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	3.069	3.780	3.311
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	184	227	199
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	368	454	397
MTS (suspensii solide)	kg/zi	215	265	232
Nt (Azot total)	kg/zi	34	42	36
Pt (Fosfor total)	kg/zi	6	8	7

4.4.4.9 Lucrari existente

4.4.4.9.1 Statia de epurare Miercurea Nirajului

Statia de epurare este amplasata pe malul drept al raului Niraj, in zona indiguata.

Statia este destinata epurarii mecano-biologice a apelor uzate orasenesti. De asemenea, statia de epurare primeste si prelucreaza diferite deseuri lichide nepericuloase de la cativa agenti economici de pe raza orasului.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 127 - Debite de dimensionare SE Miercurea Nirajului

Q _{uzimax} (m ³ /zi)	600
--	-----

Sursa: Autorizatia de Gospodarire a Apelor

Capacitatea de epurare a statiei de epurare este corespondenta a 3.000 PE.

Din declaratiile Aquaserv in ceea ce priveste calitatea efluentului rezulta ca nu exista situatie de depasire ale parametrilor din Autorizatia de Gospodarire a Apelor si NTPA-001.

4.4.4.9.1.1 Linia de epurare a apei

I. Epurare mecanica

Camin de canalizare (cpmutare) C1 prevazut cu by-pass general

Influentul statiei de epurare este descarcat in camin, de unde este condus spre emisar in cazul unro avarii sau pentru evitarea inundarii statiei de epurare. Conducta de by-pass este prevazuta cu vana de inchidere si cu mijloc de masura a debitelor evacuate.

Camin prevazut cu gratar manual

Apa uzata trece prin respectivul gratar, unde sunt retinute materiile grosiere. Gratarul este curatat periodic de catre un angajat al statiei.

Bazin de egalizare-omogenizare

Dupa trecerea prin gratar, apa uzata ajunge intr-un bazin pentru egalizarea debitelor si omogenizarea incarcarilor, prevazut cu mixer (pentru evitarea depunerilor pe fundul bazinului) si (2+1) pompe. Volumul bazinului este de $V = 55$ mc.

De aici, apa uzata este pompata catre blocul de epurare mecanica. Pe conducta de refulare este montat un debitmetru electromagnetic pentru masurarea continua a debitelor.

Bloc de epurare mecanica

Blocul de epurare mecanica este alcatuit din sita mecanica si deznisipator tangential cu separator de grasimi pentru decantarea nisipului si retentia substantelor plutitoare.

Materialul sitat este transportat automat si depozitat intr-un container.

II Modul biologic compact RESETILOVS

Dupa trecerea prin blocul de epurare mecanica, apa uzata este condusa gravitational catre modulele biologice compacte. Acestea sunt in numar de doua linii de epurare paralele, fiecare modul fiind alcatuit din:

Camera de coagulare

Este un bazin in care are loc dozarea de reactivi chimici (saruri de aluminiu), cu rol de coagulant si precipitare a fosforului.

Tanc de sedimentare primara

Apa uzata ajunge ulterior in acest tanc echipat cu blocuri lamelare pentru retinerea materiilor in suspensie. Ulterior, acestea sunt evacuate cu ajutorul ppompelor in bazinul de colectare namol.

Tanc de hidroliza-fermentare

Urmatorul obiect tehnologic in fluxul de tratare este tancul de hidroliza-fermentare pentru absortia substantelor solide pe suprafata mediului plutitor, reducere incarcarii organice si fermentarea produsilor de hidroliza.

Tanc heterotrofic de nitrificare si denitrificare

Urmatorul bazin in care ajunge apa este echipat cu sistem de aerare cu bule fine si dispozitive de sustinere a masei organice, tip biofilm fix pentru oxidarea produsilor de hidroliza.

Tanc hetero-autotrofic

Reprezinta un bazin de nitrificare si denitrificare echipat cu sistem de aerare cu bule fine si dispozitive de sustinere a masei organice, tip biofilm fix pentru continuarea proceselor din tancul heterotrofic.

Tanc nitrificare autotrofa

Este un bazin echipat cu cu sistem de aerare cu bule fine pentru mineralizarea integrala a materiei organice.

Procesele de oxidare a produsilor de hidroliza si mineralizare se face prin aport de oxigen extern, asigurat prin intermediul sistemelor de insuflare in toate cele patru compartimente ale blocului biologic. Aerul este insuflat cu ajutorul unui compresor submersibil.

III Camin de dezinfectie apa epurata

Inainte de evacuarea in emisar, apa epurata este trecuta printr-o unitate de dezinfectie cu ultraviolete, alcatuita din 2 instalatii, cate una pentru fiecare modul biologic.

De aici, apa apurata este evacuata gravitational in emisar, raul Niraj, prin subtraversarea digului existent. Transportul apei in emisar se face prin intermediul unei conducte PVC, Dn 315 mm, L = 84 m.

4.4.4.9.1.2 Linia tratare namol

Bazin colectare, decantare, mineralizare si pompare namol

Namolul primar este evacuat din fiecare decantor primar, alternativ catre bazinul de colectare namol primar, amplasat in apropiere. Bazinul are un volum de $V=46$ mc.

Pentru mineralizarea namolului, aici se introduc bio-preparate care accelereaza procesul de fermentare.

De aici, namolul este pompat mai departe catre echipamentul de deshidratare namol.

Deshidratare mecanica a namolului tip filtru cu saci

Namolul in exces ajunge in floclatorul mecanic, prevazut cu un mixer electric, unde se realizeaza floclarea inainte de deshidratare mecanica.

Namolul deshidratat mecanic este evacuat gravitational pe platforma de deozitare, avand o suprafata de 15 mp.

Supernatantul rezultat este evacuat gravitational in bazinul de egalizare-omogenizare.

4.4.4.9.2 Retele de canalizare

Canalizarea orasului Miercurea Nirajului este preponderent separativa.

In oras exista o retea veche de canalizare cu Dn 200 mm si o lungime de $L = 1,5$ km, care aduna apa uzata intr-un vechi decantor Imhoff, transformat in statie de pompare apa uzata. De aici, apa este pompata in retea noua de canalizare.

Retea noua este compusa din canalizare menajera si conducte de refulare si masoara $L = 16,03$ km. Aceasta este impartita astfel: sistemul de canalizare menajera are o lungime totala de $L = 14,5$ km, PVC, Dn 250-300 mm, iar conductele de refulare o lungime de $L = 1,53$ km, PEID, De 75-160 mm.

Statii de pompare ape uzate

Fata de statia de pompare care transporta apa uzata din retea veche in retea noua, mai exista 2 statii de pompare apa uzata, care ajuta la buna functionare a retelei.

Fiecare din aceste statii este echipata cu cate (1+1) pompe.

4.4.4.1 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al aglomerarii a fost preluat de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui se realizeaza local prin SCADA.

4.4.5 CLUSTER TARNAVENI

Clusterul Tarnaveni cuprinde aglomerările: Tarnaveni, Ganesti si Adamus fiind deservit de statia de epurare Tarnaveni.

Sistemul de canalizare Tarnaveni este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca punct de descarcare statia de epurare Tarnaveni. Apa uzata este colectata si transportata catre statia de epurare din urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Tarnaveni – orasul Tarnaveni;
- UAT Adamus – localitatile Dambau, Cornesti, Craiesti;
- UAT Ganesti – localitatile Ganesti si Seuca;

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-urile Tarnaveni si Adamus.

Compania Aquaserv SA Targu Mures asigura epurarea apelor uzate colectate conform contract pentru urmatoarele UAT:

- UAT Ganesti (localitatile Ganesti si Seuca).

CLUSTER TARNAVENI	Aglomerare	UAT	Localitate
	Tarnaveni	Municipiul Tarnaveni	Tarnaveni
		Adamus	Dambau
	Ganesti	Ganesti	Ganesti
			Seuca
	Cornesti (<2000 LE)	Adamus	Cornesti
	Craiesti (<2000 LE)		Craiesti

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

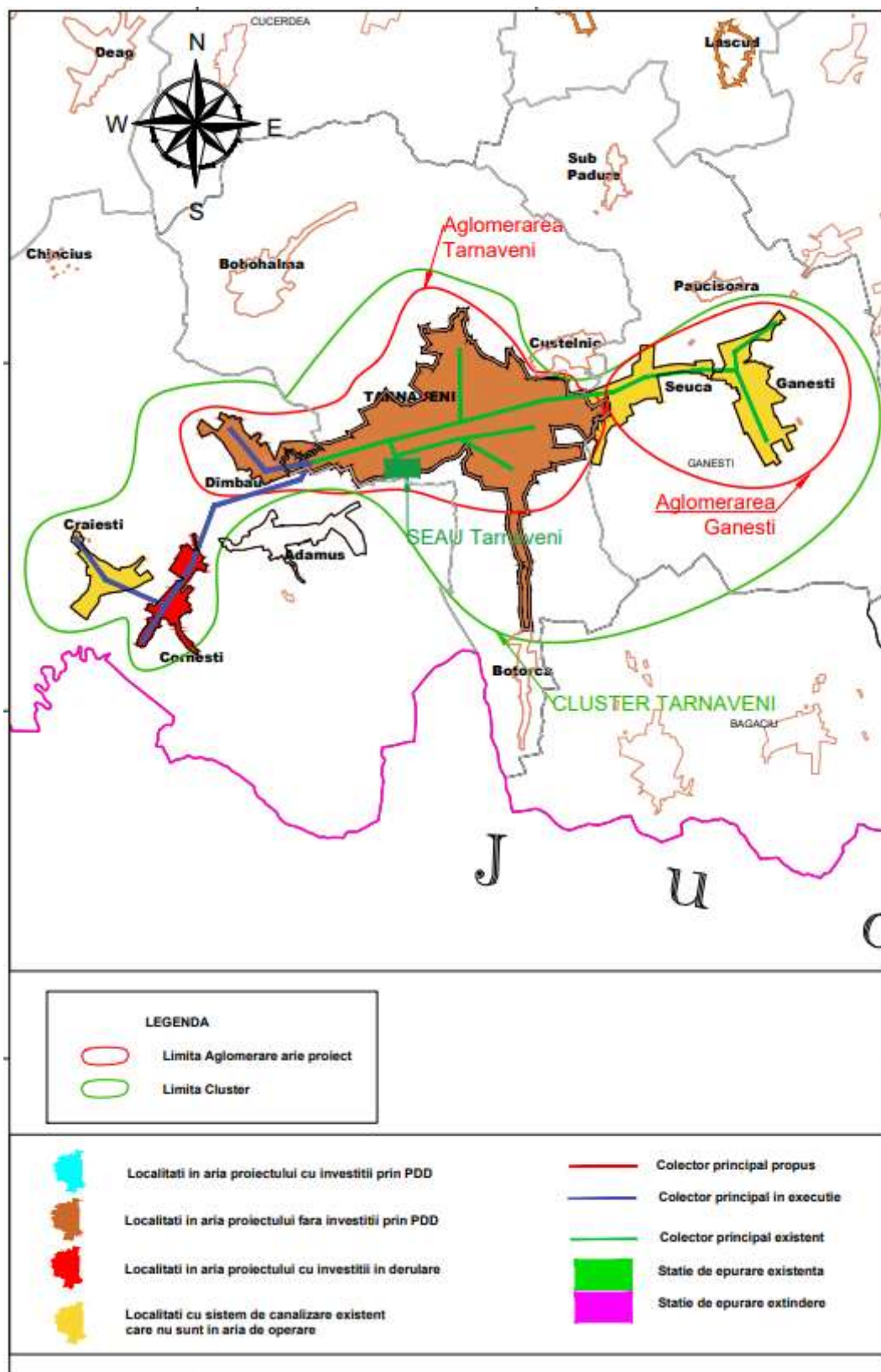


Figura 4.3 - 5 – Incadrarea în zona a clusterului Tarnaveni

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 128 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Tarnaveni

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenti	l.e.	16.510	20.395	20.149
Populatia totala	locuitor	21.025	20.427	20.301
Populatia racordata	locuitor	16.433	20.318	20.193
Rata de racordare	%	78,17%	99,47%	99,47%

4.4.5.1 Calitatea influentului in SE Tarnaveni

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Tarnaveni se prezinta in tabelul urmator:

Tabel 129 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	39	487	300
CCOCr	mgO ₂ /l	136	967	500
MTS	mgO ₂ /l	132	750	350
Nt	mg/l	34,6	95	50
Pt	mg/l	3,65	20,8	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.5.2 Cantitatea influentului in SE Tarnaveni

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 130 - Volumul de apa influent in statia de epurare Tarnaveni

U.M.	2021	2022	2023
m ³ /an	1.055.317	1.020.029	1.084.886
m ³ /zi	2.891	2.795	2.972

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.5.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.5.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.5.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 110 l/om zi pentru zona urbana si 93 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

4.4.5.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.5.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.5.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Tarnaveni

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 131 - Evolutia volumului de apa in cluster Tarnaveni

Categorii		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	514.029	654.272	656.800	665.519	670.099	674.170	676.934	677.111
		m ³ /zi	1.408	1.793	1.799	1.823	1.836	1.847	1.855	1.855
Non-casnic	Public	m ³ /an	90.487	92.926	92.462	97.423	101.761	106.291	111.024	113.964
		m ³ /zi	248	255	253	267	279	291	304	312
	Industrial	m ³ /an	96.945	94.546	94.073	99.121	103.534	108.144	112.959	115.950
		m ³ /zi	266	259	258	272	284	296	309	318
	Total	m ³ /an	187.432	187.472	186.535	196.545	205.295	214.435	223.983	229.914
		m ³ /zi	514	514	511	538	562	587	614	630
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	383.425	440.072	444.819	473.301	497.036	520.771	544.506	558.747
		m ³ /zi	1.050	1.206	1.219	1.297	1.362	1.427	1.492	1.531
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	1.084.886	1.281.816	1.288.154	1.335.365	1.372.430	1.409.377	1.445.422	1.465.772
		m ³ /zi	2.972	3.512	3.529	3.659	3.760	3.861	3.960	4.016

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.5.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II - Anexa 10.4 Studiu privind balanta apei*. Debitel aratate au in componenta debitel calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Tarnaveni s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 132 - Debite SE Tarnaveni

Categorii de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	3.529	4.016
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	4.222	4.761

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	241	271
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	483	542
Debit mediu anual	m ³ /an	1.288.154	1.465.772
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.5.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatie echivalenta conectata la SE Tarnaveni

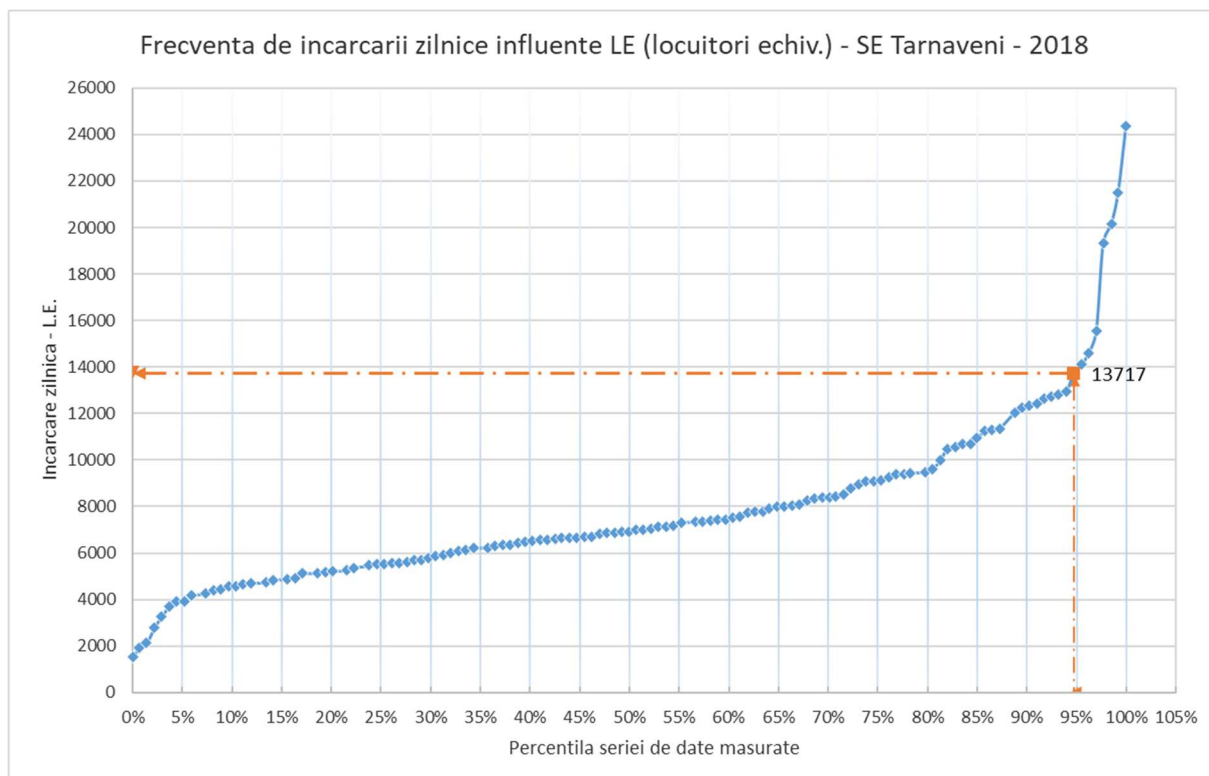
Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 38.589 LE.

Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca esantionul de probe medii zilnice - CBO5 - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE. Aceasta concluzie a fost identificata pe baza faptului ca esantionul 2018 detine 135 zile probate la CBO5 distribuite in 52 de saptamani dintre care 46 au cel putin 2 probe restul avand numai cate una.

Totodata, se constata ca exista probe atat pentru zilele lucratoare ale saptamanii, cat si pentru cele de weekend.

Astfel, putem aplica metoda definita prin art. 4.4 al directivei europene 91/271/CEE, care necesita 104 probe anuale.

Astfel, daca considerand, ca desi avem 135 probe validate, nu toate saptamanile din an pot fi mediate si atunci procedam la aplicarea metodei percentilei 95% populatia echivalenta rezulta 13.717 LE (aceste calcule se pot consulta in fisierul excel anexat).



Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Debitul non-casnic facturat in luna Octombrie 2018 este 8.343 m³/luna care pentru 21 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 397 m³/zi;

- Din analiza datelor privind probele momentane ale agentilor economici din Tarnaveni si localitatile invecinate care descarca apa uzata in SEAU aferenta Tarnaveni, a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO₅ de 250 mg/l;
- Incarcarea echivalenta non-casnica pentru luna in care s-a atins maxima mediei saptamanale este egala cu $397 \text{ m}^3/\text{zi} \times 250 \text{ g/m}^3$ raportata la 60 g/LE zi, rezultand 1.654 LE;
- In final, incarcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 13.717 LE (influent SE) – 1.654 LE (non-casnic) = 12.063 LE. Comparativ cu populatia racordata care numara 17.268 locuitori, observam in incarcarea specifica CBO₅ ar trebui sa fie cca 48 g/loc zi.

Estimare incarcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incarcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii este de 19.695 LE - inclusiv rezidentii neracordati la reseaua de canalizare;
 - o Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 26% din totalul de 20.333 locuitori conform aceluiasi raport - adica 5.287 locuitori;
 - o Deci incarcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine $19.695 - 5.287 = 14.408 \text{ LE}$.

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incarcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este usor inferioara valoric celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 14.408 LE in 2018;
- Concentratia CBO₅ de 250 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industriala evacuata a condus la incarcarea echivalenta industriala anterior calculata 1.654 LE . Concentratia CBO₅ de 250 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industriala evacuata in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale ;
- Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $14.408 - 1.654 = 12.754 \text{ LE}$;
- Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industriala se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO₅ medie zilnica de 250 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (12.754 LE – populatie rezidenta si 1.654 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 250 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/Le zi;

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Tarnaveni va fi.

Tabel 133 - Incarcari influente in SE Tarnaveni

Indicator	U.M.	SE Tarnaveni		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in cluster	Pers.	21.025	20.301	16.958
Populatia conectata	Pers.	16.433	20.193	16.868
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	16.510	20.257	17.559
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	890	1.115	953
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	1.981	2.431	2.107
MTS (suspensii solide)	kg/zi	1.156	1.418	1.229
Nt (Azot total)	kg/zi	182	223	193
Pt (Fosfor total)	kg/zi	33	41	35

4.4.5.9 Lucrari existente

4.4.5.9.1 Statia de epurare Tarnaveni

Statia de epurare este amplasata pe malul drept al raului Tarnava Mica, aval de zonele de locuit si amonte de captarea SC Bicapa SA, in partea de sud a municipiului Tarnaveni.

Statia este destinata epurarii mecano-biologice a apelor uzate orasenesti. De asemenea, statia de epurare primeste si prelucreaza diferite deseuri lichide nepericuloase de la cativa agenti economici de pe raza municipiului.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 134 – Debite de dimensionare SE Tarnaveni

Q _{uzimed} (m ³ /zi)	5.400
Q _{uzimax} (m ³ /zi)	6.480
Q _{uormax} (m ³ /h)	370
Q _{uormax} timp ploios - admis in treapta de pretratare (m ³ /h)	740
Q _{uormax} timp ploios colectat in retea de canalizare (m ³ /h)	799,2

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua incarcările prezentate in tabelul urmator:

Tabel 135 – Incarcari de dimensionare SE Tarnaveni

Populatie echivalenta	38.589 LE
CBO ₅	2.315 kg/zi
	429 mg/l
CCOCr	3.102 kg/zi
	574 mg/l
MTS	2.741 kg/zi

	507 mg/l
Nt	382 kg/zi
	70,7 mg/l
Pt	52 kg/zi
	9,6 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea statiei de epurare a fost realizata prin programul POS Mediu finalizat in 2014.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor, probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 136 – Debite influente - SE Tarnaveni

Categorie de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	2.891	2.795	2.972
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	3.480	3.378	3.549
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	200	196	202

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 137 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	234	1.670
CCO-Cr	Kg/zi	491	4.295
MTS	Kg/zi	298	3.317
N _T	Kg/zi	77	390
P _T	Kg/zi	10	65

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 138 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	39	487
CCO-Cr	mg/l	136	967
MTS	mg/l	132	750
N _T	mg/l	34,6	95
P _T	mg/l	3,65	20,8

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 139– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Tarnaveni

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
CBO ₅	mg/l	4,3	30	-
CCO-Cr	mg/l	20	118	-
MTS	mg/l	3,4	33	-

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
N_T	mg/l	5,35	21,2	12
P_T	mg/l	0,2	5,2	1,5

În prezent, încărcarea biologică maximă în influentul SE Tarnaveni este de cca 27.833, așa cum reiese din datele puse la dispoziție de către Aquaserv și nu depășește capacitatea stației.

Toate încărcările maxime ale principalilor poluanți nu depășesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispoziție de către Aquaserv, efluentul se încadrează în prevederile NTPA 001 și NTPA-011.

4.4.5.9.1.1 Linia de epurare a apei

Camera de distribuție influent

Influentul stației de epurare este descărcat într-o cameră de distribuție către cele două linii de gratare. Prin intermediul stăvilor electrice, debitul influent în fluxul de epurare este menținut în limitele maxime de proiectare.

Bazin de retenție apă pluvială

Excesul de debit pluvial este deversat printr-un deversor într-un bazin de retenție ape pluviale, cu un volum util de 300 m³. Pentru evitarea depunerilor, în bazin este amplasat un gratar autocurățitor cu surub, dimensionat pentru un debit de 225 l/s și interspațiul de 6 mm.

Statie de pompare apă pluvială

Apă pluvială colectată în bazinul de retenție este evacuată, după trecerea unei de viitură, prin intermediul a două pompe centrifuge submersibile (cu caracteristicile $Q = 270 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7 \text{ m}$). În cazul în care debitul de apă pluvială depășește capacitatea bazinului de retenție, excedentul este evacuat prin pompare ($Q = 72,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5 \text{ m}$) într-o conductă de by-pass către efluentul stației de epurare și, mai departe, în emisar.

Gratare rare

Din camera de distribuție, apa brută este împartită pe două canale (dimensiuni canal $L = 0,8 \text{ m}$, $l = 0,36 \text{ m}$, $h_{\text{grila}} = 4,75 \text{ m}$), în care sunt amplasate gratarele rare automate, având distanța între bare de 50 mm. Capacitatea fiecărei linii este de 370 m³/h.

Retinerile de pe gratarele rare sunt colectate și transportate automat către containerul de rețineri grosiere, cu capacitatea de 1,2 m³.

Gratare dese

După gratarele rare sunt amplasate gratarele dese, cu distanța între bare de 6 mm. Capacitatea fiecărui gratar este de 370 m³/h.

Retinerile colectate de pe gratarele dese sunt preluate de un transportor (cu capacitatea de 1,5 m³/h), sunt spalate și compactate pentru reducerea umidității cu minim 50% și ulterior sunt dirijate în containere (cu un volum de 1,2 m³).

Statie de pompare influent

După trecerea prin gratarele dese, apa ajunge în stația de pompare influent. Aceasta este prevăzută cu (2+1) pompe submersibile cu convertizor de frecvență. Fiecare unitate de pompare are caracteristicile $Q = 378 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12,4 \text{ m}$. Apa este transportată către camera de distribuție a deznisipatoarelor.

Camera de distribuție deznisipatoare

Apă uzată pompată ajunge în camera de distribuție a deznisipatoarelor, de unde este împartită în mod egal pe cele două linii. Fiecare linie este prevăzută cu stavile de izolare.

Deznisipatoare separatoare de grasimi

Următorul obiect tehnologic în fluxul de tratare este deznisipatorul separator de grasimi, împartit pe două linii, cu dimensiunile $l = 2,5 \text{ m}$, $L = 11,8 \text{ m}$, $H = 3,63 \text{ m}$. În compartimentul deznisipatoarelor este instalat un sistem de aerare cu bule grosiere, alimentat de (2+1) suflante volumetrice, având fiecare 1,3 mc/min. Suflantele sunt amplasate în clădirea treptei mecanice.

Nisipul raclat de pe fundul deznisipatoarelor este evacuat periodic cu ajutorul a (2+1) pompe volumetrice cu lobi, amplasate în aceeași locație cu suflantele, către clășorul de nisip, de tip vortex (cu capacitatea de 10 m³/h, și $Q_{\text{evacuare nisip}} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$). Acestea au caracteristicile $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5 \text{ m}$. După spălare, nisipul este descărcat în containere (volum 1,2 m³), iar apa rezultată este dirijată către camera de aspirație a stației de pompare influent.

Grasimile sunt raclate de la suprafața și descărcate în caminele aferente fiecărei linii, de unde sunt pompate, cu ajutorul a (2+1) pompe (având $Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m}$) în bazinul tampon de namol mixt, și mai departe la fermentator.

De la deznisipatoare apa este transportată la camera de distribuție a decantoarelor primare. Pe traseul conductei de transport se găsește un debitmetru electromagnetic.

Camera de distribuție decantoare primare

Apa deznisipată ajunge în camera de distribuție, de unde este direcționată către cele două decantoare primare sau spre by-passul care ocolește decantoarele. Totodată, din camera de distribuție pleacă și o conductă de by-pass a stației către bazinul de stocare apă pluvială. Toate deversoarele sunt prevăzute cu stavile de izolare acționate electric.

Decantoare primare

Decantoarele primare sunt construcții din beton armat, cu dimensiunile $L = 32 \text{ m}$, $l = 5 \text{ m}$ și $H_u = 3,0 \text{ m}$, prevăzute cu pod raclor cu lamela de fund și de suprafață.

Apa decantată este colectată într-o camera de unde se realizează conectarea cu căminul conductei de by-pass a decantoarelor primare. Totodată, camera colectoare a efluentului are prevăzut un deversor de by-pass a treptei biologice către conductă efluentului stației de epurare.

Namolul decantat este evacuat către un cămin colector, în care sunt descărcate și materiile plutitoare colectate de la suprafața apei. De aici, namolul este pompat către bazinul tampon de stocare namol mixt prin intermediul a (1+1) pompe.

Reactor biologic

Reactorul biologic este împărțit în două linii identice. Fiecare linie este compartimentată pentru asigurarea proceselor specifice de epurare biologică. Astfel, sunt asigurate condițiile pentru eliminarea biologică a fosforului, nitrificare și denitrificare.

➤ Camera de amestec influent și namol de recirculare externă

De la decantoarele primare, apa ajunge într-o camera de amestec amplasată în dreptul canalului colector de namol de la decantoarele secundare, unde se realizează mixarea namolului recirculat extern cu apa decantată primar.

➤ Camera de distribuție reactoare biologice

Din camera de amestec, amestecul de namol și apă este transportat către camera de distribuție, prin care se realizează împărțirea debitului în mod egal în cele două compartimente ale reactorului biologic.

➤ Reactoare anaerobe

Fiecare linie are în componența două compartimente anaerobe ($V = 315 \text{ m}^3/\text{comp.}$) prevăzute cu mixere pentru menținerea în suspensie a namolului activat în reactor. În condiții anaerobe, se formează organisme acumulatorie care consumă fosforul din sistem.

➤ Reactoare anoxice

Trecerea apei din compartimentele anaerobe în compartimentele anoxice se realizează prin intermediul unor goluri amplasate pe radierul peretelui dintre cele două compartimente. În zonele anoxice sunt prevăzute mixere pentru evitarea sedimentării namolului.

➤ Reactoare aerobe

Mai departe, apa ajunge în compartimentele aerobe, unde au loc procesele de nitrificare în prezența oxigenului. Aportul de oxigen este introdus de un sistem de aerare cu bule fine prin intermediul unor difuzori cu membrană. Fiecare linie este prevăzută cu un distribuitor separat, $H_{\text{max apă}} = 5,75 \text{ m}$, diam. difuzori 270 mm, $Q_{\text{max aer difuzor}} = 1-7 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Compartimentele de nitrificare-denitrificare au fiecare câte 2250 m³.

Recirculare internă a namolului este asigurată de pompe de recirculare cu convertizoare de frecvență, de tip centrifugă, cu turație lentă. Pompele au următoarele caracteristici: 2 buc. – $Q = 774 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 0,425 \text{ m}$, 2 buc. – $Q = 439,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 0,709 \text{ m}$, 2 buc. – $Q = 93,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 0,762 \text{ m}$.

Aerul necesar în reactorul aerob este asigurat de o stație de suflante, amplasată în vecinătatea reactorului. Este compusă din 3 suflante cu lobi, cu caracteristicile $Q = 1367 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 1700 \text{ mbar}$.

Apa aerată este evacuată din zonele aerobe prin intermediul unor deversoare și dirijată către camera de distribuție a decantoarelor secundare.

Unitate de stocare/dozare clorură ferică

În cazul în care conținutul de fosfor din efluentul reactorului biologic este mai mare decât limita admisă, a fost prevăzută o instalație de dozare a clorurii ferice. Soluția, de concentrație 40%, este stocată în două rezervoare cu capacitatea de 2 m^3 . Pompele dozatoare sunt (1+1) cu membrana cu debit variabil, cu $Q = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 110 \text{ m}$. Echipamentele și instalațiile aferente se găsesc într-o cameră lângă camera suflantelor.

Dozarea clorurii ferice se realizează amonte de decantoarele secundare.

Camera distribuție decantoare secundare

În camera de distribuție debitul de apă este împărțit în mod egal către cele două decantoare secundare, prin intermediul a două deversoare.

Decantoare secundare

Decantarea secundară asigură separarea namolului biologic de apă epurată, astfel încât, la evacuare, aceasta să îndeplinească cerințele impuse de legislația în vigoare.

Decantoarele sunt construcții din beton armat, echipate cu poduri racloare cu sucțiune ($Q = 379 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4 \text{ m}$) și sistem de colectare a spumei (2 pompe având $Q = 7 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,4 \text{ m}$). Namolul este descărcat într-o cameră, de unde o parte ajunge în camera de amestec (namol de recirculare externă cu apă decantată primară) prin pompare (2 pompe cu caracteristicile $Q = 439,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 0,7 \text{ m}$), o altă parte este transportată gravitațional la bazinul de tampon namol mixt.

Apă decantată se colectează în deversoare și, ulterior, este transportată spre emisar, după trecerea prin canalul Parshall.

4.4.5.9.1.2 Linia tratare namol

Bazin tampon de colectare namol primar din decantoarele primare

Namolul primar este evacuat din fiecare decantor primar, alternativ către bazinul de colectare namol primar, amplasat în apropiere. Pe fiecare conductă de evacuare este amplasat un debitmetru electromagnetic pentru măsurarea debitului de namol.

Pentru evitarea deunerii suspensiilor pe radierul bazinului, acesta este echipat cu un mixer.

De aici, namolul ajunge gravitațional în bazinul tampon namol mixt (namol primar și namol în exces îngrosat mecanic).

Stație de pompare namol în exces

Namolul în exces este extras din conductă de legătură dintre efluentul reactorilor biologice și camera de distribuție a decantoarelor secundare printr-un grup de pompare format din pompe uscate, volumetrice cu lobi, amplasate în clădirea de îngrosare/deshidratare namol. Acestea sunt în număr de 2 și au caracteristicile $Q = 17 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m}$. Mai departe, namolul este introdus împreună cu o soluție de polimeri într-un floculator mecanic și, mai departe, în instalația de îngrosare.

Îngrosare mecanică a namolului în exces

Namolul în exces ajunge în floculatorul mecanic, prevăzut cu un mixer electric, unde se realizează flocularea înainte de îngrosarea mecanică.

Instalația de îngrosare mecanică este de tip disc înclinat, având o suprafață mare de separare disponibilă și consum de energie foarte redus. Capacitate echipamentului este de 144 kg/h sau $17 \text{ m}^3/\text{h}$. Namolul îngrosat mecanic este evacuat gravitațional în bazinul tampon de mixare namol primar și namol în exces, iar supernatantul este evacuat gravitațional la stația de pompare supernatant.

Bazin tampon namol primar și namol în exces îngrosat mecanic

Namolul în exces îngrosat mecanic și namolul primar sunt introduse în bazinul tampon de namol mixt, în vederea omogenizării acestuia înainte de introducerea în fermentator. Acesta este un bazin din beton armat cu două compartimente, $V_{util} = 24,84 \text{ m}^3$.

Pentru menținerea în suspensie a namolului, bazinul este prevăzut cu un mixer.

Statie de pompare namol mixt

Namolul mixt este extras din bazinul tampon și introdus în fermentator prin intermediul unui grup de pompare cu (1+1) pompe volumetrice, cu lobi, amplasate în clădirea de îngrosare/ deshidratare namol. Pompele au caracteristicile $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 2,2 \text{ kW}$.

Macerator namol mixt

Pe conducta de refulare a pompelor de namol mixt este inserat un macerator electric cu funcționare sub presiune, care are scopul de a mărunți toate fibrele și alte materiale lent biodegradabile care există în namolul primar. Maceratorul este prevăzut cu un sistem de auto-curățire a lamelor tăietoare și cu un dispozitiv de control automat, hidraulic, al presiunii exercitate de lamele tăietoare pe discul perforat.

Fermentator anaerob namol mixt

Fermentatorul este o construcție de beton, termoizolat, semiîngropat cu capacitatea de 1200 m^3 . Pentru menținerea temperaturii optime în procesul de fermentare, namolul este recirculat cu ajutorul unui grup de pompare prin schimbatoare de căldură (1+1) de tip spirală, $P = 90 \text{ kW}$. Grupul de pompare este format din (2+1) pompe, având $Q = 26 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 14 \text{ m}$ fiecare.

Namolul fermentat este evacuat gravitațional în bazinul tampon de namol fermentat sau spre platformele de uscare namol.

Biogazul rezultat din procesul de fermentare este colectat, trecut printr-un separator de spumă și un separator de condens și introdus în gazometrul cu capacitatea de 260 m^3 , cu membrana dublă. Debitul de biogaz produs este măsurat continuu. Gazul este utilizat pentru prepararea agentului termic necesar încălzirii namolului și a spațiilor de lucru, în două cazane, precum și pentru producerea energiei electrice și termice prin intermediul unui generator electric pe biogaz (GEB) cu motor cu ardere internă ($P_{electric} = 70 \text{ kW}$, $P_{termic} = 105 \text{ kW}$).

Bazin tampon namol fermentat

Namolul fermentat ajunge în bazinul tampon cu o capacitate de stocare de 24 ore. Bazinul este o construcție din beton semiîngropat, bicompartimentat, $V = 50 \text{ m}^3$. Pentru menținerea în suspensie a namolului, bazinul este prevăzut cu un mixer.

Statie de pompare namol fermentat

Namolul fermentat este transportat din bazinul de stocare la centrifuga de deshidratare cu ajutorul unui grup de pompare, având (1+1) pompe uscate, volumetrice, cu lobi, amplasate în clădirea de îngrosare/deshidratare mecanică. Pompele au caracteristicile $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7 \text{ m}$.

Deshidratarea namolului fermentat

Înainte de admisia în centrifuga (cu capacitatea 180 kg/h sau $5 \text{ m}^3/\text{h}$), namolul este amestecat într-un mixer static, cu soluția de polimeri.

După deshidratare, namolul este colectat și transportat spre platforma de depozitare, cu ajutorul unui transportor melcat (capacitatea $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$) și a unei guri de evacuare pivotante.

Platforma de stocare namol deshidratat

Este o platformă acoperită, betonată, prevăzută cu sistem de drenaj. Suprafața utilă de $315,2 \text{ m}^2$ asigură o perioadă de stocare timp de 6 luni.

Platforme de uscare namol

În cazurile de urgență, când unul din obiectele tehnologice de pe linia namolului trebuie scos din funcțiune, namolul este dirijat spre cele trei platforme de uscare. Acestea au o suprafață totală de 2400 m^2 , cu radier betonat și sistem de drenare. Supernatantul rezultat este dirijat și reintrodus în fluxul tehnologic al apei uzate.

Statie de pompare supernatant

Stafia de pompare preia supernatantul provenit de la procesele de îngrosare și deshidratare mecanică a namolului, îl transportă și îl reintroduce în fluxul tehnologic al apei uzate, amonte de decantoarele primare. Stafia are în componență 2 pompe submersibile (1+1), cu caracteristicile $Q = 22,78 \text{ m}^3/\text{h}$.

Gospodarie de apa

Apa necesara prepararii reactivilor, precum si apa folosita de personalul din exploatarea statiei de epurare, este asigurata de un grup hidrofor, avand in componenta:

- Vas hidrofor, $V = 1000 \text{ l}$;
- Grup de pompare, cu $Q = 8,83 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 53,2 \text{ m}$.

SCADA

Fiecare treapta de poces cuprinde instalatii si echipamente integrate SCADA si automatizate local pentru a functiona fara interventia omului. Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 140 – Puncte de masura parametrilor de calitate SE Tarnaveni

Puncte de măsură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Debit intrare statie; - Debit by-pass spre emisar; - Debit apa influenta in reactorul biologic; - Debit namol recirculat extern; - Debit namol in exces; - Debit chimicale pentru precipitarea fosforului; - Debit efluent statie; - Debit namol primar evacuat; - Debit namol in exces influent la ingrosare; - Debit namol mixt influent in fermentator; - Debit namol influent la deshidratare; - Debit biogaz produs. 	<ul style="list-style-type: none"> - SS pe conducta de namol la decantoarele primare; - SS, O_2 dizolvat, temperatura, amoniu, azotati, redox la intrarea in reactorul biologic; - P_T pe conducta de evacuare apa epurata; - SS in statia de pompare namol in exces; - SS in ingrosatorul de namol in exces; - SS in bazinul tampon namol fermentat; - Punct prelevare probe amonte de deznisipator; - Punct de prelevare probe influent in reactorul biologic; - Punct de prelevare probe efluent statie de epurare.

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea functionarii in urmatoarele regimuri:

- - regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- - regim automat: - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer)
- - comanda automata.

4.4.5.9.2 Retele de canalizare

Descrierea acestora si analiza situatiei existente este cuprinsa in cotinuare in cadrul fiecărei aglomerari prezentate.

4.4.5.10 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui 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 epurare, parametrii

hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.5.11 Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul sistemului de canalizare din clusterul Tarnaveni:

Tabel -141 – Deficiente Cluster Tarnaveni

Nr.crt.	Deficiente principale
Aglomerarea Tarnaveni	
1	Lipsa infrastructurii de canalizare in localitatea Dambau (parte a aglomerarii Tarnaveni), ceea ce face imposibila conformarea aglomerarii, conform reglementarilor in vigoare.

Remediarea deficientei prezentate mai sus se va realiza prin programul Anghel Saligny.

4.4.5.12 Aglomerarea Tarnaveni

Aglomerarea Tarnaveni cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA TARNAVENI	UAT	Localitate
	Municipiul Tarnaveni	Tarnaveni
	Adamus	Dambau

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

Localitatea Dambau, din Aglomerarea Tarnaveni nu beneficiaza in prezent de retea de canalizare. Ea se va realiza prin programul Anghel Saligny, iar apa uzata va fi descarcată in statia de epurare Tarnaveni.

4.4.5.12.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.5.12.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la rețeaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 142 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Tarnaveni

Aglomerare Tarnaveni	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Tarnaveni	Municipiul	Tarnaveni	18,987	16,433	86.5%	19,064	16,510	86.6%	18,333	18,225	99.4%	18,329	18,114	98.8%	18,333	18,225	99.4%	18,329	18,221	99.4%	15,314	15,224	99.4%	15,922	15,832	99.4%	SEAU Tarnaveni
	Adamus	Dambau In executie din alte fonduri	939	0	0.0%	0	0	0.0%	907	907	100.0%	-	-	100.0%	907	907	100.0%	-	-	100.0%	757	757	100.0%	-	-	100.0%	
Total aglomerare			19,926	16,433	82.5%	19,064	16,510	86.6%	19,240	19,132	99.4%	-	-	99.4%	19,240	19,132	99.4%	-	-	99.4%	16,071	15,981	99.4%	-	-	99.4%	

4.4.5.12.3 Proгноza populatiei conectate si a incarcrilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii in 2023 s-a calculat luand in considerare:

- ponderea populatiei racordate in 2023 la nivelul aglomerarii din total cluster aplicata populatiei echivalente corespunzatoare incarcarii provenite de la populatia racordata a clusterului asa cum s-a estimat anterior pe baza istoricului de masuratori CBO₅ la intrarea in SE;
- ponderea debitului non-casnic 2023 din total cluster aplicata la LE industrial estimata anterior pe baza istoricului masuratorilor CBO₅ la intrarea in SE.

Fata de anul 2018 pentru estimarea populatiei echivalente de perspectiva s-au avut in vedere urmatoarele:

- Pentru populatia nou racordata (aditionala) 1loc = 1LE;
- Pentru cresterea non-casnica (aditional) ponderea debitului aditional este egala cu cea a incarcarii

In tabelul urmatori este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 143 – Proгноza populatiei conectate si a incarcrilor – Aglomerare Tarnaveni

Indicator	U.M.	Aglomerare Tarnaveni		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	18.987	18.333	15.314
Populatia conectata	Pers.	16.433	18.225	15.224
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	16.510	18.221	15.832
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	890	992	849
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	1.981	2.187	1.900
MTS (suspensii solide)	kg/zi	1.156	1.275	1.108
Nt (Azot total)	kg/zi	182	200	174
Pt (Fosfor total)	kg/zi	33	36	32

4.4.5.12.4 Retea de canalizare Tarnaveni

Rețeaua de canalizare din Târnăveni este realizată în sistem separativ având lungimea de 95,96 km din care 77,96 km este menajer și 18 km pluvial. Apele uzate sunt dirijate în stația de epurare, de unde se evacuează în râul Tarnava Mică. Canalizarea este construită din tuburi de beton, PVC cu diametre cuprinse între 250 - 1200 mm. Pe canalizare, pe raza orașului Târnăveni sunt un număr de 2.667 racorduri.

Canalizarea municipiului Târnăveni, având ca emisar general râul Tarnava Mică, este construită în sistem separativ astfel:

- mal drept menajer: zone de locuit, stația de epurare, zona industrială vest cu ape menajere și industriale în amonte de fosta Bicapa SA;
- mal stâng menajer: zone de locuit, Stația de tratare apă, etc.
- mal drept pluvial: zone de locuit din str. Victoriei, str. Școlii, str. Frumoasă, str. Bălcescu, str. Mărțișor, str. Plopilor și agenți economici;
- mal stâng pluvial: zone de locuit din str. Victoriei, pod CF, str. Garoafei, str. Armatei, etc.

Retea de canalizare menajera

Sistemul de canalizare menajer are o lungime de 77,96 km și se compune din:

- colectorul principal mal drept, Dn 600 mm, care deservește zona centrală a orașului printr-o serie de rețele secundare, Dn 250 - 300 mm
- colectorul principal mal stâng, Dn 400 - 600 - 800 mm, care deservește zona de dezvoltare industrială a orașului și zonele Industriale sud și nord-est.

Colectorul mal stâng traversează râul Târnava Mică prin sifonare după care se unește cu colectorul mal drept și continuă până la stația de epurare prin colectorul principal ovoid 70/105.

Rețeaua de canalizare se caracterizează prin pante mici, canale amplasate sub nivelul apei subterane în straturi de nisipuri fine cu infiltrații importante, stagnări de ape uzate și depuneri.

Retea de canalizare pluvială

Sistemul de canalizare pluvială are o lungime de 18Km. Apele meteorice sunt canalizate prin sisteme zonale, corespunzător bazinelor și condițiilor hidraulice de vărsare în emisar.

În zona de canalizare pluvială toate canalele și colectoarele pluviale transportă apele pluviale, fie gravitațional fie prin stații de pompare, spre cursurile de apă ce traversează orașul Târnăveni, respectiv Târnava Mică, pârâul Sărat și pârâul Șaroșpatak.

Există un nr. de 15 guri de vărsare administrate de Compania Aqaserv S.A. Sucursala Târnăveni, evidențiate și pe planul de situație a rețelelor de canalizare pluvială, astfel:

- în emisarul râul Târnava Mică
 - pe malul drept - 7 guri de vărsare
 - pe malul stâng - 5 guri de vărsare
- în emisarul pârâul Sărat
 - pe malul drept - 1 gură de vărsare
 - pe malul stâng - 1 gură de vărsare
- în emisarul pârâul Șaroșpatak
 - pe malul stâng - 1 gură de vărsare

Monitorizarea sistemului de colectare ape uzate

La nivelul zonal Târnăveni, pe sistemului de colectare ape uzate s-a implementat un sistem de control și supervizare.

Punctele de monitorizare sunt integrate în sistemul SCADA cu transmitere de date atât la dispeceratul Stației de Epurare, cât și la sediul Companiei Aquaserv. Aplicația SCADA realizează interfațarea cu toate sistemele și echipamentele existente. La momentul de față lucrările sunt doar parțial realizate.

Monitorizarea calității apelor uzate deversate în canalizare se efectuează prin intermediul laboratorului din cadrul Aquaserv astfel: monitorizarea calității apelor uzate deversate de agenții economici se efectuează prin prelevarea de probe momentane, în momente alese aleatoriu. În cazul în care se constată depășirea concentrațiilor maxim admise la deversarea în canalizare, conform NTPA 002/2002, în baza buletinelor de analiză se vor aplica penalități în conformitate cu actele legislative din domeniu, în vigoare.

Stații de pompare apă uzată

Pentru transportul apelor uzate din zonele situate la cote ale terenului inferioare rețelei de canalizare se utilizează stații de pompare după cum urmează:

- stații pompare ape uzate:
 - str. Bazinului (SPAU 1) - echipată cu 2 pompe HOMA TP50M23/2D, $Q = 3 \text{ l/s}$, $H = 9 \text{ mCA}$, $P = 1,8 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ rot/min}$;

- str. Avram Iancu (SPAU 2) - echipată cu 2 pompe HOMA V1344-TU62, $Q = 6,5 \text{ l/s}$, $H = 20 \text{ mCA}$, $P = 6,4 \text{ Kw}$, $n=2900 \text{ rot/min}$;
 - str. Porumbeilor (SPAU 3) - echipată cu 2 pompe HOMA MX1341-TU34, $Q = 9 \text{ l/s}$, $H = 10 \text{ mCA}$, $P = 2,9 \text{ kW}$;
 - str. Armatei (SPAU 4) - echipată cu 2 pompe HOMA 1344-TU34, $Q = 5 \text{ l/s}$, $H = 8 \text{ mCA}$, $P = 1,8 \text{ kW}$, $n = 2900 \text{ rot/min}$;
 - str. 1 Decembrie 1918 (SPAU 5) - echipată cu 2 pompe HOMA ETM 1344-A54, $Q = 20 \text{ l/s}$, $H = 12 \text{ mCA}$, $P = 1,8 \text{ kW}$, $n = 2900 \text{ rot/min}$
 - str. Romul Boila (SPAU 6) - echipată cu 2 pompe HOMA ETM 1344-A54, $Q = 20 \text{ l/s}$, $H = 12 \text{ mCA}$, $P = 5,4 \text{ kW}$, $n = 2900 \text{ rot/min}$
 - str. Aleea Gării (SPAU 7) - echipată cu 2 pompe HOMA ETM 1344-A64, $Q = 20 \text{ l/s}$, $H = 15 \text{ mCA}$, $P = 6,4 \text{ kW}$, $n = 2900 \text{ rot/min}$
 - str. Avram Iancu (SPAU 8) - echipată cu 2 pompe HOMA V1344-TU34, $Q = 3 \text{ l/s}$, $H = 9 \text{ mCA}$, $P = 2,9 \text{ kW}$, $n=2900 \text{ rot/min}$;
 - cartierul Armatei - 2 buc pompe submersibile tip FA10.51E ; $Q= 100 \text{ mc/h}$; $H=13,5\text{m}$; $P= 4\text{KW}$; $n= 1500 \text{ rot/min}$.
- stații pompare ape pluviale:
 - str. Garoafei - 2 buc. pompe submersibile tip Flygt - CP - 3127, $Q = 216 \text{ mc/h}$, $P = 5,9 \text{ kW}$, $n = 1445 \text{ rot/min}$, $H = 7 \text{ m}$
 - cartierul Armatei -1 buc. pompa L200; $Q=200 \text{ mc/h}$; $H=8 \text{ m}$; $P= 7 \text{ KW}$ $n=1500 \text{ rot/min}$;
 - str. Mărțișor -1 buc. pompă tip BR 350 $Q=900 \text{ mc/h}$ $H=11 \text{ m}$ $P=40 \text{ KW}$ $n=1000 \text{ rot/min}$.

Stațiile de pompare funcționează în regim automat funcție de nivel minim, maxim.

4.4.5.12.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.5.12.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 144 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Tarnaveni

U.M.	2023	2024
m^3/an	514.029	531.026
m^3/zi	1.408	1.455

Sursa: estimarea Consultanului

4.4.5.12.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 145 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – retea de canalizare Tarnaveni

U.M.	2023	2024
m^3/an	187.432	186.495
m^3/zi	514	511

Sursa: estimarea Consultanului

4.4.5.12.6 Infiltratii si indicatori de performanta

Studiul de balanta apei aflat in Volumul II Anexe - Anexa 10.4 – Studiu privind balanta apei uzate detaliaza cum s-a procedat pentru estimarea volumelor de infiltratii actuale si a indicatorilor relevanti a acestora.

Tabel 146 – Indicatori de performanta infiltratii retea de canalizare – Tarnaveni

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	35,34
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,107
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,337

Valoarea indicatorilor PI2 si PI4 arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 35,34% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.5.12.7 Proгноza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.5.12.7.1 Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutie reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 84,50 l/om zi in prezent pana la 109,80 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.5.12.7.2 Proгноza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutionalcomercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutie a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.5.12.7.3 Proгноza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi cel mult constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi usor crescator începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,453 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 37,94%, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat;

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 147 – Proгноza infiltratii retea de canalizare – Tarnaveni

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	35,34	34,37	37,94
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,107	0,115	0,144
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,337	0,360	0,453

4.4.5.12.8 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmator include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 148 – Prognoza volumelor de apa colectate in retea de canalizare Tarnaveni

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	514.029	599.161	600.679	607.874	612.085	615.770	618.332	618.456
		m ³ /zi	1.408	1.642	1.646	1.665	1.677	1.687	1.694	1.694
Non-casnic	Public	m ³ /an	90.487	88.247	87.806	92.518	96.637	100.939	105.433	108.225
		m ³ /zi	248	242	241	253	265	277	289	297
	Industrial	m ³ /an	96.945	94.546	94.073	99.121	103.534	108.144	112.959	115.950
		m ³ /zi	266	259	258	272	284	296	309	318
	Total	m ³ /an	187.432	182.793	181.879	191.639	200.171	209.083	218.392	224.175
		m ³ /zi	514	501	498	525	548	573	598	614
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	383.425	405.386	409.779	436.132	458.094	480.055	502.016	515.193
		m ³ /zi	1.050	1.111	1.123	1.195	1.255	1.315	1.375	1.411
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	1.084.886	1.187.340	1.192.337	1.235.645	1.270.350	1.304.908	1.338.740	1.357.824
		m ³ /zi	2.972	3.253	3.267	3.385	3.480	3.575	3.668	3.720

4.4.5.12.9 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru retea de canalizare Tarnaveni, se regaseste in Volumul II Anexe si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmator:

Tabel 149 – Debite de dimensionare retea canalizare Tarnaveni

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	3.267	3.720
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	3.910	4.413
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	225	252
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	450	505
Debit mediu anual	m ³ /an	1.192.337	1.357.824
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.5.13 Aglomerarea Ganesti

Aglomerarea Ganesti cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA Ganesti	UAT	Localitate
	Ganesti	Ganesti Seuca

Legenda

<i>Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare</i>	<i>PDD</i>
<i>Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie</i>	<i>Alte fonduri</i>
<i>Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv</i>	
<i>Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv</i>	

Aglomerarea Ganesti nu face parte din Aria de Proiect si nu este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in reseaua de canalizare menajera a municipiului Tarnaveni. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului.

Reteaua de canalizare pentru localitatile Seuca si Ganesti are o lungime totala de L=19.432 m si este formata din tuburi de PVC cu diametrul de Dn 200 – Dn 250 mm.

Pe traseul retelei de canalizare, in cele doua localitati sunt amplasate 13 statii de pompare apa uzata (6 in localitatea Seuca, 7 in localitatea Ganesti), echipate cu 1+1 pompe.

Conductele de refulare aferente statiilor de pompare apa uzata sunt realizate din tuburi de PEID si au o lungime totala de L = 4.902 m.

4.4.5.14 Aglomerararile Cornesti si Craiesti

Aglomerarea Craiesti cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

	UAT	Localitate
AGLOMERAREA Cornesti	Adamus	Cornesti
AGLOMERAREA Craiesti		Craiesti

Legenda

<i>Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare</i>	<i>PDD</i>
<i>Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie</i>	<i>Alte fonduri</i>
<i>Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv</i>	
<i>Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv</i>	

In localitatea Cornesti, in prezent se afla in curs de implementare proiectul „Infiintare retea de apa uzata in localitatile Cornesti si Craiesti, comuna Adamus, judetul Mures”.

Retea de canalizare menajera

Lucrările care se propun a se realiza prin proiect in localitatea Cornesti sunt:

- canalizare menajeră din PP Sn 8 Dn 250 mm avand o lungime totala de $L = 11.481$ m;
- cămine de vizitare din beton – 317 bucati;
- cămine de vane, complet echipate – 12 bucati;
- racorduri de la fiecare gospodărie în parte, realizate cu conducte din PP Sn4 Dn 160 mm (de la căminele de vizitare de pe traseul rețelei până la limita de proprietate. Numărul de camine de racord este de 450 bucăți.

Statii de pompare apa uzata

Pe traseul rețelei de canalizare menajera sunt propuse a se executa 4 statii de pompare apa uzata, avand urmatoarele capacitati:

- SPAU nr. 1 – 1+1 pompe $Q_p = 15,50$ [mc/h], $H_p = 25,00$ mCA;
- SPAU nr. 2 – 1+1 pompe $Q_p = 20,00$ [mc/h], $H_p = 20,00$ mCA;
- SPAU nr. 3 – 1+1 pompe $Q_p = 20,00$ [mc/h], $H_p = 15,00$ mCA;
- SPAU nr. 4 – 1+1 pompe $Q_p = 20,00$ [mc/h], $H_p = 30,00$ mCA;

Conducte refulare de la fiecare stație de pompare ape uzate se vor executa din țevă din PEHD PE 100 Pn 6 De= 110 mm si vor avea o lungime toata de $L = 1.850$ ml.

Apele uzate menajere din localitatea Cornesti vor fi colectate gravitational si sub presiune (prin pompare), fiind dirijate spre rețeaua de canalizare menajera care se proiecteaza in localitatea Craiesti.

Apele uzate menajere din localitatea Cornesti, impreuna cu apele uzate menajere colectate din localitatea Craiesti vor fi descarcate intr-o statie de pompare ce va fi echipata cu 1+ 1 pompe avand urmatoarele capacitati: $Q_p = 25,00$ [mc/h], $H_p = 30,00$ mCA. Din aceasta statie de pompare, apele uzate menajere vor fi refulate in rețeaua de canalizare menajera a municipiului Tarnaveni, intr-un camin de vizitare existent CVex, amplasat pe strada Avram Iancu. Conducta de refulare din statia de pompare ape uzate este propusa a se realiza cu conducta din PEHD PE 100 Pn 10 De = 140 mm.

4.4.6 CLUSTERUL SANGEORGIU DE PADURE

*Nota: *prezentul cluster face parte din aria Operatorului, insa nu este parte componenta a prezentului proiect. De aceea, mai jos se regaseste o scurta descriere cu titlu informativ.*

Clusterul Sangeorgiu de Padure cuprinde aglomerarile: **Sangeorgiu de Padure, Fantanele si Calimanesti** fiind deservit de doua statii de epurare: Sangeorgiu de Padure si Fantanele.

Sistemul de canalizare Sangeorgiu de Padure este preluat de catre Compania Aquaserv SA si are ca punct de descarcare statia de epurare Sangeorgiu de Padure.

Sistemul de canalizare Fantanele este preluat de catre Compania Aquaserv SA si are ca punct de descarcare statia de epurare Fantanele.

In prezent sunt in curs de finalizare retele de canalizare in localitatile Viforoasa si Calimanesti, care vor descarca apa uzata in statia de epurare Fantanele.

CLUSTER SANGEORGIU DE PADURE	Aglomerare	UAT	Localitate
	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure
		Fantanele	Viforoasa
	Fantanele	Fantanele	Fantanele
	Calimanesti (<2000 E)		Calimanesti

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

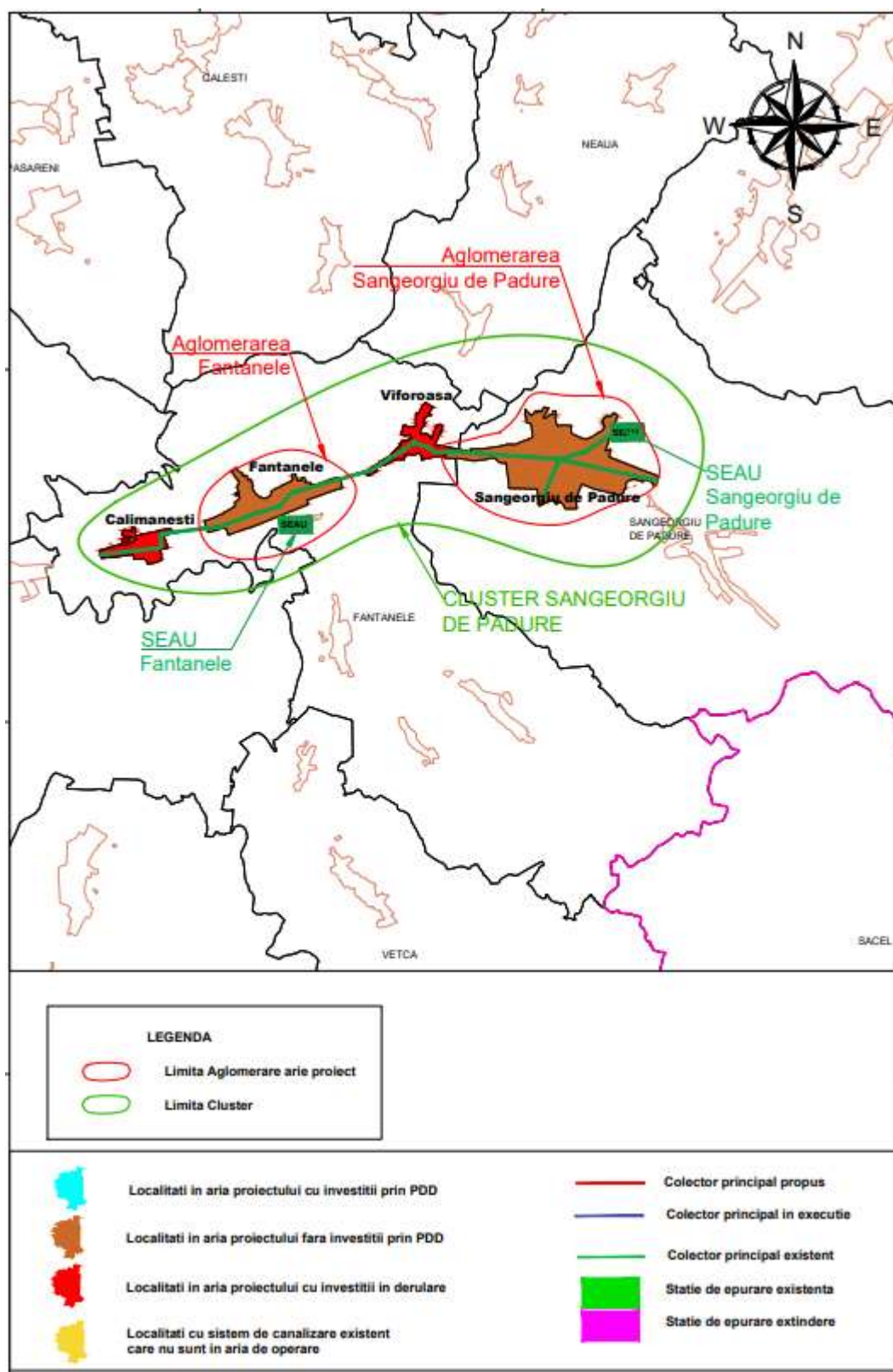


Figura 4.3 - 6 – Incadrarea în zona a Clusterului Sangeorgiu de Padure

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 150 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Sangeorgiu de Padure

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenti	l.e.	4.086	9.254	9.197
Populatia totala	locuitor	8.976	8.721	8.666
Populatia racordata	locuitor	3.541	8.721	8.666
Rata de racordare	%	39,45%	100,00%	100,00%

4.4.6.1 Calitatea influentului in SE Sangeorgiu de Padure

Din punct de vedere calitativ, din declaratiile Aquaserv rezulta ca nu sunt depasiri ale indicatorilor de calitate NTPA-002.

4.4.6.2 Cantitatea influentului in SE Sangeorgiu de Padure

Statia de epurare Sangeorgiu de Padure a fost dimensionata luand in considerare doar orasul Sangeorgiu de Padure.

4.4.6.3 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.6.3.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 104 l/om zi in perspectiva 2053.

4.4.6.3.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.6.4 Prognoza infiltratiilor

Evolutia indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se considera ca operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltratii (inclusiv infiltratiile aparente – componenta comerciala) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km si in acelasi timp sa nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectiva.

4.4.6.5 Calitatea influentului in SE Fantanele

Din punct de vedere calitativ, din declaratiile Aquaserv rezulta ca nu sunt depasiri ale indicatorilor de calitate NTPA-002.

4.4.6.6 Cantitatea influentului in SE Fantanele

Statia de epurare Fantanele a fost dimensionata luand in considerare preluarea localitatilor Calimanesti si Viforoasa.

4.4.6.7 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.6.7.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 93 l/om zi in perspectiva 2053.

4.4.6.7.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.6.8 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m3/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.6.9 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Sangeorgiu de Padure

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 151 - Evolutia volumului de apa in cluster Sangeorgiu de Padure

Categorie		U.M.	2023	2027	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m3/an	95.669	190.953	256.375	258.136	262.358	264.226	265.777	266.903	267.002
		m3/zi	262	523	702	707	719	724	728	731	732
Non-casnic	Public	m3/an	14.858	14.563	14.490	14.418	15.191	15.868	16.574	17.312	17.771
		m3/zi	41	40	40	40	42	43	45	47	49
	Industrial	m3/an	21.835	21.595	21.487	21.379	22.526	23.529	24.577	25.671	26.351
		m3/zi	60	59	59	59	62	64	67	70	72
	Total	m3/an	36.693	36.158	35.977	35.797	37.718	39.397	41.151	42.983	44.122
		m3/zi	101	99	99	98	103	108	113	118	121
Infiltratii in sistemul de canalizare		m3/an	96.805	117.231	120.071	121.283	128.555	134.614	140.674	146.733	150.369
		m3/zi	265	321	329	332	352	369	385	402	412
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m3/an	229.167	344.342	412.423	415.216	428.631	438.237	447.602	456.620	461.492
		m3/zi	628	943	1.130	1.138	1.174	1.201	1.226	1.251	1.264

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.6.10 Estimare debite caracteristice SE Sangeorgiu de Padure

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitelile aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Sangeorgiu de Padure s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 152 - Debite SE Sangeorgiu de Padure

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	640	711
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	780	859
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	67	74
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	134	148
Debit mediu anual	m ³ /an	233.580	259.564
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.6.11 Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE Sangeorgiu de Padure

Proгноza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Sangeorgiu de Padure va fi:

Tabel 153 - Incarcari influente in SE Sangeorgiu de Padure

Indicator	U.M.	SE Sangeorgiu de Padure		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	4.886	4.717	3.941
Populatia conectata	Pers.	1.500	4.717	3.941
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	1.953	5.157	4.483
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	117	309	269
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	234	619	538
MTS (suspensii solide)	kg/zi	137	361	314
Nt (Azot total)	kg/zi	21	57	49
Pt (Fosfor total)	kg/zi	4	10	9

4.4.6.12 Estimare debite caracteristice SE Fantanele

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe – Anexa 3.2 Breviar de calcul*. Debitele aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Fantanele s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 154 - Debite SE Fantanele

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	498	553

Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	599	661
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	51	56
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	102	112
Debit mediu anual	m ³ /an	181.636	201.929
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.6.13 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE Fantanele

Prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Fantanele va fi:

Tabel 155 - Incarcari influente in SE Fantanele

Indicator	U.M.	SE Fantanele		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	4.090	3.949	3.300
Populatia conectata	Pers.	2.041	3.949	3.300
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	2.133	4.040	3.412
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	128	242	205
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	304	485	409
MTS (suspensii solide)	kg/zi	149	283	239
Nt (Azot total)	kg/zi	23	44	38
Pt (Fosfor total)	kg/zi	4	8	7

4.4.6.14 Estimare debite caracteristice Cluster Sangeorgiu de Padure

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitel aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea clusterului Sangeorgiu de Padure s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 156 - Debite Cluster Sangeorgiu de Padure

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	1.138	1.264
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	1.379	1.520
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	118	130
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	237	261

Categorie de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu anual	m ³ /an	415.216	461.492
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.6.15 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in Cluster Sangeorgiu de Padure

Prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in Cluster Sangeorgiu de Padure va fi:

Tabel 157 - Incarcari influente in Cluster Sangeorgiu de Padure

Indicator	U.M.	CLUSTER Sangeorgiu de Padure		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in cluster	Pers.	8.976	8.666	7.241
Populatia conectata	Pers.	3.541	8.666	7.241
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	4.086	9.197	7.895
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	245	552	474
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	538	1.104	947
MTS (suspensii solide)	kg/zi	286	644	553
Nt (Azot total)	kg/zi	45	101	87
Pt (Fosfor total)	kg/zi	8	18	16

4.4.6.16 Lucrari existente

4.4.6.16.1 Statia de epurare Sangeorgiu de Padure

Statia de epurare care deservește sistemul de canalizare Sangeorgiu de Padure este amplasata aval de orasul Sangeorgiu de Padure, pe malul raului Tarnava Mica, fiind destinata epurarii mecano-biologice a apelor uzate orasenesti.

Statia de epurare are o capacitate de 5.000 PE.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 158 – Debite de dimensionare SE Sangeorgiu de Padure

Quzimax (m ³ /zi) – treapt mecanica	855,8
Quzimax (m ³ /zi) – treapta biologica	750

Sursa: Autorizatia de Gospodarire a Apelor

Din declaratiile Aquaserv in ceea ce priveste calitatea efluentului rezulta ca nu exista situatie de depasire ale parametrilor din Autorizatia de Gospodarire a Apelor si NTPA-001 si NTPA-011.

Linia de epurarea a apei

Camion preluare ape uzate

Primul obiect al stației de epurare este caminul de la intrare, de unde se desprinde și conducte de by-pass general cu descarcare în canalul Parchall cu debitmetru ultrasonic.

Statie de pompare

Mai departe apa brută ajunge într-o stație de pompare, echipată cu (2+1) electropompe pentru transportul apei uzate către gratarul mecanic. Pe refularea pompelor este amplasat un debitmetru electromagnetic, pentru contorizarea continuă a debitului de apă uzată.

Gratar mecanic rar

Gratarul este dimensionat pentru un debit de 60 mc/h. Acesta este amplasat într-un canal. Materialul reținut pe gratar este compactat și transportat cu ajutorul unei prese cu snec în containere.

Instalație combinată de epurare mecanică

Apă ajunge în instalația compactă, care este formată din deznisipator și separatorul de grăsimi. În primul compartiment al deznisipatorului se dozează reactivi pentru precipitarea fosforului. Materiile solide și plutitoare sunt îndepărtate cu ajutorul unui pod raclor. Nisipul se colectează într-o cuvă, de unde este pompat în depozitul amenajat la capatul deznisipatorului.

Bazin de omogenizare-egalizare

După unitatea compactă apă ajunge gravitațional în bazinul egalizator. Acesta este o construcție circulară din beton armat cu volumul $V = 190$ mc și are rol de omogenizare și preluare fluctuații de debit.

De aici pleacă un by-pass tehnologic (pentru ocolire treptei biologice la nevoie).

Bazinul este echipat cu mixer (pentru evitarea depunerilor pe radier) și pompa submersibilă, având $Q = 32$ mc/h, $H = 5$ mCA.

Bazin de epurare biologică

Mai departe apa este pompată într-un bazin de aerare circular, în care se realizează procesele de nitrificare-denitrificare și defosforizare chimică. Bazinul este echipat cu sistem de aerare și două mixere submersibile.

În centru acestuia se află un decantor de tip Dortmund, prevăzut cu pompa pentru recircularea namolului activat în bazinul de aerare. Namolul în exces din decantorul secundar este evacuat în concentratorul de namol.

Bazin de contact prevăzut cu sicane pentru dezinfectia apei epurate

Înainte de evacuare în emisar, apă epurată este trecută printr-un canal cu sicane, unde dezinfectia se realizează cu soluție de hipoclorit de sodiu.

Ulterior, apă epurată și dezinfectată ajunge prin canalul de by-pass general în emisar, râul Tarnava Mică printr-o conductă PVC, Dn 250 mm, $L = 37$ m.

Linia tratare nămol

Bazin stocare/conditionare namol

Namolul în exces, provenit din procesul de decantare, este stocat în acest bazin. Tot aici are loc și dozarea de polielectrolit.

Instalație mecanică deshidratare namol

Prin intermediul pompelor cu surub, namolul este extras din bazinul de stocare și transportat în instalația de deshidratare mecanică. Aceasta are o capacitate de 4 mc/h. După deshidratare, sacii cu namol rezultat sunt depozitați pe o platformă betonată, iar supernatantul este direcționat către bazinul de omogenizare de pe treapta mecanică.

4.4.6.16.2 Statia de epurare Fantanele

Stația de epurare este amplasată aval de localitatea Fantanele, pe malul drept al râului Tarnava Mică.

Stația de epurare de tip mecano-biologic este dimensionată pentru o capacitate de $Q = 300$ mc/zi și o încărcare organică de 1.500 LE.

Primăria Fantanele are în curs un proiect de modernizare și extindere a stației de epurare existentă până la 4.784 LE.

Din declaratiile Aquaserv in ceea ce priveste calitatea efluentului rezulta ca nu exista situatie de depasire ale parametrilor din Autorizatia de Gospodarire a Apelor si NTPA-001.

Statia de epurare cuprinde in principal urmatoarele obiecte:

Treapta mecanica:

Bazin de preluare apa vidanjata:

Este amplasata la intrarea in statia de epurare. Aici sunt descarcate apele uzate provenite din fosele septice. Apa uzata vidanjata este introdusa in procesul de epurare la debite mici ale influentului statiei de epurare.

Bazin compensare si statie de pompare:

Are o capacitate de 50 mc. In cuva de beton armat sunt montate 1+1 pompe submersibile avand $Q_{max} = 55$ mc/h care transfera apele uzate la instalatia compacta de sitare-deznisipare.

Unitate compacta de sitare si deznisipare:

Apa uzata este trecuta printr-un gratar fin si ajunge ulterior intr-un deznisipator tangential, prevazut cu amestecator si instalatie fina de evacuarea nisipului. Retinerile de pe gratare sunt transportate automat intr-un container. Nisipul este scos din deznisipator cu ajutorul unui snec si descarcat intr-un container.

Treapta biologica:

Bazine de epurare secventiala:

Sunt 2 unitati de tip SBR (reactoare biologice cu functionare secventiale) de forma circulara din beton armat construite supraterran. Asigura reducerea compusilor de carbon, reducerea amoniului prin nitrificare dar si stabilizarea simultana a namolului activ. Au un volum util de 575 mc fiecare. Sunt echipate cu sistem de insuflare a aerului cu bule fine prin aeratoare de tip disc cu membrana elastica de cauciuc. In fiecare bazin se asigura fazele de aerare/sedimentare/decantare a apei cu namol activ. Pe radierul acestora intr-o basa este amplasata pompa de namol activ in exces care porneste automat in faza de decantare atunci cand concentratia de substanta uscata depaseste valoarea presetata.

Decantorul flotant si articulat asigura evacuarea gravitationala a apei epurate in faza de decantare.

Colector descarcare apa epurata in raul Mures:

Este din PVC Dn 200 si transporta gravitational apa epurata pana la raul Tarnava Mica aflat la o distanta de 200 m de incinta SE.

Linia de prelucrare a namolului:

Ingrosatoare de namol:

Sunt 2 unitati de tip sedimentare statica executate din beton armat cu un volum de 42 mc pe fiecare compartiment ceea ce asigura o perioada de stocare si ingrosare superioara celei necesare. Sunt amplasate la parterul clădirii tehnice si administrative.

Instalatie deshidratare namol:

Este amplasata la parterul clădirii tehnice si administrative si cuprinde:

- Pompa dozare namol;
- Flocculator + Filtru presa banda pentru deshidratare;
- Instalatie preparare -dozare polielectrolit;
- Instalatie de spălare panza filtru.

Platforma stocare namol deshidratat:

Platforma de depozitare namol de cca 100 mp poate asigura stocarea la o inaltime strat de 1,0 m.

4.4.6.16.3 *Retele de canalizare*

Descrierea acestora este cuprinsa in cadrul fiecarei Aglomerari prezentate.

4.4.6.17 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este preluat de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures.

4.4.6.18 Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficientele constatate in cadrul sistemului de canalizare din clusterul Sangeorgiu de Padure:

Tabel 159 – Deficiente Cluster Sangeorgiu de Padure

Nr.crt.	Deficiente principale
1	<p><i>SEAU Fantanele</i></p> <p>Statia de epurare existenta este dimensionata pentru tratarea apelor uzate menajere provenite din localitatea Fantanele si nu exista capacitate suficienta pentru preluarea cantitatii de apa uzata provenita din localitatile Calimanesti si Viforoasa.</p> <p>Pana in anul 2030 Primaria Fantanele are in sarcina sa extinda statia de epurare astfel incat sa acopere intreaga capacitate a celor trei localitati: Fantanele, Calimanesti si Viforoasa.</p> <p>In prezent este in curs un proiect de modernizare si extindere a statiei de epurare existenta pana la 4.784 LE.</p>

Deficienta identificata mai sus se va rezolva prin grija Beneficiarului, prin alte fonduri.

4.4.6.19 Aglomerarea Sangeorgiu de Padure

Prezenta aglomerare face parte din aria Operatorului, insa nu este parte componenta a prezentului proiect. De aceea, mai jos se regaseste o scurta descriere cu titlu informativ.

Aglomerarea Sangeorgiu de Padure cuprinde orasul Sangeorgiu de Padure si localitatea Viforoasa.

Apele uzate colectate din orasul Sangeorgiu de Padure descarcare statia de epurare Sangeorgiu de Padure.

Apele uzate colectate din localitatea Viforoasa descarcare statia de epurare Fantanele.

Aglomerare	UAT	Localitate
Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure
	Fantanele	Viforoasa

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.6.19.1 Populatie conectata si incarcari

Situatia populatiei conectate la reseaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 160 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Sangeorgiu de Padure

Aglomerare Sangeorgiu de Padure	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	
Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	Sangeorgiu de Padure	4,886	1500	30.7%	5,339	1953	36.6%	4,717	4,717	100.0%	5,157	5,157	100.0%	4,717	4,717	100.0%	5,157	5,157	100.0%	3,941	3,941	100.0%	4,483	4,483	100.0%	SEAU Sangeorgiu de Padure
	Fantanele	Viforoasa	803	401	49.9%	821	419	51.0%	775	775	100.0%	793	793	100.0%	775	775	100.0%	793	793	100.0%	648	648	100.0%	670	670	100.0%	SEAU Fantanele
Total aglomerare			5,689	1,901	33.4%	6,160	2,372	38.5%	5,492	5,492	100.0%	5,950	5,950	100.0%	5,492	5,492	100.0%	5,950	5,950	100.0%	4,589	4,589	100.0%	5,153	5,153	100.0%	

Retele de canalizare

Canalizarea orasului Sangeorgiu de Padure este de tip separativ.

Lungimea totala a retelei de canalizare menajera si conducte de refulare: $L = 24,428$ km. Sistemul de canalizare menajera are o lungime toatala de $L = 6,213$ km, PVC, Dn 250-315 mm, iar conductele de refulare masoara $L = 17,73$ km, PEID, De 63 – 140 mm.

Statii de pompare ape uzate

Tabel 161 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Sangeorgiu de Padure

Denumire	Numar agregate (buc)
SPAU 1	2+1
SPAU 2	2+1
SPAU 3	2+1

In prezent sunt in curs de finalizare retele de canalizare in localitatea Viforoasa care vor descarca apa uzata in statia de epurare Fantanele.

4.4.6.20 Aglomerarea Fantanele

Prezenta aglomerare face parte din aria Operatorului, insa nu este parte componenta a prezentului proiect. De aceea, mai jos se regaseste o scurta descriere cu titlu informativ.

Aglomerarea Fantanele cuprinde localitatea Fantanele, fiind deservita de statia de epurare Fantanle.

Aglomerare	UAT	Localitate
Fantanele	Fantanele	Fantanele

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.6.20.1 Populatie conectata si incarcari

Situatia populatiei conectate la reseaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 162 - Populatia conectata la sistemul de canalizare – Aglomerarea Fantanele

Aglomerare Fantanele SEAU Fantanele	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	
Fantanele	Fantanele	Fantanele	2,397	1,196	49.9%	2,451	1,250	51.0%	2,315	2,315	100.0%	2,368	2,368	100.0%	2,315	2,315	100.0%	2,368	2,368	100.0%	1,934	1,934	100.0%	2,000	2,000	100.0%	SEAU Fantanele
Total aglomerare			2,397	1,196	49.9%	2,451	1,250	51.0%	2,315	2,315	100.0%	2,368	2,368	100.0%	2,315	2,315	100.0%	2,368	2,368	100.0%	1,934	1,934	100.0%	2,000	2,000	100.0%	

Rețele de canalizare

Canalizarea orasului Fantanele este de tip separativ.

Lungimea totala a rețelei de canalizare menajera si conducte de refulare: L = 16,235 km. Sistemul de canalizare menajera are o lungime toatala de L = 9,911 km, PVC, Dn 160-200 mm, iar conductele de refulare masoara L= 1,324 km, PEID, De 75 mm.

Statii de pompare ape uzate

Tabel 163 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Fantanele

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SP1	20	4	1+1
SP2	20	4	1+1
SP3	20	4	1+1
SP4	20	4	1+1
SP5	20	4	1+1
SP6	5	10	1+1

4.4.7 CLUSTER CRISTURU SECUIESC

Clusterul Cristuru Secuiesc cuprinde aglomerararile **Cristuru Secuiesc, Filias, Betesti, Porumbenii Mici, Porumbenii Mari, Cechesti, Avramesti, Andreeni, Goagiu, Secuieni, Bodogaia** fiind deservite de statia de epurare Cristuru Secuiesc.

CLUSTER CRISTURU SECUIESC	Aglomerare	UAT	
	Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc	Cristuru Secuiesc
	Filias (<2000 LE)		Filiasi
	Betesti (<2000 LE)		Betesti
	Porumbenii Mici (<2000 LE)	Porumbeni	Porumbenii Mici
	Porumbenii Mari (<2000 LE)		Porumbenii Mari
	Cechesti (<2000LE)	Avramesti	Cechesti
	Avramesti (<2000LE)		Avramesti
	Andreeni (<2000 LE)		Andreeni
	Goagiu (<2000 LE)		Goagiu
	Secuieni (<2000 LE)	Secuieni	Secuieni
	Bodogaia (<2000 LE)		Bodogaia

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

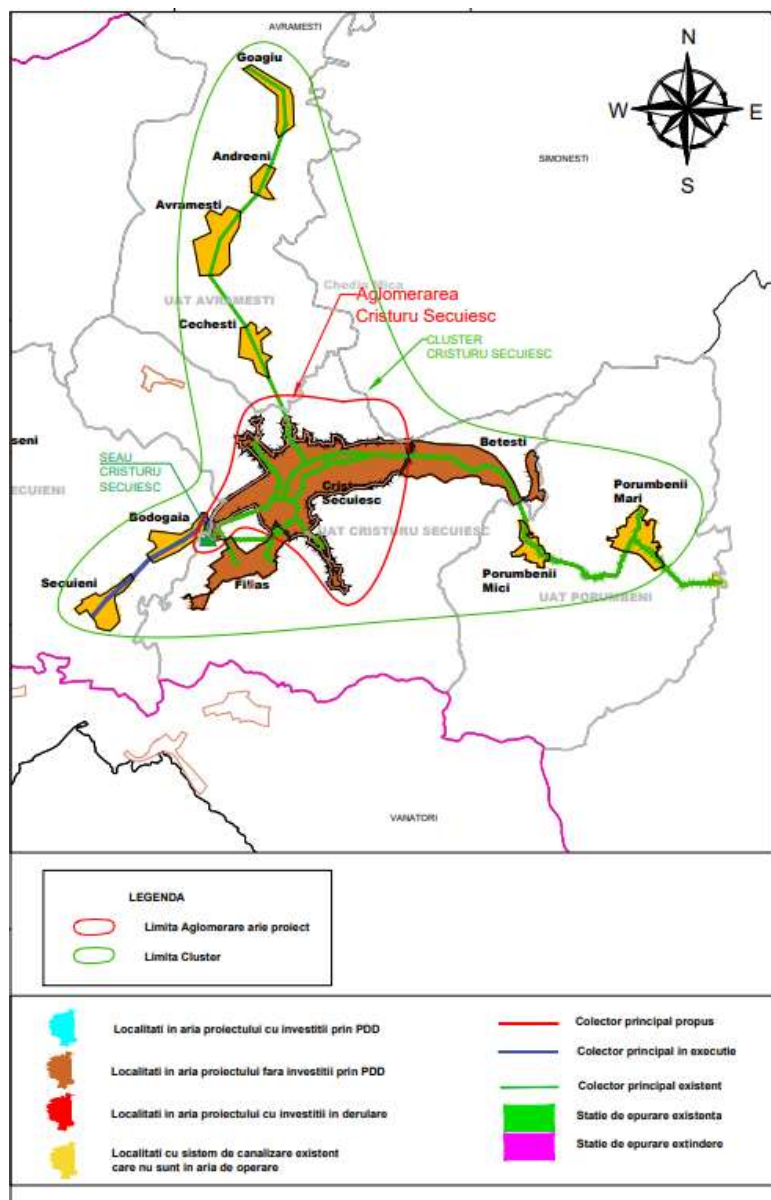


Figura 4.3 - 7 – Incadrarea în zona a clusterului Cristuru Secuiesc

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 164 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Cristuru Secuiesc

Indicator	U.M.	Situație curentă		
		Existent an 2023	In curs de conectare până în 2028	Total fără proiect 2029
Locuitori echivalenți	l.e.	8.551	8.689	6.893
Populația totală	locuitor	10.590	10.321	10.264
Populația racordată	locuitor	8.073	8.235	8.189
Rata de racordare	%	76,2%	79,8%	79,8%

4.4.7.1 Calitatea influentului in SE Cristuru Secuiesc

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Cristuru Secuiesc se prezinta in tabelul urmator:

Tabel165 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	63	390	300
CCOCr	mgO ₂ /l	101	740	500
MTS	mgO ₂ /l	36	520	350
Nt	mg/l	11	55	50
Pt	mg/l	2,4	7	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.7.2 Cantitatea influentului in SE Cristuru Secuiesc

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 166 - Volumul de apa influent in statia de epurare Cristuru Secuiesc

U.M.	2022	2023
m ³ /an	676.425	873.194
m ³ /zi	1.853	2.392

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.7.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.7.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.7.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 98 l/om zi in perspectiva 2053.

4.4.7.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.7.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_{dia}/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.7.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Cristuru Secuiesc

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 167 - Evolutia volumului de apa in cluster Cristuru Secuiesc

Categorii		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	230.754	245.488	246.380	250.439	253.165	255.701	257.538	258.001
		m ³ /zi	632	673	675	686	694	701	706	707
Non-casnic	Public	m ³ /an	42.512	41.715	41.511	43.739	45.686	47.720	49.845	51.165
		m ³ /zi	116	114	114	120	125	131	137	140
	Industrial	m ³ /an	47.640	46.491	46.259	48.742	50.912	53.179	55.546	57.017
		m ³ /zi	131	127	127	134	139	146	152	156
	Total	m ³ /an	90.152	88.206	87.771	92.481	96.598	100.899	105.391	108.182
		m ³ /zi	247	242	240	253	265	276	289	296
Infiltratii sistemul canalizare in de		m ³ /an	552.288	561.444	561.754	596.493	630.922	665.351	699.780	720.437
		m ³ /zi	1.513	1.538	1.539	1.634	1.729	1.823	1.917	1.974
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	873.194	895.139	895.905	939.412	980.684	1.021.951	1.062.708	1.086.620
		m ³ /zi	2.392	2.452	2.455	2.574	2.687	2.800	2.912	2.977

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.7.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitel aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Cristuru Secuiesc s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 168 - Debite SE Cristuru Secuiesc

Categorii de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	2.455	2.977
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	2.729	3.278
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	169	202
Debit mediu anual	m ³ /an	895.905	1.086.620
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	339	404
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.7.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatie echivalenta conectata la SE Cristuru Secuiesc

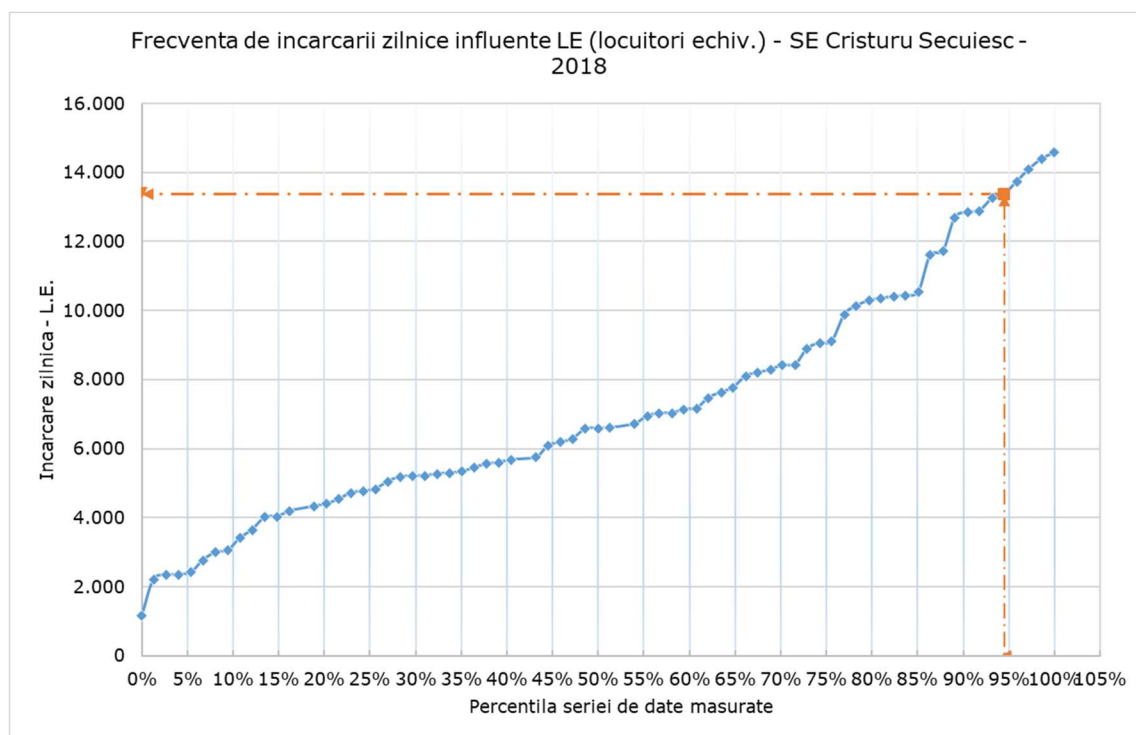
Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 13.500 LE.

- Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca esantionul de probe medii zilnice - CBO₅ - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE cel din 2018. Aceasta concluzie a fost identificata pe baza faptului ca **esantionul 2018 detine 82 zile probate la CBO₅ distribuite in 52 de saptamani dintre care 26 au cel putin 2 probe restul avand numai cate una.**

Totodata, se constata ca exista probe atat pentru zilele lucratoare ale saptamanii, cat si pentru cele de weekend.

Din considerentele anterior expuse observam ca nu poate fi aplicata metoda definita prin art. 4.4 al directivei europene 91/271/CEE care necesita 52 de saptamani consecutive din an cu minimum 2 probe medii zilnice fiecare.

Deoarece din punct de vedere strict algoritmic nu putem aplica aceasta metoda, am aplicat metoda percentilei 95% esantionului 2018 considerat mai reprezentativ si cu continuitate pe tot timpul anului. In fisierul excel anexat se observa ca valoarea populatiei echivalente obtinute astfel este de 13.367 LE.



Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Debitul non-casnic facturat in luna Mai este 9.480 m³/luna, care pentru 21 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 452 m³/zi;
- Din analiza probelor momentane ale agentilor economici din Cristuru Secuiesc si localitatile invecinate care descarca apa uzata in SEAU aferenta Cristuru Secuiesc, a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO₅ de 200 mg/l;
- Incarcarea echivalenta non-casnica pentru ziua in care s-a atins percentila de 95% este egala cu 452 m³/zi x 200 g/m³ raportata la 60 g/LE zi rezultand 1.507 LE;
- In final, incarcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 13.367 LE (influent SE) - 1.507 LE (non-casnic) = 11.860 LE. Comparativ cu populatia racordata care numara 7.713 (7.586) locuitori, observam in incarcarea specifica CBO₅ ar trebui sa fie cca. 92 g/loc,zi.

Estimare incarcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incarcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii este de 9.480 LE - inclusiv rezidentii neracordati la reseaua de canalizare;

- Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 11% din totalul de 8.667 locuitori conform aceluasi raport - adica 953 locuitori;
- Deci incarcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine $9.480 - 953 = 8.527$ LE;

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incarcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este cu cca. 36% inferioara celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 8.527 LE in 2018;
- Concentratia CBO5 de 200 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industriala evacuata a condus la incarcarea echivalenta industriala anterior calculata 1.507 LE . Concentratia CBO5 de 200 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industriala evacuata in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale;
- Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $8.527 - 1.507 = 7.020$ LE;
- Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industriala se apreciaza in fiecare an de perspectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO5 medie zilnica de 200 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (7.020 – populatie rezidenta si 1.507 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1 LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 200 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/LE,zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Cristuru Secuiesc va fi:

Tabel 169 - Incarcari influente in SE Cristuru Secuiesc

Indicator	U.M.	SE Cristuru Secuiesc		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Pronozate 2029	Pronozate 2053
Populatia totala in cluster	Pers.	10.590	10.264	8.718
Populatia conectata	Pers.	8.073	8.190	6.955
Incarcare conectata (casnici+non-casnici)	l.e.	8.551	8.639	7.641
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	453	459	399
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	1.026	1.037	917
MTS (suspensii solide)	kg/zi	599	605	535

Indicator	U.M.	SE Cristuru Secuiesc		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Nt (Azot total)	kg/zi	94	95	84
Pt (Fosfor total)	kg/zi	17	17	15

4.4.7.9 Lucrari existente

4.4.7.9.1 Statia de epurare Cristuru Secuiesc

Statia de epurare este amplasata la 2 km de orasul Cristuru Secuiesc, pe malul drept al raului Tarnava Mare. In prezent, statia deserveste localitatile Cristuru Secuiesc, si pe cele aferente UAT-urilor Avramesti si Porumbeni (retele celor doua comune fiind operate de alti agenti).

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 170 – Debite de dimensionare SE Cristuru Secuiesc

Quzimed (m ³ /zi)	2.210
Quzimax (m ³ /zi)	2.860

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua concentratiile prezentate in tabelul urmator:

Tabel 171 – Incarcari de dimensionare SE Cristuru Secuiesc

Populatie echivalenta	13.500
CBO ₅	414 mg/l
CCOCr	745 mg/l
MTS	600 mg/l
N _T	25 mg/l
P _T	12 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea statiei de epurare a fost realizata in 2009-2010.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 172 – Debite influente - SE Cristuru Secuiesc

Categoria de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	2.349	1.853	2.392
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	2.632	2.126	2.656
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	165	142	163

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 173 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	112	793
CCO-Cr	Kg/zi	227	1.509

Parametru	UM	Minim	Maxim
MTS	Kg/zi	87	825
N _T	Kg/zi	34	151
P _T	Kg/zi	6	13

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 174 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	63	390
CCO-Cr	mg/l	101	740
MTS	mg/l	36	520
N _T	mg/l	11	55
P _T	mg/l	2,4	7

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 175– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Cristuru Secuiesc

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
CBO ₅	mg/l	4	17	-
CCO-Cr	mg/l	20	98	-
MTS	mg/l	4	35	-
N _T	mg/l	2	19	9,65
P _T	mg/l	0,04	2,8	0,64

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In prezent, incarcarea biologica maxima in influentul SE Cristuru Secuiesc este de cca 13.217, asa cum reiese din datele puse la dispozitie de catre Aquaserv si nu depaseste capacitatea statiei.

Toate incarcarile maxime ale principalilor poluanti nu depasesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispozitie de catre Aquaserv, efluentul se incadreaza in prevederile NTPA 001 si NTPA-011.

Linia de epurarea a apei

Camin deversor by-pass

Apa uzata menajera ajunge in caminul deversor, de unde este dirijata catre bazinul de primire/ retentie apa uzata. In cazul in care bazinul este plin, din camin apa este directionata pe conducta de by-pass catre conducta de evacuare apa epurata in emisar (aval de caminul de dezinfectie). Conducta de by-pass trece printr-un debitmetru (canal Parshall cu Q = 8,1 – 1325 m³/h) pentru masurarea debitului deversat.

Bazin de admisie/retentie apa uzata

Din caminul deversor, apa uzata ajunge in bazinul de admisie/retentie, care are rol de stocare a surplusului de debit ce depaseste capacitate proiectata a statiei. Acesta are capacitatea V = 900 m³. In canalul longitudinal de pe fundul acestuia (cu dimensiunile 0,6 x 1,44 m) se gasesc 2 gratare rare, manuale, avand distanta intre bare de 20 mm, respectiv 10 mm.

Apa din bazin este introdusa in fluxul tehnologic in momentul in care debitul este mai mic decat capacitatea maxima.

Statie de pompare apa uzata

Este o constructie din beton armat, semiingropat, cilindric, cu $D = 5,0$ m si $H = 7,4$ m, echipata cu 3 pompe submersibile, avand $Q_{unit} = 60$ m³/h, $H = 9,5$ m, $P = 3,1$ kW.

Pe conducta de refulare a statiei de pompare este montat un debitmetru electromagnetic, avand capacitatea $Q = 0 - 400$ m³/h.

Gratar mecanic (fin)

Apa uzata pompata este trecuta printr-un gratar mecanic fin (cu distanta intre bare de 5 mm, capacitate 141 m³/h, $P = 0,55$ kW), echipat cu snec pentru compactarea si transportul reziduurilor rezultate. Apa provenita din procesul de deshidratare este reintrodusa in fluxul tehnologic in bazinul de admisie apa uzata, iar retenirile deshidratate sunt colectate intr-un container.

Gratarul fin este amplasat la etajul cladirii in care se gaseste si ingrosatorul de namol.

Deznisipator-separator de grasimi

Este de tip tangential, amplasat aval de gratarul fin, avand o capacitate de 144 m³/h. Nisipul decantat este transportat si deshidratat intr-o instalatie tip melc si, ulterior, colectat in containere aflate la baza cladirii.

Grasimile sunt indepartate manual.

Bazin de distributie

Apa tratata mecanic este distribuita in mod egal pe doua linii de epurare biologica prin intermediul bazinului de distributie. Acesta se afla deasupra concentratorului de namol, aval de deznisipator, cu forma cilindrica, cu $D = 0,9$ m, $H = 1,55$ m.

Bazine biologice

Sunt 2 constructii compacte, identice, circulare, semiingropate, avand $D = 23,6$ m, $H = 5,0$ m, compartimentate astfel: inel exterior si zona centrala, asigurand epurarea biologica cu nitrificare-denitrificare si defosforizare, astfel:

- Zona anaeroba $V_{util} = 89$ m³, pentru procese biologice anaerobe si amestecul apei epurate mecanic cu namol activat recirculat din decantorul secundar; este echipata cu amestecator cu ax vertical, $P = 1,1$ kW;
- Zona anoxica $V_{util} = 385$ m³, asigura desfasurarea proceselor anoxice si este echipata cu 2 amestecatoare cu ax vertical, $P = 2,2$ kW;
- Zona aeroba $V_{util} = 848$ m³, asigura oxidarea materiei organice si a compusilor cu azot, fiind echipata cu 120 elemente de aerare, avand o capacitate de aerare de 8-12 m³/h/buc, si pompa de recirculare interna ($Q = 120-144$ m³/h, $H = 0,5-3,0$ m, $P = 0,37$ kW);
- Zona de decantare secundara $V_{util} = 313$ m³, amplasata in centrul constructiei circulare; asigura separarea fazelor apa epurata - namol biologic si este echipata cu pod raclor cu succiune ($D = 11$ m, $P = 0,25$ kW), pompa de recirculare namol ($Q = 44,2$ m³/h, $H = 1,2$ m, $P = 1,2$ kW) si o pompa de spuma ($Q = 22$ m³/h, $H = 2,0$ m, $P = 0,8$ kW). Namolul in exces este indepartat cu o vana electrica amplasata pe refularea pompei de namol recirculare externa;
- Suflante, in numar de 2+1 pentru zona aeroba, avand $Q = 1141$ m³/h, $P = 630$ mbar, $P = 26,1$ kW.

Indepartarea fosforului se realizeaza biologic si, dupa caz, prin precipitare chimica. Punctul de injectare a reactivului pentru defosforizarea chimica este conducta de admisie in decantorul secundar. Instalatia este compusa dintr-un rezervor cu $V = 1000$ l, o pompa dozatoare cu $Q = 0,76-3,8$ l/h, $P = 0,37$ kW si instalatiile aferente.

Bazin de dezinfectie

Din decantorul secundar, apa uzata ajunge in bazinul de dezinfectie, de tip labirint, din beton armat, cu dimensiunile $6,0 \times 2,5 \times 1,9$ m, unde dezinfectarea se realizeaza cu solutie de NaOCl. Pentru dozare se foloseste o pompa, avand $Q = 1,51-7,6$ l/h, $P = 0,37$ kW si un rezervor de 60 l.

Etapa aceasta nu este utilizata in procesul de epurare, nefiind necesara raportat la cerintele cu privire la calitatea efluentului, conform autorizatiei de gospodarire a apelor.

Evacuarea apei epurate

Apa epurata este evacuata gravitational din bazinul de dezinfectie in raul Tarnava Mare printr-o conducta din otel, $D = 315$ mm. La iesirea din bazin, pe conducta de evacuare este montat un debitmetru pe canal tip Parshall, cu capacitatea $Q = 2,8 - 197$ m³/h, pentru masurarea cantitatii de apa.

Linia de tratare nămol

Bazin ingrosare (concentrare) namol

Namolul in exces, stabilizat in bazinele biologice, ajunge intr-un ingrostor de namol gravitacional. Bazinul pentru ingrosarea namolului are un volum de 300 m³, fiind echipat cu 6 elemente de aerare, avand capacitate $Q = 8-12 \text{ m}^3/\text{h}/\text{buc}$, o pompa de apa decantata, cu caracteristicile $Q = 22 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 2,0 \text{ m}$, $P = 0,8 \text{ kW}$ si un pod raclor cu bete.

Supernatantul este pompat catre bazinul de distributie, iar namolul ingrosat este pompat spre unitatea de deshidratare mecanica sau spre paturile de uscare cu o pompa etajata tip Seepex.

Instalatie deshidratare namol

Deshidratarea namolului se realizeaza cu un filtru presa, cu dimensiunile 5,6 x 5,1 m, prin adaos de polielectrolit. Unitatea de deshidratare este amplasata in incinta pavilionului de exploatare si este echipata cu:

- o instalatie de deshidratare namol, $Q = 6-12 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 0,75 \text{ kW}$;
- o pompa de namol ingrosat, $Q = 3-12 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 3,0 \text{ kW}$;
- o pompa dozatoare polielectrolit, $Q = 0,4-1,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 0,75 \text{ kW}$;
- o pompa spalare, $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8 \text{ bar}$, $P = 3 \text{ kW}$;
- un compresor, $Q_{\text{asp}} = 240 \text{ l/min}$, $P_{\text{max}} = 8 \text{ bar}$, $P = 1,5 \text{ kW}$.
- un ventilator, $Q = 5000 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 30-50 \text{ mbar}$, $P = 0,25 \text{ kW}$;
- doua unitati pentru prepararea polielectrolitului., $V = 1000 \text{ l}$, $P_{\text{agitator}} = 1,1 \text{ kW}$.

Supernatantul rezultat este recirculat catre statia de pompare apa uzata.

Depozit namol deshidratat

Namolul deshidratat este depozitat fie provizoriu pe doua platforme betonate, neacoperite (cu o suprafata de $20 \times 45 \text{ m} = 900 \text{ m}^2$), fie definitiv in batalul existent de 10.000 m³. Apa drenata este transportata, prin pompare, in statia de pompare apa uzata.

Pe amplasamentul statiei de epurare exista in conservare obiectele tehnologice aferente liniei vechi de epurare, respectiv: treapta mecanica (deznisipator, decantoare primare longitudinale), treapta biologica (bazine de aerare, decantoare secundare) si linia namolului (statie de pompare namol primar si biologic in exces, metantanc, gazometru, centrala termica).

Pavilion de exploatare

Este o cladire tip parter, cu suprafata 135,5 m², care are in componenta urmatoarele: vestiar, camera comanda, WC1, WC2, Spalator, dus, coridor, sala suflante, camera deshidratare, depozit.

4.4.7.9.2 Rețele de canalizare

Descrierea acestora si analiza situatiei existente este cuprinsa in continuare in cadrul fiecărei Aglomerari prezentate.

4.4.7.10 Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui 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 epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.7.11 Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemului de canalizare din clusterul Cristuru Secuiesc:

Tabel 176 – Deficiente Cluster Cristuru Secuiesc

Nr.crt.	Deficiente principale
Aglomerarea Cristuru Secuiesc	

Nr.crt.	Deficiente principale
1	<p><i>SEAU Cristuru Secuiesc</i></p> <p>Nu exista echipamente de rezerva ale componentelor instalatiei pentru deshidratarea namolului astfel incat in perioada de intretinere sau a unei avarii funcționale este perturbat modul de gestionare a namolului. Operatorul este obligat in aceste cazuri sa retina cat este posibil namolul in ingrosator sau sa-l preia cu cisternele pentru o prelucrare la alta statie de epurare.</p>

Remediarea deficiențelor identificate mai sus, se vor rezolva prin alte fonduri.

4.4.7.12 Aglomerarea Cristuru Secuiesc

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in statia de epurare Cristuru Secuiesc. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populației echivalente) necesare in orizontul proiectului.

Reteaua de canalizare a orasului Cristuru Secuiesc este de tip mixt, si anume: 35.580 m de canalizare construita in sistem divisor si aprox. 1.420 m construita in sistem unitar.

Apele uzate colectate din localitatile Filiasi, L = 5.633 m si apele uzate colectate din localitatea Betesti, L= 7.953 m, sunt transportate in statia de epurare a orasului Cristuru Secuiesc.

Apele pluviale sunt dirijate prin canale si colectoare pluviale, gravitacional sau prin statii de pompare, spre emisari. Lungimea rețelei de canalizare pluviala este de L = 6.642 m. Exista un numar de 5 guri de varsare a pluvialului in cei doi emisari paraul Goagiu si raul Tarnava Mare, apartinand SC Compania Aquaserv S.A., sucursala Cristuru Secuiesc.

Prin programul POS Mediu 2007-2013 sistemul de canalizare din Cristuru Secuiesc s-a extins cu conducte PVC Dn 250 mm, in lungime totala de 5.521 m.

Statii de pompare apa uzata

Tabel 177 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Cristuru Secuiesc

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SPAU 2 Cristuru	7	12	1+1
SPAU 3 Mozes	5	6-8	1+1
SPAU 4 Endre	5	6-8	1+1
SPAU Soskut	7,2	20	1+1

4.4.7.13 Aglomerarea Filiasi

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in statia de epurare Cristuru Secuiesc. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populației echivalente) necesare in orizontul proiectului”.

Lungimea rețelei de canalizare in Aglomerarea Filiasi este de L= 5.633 m.

Tabel 178 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Filiasi

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SPAU 1 Filiasi,	160	12	1
SPAU 5 Filiasi	5	6-8	1+1

4.4.7.14 Aglomerarea Betesti

„Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in sistemul de canalizare al Aglomerarii Cristuru Secuiesc. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului”

Lungimea retelei de canalizare in Aglomerarea Betesti este de L=7.953 m. In cadrul Aglomerarii Betesti sunt descarcate si apele uzate menajere provenite din Aglomerarile Porumbenii Mari si Porumbenii Mici.

Tabel 179 – Statii de pompare apa uzata pe retea de canalizare – Betesti

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SP Betesti	25,2	6,4	2+1
SP 1 Betesti	10,8	10	1+1
SP 2 Betesti	10,8	10	1+1
SP 3 Betesti	10,8	10	1+1
SP 4 Betesti	10,8	10	1+1

4.4.7.15 Aglomerarea Porumbenii Mari

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este deservita de statia de epurare Cristuru Secuiesc care va prelua si apele uzate din aglomerarea Porumbenii Mari. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea debitelor, incarcarilor si capacitatilor de transport necesare in orizontul proiectului.

Lungimea retelei de canalizare in Aglomerarea Porumbenii Mari este de L=9.926 m si 11 statii de pompare ape uzate. In cadrul Aglomerarii Porumbenii mari sunt preluate spre descarcare apele uzate menajere provenite din Aglomerarea Betesti.

4.4.7.16 Aglomerarea Avramesti

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este deservita de statia de epurare Cristuru Secuiesc care va prelua si apele uzate din aglomerarea Avramesti. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea debitelor, incarcarilor si capacitatilor de transport necesare in orizontul proiectului.

Lungimea retelei de canalizare in Aglomerarea Avramesti este de L=23.580 m si 16 statii de pompare ape uzate menajere.

4.4.8 CLUSTER SANPAUL

Clusterul Sanpaul cuprinde aglomerarile: **Ogra – Sanpaul si Valea Izvoarelor** fiind deservit de statia de epurare Sanpaul.

Sistemul de canalizare Sanpaul este operat de catre Compania Aquaserv SA Targu Mures si are ca punct de descarcare statia de epurare Sanpaul. Apa uzata este colectata si transportata catre statia de epurare din urmatoarele Unitati Administrative Teritoriale:

- UAT Sanpaul – localitatile Sanpaul si Valea Izvoarelor;

Compania Aquaserv SA Targu Mures opereaza doar in UAT-ul Sanpaul.

CLUSTER SANPAUL	Aglomerare	UAT	Localitate
	Ogra-Sanpaul	Ogra	Ogra
		Sanpaul	Sanpaul
	Valea Izvoarelor (<2000 LE)	Sanpaul	Valea Izvoarelor

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

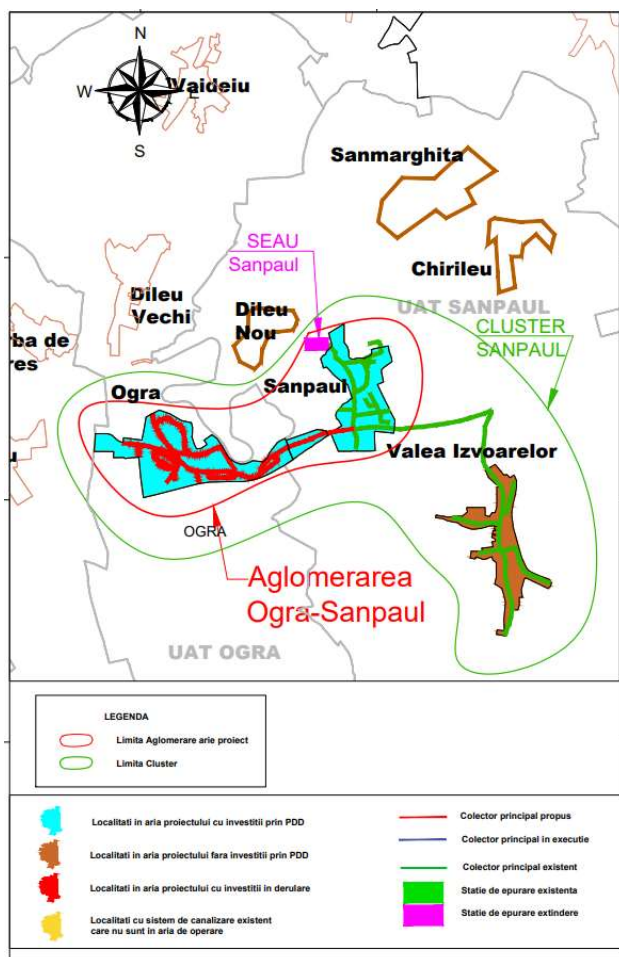


Figura 4.3 - 8 – Incadrarea în zona a clusterului Sanpaul

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 180 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Sanpaul

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenti	l.e.	2.112	3.158	5.089
Populatia totala	locuitor	3.031	2.945	2.926
Populatia racordata	locuitor	1.872	2.907	2.889

Rata de racordare	%	61,76%	98,72%	98,72%
-------------------	---	--------	--------	--------

4.4.8.1 Calitatea influentului in SE Sanpaul

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Sanpaul se prezinta in tabelul urmator:

Tabel 181- Valorile indicatorilor principali ai influentului 2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	15	500	300
CCOCr	mgO ₂ /l	104	980	500
MTS	mgO ₂ /l	37	653	350
Nt	mg/l	6	52	50
Pt	mg/l	1,3	9	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.8.2 Cantitatea influentului in SE Sanpaul

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 182 - Volumul de apa influent in statia de epurare Sanpaul

U.M.	2023
m ³ /an	118.685
m ³ /zi	325

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.8.3 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.8.3.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 102 l/om zi in perspectiva 2053.

4.4.8.3.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.8.4 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.8.5 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Sanpaul

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 183 - Evolutia volumului de apa in cluster Sanpaul

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m³/an	55.779	85.311	135.324	135.963	136.820	137.693	138.268	138.338
		m³/zi	153	234	371	373	375	377	379	379
Non-casnic	Public	m³/an	6.572	6.865	12.035	12.680	13.245	13.835	14.451	14,833
		m³/zi	18	19	33	35	36	38	40	41
	Industrial	m³/an	14.193	14.825	32.320	34.054	35.570	37.154	38.808	39,836
		m³/zi	39	41	89	93	97	102	106	109
	Total	m³/an	20.765	21.690	44.354	46.734	48.815	50.989	53.259	54,669
		m³/zi	57	59	122	128	134	140	146	150
Infiltratii in sistemul de canalizare		m³/an	31.896	48.399	74.249	86.657	91.964	97.270	102.577	105.761
		m³/zi	87	133	203	237	252	266	281	290
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m³/an	108.440	155.400	253.928	269.354	277.599	285.952	294.104	298.768
		m³/zi	297	426	696	738	761	783	806	819

4.4.8.6 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitele aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Sanpaul s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 184 - Debite SE Sanpaul

Categorica de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	696	816
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	843	973
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	258	88
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	515	176
Debit mediu anual	m ³ /an	253.928	297.733
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.8.7 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatia echivalenta a Clusterului pentru anii de perspectiva s-a calculat luand in considerare:

- Incarcarea echivalenta a populatiei nou racordate se calculeaza utilizand regula 1loc = 1LE;

- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici se calculeaza in functie de: marimea debitului zilnic maxim non-casnic estimat asa cum se va arata in continuare si concentratia de 200 mg/l obtinuta din datele istorice analizate in cadrul descarcarilor industriale (care estimam ca nu va fi depasita in perspectiva) al caror produs va fi raportat la 60/LE zi;

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Sanpaul va fi:

Tabel 185 - Incarcari influente in SE Sanpaul

Indicator	U.M.	SE Sanpaul		
		Valori	Valori	Valori
		curente (2023)	proгноzate (2029)	proгноzate (2053)
Populatia totala in cluster	Pers.	4.808	4.642	3.877
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	1.872	4.642	3.877
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	2.112	5.155	4.510
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	127	309	271
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	253	619	541
MTS (suspensii solide)	kg/zi	148	361	316
Nt (Azot total)	kg/zi	23	57	50
Pt (Fosfor total)	kg/zi	4	10	9

4.4.8.8 Lucrari existente

4.4.8.8.1 Statia de epurare Sanpaul

Statia de epurare Sanpaul a fost pusa in functiune in anul 2020.

Statia de epurare este amplasata in nord-vestul localitatii Sanpaul la o distanta de cca 200 m de raul Mures.

A fost proiectata pentru o capacitate de epurare biologica (reducere carbon si nitrificare) de max 3700 LE (conform Autorizatiei de gospodarire a apelor 56/2020) si un debit $Q_{uzat\ zi\ max}=483,7$ mc/zi. Conform verificării capacităților de proces din treapta biologică (SBR) cu normele DWA M210, acesta poate prelucra maxim 3100 LE.

SE preia apele uzate menajere colectate in retelele de canalizare din localitatile Sanpaul si Valea Izvoarelor. Populatia celor doua localitati care fac parte din aglomerarea Sanpaul – Ogra nu este racordata 100% si nici apele menajere din cadrul platformei industriale dezvoltate in zona nu sunt preluate in prezent.

Din punct de vedere tehnologic statia de epurare este de tip mecano-biologic prevazuta pentru a corecta la limitele de descarcare reglementate valorile poluantilor MTS (60 mg/l), CBO₅ (25 mg/l), CCOCr (125 mg/l),

NH₄ (3 mg/l) si substante extractibile (20 mg/l). Deci procesul asigura reducerea compusilor de carbon precum si reducerea ionului amoniu prin nitrificare. Totodata reactoarele asigura stabilizarea aeroba simultana a namolului activat.

Din prezentarea centralizata a analizelor de calitate efluent SE existent, transmisa de Aquaserv (vezi Volum II Anexe) se observa depasiri frecvente ale indicatorilor de calitate monitorizati (MTS, CBO₅, CCOCr si NH₄-N) peste limitele amintite anterior. Aceste situatii apar din cauza unei operari neconforme a reactoarelor biologice existente cu functionare secventiala dar mai ales din cauza unor deficiente de functionare a sistemului de aerare. In principal sistemul SCADA de automatizare a functionarii biologice este inadecvat/nefunctional iar sistemul de insuflare a aerului prezintă defectiuni frecvente și ineficientă de transfer oxigen. Ca urmare in prezent se deruleaza un program investitional pe fonduri locale de remediere a acestor deficiente si anume, lucrari in SCADA, automatizari senzoristica pentru aducerea in parametrii proiectati ai statiei de epurare existente, dar nu se va schimba capacitatea statiei. Asa cum s-a mentionat mai sus statia de epurare existenta poate prelucra maxim 3100 LE.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 186 – Debite de dimensionare SE Sanpaul

Quzimax (m ³ /zi)	483,7
------------------------------	-------

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor probele medii zilnice s-au format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 187 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2022-2023 - SE Sanpaul

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	15	500
CCO-Cr	mg/l	104	980
MTS	mg/l	37	653
N _T	mg/l	6	52
P _T	mg/l	1,3	9

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 188– Concentratii poluanti efluent monitorizat 2022-2023 - SE Sanpaul

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	5	400
CCO-Cr	mg/l	21	772
MTS	mg/l	8	285

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Statia de epurare cuprinde in principal urmatoarele obiecte:

Treapta mecanica:

- Camera receptie ape uzate si statie de pompare apa uzata;
- Gratar des;
- Deznisipator;

Treapta biologică:

- 2 Reactoare biologice tip SBR inclusiv pompe evacuare namol activat în exces;
- Grup suflante;
- Unitate dozare hipoclorit de sodiu dezinfectie apă epurată;
- Colector descarcare apă epurată în râul Mureș;

Linie prelucrare namol:

- 2 ingrosatoare statice pentru namol;
- Instalatie deshidratare namol;
- Platforma stocare namol deshidratat.

Auxiliare:

- Dispecer și camera personal exploatare;
- Centrala termică combustibil solid;
- Laborator;
- Vestiare și grupuri sanitare;
- Post transformare;
- Magazie.

Treapta mecanică:

Camera recepție ape uzate și stație de pompare apă uzată:

Are o capacitate de 10 mc fiind echipată cu mixer pentru omogenizarea apelor uzate și a celor vidanjate. În cuva de beton armat sunt montate 1+1 pompe submersibile având $Q_{max} = 100 \text{ mc/h}$ și $H = 12 \text{ m}$ care transferă apele uzate la gratarul des amplasat la etajul clădirii tehnice și administrative. Pe refularea pompelor este amplasat un debitmetru electromagnetic cu citire la dispecerul local.

Gratar des:

Are o distanță de 5 mm între bare fiind construit compact cu o presă pentru rețineri. Funcționarea echipamentului de curățare este condusă automat și sincronizat cu transportorul presă a reținerilor care sunt apoi stocate într-un container de 4 mc situat la parterul clădirii.

Deznisipator:

Acesta este de tip tangential amplasat în aceeași cameră cu gratarul des și are o eficiență de 90% la reținerea particulelor gravimetrice cu dimensiune mai mare de 0.2 mm. Nisipul este evacuat cu snec înclinat, astfel încât să existe posibilitatea deshidratării, într-un container de 4 mc. Are o capacitate de max 53 l/sec.

Treapta biologică:

Reactoare biologice:

Sunt 2 unități de tip SBR (reactoare biologice cu funcționare secvențială) de formă circulară din beton armat construite supratean. Asigură reducerea compusilor de carbon, reducerea amoniului prin nitrificare dar și stabilizarea simultană a namolului activ. Au un volum util de 575 mc fiecare. Sunt echipate cu sistem de insuflare a aerului cu bule fine prin aeratoare de tip disc cu membrana elastică de cauciuc. În fiecare bazin se asigură fazele de aerare/sedimentare/decantare a apei cu namol activ. Pe radierul acestora într-o basă este amplasată pompa de namol activ în exces care porneste automat în faza de decantare atunci când concentrația de substanță uscată depășește valoarea presetată. Are o capacitate de 20 mc/h și $H_p = 7 \text{ m}$.

Decantorul flotant și articulat asigură evacuarea gravitațională a apei epurate în faza de decantare.

Grup de suflante:

Sunt 2+1 suflante volumice cu lobi amplasate în camera dedicată de la parterul clădirii tehnice și administrative având $Q_{max} = 531 \text{ mc/h}$ și $dP = 6 \text{ mCA}$.

Acestea sunt conduse automat prin convertizor de frecvență în funcție de semnalele primite de la senzorii de oxigen în funcție de cerința de la un moment dat astfel ca permanent să existe o concentrație reziduală în bazin de 2 mg/l O₂.

Unitate dozare hipoclorit de sodiu dezinfectie apa epurata:

Înainte de a fi descarcată în raul Mureș apa epurată trece printr-un câmin de contact cu soluția de hipoclorit de sodiu pentru dezinfectie. Poate asigura o doză de maxim 5 gCl₂/mc.

Colector descarcare apa epurata in raul Mures:

Este din PVC-KG Dn 200 și transporta gravitațional apa epurată până la raul Mureș aflat la o distanță de 200 m de incinta SE.

Linia de prelucrare a namolului:

Ingrosatoare de namol:

Sunt 2 unități de tip sedimentare statică executate din beton armat cu un volum de 42 mc pe fiecare compartiment ceea ce asigură o perioadă de stocare și îngrosare superioară celei necesare. Sunt amplasate la parterul clădirii tehnice și administrative.

Instalatie deshidratare namol:

Este amplasată la parterul clădirii tehnice și administrative și cuprinde:

- Pompa dozare namol $Q_{max} = 4 \text{ mc/h}$;
- Floculator + Filtru presa bandă pentru deshidratare cu capacitatea de max 2 mc/h la o concentrație SU de min 2%;
- Instalatie preparare -dozare polielectrolit;
- Instalatie de spălare panza filtru.

Namolul deshidratat are un conținut SU de minim 20%.

La capacitate maximă și cantitatea de namol care poate fi produsă instalația nu trebuie să funcționeze mai mult de 2-3 ore pe zi. Acest aspect arată o rezervă mare de care se bucură linia de prelucrare namol.

Platforma stocare namol deshidratat:

Platforma de depozitare namol de cca 100 mp poate asigura stocarea la o înălțime strat de 0.8 m pe o perioadă de minim 3 luni la capacitatea medie zilnică de producție namol.

Auxiliare:

Fata de camerele tehnice amintite caldiera mai cuprinde: vestiar și grupuri sanitare, laborator și camera centralei termice pe combustibil solid.

Pentru alimentarea cu energie electrică este prevăzut un post de transformare încapsulat adiacent închiderii perimetrale a incintei.

Pentru depozitare este prevăzută o magazie.

4.4.8.8.2 Rețele de canalizare

Descrierea acestora și analiza situației existente este cuprinsă în continuare în cadrul fiecărei Aglomerări prezentate.

4.4.8.9 Exploatare și întreținere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat și întreținut de către Operatorul Regional Aquaserv Mureș. Monitorizarea funcționării lui 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 epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtătoare de apă și starea de funcționare a utilajelor și echipamentelor electrice.

4.4.8.10

Deficiente principale ale sistemului de canalizare

In tabelul urmator sunt sintetizate deficiențele constatate in cadrul sistemului de canalizare din clusterul Sanpaul:

Tabel 189 – Deficiente Cluster Sanpaul

Nr.crt.	Deficiente principale
Aglomerarea Ogra-Sanpaul	
1	<i>Retea de canalizare Ogra</i> Localitatea Ogra nu dispune de sistem de colectare si epurare a apelor uzate menajere.
2	<i>Retea de canalizare Sanpaul</i> Reteaua de canalizare nu acopera intreaga trama stradala, astfel incat locuitorii nu pot fi conformati in proportie de 100%.
3	<i>SEAU Sanpaul</i> Statia de epurare este dimensionata pentru tratarea apelor uzate menajere provenite din localitatea Sanpaul si Valea Izvoarelor si o cantitate provenita de la grupurile sanitare de pe platforma industrială invecinata localitatii Sanpaul. In consecinta nu exista capacitate suficienta pentru preluarea cantitatii de apa uzata provenita din localitatea Ogra cu care Sanpaul formeaza aglomerare. Nu există sursă alternativă pentru susținerea energetică a procesului la căderea energiei electrice. <i>In prezent se deruleaza o investie de aducere in parametrii de eficienta epurare proiectati pentru statia de epurare existenta, sustinuta de Primaria Sanpaul.</i>

Pentru remedierea deficiențelor identificate mai sus (cu exceptia celor remediate in prezent de catre Primaria Sanpaul), s-au prevazut masuri de investitie necesare, prezentate in Capitolul 9.

4.4.8.11 Aglomerarea Ogra -Sanpaul

Aglomerarea Ogra-Sanpaul cuprinde:

Aglomerarea Ogra-Sanpaul	UAT	Localitate
	Sanpaul	Sanpaul
	Ogra	Ogra

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.8.11.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.8.11.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la rețeaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 190 – Populatia conectata la rețeaua de canalizare – Aglomerare Ogra-Sanpaul

Aglomerare Ogra-Sanpaul	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Ogra-Sanpaul	Ogra	Ogra	1777	0	0.0%	0	0	0.0%	1716	0	0.0%	0	0	0.0%	1716	1716	100.0%	1775	1775	100.0%	1433	1433	100.0%	1506	1506	100.0%	SEAU Sanpaul
	Sanpaul	Sanpaul	1761	1142	64.9%	1931	1312	68.0%	1700	1663	97.8%	2,080	2,034	97.8%	1700	1700	100.0%	2,080	2,080	100.0%	1420	1420	100.0%	1889	1889	100.0%	
Total aglomerare			3,538	1,142	32.3%	1,931	1,312	68.0%	3,416	1,663	48.7%	2,080	2,034	97.8%	3,416	3,416	100.0%	3,855	3,855	100.0%	2,853	2,853	100.0%	3,395	3,395	100.0%	

4.4.8.11.3 Prognoza populatiei conectate si a incarcarilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii pentru anii de perspectiva s-a calculat luand in considerare:

- Incarcarea echivalenta a populatiei nou racordate se calculeaza utilizand regula 1loc = 1LE;

- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici se calculeaza in functie de: marimea debitului zilnic maxim non-casnic estimat asa cum se va arata in continuare si concentratia de 200 mg/l obtinuta din datele istorice analizate in cadrul descarcarilor industriale (care estimam ca nu va fi depasita in perspectiva) al caror produs va fi raportat la 60/LE zi;

In tabelul urmator este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 191 – Prognoza populatiei conectate si a incarcarilor – Aglomerare Ogra-Sanpaul

Indicator	U.M.	Aglomerarea Ogra-Sanpaul		
		Valori curente (2023)	Valori prognozate (2029)	Valori prognozate (2053)
Populatia totala in aglomerare	Pers.	3.538	3.416	2.853
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	1.142	3.416	2.853
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	1.312	3.855	3.395
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	79	231	204
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	157	463	407
MTS (suspensii solide)	kg/zi	92	270	238
Nt (Azot total)	kg/zi	14	42	37
Pt (Fosfor total)	kg/zi	3	8	7

4.4.8.11.4 Retea de canalizare Sanpaul

In comuna Sanpaul sunt doua sisteme de canalizare: un sistem de canalizare cu statie de epurare ce deserveste localitatile Sanpaul si Valea Izvoarelor si un sistem de canalizare cu statie de epurare ce deserveste localitatea Chirileu.

Reteau de canalizare este realizata din tuburi PVC in lungime de 4.510 m.

Statii de pompare apa uzata

In cadrul localitatii Sanpaul exista un numar de 2 statii de pompare apa uzate.

4.4.8.11.5 Indicatori de performanță privind infiltrațiile

Tabel 192 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Sanpaul

Indicator	UM	2023
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	30,21

Indicator	UM	2023
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,064
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,202

Valoarea indicatorilor PI2 si PI4 arată că din punct de vedere tehnic sistemul se află într-o stare buna fiind inferioare valorilor de referinta recomandate. Valoarea totală a infiltrațiilor așa cum a rezultat din balanța operatorului se ridică la 30,21% din debitul zilnic mediu de timp uscat.

4.4.8.11.6 Proгноza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management comercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Indicatorul PI4 pentru rețele noi nu va depăși valoarea de 0,5 m³/zi/cm_dia/km;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,429 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 34,79 %, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 193 – Proгноza infiltratii retea de canalizare – Sanpaul

Indicator	UM	2023	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	30,21	29,76	34,79
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,064	0,101	0,137
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,202	0,316	0,429

4.4.8.11.7 Retea de canalizare Ogra

Localitatea Ogra nu dispune de sistem centralizat de colectare a apelor uzate. In aceasta localitate sunt propuse investitii prin PDD.

4.4.8.11.8 Proгноza infiltratiilor

In vederea estimarii evolutiei infiltratiilor s-au facut urmatoarele consideratii:

- Infiltrațiile comerciale/aparente vor fi mentinute la maximum 4% din debitul mediu zilnic de timp uscat incepand cu 2030. Aceasta va fi posibilă prin implementarea măsurilor de management omercial adecvat, finalizate in primul rând cu eliminarea racordurilor ilegale;
- Indicatorul PI4 pentru rețele noi nu va depăși valoarea de 0,5 m³/zi/cm_dia/km;
- Valoarea indicatorului PI4 va fi constantă în primii 10 ani după implementarea proiectului și apoi ușor crescător începând cu 2035 din cauza vitezei de degradare a lucrărilor in raport cu ritmul reabilitărilor. In medie față de anul implementării, va fi menținută o rată de creștere a PI4 de maximum 1% pe an luând în considerare că sunt aplicate masuri de întreținere adecvate. In acest mod pentru perspectiva 2053, valoarea PI4 devine 0,392 m³/zi/cm_dia/km iar PI2 37,45 %, astfel ca ponderea infiltrațiilor (inclusiv componenta aparenta) nu depășește 50% din debitul zilnic mediu canalizat pe timp uscat.

In consecinta prognoza infiltratiilor arata astfel:

Tabel 194 – Prognoza infiltratii retea de canalizare – Ogra

Indicator Ogra	UM	2029	2053
Pondere Infiltratii (Apa uzata nefacturata)	%	30,60	37,45
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm/km	0,088	0,125
Infiltratii reale(PI ₄)	m ³ /zi/cm_dia/km	0,275	0,392

4.4.8.11.9 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmatoar include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului. Detalii se regasesc in Volumul II Anexe - Anexa 3.2 Breviar de calcul.

Tabel 195 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Ogra-Sanpaul

Categorii		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	35.287	49.671	99.720	100.034	100.661	101.322	101.738	101.798
		m ³ /zi	97	136	273	274	276	278	279	279
Non-casnic	Public	m ³ /an	561	586	5.701	6.007	6.274	6.554	6.846	7,027
		m ³ /zi	2	2	16	16	17	18	19	19
	Industrial	m ³ /an	14.139	14.769	32.263	33.994	35.507	37.088	38.740	39,765
		m ³ /zi	39	40	88	93	97	102	106	109
	Total	m ³ /an	14.700	15.354	37.964	40.001	41.782	43.642	45.585	46,792
		m ³ /zi	40	42	104	110	114	120	125	128
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	21.998	31.684	56.171	66.200	70.491	74.783	79.074	81.649
		m ³ /zi	60	87	154	181	193	205	217	224
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	71.985	96.709	193.854	206.234	212.934	219.747	226.397	230.239
		m ³ /zi	197	265	531	565	583	602	620	631

4.4.8.11.10 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare, se regaseste in Volumul II - Anexe – Anexe 3.2 Breviar de calcul si cerinte de proiectare si sunt prezentate valorile maxime in tabelul urmatoar:

Tabel 196 – Debite de dimensionare retea canalizare Ogra-Sanpaul

Categorii de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Q _{zi med})	m ³ /zi	531	631
Debit maxim zilnic (Q _{zi max})	m ³ /zi	644	753
Debit maxim orar (Q _{or max})	m ³ /h	59	67

<i>Categoria de apa uzata</i>	<i>U.M.</i>	<i>Valoare</i>	<i>Valoare</i>
		<i>(an 2029)</i>	<i>(an 2053)</i>
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	117	135
Debit mediu anual	m ³ /an	193.854	230.239
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.8.12 Aglomerarea Valea Izvoarelor

Prezenta localitate nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in sistemul de canalizare al Aglomerarii Ogra – Sanpaul (retea canalizare Sanpaul). In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului.

Lungimea retelei de canalizare in localitatea Valea Izvoarelor este de L=7.012 m.

Avand in vedere structura reliefului din zona pe reseaua de canalizare din localitatea Valea Izvoarelor s-a stabilit un numar de 6 statii de pompare.

4.4.9 AGLOMERAREA SIGHISOARA

Aglomerarea Sighisoara cuprinde: **Sighisoara si Albesti**, fiind deservita de statia de epurare Sighisoara.

Aglomerare	UAT	Localitate
Sighisoara	Sighisoara	Sighisoara
	Albesti	Albesti

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

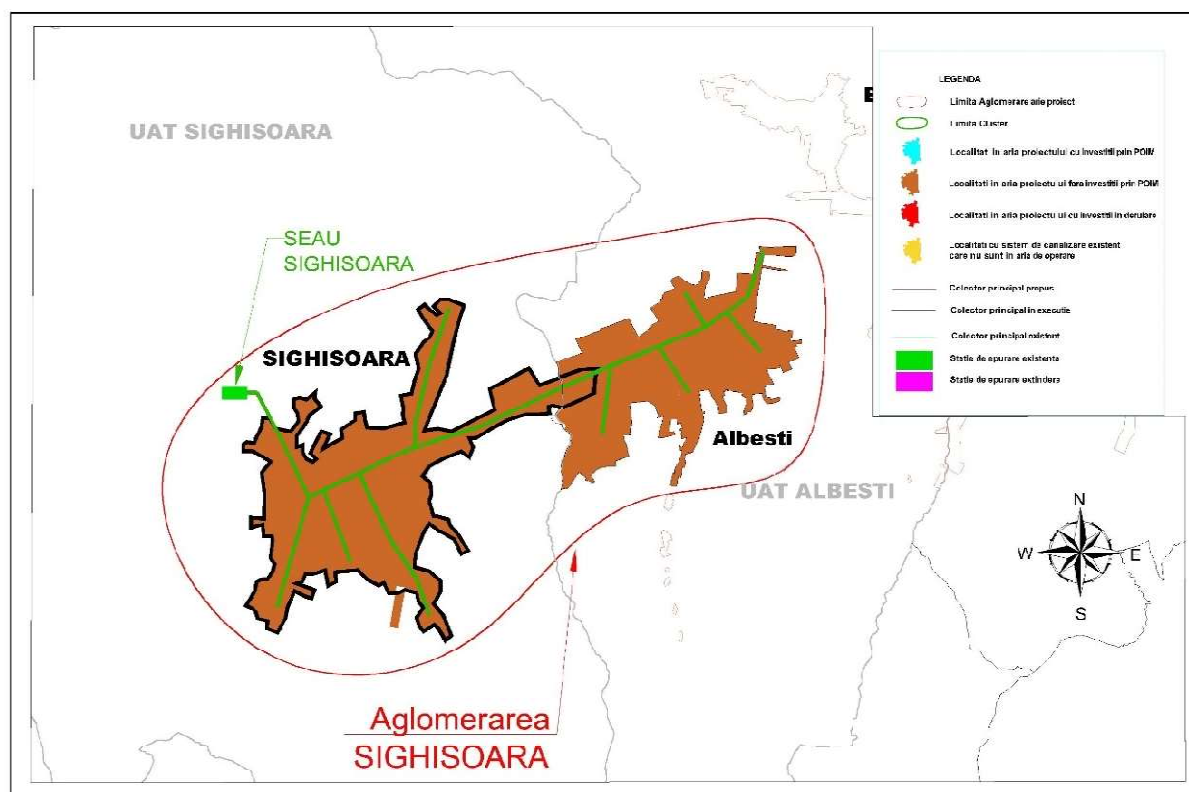


Figura 4.3 - 9 – Incadrarea în zona a aglomerării Sighisoara

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 197 - Populația conectată la sistemul de canalizare – aglomerare Sighisoara

Aglomerare Sighisoara	UAT	Localități componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fără proiect			Conformare 2029 fără proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populație 2023	Populație racordată 2023	Grad de racordare	Incarcare totală LE	Incarcare conectată LE	Grad incarcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Incarcare totală LE	Incarcare conectată LE	Grad incarcare LE	Populație 2029	Populație racordată 2029	Grad de racordare	Incarcare totală LE	Incarcare conectată LE	Grad incarcare LE	Populație 2053	Populație racordată 2053	Grad de racordare	Incarcare totală LE	Incarcare conectată LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	%	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	%	
Sighisoara	Sighisoara	Sighisoara	22.781	18.69	84.1%	6.933	8.311	78.6%	21.996	21.996	100.0%	6.092	6.092	100.0%	21.996	21.996	100.0%	6.092	6.092	100.0%	18.374	18.374	100.0%	2.894	2.894	100.0%	SEAU
	Albesti	Albesti	3.725	3.444	92.5%	5.195	4.854	94.5%	3.597	3.597	100.0%	5.087	5.087	100.0%	3.597	3.597	100.0%	5.087	5.087	100.0%	3.005	3.005	100.0%	4.862	4.862	100.0%	Sighisoara
Total aglomerare			26.506	22.603	85.3%	22.068	18.165	82.3%	25.593	25.593	100.0%	21.180	21.180	100.0%	25.593	25.593	100.0%	21.180	21.180	100.0%	21.379	21.379	100.0%	17.756	17.756	100.0%	

4.4.9.1 Calitatea influentului în SE Sighisoara

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate în principalele stații de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentrațiile poluanților din apa uzată influențată în SE Sighisoara se prezintă în tabelul următor:

Tabel 198 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	37	303	300
CCOCr	mgO ₂ /l	148	653	500
MTS	mgO ₂ /l	37	704	350
Nt	mg/l	24	76	50
Pt	mg/l	1,3	9	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.9.2 Cantitatea influentului în SE Sighisoara

Volumul de apă influențată în stația de epurare este prezentată în tabelul următor:

Tabel 199 - Volumul de apă influent în stația de epurare Sighisoara

U.M.	2022	2023
m ³ /an	2.452.712	2.351.978
m ³ /zi	6.720	6.444

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.9.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.9.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.9.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 112 l/om zi pentru zona urbana si 112 l/om zi pentru zona rurala in perspectiva 2053.

4.4.9.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.9.5 Prognoza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.9.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Aglomerare Sighisoara

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 200 - Evolutia volumului de apa in aglomerare Sighisoara

Categorie	U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici	m ³ /an	815.253	874.761	855.028	843.437	849.270	854.438	857.912	858.113
	m ³ /zi	2.234	2.397	2.343	2.311	2.327	2.341	2.350	2.351
Non-casnic	Public	m ³ /an	43.542	42.625	42.446	44.723	46.715	48.794	52.317
		m ³ /zi	119	117	116	123	128	134	143
	Industrial	m ³ /an	539.616	543.996	544.953	574.196	599.760	626.463	671.682
		m ³ /zi	1.478	1.490	1.493	1.573	1.643	1.716	1.840
	Total	m ³ /an	583.158	586.621	587.398	618.919	646.475	675.258	723.999
		m ³ /zi	1.598	1.607	1.609	1.696	1.771	1.850	1.984
Infiltratii in sistemul de canalizare	m ³ /an	953.568	993.430	1.003.724	1.066.312	1.118.670	1.175.470	1.231.733	1.258.984
	m ³ /zi	2.613	2.722	2.750	2.921	3.065	3.220	3.375	3.449
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile	m ³ /an	2.351.979	2.454.812	2.446.150	2.528.668	2.614.415	2.705.165	2.794.967	2.841.095
	m ³ /zi	6.444	6.726	6.702	6.928	7.163	7.411	7.657	7.784

Componentele din tabel au fost calculate luând în considerare volumele din aceleași categorii de apă uzată calculate în cadrul fiecărei aglomerări.

4.4.9.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerările componente se regăsește în *Volumul II Anexe*. Debitele arătate au în componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

În secțiunea stației de epurare Sighisoara s-au estimat următoarele debite în perspectivă.

Tabel 201 - Debite SE Sighisoara

Categorია de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	6.702	7.784
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	7.887	9.084
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	492	569
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	984	1.138
Debit mediu anual	m ³ /an	2.446.150	2.841.095
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.9.8 Prognoza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente în SE

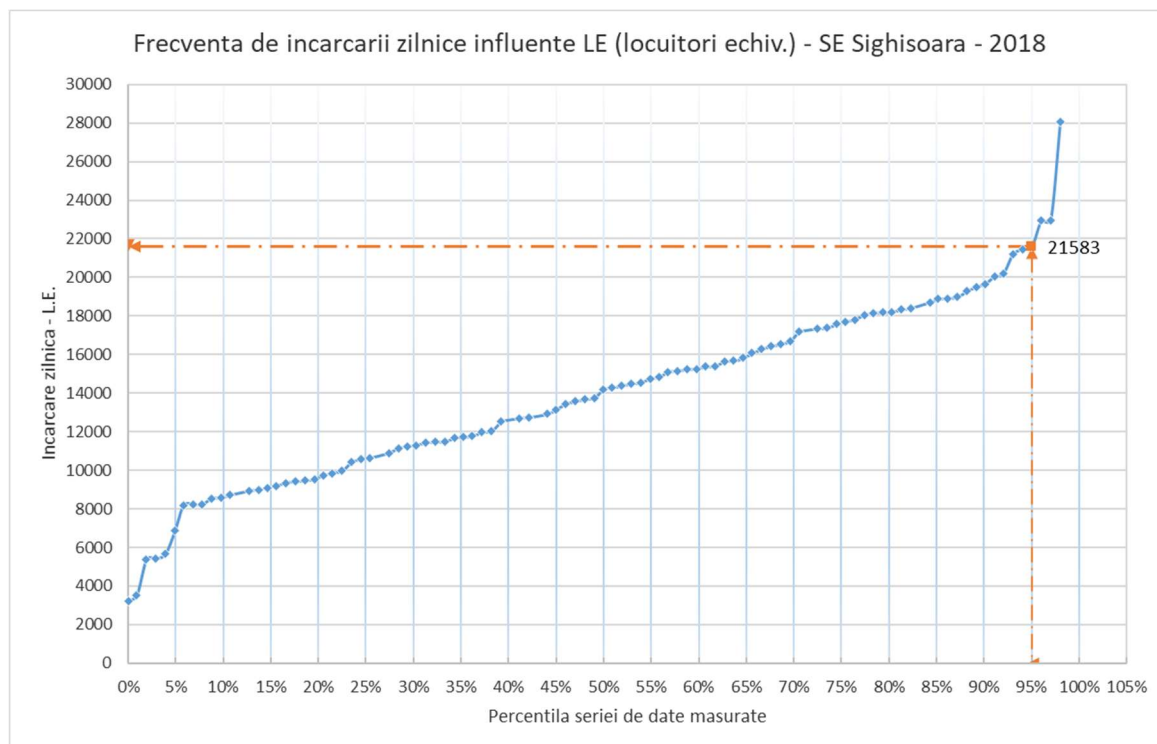
Populație echivalentă conectată la SE Sighisoara

Populația/Încărcarea echivalentă pentru care a fost dimensionată stația de epurare este de 32.595 LE.

Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezultă că esanșionul de probe medii zilnice - CBO₅ - se apropie de condițiile reprezentativității pentru calitatea influentului SE. Această concluzie a fost identificată pe baza faptului că esanșionul detine 106 zile probate la CBO₅ distribuite în 50 de săptămâni dintre care 43 au cel puțin 2 probe restul având numai câte una;

Din esanșionul analizat au fost eliminate unele probe pentru care din combinația debit zilnic concentrație medie zilnică CBO₅, rezultă o încărcare echivalentă influență care depășește neferosul de mult (raportat la mărimea localităților componente) capacitatea actuală a stației de epurare. Cauzele pot fi descărcări de poluanți accidentale/necontrolate sau acceptate notificat în perioadele de revizie a instalațiilor de preepurare consumatori industriali și nu în ultimul rând la debite mari eventuale spălări ale rețelei. Astfel, din cele 106 de probe, au fost validate 104, valorile colorate cu roșu din esanșion au fost eliminate din calcule în ipoteza în care au fost considerate accidentale și irelevante.

Având în vedere numărul de probe valide (mai mic de 104 și numai 44 săptămâni mediate) s-a aplicat metoda percentilei 95% esanșionului. Valoarea determinantă/de calcul a încărcării echivalente obținută prin această metodă (cu excluderea probelor prezentate la punctul anterior) este de 21.583 LE, atinsă în AUGUST.



Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Numarul noptilor de cazare din August 2018 este 18.216 conform INS. Consideram ca numarul zilelor frecventate constant de turisti in aceasta luna este 24. In consecinta numarul mediu de turisti va fi 759. Debitul specific per turist (considerand toate activitatile asociate petrecerii timpului) il apreciem la 280 l/om zi (similar si altor localitati turistice cum ar fi Poiana Brasov). In consecinta, debitul consumat in lu na August va fi 759 turisti x 280 l/om zi /1000 x 24 = 5100 m³/luna. Acesta va fi dedus din debitul non-casnic.
- Debitul non-casnic facturat in luna August 2018 este 63.988 m³/luna care pentru 21 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 2.804 m³/zi;
- Din analiza probelor momentane ale agentilor economici din Sighisoara si localitatile invecinate care descarca apa uzata in SEAU aferenta Sighisoara (puse la dispozitie de Beneficiar), a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO₅ de 100 mg/l;
- Incarcarea echivalenta non-casnica pentru ziua in care s-a atins maxima mediei saptamanale este egala cu 2.804 m³/zi x 100 g/m³ raportata la 60 g/LE zi rezultand 4.673 LE.
- In final incarcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 21.583 LE (influent SE) - 759 (turisti) - 4.673 LE (non-casnic) = 16.151 LE.

Estimare incarcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incarcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii este de 19.695 LE - inclusiv rezidentii neracordati la reseaua de canalizare;
 - o Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 16% din totalul de 27.751 locuitori conform aceluiasi raport - adica 4.440 locuitori;
 - o Deci incarcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine 25.343 - 4.440 = 20.903 LE.

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incarcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este usor inferioara valoric celei interpretate pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit

valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 20.903 LE in 2018;

- Numarul mediu de turisti pe zi luat in calcul anterior a fost de 759 persoane (1turist = 1LE);
- Concentratia CBO5 de 100 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industriala evacuata a condus la incarcarea echivalenta industriala anterior calculata 4.673 LE . Concentratia CBO5 de 100 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industriala evacuata in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale;
- Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $20.903 - 759 - 4.673 = 15.471$ LE;
- Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare cu numarul de locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea din turism se va calcula pe principiul 1turist = 1 LE; incarcarea echivalenta industriala se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO5 medie zilnica de 100 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (15.471 – populatie rezidenta, 759 LE – Turism si 4.673 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1 LE;
- Incarcarea echivalenta a turismului va fi calculata prin adaugarea diferentei de turisti fata de anul 2018 pornind de la principiul 1 turist = 1LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 100 mg/l al caror produs va fi raportat la 60/LE,zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Sighisoara va fi:

Tabel 202 - Incarcari influente in SE Sighisoara

Indicator	U.M.	SE Sighisoara		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Populatia totala in aglomerare	Pers.	26.506	25.593	21.379
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	22.603	25.593	21.379
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	18.165	21.180	17.756
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	944	1.124	919
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	2.180	2.542	2.131
MTS (suspensii solide)	kg/zi	1.272	1.483	1.243
Nt (Azot total)	kg/zi	200	233	195

Indicator	U.M.	SE Sighisoara		
		Valori	Valori	Valori
		Curente 2023	Proгноzate 2029	Proгноzate 2053
Pt (Fosfor total)	kg/zi	36	42	36

4.4.9.9 Lucrari existente

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in statia de epurare Sighisoara. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului”

4.4.9.9.1 Statia de epurare Sighisoara

Statia de epurare este amplasata aval de municipiul Sighisoara, pe malul drept al raului Tarnava Mare, fiind destinata epurarii mecano-biologice a apelor uzate orasenesti. Localitatile deservite de statia de epurare existenta sunt: Sighisoara, Angofa, Aurel Vlaicu, Hetiur, Rora, Soromiclea, Venchi, Viilor, Albesti, Boiu, Jacu, Sarpantoc si Topa. Pe langa acestea, statia de epurare primeste si prelucreaza diferite deseuri lichide nepericuloase vidanjabile de la o parte din agentii economici ai municipiului Sighisoara, in zona limitrofa localitatii cu acelasi nume.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 203 – Debite de dimensionare SE Sighisoara

Quzimed (m ³ /zi)	7.776
Quzimax (m ³ /zi)	10.886
Qormax (m ³ /h)	612
Qormax pe timp de ploaie (m ³ /h)	1.224
Debit orar maxim pe timp ploios admis un treapta de pre-tratare (gratare) (m ³ /h)	612
Debit zilnic maxim de calcul pentru treapta de epurare mecanica si biologica (m ³ /zi)	10.886

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua concentratiile prezentate in tabelul urmator:

Tabel 204 – Concentratii de dimensionare SE Sighisoara

Populatie echivalenta	32.595
CBO ₅	315 mg/l
CCOCr	-
MTS	329 mg/l
N _T	60 mg/l
P _T	10 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea statiei de epurare a fost realizata in 2012, prin CNI.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 205 – Debite influente - SE Sighisoara

Categorie de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	5.265	6.720	6.444
Debit zilnic maxim influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	6.443	7.873	7.593
Debit zilnic minim influent - inclusiv pluvial	m ³ /h	421	482	472

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 206 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	308	1.858
CCO-Cr	Kg/zi	773	4.333
MTS	Kg/zi	330	4.375
N _T	Kg/zi	127	425
P _T	Kg/zi	7	52

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 207 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	37	303
CCO-Cr	mg/l	148	653
MTS	mg/l	37	704
N _T	mg/l	24	76
P _T	mg/l	1,3	9

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 208 – Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Sighisoara

Parametru	UM	Minim	Maxim	Mediu
CBO ₅	mg/l	4	22	-
CCO-Cr	mg/l	21	112	-
MTS	mg/l	7,6	29,8	-
N _T	mg/l	1,9	29	10,23
P _T	mg/l	0,1	3	0,91

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In prezent, incarcarea biologica maxima in influentul SE Sighisoara este de cca 30.967, asa cum reiese din datele puse la dispozitie de catre Aquaserv si nu depaseste capacitatea statiei.

Toate incarcările maxime ale principalilor poluanti nu depasesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispozitie de catre Aquaserv, efluentul se incadreaza in prevederile NTPA 001 si NTPA-011.

Linia de epurarea a apei

Deversor intrare statie

Primul obiect al statiei de epurare este deversorul de la intrare, care permite admisia unui debit de $612 \text{ m}^3/\text{h}$ in situatia in care bazinul de retentie este plin. Surplusul de debit este dirijat in caminul de evacuare apa epurata.

Deversorul este un camin de beton, de forma trapezoidala, cu dimensiunile $B = 4,2 \text{ m}$, $b = 3,3 \text{ m}$, $L = 5 \text{ m}$, $H = 2,4 \text{ m}$.

Din deversor, apa ajunge gravitational in caminul Y.

Camin Y

Caminul are rolul de a mentine debitul influent al statiei de epurare in limitele maxime proiectate ($612 \text{ m}^3/\text{h}$) prin dirijarea surplusului de debit spre bazinul de retentie apa pluviala.

Bazin de retentie apa pluviala

Excesul de debit pe timp ploios ajunge in bazinul de retentie prin pompare cu ajutorul statiei SP2.

Statia de pompare este amplasata intr-un cheson prevazut in interior cu un canal pe care este montat un gratar cu curatire mecanica. Materiile grosiere retinute la admisia in statia de pompare sunt stocate temporar in containere cu capacitatea de $1,1 \text{ m}^3$. Bazinul de retentie este dotat cu 3 pompe, avand capacitatea $Q = 300 \text{ l/s}$, $H = 6 \text{ mCA}$, $P = 30 \text{ kW}$ si 2 pompe cu capacitatea $Q = 35 \text{ l/s}$, $P = 4 \text{ kW}$.

Din SP2 apa este transportata in bazinul de retentie, care e o constructie din beton armat, partial subteran, cu capacitatea $V = 3.077 \text{ m}^3$ si prevazut cu 4 agitatoare submersibile.

Apa uzata din bazin este reintrodusa treptat in fluxul tehnologic de epurare, aval de gratarele rare, cand debitul de intrare in statie este mai mic de cat Q_{zimax} , astfel incat debitul de alimentare al statiei sa nu depaseasca debitul orar corespunzator debitului zilnic maxim.

Gratare rare si dese

Din caminul Y, apa ajunge gravitational in cele doua canale paralele, in care sunt amplasate cate un gratar rar ($Q = 170 \text{ l/s}$, cu interspatiul de 80 mm) si cate un gratar des ($Q = 170 \text{ l/s}$, cu interspatiul de 5 mm).

Retinerile de pe gratare sunt evacuate si depozitate in containere. Apa rezultata de la compactarea retinerilor este evacuata in canalul care transporta apa uzata catre deznisipator.

Deznisipator

Dupa gratare, apa ajunge gravitational in deznisipator. Deznisipatorul este un bazin bicompartimentat, fiecare compartiment avand forma trapezoidala. Podul raclor cu air-lift are caracteristicile $H = 3,5 \text{ m}$, $Q = 170 \text{ l/s}$; pentru barbotare exista doua suflante $Q = 17 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 1,5 \text{ mCA}$ si o pompa de nisip pentru alimentare clasor $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ mCA}$. Nisipul spalat si deshidratat este descarcat in containere.

Punct de masurare debit influent

Masurarea debitului influent se realizeaza cu un debitmetru ultrasonic printr-un canal deschis, care incorporeaza un modul prefabricat de tip Parshall, amplasat aval de deznisipator si amonte de statia de pompare apa uzata.

Statie de pompare apa uzata

Statia de pompare apa uzata (SP1) transporta apa provenita de la deznisipator in distribuitorul decantoarelor primare.

Bazinul statiei are diametrul $D = 8,5 \text{ m}$ si este echipat cu (1+1) pompe submersibile cu convertizor de frecventa, $Q = 50-170 \text{ l/s}$, $H = 9 \text{ mCA}$, $P = 22,5 \text{ kW}$.

Decantor primar

Inainte de decantor apa uzata ajunge intr-un distribuitor, prevazut cu doua praguri deversoare: unul spre decantorul primar si unul spre distribuitorul de apa decanatata, pentru ocolirea, la nevoie, a decantorului primar, cu posibilitatea dirijarii apei direct in treapta biologica.

Decantorul primar este circular, $D = 25 \text{ m}$, cu pod raclor cu lamela racloare pentru namol si lamela racloare pentru grasimi.

Evacuarea namolului se realizeaza temporizat prin pompare (cu ajutorul SP3). Grasimile sunt dirijate si evacuate intr-un bazin vidanjabil din beton armat.

Camera de distributie apa decantata

Apa decantata ajunge într-o camera de distributie, care imparte debitul către cele două module biologice. Distribuitorul este o cuva din beton turnat monolit parțial îngropată. Pentru izolare, pe conductele de intrare și ieșire sunt montate vane de perete.

Distributia apei în cele două module biologice este:

- Modulul 1 – $Q_{zi\ max} = 55\ l/s$;
- Modulul 2 – $Q_{zi\ max} = 71\ l/s$.

În cazul în care raportul $N-NO_3/CBO_5$ este mai mare de 0,15, se completează sursa de carbon în distribuitorul de apă decantată. Tot aici se dozează reactivul de precipitare fosfor în cazul în care concentrația de fosfor în apa epurată depășește concentrația maxim admisibilă la evacuare.

Modulele biologice

Fiecare din cele două module biologice sunt formate dintr-un bazin biologic și un decantor secundar. În fiecare modul, epurarea biologică are următoarele faze:

- **Denitrificarea:** apa epurată mecanic este amestecată cu namolul activat și cu apa uzată cu azotați. Denitrificarea biologică se realizează în condiții anoxice prin folosirea ca substrat de oxidare sursa de carbon internă a apei uzate influentă.
- **Aerarea apei uzate:** în această etapă se produce oxidarea biologică cu namol activat a compuşilor organici biodegradabili și oxidarea biologică. Procesul se realizează în prezența oxigenului furnizat de aerul introdus (conc. min. 2 mg/l) în bazinul de aerare de către suflante. Amestecul de apă și namol se recirculă în zona de denitrificare cu ajutorul pompelor de recirculare internă.
- **Decantarea secundară:** se realizează într-un decantor longitudinal, aferent modulului 1, și un decantor radial, aferent modulului 2. Parte din namol activat rezultat se recirculă, iar diferența se extrage ca namol în exces. Rata maximă de recirculare este de 100%. Recircularea externă se realizează, la modulul 1, cu ajutorul pompelor aferente podului raclor al decantorului longitudinal, respectiv la modulul 2, prin stația de pompare recirculare externă.

Modul biologic 1. Reactor biologic.

Reactorul biologic, reabilitat și re tehnologizat, este compus din 4 compartimente (2 cu funcție dublă de denitrificare sau aerare și 2 de aerare, care se succed pe 2 semilinii) și are un volum util de 2.650 m³.

În zona de aerare este amplasată instalația de distribuție a aerului, racordată la difuzori cu bule fine, ce insuflă un debit de aer de 2.700 m³/h, 2 pompe submersibile pentru recircularea internă $Q = 159\ l/s$, $P = 3\ kW$ și 2 pompe pentru recircularea externă $Q = 23\ l/s$, $P = 3\ kW$.

În compartimentele de denitrificare sunt amplasate agitatoare submersibile.

Modul biologic 1. Decantor longitudinal.

Decantorul este alcătuit din două compartimente de decantare. Pe traseul conductei de evacuare apă decantată este amplasat un canal în care s-a montat o instalație de UV pentru dezinfectie cu ultraviolete, alcătuită din 3 module cu 4 lampi UV/modul – $Q_{zi\ max} = 55\ l/s$, $Q_{o\ max} = 75\ l/s$.

Modul biologic 2.

Modulul biologic 2 este un bazin monobloc din beton armat monolit, parțial îngropat, de formă cilindrică, cu un perete concentric la interior, având dimensiunile $D_{ext} = 39,8\ m$, $H_{int} = 5,5\ m$. În zona inelului periferic, cu înălțimea de 7,2 m, s-a amenajat o zonă de denitrificare cu $V_u = 1800\ m^3$ și zona de aerare cu $V_u = 1800\ m^3$. În cilindrul interior s-a amenajat un decantor secundar radial cu $R = 12\ m$. Modulul este prevăzut cu instalație de distribuție aer. În zona de denitrificare sunt amplasate 4 agitatoare submersibile.

Pe traseul conductei de evacuare apă de la decantoarul secundar, este amplasat un canal în care s-a montat instalația de UV pentru dezinfectie cu ultraviolete, alcătuită din 3 module cu 4 lampi UV/modul – $Q_{zi\ max} = 55\ l/s$, $Q_{o\ max} = 75\ l/s$.

Recircularea internă se realizează cu ajutorul a două pompe, $Q = 140\ l/s$, iar recircularea externă cu 2 pompe cu montaj uscat $Q = 71\ l/s$.

Stația de suflante pentru ambele module este dotată cu:

- 2 suflante $Q = 2200\ m^3/h$, $H = 6\ mCA$, $P = 55\ kW$;

- 1 suflanta $Q = 1850 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,5 \text{ mCA}$, $P = 37 \text{ kW}$;
- 1 suflanta $Q = 850 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,0 \text{ mCA}$, $P = 18,55 \text{ kW}$;
- 1 suflanta $Q = 740 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6,0 \text{ mCA}$, $P = 18,5 \text{ kW}$.

Statie de dozare reactivi

Procesul de epurare este ajutat de urmatoorii reactivi:

- Clorura ferica, pentru completarea procesului de defosforizare biologica;
- UNIPUR C5, pentru completarea sursei de carbon necesar denitrificarii.

Clorura ferica se foloseste in cazul in care continutul de fosfor din efluentul statiei de epurare depaseste valoare maxim admisibila. Aceasta este stocata in doua rezervoare, avand un volum de $8,5 \text{ m}^3$ fiecare. Dozarea se face cu ajutorul a (1+1) pompe dozatoare, $Q = 60 \text{ l/h}$.

Reactivul pentru suplimentarea sursei de carbon este stocat in 2 rezvoare, cu un volum util de $7,5 \text{ m}^3$ fiecare. Solutia este dozata cu ajutorul a (2+1) pompe cu debit variabil, $Q = 54 \text{ l/h}$.

Instalatiile de dozare reactivi sunt amplaste intr-o hala tehnologica.

Camin evacuare apa epurata

Caminul pentru evacuarea apei epurate are 2 compartimente; in primul compartiment intra conducta de by-pass general al statiei de epurare, iar in cel de-al doilea conducta de evacuare apa epurata si by-pass decantor primar. La debite mari pe emisar, caminul se izoleaza cu ajutorul unui stavilar, iar apa epurata este descarcata prin pompare.

Linia tratare nămol

Statie de pompare namol SP3

Statia de pompare namol primar si namol in exces si este alcatuita din 3 compartimente:

- Camera de manevra, cu adancimea de 3,1 m;
- Camera de recoltare namol, cu adancimea de aprox. 5,0 m;
- Camera uscata in care se gasesc (2+1) pompe de namol cu convertizor de frecventa, $Q = 1-10 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 3 \text{ kW}$.

Statia de pompare indeplineste urmatoarele functii:

- Evacuarea namolului din decantorul primar, cu dirijarea acestuia spre bazinul tampon sau spre concentratorul gravitational;
- Dirijarea namolului in exces spre concentratorul gravitational;
- Evacuarea namolului ingrosat si dirijarea acestuia spre bazinul tampon.

De asemenea, din statia de pompare, namolul se poate dirija spre doua platforme de uscare.

Concentratorul de namol

Namolul biologic in exces ajunge intr-un concentrator gravitational, care ii reduce umiditatea de la aprox. 99,2% la 98-96,5%.

Concentratorul este echipat cu un pod raclor cu $D = 12 \text{ m}$ si distribuitor central. Namolul intra la suprafata apei. Namolul ingrosat se extrage automat si este pompat, prin intermediul SP3, in bazinul tampon. Apa separata este reintrodusa in fluxul tehnologic al statiei de epurare, amonte de deznisipator.

Bazin tampon

Namolul primar si namolul biologic in exces ingrosat sunt pompate in bazinul tampon. Acesta are rolul de a stoca si omogeniza namolul supus deshidratarii.

Bazinul este o constructie monolit, avand un volum util de $50,54 \text{ m}^3$, prevazut cu instalatie de aerare cu bule medii. Aerul necesar este asigurat de (1+1) suflante cu convertizor de frecventa, $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 7,5 \text{ kW}$.

Hala de deshidratare si uscare namol

Hala tehnologica este o constructie de tip parter, cu structura metalica.

Deshidratarea namolului se realizeaza cu doua instalatii tip filtru presa cu surub. Acestea au in componenta:

- Pompa volumetrica pentru alimentare namol, $Q = 2-17 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Utilaj de deshidratare mecanica, $Q = 120 - 150 \text{ kgSU/h}$, concentratie s.u. 3-5% la intrare si 20-25% la iesire.

Conditionarea namolului se realizeaza cu ajutorul unei instalatii automate de capacitate 2000 l/h, alcatuita din:

- Rezervor cu trei compartimente si instalatia hidraulica aferenta;
- Pompa de dozare polielectrolit, $Q = 800 \text{ l/h}$.

Instalatiile de deshidratare sunt amplasate pe estacada deasupra instalatiilor de uscare. Namolul deshidratat cade in instalatia de uscare (2 la numar). Uscarea namolului se realizeaza la temperaturi joase. Instalatiile acestea sunt formate din:

- Instalatie automata de uscare namol cu banda la temperaturi joase (cca. 75°C), capacitate 300 kg apa evapoarata/zi, $P = 75 \text{ kW}$, cu circuit inchis a aerului de uscare, fara evacuare aer poluat, concentratie minima de substanta uscata in namol de 90%;
- Snec transportor namol uscat, 200 kg/h;
- Transportor cu lant 200 gk/h, $L = 8 \text{ m}$ namol uscat in buncarul de stocare;
- Buncar tampon namol uscat, capacitate 4 tone, capacitate insacuire 5 to/h.

Sacii cu namol uscat se stocheaza temporar pe o platforma acoperita.

Platforma stocare namol uscat

Este o platforma betonata si acoperita, cu dimensiunile $8,08 \times 5,1 \text{ m}$, sub forma unui sopron deschis, care stocheaza sacii cu namol.

Platforme de uscare namol

In situatia in care instalatiile de deshidratare si uscare nu functioneaza, namolul primar si namolul biologic in exces ingrosat sunt transportate catre cele doua platforme betonate, cu o suprafata utila de 120 mp. Apa drenata este reintrodusa in fluxul tehnologic, aval de deznisipator.

SCADA

Fiecare treapta de poces cuprinde instalatii si echipamente integrate SCADA si automatizate local pentru a functiona fara interventia omului. Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 209 – Puncte de masura si parametrii aglomerare Sighisoara

Puncte de măsură parametrii hidraulici	Puncte de măsură parametrii de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de apă aval deznisipator – canal Parshall; - Debit namol recirculat intern în modulele biologice; - Debit aer insuflat in stația de suflante; - Debit namol primar si namol in exces în statia de pompare SP3; - Debit namol la deshidratare; - Debit solutie polimer spre deshidratare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suspensii pe conducta de namol de la decantorul primar; - MLSS, O_2 dizolvat, azotati in modulul biologic 1; - MLSS, O_2 dizolvat, azotati in modulul biologic 2; - Fosfat in camin evacuare apa epurata; - Concentratie suspensii namol ingrosat gravitacional la SP3.

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea functionarii in urmatoarele regimuri:

- - regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- - regim automat: - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer)
- - comanda automata.

4.4.9.9.2 Retele de canalizare

Canalizarea municipiului Sighisoara este de tip mixt: cca. 50% canalizare separativa si cca. 50% canalizare unitara.

Lungimea totala a retelei de canalizare menajera si conducte de refulare: L= cca. 110,7 km. Sistemul de canalizare menajera are o lungime toatala de L=56,8 km, iar canalizarea unitara o lungime de L= 23,7 km, fiind impartita in doua zone de colectare, zona colector situat pe malul stang si zona colector situat pe malul drept.

Prin POS Mediu 2007-2013 s-a extins sistemul de canalizare din Sighisoara cu 7,92 km, si s-au construit 4 statii de pompare ape uzate.

Statii de pompare ape uzate

Tabel 210 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Sighisoara

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SPAU Panseluțelor	10	10	1
SPAU Primăverii	2,6	20	1+1
SPAU Romana I	1	15,7	1
SPAU Romana II	2,6	14,1	1+1
SPAU Ana Ipatescu	2,6	14,1	1
SPAU Sibiului	3	14,1	1+1
SPAU Nicolae Filipescu	3	20	1+1
SPAU Dealul Garii	3	14,1	1+1
SPAU Codrului	4,5	20	1+1
SPAU Viilor	2,6	5	1+1

UAT Albesti

Reteaua de canalizare a localitatii Albesti are o lungime totala de L=19,8 km. Reteaua este racordata la canalizarea municipiului Sighisoara pe colectorul din strada Baratilor. Apele uzate sunt transportate catre statia de epurare Sighisoara.

Statii de pompare ape uzate

Tabel -211 – Statii de pompare apa uzata pe reseaua de canalizare – Albesti

Denumire	Debit (m ³ /h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SPAU Panseluțelor	1,8	2,6	1+1

4.4.9.10Exploatare si intretinere sistem de canalizare

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui 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 epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.10 CLUSTER IERNUT

Clusterul Iernut cuprinde aglomerările: **Iernut si Sfantu Gheorghe**, fiind deservit de statia de epurare Iernut.

CLUSTER IERNUT	Aglomerare	UAT	Localitate
	Iernut	Oras Iernut	Iernut
	Sfantu Gheorghe (<2000 LE)		Sfantu Gheorghe

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

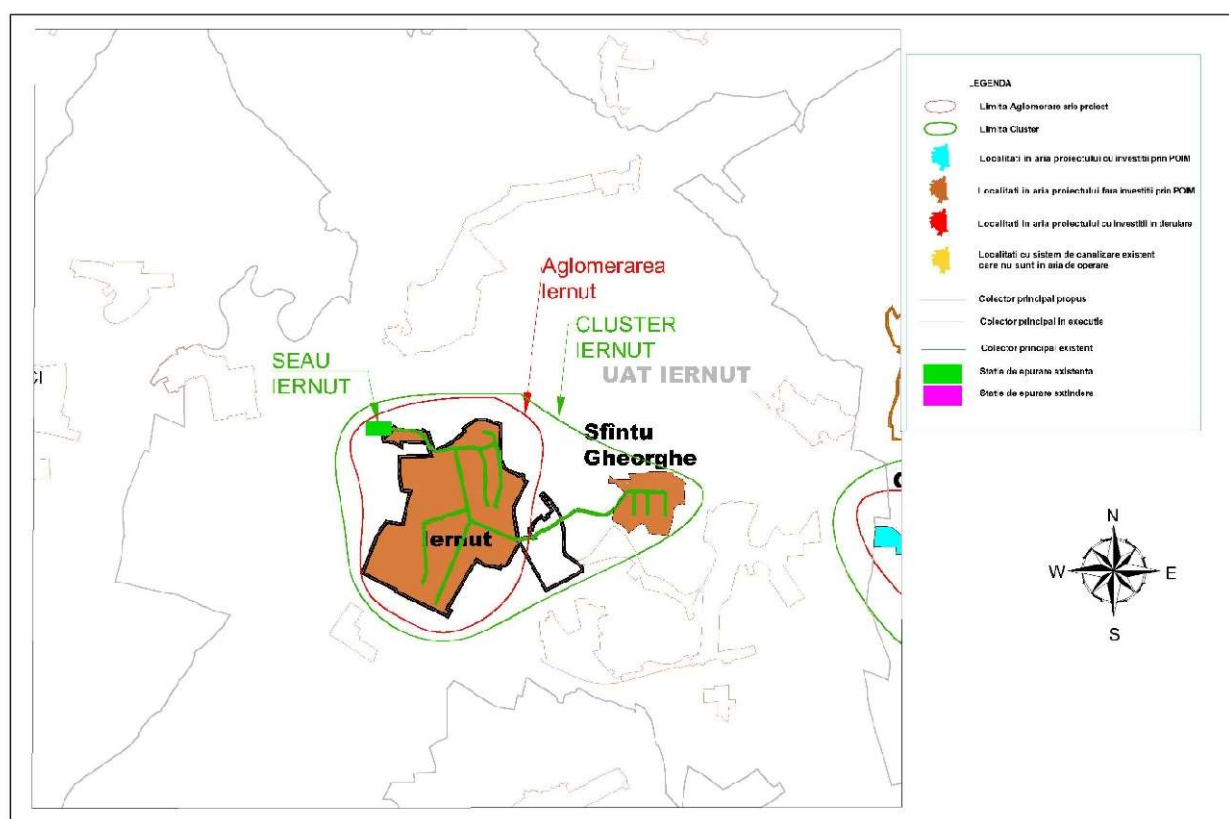


Figura 4.3 - 10 – Incadrarea în zona a clusterului Iernut

Indicatorii relevanți privind populația deservită se prezintă astfel:

Tabel 212 - Populația conectată la sistemul de canalizare – Cluster Iernut

Indicator	U.M.	Situație curentă		
		Existent an 2023	In curs de conectare până în 2028	Total fara proiect 2029
Locuitori echivalenți	l.e.	5.064	5.254	5.058
Populația totală	locuitor	5.667	5.505	5.436
Populația racordată	locuitor	5.176	5.368	5.301

Indicator	U.M.	Situatie curenta		
		Existent an 2023	In curs de conectare pana in 2028	Total fara proiect 2029
Rata de racordare	%	91,3%	97,5%	97,5%

In continuare este prezentata schema sistemului de canalizare:

4.4.10.1 Cantitatea influentului in SE Iernut

Volumul de apa influenta in statia de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 213 - Volumul de apa influent in statia de epurare Iernut

U.M.	2023
m ³ /an	666.546
m ³ /zi	1.826

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.10.2 Calitatea influentului in SE Iernut

Conform Considerentelor privind Calitatea apei uzate in principalele statii de epurare (vezi Volumul II Anexe - Anexa 10.2) concentratiile poluantilor din apa uzata influenta in SE Iernut se prezinta in tabelul urmator:

Tabel 214 - Valorile indicatorilor principali ai influentului 2021-2023

Parametru	Unitate	Minim	Maxim	CMA
CBO ₅	mg/l	8	169	300
CCOCr	mgO ₂ /l	39	335	500
MTS	mgO ₂ /l	20	423	350
Nt	mg/l	7	53	50
Pt	mg/l	1,6	7	5
Temperatura	°C			-

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

4.4.10.3 Infiltratii si indicatori de performanta

Indicatorul PI2 al pierderilor reale calculat global la nivelul clusterului este de cca. 25% si ne arata o stare buna a sistemului de canalizare dar in care masurile de întreținere trebuie sustinute permanent. Daca la acesta adunam si ponderea componentei comerciale observam ca apa uzata nefacturata ajunge la cca. 30% din debitul mediu zilnic de timp uscat situandu-se la un nivel acceptabil.

4.4.10.4 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in *Capitolul 7*.

4.4.10.4.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Evolutia debitelor specifice de apa uzata vor fi egale si vor evolua pe aceleasi principii cu cele ale consumului casnic aratate in capitolul 4.2. Pentru consumul specific pe sistem se estimeaza o crestere pana la 116 l/om zi in perspectiva 2053.

4.4.10.4.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Apreciem ca va exista o dezvoltare publica (institutionala-comerciala), si o crestere a micii industrii corelat cu evolutia PIB.

4.4.10.5 Proгноza infiltratiilor

Evoluția indicatorilor performanta pentru anii de perspectiva s-a calculat prin insumarea volumelor estimate ale componentelor reale si aparente ale infiltratiilor din fiecare retea de canalizare analizata in cadrul aglomerarilor componente

Pentru prognoza se consideră că operatorul va intretine sistemul astfel incat rata de infiltrații (inclusiv infiltrațiile aparente – componenta comercială) sa nu depaseasca 1 m³/zi/cm_dia/km și în același timp să nu reprezinte mai mult de 50% din debitul mediu zilnic de timp uscat al anului final de perspectivă.

4.4.10.6 Centralizator volume prognozate de apa uzata – Cluster Iernut

Un sumar al prognozelor privind apa uzata in orizontul de proiectare este prezentat in continuare:

Tabel 215 - Evolutia volumului de apa in cluster Iernut

Categorie		U.M.	2023	2028	2029	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	163.396	179.008	179.459	181.624	182.887	183.978	184.764	184.765
		m ³ /zi	448	490	492	498	501	504	506	506
Non-casnic	Public	m ³ /an	4.144	4.041	4.021	4.237	4.425	4.622	4.828	4.956
		m ³ /zi	11	11	11	12	12	13	13	14
	Industrial	m ³ /an	16.084	15.686	15.607	16.445	17.177	17.942	18.741	19.237
		m ³ /zi	44	43	43	45	47	49	51	53
	Total	m ³ /an	20.228	19.727	19.628	20.682	21.602	22.564	23.569	24.193
		m ³ /zi	55	54	54	57	59	62	65	66
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	482.962	508.807	513.976	542.565	565.984	589.403	612.822	626.874
		m ³ /zi	1.323	1.394	1.408	1.486	1.551	1.615	1.679	1.717
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	666.586	707.542	713.064	744.870	770.473	795.945	821.156	835.832
		m ³ /zi	1.826	1.938	1.954	2.041	2.111	2.181	2.250	2.290

Componentele din tabel au fost calculate luand in considerare volumele din aceleasi categorii de apa uzata calculate in cadrul fiecarei aglomerari.

4.4.10.7 Estimare debite caracteristice

Detalierea debitelor de calcul pentru aglomerarile componente se regaseste in *Volumul II Anexe*. Debitele aratate au in componenta debitele calculate pentru fiecare aglomerare.

In sectiunea statiei de epurare Iernut s-au estimat urmatoarele debite in perspectiva.

Tabel 216 - Debite SE Iernut

Categoricia de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	1.954	2.290
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	2.117	2.462

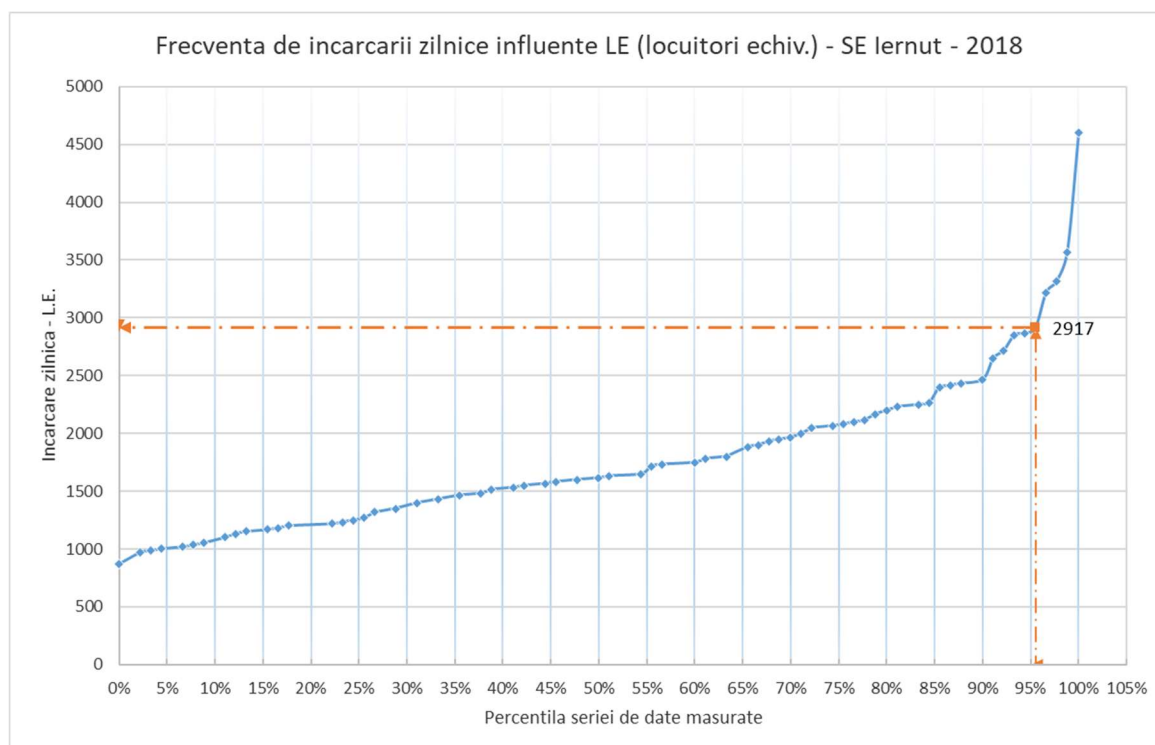
Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	127	145
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	254	291
Debit mediu anual	m ³ /an	713.064	835.832
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.10.8 Proгноza indicatorilor de calitate ai apei uzate influente in SE

Populatia/Incarcarea echivalenta pentru care a fost dimensionata statia de epurare este de 6.012 LE.

- Din analiza datelor furnizate de Aquaserv pentru anul 2018 rezulta ca, din esantionul de probe medii zilnice - CBO₅ - se apropie de conditiile reprezentativitatii pentru calitatea influentului SE. Aceasta concluzie a fost identificata pe baza faptului ca esantionul detine 91 zile probate la CBO₅ distribuite in 52 de saptamani dintre care 42 au cel putin 2 probe, restul avand numai cate una.
- Totodata, este valabila observatia ca au fost probate in principal primele zile lucratoare ale saptamanii si nu exista probata nici o zi de weekend ceea ce afecteaza esential conditia reprezentativitatii.

Avand in vedere numarul de probe valide (mai mic de 104) s-a aplicat metoda percentilei 95% esantionului. Valoarea determinanta/de calcul a incarcarii echivalente obtinuta prin aceasta metoda este de cca. 2.917 LE atinsa in Februarie. Se observa ca majoritatea concentratiilor CBO₅ prezinta o valoare redusa datorita dilutiei dar si eliminarii premature a poluantului in amonte de locul prelevarii. Trebuie subliniat ca, in conditiile respectarii NTPA 002, ponderea consumatorilor non-casnici nu prezinta influenta importanta in consistenta apei uzate.



Am recurs la verificarea valorii obtinute pe principiile discutate la punctul 4.3.3.1:

- Debitul non-casnic facturat in luna Februarie 2018 este 1.019 m³/luna care pentru 21 de zile lucratoare (media agentilor economici) formeaza un debit zilnic mediu de 52 m³/zi;
- Din analiza probelor momentane ale agentilor economici din Iernut si localitatile invecinate care descarca apa uzata in SEAU aferenta Iernut (primate de la Beneficiar), a fost luata in considerare o concentratie maxima a CBO₅ de 100 mg/l;

- Incarcarea echivalenta non-casnica pentru ziua in care s-a atins percentila de 95% este egala cu $52 \text{ m}^3/\text{zi} \times 100 \text{ g}/\text{m}^3$ raportata la $60 \text{ g}/\text{LE}$ zi rezultand 87 LE;
- In final incarcarea echivalenta estimata pentru populatia rezidenta va fi egala cu 2.917 LE (influent SE) – 87 LE (non-casnic) = 2.830 LE. Comparativ cu populatia racordata care numara 4.093 locuitori, observam ca incarcarea specifica CBO_5 ar trebui sa fie cca 59 g/loc zi.

Estimare incarcare echivalenta influenta in SE pe baza Raport Banca Mondiala:

- Conform estimarilor facute de Banca Mondiala in raportul elaborat in 2018/2019 privind actualizarea listei aglomerarilor de peste 2000 LE rezulta urmatoarele:
 - o Incarcare echivalenta totala de calcul aferenta aglomerarii este de 5.624 LE - inclusiv rezidentii neracordati la reseaua de canalizare;
 - o Populatia neracordata la canalizare in 2018 reprezinta 21% din totalul de 5.133 locuitori conform aceluasi raport - adica 1.078 locuitori;
 - o Deci incarcarea echivalenta influenta in SE (2018) devine $5.624 - 1.078 = 4.546 \text{ LE}$;

Concluzii:

- Din precizarile anteriorare rezulta ca incarcarea echivalenta influenta in SE estimata pe baza Raportului Bancii Mondiale este 55% mai mare decat cea interpretata pe baza probelor medii zilnice puse la dispozitie de Aquaserv. Luand in considerare ca Raportul Bancii Mondiale este un document oficial aprobat la nivel national si prezentat UE cu propunere de validare s-a stabilit valoarea de referinta pentru prognoza incarcarii echivalente influente ca fiind 4.546 LE in 2018;
- Concentratia CBO_5 de 100 mg/l aplicata volumului mediu zilnic de apa uzata industriala evacuată a condus la incarcarea echivalenta industriala anterior calculata 87 LE. Concentratia CBO_5 de 100 mg/l va fi aplicata volumelor medii zilnice estimate de apa uzata industrială evacuată in anii de orizont ai proiectului pentru a prognoza evolutia incarcarii echivalente industriale;
- Incarcarea echivalenta influenta de referinta (2018) asociata populatiei conectate va fi $4.546 - 87 = 4.459 \text{ LE}$;
- Valorile subliniate vor fi utilizate ca valori de referinta in estimarea incarcarii echivalente influente in SE pentru anii viitori apreciind ca: modificarea incarcarii echivalente de referinta asociate populatiei conectate se va realiza prin suplimentare/scadere corespunzatoare numar locuitori conectati (1loc = 1LE - vezi procedura Raport BM); incarcarea echivalenta industrială se apreciaza in fiecare an de persepectiva functie de volumul evacuat industrial mediu zilnic, concentratia CBO_5 medie zilnica de 100 mg/l si incarcarea specifica pe echivalent de 60g/LE zi.

De la aceasta valoare de referinta cu componentele ei (4.459 – populatie rezidenta si 87 LE – Non-casnic) se va pleca in perspectiva cu estimarea incarcarii echivalente pentru orizontul celor 30 de ani cu urmatoarele precizari:

- Incarcarea echivalenta a populatiei va fi calculata prin adaugarea diferentei de locuitori conectati fata de anul 2018 pornind de la principiul pentru noii conectati ca 1 locuitor = 1 LE;
- Incarcarea echivalenta a consumatorilor non-casnici va fi calculata in functie de: marimea debitului zilnic non-casnic si concentratia de 100 mg/l, al caror produs va fi raportat la 60/LE/zi.

In concluzie prognoza indicatorilor referitoare la calitatea apei influente in SE Iernut va fi:

Tabel 217 - Incarcari influente in SE Iernut

Indicator	U.M.	SE Iernut		
		Valori	Valori	Valori

		curente (2023)	pronozate (2029)	pronozate (2053)
Populatia totala in cluster	Pers.	5.667	5.471	4.570
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	5.176	5.335	4.457
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	5.064	5.220	4.368
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	272	281	230
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	608	626	524
MTS (suspensii solide)	kg/zi	354	365	306
Nt (Azot total)	kg/zi	56	57	48
Pt (Fosfor total)	kg/zi	8	8	7

4.4.10.9 Lucrari existente

4.4.10.9.1 Statia de epurare Iernut

Statia de epurare este amplasata la o distanta de cca. 500 m de localitatea Iernut, in apropierea drumului judetean Iernut-Lechinta, intr-o zona aval a orasului. Apa epurata este evacuata in raul Mures.

Statia este destinata epurarii mecano-biologice a apelor uzate orasenesti si tratarea namolului rezultat din procesul de epurare. Pe langa acestea, in procesul tehnologic statia de epurare primeste si prelucreaza diferite deseuri lichide nepericuloase provenite de la operatiunile de curatare a canalizarii si de la cativa agenti economici de pe raza orasului.

Capacitatea hidraulica a statiei de epurare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 218 – Debite de dimensionare SE Iernut

Q _{uzimed} timp uscat (m ³ /zi)	1.163
Q _{uzimax} timp uscat (m ³ /zi)	1.518
Q _{ormax} timp uscat* (m ³ /h)	126
Q _{ormax} pe timp de ploaie (m ³ /h)	252

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

*Debitul maxim zilnic pe timp uscat se compune din debitul influent (1.519 m³/zi) la care se adauga debitul provenit de la recircularea interna (aprox. 76 m³/zi).

Capacitatea de epurare a statiei de epurare poate prelua incarcările prezentate in tabelul urmator

Tabel 219 – Incarcari de dimensionare SE Iernut

Populatie echivalenta	6.012
CBO ₅	379 kg/zi
	238 mg/l
CCOCr	644 kg/zi
	403 mg/l
MTS	455 kg/zi
	285 mg/l

N _T	51 kg/zi
	33 mg/l
P _T	7 kg/zi
	4,8 mg/l

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Reabilitarea statiei de epurare a fost realizata prin programul POS Mediu finalizat in 2014.

Aquaserv a efectuat prin laboratorul propriu acreditat RENAR analize de monitorizare a principalilor indicatori. Pentru analiza CBO₅, CCO-Cr, MTS, azot si fosfor probele medii zilnice sau format compozit din probe momentane prelevate automat prin metoda proportionala cu timpul – un volum pe ora 24/24.

Fata de cele amintite anterior au rezultat urmatoarele valori caracteristice ale influentului:

Tabel 220 – Debite influente - SE Iernut

Categorie de apa uzata	U.M.	Valori	Valori	Valori
		2021	2022	2023
Debit zilnic mediu influent - inclusiv pluvial	m ³ /zi	1.769	1.591	1.826
Debit zilnic maxim influent – inclusiv pluvial	m ³ /zi	1.927	1.736	1.977
Debit zilnic minim influent – inclusiv pluvial	m ³ /h	115	104	115

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 221 – Incarcari zilnice influent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	Kg/zi	13	287
CCO-Cr	Kg/zi	64	615
MTS	Kg/zi	31	793
N _T	Kg/zi	7	137
P _T	Kg/zi	2	18

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Tabel 222 – Concentratii poluanti influent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut

Parametru	UM	Minim	Maxim
CBO ₅	mg/l	8	169
CCO-Cr	mg/l	39	335
MTS	mg/l	20	423
N _T	mg/l	7	53
P _T	mg/l	1,6	7

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

Valori caracteristice ale efluentului:

Tabel 223 – Concentratii poluanti efluent monitorizat 2021-2023 - SE Iernut

Parametru	UM	Minim	Maxim	mediu
CBO ₅	mg/l	4	18	-
CCO-Cr	mg/l	19	99	-
MTS	mg/l	4	24	-
Nt	mg/l	2	14	8,2
Pt	mg/l	0,4	2	1,2

Sursa: Operatorul Regional AQUASERV Mures

In prezent, incarcarea biologica maxima in influentul SE Iernut este de cca 5.144, asa cum reiese din datele puse la dispozitie de catre Aquaserv si nu depaseste capacitatea statiei.

Toate incarcarile maxime ale principalilor poluanti nu depasesc valorile de dimensionare.

Din analizele puse la dispozitie de catre Aquaserv, efluentul se incadreaza in prevederile NTPA 001 si NTPA-011.

Linia de epurare a apei

Gratare rare

De la caminul existent, aflat in incinta statiei de epurare, apa uzata este dirijata catre punctul de intrare in SEAU, reprezentat de catre caminul de distributie dinaintea gratarelor. Caminul este prevazut cu o conducta de preaplin, care duce apa gravitational in statia de pompare apa uzata, de unde poate fi deversata in emisar.

Exista doua gratare (1+1) cu operare automata, cu distanta intre bare de 50 mm, fiecare dimensionat pentru $Q_{or\ max}$ (252,43 m³/h); gratarele sunt amplasate in doua canale de beton rectangulare. Fiecare canal are prevazute vane actionate electric, amplasate amonte-aval. Retinerile de pe gratare sunt transportate si descarcate in containere (1,1 m³) pe un transportor cu banda avand o latime de 0,6 m.

Statie de pompare apa uzata

Dupa gratare, este amplasata o statie de pompare apa uzata, avand un volum de 55 m³; aceasta este echipata cu 3 pompe (2+1) cu turatie variabila, dimensionate la $Q_{nominal} = 260$ m³/h, H = 11,5 m – fiecare unitate de pompare avand debitul de 126 m³/h.

Pentru evacuarea debitului de apa uzata ce depaseste debitul maxim pe timp de ploaie, s-au prevazut in acelasi bazin inca doua pompe submersibile, cu turatie fixa, care transporta apa uzata catre emisar prin conducta de by-pass. Capacitatea de pompare a acestora este de 260 m³/h, H = 12,17 m. Pompele vor intra in functiune in urmatoarele situatii:

- Debitul de intrare va depasi valoarea de 252 m³/h;
- Bazinul tampon dinaintea treptei biologice este plin si unitatile compacte nu mai pot descarca apa pretratata;
- Una din cele doua unitati compacte este temporar scoasa din functiune.

Unitati compacte de pretratare mecanica

Apa uzata este pompata in cele doua unitati compacte, avand capacitatea unitara de 126 m³/h. Fiecare unitate include un gratar des cu sita de 5 mm, un conveyor pentru transportul retinerilor de pe gratar cu compactor terminal, un rezervor deznisipator cu separator de grasimi aerat, un transportor de nisip cu snec, un clasificator de nisip, un sistem de colectare a grasimilor si un sistem de aerare a deznisipatorului cu compresor de aer ($Q = 54$ m³/h, H = 500 mbar).

Materialele retinute pe gratarul des sunt compactate, spalate si transportate in container. Nisipul separat este dirijat in containerul de nisip. Grasimile sunt pompate catre baza de colectare, de unde sunt vidanjate periodic si introduse pe linia namolului din statia de epurare Targu Mures sau Tarnaveni. Faza apoasa a grasimilor este recuperata si reintrodusa in circuit.

Amonte de unitatile compacte de pretratare mecanica este amplasat un prelevator automat de probe.

Bazin de egalizare cu statie de pompare

Dupa pretratarea mecanica, apa ajunge gravitational in bazinul de egalizare a debitelor, cu rol de omogenizare a concentratiilor (constructie de beton cu un volum 1.200 m^3). Bazinul preia un debit $Q_{\text{or max}}$ de $252 \text{ m}^3/\text{h}$, timp de 2 ore, si asigura un debit pompat de $126 \text{ m}^3/\text{h}$ pentru alimentarea SBR. La nevoie, excesul de apa este evacuat printr-un deversor preaplin catre emisar.

In bazin sunt amplasate trei (2+1) pompe, pentru alimentarea succesiva a fiecarui SBR, cu $Q_{\text{nominal}} = 260,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8,2 \text{ m}$.

Bazine biologice SBR

Bazinele biologice sunt de tip „Sequencing Batch Reactor” – SBR (constructii cu volum unitar util 2.621 m^3). Epurarea biologica dintr-un bazin de tip SBR este similara cu o filiera conventionala de epurare cu namol activat. Particularitatea epurarii biologice in SBR consta in modul de functionare in cicluri de tratare, in care un volum de apa uzata bine determinat parcurge toate fazele procesului de tratare biologica (reducere pe cale biologica a concentratiei de fosfor solubil, nitrificare/denitrificare, decantare, evacuare apa tratata) in acelasi bazin si nu intr-o succesiune de bazine. Succesiunea fazelor din cadrul ciclului de tratare si durata alocata fiecărei faze sunt stabilite de principiu in etapa de proiectare, acestea putand fi ajustate ulterior prin sistemul SCADA.

La inceputul fiecarui ciclu se introduce in bazinul SBR un volum prestabilit de apa uzata, prin pompare. Apa uzata influenta este pusa in contact cu biomasa epuratoare formata deja in bazinul SBR de la ciclurile anterioare. Pe durata fazei de umplere se poate efectua aerarea intermitenta si omogenizarea amestecului apa – namol activat cu ajutorul mixerului imersat. Stratul de apa limpezita de la suprafata bazinului la finalul fazei de decantare este evacuat controlat cu ajutorului unui deversor flotant. Ciclul de tratare se incheie cu evacuarea unui volum prestabilit de namol in exces de la fundul bazinului SBR catre linia de tratare a namolului, astfel incat in bazin este pastrat volumul de namol activat necesar urmatorului ciclu de tratare.

Tratarea substratului de carbon organic introdus in fiecare ciclu se realizeaza biologic, asigurand cantitatea de oxigen necesara activitatii biomasei.

Au fost prevazute 2 bazine de reactie cu functionare ciclica, in care se realizeaza procesele de epurare biologica si decantarea. Bazinele sunt alimentate in sarje de volume prestabilite care se epureaza in fiecare ciclu, debitul maxim de alimentare al fiecarui bazin fiind de $126 \text{ m}^3/\text{h}$. Debitul este masurat de un debitmetru electromagnetic. Aerul necesar proceselor biologice este furnizat de 3 suflante (2+1), prevazute cu convertizor de frecventa ($Q_{\text{nominal}} = 1304 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 750 \text{ mbar}$). Reglarea debitului de aer se face individual in functie de faza din ciclul de tratare si valorile masurate de oxigen dizolvat. Rampa de aerare este formata din 40 difuzoare tubulare cu bule fine si membrana elastica, $H_{\text{max apa}} = 5,91 \text{ m}$, diametru difuzori = 90 mm , $Q_{\text{max aer difuzor}} = 8,15 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

Un ciclu de functionare include urmatoarele faze: umplere, reactie, sedimentare, evacuarea apei decantate, evacuarea namolului biologic in exces. Durata unui ciclu de tratare este de 6,5 ore.

Debitul maxim de namol in exces evacuat pe ciclu este de $64,8 \text{ m}^3/\text{h}$, iar volumul de namol in execs evacuat pe ciclu este de $6,48 \text{ m}^3$, respectiv $53,8 \text{ kgSU}$.

Bazin compensare debite

Este o constructie, avand volumul util de 296 m^3 . De aici, apa epurata este evacuată in raul Mures.

Linia tratare nămol

Namolul in exces ajunge gravitational in unul din cele doua bazine de stocare temporara, ale caror volum asigura stocarea timp de 16 ore (din afara programului zilnic de functionare al instalatiei de deshidratare a namolului).

Filiera de tratare include:

- Ingrosarea gravitationala a namolului de la cca. 0,8% pana la aprox. 2,5%;
- Deshidratarea mecanica a namolului in filtru presa pana la obtinerea unui continut de 25% substanta uscata, prin adaos de polimer si clorura ferica. Instalatiile mecanice au o capacitate de 457 kg/zi .

Linia de tratare a namolului include urmatoarele echipamente:

- Bazine stocare namol (2 buc.); sunt constructii din beton, avand volumul util unitar de $24,84 \text{ m}^3$ pentru stocarea namolului timp de 16 ore; fiecare bazin este echipat cu un mixer submersibil;
- Pompe de alimentare a ingrosatorului static (1+1 buc.) cu $Q = 2,8 - 14 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ bar}$;

- Rezervor de conditionare namol ingroat cu amestecator (1 buc.); constructie din beton cu volumul util de 38 m³;
- Pompe cu surub pentru alimentarea filtrelor presa (1+1 buc.), avand $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 16 \text{ bar}$;
- Mixer static pe conducta de alimentare a ingrosatorului static (1 buc.);
- Filtre presa pentru deshidratare (1+1 buc.), capacitate 7 m³/ciclu;
- Sistem hidraulic de inalta presiune pentru filtre presa (1 buc.);
- Sistem de aer comprimat pentru filtrele presa;
- Transportor cu surub, $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{zi}$;
- Instalatie de preparare a solutiei de polimer, automatizata si implementata in skid, urmarind prepararea solutiei la concentratia prescrisa si mentinerea nivelului in cuva de dozare intre limitele minim si maxim prestabilite; capacitatea este de 11,04 m³/zi, apa 2 m³/h, pudra 1-5 kg/h;
- Instalatie de dozare clorura ferica; include un rezervor cu capacitatea 1 m³ si o pompa dozatoare, avand $Q = 26 \text{ l/h}$.

Linia de tratare functioneaza 8 ore/zi. Durata unui ciclu de deshidratare este de 2,5 ore (faza de umplere, faza de compresie, faza de descarcare si faza de curatare).

Namolul deshidratat este evacuat sub forma de „turte”, transportat si depozitat pe platforma temporara de depozitare, avand o capacitate de stocare de 3 luni (suprafata utila 117 m²). Suprafata de depozitare este betonata, iar supernatantul este drenat si dirijat spre sistemul de canalizare al statiei de epurare si introdus in circuitul apei uzate, in caminul amonte de gratarele rare.

Namolul deshidratat este transportat ulterior la groapa de namol din Cristesti, de unde, conform strategiei de namol, este, fie utilizat in agricultura, fie depozitat pe rampa ecologica de la Sanpaul.

SCADA

Fiecare treapta de pocos cuprinde instalatii si echipamente integrate SCADA si automatizate local pentru a functiona fara interventia omului. Sunt prezentate in continuare principalele de măsură online a parametrilor de proces integrați SCADA:

Tabel 224 – Puncte de masura parametrilor de calitate SE Iernut

Puncte de masură parametrilor hidraulici	Puncte de măsură parametrilor de calitate
<ul style="list-style-type: none"> - Debit intrare statie; - By-pass; - Debit influent in unitatile SBR; - Aer insuflat in reactoarele biologice; - Debit evacuare efluent; - Debit namol in exces evacuat din SBR; - Debit nămol stabilizat influent in ingosare mecanica; - Debit namol ingrosat influent in deshidratarea mecanica; - Debit solutie de polimer spre bazin 	<ul style="list-style-type: none"> - pH si temperatura in apa influenta in statie de epurare; - SS si oxigen dizolvat in reactoarele biologice; - pH si temperatura in bazinul de compensare a apelor epurate; - concentratie de suspensii in statia de pompare namol ingrosat; - prelevare proba din statia de pompare ape uzate influenta in SEAU; - prelevare probe din bazinul de compensare a apelor epurate.

conditionare ingrosat;	namol	
- Debit solutie de FeCl ₃ spre bazin conditionare namol ingrosat.		

Toate echipamentele din cadrul fluxului au posibilitatea functionarii in urmatoarele regimuri:

- - regim de revizie (comanda locala fara PLC);
- - regim automat: - comanda manuala (de pe HMI-ul PLC-ului sau de la dispecer)
- - comanda automata.

4.4.10.9.2 *Retele de canalizare*

Descrierea acestora si analiza situatiei existente este cuprinsa in continuare in cadrul fiecărei Aglomerari prezentate.

4.4.10.10 *Exploatare si intretinere sistem de canalizare*

Sistemul de canalizare al clusterului este exploatat si intretinut de catre Operatorul Regional Aquaserv Mures. Monitorizarea functionarii lui 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 epurare, parametrii hidraulici la majoritatea obiectivelor purtatoare de apa si starea de functionare a utilajelor si echipamentelor electrice.

4.4.10.11 Aglomerarea Iernut

Aglomerarea Iernut cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA IERNUT	UAT	Localitate
	Iernut	Iernut

Legenda

Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare	PDD
Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie	Alte fonduri
Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv	
Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv	

4.4.10.11.1 Populatie conectata si incarcari

4.4.10.11.2 Populatia conectata in prezent

Situatia populatiei conectate la reseaua de canalizare este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 225 – Populatia conectata la reseaua de canalizare – Aglomerare Iernut

Aglomerare Iernut	UAT	Localitati componente	Conectare 2023			Conformare 2023			Conectare 2029 fara proiect			Conformare 2029 fara proiect			Conectare 2029 cu proiect			Conformare 2029 cu proiect			Conectare 2053			Conformare 2053			Punct de descarcare
			Populatie 2023	Populatie racordata 2023	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2029	Populatie racordata 2029	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectata LE	Grad incarcare LE	Populatie 2053	Populatie racordata 2053	Grad de racordare	Incarcare totala LE	Incarcare conectat a LE	Grad incarcare LE	
			[loc]	[loc]	%	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[%]	[LE]	[LE]	[%]	[loc]	[loc]	[loc]	[LE]	[LE]	[%]	
Iernut	Iernut	Iernut	5,259	4,802	91.3%	5,365	4,908	91.5%	5,077	4,951	97.5%	5,180	4,928	95.1%	5,077	4,951	97.5%	5,180	5,054	97.6%	4,241	4,136	97.5%	4,365	4,259	97.6%	SEAU Iernut
Total aglomerare			5,259	4,802	91.3%	5,365	4,908	91.5%	5,077	4,951	97.5%	5,180	4,928	95.1%	5,077	4,951	97.5%	5,180	5,054	97.6%	4,241	4,136	97.5%	4,365	4,259	97.6%	

4.4.10.11.3 Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor

Populatia echivalenta a Aglomerarii in 2023 s-a calculat luand in considerare:

- ponderea populatiei racordate in 2023 la nivelul aglomerarii din total cluster aplicata populatiei echivalente corespunzatoare incarcarii provenite de la populatia racordata a clusterului asa cum s-a estimat anterior pe baza istoricului de masuratori CBO₅ la intrarea in SE;
- ponderea debitului non-casnic 2023 din total cluster aplicata la LE industrial estimata anterior pe baza istoricului masuratorilor CBO₅ la intrarea in SE.

Fata de anul 2023 pentru estimarea populatiei echivalente de perspectiva s-au avut in vedere urmatoarele:

- Pentru populatia nou racordata (aditionala) 1loc = 1LE;
- Pentru cresterea non-casnica (aditional) ponderea debitului aditional este egala cu cea a incarcarii

In tabelul urmatori este prezentata evolutia indicatorilor in perspectiva proiectului:

Tabel 226 – Proгноza populatiei conectate si a incarcarilor – Aglomerare Iernut

Indicator	U.M.	Aglomerarea Iernut		
		Valori curente (2023)	Valori proгноzate (2029)	Valori proгноzate (2053)
Populatia totala in aglomerare	Pers.	5.259	5.077	4.241
Populatie conectata la sistemul de canalizare	Pers.	4.803	4.951	4.136
Incarcare conectata la sistemul de canalizare (casnici+non-casnici)	l.e.	4.909	5.054	4.259
CBO ₅ (consum biochimic de oxigen)	kg/zi	269	278	230
CCO-Cr (consum chimic de oxigen)	kg /zi	589	606	511
MTS (suspensii solide)	kg/zi	344	354	298
Nt (Azot total)	kg/zi	54	56	47
Pt (Fosfor total)	kg/zi	7	8	6

4.4.10.11.4 Retea de canalizare Iernut

Prezenta Aglomerare nu face parte din Aria de Proiect dar este operata de Aquaserv. Apele uzate sunt colectate si descarcate in statia de epurare Iernut. In continuare se vor prezenta succint principalele elemente caracteristice de care se va tine cont la estimarea încărcărilor (populatiei echivalente) necesare in orizontul proiectului.

Reteaua de canalizare din Iernut este de tip mixt, avand lungimea de 28,94 km din care 75% colecteaza apele uzate in sistem unitar si 25% fiind canalizare menajera. Apele uzate sunt dirijate in statia de epurare, de unde sunt evacuate in raul Mures. Canalizarea este compusa din tuburi din beton cu diametre cuprinse intre 300-1200 mm.

Incepand cu anul 2020, apele uzate generate in localitatea Sfantu Gheorghe sunt colectate si dirijate in statia de pompare din localitate de unde sunt dirijate printr-o conducta de refulare De 90 mm pana in statia de pompare T.Vladimirescu de unde este pompata intr-un camin de racord pe strada 1 Mai din orasul Iernut.

Statii de pompare apa uzata

Pe rețeaua de canalizare menajera existenta exista 4 statii de pompare:

- SPAU Sf. Gheorghe (1+1): $Q=18,2\text{mc/h}$, $H=14,8\text{ mCA}$;

Tabel 227 – Statii de pompare apa uzata pe rețeaua de canalizare – Iernut

Denumire	Debit (m^3/h)	Inaltime Pompare (m)	Numar agregate (buc)
SPAU George Cosbuc	30	17	1+1
SPAU (piata) Liviu Rebreanu	100	15	1+1
SPAU Mihai Eminescu	30	15	1+1
SPAU Iernut (T.Vladimirescu)	13.8	7.8	1+1

4.4.10.11.5 Volume de apa canalizate in prezent

4.4.10.11.5.1 Apa uzata provenita de la consumul casnic

Tabel 228 – Apa uzata provenita de la consumatorii casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Iernut

U.M.	2023	2024
m^3/an	160.821	174.301
m^3/zi	441	478

Sursa: estimarile Consultanului

4.4.10.11.5.2 Apa uzata non – casnica

Volumele de apa uzata non-casnica provin de la consumatorii publici si de la agentii industriali/comerciali.

Tabel 229 – Apa uzata provenita de la consumatorii non-casnici in anii 2023 si 2024 – rețea de canalizare Iernut

U.M.	2023	2024
m^3/an	16.243	16.162
m^3/zi	45	44

Sursa: estimarile Consultanului

4.4.10.11.6 Prognoza volumelor de apa evacuate la canalizare

Principiile si algoritmi de calcul ale debitelor de dimensionare sunt detaliate in Capitolul 7.

4.4.10.11.6.1 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii casnici

Restitutia reprezinta 100% din consum care variaza proportional cu numarul de locuitori dar si cu debitul specific (care creste de la 88 l/om zi in prezent pana la 116 l/om zi in 2053). Cu toate ca rata de evolutie a populatiei este negativa din combinatia celor doua componente rezulta un trend crescator al volumului consumat in perspectiva asa cum se observa din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.10.11.6.2 Prognoza volumelor de apa uzata provenite de la consumatorii non-casnici

Pentru etapa de perspectiva, volumul de apa uzata provenit de la consumatorii publici (institutional/comercial) este de asemenea proportional cu cel consumat. Si aici restitutia a fost considerata 100% din consum. Evolutia este crescatoare mergand pe ideea ca dezvoltarea urbanistica va continua in urmatoorii ani. Pentru industrie s-a apreciat ca evolutia va fi crescatoare in conformitate cu evolutia PIB si a faptului ca existenta utilitatilor in zona incurajeaza agentii economici sa se conecteze in conditiile legii. Cresterea medie anuala este lenta asa cum rezulta din tabelul centralizator prezentat in subcapitolele urmatoare.

4.4.10.11.7 Centralizarea debitelor de canalizare prognozate

Conform criteriilor de prognoza prezentate, tabelul urmatoar include un sumar al volumelor de apa estimate in perspectiva proiectului.

Tabel 230 – Prognoza volumelor de apa colectate in reseaua de canalizare Iernut

Categorie		U.M.	2023	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2053
Consumatori casnici		m ³ /an	160.821	176.359	176.801	178.937	180.177	181.256	182.026	182.029
		m ³ /zi	441	483	484	490	494	497	499	499
Non-casnic	Public	m ³ /an	3.327	3.245	3.229	3.402	3.554	3.712	3.877	3.980
		m ³ /zi	9	9	9	9	10	10	11	11
	Industrial	m ³ /an	12.915	12.596	12.533	13.205	13.793	14.407	15.049	15.447
		m ³ /zi	35	35	34	36	38	39	41	42
	Total	m ³ /an	16.243	15.841	15.762	16.607	17.347	18.119	18.926	19.427
		m ³ /zi	45	43	43	45	48	50	52	53
Infiltratii in sistemul de canalizare		m ³ /an	387.818	408.572	412.723	435.679	454.485	473.291	492.096	503.380
		m ³ /zi	1.063	1.119	1.131	1.194	1.245	1.297	1.348	1.379
Debit total de apa colectata, inclusiv infiltratiile		m ³ /an	564.882	600.772	605.285	631.223	652.008	672.666	693.048	704.836
		m ³ /zi	1.548	1.646	1.658	1.729	1.786	1.843	1.899	1.931

4.4.10.11.8 Estimare debite caracteristice apa uzata

Determinarea debitelor de dimensionare pentru reseaua de canalizare Iernut, se regaseste in Volumul II - Anexe Debite si cerinte de proiectare si sunt prezentate valorile maximele in tabelul urmator:

Tabel 231 – Debite de dimensionare retea canalizare Iernut

Categoria de apa uzata	U.M.	Valoare	Valoare
		(an 2029)	(an 2053)
Debit mediu zilnic (Qzi med)	m ³ /zi	1.646	1.931
Debit maxim zilnic (Qzi max)	m ³ /zi	1.805	2.097
Debit maxim orar (Qor max)	m ³ /h	112	126
Qor max P (pe timp ploios)	m ³ /h	225	252
Debit mediu anual	m ³ /an	600.772	704.836
Perioada de calcul	an	-	30

4.4.10.12 Aglomerarea Sfantu Gheorghe

Aglomerarea Sfantu Gheorghe cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

AGLOMERAREA SFANTU GHEORGHE (< 2000 LE)	UAT	Localitate
	Sfantu Gheorghe	Sfantu Gheorghe

Legenda

<i>Aglomerari si localitati componente in care se fac investii in sistemul de canalizare</i>	<i>PDD</i>
<i>Aglomerari si localitati componente in care sistemul de canalizare este in executie</i>	<i>Alte fonduri</i>
<i>Aglomerari si localitati componente cu sistem de canalizare existent care nu este operat de Aquaserv</i>	
<i>Sistem de canalizare existent, operat de Aquaserv</i>	

Aglomerarea Sfantu Gheorghe a fost analizata impreuna cu aglomerarea Iernut.

Incepand cu anul 2020, apele uzate generate in localitatea Sfantu Gheorghe sunt colectate si dirijate in statia de pompare din localitate de unde sunt dirijate printr-o conducta de refulare De 90 mm pana in statia de pompare T. Vladimirescu de unde este pompata intr-un camin de racord pe strada 1 Mai din orasul Iernut.

4.4.11 Sistem de canalizare Gheorghe Doja

Sistemul de canalizare Gheorghe Doja cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

Sistem de canalizare Gheorghe Doja	UAT	Localitate
	Gheorghe Doja	Gheorghe Doja
		Ilieni
		Leordeni
		Satu Nou
		Tirimia

În comuna Gheorghe Doja s-a executat rețeaua centralizată de canalizare și stație de epurare etapă I în care treapta mecanică a stației de epurare este dimensionată pentru capacitatea finală de 3500 L.E., iar treapta biologică este dimensionată pentru o capacitate de 1500 L.E. etapă I - un reactor SBR.

Stația de epurare este amplasată pe malul drept al râului Niraj, într-o zonă îndiguită, în localitatea Gheorghe Doja, dimensionată pentru a putea prelua apele uzate din localitățile Gheorghe Doja, Ilieni, Leordeni, Satu Nou și Tirimia, din comuna Gheorghe Doja.

În prezent este în curs de execuție extinderea rețelei de canalizare și execuția celui de al doilea reactor SBR dimensionat pentru o capacitate de 2000 L.E. – etapă a II a, astfel încât capacitatea finală de epurare va fi de 3500 L.E.

4.4.12 Sistem de canalizare Bagaciu

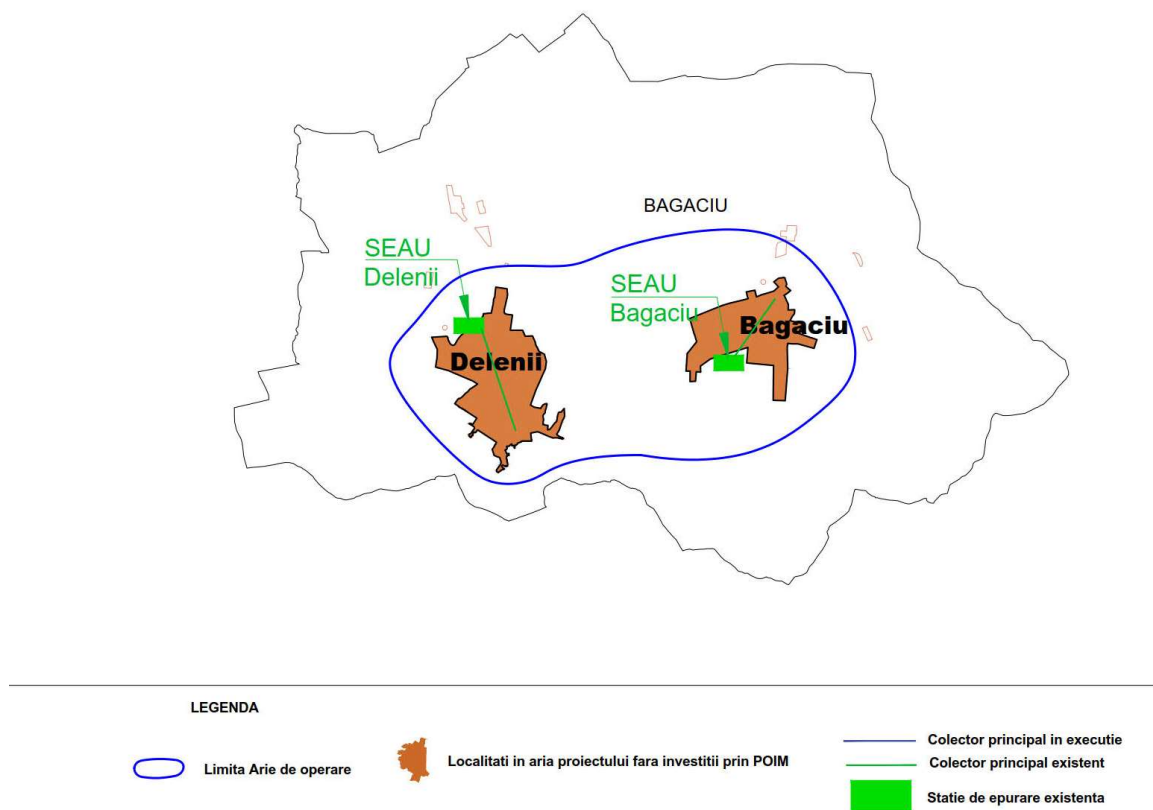


Figura 4.3 - 11 – Incadrarea in zona a sistem de canalizare UAT Bagaciu

Sistemul de canalizare din comuna Bagaciu este operat de Aquaserv.

Colectarea apelor uzate menajere din comuna Bagaciu (localitatile Deleni si Bagaciu), se realizeaza printr-o retea de canalizare de tip separativ, executata din tuburi de PVC si PEID Dn160÷Dn250 mm si are o lungime totala $L=16.066$ m, astfel:

- Localitatea Bagaciu $L=6.927$ m;
- Localitatea Deleni $L=9.139$ m

In localitatea Deleni, pentru zona in care colectarea apelor uzate nu se poate realiza gravitational, exista o statie d epurare ape uzate SP1, echipata cu pompe submersibile avand caracteristicile: $Q=13$ mc/h, $H=6$ mCA.

Apele uzate menajere sunt descarcate in cele 2 statii de epurare mecano-biologice, amplasate in localitatile Deleni si Bagaciu, avand fiecare capacitatea de $Q=250$ mc/zi. Dotarile celor 2 statii de epurare sunt identice, cu exceptia statiei de repompare amplasata in incinta statiei de epurare Deleni.

4.4.13 Sistem de canalizare Rusii Munti

Sistemul de canalizare Rusii Munti este operat de Aquaserv si cuprinde localitatile incluse in tabelul de mai jos:

Sistem de canalizare Rusii Munti	UAT	Localitate
	Rusii-Munti	Sebes
		Morareni
		Maioresti
		Rusii-Munti

Colectarea apelor uzate menajere din comuna Rusii Munti, se realizeaza printr-o retea de canalizare de tip separativ, executata din tuburi de PVC si PEID Dn160÷Dn315 mm si are o lungime totala L=20.945 m.

Pentru zonele in care colectarea apelor uzate nu se poate realiza gravitational, exista 8 statii de pompare echipate cu (1A+1R) pompe submersibile.

Apele uzate menajere sunt descarcate in statia de epurare Rusii Munti, dimensionata pentru Q uzat zi max=383 mc/zi (4,4 l/s). Schema de epurare cuprinde treapta mecanica, treapta biologica si linia namolului. Apele uzate epurate sunt evacuate in raul Mures.

Statia de epurare este amplasata in localitatea Rusii Munti, la cca 100 aval de podul existent peste raul Mures, pod care face legatura intre localitatile Rusii Munti si Morareni si la cca 40 m de malul stang al raului, in zona neinundabila.

4.5 SCADA

4.5.1 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:

4.5.1.1 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 apa 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 apa 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 apa Sighișoara, inclusiv rețea distribuție
- prin client web acces - sistemul SCADA a Uzinei de apa Cristuru Secuiesc
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare Sighisoara, 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.*

4.5.1.2 Centrul de Operare canal Târgu Mureș (CO CANAL TG MURES) cuprinde:

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Târgu Mureș
- nativ - sistemul SCADA a rețelei de canalizare Târgu Mureș
- prin client web acces - sistemul SCADA a Stației de Epurare AZOMURES

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul procesului de epurare al apei uzate din municipiul Tg-Mureș a fost implementată pe o platformă WINCC 7.2 a producătorului SIEMENS și asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Stației de Epurare.

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul rețelei de colectare a apei uzate din municipiul Tg-Mureș a fost realizat prin intermediul mediului de dezvoltare Vision X9 a producătorului Provicon, aplicația rulând pe o platformă Windows XP.

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul rețelei de colectare a apei uzate din municipiul Tg-Mureș nu este integrat în Centrul de Operare Regional.

4.5.1.3 Centrul de Operare canal REGHIN (CO CANAL REGHIN) cuprinde:

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Reghin și a rețelei de canalizare Reghin

Sistemul SCADA a Stației de Epurare Reghin și a rețelei de canalizare Reghin asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Stației de Epurare Reghin și a unor stații de pompare ape uzate din zona orașului pe o platforma Siemens WINCC 7.2.

4.5.1.4 Centrul de Operare canal LUDUȘ (CO CANAL LUDUȘ) cuprinde :

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Luduș și a rețelei de canalizare Luduș

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul procesului de epurare al apei uzate și a rețelei de canalizare din Luduș a fost implementat pe o platformă Vijeo Citect a producătorului SCHNEIDER și asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Stației de Epurare Luduș și a unor stații de pompare ape uzate (10 buc) din zona orașului Luduș.

4.5.1.5 Centrul de Operare canal IERNUT (CO CANAL IERNUT) cuprinde :

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Iernut și a a rețelei de canalizare Iernut

Sistemul SCADA pentru supravegherea și controlul procesului de epurare al apei uzate din Iernut și a rețelei de canalizare din Iernut a fost implementat pe o platformă Vijeo Citect a producătorului SCHNEIDER și asigură supravegherea și controlul procesului tehnologic din cadrul Stației de Epurare Iernut și a unor stații de pompare ape uzate (6 buc) din zona orașului Luduș.

4.5.1.6 Centrul de Operare canal Târnăveni (CO CANAL TÂRNĂVENI) cuprinde:

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Târnăveni și a rețelei de canalizare Târnăveni

Sistemul SCADA a Stației de Epurare Târnăveni și a rețelei de canalizare Târnăveni s-a implementat pe o platformă WINCC 7.2 a producătorului SIEMENS

4.5.1.7 Centrul de Operare canal Sighisoara (CO CANAL Sighisoara) cuprinde:

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Sighișoara
- nativ - sistemul SCADA a rețelei de canalizare Sighișoara

Sistemul SCADA a rețelei de canalizare Sighișoara implementat are stațiile server conectate prin comunicația de tip Ethernet Industrial si protocol OPC cu stația server SCADA a sistemului SCADA aferent stației de Epurare Sighișoara unde este implementat Centrul de operare Canal Sighișoara.

4.5.1.8 Centrul de Operare canal Cristuru Secuiesc (CO CANAL Cristuru Secuiesc) cuprinde:

- nativ - sistemul SCADA a Stației de Epurare Cristuru Secuiesc și a rețelei de canalizare Cristuru Secuiesc

Este amplasat in stația de epurare al sucursalei Cristuru Secuiesc a Operatorului Regional (OR) si gestionează datele provenite din statia de epurare si stațiile de pompare ape uzate din zona orașului Cristuru Secuiesc. Platformă sistemului SCADA este Siemens WINCC 7.4.

4.5.1.9 Centrul de Operare apă Miercurea Niraj (CO APA Miercurea Niraj) cuprinde:

Este in curs de finalizare Centrul de operare CANAL Miercurea Niraj amplasat în stația de epurare a orașului Miercurea Nirajului prin implementarea unui sistem SCADA, care să gestioneze toate datele provenite din statia de epurare, stații pompare ape uzate din zona orașului Miercurea Nirajului.

4.5.2 Starea curenta Sistem Informatic Integrat

4.5.2.1 Descrierea sistemului informatic de tip ERP existent

Aquaserv S.A. are implementat un sistem de tip ERP avand la baza Oracle E-Business Suite Versiunea 11.5.10.2 și baza de date Oracle 10g.

In acest moment sunt implementate functionalitati in urmatoarele module:

- Modul pentru contabilitatea generala – Oracle General Ledger
- Modul pentru contabilitatea furnizorilor – Oracle Accounts Payables
- Modul pentru contabilitatea mijloacelor fixe si a obiectelor de inventar – Oracle Fixed Assets
- Modul pentru gestiunea achizitiilor – Oracle Purchasing
- Modul pentru gestiunea stocurilor – Oracle Inventory
- Modul pentru lucrari in curs – Oracle Work in Process
- Modul pentru proiecte interne – Oracle Project Accounting

In afara acestor module de-a lungul timpului au mai fost dezvoltate module specifice activitatii Aquaserv:

- Situatii de plata
- Evidenta si urmarire contracte
- Evidenta si urmarire lucrari reparatii retele(Fise de Lucru)
- Evidenta lucrari de laborator
- Urmarire parc auto
- Registrul mijloacelor fixe

De asemenea mai sunt implementate ca aplicatii separate:

- AQ_Billing – dezvoltare proprie pentru facturare clienti(in curs de inlocuire cu aplicatia CROS-FRC, Crisoft)
 - o Petiții, documente interne (Workflow)
 - o Clienti/Contracte/Puncte de consum
 - o Contoare -gestionare contoare de apă
 - o Facturare
 - o Externalizare tipărire facturi
 - o Încasări și urmărirea încasărilor
 - o Urmărire clienți – segmentarea soldurilor
 - o Alte operații legate de facturare încasare- provizioane, date statistice
 - o Date tehnice rețele de distribuție apă potabilă și canalizare
- Aplicatia de salarizare CROS-HR, Crisoft
 - o Evidență personal,
 - o Evidență instruirii,
 - o Salarii,
 - o Generare declarație 112
- GIS- aplicatie dezvoltata cu componente AutoDesk Mapguide 6.5, AutoCAD Map 2014, ColdFusion MX10 si baza de date Oracle 11g

- SCADA, va rezulta in urma finalizarii proiectului PosMediu 1, se bazeaza pe aplicatia Siemens Win CC utilizand baza de date Microsoft SQL Server

Integrarea aplicatiilor externe cu ERP se face la nivel de modul de contabilitate generala, GL.

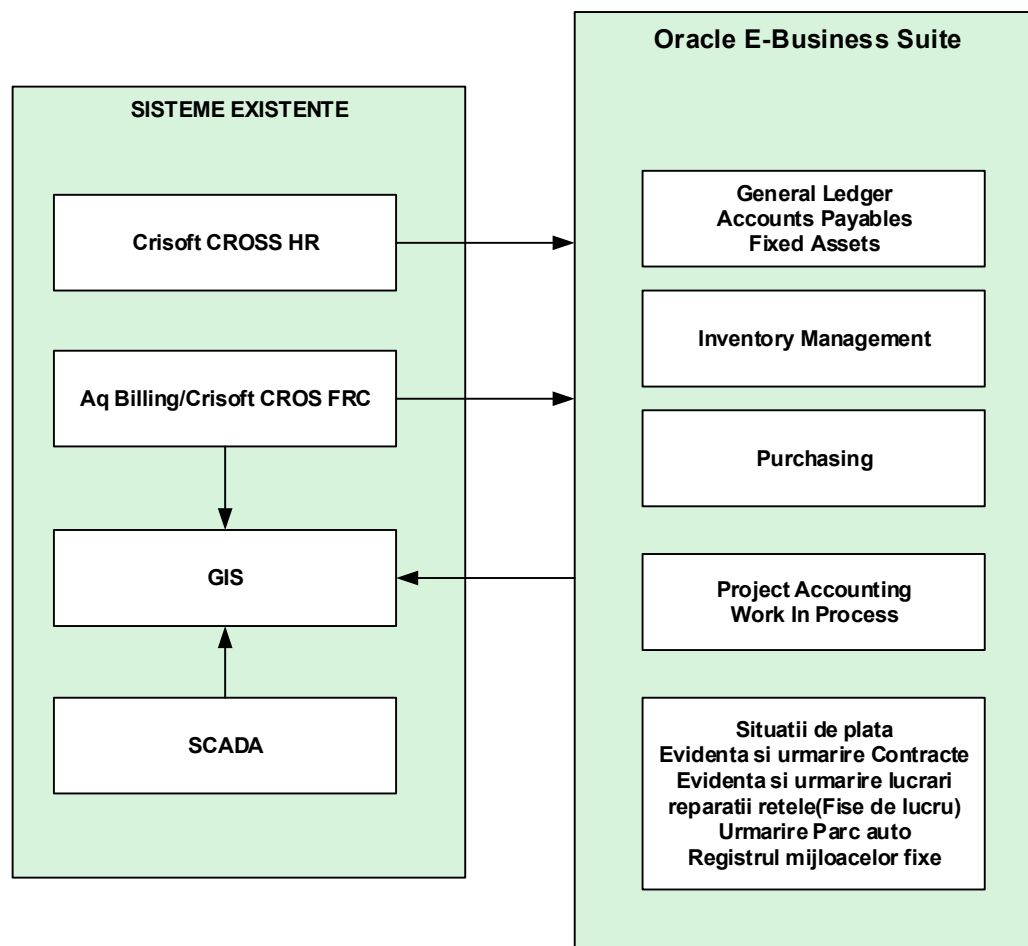
Numarul de licente disponibile in acest moment pentru aplicatie este de 90 utilizatori.

Dimensiunea actuala a bazei de date este de 113GB.

In acest moment nu mai exista suport activ pentru produsele Oracle.

4.5.2.2 Schema bloc a sistemului existent

Schema bloc existent



4.5.2.3 Particularitati

Implementarea este de tip MultiOrg. Sucursalele si proiectele pe fonduri europene sunt implementate ca organizatii separate. Aceasta permite crearea de balante separate(utilaje, cladiri, tevi, conducte etc).

Pentru sucursale exista balante centralizate iar decontarile intre sucursale se fac manual.

Metoda de descarcare de gestiune(Medie Ponderata) este in analiza pentru a fi schimbata in FIFO.

Exista un mare numar de mijloace fixe, de ordinul zecilor de mii.

Rapoarte – Exista un numar de aproximativ 235 de rapoarte custom care acopera toate modulele si necesitatile actuale ale Aquaserv si care se doresc a fi migrate pe noua solutie care va fi propusa.

Formuri custom – Exista un numar de aproximativ 39 de formuri custom care trebuie sa fie migrate. Unele din aceste formuri sunt formuri standard Oracle modificate si necesita reimplementarea customizarilor pe noua versiune care va rezulta din upgrade.

4.5.2.4 Infrastructura hardware

Infrastructura hardware aferenta Oracle EBS este compusa din 2 servere fizice astfel:

- **Serverul de aplicatii EBS** - Hardware HP ProLiant DL380 G4 2X CPU Intel Xeon, 3400 MHz, Controller SCSI Smart Array 6i, 6xHDD SCSI 146 GB Hotswap conectate in RAID 5 xHDD+1 HDD Hot Spare, 4 GB (DDR2-400 Registered ECC DDR2 SDRAM) cu SO Microsoft Windows Server 2003 R2, Standard Edition SP2 Retail 32 Biti, compatibil cu EBS 11i Application Server
- **Serverul de baze de date** - Hardware HP ProLiant DL380e Gen8 2x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2420 0 @ 1.90GHz, 32GB DDR3 1600MHz Advanced ECC, 6xHDD SAS 300 GB Hotswap conectate in RAID 5 xHDD+1 HDD Hot Spare cu SO Oracle Enterprise Linux 5 64 biti +Oracle Database Server 10g

Infrastructura hardware aferenta aplicatiei GIS este compusa dintr-un server fizic astfel:

- **Server GIS** - Hardware **HP ProLiant DL 180 G6**, 2x procesoare fizice Xeon E5620 2.4 Ghz 8 core, 8GB memorie, Controller Smart Array P401 cu 4x HDD 300GB SAS conectate in RAID5 rezultand o capacitate de stocare de cca 800GB – din care cca 300 GB este liber, Serverul ruleaza SO Windows 2008 Server Standard R2 SP1 pe 64 biti, datele de GIS sunt cuprinse intr-o baza de date Oracle Database Server V11.2 pe 64 biti, gestionate printr-o solutie GIS bazat pe software Autodesk