



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

# CAIET DE SARCINI

## CUPRINS

Anexa A: Normative, Reglementări Şi Instrucţiuni.....	10
Anexa B: Standarde Aplicabile.....	10
<b>1 General .....</b>	<b>11</b>
1.1 Introducere.....	11
1.2 Standarde şi normative.....	11
1.3 Lista standardelor şi normativelor româneşti aplicabile.....	11
1.4 Nivel şi cote de nivel.....	11
1.5 Dimensiuni .....	12
1.6 Trasarea lucrărilor .....	12
1.7 Execuţia şi calitatea execuţiei .....	12
1.8 Specificaţii cu privire la standarde.....	13
1.9 Standarde pe şantier .....	13
1.10 Aspectele care nu sunt acoperite de standarde .....	13
1.11 Planuri şi calcule.....	14
1.18 Arhiva Planurilor.....	15
1.19 Procedura de realizare a Proiectelor de Lucru şi a Calculelor.....	15
<b>2 MATERIALE.....</b>	<b>16</b>
2.1 Condiţii generale.....	16
2.2 Beton .....	16
2.2.1 Apă.....	16
2.2.2 Ciment .....	16
2.2.3 Depozitarea cimentului.....	16
2.2.4 Agregate pentru beton.....	17
2.2.5 Depozitare agregatelor .....	17
2.1.2 Armare, oţel pentru beton precomprimat şi dispozitive de fixare .....	18
2.1.3 Bare de armare şi distantier pentru cofraj.....	18

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

2.1.4	Aditivi pentru beton .....	18
2.1.5	Hidroizolatii .....	19
2.1.6	Profile hidroizolante.....	19
2.1.7	Materiale de umplere pentru rosturi de expansiune.....	20
2.1.8	Materiale de etanșare a rosturilor.....	20
2.1.9	Protecția betonului.....	21
2.1.10	Strat de acoperire mortar pentru structuri de reținere a apei.....	22
2.1.11	Membrane flexibile din bitum/polietilenă.....	23
2.1.12	Tencuieli.....	23
2.1.13	Cofraje.....	24
2.2	Material conducte.....	24
2.2.1	Conducte din fontă ductilă .....	24
2.2.2	Fitinguri din fontă ductilă.....	25
2.2.3	Îmbinări.....	25
2.2.4	Căptușirea interioară a conductelor și a racordurilor din fontă ductilă .....	26
2.2.5	Căptușire exterioară pentru conducte și racorduri din fontă ductilă.....	27
2.2.6	Conducte din beton prefabricat.....	28
2.2.7	Conducte din mase plastice armate cu fibra de sticlă.....	28
2.1.2	Conducte PVC.....	29
2.1.3	Conducte și racorduri PEID.....	29
2.1.4	Îmbinări mobile și adaptoare flanșelor.....	30
2.1.5	Garnituri de etanșare din cauciuc și lubrifianti pentru conducte.....	30
2.1.6	Benzi, mastic și pastă pentru îmbinări metale feroase.....	30
2.1.7	Guri de acces cămine din beton prefabricat.....	30
2.1.8	Capace și rame destinate căminelor .....	30
2.1.9	Trepte metalice pentru cămine .....	31
2.1.10	Suprafețe cutii de protecție.....	31
2.1.11	Capace rigole și rame.....	31
2.2	Confecții metalice.....	31
2.2.1	Structuri metalice.....	31
2.2.2	Grinzi pod rulant și structuri de susținere.....	31



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

2.2.3	Limite de deviație.....	31
2.2.4	Balustrade, trepte, scări, lanțuri de siguranță.....	32
2.2.5	Șuruburi, buloane, piulițe și șaibe .....	32
2.4.8	Măsuri normale de protecție anti-corozivă .....	33
2.4.9	Măsuri speciale de protecție anticorozivă .....	34
2.4.10	Strat de protecție pentru părțile sub apă.....	34
2.1	Material pentru realizarea patului conductelor .....	34
2.1.1	Materiale pentru realizarea patului conductelor.....	34
2.2	Lucrări de șantier.....	35
2.2.1	Material de umplere .....	35
2.2.2	Membrane geotextile .....	35
2.2.3	Strat de fundație și strat de bază.....	35
2.2.4	Asfalt.....	35
2.2.5	Borduri .....	35
2.2.6	Dale de pavaj din beton prefabricat .....	35
<b>3</b>	<b>LUCRĂRI DE DEMOLARE ȘI DEFRIȘARE.....</b>	<b>36</b>
3.1	Aprobarea .....	36
<b>4</b>	<b>LUCRĂRI DE TERASAMENTE.....</b>	<b>38</b>
4.1	Proiectare.....	38
4.2	Durabilitate.....	38
4.3	Materiale de umplură.....	38
4.4	Excavațiile vor fi umplute cu material granular .....	39
4.8	Investigații suplimentare pe șantier.....	40
4.9	Raportul Geotehnic .....	41
4.10	Proiectarea lucrărilor de terasamente.....	41
4.10.1	Durabilitate.....	42
4.10.2	Imbunatatirea terenului.....	42
4.18	Alunecări, prăbușiri și excavații excesive.....	44
4.19	Excavațiile care vor fi protejate împotriva infiltrării apei .....	45
4.20	Metoda de execuție a excavațiilor .....	45
4.21	Ramblee și pante.....	45
4.22	Curățarea suprafeței terenului.....	46



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

4.23	Gropile de sondaj .....	46
4.27	Excavarea conform aliniamentelor și nivelelor.....	47
4.28	Testele cu privire la apa subterană .....	47
4.29	Testele cu privire la nivelul formațiunilor .....	47
4.30	Evacuarea surplusului de material excavat.....	47
4.31	Excavarea în plus.....	47
4.32	Excavațiile pentru conducte.....	48
4.33	Compactarea manuală a nivelului de platformă .....	48
4.34	Realizarea umpluturii fără punerea în pericol a structurilor .....	48
4.35	Selectarea și compactarea materialului de umplură.....	48
4.36	Umplerea Excavațiilor realizate sub Drumuri.....	49
4.39.1	Generalități.....	51
4.39.2	Refacerea șoselelor, trotuarelor, potecilor, aleilor pentru bicicliști și acostamentelor.....	51
4.39.3	Refacerea bordurilor, canalelor, marginilor și a ancadramentelor .....	51
4.42.1	Generalități.....	51
4.42.2	Garduri, Garduri vii și Ziduri .....	52
4.42.3	Acostamente.....	52
4.42.4	Copacii.....	52
4.42.5	Drenarea terenului.....	53
4.42.6	Rambleierea .....	54
4.42.7	Demolarea .....	54
4.42.8	Întreținerea reparațiilor.....	54
4.42.9	Defrișarea zonei .....	54
4.42.10	Așezarea și compactarea cenușii de combustibil pulverizate (PFA).....	54
4.42.11	Peisagistică.....	55
<b>5</b>	<b>ARMĂTURI DIN OȚEL .....</b>	<b>57</b>
5.1	Tipuri, calitate și depozitare .....	57
5.2	Grafice de îndoire și tăiere .....	58
5.3	Protecție și curățare .....	58
5.4	Tăierea și îndoirea armăturii.....	58
5.4.1	Fasonarea.....	58
5.4.2	Toleranță.....	59



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

5.4.3	Fixarea armăturilor .....	59
5.4.4	Stratul de acoperire din beton.....	60
5.4.5	Tăierea plaselor sudate.....	60
5.4.6	Înnădirea prin suprapunere a barelor și a plaselor.....	60
5.4.7	Fixarea armăturii.....	61
5.4.8	Oțeluri pentru armături.....	61
5.4.9	Controlul calității .....	62
5.5	Sudarea armăturii.....	62
5.6	Aprobarea înainte de betonare .....	62
<b>6</b>	<b>LUCRARI PENTRU CONFECTII METALICE .....</b>	<b>62</b>
6.9	Depozitare, livrare si transport.....	66
6.12	Remedierea defectelor .....	69
6.13	Controlul execuției.....	69
<b>7</b>	<b>LUCRĂRI HIDROTEHNICE - APĂRĂRI DE MALURI .....</b>	<b>70</b>
7.1	Generalități.....	70
7.4	Îmbrăcăminți .....	71
7.4.1	Îmbrăcăminți vegetale (îmierbări) .....	71
7.4.2	Îmbrăcăminți din piatră.....	71
7.4.3	Îmbrăcăminți din dale de beton.....	71
7.5	Straturi filtrante.....	72
7.6	Reazeme pentru îmbrăcăminți.....	72
7.7	Fundații pentru apărări de maluri .....	72
7.8	Gabioane.....	73
7.9	Materiale utilizate la apărări de maluri.....	73
<b>8</b>	<b>ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII.....</b>	<b>74</b>
8.1	Generalități.....	74
8.4	Condiții de execuție.....	75
8.5	Zugrăveli cu lapte de var.....	75
8.6	Vopsitorii cu vopsea de ulei.....	76
8.7	Vopsitorii cu vopsele emailate.....	77
<b>9</b>	<b>CONDUCTE ȘI LUCRĂRI AUXILIARE.....</b>	<b>78</b>
9.1	Asigurarea calității .....	78

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

9.1.1	Certificare.....	78
9.1.2	Inspecții .....	78
9.1.3	Raportări .....	78
9.1.4	Aprobarea materialelor .....	78
9.2	Transportul, manipularea si depozitarea conductelor.....	79
9.3	Pozarea conductelor .....	80
9.3.1	Așezare pe beton și șapă (când este aplicabil) .....	81
9.3.2	Materiale granulare pentru patul de pozare .....	82
9.3.3	Pat de pozare și fixare pentru conducte flexibile.....	82
9.3.4	Retragerea elementelor de susținere .....	83
9.3.5	Montarea conductelor .....	83
9.3.6	Tăierea conductelor.....	83
9.4	Realizarea umpluturilor.....	83
9.5	Îmbinarea conductelor - conditii generale.....	84
9.6	Îmbinări la conductele de plastic .....	84
9.6.1	Sudarea cap la cap.....	85
9.6.2	Imbinarea prin electrofuziune .....	85
9.12.1	Prevederi generale.....	87
9.12.2	Protecția conductelor din oțel.....	88
9.12.3	Protejarea îmbinărilor din fontă și fontă ductilă realizate mecanic.....	88
9.12.4	Tuburi de protecție din polietilenă.....	88
9.12.5	Protecție catodică pentru conducte din oțel .....	88
9.13	Conectarea conductelor .....	88
9.13.1	Joncțiuni și îmbinări cu piesa de racord tip sa.....	88
9.13.2	Racordare clădiri și guri de scurgere la canalizare .....	88
9.13.3	Rigole .....	89
9.14	Cămine de vizitare și structuri auxiliare.....	89
9.14.1	Camine din plastic.....	89
9.14.2	Cămine din beton .....	90
9.14.3	Radier și trepte cămine de vizitare.....	90
9.14.4	Capace cămine.....	90

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

9.14.5	Coloane de ventilare .....	91
9.14.6	Marcaje și indicatoare .....	91
9.14.7	Fixare în beton .....	91
9.14.8	Conducte construite în interiorul clădirilor .....	91
9.15	Montajul armaturilor in instalatii .....	92
9.16	Montajul fittingurilor in instalatii .....	92
9.17	Montajul contoarelor.....	92
<b>10</b>	<b>TESTAREA SI DEZINFECTAREA.....</b>	<b>93</b>
10.1	Verificarea canalelor și căminelor de vizitare – condiții generale .....	93
10.2	Testarea sistemelor de canalizare .....	93
10.3	Verificarea vizuală a conductelor.....	93
10.4	Testarea căminelor de vizitare și a camerelor .....	93
10.5	Verificarea infiltrațiilor în colectoare .....	94
10.9.1	Parametri de probă .....	95
10.9.2	Proba de presiune a armăturilor .....	96
10.9.3	Verificari hidraulice preliminare.....	97
10.9.4	Probe hidraulice finale.....	97
10.9.5	Verificari și probe după efectuarea probei de presiune.....	97
<b>11</b>	<b>LUCRĂRI DE DRUMURI .....</b>	<b>100</b>
11.4	Executia patului de fundare .....	101
11.5	Amestec ud de macadam pentru constructie .....	104
11.6	Beton simplu pentru constructie.....	104
11.7	Așternerea macadamului bitumat.....	105
11.8	Pavajele asfaltice.....	105
11.8.1	Pavajele asfaltice de acoperire .....	105
11.8.2	Betonul asfaltic amestecat la cald.....	105
11.8.3	Limitări determinate de condițiile meteorologice.....	105
11.8.4	Pregătirea.....	106
11.8.5	Transportul.....	106
11.8.6	Amplasarea.....	106
11.8.7	Amplasarea bordurilor .....	108
11.8.8	Aleile .....	109

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

11.8.9	Testarea .....	109
11.9	Subturnarea impermeabilă pentru șoseaua din beton .....	109
11.10	Armarea șoselelor din beton .....	110
11.11	Turnarea șoselelor din beton .....	110
11.17	Fixarea rigolelor .....	111
11.18	Trotuarele din beton.....	111
11.19	Traversări de drum si cai ferate.....	111
<b>12</b>	<b>ÎMPREJMUIRI ȘI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR.....</b>	<b>112</b>
12.1	Documente înaintate.....	112
12.2	Materiale .....	112
12.2.1	Stratul de sol vegetal .....	112
12.2.2	Iarba.....	112
12.2.3	Copaci și arbuști.....	112
12.2.4	Pietrișul.....	112
12.3	Montarea gardurilor și porților .....	112
12.4	Amenajarea peisagistică .....	112
12.4.1	Tăierea pomilor .....	112
12.4.2	Inspecția pomilor păstrați.....	112
12.4.3	Protejarea copacilor păstrați.....	113
12.4.4	Întreținerea copacilor păstrați.....	113
12.4.5	Pregătirea terenului.....	113
12.4.6	Cultivarea terenului .....	113
12.4.7	Perioada pentru plantare.....	114
12.4.8	Irigarea .....	114
12.4.9	Întreținerea.....	114
12.4.10	Înlocuirea.....	115
12.4.11	Testarea solului .....	115
<b>13</b>	<b>INSTALATII SANITARE.....</b>	<b>115</b>
	CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA .....	118
	CONDUCTE DE CANALIZARE .....	119
<b>14</b>	<b>REȚELE DE APĂ DIN POLIETILENĂ DE INALTĂ DENSITATE .....</b>	<b>119</b>
1.	Generalități.....	119



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

2.	DOCUMENTAȚIA DE EXECUȚIE.....	120
3.	Materiale și utilaje. ....	121
3.1.	Tuburi și accesorii din PE.....	121
3.2.	Armături.....	121
3.3.	Șuruburi, flanșe și garnituri pentru flanșe: .....	122
3.4.	Cămine de vană. ....	122
3.5.	Materiale mărunte: .....	122
4.	Execuția lucrării. ....	123
4.1.	Îmbinări prin sudură a elementelor din PE. ....	123
4.1.1.	Factori ce trebuie luate în considerare la executarea sudurilor.....	123
4.1.2.	Pregătirea țevilor pentru sudare. ....	123
4.1.3.	Realizarea sudurii.....	124
4.2.	Sudură prin polifuziune:.....	124
4.4.	Îmbinări prin filetare. ....	124
4.5.	Realizarea lucrărilor de terasamente. Trasarea lucrărilor și execuția săpăturii.....	124
4.6.	Realizarea pozării conductelor.....	125
4.7.	Realizarea umpluturilor și refacerea carosabilului.....	126
4.8.	Montarea armăturilor.....	126
4.9.	Manipularea, transportul și depozitarea materialelor.....	126
5	Condiții de calitate.....	127
5.1.	Condiții de calitate pentru sudura elementelor din PE. ....	127
5.2.	Verificări încercări și probe în vederea punerii în funcțiune. ....	128
6.	Controlul calității. ....	129
7.	Recepția lucrărilor.....	129
<b>15</b>	<b>REȚELE DE CANALIZARE DIN TUBURI DE P.V.C.....</b>	<b>130</b>
1.	Generalități.....	130
2.	Documentația de execuție .....	130
3.	Materiale și utilaje.....	131
	Tuburi și accesorii din PVC.....	131
	Cămine de vizitare.....	131
	Piese speciale .....	131
	Rigole monobloc pentru preluarea apelor pluviale .....	131



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

4.	Execuția lucrării. ....	131
4.1.	Trasarea lucrărilor și execuția lucrărilor de terasamente. ....	131
4.2.	Realizarea pozării conductelor.....	133
4.3.	Modul de îmbinare a conductelor din PVC.....	133
4.4.	Realizarea umpluturilor și refacerea suprafeței drumurilor sau a solului vegetal.....	134
4.5.	Manipularea, transportul și depozitarea materialelor.....	134
5.	Condiții de calitate.....	135
5.1.	Verificarea lucrărilor. ....	135
5.2	Proba de etanșeitate.....	135
6.	Controlul calității. ....	135
7.	Recepția lucrărilor.....	135
<b>16</b>	<b>INSTALAȚII ELECTRICE.....</b>	<b>136</b>
I.	SCOPUL LUCRĂRILOR.....	136
II.	CODURI ȘI STANDARDE.....	136
III.	CONDIȚII DE FUNCȚIONARE.....	137
IV.	CABLARE.....	137
V.	PRIZE DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA.....	140
VI.	INSTALATII DE ILUMINAT.....	141
VII.	TABLOURI ELECTRICE.....	141
VIII.	INSTALAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT.....	143
IX.	STANDARDE PENTRU LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE.....	144
X.	TESTE FINALE.....	146

## ANEXE

**Anexa A: Normative, Reglementări Și Instrucțiuni**

**Anexa B: Standarde Aplicabile**

## 1 General

### 1.1 Introducere

- 1 Condițiile Contractului și Planurile obținute de la Autoritatea Contractantă vor fi interpretate în coroborare cu Specificațiile și aspectele raportate la acestea.
- 2 Indiferent de împărțirea Specificațiilor sub diferite titluri, fiecare Specificație va fi considerată ca suplimentară și complementară la fiecare din celelalte Specificații.
- 3 Titlurile din cadrul Specificațiilor vor fi considerate ca parte a acestora și vor fi luate în considerare în interpretarea sau alcătuirea acestora în cadrul Contractului.
- 4 Toate referințele din cadrul Specificațiilor vor fi referințe la clauzele sau Sub-clauzele acestora, cu excepția cazului în care se dispune contrar.
- 5 Toate lucrările civile vor respecta prevederile cuprinse în aceste Specificații, dacă nu există alte dispoziții. Antreprenorul va furniza numele producătorilor și informații detaliate despre materialele propuse pentru a fi folosite la lucrări Supervizorului, care va avea puterea să respingă orice parte care, după părerea lui, este nesatisfăcătoare și nu respectă specificațiile.

### 1.2 Standarde și normative

- 1 Toate lucrările civile vor respecta Standardele Românești în vigoare, ca cerință minimă.
- 2 Vor fi folosite cu precădere Standarde românești sau, după necesități alte Standarde Internaționale recunoscute folosite în general pentru lucrările civile.
- 3 Materialele furnizate și munca executată vor respecta aceste standarde și reglementări ca o cerință minimă. Dacă producătorii oferă materiale la alte standarde, acestea vor fi egale sau superioare standardelor menționate și vor pune la dispoziția Supervizorului detalii complete privind diferențele dintre acestea.

### 1.3 Lista standardelor și normativelor românești aplicabile

- 1 În sensul celor menționate anterior se vor avea în vedere standardele românești menționate în anexa A și anexa B.
- 2 Lista nu este exhaustivă. Toate proiectele, materialele și lucrările se vor baza pe standardele naționale aplicabile, în vigoare la data proiectării. Dacă nu există standarde naționale relevante aplicabile, Antreprenorul va utiliza standarde străine aplicabile (EU-DIN, BS etc.) caz în care va atașa documentației proiectului norma respectivă, împreună cu traducerea corespunzătoare în limba română.

### 1.4 Nivel și cote de nivel

- 1 Cu excepția cazului în care se specifică contrar, toate nivelele vor fi exprimate în metri față de nivelul Marii Negre, cu o acuratețe de trei zecimale. Datele cu privire la toate nivelele se vor baza pe cotele de nivel aprobate de către Supervizor.
- 2 Antreprenorul va stabili, construi și proiecta cotele de nivel suplimentare necesare pe perioada de executare a Lucrărilor, care vor fi verificate periodic.
- 3 Antreprenorul va fi responsabil pentru executarea Lucrărilor în conformitate cu datele referitoare la nivele. Cotele de nivel și celelalte puncte de referință din vecinătatea Șantierului (Șantierelor) vor fi furnizate de către Supervizor Antreprenorului înainte de executarea Lucrărilor.
- 4 Antreprenorul va ține un registru al tuturor cotelor de nivel și va înainta Supervizorului o copie a registrului. Sistemul de coordonate al cotelor de pe șantier va fi sistemul de

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

coordonate utilizat de Autoritatea Contractanta și va fi corelat cu nivelul cotelor și aprobat de către Supervisor.

#### 1.5 Dimensiuni

- 1 Toate dimensiunile, distanțele și nivelele conținute în Planurile obținute de la Autoritatea Contractanta sunt exprimate în sistemul metric. În cazul în care sunt necesare planuri de lucru, Antreprenorul va pregăti și înainta aceste planuri în sistem metric.

#### 1.6 Trasarea lucrărilor

- 1 Lucrările vor fi marcate și relaționate în sistemul Național de Coordonate. Antreprenorul va poziționa cote de nivel temporare și stații de investigații în locațiile corespunzătoare din cadrul Șantierului de Lucrări și, în perioadă de execuție a Lucrărilor, va verifica periodic nivelele bornelor și coordonatele stațiilor în raport cu liniile și nivelele de referință furnizate de către Supervisor. Bornele temporare și stațiile de investigație vor fi amplasate în afara Lucrărilor de construcții, cu excepția cazului în care se specifica contrar.
- 2 Antreprenorul va înainta Supervisorului, în vederea aprobării, planurile în care se indica amplasarea și nivelele sau coordonatele, după caz, ale fiecărei borne de nivel temporare și ale stațiilor de investigații utilizate pentru marcarea Lucrărilor, în dublu exemplar.
- 3 Înainte de a începe execuția oricărei secțiuni de Lucrări, Antreprenorul va înainta Supervisorului spre aprobare detaliile complete cu *privire* la amplasare, împreună cu calculele și planurile suport (inclusiv planurile ce indică amplasamentele și coordonatele punctelor de referință utilizate), în dublu exemplar.
- 4 Antreprenorul va identifica dimensiunile amplasamentelor tuturor structurilor prin raportarea lor la lucrările existente și prin interpretarea Planurilor. Panta colectoarelor, rețelelor de conducte și nivelul deversoarelor, radierul caminelor și al altor structuri hidraulice vor fi indicate în planuri, cu excepția cazurilor în care se solicită contrar sau se aprobă de către Supervisor.
- 5 Locațiile structurilor care vor fi construite ca și componente de Lucrări vor fi identificate prin raportare la țărugi de oțel bătuți în beton sau la orice alte mijloace de marcaj aprobate, montate de către Antreprenor, care trebuie să stabilească și coordonatele instrumentelor de marcaj și distanța acestora față de structurile adiacente existente.
- 6 Antreprenorul va stabili puncte de coordonate de referință la intervale nu mai mari de 500 m de-a lungul colectoarelor și conductelor importante, iar aceste puncte vor fi localizate și clar marcate în locurile aprobate, fie pe clădirile existente, ori prin țărugi din oțel, fixați în beton.
- 7 Antreprenorul va stabili secțiunile Lucrărilor în momentul în care este instruit în acest sens de către Supervisor, în scopul facilitării intervenției detinatorilor de rețele care prestează servicii în vederea realizării unor modificări temporare sau permanente la echipamentele sau serviciile pozate îngropat deținute de acestia.

#### 1.7 Execuția și calitatea execuției

- 1 Antreprenorul va angaja personal înalt calificat și cu experiență, aprobat de către Supervisor, pentru supravegherea execuției, așa cum este descris prin Contract.

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Instrumentele de executia/verificare/urmarire a calitatii lucrarilor utilizate de către Antreprenor vor fi moderne din punct de vedere al tipului și fabricației, corespunzătoare pentru executarea lucrărilor și menținute la standarde de primă clasă. Instrumentele și/sau echipamentele vor fi supuse aprobării Supervizorului.
  - 3 Pentru toate instrumentele de executie/verificare/urmarire utilizate în cadrul Lucrărilor, Antreprenorul va depune certificatele de etalonare recent emise de către autoritățile competente. Etalonarea instrumentelor trebuie realizată la fiecare șase luni.
  - 4 Toate jurnalele cu date din teren, calculele și hărțile rezultate din activitățile de verificare/urmarire menționate anterior vor fi predate Supervizorului imediat după finalizarea activității de verificare.
  - 5 Antreprenorul va asigura forța de munca calificata și necalificată precum și materialele necesare pentru a facilita verificarea și aprobarea de către Supervizor a nivelelor și marcajelor aliniamentelor și localizării structurilor, așa cum este prevăzut în clauza referitoare la “Marcajul lucrărilor” – “Informații de ordin general”.
  - 6 Antreprenorul va înregistra progresul Lucrărilor prin efectuarea de fotografii electronice.
  - 7 Antreprenorul va furniza un program de urmarire a executiei, care sa contina fazele determinante, pentru Inspectoratul de Stat pentru Verificarea Calității în Construcții.
- 1.8 **Specificații cu privire la standarde**
- 1 Toate proiectele, materialele și lucrările se vor baza pe standardele naționale aplicabile, în vigoare la data proiectării. Dacă nu există standarde naționale relevante aplicabile, Antreprenorul va utiliza standarde străine aplicabile (EU-DIN, BS etc.) caz în care va atașa documentației proiectului norma respectivă, împreună cu traducerea corespunzătoare în limba română.
  - 2 O lista a standardelor naționale relevante aplicabile este prezentata în anexă. Lista nu este exhaustiva.
- 1.9 **Standarde pe șantier**
- 1 Antreprenorul va achiziționa și păstra pe șantier o copie după fiecare Standard, Ghid și Manual important sau după Standardele naționale aprobate la care se face referire în Specificații. În plus, Antreprenorul va achiziționa și păstra pe șantier o copie după orice alt Standard, Ghid sau Standard Național care se aplica materialelor furnizate.
  - 2 Copiile după standarde vor fi disponibile permanent pentru referința în biroul Supervizorului. În cazul în care Supervizorul solicită traducerea în limba romana sau engleza a oricărui Standard sau Manual, Antreprenorul este obligat sa-i furnizeze o copie scrisă la computer în termen de 7 zile de la data primirii solicitării în scris.
- 1.10 **Aspectele care nu sunt acoperite de standarde**
- 1 Orice materiale sau orice execuție de lucrări care nu sunt specificate în/sau acoperite de standarde, Ghiduri și Manuale vor fi de asemenea tip și de o asemenea calitate încât să fie în măsura să asigure executarea unei lucrări de prima clasa. În astfel de cazuri, Supervizorul va determina dacă toate materialele sau unele dintre cele oferite sau livrate pe șantier sunt corespunzătoare pentru a fi utilizate în realizarea Lucrărilor, iar hotărârea Supervizorului în aceasta privința va fi definitivă și fără echivoc.

1.11 **Planuri și calcule**

- 1 Planurile care descriu Cerințele Autorității Contractante sunt incluse în Documentația de atribuire –Vol. 3 Piese desenate.
- 2 Planurile și Propunerile conținute în Oferta sunt acelea înaintate de Ofertant împreună cu Oferta și cuprind următoarele:
  - (a) Planuri de amplasare în zona;
  - (b) Planuri de situație ale principalelor obiective;
  - (c) Planurile de situație ale principalelor obiective;
  - (d) Planuri arhitecturale/de rezistență ale principalelor obiective;
  - (e) Planuri de sistematizare orizontală și verticală;
  - (f) Planuri/diagrame de proces;
  - (g) Detalii specifice ale principalelor obiective;

1.12 **Propunerile de proiectare**

- 1 În cadrul propunerilor scrise cu privire la bazele și principiile de proiectare a lucrărilor, o atenție specială se va acorda proiectului hidraulic și celui de rezistență precum și standardelor și ghidurilor practice.
- 2 Întocmirea proiectelor se va face conform cu legislația națională, respectând prevederile Legii nr. 10/24.03.1995 publicată în Monitorul Oficial nr. 12/1995 cu privire la Calitatea în Construcții, cu modificările și completările ulterioare.

1.13 **Propuneri de construcție**

- 1 În cadrul propunerilor scrise cu privire la executarea construcției tuturor componentelor importante de Lucrări, o atenție specială se va acorda următoarelor:
  - (a) Materialelor și metodelor de execuție a rețelelor de conducte, în special lucrărilor „fără săpătura”;
  - (b) Managementului traficului de autovehicule pentru lucrările efectuate cu afectarea drumurilor publice;
  - (c) Soluțiilor cu privire la debitele de apă de suprafață și de apă brută existente;
  - (d) Materialelor pentru toate componentele structurale principale;
  - (e) Metodelor de executare pentru majoritatea lucrărilor de terasamente, excavații, turnare a betonului, ridicare clădiri, inclusiv lucrările de reabilitare;

1.14 **Planurile rețelei de apă și canalizare**

- 1 Planuri de amplasare în zona;
- 2 Planuri de situație;
- 3 Profile longitudinale;
- 4 Profile transversale;
- 5 Plan coordonator rețele utilități;
- 6 Schema de montaj rețea de apă;
- 7 Detalii tip.

1.15 **Planuri de lucru și calcule**

- 1 Antreprenorul va pregăti și înainta toate Documentele de Lucru și calculele aferente, inclusiv detaliile pentru construcția și finalizarea Lucrărilor. Aceste planuri și calcule vor fi realizate și înaintate Supervizorului spre aprobare și vor cuprinde următoarele:

1.16 **Rețele de conducte:**

- 2 Calculele hidraulice, incluzând determinarea testelor de presiune;
- 3 Planul șantierului și planurile de amplasament general;
- 4 Profilurile rețelelor de conducte;
- 5 Planurile și listele tuturor rețelelor de conducte, pieselor de îmbinare, camerelor, detaliile șanțurilor și dispozițiile generale ale masivelor de ancorare;
- 6 Planurile și calculele de armătura ale masivelor de ancorare pentru rețelele de conducte;
- 7 Planurile, calculele și metodele de execuție pentru toate subtraversările de drumuri, cai ferate și râuri, precum și de branșare la rețelele existente;
- 8 Sistematizarea, drenarea, lucrările de umplutura și toate lucrările auxiliare care au legătura cu lucrările de refacere.

1.17 **Proiecte civile și de rezistență**

- 1 Amplasamentul general și proiectele de fundație, împreună cu dimensiunile tuturor clădirilor, bazinelor, utilajelor și echipamentelor auxiliare;
- 2 Calculele și proiectele de rezistență, inclusiv proiectul de fundație;
- 3 Proiectele de detaliu ale structurilor din beton armat, oțelului de armătura și lucrărilor de zidărie;
- 4 Calculele și proiectele de armătura pentru betonul monolit și prefabricat;
- 5 Planurile de fabricație ale tuturor lucrărilor din oțel de armătură;
- 6 Proiectele arhitecturale și de construcții, incluzând zidăria, materialul de protecție, acoperișul și toate finisajele specificate, atât exterioare, cât și interioare;
- 7 Proiectul de detaliu al hidroizolației;
- 8 Proiectele de construcție a drumurilor, incluzând detaliile cu privire la borduri și drenaje;
- 9 Proiectul de detaliu al împrejmuirii și amenajărilor;
- 10 Sistematizarea, drenajul terenului, lucrările de umplutura și toate lucrările auxiliare.

1.18 **Arhiva Planurilor**

- 1 Arhiva Planurilor va cuprinde Cartea Construcției și Planurile As Built indicând Lucrările așa cum sunt executate.

1.19 **Procedura de realizare a Proiectelor de Lucru și a Calculelor**

- 1 Proiectele și calculele care trebuie realizate de către Antreprenorul vor fi întocmite și înaintate în conformitate cu următoarele cerințe.
- 2 Mărimea paginii va fi conforma formatului internațional, cu excepția cazului în care se convine cu Supervizorul altfel.
- 3 Planurile tuturor componentelor de construcții trebuie să fie clare și complete. Alegerea scării va depinde de tipul planului și/sau detaliilor care vor fi prezentate.
- 4 Scările recomandate se prezintă după cum urmează:
  - (a) Planurile conductelor – 1:500/1:1000
  - (b) Profilurile conductelor – 1:500 orizontal, cu scara verticala de la 5 la 10 ori scara orizontala.
  - (c) Planurile/amplasamentele șantierului – 1:500/1:1.000



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

(d) Planuri generale pentru obiective – 1:100 și 1:200

(e) Detalii – 1:10, 1:20 și 1:50

5 Antreprenorul va înainta Supravizorului copii după toate planurile și calculele atunci când se dorește aprobarea acestora, iar Supravizorul va înapoia o copie a planurilor și calculelor, cu comentariile sale, Antreprenorului.

6 Modificările și/sau comentariile făcute de către Supravizor asupra planurilor și calculelor vor fi incluse imediat, iar planurile și calculele înaintate din nou până este obținută aprobarea finală. Copii după fiecare set de planuri și calcule aprobate vor fi înaintate Supravizorului. Planurile vor fi stampilate clar ca "PLANURI DE LUCRU APROBATE DE CĂTRE SUPERVIZOR". Detalii privind numărul documentelor sunt date în Condițiile Particulare.

7 Antreprenorul va obține aprobarea de la terțe părți pentru proiectele de Lucrări permanente pentru care este responsabil. Aceasta include obținerea aprobărilor în conformitate cu legislația românească, în vigoare.

8 Începerea Lucrărilor la oricare dintre componentele de Lucrări va fi permisă numai după aprobarea de către Supravizor a planurilor și calculelor Antreprenorului. Aprobarea de către Supravizor a planurilor și calculelor Antreprenorului, incluzând modificările făcute de către Supravizor, nu îl eliberează pe Antreprenor de obligația sa de a executa Lucrările în conformitate cu Contractul.

## 2 MATERIALE

### 2.1 Condiții generale

1 Toate materialele, în special cele importate, vor fi adecvate condițiilor climatice și de mediu de pe teren. Se va urmări respectarea cerințelor legislației în vigoare din România privind agrementarea materialelor utilizate.

### 2.2 Beton

#### 2.2.1 Apă

1 Apa folosită pentru amestecul și protejarea betonului împotriva uscării rapide va fi conformă Standardelor românești pentru calitatea apei potabile. Apa destinată folosirii pentru beton și mortar și pentru protejare împotriva uscării rapide va fi obținută de la o sursă aprobată. Apa nu va afecta rezistența și durabilitatea betonului sau a mortarului și nu va provoca decolorarea betonului întărit și nici nu va afecta armătura.

#### 2.2.2 Ciment

1 Tot cimentul va fi ciment Portland rezistent la sulfați conform standardelor din România. Copii ale certificatelor de testare ale producătorului vor fi puse la dispoziția Supravizorului de către Antreprenor fără să mai fie cerute. Cimentul în saci va fi livrat la locul lucrărilor în condiții de siguranță și în ambalajul sigilat și cu marca producătorului.

#### 2.2.3 Depozitarea cimentului

1 Dacă cimentul este furnizat de mai multe surse, vor fi asigurate locuri de depozitare separate. Orice ciment contaminat de un alt ciment provenind dintr-o sursă diferită va fi respins. Imediat după recepție, cimentul va fi depozitat fie





## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

în silozuri speciale fie în structuri ce garantează un mediu uscat, etanș, aerisit corespunzător cu podeaua la cel puțin 500 mm deasupra nivelului solului. Toate spațiile de depozitare vor permite accesul facil în scopul verificării și identificării.

#### 2.2.4 Agregate pentru beton

- 1 Agregatele vor fi conform Standardele Românești în vigoare. Eșantioane de agregate vor fi predate unui laborator desemnat pentru testare cu cel puțin 3 săptămâni înainte de data stabilită pentru începerea betonării și ori de câte ori se propune o sursă diferită pentru agregate. Agregatele trebuie să fie rezistente, solide, durabile, curate, să nu conțină materie organică și strat de acoperire aderent.
- 2 Dacă nu există alte aprobări, Antreprenorul, în conformitate Standardele Românești, va determina proprietățile de contracție ale agregatelor de la sursa de aprovizionare propusă. Folosirea agregatelor pentru beton în anumite locații nu va fi aprobată, dacă, în opinia Supervizorului, proprietățile de contracție sunt excesive. Concentrațiile de clorură și sulfat din agregate vor fi în limite ce nu vor depăși concentrațiile specifice compoziției betonului.

#### 2.2.5 Depozitare agregatelor

- 1 Antreprenorul va asigura mijloace de depozitare a agregatelor în fiecare locație unde este făcut betonul astfel încât:
  - (a) Agregatele grosiere și fine vor fi păstrate separat tot timpul;
  - (b) Contaminarea agregatelor cu pământ sau alt material străin va fi prevenită în mod eficient tot timpul;
  - (c) Fiecare grămadă de agregate se va putea usca liber.
- 1 Antreprenorul se va asigura că agregatele grosiere calibrate sunt marcate cu plăcuțe din aliaj dur, depozitate și luate din depozit fără să se producă segregarea betonului.
- 2 Agregatele fine umede nu vor fi folosite, conform Supervizorului, până nu au ajuns prin uscare la o consistență stabilă și uniformă, decât dacă Antreprenorul măsoară continuu conținutul de umiditate din agregatele fine și va ajusta cantitățile de agregate fine și apă adăugată în fiecare încărcătură de ciment. Dacă este necesar, pentru conformarea la cerințele acestei Clauze, Antreprenorul va proteja grămezile de agregat fin împotriva condițiilor aspre de mediu.
- 3 Antreprenorul va pune la dispoziția Supervizorului oricâte eșantioane de agregate solicită să verifice. Aceste eșantioane vor fi colectate în punctul de descărcare al agregatelor la centrala de dozare. Dacă unul dintre aceste eșantioane nu este conform Specificațiilor, agregatul respectiv va fi îndepărtat imediat de pe șantier și Antreprenorul va face modificările necesare în aranjamentele de depozitare pentru a asigura conformitatea cu Specificațiile.

### 2.1.2 Armare, oțel pentru beton precomprimat și dispozitive de fixare

- 1 Oțelul pentru beton precomprimat va fi conform Standardelor românești în ceea ce privește caracterizările, proprietățile, simbolurile de identificare, oțelul beton, dimensiuni bare și construcții din oțel beton, distanțieri din oțel beton.
- 2 Dispozitivele de fixare din oțel pentru beton precomprimat vor fi aprobate și adecvate pentru tipul de sârmă și cabluri. Antreprenorul va colecta și, la cerere, va furniza Supervizorului certificate de la producători confirmând că oțelul și celelalte elemente componente furnizate sunt conforme cu normativele și standardele în vigoare din România. Oțelul nu va conține ulei, vopsea, tunder de la laminare, murdărie, rugină, sulfat, cloruri sau alt agent ce poate afecta îmbinarea sau poate conduce la apariția coroziunii.

### 2.1.3 Bare de armare și distanțier pentru cofraj

#### *Distanțiere pentru beton armat*

- 1 Pe latura unde betonul impermeabil intră în contact cu apa, se vor folosi doar distanțiere din beton structural cu rezistență minimă produs într-un atelier cu condiții de calitate monitorizată sau orice soluție agrementată și dovedită prin acte de calitate înaintate de către Antreprenor către Supervizor.

#### *Distanțier pentru cofraj*

- 2 Doar distanțiere realizate din șuruburi cu filet pe toată lungimea și porțiuni hidroizolantă la mijloc, precum și conuri din plastic sunt permise pentru betonul impermeabil.
- 3 Pentru beton neimpermeabil se vor folosi distanțiere cu conuri de fixare pentru încărcarea prin sârme pentru beton precomprimat. Pentru beton permeabil se vor folosi sârme pentru beton precomprimat. În cazuri speciale, cu acordul Supervizorului, conurile nu sunt folosite (în aceste cazuri conurile lipsă vor fi izolate cu închizători din plastic după îndepărtarea sârmelor pentru beton precomprimat).

### 2.1.4 Aditivi pentru beton

- 1 Antreprenorul va colecta și va furniza la cerere Supervizorului următoarele detalii despre orice aditiv propus:
  - (a) Numele și marca producătorului
  - (b) Tipul; ex. accelerator de priză, care reține apă, antrenor de aer, pentru beton de etanșare cum ar fi microsilica etc.
  - (c) Detalii complete de la producător despre testele de acceptare a aditivilor
  - (d) Dozarea recomandată de producător și efectele sub-dozării și supra-dozării
  - (e) Instrucțiuni de folosire și măsuri de siguranță
  - (f) Stare fizică; ex. lichidă sau solidă și culoarea
  - (g) Compoziție; ex. conținut de materie uscată, conținut de cenușă și densitatea relativă a aditivilor lichizi
  - (h) Conținutul de ioni ai clorurii exprimat în greutatea aditivilor și greutatea cimentului pentru dozarea recomandată
  - (i) Condiții de depozitare recomandate, durata de viață și de depozitare și reacția aditivilor la temperaturi extreme; cum ar fi sub punctul de îngheț și peste 40 °C
  - (j) Orice incompatibilitate cunoscută cu alți aditivi sau anumite tipuri de ciment



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Conținutul de clorură al amestecului nu va depăși 2 % din greutatea amestecului sau 0,03 % din greutatea cimentului pentru dozarea recomandată și va fi respectat conținutul total de clorură și sulfat al amestecului de beton. Înainte de a folosi orice aditiv pentru lucrări, Antreprenorul va furniza certificate ce confirmă că cerințele de depozitare au fost respectate.

#### 2.1.5 Hidroizolatii

- 1 Antreprenorul va oferi, la cerere, Supervizorului, informații despre tipul, numele mărcii, producătorul, forma, ingredientele active și rata de aplicare a produselor de tratare propuse.
- 2 Aprobarea oricărui produs de tratare se va face cu următoarea condiție: capacitatea de a reține umezeala în condiții de mediu pe timpul verii să fie cel puțin 75 %. Produsele de protejare nu vor reacționa chimic cu betonul și nu se vor fisura, coji sau dezintegra timp de 3 săptămâni după aplicare sau nu vor cauza decolorarea suprafețelor în timp.

#### 2.1.6 Profile hidroizolante

- 1 Acolo unde sunt montate profile hidroizolante în beton, acestea vor fi fixate astfel încât să prevină mișcarea și nu vor avea strat de acoperire exterior care ar putea slăbi fixarea. Antreprenorul va lua măsuri de siguranță pentru a preveni formarea pungilor de aer, spațiilor goale sau a altor defecte în timp ce este turnat betonul.
- 2 Profilele hidroizolante pentru toate rosturile vor fi continue în jurul elementelor noi aplicate și îmbinărilor. Îmbinările vor fi realizate prin suprapunere/lipire, conform recomandărilor producătorului. Vor fi instalate astfel încât să nu intre în conflict cu oțelul beton.
- 3 Suprafețele ce intră în contact cu materialele de etanșare vor fi curate, uscate și solide fără urme de ulei sau orice alt strat de acoperire. Pregătirea suprafețelor, amorsarea, prelucrarea și pregătirea materialelor se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.
- 4 Toate profilele hidroizolante instalate vor fi produse standardizate provenind de la producători renumiți.
- 5 Detaliile profilelor hidroizolante propuse vor fi înaintate spre aprobare. Profilele hidroizolante cu membrană de cauciuc sau din PVC vor fi rezistente la deteriorarea în timp, abraziune mecanică și la acțiunea apei, a apei reziduale menajere, a apei mării și sărurilor naturale.
- 6 Profilele hidroizolante vor fi cu protecție incorporată sau vor fi acoperite cu mortar de protecție. Lățimea minimă va fi de 200 mm pentru beton cu grosime de până la 600 mm și 300 mm pentru beton cu o grosime mai mare de 600 mm.
- 7 Profilele hidroizolante din PVC așezate central pentru structurile de reținere a apei vor avea o grosime a peretilor de cel puțin 3.5 mm și o lățime de cel puțin 240 mm (< 5m presiune hidrostatică) și 4.5 mm și 320 mm la o presiune hidrostatică de 5 – 10 m.
- 8 Profilele hidroizolante folosite pentru rosturile de expansiune pentru a acomoda mișcarea între cele două secțiuni din beton vor fi dintre tipurile recomandate de producător și înaintate de către Antreprenor spre Autoritatea Contractantă spre aprobare. Toate îmbinările cu excepția îmbinărilor cap la cap



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

între profilele de același tip vor fi prefabricate. Îmbinările dintre profilele hidroizolante cu membrană de cauciuc vor fi executate prin metode adecvate de vulcanizare sau netezire. Îmbinările pentru profilele PVC vor fi executate printr-o tehnică de sudare cu placă fierbinte.

#### 2.1.7 Materiale de umplere pentru rosturi de expansiune

- 1 Toate rosturile trebuie să fie proiectate și dimensionate corespunzător de către Antreprenor în conformitate cu standardul corespunzător. Bazele în calcularea lățimii necesare a rostului sunt valorile tehnice ale materialului de etanșare și materialul construcțiilor adiacente, plus expunerea clădirii, metoda de construire și dimensiunea sa.
- 2 Substratul pentru îmbinările deschise va fi curat, uscat, omogen, fără pete de ulei și grăsimi, praf sau particule libere ori friabile. Laptele de ciment trebuie îndepărtat.

##### *Dop de bitum pentru umplere*

- 3 Dopurile de bitum pentru umplere vor fi folosite pentru îmbinări în structuri de reținere a apei și a apei menajere, suprafețe trafic, acoperișuri și pardoseli. Materialele de umplere vor fi non-absorbante, non-extrudate; produse din granule din plută cu bitum și capsulate în fetru bituminat. Materialul de umplere va suporta o comprimare, fara degradari, până la 50 % din grosimea inițială și revenire rapidă până la 80 % din aceasta, în contact cu umezeala. Vor fi acceptate materiale de umplere din polietilenă reticulată.

##### *Dop de umplere cimentat cu rășină*

- 4 Poate fi folosit în situații când prezența umezelii nu are loc și poate fi folosit pentru garnituri ale grinzilor de susținere.

##### *Materiale umplere plăci fibrolemnoase*

- 5 Materialele de umplere pentru plăci fibrolemnoase vor fi constituite din fibre impregnate cu bitum, cu compresiune 40 % și revenire cel puțin 80 %. Vor avea 6 mm grosime, profil lambă-uluc. Nu se vor folosi pentru structuri de reținere a apei, dar vor fi potrivite pentru suprafețe trafic, acoperișuri, pardoseli și executarea fundațiilor din beton.

##### *Materiale de umplere pe bază de cauciuc (neopren)*

- 6 Materialul de umplere pe bază de cauciuc va avea la bază material non-absorbant cu structură celulară închisă din cauciuc neopren cu o revenire de până la 90 % din grosimea inițială după cel puțin 50 % comprimare și o rezistență la compresiune de 5 N/cm<sup>2</sup>.

#### 2.1.8 Materiale de etanșare a rosturilor

- 1 Materialele pentru etanșarea rosturilor se vor regasi în detaliile din Proiectul Tehnic și vor fi aprobate de Supervisor. Materialul va fi utilizat pentru instalații de apă potabilă și nu va fi degradabil în contactul cu apele uzate din fose septice.
- 2 Utilizarea materialelor de etanșare se va face în conformitate cu instrucțiunile producătorului și va ține cont de condițiile de mediu.

##### *Material etanșare elastomeric*

- 3 Acesta va fi făcut din polisulfuri sau va avea o compoziție similară cu valorile

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

potrivite pentru aplicarea rosturilor orizontale și verticale. Materialul de etanșare va avea o durată de viață estimată la minim 15 ani. Materialul de etanșare va avea o aderență bună la beton conform informațiilor furnizate de producător. Va fi potrivit pentru imersiune în apă și va fi rezistent la acizi diluați și alcalii, la grăsimi animale, vegetale și minerale. Materialele de etanșare în contact direct cu apa reziduală menajeră, nămolul de canalizare sau apa de scurgere vor fi rezistente la atacul biologic. Toate îmbinările structurilor de reținere a apei vor fi amorsate conform indicațiilor producătorului înainte de aplicarea materialului de etanșare.

#### *Mastic pentru etanșeizare*

- 4 Acesta va avea o bună aderență la lemn, sticlă și beton și va rămâne flexibil și etanș la apă în caz de mișcare, șoc sau vibrație. Materialul va avea o alungire la rupere mai mare de 100 % dar o valoare mai înceată de revenire, mai mică de 10 %.

#### *Materiale termoplastice de etanșare*

- 5 Acestea vor fi din cauciuc/bitum sau vor avea o compoziție cu valori adecvate pentru rosturi orizontale sau verticale. Materialul de etanșare are bună aderență la beton cu amorsa recomandată de producător. Acolo unde este precizat, se vor folosi materiale rezistente la combustibili. Folosirea materialului de etanșare din cauciuc /bitum va fi în mod normal acceptată în contact cu apa reziduală și potabilă.

### 2.1.9 Protecția betonului

#### *Pregătirea suprafeței din beton*

- 1 Suprafața din beton trebuie să fie pregătită astfel încât să existe o legătură permanentă și completă între beton și sistemul de protejare a suprafeței. Astfel suprafața din beton trebuie să fie uniformă, solidă și fără materiale de separare, margini de cofraj și margini ascuțite.
- 2 Pregătirea suprafeței din beton trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:
  - (a) Îndepărtarea straturilor de acoperire, a materialelor de protejare a betonului și a murdăriei
  - (b) Îndepărtarea laptelui de ciment și a părților instabile de la suprafață
  - (c) Îndepărtarea betonului deteriorat și, dacă este necesar, dezvelirea armăturii. Dacă armătura nu este dezvelită, Antreprenorul trebuie să țină cont de aspectele statice ale elementului structural în cauză.
  - (d) Îndepărtarea ruginii la armătura neacoperită și la alte părți metalice.
  - (e) Curățarea suprafeței din beton de apă, praf și elemente libere.
- 3 Antreprenorul trebuie să garanteze proprietățile structurii din beton folosind metode și echipamente adecvate pe durata lucrărilor de pregătire.

#### *Protecția betonului*

- 4 Suprafețele componentelor și construcțiilor din beton trebuie să fie acoperite cu un sistem de protejare a suprafeței .
- 5 Pe baza diferitelor solicitări, este necesară folosirea diferitelor sisteme de protecție. Antreprenorul va selecta sistemul de protecție corect în funcție de tipul solicitării și durata de folosire. Sistemul de protecție va îndeplini următoarele



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

funcții:

- (a) Protecție împotriva carbonatării
  - (b) Etanșare la apă
  - (c) Etanșare la gaze
  - (d) Etanșare la atacuri chimice
  - (e) Etanșare la uleiuri și lubrifianți
  - (f) Producere de planuri care nu permit alunecarea
  - (g) Rezistență sporită la uzură
  - (h) Îmbunătățirea capacității de curățare
- 6 În conformitate cu cerințele, sistemul de protecție va avea următoarele proprietăți:
- (a) rezistență la difuziune
  - (b) rezistență la curgere;
  - (c) rezistență chimică
  - (d) rezistent la apă
  - (e) rezistent la variații de temperatură
  - (f) capacitate de acoperire a fisurilor
- 7 Diferitele sisteme de protecție a suprafețelor necesită diferite tehnologii de îmbinare în funcție de necesitățile tehnologice.
- 8 Antreprenorul va indica tehnologia de îmbinare în desene aleasa in functie de diferitele sisteme de protecție a suprafețelor.

#### 2.1.10 Strat de acoperire mortar pentru structuri de reținere a apei

- 1 Supervizorul acordă o mare atenție calității lucrărilor de construcție și finisării finale a suprafeței.
- 2 De aceea toate structurile de reținere a apei brute și a apei potabile vor garanta
  - (a) Etanșeitatea la apă
  - (b) Durabilitate pe termen lung (50 ani) datorită unei rezistențe ridicate la impact mecanic, chimic și hidrolitic
  - (c) Suprafețe curate uniforme omogene închise cu caracteristici igienice și operaționale
- 3 Toate structurile din beton de reținere a apei inclusiv structurile în mediu umed și coroziv vor fi acoperite cu un strat rezistent de beton/mortar pulverizat pe bază de silice ultra fină modificată de aproximativ 15 mm sau orice alta solutie agrementata si acceptata de catre Autoritatea Contractanta.
- 4 Următoarele cerințe vor fi îndeplinite
  - (a) proces special de acoperire prin pulverizare fină cu amestec
  - (b) conținutul de aer din mortarul proaspăt  $\leq 5\%$
  - (c) porozitate  $\leq 12\%$  după 28 zile,  $\leq 10\%$  după 90 zile; (porozimetria cu mercur)
  - (d) mărimea maximă a granulelor 2 (4) mm
  - (e) un strat cu grosimea de 15 mm (30 mm)
  - (f) rezistența la compresiune (28d)  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$
  - (g) folosirea de materiale controlate din punct de vedere al calității:
    - (i) ciment
    - (ii) agregate fără impurități organice, nisip cuarțos 0-2 mm/0-4 mm

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- (iii) aditivi anorganici (silice ultra fină)
  - (h) fără folosirea de aditivi organici
  - (i) stoc de mortar uscat în saci din hârtie de 25 kg, fără folosirea de material din siloz pentru a preveni segregarea
  - (j) pereți, elemente de susținere și tavane cu un singur strat de acoperire, peste toate porțiunile neuniforme ale suprafeței cu finisare finală, grosimea normală a stratului 15 mm
  - (k) strat unic de acoperire pentru podele cu aplicare mortar fără pulverizare și în amestec, grosimea normală a stratului 20 mm
  - (l) protecție anticorozivă
  - (m) mortar pulverizat cu rezistență ridicată la hidroliză
- 5 materialul de etanșare din cauciuc /bitum avand avizul de compatibilitate cu apa reziduala si potabila.Înainte de aplicarea stratului de acoperire, suprafața betonului va fi asperizată prin sablare cu apă (>200 bari) pentru a îndepărta barbotina de ciment și pentru a curăța suprafețele de beton.
  - 6 După asperizare cu apă, suprafața din beton va fi curățată și examinată atent pentru a detecta orice defect la materiale sau de structură. Toate materialele libere vor fi îndepărtate complet.
  - 7 Antreprenorul va furniza o listă cu structurile de referință unde a fost aplicat un strat de acoperire din mortar pentru utilitățile de apă potabilă în ultimii 5 ani.
  - 8 Lucrările de acoperire vor fi executate de o echipă cu experiență, certificată și sub supravegherea producătorului de mortar.
  - 9 Suprafețele din mortar vor fi netezite mecanic și manual. O atenție specială va fi acordată finisării perfecte a muchiilor și maturării în condiții de umiditate pentru cel puțin 7 zile.
  - 10 Toate testele pentru beton (ex. rezistența la compresiune) și etanseizarea acestuia vor fi executate înainte de aplicarea stratului de acoperire. În cazul în care stratul de acoperire se dovedește a fi insuficient, grosimea stratului de mortar va fi mărită corespunzător pentru a îndeplini cerințele contractuale. Testele de impermeabilitate și de rezistență la infiltrare a apei vor fi executate după aplicarea stratului de acoperire.

#### 2.1.11 Membrane flexibile din bitum/polietilenă

- 1 Membranele din bitum / polietilenă autoadezive cu autoetanșare vor fi o combinație de strat gros de polietilenă și compus bituminos cu bandă cauciuc autoadezivă. Vor avea o rezistență la întindere de 14 N/mm<sup>2</sup>, și o alungire relativă de 250 %, și o grosime de 1,5 mm.

#### 2.1.12 Tencuieli

- 1 Dacă nu există alte specificații, toate tencuielile specificate în proiect sau indicate de Supervisor vor avea o rezistență la compresiune de cel puțin 60 N/mm<sup>2</sup> după 28 zile. Proporțiile amestecului și instrucțiunile de folosire vor fi respectate în strictă conformitate cu instrucțiunile producătorului.
- 2 Materialele liante de injectare care vor intra în contact cu apa vor fi de tip non-metalic și non-toxic, avand avizul de compatibilitate cu apa potabila.
- 3 Antreprenorul va înainta spre aprobare Supervisorului specificațiile tehnice



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

pentru materialele liante de injectare.

**2.1.13 Cofraje**

- 1 Cofrajul va fi folosit pentru toate construcțiile din beton, incluzând fundații necesare pentru formarea betonului și vor fi executate în conformitate cu prevederile Standardelor Românești.
- 2 Cofrajul va fi construit din lemn de bună calitate, fără noduri, cioturi și suprafețe deformate. Lemnul pentru cofraj va avea o grosime de cel puțin 30 mm, marginile plăcii vor fi netede și îmbinările vor fi de tip lambă și uluc. Cofraje din metal sau placaj pot fi folosite cu aprobarea Supervizorului.
- 3 Pe cofraj va fi aplicat, înainte de plasarea armăturii, un ulei aprobat ce nu pătează sau un strat de acoperire lichid fără parafină la bază.
- 4 Toate cofrajele folosite pentru structuri de reținere apă brută sau apă potabilă nu vor conține substanțe dăunătoare pentru calitatea apei potabile.

2.2

**Material conducte**

**2.2.1 Conducte din fontă ductilă**

- 1 Conductele din fontă ductilă vor fi folosite pentru rețeaua de conducte pentru apă brută. Această specificație acoperă condițiile generale pentru conducte, fittinguri și accesorii inclusiv specificații tehnice pentru materiale, căptușire internă, strat exterior de acoperire, îmbinări etc. Specificația stabilește condițiile minime acceptabile
- 2 Toate conductele din fontă ductilă furnizate vor fi perfect circulare, de grosime uniformă și cu cea mai lungă lungime practicabilă pentru a reduce numărul îmbinărilor.
- 3 Dacă nu există alte precizări, toate conductele, îmbinările și fittingurile vor suporta presiunea maximă de funcționare (presiunea normală de serviciu + tensiune de șoc sau proba de presiune în teren, în funcție de care este mai mare) și vor susține fără defecțiuni sau scurgeri încercarea la presiunea hidrostatică specifică terenului.
- 4 DN este dimensiunea nominală în milimetri;
- 5 K este coeficientul folosit pentru desemnarea clasei grosimii. Este selectat dintr-o serie de numere întregi: .....8, 9, 10, 11, 12.....
- 6 Dacă nu există alte specificații în Specificațiile Particulare, toate conductele vor fi clasa K9 (K = 9).
- 7 Toate conductele vor fi obiectul Inspecției de verificare a produselor pe durata fabricării.
- 8 Numele producătorului, diametrul standard și nominal (DN), tipul de manșon, clasa și data fabricării (lună + an) vor fi indicate în interiorul manșonului.
- 9 Conductele vor fi suspuse probei de presiune la rece pentru etanșeitate și certificate la fabrica producătorului pentru cel puțin 10 secunde înainte de aplicarea stratului de protecție sau stratului interior, la următoarele valori minime de presiune internă de încercare:
  - (a) 50 bari pentru conducte DN 300 și mai mici
  - (b) 40 bari pentru conducte DN 350 - DN 600
  - (c) 32 bari pentru conducte DN 700 - DN 1000



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- (d) 25 bar pentru conducte DN 1100 - DN 2000
- (e) 18 bari pentru conducte DN 2200 - DN 2600
- 10 Dacă nu se precizează, toate conductele din fontă ductilă furnizate vor fi cu îmbinare manșon și mufă. Va fi responsabilitatea Antreprenorului să comande suplimentar un procent (minimum 2%) din lungimea totală per diametru a conductelor calibrate pentru a fi folosite la tăiere etc. Aceste conducte vor fi marcate în mod clar și nu vor fi folosite pentru instalații obișnuite de conducte decât dacă se stabilește că nu mai sunt necesare în scopul tăierii. Cantitatea ce trebuie comandată va ține cont de orice schimbare în traseu ce poate surveni pe durata lucrărilor din orice motiv.

### 2.2.2 Fitinguri din fontă ductilă

- 1 Toate fittingurile din fontă ductilă furnizate vor fi perfect circulare, de grosime uniformă.
- 2 Toate fittingurile vor fi obiectul unei Inspecției de verificare a produselor pe durata fabricării.
- 3 Pentru fittinguri, grosimea e este grosimea nominală ce corespunde părții principale a produsului. Grosimea efectivă în orice punct va fi mărită acolo unde este necesar pentru a răspunde solicitărilor mari localizate în funcție de forma de instalare. (ex. curbura internă a conductei, la joncțiunile în T, etc).
- 4 Numele producătorului, diametrul standard, nominal (DN), tipul de manșon, clasa și data fabricării (lună + an) vor fi trecute în interiorul manșonului sau pe filetul racordurilor.
- 5 Fitingurile vor fi supuse probei de presiune pentru etanșeitate și certificate la fabrica producătorului înainte de aplicarea unui strat de acoperire sau de instalare. Proba de presiune va fi executată timp de cel puțin 10 secunde fie cu aer la o presiune de 1 bar fie cu apă la presiunea indicată mai jos:
  - (a) 25 bari pentru fittinguri DN 300 și mai mici (pentru fittinguri cu flanșe PN 10 presiune de încercare va fi 16 bari)
  - (b) 16 bari pentru fittinguri DN 350 - DN 600
  - (c) 10 bari pentru fittinguri DN 700 și mai mari

### 2.2.3 Îmbinări

#### Îmbinări flexibile

- 1 Îmbinările flexibile vor fi de tip îmbinări cu mufă și capăt de tip "push-on" destinate pentru deviație unghiulară în orice direcție și capabilă de mișcare axială pentru a compensa dilatația și contracția termică și mișcarea pământului.
- 2 Îmbinările pot permite deviația unghiulară pentru acomodare la mișcările pământului și pentru a realiza curbură mari pentru conducte. Toate îmbinările vor fi proiectate să fie complet flexibile.
- 3 Garniturile din cauciuc nu se vor deteriora sub acțiunea condițiilor locale nici în timpul depozitării sau pe durata lucrării.
- 4 Acolo unde sunt stabilite, propuse și aprobate îmbinările de tip mecanic, acestea vor fi livrate împreună cu garnituri speciale, bușe de presare a garniturii, bolțuri galvanizate la cald sau placate cu cadmiu, piulițe și alte accesorii necesare. Acolo unde sunt stabilite bușe de reținere, acestea vor fi



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

prevăzute cu bolțuri și/sau alte accesorii necesare.

#### *Îmbinări cu flanșă*

- 5 Conductele și fittingurile cu flanșe vor fi folosite doar pentru conectarea la vane sau alte fittinguri speciale aprobate de Supervisor.
- 6 Flanșele vor fi complet turnate sau sudate. Flanșele filetate sau lipite nu sunt acceptate. Flanșele rotative pot fi folosite pentru conducte și fittinguri cu dimensiuni până la DN 600.
- 7 Dimensiunile și gurile de prindere ale flanșelor vor fi conform ISO 7005-2 sau SR EN 1092-2. Îmbinările cu flanșă vor fi în echipament complet cu garnituri, piulițe, bolțuri și șaibe galvanizate la cald sau placate cu cadmiu.
- 8 Garniturile din cauciuc vor fi din EPDM elastomer sau din material echivalent potrivit pentru sistemul de alimentare cu apă. Garnitura va avea o grosime minimă de 3 mm și va fi consolidată metalic pentru o presiune de lucru de 16 bari sau mai mare. Dimensiunile garniturilor flanșelor vor fi conform ISO 7483.
- 9 Piulițele, bolțurile, șaibe vor fi din oțel cu o rezistență minimă la întindere de 800 N/mm<sup>2</sup> galvanizate la cald sau placate cu cadmiu. Piulițele și bolțurile vor fi conform ISO 4014 și 4032 și șaibe ISO 887.

#### *Îmbinări cu limitare (îmbinare zavorată)*

- 10 Conductele și racordurile din fontă ductilă cu îmbinare cu limitare vor fi utilizate acolo unde conductele trebuie să traverseze drumuri prin canale existente sau în zone cu accesibilitate restrânsă unde folosirea blocurilor de ancorare din beton este interzisă, sau realizată la instrucțiunile Supervisorului. Antreprenorul va prezenta în ofertă tipul de îmbinare limitată pe care o propune cu detalii complete.
- 11 Ori de câte ori pe durata lucrărilor Antreprenorul intenționează să folosească îmbinări limitate va obține în prealabil aprobarea din partea Supervisorului.
- 12 Calcularea lungimii de conductă cu îmbinare limitată se va face în conformitate cu recomandările producătorului și cu aprobarea Supervisorului.
- 13 Îmbinările limitate vor fi proiectate să reziste la forța de apăsare axială dar să-și mențină flexibilitatea și deviația unghiulară. Îmbinarea va fi capabilă să reziste la presiunea de încercare sau de serviciu + tensiunea de șoc.
- 14 Tipul de îmbinare limitată va fi aprobată de Supervisor.
- 15 Mecanismul de rezistență la frecare va fi separat de acțiunea de etanșare a garniturii și nu va intra în contact cu apa potabilă din conductă.

#### **2.2.4 Căptușirea interioară a conductelor și a racordurilor din fontă ductilă**

##### *Condiții generale*

- 1 Dacă nu există alte specificații tehnice, toate conductele și fittingurile din fontă ductilă vor fi căptușite interior cu mortar de ciment rezistent la sulfat cu zgură de furnal conform următoarelor specificații tehnice și vor fi certificate drept potrivite pentru folosirea cu apă potabilă.
- 2 Suprafața interioară a prizei de prindere pentru toate conductele și fittingurile din fontă ductilă învelite cu un strat de zinc/bitum va fi acoperită de un strat dublu de vopsea netoxică, insolubilă, epoxidică cu o grosime de strat uscat „dry film



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

thickness" (DFT) de minim 100 microni sau un sistem echivalent de protecție anticorozivă aprobat de Supervizor. Grosimea stratului de acoperire poate fi redusă dor la inelul de etanșare conform toleranțelor indicate de producător.

### *Pregătirea suprafeței*

- 3 Înainte de aplicarea stratului de căptușire din ciment, suprafața interioară a conductelor și fittingurilor va fi curățată de murdărie, particule de rugină, grăsimi, uleiuri sau alte materiale ce ar putea împiedica realizarea unui contact bun între metal și stratul de căptușeală.

### *Ciment*

- 4 Cimentul ce va fi folosit va fi cu zgură de furnal rezistentă la sulfați

### *Agregate*

- 5 Doar agregate naturale curate, rotunjite sau concasate vor fi folosite conform standardelor romanesti aplicabile in vigoare.

### *Aditivi*

- 6 *Folosirea aditivilor pentru ciment este permisă cu condiția să nu afecteze negativ calitatea stratului de căptușire și cel al apei transportate.*
- 7 Aditivii nu vor conține nici un element care să dea apei potabile culoare, gust sau miros sau să constituie un pericol pentru sănătate. Vor fi puse la dispoziția Supervizorului certificate de non-toxicitate întocmite și semnate de laboratoare recunoscute independente.

### *Apa*

- 8 Apa folosită pentru mortar va avea calitatea apei potabile și nu va conține elemente care să afecteze întărirea stratului de căptușire sau calitatea apei din conductele montate.

### *Mortar*

- 9 Mortarul pentru căptușire va fi compus din ciment, nisip și apă. Mortarul va fi bine amestecat și va avea consistența potrivită pentru a produce un strat de căptușire dens, omogen cu aderență puternică la suprafața conductelor sau racordurilor din fontă ductilă.

### *Metodă de căptușire*

- 10 Toate conductele vor fi căptușite printr-un proces centrifug. Consistența mortarului și timpul și viteza de rotire a conductei vor fi ajustate pentru a micșora segregarea agregatelor betonului.
- 11 Fitingurile vor fi căptușite prin pulverizare.
- 12 În toate cazurile, se va obține o suprafață de finisare netedă, fără goluri sau bule de aer vizibile.
- 13 Căptușirea va fi uniformă și se va întinde de la capătul cu mufă până la începutul cavității capătului drept de pe cealaltă latură. Capătul drept va fi lăsat fără mortar.

## **2.2.5 Căptușire exterioară pentru conducte și racorduri din fontă ductilă**

### *Condiții generale*

- 1 În funcție de condițiile locale existente, căptușirea exterioară a conductelor și fittingurilor din fontă ductilă va fi una din următoarele.
- 2 Zinc metalic cu strat izolator bituminos. (izolare standard pentru conducte)



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3 Vopsea pe bază de zinc cu strat izolator bituminos. (Strat standard izolare fittinguri)
- 4 Straturi de izolare poliuretanică. (conducte așezate pe sol)
- 5 Strat de izolare pe bază de rășină epoxidică aplicată prin topire. (fittinguri cu flanșe)
- 6 Toate straturile de izolare trebuie aprobate în prealabil de Supervisor.
- 7 Acolo unde este specificat un strat de izolare netoxic, este necesar un certificat eliberat de un laborator independent recunoscut internațional care să certifice că materialul nu reprezintă un pericol pentru serviciul de apă potabilă. Toate straturile speciale de izolare pentru conducte și racorduri vor fi supuse verificărilor de grosime efectuate de inginer în orice moment își dorește precum și testelor pe teren pentru a confirma faptul că straturile de izolare sunt în limitele specificate și că nu există pori de suprafață.
- 8 Grosimea straturilor de izolare poate fi redusă doar la inelul de etanșare pentru a se respecta toleranța racordului indicată de producător.

#### 2.2.6 Conducte din beton prefabricat

- 1 Conducele din beton prefabricat și elementele de conducte vor fi conform Standardelor românești. Toate conductele cu diametru nominal mai mare de 300 mm vor fi armate. Îmbinările vor fi de tip flexibil, cu mufă și capăt drept cu inel de etanșare din cauciuc. Conducele vor fi făcute din ciment rezistent la sulfați. Conducele de canalizare din beton vor avea un strat de acoperire de protecție anticorozivă polimer-silice (sau materiale compuse pe bază de silicat de sodiu lichid) sau PE legat de beton prin dispozitive de prindere în T. Grosimea materialului de acoperire polimer-silice (sau) pe bază de silicat de sodiu lichid va fi de aproximativ 8 - 12 mm. Acoperirea va fi făcută prin tehnici de pulverizare sau metoda de turnare prin centrifugare pentru aplicarea in-situ a stratului din materiale polimer-silice.

#### 2.2.7 Conducte din mase plastice armate cu fibra de sticlă

##### *Condiții generale*

- 1 Conducele din PAFSIN (poliester armat cu fibra de sticla și inserție de nisip) pentru alimentari cu apa și îmbinări zăvorâte se produc din rășini poliesterice armate cu fire de sticla și inserție de nisip (PAFSIN), având o mufa de îmbinare montată la unul din capete. Mufele trebuie să respecte condițiile de etanșare în condiții de deviație unghiulară și smulgere pe direcție longitudinală specificate de ISO 8639 și EN1119.
- 2 Toate fittingurile și conductele din PAFSIN pentru alimentari cu apa vor fi în fabricate în conformitate cu prevederile standardelor europene și internaționale: EN1796, ISO 10467, ASTM D3754 sau echivalent. Dacă i se va cere, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificate care să ateste că materialele au fost testate și sunt conforme cu cerințele acestor specificații și standarde
- 3 Conducele folosite vor avea lungimi variabile, pentru o manipulare și instalare ușoară. Rigiditatea inelara a acestora va fi de 10000N/mm<sup>2</sup> iar presiunea de

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

lucru va fi de 10, 12, 16 bar (PN10, PN12, PN16).

4 Materiile prime și materialele auxiliare folosite de producător în procesul de fabricație trebuie să fie testate și certificate de către institute și laboratoare recunoscute pe plan mondial.

5 Durata de funcționare proiectată va fi de 50 ani dacă nu există alte precizări.

#### *Rășini*

6 Conductele vor avea o barieră internă primară pe bază de rășină cu grosime minimă 2 mm. Stratul interior de 0,5 mm va conține minim 90 % rășină (10 % sticlă); restul grosimii conține minim 65 % rășină (35 % sticlă). Rășina folosită în stratul de barieră interior va fi de tip poliesterică izoftalică, sau pentru risc ridicat de coroziune, aplicări de ester vinilic sau bisphenol A. Rășina folosită în partea principală a conductei va fi de tip poliesterică izoftalică.

7 Suprafețele exterioare ale conductelor vor avea de asemenea un strat pe bază de rășină poliesterică izoftalică doar dacă nu există alte cerințe pentru condiții agresive de sol. Conductele vor rezista depozitate la exterior direct sub lumina soarelui cel puțin 5 ani fără să se degradeze; dacă este necesar, un inhibitor UV va fi adăugat rășinii în scopul prevenirii degradării. Dacă nu există alte specificații, rășinile nu vor conține pigmenți sau coloranți.

#### *Îmbinări*

1 Conductele vor avea capete netede cu cuplaj cu manșon, cu inele de etanșare din cauciuc cu amplasare centrală.

#### *Fitinguri*

2 Racordurile PAFS vor fi fabricate din conducte tăiate drept sau teșite care au fost deja testate, îmbinarea teșită fiind izolată cu fibre de sticlă impregnate cu rășină sub forma de roving. Proiectarea și fabricarea racordurilor va avea o rezistență egală cu cea a conductei drepte și aceleași proprietăți anticorozive. Nu vor fi instalate conducte până ce copii ale certificatelor de fabrică conform standardelor de fabricare corespunzătoare conductelor nu vor fi disponibile pe teren.

### **2.1.2 Conducte PVC**

#### *Canale colectoare și de scurgere*

1 Conductele și fittingurile din PVC-U cu perete compact minim SN8 vor fi folosite doar pentru canale colectoare și de scurgere gravitațională.

#### *Îmbinări*

2 Îmbinările vor fi de tip inel de cauciuc cu mufă și capăt drept. Îmbinările din ciment solubil vor fi premise în mod normal doar pentru aplicare în interiorul clădirilor și doar cu aprobarea Supervizorului.

### **2.1.3 Conducte și racorduri PEID**

1 Toate conductele și fittingurile PEID vor fi în conformitate cu standardele SR EN 12201, ISO 4427, PAS 1075, SR EN 805; SR EN 806

2 Cuplările, cuplările flexibile și adaptoarele flanșelor (adaptoare din fonta ductilă cu flansa și gheare metalice) destinate folosirii pentru conducte și racorduri vor fi conforme SR EN 1092-2. Stratul de protecție internă și externă va fi din pudră de rășină epoxidică. Cuplările și adaptoarele flanșelor pentru conductele PEID

vor fi conforme.

#### 2.1.4 Îmbinări mobile și adaptoare flanșelor

- 1 Îmbinările mecanice mobile și adaptoarele flanșelor vor fi potrivite pentru clasa și tipul de conductă sau conducte ce sunt îmbinate. Vor fi fabricate în conformitate cu cerințele specificațiilor tehnice. Îmbinările nu vor avea reper central. Îmbinările vor fi adaptabile la următoarele valori ale deviației unghiulare între conducte adiacente fără scurgeri.

diamentru (mm)	deviație unghiulară
până la 1200 mm	plus sau minus 3°
1200 - 1800 mm	plus sau minus 2°
1 800 mm și peste	plus sau minus 1°

- 2 Adaptoarele flanșelor vor acoperi jumătate din valorile de deviație menționate mai sus. Îmbinările vor fi capabile să se acomodeze la o mișcare repetată a conductei de 9 mm și adaptoarele flanșelor 4,5 mm între conducte adiacente fără scurgere. Îmbinările și adaptoarele flanșelor vor fi capabile să susțină 6 metri de conductă plină cu apă când este instalată la suprafața solului pe piloni și restul de etanșare. Îmbinările și flanșele adaptoare vor fi captușite prin fabricare cu un strat de finisare din nailon cu o grosime minimă de până la 200 microni.

#### 2.1.5 Garnituri de etanșare din cauciuc și lubrifianți pentru conducte

- 1 Dacă nu există alte specificații, materialul de îmbinare va fi cauciuc sintetic (EPDM) sau un material echivalent ca rezistență la acidul sulfuric și atacul bacteriologic.
- 2 Lubrifianții folosiți pentru garniturile de etanșare din cauciuc vor respecta recomandările producătorului. Pentru aplicații în domeniul apei potabile, lubrifianții nu vor afecta gustul sau culoarea apei, vor fi rezistenți la bacterii și fără vreun efect dăunător cunoscut asupra sănătății.

#### 2.1.6 Benzi, mastic și pastă pentru îmbinări metale feroase

- 1 Pasta va fi un compus stabil neutru pe bază de hidrocarburi saturate din petrol ce conțin inhibitori de coroziune și materiale de umplere ce conțin siliciu inert și va fi adezivă și fără întărire.
- 2 Masticul va fi similar pasteii menționate mai sus dar va conține în plus fibre vegetale și minerale legate prin adezivi și autoportant la aplicare. Banda va fi o țesătură foarte absorbantă inertă, impregnată și captușită din plin pe ambele părți cu pastă. Toate materialele vor fi furnizate de un producător corespunzător cu sistem de verificare a calității.

#### 2.1.7 Guri de acces cămine din beton prefabricat

- 1 Secțiunile gurilor de acces din beton prefabricat vor fi din beton armat. Capacul și dalele din camere cu deschideri circulare de 800 mm vor fi destinate pentru sarcini mari.

#### 2.1.8 Capace și rame destinate căminelor

- 1 Capacele pentru cămine vor fi din fontă ductilă și vor respecta specificațiile din fișele tehnice.

**2.1.9 Trepte metalice pentru cămine**

- 1 Treptele metalice pentru cămine vor fi din oțel beton cu protecție anticorozivă împotriva apelor uzate.

**2.1.10 Suprafețe cutii de protecție**

- 1 Capacele vor fi turnate cu o formă agrementată adecvată funcției vanei.

**2.1.11 Capace rigole și rame**

- 1 Capacele și ramele rigolelor vor fi fabricate din fontă ductila și testate în conformitate cu orice certificat standard agrementat.

**2.2 Confecții metalice**

**2.2.1 Structuri metalice**

- 1 Structurile și plăcile metalice vor fi conform Standardelor românești in vigoare .
- 2 În cazul în care nu există alte instrucțiuni din partea Supvizorului, toate componentele din oțel în contact cu:
  - (a) apa potabilă vor fi din oțel inoxidabil, minim clasa AISI 316
  - (b) apa uzată vor fi din oțel inoxidabil, minim clasa AISI316
  - (c) apa brută vor fi din oțel inoxidabil, minim clasa AISI 316 sau galvanizat la cald

**2.2.2 Grinzi pod rulant și structuri de susținere**

- 1 Proiectarea grinzilor pentru podul rulant va ține cont de toți factorii importanți pentru menținerea efectivă a susținerii de către grindă în orice condiții de sarcină.
- 2 Grinzile podurilor rulante suspendate și traversele pentru dispozitive de ridicare vor fi verificate tinand seama de urmatoarele actiuni si limitarii:
  - (a) Solicitarea flanșelor combinate rezultând din solicitarea totală la îndoire și îndoirea locala a flanșei sub acțiunea presiunii roților provocând solicitări de încovoiere
  - (b) Instabilitate transversală
  - (c) Limitarea torsiunii
  - (d) Limitarea deviației
  - (e) Îmbinări, în special concentrari locale de eforturi din cauza solicitărilor din zona îmbinărilor

Poduri rulante și grinzi:

- (f) Solicitare secundară combinată cu sarcini verticale produse de efectele seismice
- (g) Conform celor menționate mai sus dar cu sarcini produse de acțiuni de ridicare simultană, rotire și transport, executate de macara.
- 3 Toate structurile de susținere a macaralei vor fi proiectate pentru preluarea:
  - (a) Solicităților proiectate; sau
  - (b) Capacitatea prevăzută a macaralei

**2.2.3 Limite de deviație**

- 1 La verificarea valorilor de deviație ale unei structuri, se vor lua în calcul combinația realistă cea mai nefavorabilă și factorii de solicitare neprevăzuți. Deviația unei clădiri sau a unei părți din clădire va fi limitată pentru a nu slăbi rezistența sau buna funcționare a clădirii sau a componentelor acesteia, sau pentru a nu avea un aspect neplăcut sau să dăuneze finisajului sau să provoace inconveniente ocupanților acesteia. Deviația elementelor cuprinse în tabelul de mai jos nu va depăși limitele prezentate, exceptand situatiile in care Antreprenorul poate demonstra Supvizorului că valori mai mari nu vor fi în detrimentul calității

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

construcției.

2 Limite de deviație

Grinzi	Deviații date de sarcini mobile
Pereți și dale	1 - 50 sau 1 - 20
Grinzi în console	Lungime/180
Grinzi cu tencuială de mortar	Deschidere/360
Grinzi pentru acoperiș fără tencuială de mortar	Deschidere/200
Pene și șine laminate	Potrivire cu proprietățile de laminare

Coloane	Deviație orizontală
Fiecare etaj, vârf de coloană, placări cu cărămidă sau mortar	Înălțime/300

#### 2.2.4 Balustrade, trepte, scări, lanțuri de siguranță

- 1 Antreprenorul va proiecta și va executa lucrările pentru balustrade, trepte și scări etc. cu protecție anticorozivă mărită conform Standardelor românești în vigoare
- 2 Lanțurile de siguranță vor fi lanțuri cu zale scurte din oțel moale galvanizat de 10 mm.
- 3 În zonele cu agresivitate atmosferică, se va folosi oțel inoxidabil.

#### 2.2.5 Șuruburi, buloane, piulițe și șaibe

- 1 Piulițele, buloanele și șaibe vor avea un strat de finisare cu rezistență la coroziune egală cu cel al materialului de fixare. Acolo unde este posibil ca metale diferite să intre în contact, vor fi folosite șaibe și, dacă este necesar, manșoane de izolare adecvate.
- 2 Buloanele de ancorare din rășină sau de dilatare pentru fixare în beton vor avea o rezistență la smulgere nu mai mică decât rezistența la întindere a bulonului.

#### 2.2.6 Sudare

- 1 Toate operațiile de sudură executate pe durata fabricării în fabrică și instalare pe teren vor respecta condițiile tehnice indicate în desenele de detaliu ale Antreprenorului care au fost aprobate. Detaliile procedurilor de sudare propuse vor fi înaintate spre aprobare Supervisorului în același timp cu desenele de detaliu. Toate îmbinările vor fi sudate astfel încât legăturile finite să fie curate și netede și să fie pregătite pentru vopsit. Vor fi îndepărtate toate resturile de zgură și orice proeminență ascuțită va fi nivelată. Înainte de începerea sudării, fie în fabrică fie pe teren, procedurile de sudare vor fi testate conform Standardelor românești.
- 2 Lucrările de sudură vor fi supuse unor încercări nedistructive prin procese ce pot include dar nu se vor limita neapărat la încercarea cu pulbere feromagnetică, ultrasonică, radiografică sau metoda vopselelor penetrante în funcție de tipul de sudură și poziția în cadrul construcției.
- 3 Dacă la o lucrare apar defecte sau lucrarea respectivă nu îndeplinește condițiile din desenele sau specificațiile tehnice aprobate din orice motiv, va fi reparată sau respinsă chiar dacă a fost executată de sudori calificați prin proceduri aprobate.
- 4 Procedura de sudare pentru straturile de acoperire cupru-nichel va evita formarea



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- porozității la sudare și orice diluare necontrolată a sudării.
- 5 Vor fi luate măsuri de precauție speciale pentru a evita riscul de destrămarea lamelară în cazul sudării tablelor de grosimi mari, cu folosirea de electrozi cu conținut scăzut de hidrogen (bazici). Sudurile din Clasa 1 vor fi radiografiate exceptând cazurile când există alte specificații.
  - 6 În condiții de intemperii, sunt necesare măsuri suplimentare pe durata sudării: în caz de ploaie se va păstra suprafața pentru sudare uscată. În condiții de temperatură sub 5 C°, o bandă de 100 mm va fi preîncălzită la 50 C°, pe ambele laturi ale îmbinării prin sudură în caz de sudură de prindere și în cusătură continuă.
  - 7 Pe durata sudării nu sunt permise petele, urmele de ardere, cordon de sudură neregulat, margini supradimensionate la îmbinările în colț, cusăturile de sudare și crăpăturile. Suprafețele trebuie să nu aibă urme de impact, adâncituri și deformări.

#### 2.2.7 Uzinare si asamblare

- 1 Proiectarea tuturor detaliilor, calitatea lucrărilor pe șantier și în afara acestuia precum și verificarea vor fi conforme Standardelor românești relevante sau standardelor internaționale recunoscute.
- 2 Toate îmbinările pe teren, cu excepția celor minore, vor fi făcute cu șuruburi prelucrate sau buloane de mare rezistență (pentru strângere prin fricțiune); Îmbinările minore pot fi făcute cu șuruburi brute. Pentru îmbinările unde sunt necesare șuruburile prelucrate, buloanele vor fi prevăzute cu șaibe prefabricate de 6 mm.
- 3 Găurile de bulon nu vor fi formate prin ardere sau perforare. Găurile nu vor avea bavuri sau margini ascuțite. Nu se vor folosi pile pentru lărgit găuri.
- 4 Bavurile și creștăturile muchiilor tăiate vor fi șlefuite pentru a obține o suprafață curată.
- 5 Toate lucrările de sudură vor fi executate conform Standardelor românești în vigoare și proiectului de detaliu de către sudori testați și acceptați. Toate consumabilele pentru sudură (electrozi, sârmă, materiale de adaos, flux, gaze pentru sudare etc.) vor respecta condițiile Standardelor românești în vigoare .
- 6 Crăpăturile nu vor fi acoperite prin resudare. Orice crăpătură din sudare va fi eliminată în întregime și suprafața va fi resudată. Electrozii vor fi folosiți în poziții și în limitele de curent specificate de Standardele Românești.
- 7 Antreprenorul se va sigura că toate îmbinările pot suporta eforturile descrise în planurile cadrului. Sarcina excentrică este luată în considerare în calcularea rezistenței îmbinărilor cu excentricități.

#### 2.4.8 Măsuri normale de protecție anti-corozivă

- 1 Se vor respecta specificațiile tehnice din Volumul A.3, Secțiunea 3, Lucrări Mecanice. Cerințe Generale.
- 2 Piese din oțel vor fi decapate de zgură, rugină sau alți agenți de contaminare. Piese din oțel vor fi vopsite cu un strat de amorsă, un strat protector și cel puțin două straturi de finisare.
- 3 Suprafețele ce necesită galvanizare la cald vor include scări, pat de cablu, trepte de scară, rezemătoare balustradă, grătare, grilaje, buloane, piulițe și șaibe și alte obiecte din oțel carbon sau oțel slab aliat. Galvanizarea va fi făcută doar

după terminarea lucrărilor de tăiere, foraj, sudare sau alte activități de fabricare asociate elementelor ce vor fi tratate.

#### 2.4.9 Măsuri speciale de protecție anticorozivă

- 1 Se vor respecta specificațiile tehnice din Volumul A.3, Secțiunea 3, Lucrări Mecanice. Cerințe Generale.
- 2 Toate părțile care nu pot fi protejate prin vopsire din cauză mecanismului de funcționare (piese rulante, mecanism cu arc, bolțuri etc.) precum și acele părți care sunt greu accesibile pentru serviciile de întreținere și unde înlocuirea este greu de făcut vor fi făcute din oțel inoxidabil sau bronz.
- 3 Acolo unde se folosesc metale diferite în apropierea componentelor din oțel sau a îmbinărilor acestora, va fi evitat contactul între aceste metale și oțel exceptând cazul când Antreprenorul poate demonstra Supervisorului că acest contact între metale diferite nu duce la coroziune electrochimică.
- 4 Detaliile cu privire la măsurile de precauție luate de Antreprenor vor fi înaintate spre aprobare Supervisorului. Acolo unde "oțelul inoxidabil" este indicat pentru folosire, acesta va avea o rezistență la coroziunea atmosferică nu mai mică decât cea asigurată având 18 % oțel crom - 10 % oțel nichel.
- 5 Pentru instalațiile îngropate, suprafața pieselor metalice va fi acoperită cu două straturi suplimentare de epoxi-gudron (pe bază de rășină epoxidică), grosimea minimă de strat uscat a celor două straturi va fi de 250 micrometri. Ca substitut pentru stratul de epoxi-gudron, se poate aplica pentru protecție anticorozivă, bandă adezivă din PVC cu bitum.

#### 2.4.10 Strat de protecție pentru părțile sub apă

- 1 Toate părțile metalice, realizate din oțel moale sau fontă, cum ar fi grătarele, stăvilarele, vanele, ramele din oțel total sau parțial scufundate în apă vor fi protejate cu un strat de protecție corespunzător, conform specificațiilor standardelor și normelor tehnice în vigoare, precum și a specificațiilor producătorului, diferitelor părți, dacă acestea cuprind măsuri suplimentare de protecție.

#### 2.1 Material pentru realizarea patului conductelor

##### 2.1.1 Materiale pentru realizarea patului conductelor

- 1 Materialul granular folosit pentru patul de fundare al conductelor rigide va fi nisip sau pietriș cu scurgere, fără impurități sau praf, cu o granulometrie de 5 - 25mm. Pentru conductele cu diametrul de 300 mm sau mai mic, granulometria particulelor va fi de 5 – 12 mm. Pentru a preveni intruziunile de nămol în solurile ude, microgranulare, va fi adăugată o parte nisip grosier la două părți din materialul menționat mai sus sau poate fi folosit un material echivalent cu scurgere cu compoziție granulometrică echivalentă.
- 2 Materialul granular de umplere pentru conducte flexibile va respecta specificațiile pentru material pentru patul de fundare al conductelor rigide și va avea în plus un grad de compactare corespunzător.
- 3 Materiale selectate pentru umplere vor cuprinde material agrementat selectat din materialul excavat pe șantier. Materialul va avea un grad de uniformitate acceptabil și fără bulgări de argilă reținuți pe o sită cu ochiuri de 75 mm, fără



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

pietre etc., reținute de o sită cu ochiuri de 25 mm și fără materii vegetale, moloz din construcții și metale. În lipsa unei aprobări speciale, materialul folosit pentru pat conducte și conductele din beton neprotejate adiacente nu va conține mai mult de 0,3% sulfat sub formă de trioxide de sulf și nu va fi obținut de pe un teren unde apa subterană conține mai mult de 0,01 % sulf.

#### 2.2

#### **Lucrări de șantier**

##### **2.2.1 Material de umplere**

- 1 Materialele de umplere și lucrările corespunzătoare vor fi în conformitate cu practicile existente în România. Se aplică doar materialelor anorganice, netoxice și nepoluate.

##### **2.2.2 Membrane geotextile**

- 1 Membranele permeabile sintetice (geotextile) vor fi de calitate și nu vor avea mai puțin de 140 grame/m<sup>2</sup> în greutate. Calitatea membranei va fi în conformitate cu condițiile producătorului pentru condițiile anticipate de sol.

##### **2.2.3 Strat de fundație și strat de bază**

- 1 Materialul va fi conform specificațiilor Standardelor românești pentru construirea de șosele și poduri.

##### **2.2.4 Asfalt**

- 1 Betonul asfaltic rutier va fi conform Standardelor românești pentru construirea de șosele și poduri.

##### **2.2.5 Borduri**

- 1 Bordurile din beton prefabricat vor avea 1 metru lungime și vor fi realizate din beton de calitate corespunzătoare. Unitățile de borduri curbate vor fi realizate pentru o rază de 20 m sau mai mică. Pentru raze mai mari pot fi folosite secțiuni lineare de 0,6 m.

##### **2.2.6 Dale de pavaj din beton prefabricat**

- 1 Dalele de pavaj din beton prefabricat vor avea dimensiuni de 500 x 500 mm și nu mai puțin de 50 mm grosime, turnate din beton cu rezistență la compresiune de 300 kg/cm<sup>2</sup>. Proiectarea dalelor va cuprinde elemente din lucrările de tratare și alte locuri de interes.



### 3 LUCRĂRI DE DEMOLARE ȘI DEFRIȘARE

#### 3.1 Aprobarea

- 1 Antreprenorul va înainta Supervizorului o notificare scrisă cu privire la intenția sa de a începe operațiunile de curățare, defrișare, demolare și/sau utilizare a explozibilului. Lucrările nu vor fi începute înainte de a fi primita aprobarea scrisă din partea Supervizorului.
- 2 Solicitarea va fi însoțită de un program de execuție a operațiilor enumerate mai sus. Nici o lucrare de curățare, defrișare, demolare și/sau utilizare a explozibilului nu va începe până nu se vor lua toate măsurile de siguranță necesare (lucrări temporare și/sau devieri, evacuări necesare).
- 3 Antreprenorul se va asigura că lucrările de curățare, defrișare și exploziile controlate vor fi realizate cu mult înaintea altor lucrări de construcții în zonele relevante, pentru a fi evitate întârzierile.

#### 3.2 Gardurile și barierele temporare

- 1 Limitele birourilor Antreprenorului, ale șantierului, magaziiilor și depozitelor vor fi împrejmuite corespunzător de-a lungul limitelor convenite cu Supervizorul.
- 2 Antreprenorul va prevedea garduri în jurul șantierelor de construcții înainte de începerea Lucrărilor, pe care le va demonta după ce acestea vor fi finalizate. Gardul va fi realizat conform Proiectului de Organizare de Șantier întocmit și aprobat.

#### 3.3 Condiții cu privire la trafic

- 1 Înainte de începerea lucrărilor de execuție a drumurilor (comunale, județene, naționale, europene) sau înainte de a fi afectată structura rutieră, Antreprenorul va prezenta Supervizorului, Administrației Drumurilor și Poliției, metoda de lucru.
- 2 Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor, Antreprenorul va coopera cu Administrația Drumurilor și cu Poliția.
- 3 Toate zonele de desfășurare a lucrărilor, vor fi semnalizate corespunzător, iar pe timp de noapte sau în zone cu vizibilitate redusă semnele de avertizare vor fi iluminate.
- 4 În cazul devierilor/inchiderilor temporare a unor drumuri sau zone pietonale, Antreprenorul va asigura și întretine cai de acces alternative.
- 5 Rampele de acces vor fi realizate și întretinute la un standard corespunzător categoriei de folosință.

#### 3.4 Curățarea șantierului

- 1 Antreprenorul va curăța zonele rezervate pentru amplasamentul conductelor, structurilor, de toată vegetația și de toate obstacolele întâlnite (suprafețe de drum, borduri, caramizi, gunoi și/sau alte obiecte)

#### 3.5 Protecții

- 1 Copacii și/sau alta vegetație care urmează a fi păstrată în conformitate cu planurile sau cu indicațiile Supervizorului, vor fi protejate împotriva daunelor pe toată perioada execuției lucrărilor.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3.6 **Dotări ale drumurilor**
- 1 Antreprenorul va repune in functiune dotările drumurilor (ca stâlpi de iluminat, semne de circulație sau semafoare) care au fost îndepărtate în perioadă de desfășurare a Lucrărilor. Repunerea in functiune a acestora se va realiza pe amplasamentul inițial al acestora, într-o stare cel puțin similara cu cea avuta anterior îndepărtării lor.
- 3.7 **Depozitare**
- 1 Toate obiectele rezultate in urma curatarii zonelor rezervate pentru executia lucrarilor, vor fi transportate si depozitate intr-un depozit special aflat pe o raza de aproximativ 15 km, depozit indicat de Supervizor.
- 3.8 **Exploziile**
- 1 Orice explozie care va fi necesara in vedere executiei lucrarilor va fi aprobata in scris de catre Supervizor. Inainte de utilizarea explozibilului se vor lua masuri pentru protejarea persoanelor si proprietatilor publice si private.
- 2 Exploziile se vor realiza de catre persoane autorizate, intr-un mod controlat astfel incat sa nu arunce materialul in afara limitelor prescrise semne. Zonele de productie a exploziilor vor fi inconjurate cu semnale de avertizare, aprobate de către Supervizor și de autorități însărcinate cu siguranța și ordinea publică.
- 3 Eventuale pagube cauzate prin folosirea explozibilului vor fi suportate de către Antreprenor si vor fi readuse la starea în care se aflau înainte de cauzarea prejudiciului.
- 4 Toate materialele rezultate in urma exploziilor vor fi evacuate în afara Șantierului, in locuri speciale, indicate de catre Supervizor, cu excepția cazului în care se specifica altfel.
- 3.9 **Umplerea terenului și finisarea suprafeței**
- 1 Toate gropile vor fi umplute cu pământ compactat la aceeași densitate ca și terenul înconjurător, iar suprafața va fi finisata la nivelul existent al terenului și într-o maniera considerată satisfăcătoare de către Supervizor.
- 3.10 **Protecția obiectivelor existente**
- 1 Antreprenorul nu va demola sau îndepărta nici o clădire, structura sau alte obiecte existente, inclusiv copaci, indiferent dacă aceasta este prevăzuta în Proiect sau nu, decât la primirea unei Instrucțiuni speciale din Supervizorului. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție pentru a nu cauza pagube acestor obiecte, incluzând case, clădiri, garduri și copaci, care sunt situate pe șantier(e) sau în apropierea acestuia (acestora).
- 2 Proprietățile localizate în imediata apropiere a Lucrărilor vor fi protejate împotriva pagubelor ce pot fi cauzate de vehicule, alunecări, vibrații, etc.
- 3 Pagubele cauzate vor fi reparate de către Antreprenor astfel încât proprietatea să fie readusă la starea sa inițiala și de o maniera satisfăcătoare pentru Supervizor.
- 3.11 **Umplerea și sigilarea conductelor abandonate**



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 1 În situația în care colectoarele existente sunt conectate la noile sisteme, lungimea colectorului situat în aval de branșament, care nu este încorporată în noul sistem, va fi abandonată.
- 2 Conductele îngropate care sunt abandonate vor fi sigilate cu dopuri din beton masiv cu o lungime de minim 1 m, la ambele capete și între cămine.
- 3 Căminele situate pe conductele abandonate vor fi demolate până la o adâncime de 0.5 m sub nivelul solului, iar groapa va fi umplută cu piatra sau alt material de umplutura aprobat, iar suprafața refăcută la un finisaj similar cu cel al zonei înconjurătoare. Conductele expuse care vor fi abandonate vor fi demolate până la o adâncime de 0.5 m sub nivelul final al solului.

## 4 LUCRĂRI DE TERASAMENTE

### 4.1

#### **Proiectare**

- 1 Proiectul trebuie să țină cont de condițiile extreme care vor apărea în perioada de executare a construcției și pe durata de viață a lucrărilor, incluzând, printre altele, nivelele cele mai ridicate și cele mai scăzute ale apei și ale presiunii acesteia, metodele de execuție ale construcției, etc.
- 2 În general, proiectul trebuie să țină seama de prevederile stipulate în clauza "Proiectarea structurilor", și clauzele speciale menționate în "Criterii de proiectare" - "Lucrări de terasamente și fundații", în "Lucrări de terasamente" și "Piloți".
- 3 Întocmirea proiectelor se va face conform cu legislația națională.

### 4.2

#### **Durabilitate**

- 1 Pentru toate proiectele geotehnice trebuie estimate, în etapă de proiectare, toate condițiile de mediu externe și interne cu scopul de a se evalua semnificația lor în raport cu durabilitatea și pentru a se facilita stabilirea prevederilor necesare pentru protecție sau rezistența corespunzătoare a materialelor. În cazul în care anumite părți ale lucrărilor permanente sau temporare pot fi semnificativ afectate de substanțe chimice, se vor efectua analize chimice ale apei circulante.

### 4.3

#### **Materiale de umplură**

- 1 Criteriile de selectare ale materialelor ca fiind adecvate pentru a fi folosite la umplere se bazează pe dovedirea unei rezistențe adecvate, a rigidității și permeabilității după compactare. Aceste criterii vor ține seama de scopul umplerii și de cerințele structurii care va fi plasată pe acest material de umplutura. În momentul alegerii unui material de umplutura trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:
  - (a) granulometrie
  - (b) colapsibilitate
  - (c) compactibilitatea
  - (d) conținutul organic
  - (e) agresivitatea chimică
  - (f) susceptibilitatea la schimbarea volumului (argile expandate și materiale care se pot deforma)



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- (g) efectele înghețului
- (h) rezistența la condițiile climaterice.
  - 2 Materialul de umplutura nu trebuie să conțină materii străine ca zăpada, gheata sau turba, în cantități importante. Criteriile de compactare vor fi stabilite pentru fiecare zona sau strat de umplere, în raport cu scopul sau cerințele de performanță.
  - 3 Lucrările de compactare vor fi verificate prin inspecții sau testări în scopul de a se asigura că natura materialului de umplutura, gradul de umiditate al amplasamentului lucrărilor și procedurile de compactare sunt conforme cu cele prevăzute.
- 4.4 **Excavațiile vor fi umplute cu material granular**
  - 1 Un sistem de drenaj pentru disiparea presiunii hidrostatice de ridicare va fi încorporat în proiectul rezervoarelor. Zona excavată în afara pereților rezervoarelor în scopul de a se oferi spațiu de lucru va fi umplută la loc cu material granular cu drenaj liber.
  - 2 În cazul în care lățimea suprafeței de lucru excavate depășește 1.0 m (măsurat orizontal, perpendicular pe fațada peretelui), atunci numai o fâșie verticală cu lățimea de 1.0 m, adiacentă peretelui, trebuie să fie umplută la loc cu material granular. Materialul de umplutura de sub structuri trebuie să fie material granular curat, cu granule rare și cu drenare liberă.
- 4.5 **Proiectarea lucrărilor de umplutura**
  - 1 Lucrările de umplutura se vor realiza conform specificațiilor și în special așa cum este descris la punctele "Teste preliminare efectuate asupra materialului de umplutura compactat", "Compactarea materialului de umplutura" și "Ramblee și pante".
- 4.6 **Proiectul de fundație**
  - 1 Fundațiile izolate vor fi proiectate în conformitate cu prevederile standardelor și normelor naționale aplicabile, cu excepția cazului în care se dispune altfel.
  - 2 Toate fundațiile izolate vor avea baza pe teren nederanjat, original sau pe umplutura de rezistență compactată la o densitate medie de 100% Proctor și la o densitate minimă de 97% Proctor și la o asemenea adâncime astfel încât să asigure o protecție adecvată împotriva daunelor ce pot fi cauzate de îngheț formațiunii/fundației.
  - 3 În realizarea proiectelor trebuie să se țină seama de temperatura aerului și de fluctuațiile în temperatura aerului.
- 4.7 **Presiunea exercitată de apă**
  - 1 Se va verifica dacă principiile utilizate în proiectare sunt cele corespunzătoare caracteristicilor apei subterane existente.
  - 2 Structurile vor fi proiectate să reziste presiunii apei freatice datorate nivelului extern al acestora. Forțele de ridicare ce acționează asupra structurilor, bazinelor și conductelor vor fi calculate în varianta cea mai defavorabilă, atunci când acestea sunt goale (lipsite de lichidul înmagazinat).



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3 Structurile (rezervoarele de apă) pentru care se vor efectua probele de etanșeitate înainte de realizarea umpluturii perimetrare vor fi proiectate în consecință.
- 4 Determinarea presiunii exercitate de apă asupra structurilor proiectate va ține cont de nivelul apei subterane freactice. În cazul structurilor fondate pe soluri de permeabilitate medie sau scăzută (nisip și argila), presiunea apei va fi prezumată a acționa în spatele peretelui și va fi corespunzătoare unui nivel al apei subterane freactice care nu poate fi mai mic de limita superioară a materialului cu permeabilitate scăzută, cu excepția situației în care este instalat un bun sistem de drenaj sau infiltrațiile sunt prevenite.
- 5 Vor fi incluse în proiect betoanele de lezare, ancorate de radierele bazinelor (dacă este cazul) pentru protecția împotriva fenomenului de plutire (ridicarea structurii bazinului de pe terenul de fundare, atunci când acesta este gol, datorită presiunii apelor freactice – legea lui Arhimede) vor ține seama de toate situațiile previzibile care pot apărea pe durata de viață a lor, inclusiv cele cu privire la coroziune și cedare. Rezistența ancorajului la greutatea suportată va fi evaluată pe baza rezultatelor testelor și experienței locale.

#### 4.8 **Investigații suplimentare pe șantier**

- 1 Investigațiile preliminare ale solului au fost realizate înainte de Licitatie. Pentru detalii se va consulta Volumul A.3, Secțiunea 1, Partea 1 – Cadrul General. Cerințe Specifice Contractului. Antreprenorul va certifica condițiile de fundare pe șantier prin întreprinderea unui program de Investigații Suplimentare pe șantier (Investigații pentru Proiectare).
- 2 Acest program va cuprinde o combinație adecvată de metode de rutină de investigații, incluzând teste în situ, foraje, teste de laborator și rapoarte. Metodele vor implica teste uzuale, disponibile la scară largă, efectuate conform procedurilor general acceptate sau standardizate.
- 3 În situația în care sunt necesare investigații specializate, vor fi efectuate și vor fi furnizate procedurile de efectuare și interpretare a testelor.
- 4 Testele de laborator vor fi efectuate la un laborator agreat de către Supervisor.
- 5 Investigațiile geotehnice vor furniza toate datele referitoare la condițiile terenului și apei subterane de pe șantier și din jurul acestuia, necesare pentru o descriere corectă a proprietăților esențiale ale terenului și pentru o evaluare corectă a valorilor caracteristice ale indicatorilor terenului care vor fi utilizate în calculele de proiectare.
- 6 Următoarele aspecte trebuie luate în considerare pentru includerea în investigație, în vederea proiectării terenului relevant:
  - (a) Stratificatia geologica
  - (b) Stabilitatea terenului
  - (c) Proprietățile de deformare ale terenului
  - (d) Distribuția presiunilor în teren
  - (e) Condițiile de permeabilitate



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- (f) Posibila instabilitate a subsolului
  - (g) Proprietățile de compactare ale terenului
  - (h) Posibila agresivitate a terenului și apei subterane
  - (i) Posibilitatea îmbunătățirii terenului
  - (j) Sensibilitatea la îngheț
- 7 În situația în care Supervizorul consideră că investigațiile efectuate de către Antreprenor sunt insuficiente pentru realizarea proiectului de detaliu a oricărei dintre componentele Lucrărilor, Antreprenorul le va continua si/sau va angaja o companie specializata pentru realizarea studiului geotehnic.
- 8 Sfera investigațiilor care vor fi efectuate în teren de către Antreprenor poate cuprinde, dar nu este limitata la:
- (a) Foraje verticale de testare
  - (b) Prelevare de probe și teste de laborator
  - (c) Teste de penetrare (TSP si/sau TPC)
  - (d) Teste de rezistenta de sarcina verticala
  - (e) Teste de permeabilitate
  - (f) Nivelul apei subterane și determinarea calității apei subterane.
- 4.9 **Raportul Geotehnic**
- 1 Antreprenorul va înainta Supervizorului Raportul geotehnic, conținând înregistrarea tuturor investigațiilor efectuate de el. Raportul va include jurnale ale forajelor, fisele testelor în teren și de laborator, fisele de observație ale nivelului apei și recomandări referitoare la forța portanta și proprietățile de deformare ale solului și afluxului de apă.
- 2 Vor fi înaintate Supervizorului cinci copii ale acestui Raport, în termen de o luna de la finalizarea muncii de teren.
- 3 Testele de laborator vor fi efectuate de un laborator agreat de către Supervizor.
- 4.10 **Proiectarea lucrărilor de terasamente**
- 1 Antreprenorul va utiliza datele cuprinse în documente și rezultatele Investigațiilor Suplimentare efectuate pe șantier pentru a proiecta în detaliu fiecare aspect al Lucrărilor, permanente sau temporare.
- 2 Indiferent de cerințele descrise în aceasta secțiune, proiectul va reprezenta în întregime responsabilitatea Antreprenorului și va fi supus aprobării Supervizorului.
- Stări limita
- 3 Va fi întocmita o lista a Stărilor limita care vor fi luate în considerare pentru fundațiile directe (1), fundațiile pe piloți (2), structurile de retenție/consolidare (3) ramblee și pante (4).
- Următoarele Situatii de proiectare vor fi luate în considerare:
- (a) Pierderea stabilității globale (1,2,3,4)
  - (b) Surparea terenului și a elementelor de structura/de rezistență (1,2,3)
  - (c) Depasirea rezistentei sub incarcari (1,2)
  - (d) Depozite excesive (1,2)
  - (e) Abaterea excesiva (1,2)
  - (f) Vibrații inacceptabile (1,2)

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- (g) Alunecarea (1)
  - (h) Defect de rezistență datorat deplasării fundației (1)
  - (i) Ridicarea sau rezistența insuficientă la rupere a fundației pe piloți (2)
  - (j) Surparea terenului datorată Încărcării transversale a fundației pe piloți (2)
  - (k) Surparea combinată a terenului și fundației pe piloți (2)
  - (l) Cedarea unui element de rezistență ca de ex. a unui perete, ancoraje, grinzi sau traverse sau cedarea unei structuri de îmbinare a unor asemenea elemente (3)
  - (m) Deplasarea structurilor care poate afecta structurile din apropiere sau utilitățile aferente (3)
  - (n) Transportul inacceptabil de particule de sol prin sau sub perete (3)
  - (o) Cedarea terenului datorată eroziunii interne (4)
  - (p) Cedarea terenului datorată eroziunii sau degradării suprafeței (4)
  - (q) Cedarea terenului datorată ridicării hidraulice (4)
  - (r) Deformările (inclusiv cele datorate alunecării) rambleului sau pantei și a fundațiilor acestora care cauzează afectarea rezistenței, pierderea deservirii sau cedarea structurilor adiacente, drumurilor sau serviciilor (4)
  - (s) Deformările, inclusiv cele datorate alunecării, rambleului sau pantei și a fundațiilor acestora (4)
- 4 În cadrul Stării Limita de Exploatare (SLE) pentru fundațiile de mică adâncime trebuie luată în calcul variația depozitelor de materiale în zonele adiacente fundației în diferite etape ale construcției și de-a lungul duratei de viață a structurilor.
- 5 Proiectul Antreprenorului va verifica deformările acceptabile în toate etapele și de-a lungul duratei de viață a structurilor. Structurile de retenție/consolidare vor fi proiectate la limitele de deformare în toate etapele construcției și, în cazul în care acestea sunt permanente, pe întreaga durată de viață a proiectului.
- 6 În situația în care Structurile de retenție/consolidare se afla în imediată apropiere a clădirilor, structurilor, drumurilor, rețelelor de conducte, acestea vor fi protejate și dimensionate să susțină presiunea orizontală diferențiată rezultată din suprasarcinile verticale și posibile orizontale.

#### 4.10.1 Durabilitate

- 1 În cadrul proiectului geotehnic vor fi estimate condițiile de mediu interne și externe, în faza de proiectare, pentru a se evalua semnificația acestora în raport cu durabilitatea și pentru a înlesni luarea unor măsuri pentru protecția sau rezistența adecvată a materialelor.

#### 4.10.2 Îmbunătățirea terenului

- 1 Orice proces de îmbunătățire a capacității de rezistență la sarcină, și/sau caracteristicilor depunerilor, trebuie susținute de către Antreprenor printr-o metodă de execuție completă și calcule de proiectare, cu declararea performanței minime ce va fi obținută. Atunci când Supervizorul dispune, Antreprenorul va executa o încercare de probă în teren a tratamentului propus pentru a demonstra că sunt îndeplinite criteriile de performanță stipulate.

#### 4.11 Notificarea de începere a lucrărilor



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 1 Inainte de a incepe executia Lucrarilor, Antreprenorul va anunta Supervizorul cu cel putin sapte zile inainte, printr-o notificare scrisa, intentia sa.
  - 2 Antreprenorul va furniza Supervizorului cotele terenului si alte informatii specifice din zonele de incepere a lucrarilor, in scopul de verificare a masuratorilor.
  - 3 Lucrările de terasamente vor începe cand Antreprenorul va primi din partea Supervizorului, in scris, aprobarea de incepere a Lucrarilor.
- 4.12 **Lucrări de terasamente**
- 1 Totalitatea lucrărilor de terasament efectuate pentru anumite componente de Lucrări vor fi realizate la dimensiunile și nivelele indicate în Planuri sau la acele dimensiuni și nivele indicate de către Supervisor.
  - 2 În sensul acestei Specificații, termenul de “nivel al terenului” se refera la suprafața terenului înainte de începerea lucrărilor de terasamente, dar după curățare și defrișare. Expresia “nivelul formațiunii” folosita în Specificații va avea semnificatia de nivel al fundației structurii în cauza, incluzând betonul de egalizare.
- 4.13 **Mărimea excavațiilor**
- 1 Mărimea excavațiilor va fi cea minima necesară sau practicabila pentru construcția Lucrărilor, în opinia Supervisorului.
  - 2 Execuția tronsoanelor prin saptura deschisa va fi, în orice moment, limitata la lungimile anterior aprobate în scris de către Supervisor. Cu exceptia cazului când se dispune contrar de către Supervisor, în scris, vor fi finalizate lucrările pe o anumită lungime aprobată într-o manieră mulțumitoare pentru Supervisor, înainte să fie începute lucrările pe un nou tronson.
  - 3 Lățimea maximă a șanțului va fi restricționată la cea indicată în proiectul și planurile aprobate ale rețelei de conducte.
- 4.14 **Gropi de împrumut**
- 1 Antreprenorul are responsabilitatea de a localiza gropi de împrumut pentru toate tipurile de materiale și să obțină, transporte și plaseze materialul, atunci când este necesar pentru execuția Lucrărilor.
  - 2 Antreprenorul va obține aprobarea Supervisorului atât pentru zonele, cât și pentru materialele pe care propune a le utiliza. În cazul în care se stipulează sau se dau indicații în acest sens de către Supervisor, materialul de umplutura care urmează să fie încorporat în Lucrări va fi obținut din gropi de împrumut, aprobate după ce au fost realizate testele care să confirme ca materialul este adecvat pentru utilizare. La finalizarea lucrărilor de excavații, Antreprenorul va nivela sau va lăsa groapa de împrumut într-o stare de curățenie satisfăcătoare pentru Supervisor și, în cazul în care este instruit în acest sens, va realiza, fără a fi plătit suplimentar, lucrările de terasamente necesare pentru a preveni acumularea apei în zona.
- 4.15 **Teste preliminare efectuate asupra materialului de umplutura compactat**
- 1 În cazul în care se emit Instrucțiuni în acest sens de către

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

Supervizor, materialele propuse pentru utilizare ca umplutura compactata (altele decât cele corespunzătoare, eventual extrase din aceeași locație de pe șantier) vor fi testate pe șantier, în conformitate cu procedurile specificate în standardele și normativele naționale aplicabile pentru determinarea caracteristicilor și conformării acestora.

4.16

**Compactarea materialului de umplutura**

- 1 Umplutura compactată va fi formată din materialul aprobat, împrăștiat și compactat în straturi aproximativ orizontale, cu o grosime uniformă, cu o ușoară pantă spre exterior. Compactarea se va realiza în straturi ce nu depășesc 20 cm.
- 2 Bulgarii de pământ mai mari de 0.10 m vor fi sfărâmați înainte de compactare. Umiditatea solului va fi controlată cu atenție, fie prin uscare naturală, fie prin umezire cu particule fine înainte de umplere.
- 3 Compactarea va fi executată cu utilizarea de sisteme mecanice, electrice, cu vibrații, compactoare cu discuri cu vibrații și alte utilaje aprobate, astfel încât să se obțină o densitate a materiei uscate nu mai mică de 100% din densitatea maximă a materiei uscate determinate în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor naționale în vigoare.

4.17

**Excavarea materialului necorespunzător**

- 1 În cazul în care, prin excavarea fundațiilor structurilor, apar materiale necorespunzătoare cerințelor specificate în proiect, Antreprenorul le va îndepărta și le va evacua conform indicațiilor Supervizorului.
- 2 Cu excepția cazului în care se stipulează sau se dispune contrar de către Supervizor, Antreprenorul va umple golurile din fundații astfel formate, cu beton simplu.
- 3 Dacă materialele neconforme cu cerințele proiectului apar și în șanțurile de pozare a conductelor, Antreprenorul le va îndepărta și evacua conform instrucțiunilor date de Supervizor.
- 4 Costurile necesare la îndepărtarea și înlocuirea materialelor necorespunzătoare, vor fi suportate de Antreprenor dacă, în opinia Supervizorului, cauza neconformării este datorată nerespectării Specificațiilor de către Antreprenor, inclusiv aceea de a proteja excavația împotriva pătrunderii apei.

4.18

**Alunecări, prăbușiri și excavații excesive**

- 1 Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție pentru a preveni alunecările și prăbușirea terenului sau a altor materiale excavate. În situația alunecărilor și prăbușirilor sau în cazul în care s-au efectuat excavații peste limita minimă necesară sau practicabilă pentru construirea lucrărilor, golurile astfel formate vor fi umplute. În cazurile în care golurile astfel formate vor reprezenta suportul pentru lucrări permanente sau structuri și servicii adiacente după umplere, atunci aceste goluri vor fi umplute cu beton simplu, pe cheltuiala Antreprenorului.
- 2 În toate celelalte cazuri, golurile vor fi umplute cu material excavat selectat sau un alt material de umplutura aprobat și compactat conform aprobării



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- Supervizorului.
- 3 În situația în care un șanț destinat pozării conductelor depășește lățimea maximă permisă, specificată sau indicată în Planuri, Supervizorul va dispune refacerea șanțului la lățimea specificată.
- 4 Antreprenorul va duce la îndeplinire măsurile dispuse de către Supervizor și nu va ridica nici o pretenție față de Autoritatea Contractantă cu privire la costurile suplimentare rezultate din executarea acestor Instrucțiuni.
- 4.19 **Excavațiile care vor fi protejate împotriva infiltrării apei**
- 1 Antreprenorul va proteja excavațiile împotriva pătrunderii apei și apei uzate, rezultate fie din pânza freatică, inundații, furtuni sau altele asemenea, astfel încât Lucrările să fie executate în condiții de sol uscat, după cum se impune de către Supervizor.
- 2 Antreprenorul va limita nivelul apei la o cota inferioară Lucrărilor Permanente, pe perioada indicată de către Supervizor. În eventualitatea în care Antreprenorul are nevoie de canale sau conducte de drenaj, Supervizorul va permite construirea acestor Lucrări sub nivelul și în limitele laterale ale Lucrărilor permanente, cu condiția să fi aprobat detaliile de execuție cuprinse în propunerea Antreprenorului.
- 3 Nici o conductă de drenaj subteran nu va fi lăsată îngropată, cu excepția cazului în care este umplută cu beton simplu sau alt material aprobat. În cadrul drenajelor construite de către Antreprenor sub Lucrările Permanente, acestea, în cazul păstrării, vor asigura un suport cel puțin egal cu acela care ar fi existat în lipsa acestor drenaje subterane.
- 4 Apa drenată nu va putea fi descărcată în cursurile de apă sau canalizare fără să fi fost obținute toate aprobările și avizele necesare de către Antreprenor.
- 4.20 **Metoda de execuție a excavațiilor**
- 1 Antreprenorul va pregăti o metoda de execuție corespunzătoare de efectuare a excavațiilor pentru fiecare componentă în parte a Lucrărilor ce vor fi construite, cu detalierea amplasării, programului de excavare, materialelor de sprijin temporare și dispunerea și manevrarea materialului excavat.
- 2 Antreprenorul va înainta Supervizorului spre aprobare metoda de execuție propusă cu cel puțin 14 zile înainte de data la care intenționează să înceapă lucrările de terasament pentru fiecare componentă de lucrări în parte.
- 4.21 **Ramblee și pante**
- 1 Materialul utilizat pentru formarea rambleelor și terasamentelor și pentru umplerea zonelor joase ale șantierului va fi de tip umplutura obișnuită sau selectată. Zonele unde se va utiliza material de umplutura selectat sunt stipulate în cele ce urmează sau indicate pe Planuri.
- 2 Materialul de umplutura selectat va fi utilizat la execuția patului de fundare (unde este cazul) și sub drumuri.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3 Materialul de umplere pentru celelalte ramblee va fi cel obișnuit.
  - 4 Materialul de umplutura va fi obținut din excavații sau material similar.
  - 5 Se vor utiliza compactoare operate manual, compactoare cu vibrații sau electrice care vor fi aprobate în prealabil de către Supervisor.
  - 6 Dimensionarea rambleelor va fi conforma profilelor indicate în Planuri, cu adaosurile necesare pentru finisarea suprafeței.
- 4.22 **Curățarea suprafeței terenului**
- 1 La indicația Supervisorului, suprafața terenului va fi curățată pe întreaga arie a Șantierului până la o adâncime de 250 mm, la alte adâncimi stipulate prin Contract sau la adâncimile și pe arile indicate de către Supervisor, și păstrata pentru reutilizare în cadrul altei operațiuni anterioara excavațiilor viitoare ce ar putea fi necesare.
  - 2 Suprafața terenului va include orice material de suprafața capabil să susțină vegetația și corespunzător utilizării în zonele agricole pentru a fi înierbat sau cultivat. Antreprenorul nu va evacua surplusul de sol de suprafață fără aprobarea scrisă a Supervisorului.
- 4.23 **Gropile de sondaj**
- 1 Antreprenorul va excava gropile de sondaj care ii sunt necesare pentru a determina poziționarea lucrurilor subterane sau pentru orice alte motive. Antreprenorul va dispune reumplerea și readucerea la starea inițială a gropilor de sondaj, de îndată ce informațiile necesare au fost obținute.
  - 2 Readucerea la starea inițială a suprafețelor gropilor de sondaj va fi executată conform aprobării date de Supervisor.
- 4.24 **Inspecțiile efectuate de către Supervisor**
- 1 În momentul în care sunt atinse nivelele și limitele stipulate ale excavațiilor, Supervisorul va inspecta suprafața expusă și, în cazul în care considera ca o anumită parte a acesteia este prin natura sa neadecvată, poate dispune Antreprenorului să excaveze în continuare.
  - 2 O asemenea excavație va fi tratată ca Excavație Suplimentară, iar materialul rezultat din aceasta va fi îndepărtat de pe șantier. Atingerea cotelor proiectate se va realiza prin substituirea materialului excavat suplimentar cu material corespunzător, ales cu respectarea prevederilor de la punctului 4.3.
- 4.25 **Intersectarea cursurilor de apă**
- 1 Acolo unde excavațiile intersectează cursuri de apă, rigole, canale, Antreprenorul este obligat să ia toate măsurile suplimentare necesare pentru construcția corespunzătoare a lucrărilor în aceste intersecții, inclusiv menținerea debitului de apă neschimbat.
- 4.26 **Evacuarea apei**
- 1 Cu excepția cazului în care se stipulează contrar, Antreprenorul va proteja excavația de infiltrarea apei pe perioada construcției și, în situația în care structurile sunt construite în apă subterană, se vor lua măsuri necesare pentru evitarea scufundării betonului, conform Specificațiilor.
  - 2 Se va analiza dacă schema de evacuare a apei adoptată permite ca

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

părțile laterale ale excavației să rămână permanent stabile și să nu apără ridicarea excesivă sau rupțura bazei. Mai mult, trebuie luate măsuri de precauție pentru a se preveni situația în care reapariția apei subterane va rezulta în prăbușirea solului cu o structură fragilă, ca de ex. nisipul neconsolidat. Metodele de protejare a excavației de apă și de evacuare a apei vor fi supuse aprobării Supervizorului. În cazul în care, o structură este predispusă la flotare, Antreprenorul va reduce presiunea apei subterane, astfel încât structura să fie stabilă pe toată perioadă executării construcției. Antreprenorul va asigura disponibilitatea permanentă pe șantier a unor utilaje de rezervă pentru a se evita întreruperea operațiunii continue de epuismnt.

#### 4.27 **Excavarea conform aliniamentelor și nivelelor**

- 1 Excavațiile vor fi executate la dimensiunile care vor permite un epuismnt corespunzător, consolidarea adecvată a marginilor, ridicarea cofrajului, turnarea betonului, umplerea, inclusiv compactarea și orice alte operațiuni de construcție. O atenție specială trebuie acordată pentru ca excavația să nu afecteze fundațiile construcțiilor învecinate.

#### 4.28 **Testele cu privire la apa subterană**

- 1 Pe perioada de desfășurare a lucrărilor, Supervizorul va solicita prelevarea de probe din apa subterană pentru a testa și confirma lipsa substanțelor dăunătoare. Testarea se va desfășura conform procedurilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.

#### 4.29 **Testele cu privire la nivelul formațiunilor**

- 1 La atingerea cotelor proiectate, Supervizorul poate dispune efectuarea de teste în situ sau orice alte teste, pentru a se determina natura, capacitatea portantă și proprietățile de deformare ale stratului de sol.

#### 4.30 **Evacuarea surplusului de material excavat**

- 1 Antreprenorul va fi responsabil cu negocierea și asigurarea zonelor adecvate pentru evacuarea surplusului de material excavat și va plăti taxele și alte sume legate de această evacuare.
- 2 Acestea trebuie incluse în tarifele și prețurile sale. În legătură cu evacuarea materialului excavat în exces, Antreprenorul va fi responsabil în perioada de executare a Contractului pentru următoarele:
  - (a) Creșterea solidității și calității drumului (drumurilor) de acces existente și întreținerea acestora în stare bună și finală.
  - (b) Reducerea gradului de umiditate a zonei (zonelor) basculate prin pozarea de conducte poroase din beton pe fundul văilor sau după cum s-a convenit cu Supervizorul.
  - (c) Descărcarea, împrăștierea, nivelarea și dispunerea solului în ramblee, după caz, pentru a se menține suprafața (suprafețele) sigure.
  - (d) Curățarea vehiculelor la părăsirea zonei (zonelor) de basculare și luarea măsurilor pentru a se asigura că acestea nu contaminatează drumurile publice.

#### 4.31 **Excavarea în plus**

- 1 Orice excavare în plus peste limitele specificate sau indicate va fi umplută de



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

către Antreprenor pe cheltuiala proprie cu beton simplu sau orice alt material aprobat si compactat cu atenție.

### 4.32

#### **Excavațiile pentru conducte**

- 1 Excavațiile pentru conducte vor fi în final compactate manual, sau prin orice altă metodă probată sau dispusă de către Supervisor, chiar înainte de pozarea conductelor.
- 2 Formațiunea va fi excavată și umplută, după cum este stipulat, astfel încât tubul fiecărei conducte să fie susținut în mod egal pe întreaga sa lungime, cu excepția săpăturilor adecvate pentru îmbinări care vor fi excavate sub fiecare flanșă sau racord, la o asemenea adâncime încât flanșă sau racordul să nu atingă fundul săpăturii.

### 4.33

#### **Compactarea manuală a nivelului de platformă**

- 1 Acolo unde nivelul platformei excavației va fi acoperit cu beton sau umplutură compactată, ultimii 0.15 m ai excavației vor fi compactați manual, ori prin orice alta metodă aprobată sau dispusă de către Supervisor.
- 2 Platforma va fi nivelată cu atenție și în forma cerută. Antreprenorul va raporta Supervisorului atunci când excavațiile sunt gata pentru pozarea conductelor sau turnarea fundațiilor de beton și nu va iniția operațiunea de pozare a conductelor, turnare a betonului sau orice alte lucrări, până ce acestea nu au fost înaintate Supervisorului și aprobate de către acesta.
- 3 Lucrările de pozare a conductelor, turnare a betonului sau orice alta lucrare executată fără aprobarea prealabilă a Supervisorului, vor fi îndepărtate imediat pe cheltuiala Antreprenorului.

### 4.34

#### **Realizarea umpluturii fără punerea în pericol a structurilor**

- 1 Antreprenorul va stabili perioada și coeficientul de plasare a umpluturii pentru structuri astfel încât nici o parte a Lucrărilor să nu fie supusă unei presiuni prea mari, slăbită, deteriorată sau pusă în pericol.
- 2 Straturile de material trebuie plasate astfel încât să mențină un drenaj adecvat și să prevină acumularea de apă. În special, plasarea materialului în jurul structurilor de beton va fi inițiată numai după ce acestea au fost finalizate și au dobândit în întregime rezistența specificată.
- 3 Materialul va fi astfel plasat încât să exercite o presiune uniformă în jurul structurilor. Indiferent de metoda adoptată pentru umplere, Antreprenorul se va asigura ca excavația este executată conform cerintelor Supervisorului. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție necesare pentru a se asigura că nu este cauzat nici un prejudiciu Lucrărilor Permanente și structurilor adiacente.

### 4.35

#### **Selectarea și compactarea materialului de umplutură**

- 1 Atunci când sunt necesare lucrari de umplutura, materialul care va fi folosit va fi ales cu atenție și compactat conform Specificațiilor.
- 2 Nici o lucrare de umplutură nu va fi executată înainte de a fi aprobată de către Supervisor. Atunci când umplutura este plasată pe două sau mai multe margini laterale ale structurii, va fi plasată simultan și pe laturile opuse astfel ca diferența de nivel să nu depășească niciodată 0.30 m, sau altă valoare indicată.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3 Diferența între nivelul umpluturii pe cele două laturi ale conductei nu va depăși un maxim de 0.20 m.
  - 4 Excavațiile pentru pozarea rețelelor de conducte vor avea un strat de material suport aprobat, având o grosime în cadrul șanțului proporțională cu diametrul conductei conform următoarelor:
    - (a)  $\frac{1}{4}$  x diametrul exterior al conductei, în sol de bună calitate;
    - (b)  $\frac{1}{3}$  x diametrul exterior al conductei, în sol de slabă calitate;
    - (c) minim 200 mm sub flanșa și racord.
  - 5 Stratul suport granular al conductelor va fi format prin împrăștierea și compactarea materialului pe întreaga lățime a șanțului.
  - 6 Se va asigura suficient material granular pentru a permite conductelor să fie plasate în acesta și să fie puternic sprijinite pe o linie și la un nivel stabil.
  - 7 Trebuie lăsat un spațiu suficient pentru a înlesni realizarea îmbinărilor și inspectarea acestora, iar Antreprenorul va asigura ca cel puțin trei pătrimi din lungimea fiecărei conducte să fie sprijinită în totalitate.
  - 8 După ce pozarea rețelei de conducte a fost aprobată de către Supervisor, șanțul va fi umplut cu material granular. Pentru conductele rigide (de ex. fonta ductilă, beton), umplutura va fi dispusă după cum urmează:
    - (a) materialul suport al conductei, bine compactat până la nivelul diametrului orizontal al conductei;
    - (b) materialul de umplură selectat, bine compactat până la coronamentul conductei;
    - (c) materialul de umplere selectat, ușor compactat manual până la 300 mm peste coronamentul conductei.
  - 9 Umplutura va fi executată în straturi care nu vor depăși o grosime de 150 mm. În cazul conductelor flexibile (de ex. PAFS, PVC, polietilenă), umplerea cu materialul granular aprobat se va realiza până la 300 mm peste coronamentul conductei.
  - 10 Această umplutura va fi compactată foarte bine și cu mare atenție, în straturi care să nu depășească o grosime de 150 mm, astfel încât să se evite deranjarea conductelor sau îmbinărilor. Partea rămasă din șanț va fi umplută cu materialul selectat aprobat, conform Specificațiilor.
- 4.36 **Umplerea Excavațiilor realizate sub Drumuri**
- 1 Excavațiile pentru conductele pozate sub drumurile de pe șantier sau sub drumurile publice vor fi umplute la baza drumului, deasupra materialului de umplere din jurul conductei, cu balast, pietriș sau piatra sfărâmată selectată.
  - 2 Umplutura va fi dispusă în mod egal pe toată lățimea și compactată în straturi care să nu depășească 200 mm adâncime și având un grad optim de umiditate. Gradul de umiditate al materialului de umplură poate să necesite o ajustare pentru a se obține atingerea densității maxime.
  - 3 Materialul de umplură care prezintă un grad de umiditate insuficient pentru a se obține compactarea dorită va necesita încorporarea unei cantități de apă suplimentare înainte de dispunere, cu ajutorul unor utilaje adecvate și aprobate.
  - 4 Straturile situate la mai mult de 300 mm sub suprafața drumului vor fi compactate



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

la 90% din densitatea maximă uscată, determinată conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile.

- 5 Straturile situate la mai puțin de 300 mm sub suprafața drumului vor fi compactate la 95% din densitatea maximă uscată, determinată conform metodelor standard menționate anterior.
- 6 Antreprenorul se va asigura ca materialul de umplutura necesar pentru un perete de beton al unei structuri sau bloc de reazem va fi bine compactat. Se vor utiliza compactoare cu placi vibrante operate manual, cu vibrații sau electrice.
- 7 În alte situații, compactarea se va efectua cu compactoare cu vibrații, rolere cu roti moi sau pneumatice, sau alte utilaje adecvate și aprobate de Supervisor.
- 8 Excavațiile pentru conductele altfel pozate sau pentru alte structuri situate sub carosabil, unde nu se poate aplica compactarea mecanică datorită spațiului îngust, vor fi umplute cu beton de rezistență redusă. Acest beton va fi alcătuit în următoarele proporții:
  - (a) 1 parte ciment
  - (b) 3 părți nisip
  - (c) 6 părți agregat cu o dimensiune maximă de 40 mm.
- 9 Betonul și turnarea acestuia se vor conforma Specificațiilor.

#### 4.37

##### **Nivelarea zonelor**

- 1 Zonele din jurul și de deasupra structurilor vor fi nivelate la cotele impuse, așa cum sunt indicate acestea în planuri sau conform Instrucțiunilor Supervisorului. Antreprenorul va lua toate măsurile de precauție pentru a împiedica prejudicierea structurilor în timpul nivelării. Nivelarea zonelor din jurul structurilor va fi executată prin metode aprobate. Orice componentă deteriorată va fi înlocuită sau reparată pe cheltuiala Antreprenorului și conform cu cerințele Supervisorului.

#### 4.38

##### **Acoperirea și sprijinirile**

- 1 Antreprenorul va fi responsabil cu proiectarea, instalarea și întreținerea pe perioada construcției a pieselor de sprijinire necesare pentru șanțuri și alte excavații.
- 2 Antreprenorul va înainta Supervisorului spre aprobare propunerile sale cu detaliile pentru sprijinirea excavației, detalii ce vor include planuri, calcule și alte documente explicative solicitate de acesta. O asemenea aprobare nu îl va elibera pe Antreprenor de obligațiile pe care le are conform Contractului. Excavațiile nu pot începe până când propunerile Antreprenorului nu sunt aprobate de către Supervisor.
- 3 Antreprenorul nu va îndepărta Lucrările temporare de sprijinire a excavațiilor până când, în opinia Supervisorului, Lucrările Permanente nu sunt suficient de avansate pentru a permite o asemenea îndepărtare, care va fi executată sub supravegherea personală a unui maestru competent.
- 4 Atunci când Supervisorul consideră ca îndepărtarea pieselor de sprijinire a

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

excavației ar pune în pericol structurile existente, Antreprenorul va păstra aceste piese de sprijin, îndepărtând doar minimum necesar pentru a permite refacerea suprafețelor.

#### 4.39 **Refacerea șoselelor**

##### 4.39.1 **Generalități**

- 1 Procedura de compactare a fundatiei drumului și echipamentele necesare pentru compactare vor fi încercate prin probe la începutul lucrărilor, pentru a obține acordul Supervizorului. Probele de compactare vor fi efectuate la conținuturi cu umiditate diferită. Greutățile, tipurile și numărul de treceri ale echipamentului de compactare va fi de asemenea variat pentru a determina efortul optim de compactare.
- 2 Înainte de plasarea stratului următor al construcției, fundația drumului trebuie măturată mecanic sau curățată cu aer comprimat pentru a îndepărta toate materialele libere și pentru a lăsa o suprafață cu textură apropiată.
- 3 Suprafața finisată nu va prezenta abateri mai mari de 10 mm de-a lungul unei late cu lungimea de 3 m.
- 4 Traficul nu va fi permis pe suprafață până când aceasta nu a fost finisată și tratată conform proiectului. Nu se va permite traficul pe straturile turnate anterior în afara celui necesar pentru a turna straturile următoare.

##### 4.39.2 **Refacerea șoselelor, trotuarelor, potecilor, aleilor pentru bicicliști și acostamentelor.**

- 1 Refacerea va fi efectuată în conformitate cu cerințele Autorității Drumurilor și va fi de calitate identică sau superioară celei originale.

##### 4.39.3 **Refacerea bordurilor, canalelor, marginilor și a ancadramentelor**

- 1 Bordurile, canalele, marginile și ancadramentele afectate de lucrări vor fi reșezate cu elementele existente, cu condiția să nu fie avariate. Acolo unde elementele existente nu sunt potrivite pentru re folosire, se vor asigura unități înlocuitoare de textură, culoare și tipuri similare, asemănătoare celor alăturate și în conformitate cu prevederile relevante.
- 2 Reșezarea bordurilor, canalelor, marginilor și ancadramentele va fi în conformitate cu practica optimă. Bordurile și canalele vor fi reșezate pentru a fi conforme cu bordurile și canalele alăturate.

#### 4.40 **Refacerea drumurilor distruse și a aleilor**

- 1 Se vor restabili drumurile distruse și aleile folosind același material întâlnit în timpul excavărilor și se vor înlocui materialele excavate în ordinea potrivită în straturi bine consolidate.

#### 4.41 **Refacerea șoselelor și a drumurilor cu beton spongios**

- 1 Refacerea șoselelor și a drumurilor cu beton spongios se va face în conformitate cu cerințele Autorității Drumurilor.

#### 4.42 **Refacerea spațiilor verzi**

##### 4.42.1 **Generalități**

- 1 La finalizarea lucrărilor pe pământ nepavat, se va marunti suprafața întregului pământ afectat, la adâncime de cel puțin 300 mm, înainte de a înlocui pământul vegetal, și va cultiva și restabili pământul cât mai aproape de condiția sa originală.
- 2 Suprafețele ce urmează a fi însămânțate cu iarba vor fi reduse la strat subțire arabil și vor fi curățate de pietre și materiale străine mai mari de 50 mm. Sămânța

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- va fi plantată în anotimpurile potrivite, distribuită egal și aplicată într- o proporție nu mai mică de 6g/m<sup>2</sup> pe suprafețe netede și 10g/m<sup>2</sup> pe suprafețe în pantă.
- 3 Suprafețele ce urmează a fi acoperite cu iarbă vor fi pregătite ca pentru însămânțare. Gazonul aprobat va fi așezat, îmbinat, unit și bătătorit, iar marginile vor fi umplute cu sol fin nisipos. Pe suprafața în pantă, unde există posibilitatea de alunecare, gazonul va fi așezat în diagonală. Orice tasare ce are loc trebuie efectuată corect prin ridicarea gazonului, umplerea cu sol nisipos și reșezarea gazonului în modul specificat mai sus. Orice gazon care se usucă va fi înlocuit cu unul nou.
  - 4 Restabilirea pământului nepavat va fi efectuată de către Antreprenor după cum urmează:
    - (a) Pământul vegetal va fi înlocuit și gradat conform profilurilor de pământ finisat, inclusiv prevederile privind orice suprafață necesară suplimentară.
    - (b) Pietrele și alte reziduuri vor fi îndepărtate și depozitate.
    - (c) Munca va fi executată în timpul condițiilor atmosferice pe care Supervizorul le consideră potrivite.
  - 5 Un îngrășământ general va fi aplicat în conformitate cu recomandările producătorului.
  - 6 Se vor reînsămânța toate zonele in care sămânța nu se dezvoltă destul de bine.
  - 7 Dacă nu se detaliază altfel, toate malurile și șanțurile vor fi formate și gradate conform profilului original. Malurile vor fi formate folosind material din subsol bine consolidat, cu un minim de 100 mm adâncime de pământ vegetal acoperitor.
- 4.42.2 Garduri, Garduri vii și Ziduri**
- 1 Acolo unde lucrările traversează linia gardurilor, se va îndepărta cu grijă, depozita pe durata lucrărilor și reinstala gardurile pe locul lor original sau după îndrumări. Orice gard avariat în timpul acestei operațiuni va fi înlocuit. Acolo unde lucrările traversează linia gardurilor vii sau a zidurilor, acestea vor fi îndepărtate, iar orice plante sau materiale corespunzătoare pentru re folosire vor fi depozitate în scopul refolosirii. Gardurile vii și zidurile vor fi restabilite cât mai aproape posibil de locul lor original.
  - 2 Unde este nevoie să se înlăture o parte dintr-un gard, gard viu sau zid, se va asigura că lățimea îndepărtată este minimul absolut necesar pentru executarea lucrărilor.
  - 3 Spațiul rezultat va fi asigurat conform indicațiilor Supervizorului.
  - 4 Acolo unde o lungime a zidului este îndepărtată, materialul de zidit va fi pus cu grijă deoparte și depozitat pentru reutilizare.
- 4.42.3 Acostamente**
- 1 Restabilirea acostamentelor de pe marginea drumurilor va fi efectuată în conformitate cu cerințele Autorității Drumurilor.
  - 2 Dacă nu se reușește să se mențină pământul vegetal separat de celelalte materiale excavate, se va furniza și așeza material înlocuitor potrivit.
- 4.42.4 Copacii**
- 1 Plantarea și întreținerea copacilor va fi efectuată în conformitate cu SR EN ISO 14001:2005.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Pregătirea, plantarea și asigurarea copacilor semi-maturi va fi efectuată în conformitate cu SR EN ISO 14001:2005, iar întreținerea lor ulterioară va fi în conformitate cu SR EN 1991-1-4-2006.
- 3 Măsurile de protejare și păstrare a copacilor existenți ce trebuie păstrați pe loc trebuie luate în conformitate cu SR EN 1991-1-4-2006.
- 4 Niciun copac nu va fi doborât sau îndepărtat din zona de lucru fără acord prealabil de la autoritățile relevante.
- 5 Tot lemnul va rămâne în proprietatea deținătorului pământului și va fi tăiat și îndepărtat în conformitate cu cerințele sale rezonabile.
- 6 Acolo unde țevile sunt așezate în apropiere de rădăcini de copaci sau ramuri, acestea nu vor fi tăiate decât dacă este absolut necesar, iar pământul din jurul rădăcinilor va fi de 150 mm de la suprafața solului. Rădăcinile și ramurile nu vor fi tăiate decât manual și cu acordul Supervizorului. Toate capetele tăiate vor fi vopsite cu o soluție specială pentru prevenirea putrezirii rădăcinii sau ramurii.

#### 4.42.5 Drenarea terenului

- 1 Pozițiile tuturor drenurilor din pământ interceptate sau afectate de lucrări vor fi marcate la fiecare punct de intersecție cu lucrările. Se vor înregistra aceste poziții, adâncimi, diametre de conducte și tipuri ale construcțiilor. Se va avea grijă ca în timpul lucrărilor să nu se deranjeze marcajele.
- 2 Înaintea restabilirii permanente a drenurilor din pământ, se vor elibera capetele drenurilor existente, acolo unde au fost interceptate de săpături, iar Antreprenorul va permite Supervizorului și proprietarului sau deținătorului să le inspecteze și să stabilească caracteristicile lucrărilor de refacere necesare.
- 3 Umpluturile de pământ vor fi executate până la cota inferioară a drenurilor din pământ sau al oricărui suport ce trebuie furnizat și vor fi compactate în straturi de 200 mm, pentru a oferi o suprafață de susținere fermă înaintea pozării țevilor de dren înlocuite.
- 4 Drenurile afectate trebuie integrate în pământ solid, iar elementele înlocuite trebuie racordate la secțiuni de dren care nu sunt afectate de lucrări.
- 5 Țevile înlocuitoare sau grinzile de susținere se vor sprijini pe pământ neatins pe cel puțin 500 mm la fiecare capăt. Țevile înlocuitoare vor avea același diametru intern ca și secțiunile de scurgere pe care le vor înlocui și vor fi conectate corespunzător la fiecare capăt.
- 6 Se vor păstra înregistrări ale lucrărilor de restabilire efectuate asupra sistemelor de drenaj.
- 7 Cu excepția traversării șanțurilor, țevile înlocuitoare vor fi de același fel cu cele îndepărtate, dacă nu se stabilește altfel cu Supervizorul. Drenurile din pământ vor fi din fontă ductilă acolo unde traversează șanțuri umplute.
- 8 Nu se va efectua restabilirea niciunui dren până când nu a fost dat acordul, cu privire la mărimea conductei din fontă ductilă ce urmează a fi folosită la reparații. Lungimea conductei este suficientă pentru a traversa șanțul, plus 0,5 m sprijin pe fiecare parte.
- 9 Se va înștiința în avans cu 48 de ore înainte finalizării reparațiilor de la scurgeri, pentru a permite Supervizorului să dea ocazia proprietarului sau deținătorului



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

terenului să inspecteze aceste lucrări.

- 10 Nu vor fi reacoperite lucrări la repararea drumurilor până când Supervizorul nu le-a inspectat și lucrările nu au fost aprobate de către Supervizor.

#### 4.42.6 Rambleierea

- 1 Malurile și alte zone de rambleu se vor forma din materiale potrivite, capabile de a fi compactate normal pentru a forma o umplură stabilă, depozitată și compactată imediat după excavare, în straturi de grosime potrivită utilajului de compactare folosit.
- 2 Rambleul, acolo unde este posibil, va fi construit și compactat în mod egal și va fi menținut tot timpul cu un unghi și o suprafață suficient de nivelată pentru a permite apei de la suprafață să se scurgă rapid de pe el.
- 3 Tot pământul vegetal, materialele organice și pungile de material moale vor fi îndepărtate din toate zonele ce trebuie rambleiate.
- 4 Materialul pentru rambleiere va fi așezat în straturi ce nu depășesc 250 mm.

#### 4.42.7 Demolarea

- 1 Structurile vor fi demolate până la 1 m sub nivelul solului. Rezervoarele, bazinele și subsolurile vor avea găuri pentru a permite egalizarea nivelurile apei. Structurile ce se prelungesc sub 1 m adâncime vor fi umplute cu material compactat. Materialul de umplere la peste 1 m adâncime va fi material ales de la demolare sau umplură din exterior cu mărimea particulei ce nu depășește 150 mm.

#### 4.42.8 Întreținerea reparațiilor

- 1 Până la expirarea perioadei de notificare asupra defectelor, Antreprenorul va inspecta în mod regulat și frecvent toate restabilirile efectuate de către el în legătură cu acest contract pentru a asigura siguranța publică în orice moment. Acolo unde apare o deteriorare a suprafeței sau tasare, fie că aceasta este observată de către Autorității Contractante în timpul unei inspecții de rutină sau i se raportează în alt mod, Antreprenorul va remedia imediat defectul într-un mod aprobat de către Supervizor și, dacă este cazul, de Autoritatea Drumurilor competentă.
- 2 Acolo unde Antreprenorul, sau subcontractantul specialist angajat de acesta, a finalizat restabilirea finală a șanțurilor de pe marginea drumurilor, acestea vor fi supuse unei inspecții comune din partea Autorității Drumurilor.

#### 4.42.9 Defrișarea zonei

- 1 Defrișarea zonei nu va începe până când locul unde se desfășoară defrișarea nu este imprevizibil.
- 2 Antreprenorul nu va arde lemne din tufișuri sau alte deșeuri combustibile pe șantier decât dacă are acordul Supervizorului.
- 3 Gardurile și porțile vor fi înlăturate cu grijă și depozitate pentru reutilizare.

#### 4.42.10 Așezarea și compactarea cenușii de combustibil pulverizate (PFA)

- 1 Testele pentru conținutul optim în umiditate al PFA așa cum este livrat se va efectua de către Autoritatea Contractanta. Conținutul în umiditate al PFA se va situa între 90 – 110% din conținutul optim de umiditate.
- 2 Antreprenorul va depozita PFA în straturi cu o grosime finală de 150 mm.

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- 3 Antreprenorul va asigura compactarea adecvată pe pantele marginale.
- 4 Pentru compactarea PFA, vor fi folosite compactoare vibratoare dacă nu s-a stabilit altfel de către Supervisor.

**4.42.11 Peisagistică**

- 1 Antreprenorul va asigura că se realizează crearea peisajului într-un anotimp potrivit și în condiții meteo adecvate așa cum a fost aprobat de către Supervisor. Operațiunile de plantare vor fi suspendate în perioadele de secetă, când solul este înghețat sau inundat, sau în perioade de vânt rece uscat persistent.
- 2 Pregătirea solului
  - (a) Însămânțarea și plantarea gazonului  
Aria va fi cultivată la o adâncime minimă de 100 mm de către un rotocultor mecanic sau printr-o metodă similară aprobată. Pietrele de peste 500 mm, în orice dimensiune lineară vor fi îndepărtate. Toate buruienile vor fi îndepărtate. Zona va fi tasată ușor și greblată pentru a furniza un strat fin de 25 mm adâncime. Toate nivelurile terminate vor fi niveluri egale și se vor conforma conturilor sau nivelurilor punctiforme arătate pe desene.  
Cu 3 până la 5 zile înainte de însămânțare sau plantare de gazon, se va aplica un ierbicid împotriva buruienilor în zonă, conform instrucțiunilor producătorului, iar un îngrășământ aprobat pre-germinare va fi aplicat în zonă în stratul de suprafață.
  - (b) Liniile gardului viu  
Se va pregăti o fâșie potrivită prin îndepărtarea vegetației de suprafață. Fâșia va fi apoi cultivată până la o adâncime de 200 mm, iar buruienile și rădăcinile dăunătoare vor fi îndepărtate. Antreprenorul va depozita pământ vegetal importat pentru a împiedica schimbările bruște de nivel. Înainte de plantarea materialului de gard viu, se vor încorpora în zona de plantare îngrășăminte adecvate, în conformitate cu recomandările producătorului.
  - (c) Copaci și Arbuști  
Acolo unde urmează a fi plantați copaci individuali sau arbuști, se va pregăti o zonă circulară de 1,2 m în diametru, iar această zonă va fi cultivată până la o adâncime de 100 mm. Se vor îndepărta toate buruienile și rădăcinile dăunătoare și se va excava o groapă potrivită pentru plantare în centrul zonei cultivate. Acolo unde se vor crea zone cu arbuști sau copăcei, se va pregăti întreaga arie de plantare în mod similar și se vor realiza găuri de plantare pentru fiecare arbust sau copac individual.
- 3 Plantarea
  - (a) Însămânțarea și plantarea  
Însămânțarea va avea loc numai în timpul condițiilor meteo adecvate așa cum se aprobă de către Supervisor.  
După însămânțare, pământul urmează să fie greblat sau grăpat și ușor consolidat prin tasarea cu un compactor cu placă aprobat.  
Dacă sămânța nu încolțește, Antreprenorul va reînsămânța parțial sau în întregime până când se obține un gazon nivelat.  
Când iarba este înaltă de 75-100 mm tunderea se va face cu ajutorul unei coase rotitoare care va reduce înălțimea ierbii la 50 mm.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

Se vor indeparta gramezile de iarba si se va efectua apoi o a doua tăietură la o perioadă nu mai mică de o lună de la prima tundere, pentru a reduce înălțimea ierbii la 50 mm.

Vor urma tăieturi cu o mașină de tuns la intervale de 2 săptămâni, iarba tăiată fiind îndepărtată. Imediat după a patra tăietură, sau la un interval ales de Supervisor, zona cu iarbă proaspăt tăiată va fi tratată în mod egal cu un îngrășământ aprobat.

(b) Plantarea de gard viu

Plantarea de gard viu va fi efectuată în perioada optima de plantare si condiții meteo adecvate. Gardul viu va fi format dintr-o specie locală aprobată. Gardurile vor fi plantate la 500 mm distanță sau la o altă distanță cerută, în două sau trei rânduri la 600 mm distanță pentru întreaga lungime a gardului viu. Gropile de plantare vor fi săpate la o dimensiune suficientă pentru a permite rădăcinile plantelor să se răspândească sau bulbilor să se acomodeze. Plantele din gardul viu ce sunt livrate în condiții meteo nepotrivite vor fi păstrate înăuntru (dacă condițiile o permit) și vor fi protejate de îngheț sau ploaie folosind baloți de paie și/sau prelate (care vor fi îndepărtate de câte ori și cât de mult este posibil pentru a evita lipsa lemnului) sau vor fi udate în timpul secetei. Orice plante care arată semne de deteriorare vor fi respinse

(c) Plantarea copacilor și arbuștilor

Plantarea copacilor și arbuștilor se va face în condiții meteo favorabile. In mod alternativ pot fi folosite plante ținute în recipiente ce pot fi plantate în alte perioade ale anului, cu condiția să fie întreprinsă irigarea adecvată de către Autoritatea Contractanta.

Gropile de plantare vor fi săpate la o dimensiune suficientă pentru a permite rădăcinile plantelor să se răspândească sau bulbilor să se acomodeze. Adâncimea fiecărei gropi va fi astfel încât copacul sau arbustul să fie plantat la aceeași adâncime ca aceea în care a crescut în pepinieră sau în recipient. Groapa va fi umplută cu solul conținând un îngrășământ potrivit aplicat în conformitate cu recomandările producătorului. Planta va fi scuturată pe măsură ce are loc umplerea pentru a asigura că rădăcinile intră în contact cu solul și minimalizează orice spații goale și vor fi compactate în straturi în nivelul existent al solului.

Dacă, atunci când copacii sau arbuștii sunt livrați la șantier, vremea nepotrivită împiedică plantarea imediată, ei vor fi acoperiți și protejați cu baloturi de paie și prelate împotriva înghețului sau efectelor excesive ale ploii.

Zona de plantare va fi pregătită folosind un compost adecvat. Solul din zona de plantare va fi irigat pentru a asigura că este umezit în mod corespunzător.

Se va furniza un arac pentru fiecare copac. Va fi ascuțit, cu diametrul de 75-100 mm și din lemn analizat și aprobat. Fiecare arac va fi de 1,2 m lungime și va fi înfipt în groapa de plantare pe partea copacului expusă vântului, înainte de plantare, astfel încât 800 mm să rămână deasupra nivelului definitiv al solului. Copacii individuali ce nu se află în zonele de crâng vor avea 3 araci pentru a forma un suport triunghiular. Fiecare copac, care este susținut de un singur arac, va avea o legătură de cauciuc cu un butuc de spațiere. Va fi poziționat la 25 mm de vârful aracului și bătut în cuie de arac, folosind un cui galvanizat,. Unde un copac este





## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

suținut de un sistem din 3 araci, se vor asigura legături orizontale din cablu de oțel sau din funie de nylon. Copacul va fi protejat printr-un manșon de cauciuc și prin legături orizontale atașate la 25 mm de vârf.

Arbuștii vor fi plantați în mod similar, însă nu este nevoie de legături orizontale.

- 4       Întreținerea
- (a) Orice zone cu iarbă care nu se dezvoltă în mod satisfăcător va fi reînsămânțate sau reacoperite cu gazon după indicațiile Supervizorului și după pregătirea adecvată a solului;
- (b) Trei pari și legături vor fi reșezate după cum este necesar pentru a asigura sprijin adecvat;
- (c) Gardurile împotriva iepurilor și împrejuririle vor fi menținute pe tot parcursul perioadei;
- (d) Zonele cu pământ gol din jurul copacilor, arbuștilor și gardurilor vii vor fi menținute fără buruieni și iarbă;
- (e) Antreprenorul va iriga toate zonele cu iarbă, gardurile vii, copacii și arbuștii, după cum este necesar;
- (f) Toate crengile moarte sau vlăstarii ce apar pe trunchiurile copacilor vor fi îndepărtate;
- (g) Plantele din gardul viu vor fi tăiate la intervale potrivite pentru a stimula creșterea tufișurilor. În mod asemănător, arbuștii vor fi tăiați pentru a încuraja forma frumoasă, în conformitate cu practica horticulturii.

## 5 ARMĂTURI DIN OȚEL

### 5.1 Tipuri, calitate și depozitare

- 1 Armatura de oțel pentru beton va fi formată din bare de oțel sau plase sudate din bare de oțel beton, cu excepția cazului în care se indica altceva.
- 2 Barele de oțel beton vor fi reprezentate de bare profilate sau/si netede, după cum se stipulează în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.
- 3 Armatura din plase de oțel se va conforma la prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.
- 4 Toate plasele de oțel vor fi livrate ca foi plate. Antreprenorul va pregăti specimene de testare din armatura de oțel care va fi utilizată în Lucrări.
- 5 Specimenele de testare vor fi prelevate în prezenta Supervizorului și vor avea o mărime suficientă pentru efectuarea testelor, așa cum se descrie în cele ce urmează.
- 6 Acestea vor fi testate în laboratoare agréate și vor fi înaintate Supervizorului copii legalizate ale rezultatelor testelor.
- 7 Specimenele vor fi testate cu privire la proprietățile de îndoire și tensionare, iar plasele de oțel și cu privire la rezistența la forfecarea sudurii.
- 8 Metodele și cerințele pentru testare vor fi realizate conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.
- 9 Nici o armatura de oțel nu va fi utilizată la lucrări până ce Supervizorul nu a aprobat rezultatele testelor.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 10 Dacă se dispune de către Supervisor, procedurile de testare vor fi repetate pe cheltuiala Antreprenorului pentru fiecare noua livrare de armatura de pe parcursul executării Lucrărilor.
  - 11 Depozitarea armăturii se va face pe postamente sau suporturi deasupra solului. Tipurile și dimensiunile diferite vor fi păstrate separat.
- 5.2 **Grafice de îndoire și tăiere**
- 1 Antreprenorul va pregăti pentru uz propriu grafice de îndoire a barelor și grafice de tăiere pentru fiecare structură individuală, din informațiile oferite în planuri și Specificații, și va avea responsabilitatea să se asigure ca sunt furnizate informațiile corecte atunci când se comanda armătura. Copiile după aceste grafice, liste sau comenzi vor fi înaintate Supervisorului spre aprobare.  
Suporturile pentru barele de oțel vor fi incluse în graficele de îndoire.
  - 2 Aprobarea graficelor de îndoire și taiere, listele și comenzile nu îl va elibera pe Antreprenor de responsabilitatea sa de a executa fixarea armăturii conform planurilor și/sau cerințelor stipulate în prevederile standardelor și normelor naționale aplicabile.
- 5.3 **Protecție și curățare**
- 1 Armătura va fi protejată permanent împotriva deteriorării și la momentul amplasării în structura va fi curățată de noroi, zgura, rugina, vopsea, ulei sau orice altă substanță străină.
  - 2 Armătura de oțel va fi curățată cu atenție de betonul întărit sau parțial întărit, uleiul sau vopseaua de cofraj care s-au depus în timpul construirii Lucrărilor adiacente.
- 5.4 **Tăierea și îndoirea armăturii**
- 1 Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu proiectul.
  - 2 Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. Eventualele impurități de pe suprafața barelor se vor îndepărta.
  - 3 Pentru a se evita corodarea oțelului, se recomandă montarea și betonarea armăturilor în maxim 15 zile de la fasonare.
  - 4 La montarea armăturilor se vor lua măsuri pentru asigurarea menținerii poziției prevăzute în proiect prin:
    - (a) montarea distanțierilor;
    - (b) crearea spațiilor necesare pătrunderi libere a betonului sau a furtunurilor prin care se descarcă betonul;
    - (c) crearea spațiilor necesare pătrunderi vibratorului pentru compactare;
- 5.4.1 **Fasonarea**
- 1 Înainte de fasonarea armăturilor, barele trebuie să fie curate și rectilinii; în acest scop se va îndepărta pământul, urmele de ulei, vopseaua sau alte impurități.
  - 2 Fasonarea barelor, confecționarea și montarea eventualelor carcase sau plase de armătură, se va realiza în strictă conformitate cu prevederile proiectului.
  - 3 Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 4 Îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șoc.
- 5 La mașinile de îndoit cu două viteze nu se admite curbarea barelor cu profil periodic, la viteză mare a mașinii. Se va aduce la cunoștință Supervizorului dacă, la îndoire, barele au tendința de a se fisura sau rupe.
- 6 Raza interioară de îndoire este de minim 1,25 diametre în cazul armaturilor netede și de 2 diametre în cazul armaturilor cu profil periodic. Porțiunea dreaptă de la capăt după îndoire este de 3 diametre la armaturile netede și 7 diametre la cele cu profil periodic.

#### 5.4.2 Toleranță

- 1 La fasonarea și montarea armăturilor se vor respecta următoarele toleranțe:

La lungimea tăiată față de lungimea de proiect (dacă lungimea barelor este mai mare de 10 m)	<input type="checkbox"/> 25 mm
La lungimea de petrecere a barelor la înnădirea prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau prescripțiilor)	<input type="checkbox"/> 3 diametre
La poziția înnădirilor (față de proiect)	50 mm
Distanța dintre axele barelor	<input type="checkbox"/> 5 mm
La grosimea stratului de acoperire	<input type="checkbox"/> 3 mm

- 2 Tăierea și îndoirea armăturii va fi în conformitate cu ISO 4066 iar operațiile vor fi efectuate fără aplicarea căldurii și la o temperatură nu mai mică de 5° C. Îndoiturile vor avea o curbură constantă substanțială.
- 3 Armătura nu va fi îndreptată sau reînnoită fără acordul Supervizorului. Dacă permisiunea este acordată pentru îndoirea armăturii, se va avea grijă să nu se avarieze betonul și pentru a asigura că raza nu este mai mică decât minimul specificat în ISO 4066.
- 4 La alegerea Supervizorului, un număr de bare de ranforsare poate fi necesar pentru a fi testate independent la un laborator aprobat de către Supervizor, iar certificatele de testare obținute vor indica următoarele: compoziția chimică, rezistența la întindere, valorile testelor de alungire și îndoire. În acest scop, Antreprenorului i se poate cere să furnizeze o bară suplimentară de fiecare diametru pentru 3 coduri de fasonare diferite.

#### 5.4.3 Fixarea armăturilor

- 1 Armăturile vor fi montate la poziția prevăzută în proiect prin detaliile de armare; menținerea la poziție trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.
- 2 Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut se vor utiliza distanțieri confecționați din mase plastice sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupoanelor din oțel-beton. La montare se vor prevedea:
  - (d) cel puțin 3 distanțieri/mp de placă sau perete;
  - (e) cel puțin un distanțier la fiecare ml de grindă.
- 3 Dacă nu se specifică altfel prin proiect, legarea armăturilor se va face cu două

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

fire de sârmă neagră de 1,5 mm diametru (STAS 889-89) în modul următor:

- (a) rețelele de armături din pereți și plăci vor fi legate în mod obligatoriu la toate încrucișările, dacă latura rețelei este mai mare de 30 cm; în caz contrar vor fi legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale pe tot conturul, iar restul încrucișărilor din 2 în 2 în ambele sensuri (șah).
- 4 Armătura trebuie să fie susținută ferm pe poziție și asigurată împotriva deplasării.
  - 5 Conexiunile non-structurale pentru poziționarea armăturilor vor fi făcute cu sârmă de legat sau alte dispozitive de fixare. Vor fi luate măsuri pentru a asigura că capetele legăturilor sau clamelor nu depășesc limita acoperirii cu beton.
  - 6 Armătura va fi ținută în poziție pe durata turnării betonului prin folosirea pieselor de distanțare, distanțierelor sau altor metode aprobate de Supervisor. Numai distanțierii aprobați pot fi folosiți în lucrările permanente. Înainte ca distanțierii să fie aprobați pentru folosire în lucrări, trebuie demonstrată capacitatea lor de a menține ranforsarea în siguranță în poziție pe durata betonării fără a afecta turnarea betonului, compactarea sau durabilitatea acestuia.
  - 7 Legăturile vor fi strânse astfel încât barele să fie proptite, iar partea interioară a părților lor curbate să fie în contact cu barele ce sunt conectate.
  - 8 Betonul turnat parțial ce aderă la barele expuse în timpul operațiilor de betonare va fi îndepărtat

#### 5.4.4 Stratul de acoperire din beton

- 1 Stratul de acoperire cu beton se consideră de la fața interioară a cofrajului la fața exterioară a armăturii.
- 2 Stratul de acoperire cu beton, dacă prin proiectul elementului nu se specifică altfel va fi conform SR EN 1992-1-1 pct.4.4.1.

#### 5.4.5 Tăierea plaselor sudate

- 1 Plasele de armătura vor fi tăiate în unghi drept.
- 2 Tăierea plaselor se va realiza în așa fel încât să se limiteze pierderea de material.
- 3 Nu va fi permisă utilizarea la lucrările Permanente a părților tăiate rămase.

#### 5.4.6 Înnădirea prin suprapunere a barelor și a plaselor

- 1 Barele și plasele suprapuse sunt permise atunci când sunt necesare și se aprobă de către Supervisor.
- 2 Nu se va efectua sudarea armaturii decât cu autorizarea Supervisorului. În cazul când se aprobă de către Supervisor, sudarea și testarea armaturii se vor conforma cerințelor stipulate în prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.
- 3 Cu excepția situației când se specifică contrar, lungimea de suprapunere a barelor se va conforma standardului, iar suprapunerile vor fi poziționate în zigzag.
- 4 Suprapunerile la secțiunile adiacente din țesăturile de fire vor fi realizate în general după cum urmează:

Una lângă alta prin plasarea celor două fire din margine (firele longitudinale din marginile



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

șesăturii), una de-a lungul și suprapusă celeilalte și securizarea celor două piese împreună cu legături de sârmă amplasate la intervale de 900 mm.

- 5 Înnădirea barelor se va face prin petrecere în conformitate cu prevederile proiectului sau prin sudură acolo unde este prevăzut.

#### 5.4.7 Fixarea armăturii

- 1 Armătura de oțel va fi amplasată și fixată cu acuratețe pe poziție și ținută în acea poziție pe timpul turnării betonului.
- 2 Poziționarea corectă va fi obținută prin utilizarea suporturilor barelor de oțel, blocuri, legături, ancoraje și alte asemenea suporturi aprobate.
- 3 Distanțierii vor fi realizați din blocuri de beton prefabricat dens, cu dimensiunile și formele aprobate sau din armături.
- 4 Distanțierii vor fi dotați cu o cavitate semi-circulară și sârme de legat duble curbate. Etanșeitatea acestor blocuri va fi cel puțin similară cu cea a betonului în care sunt turnate.
- 5 Nu se va permite utilizarea materialului de concasare, a bucăților de piatră spartă, cărămizilor sau altor materiale.
- 6 Oțelul va fi îndoit și legat în poziția corectă cu sârme de oțel. În plus față de orice cerință, oțelul de armătură va fi fixat astfel încât să suporte propria greutate și alte sarcini care pot fi postate pe timpul construcției fără a se deplasa, a devia sau a suferi vreo mișcare. În elementele de beton cu două straturi de armătură, straturile paralele de bare de oțel vor fi sprijinite pe poziție cu ajutorul unor saboți de oțel.
- 7 Distanțierii vor fi plasați pentru a susține straturile de armătură ale betonului de fundație sau cofrajului. Acoperirea de beton de până la cea mai apropiată armătură, excluzând zgrăveala și alte finisaje decorative și betonul de sub fundație se vor conforma standardelor respective.
- 8 Distanța între oricare două bare paralele, cu excepția celor de la suprapuneri, va fi cu cel puțin 5 mm mai mare decât mărimea nominală a agregatului.
- 9 Toată armătura care este probabil să fie expusă la condițiile meteorologice pe o perioadă îndelungată înainte de a se începe betonarea, va fi acoperită cu polietilenă, bandă oarbă, pastă de ciment sau alte materiale satisfăcătoare pentru Supervisor cu scopul de a se preveni ruginirea excesivă sau pătarea betonului înconjurător. În situația în care, în ciuda acestor măsuri de precauție, apar pete de rugină pe suprafețele vizibile în permanentă, acestea vor fi îndepărtate imediat într-un mod satisfăcător pentru Supervisor.

#### 5.4.8 Oțeluri pentru armături

- 1 Pentru armarea elementelor din beton se utilizează bare laminate la cald din oțel beton rotund OB 37 și PC 52, care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din specificația tehnică în vigoare privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță ST 009/2005.
- 2 Livrarea, depozitarea și controlul calității armăturilor se va realiza cu respectarea prevederilor normativului NE 012/2-2010.
- 3 Livrarea oțelului-beton și a plaselor sudate se va face conform prevederilor în vigoare și trebuie să fie însoțită de certificatul de calitate emis de producător.

Dacă livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită copii ale certificatelor de calitate corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

- 4 Barele de oțel-beton și plasele de armătură trebuie depozitate separat, pe tipuri și diametre, urmărindu-se:
  - (a) evitarea condițiilor care favorizează corodarea oțelului;
  - (b) evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
  - (c) asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

#### 5.4.9 Controlul calității

- 1 Pentru cantitate și diametru aprovizionat, operația de verificare va consta în:
  - (a) constatarea existenței certificatului de calitate;
  - (b) verificarea dimensiunilor secțiunii;
  - (c) examinarea aspectului;
  - (d) verificarea prin îndoire la rece.
- 2 La cererea Supervisorului sau când există dubii asupra calității oțelurilor, Antreprenorul va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercare la tracțiune, conform STAS 6605-78.

#### 5.5 Sudarea armăturii

- 1 Armătura nu va fi sudată pe șantier exceptând acolo unde este descris sau unde este permis în documentația contractului. Toate procedurile de sudură vor fi supuse aprobării de către Supervisor în scris.

#### 5.6 Aprobarea înainte de betonare

- 1 Armătura, după fixarea pe poziție, va fi inspectată și aprobată de către Supervisor înainte ca betonul să fie turnat. Betonul turnat cu nerespectarea acestei cerințe va fi îndepărtat împreună cu armătura și înlocuit de către Antreprenor pe cheltuiala sa, dacă se dispune în acest sens de către Supervisor.

## 6 LUCRARI PENTRU CONFECTII METALICE

- 1 Materialele ce se folosesc trebuie să aibă compoziția chimică și caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile și clasele de calitate prevăzute în proiectul de execuție întocmit în baza prevederilor din standardele de produse, precum și a altor prescripții legale în vigoare.
- 2 Alte condiții necuprinse în standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introduse în proiect și nota de comandă, de acord cu uzina furnizoare. Aceste condiții suplimentare vor fi garantate de uzina furnizoare.
- 3 Mărcile și clasele de calitate ale oțelurilor, precum și caracteristicile mecanice ale șuruburilor, piulițelor și șaibelor nu pot fi schimbate fără acordul scris prealabil al proiectantului.

#### 6.1 Aspect (defecte de suprafață) și defecte interioare

- 1 Laminele utilizate la elementele de construcții din oțel trebuie să corespundă condițiilor tehnice cu privire la neregularități de execuție (defecte de suprafață și defecte interioare), stabilite prin prezentele prescripții.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Se admit defecte de suprafața a căror adâncime nu depășește  $1/2$  din abaterea limita la grosime prescrisa in standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse între  $1/2$  și valoarea întreaga a abaterii limita se vor înlătura prin polizare, care se recomanda a fi executata in direcția eforturilor și a cărei panta fata de suprafața piesei nu va depăși  $1:10$ .
  - 3 În ambele cazuri, grosimea minima efectiva trebuie sa fie cel puțin egala cu grosimea admisa.
  - 4 Se interzice utilizarea pieselor din laminate cu suprapuneri care nu se înlătura complet la uzinare.
  - 5 Laminele care prezintă defecte de suprafața cu adâncimi mai mari decât abaterea limita din standardul de produs, sau incluziuni ne-metalice respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm și latimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris prealabil al proiectantului și cu eventualele masuri de remediere prescrise de acesta.
- 6.2 **Abateri limită de la formă și dimensiuni**
- 1 Abateri limita la îndreptarea la rece sau la cald se exprima prin săgeata a cărei valoare nu trebuie sa fie mai mare de  $1/1000$  din lungimea piesei, dar fără a depăși 10 mm.
  - 2 La îndreptarea tablelor, abaterea limita dintre acestea și o rigla de otel cu lungimea de 1 m așezată in orice direcție și in orice loc pe suprafața lor, este de maximum 1,5 mm.
  - 3 La piesele îndoite, abaterea limita se exprima prin mărirea rostului dintre acestea și un șablon a cărui lungime măsurata pe arc este egala cu lungimea zonei de îndoire, dar fără a depăși 1,5 m. Mărirea rostului nu va depăși  $1/500$  din lungimea arcului zonei de îndoire, dar maximum 3 mm.
- 6.3 **Abateri limită la trasare**
- 1 Trasarea pieselor se executa cu o precizie de  $\pm 1$  mm exceptând pe cele pentru care proiectul prescrie o precizie mai mare.
    - (a) Abaterile limita admise la forma și dimensiunile elementare sunt conform tabelului 1 - STAS 767/0-88;
    - (b) Abateri limita admise la montajul elementelor construcțiilor din otel;
    - (c) Abaterile limita la rezemarea elementelor din otel sunt conform tabelului 2 STAS 767/0-88;
    - (d) Abaterile limita admise la construcțiile din otel după executarea lucrărilor de montaj sunt conform tabelului 3, STAS 767/0-88;
    - (e) Îndoirea pieselor se poate face la rece, daca raza este mai mare sau cel puțin egala cu jumătatea valorii limite admise in cazul îndreptării la rece.
- 6.4 **Trasare**
- 1 Indiferent daca se executa trasarea sau daca tăierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Orientarea pieselor fata de direcția de laminare poate fi oarecare, cu excepția cazurilor când se face mențiuni speciale in desenele de execuție.

#### 6.5

##### **Tăiere**

- 1 In cazul tăierii termice, marginile care urmează sa rămână libere, precum si cele care nu se vor topi complet (pe întreaga grosime) prin sudare, trebuie sa se încadreze in clasa de calitate II, conform STAS 10546-76. Marginile care se vor topi prin sudare, precum si toate marginile pieselor care au rol de fururi, trebuie sa se încadreze in clasa de calitate III.
- 2 Piesele vor fi curățate si uscate in zona de efectuare a tăierii.
- 3 După tăierea termica, marginile tăierii precum si suprafețele adiacente pe o lățime de cel puțin 20 mm, se vor curata de zgura, prelingerii de metal, de bavuri si se vor stropi.
- 4 Piesele care prezintă după tăierea termica neregularitatea locale mai mari decât cele prescrise pentru clasa de calitate respectiva a tăieturii, pot fi utilizate numai daca aceste neregularități nu depășesc dublul valorii prescrise si cu condiția remedierii lor. Remedierea tăieturii, sau prin încărcare cu sudura. Aceasta din urma se admite numai cu condiția respectării tehnologiei de sudare pentru remedieri prescrise in documentația tehnica de execuție, iar in cazul marginilor libere ale elementelor din categoria de execuție A este necesar si acordul scris prealabil al proiectantului.
- 5 Prelucrarea mecanica ulterioara a marginilor tăiate termic este obligatorie numai daca se prescrie in proiect. In acest caz, se va îndepărta un strat de minimum 2 mm adâncime. Suprafața rămasa nu va prezenta neregularități sau fisuri.
- 6 In cazul tăierii cu foarfeca sau prin stanțare, marginile care urmează sa fie libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare, se prelucrează prin polizare sau rabotare. In cazul pieselor din grupa de execuție A, prelucrarea se extinde in mod obligatoriu pana la o adâncime de cel puțin 2 mm la piese cu grosimi pana la 14 mm inclusiv, respectiv cel puțin 3 mm la piese mai groase.
- 7 Marginile care urmează sa fie topite complet prin sudare, precum si marginile pieselor care au rol de fururi nu se prelucrează, daca aceasta nu se prescrie in proiect
- 8 La marginile libere ale pieselor tăiate cu fierăstrăul, se vor îndepărta bavurile prin polizare.
- 9 Tăierea pieselor cu unghiuri intrande se va face după executarea prin așchiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare prescrise in proiect, la care se racordează tangent laturile tăiate.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

Observatie:

- (a) Se poate renunța la aceasta găurire dacă tăierea se execută termic, la mașini automate;
- (b) Dacă în proiect nu se specifică raza de racordare, aceasta se va realiza de minimum 25 m.

#### 6.6 Protecția anticorozivă

- 1 Pregătirea suprafețelor se va face în conformitate cu STAS 10166 /1-77, iar straturile de protecție, vor respecta prevederile proiectului și ale STAS 10702/1-83 și STAS E 10702/2-80.
- 2 Se va urmări și consemna în procese verbale de lucrări ascunse aplicarea protecției anticorozive pe suprafețele interioare ale elementelor care urmează să fie închise, dacă în proiect se prevede protejarea acestora.
- 3 În uzina se va aplica obligatoriu cel puțin un strat de grund pe toate suprafețele care urmează să fie protejate prin vopsire.
- 4 Prin înțelegere între uzina și întreprinderea de montaj, în uzina se pot executa și unul sau mai multe straturi de protecție prevăzute a fi aplicate la montaj.

#### 6.7 Montajul construcțiilor din oțel

- 1 Montajul construcțiilor din oțel se face pe baza documentației tehnice elaborate de întreprinderea de montaj cu respectarea indicațiilor prevăzute în proiect.
- 2 Înainte de începerea montajului, se vor face verificările prescrise în STAS 767/0. De asemenea se va verifica dacă există nepotriviri între elementele care urmează să fie asamblate, sunt necesare remedieri, acestea se vor executa în condițiile menționate în prezentul standard.
- 3 În cazul când unele operații trebuie să aibă loc la temperaturi scăzute, se vor respecta toate prevederile prescripțiilor legale în vigoare privind executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros.
- 4 La montaj se interzic lărgirea găurilor cu dornul, prin lipire sau cu flacăra (aceasta din urmă fiind permisă numai pentru găurile de trecere destinate șuruburilor de ancoraj și numai cu acordul scris prealabil al Supervizorului).
- 5 Îndepărtarea pieselor auxiliare sudate (urechi, cârlige etc.) nu se va face prin lovire, ci prin tăiere cu flacăra oxiacetilenică la o distanță suficient de mare de suprafața elementului de construcție pentru a nu se produce încreștări. Părțile din piese și cusăturile care rămân se vor înlătura apoi complet prin polizare, evitându-se o încălzire prea mare. După aceasta se refac straturile de protecție anticorozivă, dacă există și au fost deteriorate.

#### 6.8 Reguli și metode de verificare a calității

- 1 Verificarea condițiilor tehnice generale de calitate a elementelor construcțiilor din oțel constă în:
  - (a) verificarea îmbinărilor care se execută la montaj;
  - (b) verificarea condițiilor privind comportarea unor elemente sau a construcției din oțel sub încărcări.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Verificarea pieselor si a elementelor de construcții din otel din punct de vedere a aspectului si al respectării abaterilor admise la dimensiunile geometrice, se efectuează bucata cu bucata. Proporțiile verificărilor referitoare la calitatea materialelor si a îmbinărilor sunt cele stabilite de prescripțiile tehnice legale in vigoare. In cazuri speciale, proiectantul poate prevedea justificări scrise a acestor prestații suplimentare.
  - 3 Verificarea calității materialelor utilizate la uzinare si montajul construcțiilor din otel (oteluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudura, materiale folosite pentru protecția anticorrosivă etc.) se face pe baza de produs sau in lipsa totala sau parțiala a acestor certificate, prin încercări in laborator autorizate, in concordanta cu standardele menționate.
  - 4 Verificarea respectării tehnologiei de execuție se face separat pentru fiecare faza intermediara (îndreptare, îndoire, taiere, găurire, etc.) pe baza încercărilor si a măsurătorilor prevăzute in documentația tehnica de execuție si in prescripțiile legale in vigoare.
  - 5 Trecerea de la o faza la alta este permisa numai după verificarea realizării in faza precedenta a condițiilor de calitate prescrise.
  - 6 Verificarea îmbinărilor executate la montaj se face pe baza prescripțiilor tehnice legale in vigoare, precum si a eventualelor condiții suplimentare prevăzute in documentația tehnica de execuție.
  - 7 Verificarea formei si dimensiunilor geometrice ale elementelor de construcții din otel se face pentru ca elementele sa corespunda datelor din tabelele 1 si 3 din prezentul standard si documentația tehnica. In uzina, aceasta verificare se va efectua înainte de aplicarea primului strat de protecție anticorrosivă.
  - 8 Verificarea aspectului se face pentru ca elementele de construcții din otel sa corespunda condițiilor tehnice de calitate cu privire la neregularitățile de execuție (denivelări locale, rosturi de îmbinare, fisuri, etc.) modul de tratament anticorrosiv, stabilite pentru fiecare tip de element si îmbinare prin documentația tehnica sau prin alte prescripții, in funcție de importanta, modul de finisare si condițiile de exploatare ale elementului.
  - 9 Verificarea poziției in plan si a nivelului fetei superioare a fundațiilor (inclusiv șuruburile de ancoraj sau golurile pentru șuruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele construcției din otel se face pentru ca acestea sa corespunda datelor din documentația tehnica de execuție. In cazul când abaterile depășesc valorile admise, se vor executa de către întreprinderea de construcții toate remedierile necesare. Atât verificările, cat si remedierile efectuate vor fi consemnate obligatoriu in procese verbale.
  - 10 Verificarea calității construcției din otel montate se face conform reglementarilor in vigoare privind efectuarea recepției obiectivelor de investiții.
- 6.9 **Depozitare, livrare si transport**
- 1 Depozitarea elementelor de construcții din otel se face pe tipuri de dimensiuni.
  - 2 La așezarea elementelor in depozit si la transport se vor respecta prescripțiile legale in vigoare si eventualele indicații din proiectul de execuție privind:
    - (a) condițiile de protecție contra intemperiiilor pentru elemente speciale;

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- (b) condiții de rezemare pentru ca sa nu se producă deformații remanente in elemente;
- (c) asigurarea stabilității elementului sau a stivei de elemente.
- 3 Pentru manipulare, daca se prevede in proiect sau pe baza acordului scris prealabil al Supervizorului, se pot suda unele piese auxiliare (urechi, cârlige, etc.) sau se pot găuri unele elemente. De asemenea, tot cu avizul Supervizorului aceste piese auxiliare pot fi înlăturate după montajul elementelor.
- 4 Locurile de agățare a elementelor in vederea manipulării se stabilesc de către uzina (daca nu sunt prevăzute in proiect), astfel încât elementele sa nu fie suprasolicitate in timpul manipulării.
- 5 La manipularea elementelor se vor respecta masurile de protecție a muncii, prevăzute in normele in vigoare, precum si eventualele masuri speciale indicate in proiect.
- 6 Toate materialele necesare pentru îmbinările de montaj (eclise, fururi, materiale de adaos pentru sudura, organe de asamblare etc.) se vor livra de către uzina, la comanda Antreprenorului.
- 7 Aceste materiale trebuie ambalate in mod corespunzător si protejate anticorosiv (daca este cazul) si vor fi însoțite obligatoriu de certificate de calitate.

#### 6.10 Pregătirea materialelor

- 1 Înainte de debitare, laminatele se verifica bucata cu bucata in ceea ce privește aspectul exterior si dimensiunile. Laminatele cu suprapuneri, stratificări, exfolieri, segregatii, deformații (torsionări sau curburi in forma de sabie), abateri dimensionale si alte defecte, care nu se încadrează in cele prevăzute in prescripțiile in vigoare, trebuie eliminate de la debitare.
- 2 Bavurile si crusta de oxizi de pe muchiile tăiate dintr-o taiere defectuoasa, se vor înlătura cu dalta, cu polizorul sau vor fi rabotate pe adâncimea defectului.
- 3 Prelucrarea marginilor pieselor ce urmează a se asambla prin sudare se poate face prin rabotare sau cu flacăra oxigen la mașini automate sau semiautomate, care sa asigure rectilinearitatea marginilor si unghiurilor de teșire prescrise pentru îmbinarea respectiva.
- 4 Piesele din tabla având prevăzute tăieturi cu unghiuri intrânde, trebuie mai întâi găurite in vârful unghiului, cu un burghiu cu diametrul de cel puțin 50 mm, pentru a evita ruperea tablei.
- 5 Marginile si fetele laminate ce urmează sa se îmbine prin sudare vor fi curățate de oxizi pana la luciul metalic după cum urmează:
  - (a) la îmbinările cap la cap, marginile tablelor se vor curata de oxizi si rugina prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sarma, pe ambele fete ale marginilor, pe o latime de 30 - 40 mm;
  - (b) la îmbinările de colt, atât pentru cele in relief cat si pentru cele in adâncime, se va curata prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sarma stratul de oxizi sau rugina, la inimi pe ambele fete ale marginilor pe o lățime de 30-40 mm, iar fata tălpii pe care se sudează inima se va curata in zona de sudare pe o lățime de 40-60 mm, pe toata lungimea.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

(c) Înainte de începerea sudării, marginile laminatelor ce urmează a se suda se vor curăța de grăsimi prin spălare cu substanțe dizolvante și se vor usca în cazul când sunt umede.

6 Electrozii și fluxurile de asemenea trebuie să fie uscate.

7 Prinderea prin sudură trebuie făcută cu atenție. Lungimea și desimea prinderilor cu sudură trebuie astfel alese încât să păstreze poziția reciprocă a pieselor de legătură între ele, în cazul transportării elementului asamblat de la sectorul de asamblare la sectorul de sudare, dar, să nu îngreuneze nici efectuarea operației de sudare printr-o grosime exagerată și desimea nejustificată a acestor prinderi.

#### 6.11

##### Procedee de sudare

1 Procedeele și metodele de sudare se aleg în primul rând pe considerente de calitate și în al doilea rând pe considerente de economie.

2 În execuția construcțiilor și elementelor se vor folosi, în limita capacității instalate, sudarea automată și semiautomată, respectiv procedeele de sudare cele mai economice și productive, care să asigure condițiile de calitate cerute. În vederea aplicării acestora, forma rosturilor îmbinărilor poate fi modificată de către uzina executantă, cu avizul Supervizorului.

3 Sudarea

4 Sudarea construcțiilor de oțel se va executa la o temperatură de peste 0°C, și în general în ateliere și spații închise. În cazul execuției lucrărilor de sudare în aer liber, trebuie luate măsuri pentru protejarea locului de sudare și a sudorului, de vânt, de ploaie și zăpadă.

5 Se recomandă ca sudurile executate la temperaturi sub 0°C să se execute cu electrozi cu înveliș bazic rezistent la fisurare.

6 În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite măsuri pentru reducerea deformațiilor și prevenirea concentrării tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordoanelor de sudură, a trecerilor etc. și indicarea parametrilor optimi și ai regimurilor de sudare.

7 Toate sudurile se vor executa la dimensiunile prevăzute în desenele de execuție și cu respectarea abaterilor limită prevăzute în prescripțiile oficiale în vigoare sau în obiectele de sarcini.

8 La sudarea în mai multe straturi, suprafața se va curăța cu grijă de orice urmă de zgură și mai ales marginile stratului depus anterior, iar eventualele defecte se vor înlătura și repara înaintea aplicării stratului următor.

9 Se recomandă ca pe cât posibil sudarea să se facă în poziție orizontală, evitându-se sudarea în poziție verticală și peste cap.

10 Sudarea se va executa fără pori, incluziuni ne-metalice, lipsuri de pătrunderi și lipsuri de topire. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creștăturile de topire la marginile sudurilor, iar craterele se vor umple cu metal.

11 La sudarea electrică prin presiune, puterea mașinilor trebuie să corespundă secțiunii de sudat. Suprafețele de contact între piese sunt între piese și bacurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curăți cu grijă.

12 Bavurile rezultate după sudarea cap la cap prin presiune se vor îndepărta la cald sau



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

la rece; se recomanda forjarea îngroșării rezultate din sudare pana la grosimea materialului nesudat.

- 13 La sudurile solicitate la sarcini dinamice, se va asigura trecerea lina de la materialul de baza la sudura.

#### 6.12 Remedierea defectelor

- 1 Crestăturile (adânciturile) ivite in timpul sudării se vor umple cu sudură, iar trecerile de la materialul de baza la sudura se vor netezi prin polizare in direcția de solicitare. Se interzice lăsarea unor rizuri perpendiculare pe direcția liniilor de forță.
- 2 Se admit șlefuiiri locale ale crestăturilor si urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășește 5 % din grosimea elementelor. Adâncimile mai mari se umplu cu sudura si se netezesc prin polizare îngrijita.
- 3 Porțiunile defecte se îndepărtează urmând ca sudura sa fie refăcuta.
- 4 Pentru reducerea tensiunilor introduse prin aceste remedieri se recomanda detensionarea prin metode adecvate.
- 5 Se admit maximum doua reparații in același loc.
- 6 Pentru reducerea deformațiilor survenite in timpul sudarii se admite îndreptarea cu condiția ca zona încălzita sa nu depășească temperatura critica de transformare a materialului respectiv.

#### 6.13 Controlul execuției

- 1 Controlul execuției începe cu recepționarea materialelor de baza si a celor de adaos.
- 2 Se va efectua controlul tehnic de calitate după fiecare faza de proiectare, insistându-se la verificarea după debitare, după prelucrarea la mașini, după asamblare la lăcătușerie si după sudare cu scopul de a preveni introducerea in fabricație in final condiții pentru efectuarea unor suduri de calitate.
- 3 Execuția operațiilor prescrise in mod special ca: preîncălzire, detensionare (prin încălzire sau ciocănire), începerea si terminarea sudarii joantelor la îmbinările in capete pe plăcuțe prelungitoare, scobirea rădăcinii sudurilor prin craituire arc - aer, sudarea in detaliu, a unor poziții care sa preceadă asamblarea elementelor de construcții etc. se va supraveghea de personal autorizat si competent.
- 4 Construcțiile si elementele de construcție executate trebuie sa corespunda cotelor si dimensiunilor date in proiectul de execuție si sa se înscrie in abaterile limita date de STAS 767-64 si STAS 2300-65, precum si cele date in specificatiile tehnice.
- 5 Toate sudurile executate trebuie sa fie accesibile controlului, in care scop se recomanda practicarea controlului parțial al calității sudurilor la construcțiile casetate (cheson), la care controlul integral final nu mai este posibil datorita forme constructive a construcției sau elementului de construcție.
- 6 Toate sudurile prezentate la control trebuie sa fie curățate de zgura si stropi si neacoperite de vopsea. Se admite acoperirea eventuala a sudurilor cu un strat de protecție transparent.

## 7 LUCRĂRI HIDROTEHNICE - APĂRĂRI DE MALURI

### 7.1 Generalități

- 1 Refacerea lucrărilor existente, afectate temporar de activitățile Antreprenorului pe care acesta le execută în cadrul contractului, vor fi suportate de acesta, motiv pentru care Antreprenorul va include în oferta sa prețurile aferente
- 2 Lucrările vor fi refăcute la nivelul cerințelor autorităților competente, ale proprietarilor particulari sau a persoanelor care au control asupra lucrărilor de amenajare a malurilor cursului de apă, canalului, aducțiunii, etc.
- 3 Lucrările se vor executa în conformitate cu prevederile normativelor și standardelor în vigoare, a documentației proiectului, cât și a normelor de tehnica securității muncii.

### 7.2 Trasarea lucrărilor

- 1 Trasarea lucrărilor de apărări de maluri se va realiza conform planurilor de situație care prevăd elementele de trasare.
- 2 Verificarea corespondenței lucrărilor trasate cu prevederile proiectului se va face conform Normativului Tehnic Departamental privind condițiile de recepție a lucrărilor de amenajare a apelor, elaborat de I.C.P.G.A. și se va referi la:
  - (a) Traseul lucrărilor cu abaterile admisibile:
    - (i) amplasarea vârfurilor de unghi:  $\pm 30$  cm
    - (ii) raza de curbură :  $\pm 5\%$
    - (iii) lungimea aliniamentelor:  $\pm 30$  cm
  - (b) Dimensiunile albiei regularizate și cotele de nivelment în secțiune și longitudinal cu obiectele admise:
    - (i) peste nivelul apei:  $\pm 10$  cm
    - (ii) sub nivelul apei:  $\pm 20$  cm
    - (iii) pantele taluzelor neprotejate:  $\pm 10\%$
    - (iv) pantele taluzelor protejate:  $\pm 5\%$
  - (c) Dimensiunile lucrărilor de protecție cu abaterile admisibile:
    - (i) lățimea coronamentelor și bermelor:  $\pm 10$  cm
    - (ii) lățimea saltelelor de fascine sau a gabioanelor:  $\pm 5$  cm
    - (iii) grosimea pereurilor:  $\pm 10\%$
    - (iv) dimensiunile și greutatea anrocamentelor (pe bucată) dacă este stipulată în proiect:  $\pm 15\%$
- 3 Abaterile limită sunt valabile în cazul în care în proiect nu se indică alte valori.
- 4 În cazul constatării unor neconcordanțe mai mari decât cele admisibile la trasarea lucrărilor, Antreprenorul va reface lucrările astfel încât acestea să fie aduse în toleranțele admisibile și costul operațiilor necesare acestei refaceri va fi suportat integral de către acesta.

### 7.3 Verificări calitative

- 1 Se vor verifica aspectul lucrărilor privind uniformitatea muchiilor și racordurilor, planitatea suprafețelor, mărimea anrocamentelor și pietrelor din gabioane, masive și peree, având în vedere eventualele zone cu tasări și degradări

raportate la reperele de tasare.

- 2 Pentru calitatea materialelor din pereuri, saltele de fascine, gabioane, prisme din anrocamente se vor face sondaje prin desfacerea locală a lucrărilor.
- 3 În cazul constatării neconcordanțelor calitative între prevederile proiectului tehnic și lucrările executate, acestea se vor reface până când Supervizorul se vor declara multumit însă costul lucrărilor de refacere va fi suportat integral de către Antreprenor.

#### 7.4 **Îmbrăcămiți**

##### 7.4.1 **Îmbrăcămiți vegetale (înierbări)**

- 1 Îmbrăcarea taluzelor prevăzute a fi protejate prin înierbare cu pământ vegetal se va face pe o adâncime de 10 cm după compactare dacă în proiect nu se prevede altfel.
- 2 Înfrățirea pământului vegetal pe taluzul terasamentelor se asigură prin trepte de înfrățire.
- 3 Execuția treptelor se face de sus în jos, iar pământul vegetal se așterne de sus în jos, compactându-se bine pe taluz. Se va prefera recoltarea pământului vegetal cu păstrarea texturii dar în cazul când aceasta nu este posibilă, se va proceda la însămânțarea terenului. Aceasta se va face primăvara sau în perioada ploioasă a anului. În caz contrar se va asigura umiditatea necesară prin stropirea suprafețelor înierbate pe o perioadă de 30 zile.

##### 7.4.2 **Îmbrăcămiți din piatră**

- 1 Îmbrăcarea taluzelor prevăzute cu peree din piatră brută sau de râu se va face cu piatră brută de greutatea de până la 50 kg/buc în straturi de grosimea prevăzută în proiect. În cazul pietrei de râu, aceasta va avea laturile între 70 și 300 mm.
- 2 Pereul din piatră se va realiza îngrijit prin pozarea pietrei astfel încât suprafața sa să fie netedă iar vârful ascuțit al pietrei să fie orientat în jos, în stratul de fundație (patul drenant).
- 3 Pietrele folosite vor fi dese și curățate prin cioplire de părțile moi sau crăpate și pentru obținerea unei forme cât mai potrivite.
- 4 Interspațiile rezultate vor fi umplute cu nisip sau în cazul în care pereul este prevăzut a fi rostuit se vor respecta prevederile din proiect.

##### 7.4.3 **Îmbrăcămiți din dale de beton**

- 1 Îmbrăcarea taluzelor prevăzute cu dale din beton prefabricate se va face numai în uscat prin așezarea lor îngrijită pe patul de fundație (suport) gata amenajat.
- 2 Dalele de beton prefabricat vor avea forma și dimensiunile din proiect iar rețeta betonului va trebui respectată întocmai pentru a realiza gradul de gelivitate și impermeabilitate necesar.
- 3 Rosturile dintre dale vor avea 2 - 3 cm, atât cele longitudinale cât și cele transversale pe taluz. După cum e prevăzut în proiectul de execuție, vor fi umplute cu mortar de ciment sau bituminos pe o adâncime de 4 cm de la fața văzută și nisip pe restul adâncimii.
- 4 Îmbrăcămițile din dale de beton turnat pe loc se așează pe patul drenat, bine compactat și nivelat. Turnarea betonului se va face fără cofraje numai în cazul



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

în care taluzul are panta de cel mult 1 : 2,5. Trebuie realizată o compactare foarte bună pentru a se obține gelivitatea și gradul de impermeabilitate prevăzut. Dacă nu se specifică altfel, se vor folosi betoane cu 200 - 250 kg ciment la mc și plastifianți iar betonul se va vibra.

- 5 Este obligatorie folosirea unui strat de hârtie Kraft peste stratul de fundație în scopul evitării colmatării cu lapte de ciment a filtrului invers. Pereul se va împărți prin rosturi de 2 - 3 cm grosime în câmpuri de suprafață prevăzute în proiect.

#### 7.5 **Straturi filtrante**

- 1 Filtrele uniforme compuse dintr-un singur strat filtrant se execută manual în grosimile indicate în proiect și din materialele și sorturile specificate pe planșe și în documentații.
- 2 Straturile se pozează în uscat, se compactează prin batere cu maiul de mână.
- 3 Filtrele inverse din două straturi se execută de asemenea manual prin compactarea succesivă a stratului de la fața taluzului, după pozarea acestuia în uscat, până la grosimea lui, prevăzută în proiect, iar ulterior pozarea celui de-al doilea strat și compactarea lui. După compactare stratul va avea grosimea proiectată.
- 4 Filtrele inverse vor avea suprafețe netede și fără discontinuități, taluzele și suprafețele ce urmează a fi acoperite cu filtrele respective vor fi curățate de rădăcini și vor avea pantele prevăzute în proiect.
- 5 În cazul când ele constituie fundația pentru dale de beton simplu turnate pe loc, filtrul invers se protejează cu un strat de hârtie Kraft.

#### 7.6 **Reazeme pentru îmbrăcămînți**

- 1 Prismele din piatră brută (sau bolovani de râu) vor avea formele și dimensiunile din proiecte.
- 2 Se vor respecta greutatele minime per bucată ale pietrei brute sau bolovanilor de râu. Din punct de vedere calitativ piatra trebuie să convină scopului.
- 3 După executarea mecanizată a prismurilor, golurile rezultate vor fi umplute manual cu anrocamente cu greutate de până la 20 kg per bucată astfel încât să se obțină o suprafață a coronamentului cât mai uniformă.
- 4 În cazul când masivul de anrocamente reazemă pe o saltea de fascine, se va completa profilul acestuia după ce s-au preluat tasările inerente datorate flexibilității saltelei.

#### 7.7 **Fundații pentru apărări de maluri**

- 1 Saltelele de fascine folosite ca fundații pentru apărările de mal vor respecta dimensiunile și formele din proiect. În general nu se recomandă o lățime a saltelei mai mare de 30,0 m și o lungime de peste 50,0 m din cauza confecționării greoaie.
- 2 Se vor respecta grosimile fascinelor pe straturile constitutive. Legarea lor se va executa cu sârmă neagră, frânghie gudronată sau chiar nuietele subțiri.
- 3 Grătarul inferior și cel superior se vor solidariza între ele prin legare în punctul de încrucișare a fascinelor.
- 4 Execuția saltelelor se va realiza pe planuri înclinate de lățime egală cu cea a





## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

saltelei.

- 5 Salteaua executată trebuie transportată cât mai curând la locul de scufundare. Nu trebuie lăsată în apă, nelestată, peste 10 - 15 zile de la lansare căci se autoscufundă.
- 6 Pe amplasamentul lucrării salteaua se fixează prin intermediul unor cabluri întinse de trolii și a unor ambarcațiuni ancorate bine.
- 7 De-o parte și de alta a saltelei se aduc bacuri cu piatră de lestarsă. Piatra de lestarsă se împrăștie uniform și cât mai repede pe suprafața saltelei, cu roabe care circulă pe punți improvizate. Se preferă ca scufundarea saltelei să înceapă din amonte spre aval. Respectarea normelor de tehnica securității muncii referitoare la lucrul pe cursuri de apă e obligatorie.

7.8

#### **Gabioane**

- 1 Gabioanele vor avea dimensiunile și forma din proiect. Se vor respecta atât cotele de fundare indicate cât și modul de realizare a structurilor compuse din mai multe gabioane.
- 2 Plasa de sârmă folosită va fi cu ochiuri pătrate de 50 mm, împletitura fiind realizată cu sârmă zincată cu diametrul de 2,8 mm. Legarea plasei pe cadrele din oțel beton se va realiza cu sârmă moale zincată la cald cu diametrul de 4,0 mm.
- 3 Umplerea cu pietre se va face numai manual. Cadrul din oțel beton se va suda după planurile din proiect, respectându-se grosimea oțelului folosit.

7.9

#### **Materiale utilizate la apărări de maluri**

##### **7.9.1 Piatră**

- 1 Piatra utilizată în lucrările de apărări de maluri este piatra de râu, piatra brută așa cum rezultă din cariere, piatra spartă, piatra cioplită și prelucrată în diferite moduri.
- 2 Piatra trebuie să reziste la acțiunea agenților atmosferici, să nu fie solubilă în apă și să nu fie atacată de agenții chimici agresivi din ea.
- 3 Greutatea volumetrică să fie mai mare ca 1,6 tf/mc.
- 4 Piatra nu trebuie să fie poroasă și gelivă.
- 5 Duritatea trebuie să fie cel puțin 3...4 după scara standard.
- 6 Se recomandă rocile eruptive compacte, șisturile cristaline negelive, gresiile și conglomeratele cu lianți cuarțoși.

##### **7.9.2 Lemn**

- 1 Lemnul este utilizat sub forma sa brută - lemn rotund sau semirodund. Se recomandă folosirea esențelor tari.
- 2 Produsele lemnoase secundare - crengile și nuiielele - trebuie să fie rezistente, drepte și flexibile.
- 3 Lungimea minimă să fie 2 - 3 m, iar diametrul capătului gros să nu depășească 4 - 5 cm.
- 4 Nuiielele nu trebuie să aibă multe ramificații laterale.
- 5 Speciile lemnoase recomandate sunt: salcia, aninul negru, alunul, stejarul.
- 6 Recoltarea se va face imediat după topirea zăpezilor înainte de înfrunzire,



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APURT VOLUNTAR

pentru a se păstra elasticitatea nuielor și puterea lor de a da lăstari un timp cât mai îndelungat.

#### 7.9.3 Beton

- 1 Betoanele folosite în elementele prefabricate sau turnate pe loc din componența apărărilor de maluri se vor situa calitativ pe aceleași coordonate ca și cele tratate în cap.5.
- 2 Se va ține cont la stabilirea rețelelor de agresivitatea apelor iar betoanele vor fi vibrat după punere în operă.
- 3 Se va urmări realizarea unor betoane cu grad de impermeabilitate P4 și grad de gelivitate G 150.

#### 7.9.4 Pământ

- 1 Pământurile folosite în umpluturile necesare la realizarea apărărilor de mal vor fi cele admise la umpluturile de la cap.4 "Terasamente" ale acestor specificații tehnice generale.

## 8 ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

### 8.1 Generalități

- 1 Pentru realizarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va ține seama de Normativul C 3 – 76, care stabilește condițiile și modul de realizare și condițiile tehnice de calitate ale acestor lucrări.

### 8.2 Lucrări pregătitoare

- 1 Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, toate lucrările și reparațiile de tencuiri, glet, placaje, instalații sanitare, termice și electrice trebuie să fie terminate.
- 2 Pardoselile reci de mozaic vor fi terminate, lustruirea făcându-se după terminarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii.
- 3 La încăperile prevăzute cu pardoseli din parchet, zugrăvelile se vor executa înaintea aplicării îmbrăcămintei pardoselii.
- 4 Tâmplăria de lemn și cea metalică trebuie să fie montate definitiv, accesoriile metalice trebuie să fie montate corect și buna lor funcționare trebuie să fie verificată cu excepția armăturilor, a aparatelor oscilobasculante și a pieselor nichelate, care se vor fixa după vopsirea tâmplăriei.
- 5 La lucrările de vopsitorie, ultimul strat se va aplica numai după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de fixarea îmbrăcăminților de pardoseli (rașchetare, curățire, lustruire).
- 6 Trebuie să fie complet executate toate lucrările de la fațada construcției ca : jgheaburi, strașine, cornișe, glafuri, socluri, etc., precum și trotuarele.

### 8.3 Pregătirea suprafețelor

- 1 În vederea finisării cu zugrăveli de var, suprafețele trebuie să fie drișcuite cât mai fin, astfel încât ca urmele de drișcă să fie cât mai puțin vizibile; toate reparațiile necesare trebuie să fie executate îngrijit, terminate și uscate.
- 2 În cazul suprafețelor tencuite sau de beton plane și netede, toți porii rămași de la turnare sau găurile survenite de la transport, montaj ori turnare (în

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- cazul pereților din beton armat), se vor umple cu mortar de ciment – var, după ce în prealabil bavurile și dungile ieșite în relief au fost îndepărtate, astfel ca să rezulte suprafețele netede. De asemenea, petele cu urme de decofrol, se vor freca cu piatra de șlefuit sau cu perii de sârmă.
- 3 Suprafețele cu glet de ipsos sau glet de var, glet de nisip (ipsos) cu aracet, trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi sau fisuri : varul folosit trebuie să aibă o vechime de cel puțin 14 zile.
  - 4 Toate fisurile, neregularitățile, se chituiesc de către zugravul vopsitor sau se spăluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituirea defectelor izolate, se prepară din două părți ipsos și o parte apă (în volume).
  - 5 Pentru spăluirea suprafețelor mai mari se folosește și pasat de ipsos – var, în proporție de 1 parte ipsos și 1 parte lapte de var (în volume). Compoziția se va prepara în cantități care să poată fi folosite în cel mult 20 minute de la preparare.
  - 6 Umiditatea tâmplăriei de lemn înainte de vopsire trebuie să nu depășească media de 15%.
  - 7 Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, păcură, grăsimi, mortar, vopsea veche, noroi, gheață, zăpadă, etc.
  - 8 Rugina se îndepărtează prin frecare cu perii de sârmă, șpacluri de oțel, răzuitoare, dălți, piatră abrazivă sau prin sablare sau ardere cu flacără : în cazuri speciale se vor folosi băi de spălare și decapare acidă, în instalațiile industriale sau paste decapante.
  - 9 Peretele de grăsimi se șterg cu tamponate muiate (White – sprite, terebentină, benzină ușoară). Se interzice folosirea petrolului lampant sau a benzinei auto care pot înlesni coroziunea metalului.
  - 10 Tâmplăria metalică se aduce pe șantier cu un grund anticoroziv corespunzător vopselei care se aplică.
- 8.4 **Condiții de execuție**
- 1 Zugrăvelile și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul normativ.
  - 2 Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe numai la o temperatură a aerului, în mediul ambiant, de cel puțin 5°C în cazul zugrăvelilor pe bază de apă și de cel puțin 1...15°C în cazul vopsitoriilor sau al finisajelor cu polimeri.
  - 3 Acest regim se menține în tot timpul executării lucrărilor și cel puțin încă 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii sau finisaje cu polimeri după executarea lor.
  - 4 Finisajele nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii (în condiții de temperatură care să permită uscarea suprafeței) de asemenea se va evita lucrul la fațade în orele de însorire maximă sau vânt puternic, pentru a evita uscarea accelerată și crăparea peliculei.
- 8.5 **Zugrăveli cu lapte de var**
- 1 Zugrăvelile cu lapte de var se aplică pe tencuieli și pe glet de ipsos.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Amestecurile preparate pentru zugrăveli cu lapte de var și coloranți trebuie să fie rezistente la lumină. Compoziția trebuie să aibă o astfel de consistență, încât acoperirea suprafețelor să se poată face corect, fără ca materialul să curgă și fără să rămână urme vizibile de bidinea, de asemenea trebuie să aibă pigmentii bine fixați. Pentru această, în compoziție se vor introduce uleiuri.
  - 3 Materialele utilizate la executarea lucrărilor trebuie să corespundă prevederilor din următoarele standarde și norme interne ale unităților producătoare :
    - (a) ulei de in sicativ, STAS 16 – 80;
    - (b) ulei tehnic de in, STAS 18 – 76;
    - (c) ulei tehnic de rapiță, STAS 2078 – 76;
    - (d) ulei tehnic de floarea soarelui, STAS 2710 – 76;
    - (e) var pentru construcții, STAS 146 – 78;
    - (f) apă, STAS 790 – 78;
    - (g) coloranți, STAS 6476 – 61;
    - (h) hârtie pentru șlefuire uscată, STAS 1581 – 71.
  - 4 Laptele de var folosit la zugrăveli se prepară din var pastă gata stins, prin diluarea pastei de var cu apă în proporție de 1 parte de var la 1,5 părți apă (în volume). În caz că nu există pe șantier var gata preparat, laptele de var se poate prepara din bulgări (2 – 2,5 părți apă la 1 parte var bulgări – în volume).
  - 5 Varul pastă poate fi folosit la zugrăveli după 3 – 5 zile de la preparare.
  - 6 Laptelui de var i se adaugă grăsimi (ulei de in, rapiță sau de floarea soarelui) în proporție de 1 – 2% (în volume).
  - 7 Laptele de var strecurat se amestecă cu colorantul muiat în apă cu 24 de ore înainte de strecurare. Compozițiile colorate se prepară în cantități suficiente pentru zugrăvirea cel puțin a unei încăperi, pentru a evita variațiile de nuanță în cadrul aceluiași câmp vizual.
  - 8 Înainte de întrebuițare, compoziția se va strecura prin site fine, cu țesătură din sârmă de alamă, pentru reținerea atât a impurităților cât și a particulelor de var nestins sau de colorant.
  - 9 Compoziția de zugrăveală se păstrează în găleți de tablă zincată sau de material plastic.
  - 10 Zugrăvelile de lapte de var și colorant se execută în două straturi. Aplicarea primului strat se face imediat după terminarea lucrărilor pregătitoare, cel mult după 2 – 4 ore; în caz contrar, ștergerea de praf se va efectua din nou înainte de aplicarea primului strat de zugrăveală.
  - 11 Pentru a asigura o mai bună aderență de suport, primul strat de zugrăveală se aplică cu bidineaua. Al doilea strat se va aplica numai după uscarea primului strat, prin stropire cu aparate de pulverizare.
  - 12 În încăperile unde se execută lambriuri în vopsea de ulei, se zugrăvește mai întâi partea superioară a peretelui împreună cu tavanul, iar apoi se execută lambriul în ulei. Limita de demarcație se trage cu culoare de apă.
- 8.6 **Vopsitorii cu vopsea de ulei**
- 1 Vopsitoriile cu vopsea de ulei se aplică pe suprafețe cu glet de ipsos, pe tâmplărie de lemn și pe suprafețe metalice (tâmplărie).

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- 2 Materialele utilizate la executarea vopsitoriilor trebuie să corespundă standardelor de stat și normelor interne ale unităților producătoare. Materialele folosite sunt :
    - (a) vopsea, lacuri și emailuri pe bază de ulei, NI 90 – 61;
    - (b) chituri pe bază de ulei, STAS 6592 – 75;
    - (c) diluant 104, STAS 3124 – 77;
    - (d) benzină, STAS 45 – 75;
    - (e) hârtie de șlefuit, STAS 1581 – 71;
    - (f) ulei de in sicativ, STAS 16 – 80;
    - (g) grund anticoroziv – miniu de plumb, 351 – 6 NI 90 – 61.
  - 3 Vopsitoria de ulei se aplică după terminarea lucrărilor pregătitoare.
  - 4 Pe gletul de ipsos se aplică un strat de grund de îmbibare incolor. Tâmplăria de lemn și metalică se furnizează pe șantier gata grunduită cu grund de îmbibare incolor.
  - 5 După grunduire se execută chituiră defectelor locale, șlefuirea locurilor chituite și ștergerea de praf după șlefuire.
  - 6 Aplicarea vopselei se face în două straturi. Straturile de vopsea succesive se întind pe direcții perpendiculare, unul față de celălalt.
  - 7 După aplicarea primului strat de vopsea, acesta se netezește cu pensule speciale cu părul moale, după uscare suprafața se șlefuește cu hârtie de șlefuit H.S.80.
  - 8 Șlefuirea și aplicarea unui nou strat se face numai după minim 24 de ore de la aplicarea stratului precedent, după uscarea acestuia.
  - 9 După aplicarea ultimului strat de vopsea, acesta se va tufui sau se va netezi cu pensule moi.
  - 10 Încăperea unde se vopsește trebuie să fie lipsită de praf și bine aerisită.
  - 11 În încăperile unde se produc vapori de apă, suprafețele vopsite nu se tufuiesc, acestea trebuind să rămână netede pentru o mai bună întreținere.
- 8.7 **Vopsitorii cu vopsele emailate**
- 1 Materiale auxiliare :
    - (a) apă, STAS 790 – 84;
    - (b) nisip cuarțos 0 – 1 mm, STAS 3488 – 76;
    - (c) ciment PA 35, STAS 1500 - 78;
    - (d) aracet DP 25 și DP 50, STAS 7058 – 80;
    - (e) ipsos pentru construcții, STAS 545/1 – 80;
    - (f) hârtie pentru șlefuirea uscată.
  - 2 Prescripții de execuție :
    - (a) în prealabil, se va face verificarea și rectificarea eventuală a suprafeței de finisat;
    - (b) corespondența zugrăvelilor cu prevederile proiectului și dispozițiile ulterioare, spre a se constata concordanța lucrărilor executate cu prevederile acestora.
    - (c) suprafețele zugrăvite în culori de apă trebuie să aibă un ton de culoare uniformă, să nu prezinte pete, scurgeri, stropi, bășici, cojiri, fire de păr sau urme de la pensulă sau bidinele.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 3 Aderența zugrăvelilor se constată prin frecare ușoară cu palma pe perete.
- 4 Aspectul vopsitoriei se verifică vizual avându-se în vedere următoarele :
  - (a) suprafețele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte pe toată suprafața același ton de culoare și același aspect lucios sau mat;
  - (b) la vopsitoriile executate pe tâmplărie se va verifica vizual buna acoperire cu peliculă de vopsea a suprafețelor de lemn sau metalice bine chituite și șlefuite în prealabil, se va controla ca accesoriile metalice vizibile să nu fie pătate cu vopsea.
  - (c) se va examina vizual dacă țevile, radiatoarele, etc., sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este de culoare uniformă;
  - (d) separațiile din vopsitorii și zugrăveli pe același perete precum și cele dintre zugrăveala pereților și tavane să fie distincte, fără suprapuneri, ondulații, etc.

## 9 CONDUCE ȘI LUCRĂRI AUXILIARE

### 9.1 Asigurarea calității

#### 9.1.1 Certificare

- 1 Antreprenorul va asigura certificarea conductelor, îndeplinind cerințele indicate în Specificații:
  - (a) certificatul producătorului;
  - (b) certificatul testării de laborator.
- 2 Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact.
- 3 Toate bunurile importante vor avea certificate de aprobare, emise de INCERC, Ministerul Sănătății și Ministerul Lucrărilor Publice și Planificării Regionale (MLPAT), anterior utilizării acestora în România.
- 4 Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea se consideră incluse în prețurile unitare și nu vor fi plătite separat.

#### 9.1.2 Inspecții

- 1 Autoritatea Contractanta, Supervizorul sau reprezentanții autorizați ai acestora vor avea dreptul să inspecteze conductele sau să asiste la producerea și la testele de control al calității conductelor. Astfel de inspecții nu vor scuti Antreprenorul de responsabilitățile sale de a asigura produse care respectă standardele aplicabile din cadrul Specificațiilor.
- 2 Alternativ, Antreprenorul poate prezenta Supervizorului certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de standarde iar rezultatele sunt satisfăcătoare. În acest caz Supervizorul va avea dreptul (dar nu va fi obligat) de a renunța la alte teste.
- 3 Dacă Autoritatea Contractanta nu dorește să asiste la producerea, testarea sau finisarea conductelor, nu înseamnă că el aprobă produsele sau testele.

#### 9.1.3 Raportări

- 1 Antreprenorul va prezenta date suficiente pentru evaluarea globală a conductei propuse. Aceste date vor include, minimal, următoarele informații specifice:
  - (a) detalii asupra materialului, specificațiilor și furnizorilor conductelor;
  - (b) detalii ale îmbinărilor, inclusiv construirea.

#### 9.1.4 Aprobarea materialelor



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 1 Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrări permanente, Antreprenorul va supune aprobării Supervizorului numele producătorului sau furnizorului propus, o specificație de material și detalii ale locului de origine sau de producție. Dacă se cere de către Supervisor, Antreprenorul va furniza acestuia pentru păstrare o copie a oricărei astfel de comenzi făcute.
  - 2 Toate materialele folosite în lucrările permanente trebuie să fie noi, în afara cazului când folosirea materialului vechi sau pus la punct (reînoit), este permis în mod expres de către Investitor.
- 9.2 **Transportul, manipularea și depozitarea conductelor**
- 1 Datorită proprietăților fizice suprafața tevilor se poate deteriora cu ușurință. Pentru evitarea acestui fenomen, este necesar ca tevilor să fie manipulate, transportate și depozitate cu precauție.
  - 2 Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru îmbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supravegherea atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului și vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor.
  - 3 Tuburile vor fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme. Tevilor transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu lungească și să nu fie deteriorate.
  - 4 Când conductele sunt transportate una în interiorul celeilalte, se va acorda atenție ca:
    - (c) conductele să fie curate;
    - (d) să fie asigurată acoperirea capetelor libere;
    - (e) conductele din stratul inferior să nu fie încărcate cu sarcini care ar putea să le deterioreze sau deformeze;
  - 5 Conductele vor fi manipulate cu mare atenție la încărcare și descărcare. Se va evita manipularea brutală a conductelor. Târârea conductelor pe sol nu este permisă.
  - 6 Pe durata transportului, conductele nu se vor sprijini pe îmbinări, pe segmentele de rigidizare ale vehiculelor sau pe alte părți unde ar putea apărea o sarcină concentrată datorată greutății conductei sau socurilor produse de vehicul, ci vor fi susținute corespunzător pe material moale, vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Manipularea tevilor se poate face manual când dimensiunile tevilor și greutatea lor o permit, sau cu ajutorul utilajelor de ridicat, motostivitor, macara, etc.
  - 7 Pentru evitarea deteriorării tevilor în cazul manipulării cu ajutorul utilajelor, se vor utiliza sufe de ridicare din material textil.
  - 8 Antreprenorul va avea grijă pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborârii în tranșee, a pozării și îmbinării.
  - 9 La stivuire, stiva de tuburi nu va depăși înălțimea de depozitare de 2 m. Nu se permite depozitarea peste tuburi a altor materiale.
  - 10 Conductele vor fi depozitate în zone ferite de lumina directă a soarelui și în



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

conformitate cu recomandările producătorului. La depozitarea pe șantier, terenul va fi neted, fără pietre. Depozitarea se face pe sortimente, în locuri special amenajate, avându-se grijă să nu fie puse în contact cu substanțe chimice agresive pentru materialul conductei (combustibil de motor, solvenți sau alte lichide similare) sau cu materiale abrazive. Nu sunt admise zgârieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.

11 Pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientală medie, se va lua în considerare înălțimea stivelor pentru a evita deformarea posibilă a diametrelor conductei. Se recomandă o înălțime maximă a stivelor de 1 m.

#### 9.3 **Pozarea conductelor**

1 La pozarea conductelor se vor respecta prevederile din STAS 8591/97 - Amplasarea în localități a rețelelor subterane.

2 Înainte de pozarea conductelor, tranșeele se vor verifica astfel încât să se evite prezența pe patul de așezare sau în umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii tăioase sau colțuri ascuțite. Acestea pot produce fisuri în cadrul unui proces de abraziune în condiții de dilatație și contractie a conductei.

3 Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar în cazul îmbinării prin electrofuziune, se va verifica dacă gradul de racire al tubului este satisfăcător.

4 Dacă conductele au fost depozitate la o temperatură diferită de cea a mediului ambiant se va avea grijă ca înainte de instalarea în sant aceasta să corespundă mediului de lucru.

5 Trebuie luate toate măsurile de siguranță pentru a evita pătrunderea materialelor străine în interiorul tevelor și fittingurilor. În timpul montajului nu se permite introducerea în conducte a uneltelor sau a altor materiale. În timpul lucrărilor sau când acestea sunt oprite (inclusiv noaptea), capetele deschise ale conductelor vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat în sant pentru a se evita plutirea lui în cazul în care santul este inundat.

6 Conductele de dimensiuni mari necesită utilizarea unui aparat special de tragere. Dacă este posibil, conductele vor fi pozate în linii drepte, dar pot fi necesare curburi cu raze mari și acestea vor fi obținute prin devieri la îmbinări. Dacă nu se specifică altfel de către Supervisor, aceste devieri nu vor depăși 3° (trei grade) pentru conductele cu diametre de până la 250 mm și 2° (două grade) pentru conductele cu diametre mai mari.

7 Dacă nu se poate realiza o schimbare de direcție prin devierea la îmbinări a conductelor drepte obișnuite, se pot utiliza coturi prefabricate. Amplasările aproximative ale acestor coturi vor fi indicate în Desene și pozițiile sale exacte vor fi determinate împreună cu Supervisorul pe șantier.

8 Schimbarile direcției tronsonului de conductă de PEID, pot fi permise funcție de capacitatea de îndoire a tuburilor. Cu toate acestea, trebuie menținut tubul poziționat central în sant prin compactarea corectă a materialului de umplutura de pe margine.

9 Conductele care vor funcționa în regim gravitațional, vor fi pozate consecutiv în linii drepte între căminele de vizitare adiacente. Cuplaje speciale de îmbinare





## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- vor fi prevazute în pereții căminelor pentru a asigura o îmbinare strânsă între conductă și cămin.
- 10 După pozare și îmbinare, secțiunea finalizată dintre cămine va forma un tub continuu susținut pe toată lungimea sa, cu radierul în conformitate cu aliniamentul și înclinația prezentate în Desene. Fiecare secțiune dintre cămine este verificată extern dacă este dreaptă, cu ajutorul unui fir paralel cu cota proiectată a radierului și cu susținere pe intervale care nu depășesc 7,5 m și de asemenea este verificată intern cu ajutorul razei de lumină (fascicul laser sau lumină solară reflectată de o oglindă).
  - 11 Toate conductele și căminele vor fi pozate și construite conform Desenelor sau conform indicațiilor Supervizorului, cu următoarele toleranțe, dacă Supervizorul nu stabilește în alt mod:
    - (f) deviația maximă permisă la cota radierului nu va depăși 2,0 cm pe o secțiune ;
    - (g) aliniamentul și amplasarea în plan nu vor devia cu mai mult de 20 cm. Deplasarea axială a conductelor la intrarea și la ieșirea din cămin nu va depăși 2 cm.
  - 12 Dacă tuburile din poliesteri armati sunt ovalizate vizibil datorita sarcinilor rezultate din ambalare si depozitare, se lasa in conditii lipsite de astfel de sarcini minim 24 ore inainte de instalare.
  - 13 Dacă este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiilor.
  - 14 Supervizorul va verifica conductele pe șantier, iar Antreprenorul va marca toate conductele defecte sau deteriorate stabilite de Supervizor, le va scoate imediat de pe șantier și le va înlocui cu unele corespunzătoare, pe cheltuiala proprie. În Lucrări se vor încorpora numai conductele marcate de Supervizor ca fiind corespunzătoare.
  - 15 În momentul în care fiecare conductă este amplasată în poziția sa finală și este îmbinată, tranșeea va fi umplută, lăsând doar îmbinările neacoperite. Materialele utilizate pentru umplere și plasarea și compactarea lor vor fi în conformitate cu Desenele cu cerințele Supervizorului și cu cerințele Specificațiilor. Îmbinările vor rămâne neacoperite până sunt îndeplinite cu succes testele hidrostatice și Supervizorul și-a dat aprobarea pentru acoperirea îmbinărilor.
  - 16 Acolo unde șanțurile au fost săpate și există probabilitatea ca apa subterană să curgă in orice pat granular și să înconjoare conducta, Antreprenorul va asigura scuturi exterioare din argilă impermeabilă la o distanță maximă de 50 m de-a lungul șanțului.
- 9.3.1 Așezare pe beton și șapă (când este aplicabil)**
- 1 Șapele vor fi turnate într-un strat de grosime si calitate mentionata prin proiectul de specialitate în funcție de dimensiunile indicate în desene cu goluri la fiecare îmbinare între conducte.
  - 2 Înainte de instalarea șapei , conductele vor fi susținute la fiecare îmbinare de blocuri sau cărămizi din beton prefabricat, cu o membrană impermeabilă în două straturi sau prin altă metodă adecvată. Suprafața elementelor de

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

susținere va fi perfect netedă cel puțin 75 mm x 75 mm sub conductă și mărimea blocurilor va fi capabilă să susțină conducta. Pentru susținere laterală pot fi folosite pene din lemn de esență tare. Betonul va fi vibrat, bătut și lucrat sub și în jurul conductei, urmând să aibă contact direct cu partea inferioară a conductei. Betonul nu va fi turnat până ce șanțul nu a fost verificat și conductele și îmbinările nu au fost verificate, testate și aprobate. Antreprenorul va lua toate precauțiile necesare pentru a se asigura că conductele și rosturile de expansiune nu se mișcă când este turnat betonul sub și în jurul lor, iar betonul va fi turnat, acolo unde este posibil, într-o singură etapă.

- 3 După testare și la cel puțin 24 de ore după ce patul de așezare din beton a fost așezat un material de umplere va fi aplicat și compactat manual în jurul conductei la minim 300 mm deasupra coroanei conductelor în straturi ce nu depășesc 150 mm. Aplicarea și compactarea va fi făcută în mod egal pe ambele laturi ale conductei.
- 4 Betonul cu ciment cu întărire rapidă sau ciment aluminos va fi folosit doar conform instrucțiunilor și nu în contact cu conductele fabricate din materiale sintetice.

#### 9.3.2 Materiale granulare pentru patul de pozare

- 1 După ce partea inferioară a șanțului a fost nivelată și consolidată, un pat de pozare cu grosimea necesară, care în general va fi de 1/4 din diametrul exterior al conductei, minim 200 mm, va fi amplasat pe întreaga lățime a șanțului și compactat în straturi ce nu depășesc 150 mm grosime cu ajutorul unui compactor vibrator adecvat. Suprafața compactată a patului de pozare va avea un nivel puțin mai înalt decât cel al nivelului cerut al radierului interior al conductelor. Conductele vor fi așezate și vor fi aduse la nivelul cerut prin îndepărtarea cantității necesare de pat de fundare compactat.
- 2 Materialele granulare pentru patul de pozare vor fi compactate prin mijloace manuale în straturi ce nu depășesc 150 mm grosime fiecare cu un nivel de aproximativ jumătate din diametrul conductei. După testare, materialul de umplere selectat va fi așezat și compactat manual în jurul conductei la minim 300 mm deasupra coroanei conductei în straturi ce nu depășesc 150 mm. Fiecare așezare și compactare va fi efectuată în mod egal pe ambele laturi ale conductei.
- 3 Pentru a asigura compactarea adecvată a materialului granular pentru patul de fundare, spațiul minim dintre peretele de ancoraj și elementele de susținere din lemn ale șanțului va fi de minim 150 mm, iar Antreprenorul trebuie să aloce o lățimea necesară șanțului pentru a respecta această cerință. Nu este permisă pozarea fără pat de fundare.

#### 9.3.3 Pat de pozare și fixare pentru conducte flexibile

- 1 După pregătirea șanțului, patul de pozare pentru conducte va fi așezat în straturi ce nu depășesc 150 mm grosime fiecare și va fi bine compactat. Primul strat pentru materialul de umplere în vederea fixării va fi așezat și compactat atent, o atenție specială fiind acordată eliminării golurilor din zona de sub linia centrală a conductei.
- 2 Fixarea va continua prin compactarea în straturi de 150 mm grosime în mod

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

egal pe ambele laturi ale conductei pentru a preveni deplasarea laterală și finalizată la o înălțime mai mare decât coroana conductei.

#### 9.3.4 Retragerea elementelor de susținere

- 1 În timpul așezării patului de pozare, toate elementele de împrejmuire sau fixare, elementele de susținere laterale și de acoperire temporară vor fi ridicate progresiv, ca și în cazul amplasării acestora, cu excepția cazurilor când există indicații să fie lăsate în același loc. Întreaga lățime va fi umplută cu material granular de umplere, elemente de împrejmuire sau fixare și compactat adecvat pentru a elimina golurile dar și pentru a obține susținerea proiectată a conductei.

#### 9.3.5 Montarea conductelor

- 1 Verificate înainte de acceptare, discurile de protecție de la capetele flanșelor, elementelor încorporate/speciale de îmbinare sau a fittingurilor nu vor fi îndepărtate până când conductele, nu vor fi coborâte în șanț. Înainte ca o conductă să fie coborâtă în șanț, va fi verificată cu atenție pentru a se asigura că straturile de acoperire exterioară sau căptușire interioară sau de izolare nu sunt deteriorate. Acolo unde este necesar, interiorul conductelor, al elementelor încorporate și al fittingurilor va fi curățat cu atenție. Orice conducte avariate sau orice deteriorare a straturilor de acoperire sau căptușire vor fi reparate sau respinse conform indicațiilor.
- 2 Când sunt folosite conducte sintetice cu îmbinare cu adezivi pe bază de solvent, exteriorul mufei va fi verificat și orice zonă albită sau decolorată din cauza expunerii la lumina soarelui va fi îndepărtată înainte de aplicarea solventului.
- 3 Conductele sintetice cu îmbinări continue expuse la temperaturi ambientale ridicate în timpul montării, vor fi răcite cu apă sau în mod natural înainte de acoperirea completă. Con tracția termică va fi permisă să aibă loc înainte ca conducta să fie strâns fixată la coturi, vane, îmbinări în T sau alte fittinguri.
- 4 În timpul montării, este recomandată prezenta unui compresor cu aer comprimat sau a unui dispozitiv de scoatere, tocmai pentru a preveni prinderea materiilor străine de conductă. La finalizarea montării, toate materiile străine vor fi îndepărtate din conductă. Conductele vor fi fixate atent pentru a preveni flotația când montarea se face pe sol acvifer.

#### 9.3.6 Tăierea conductelor

- 1 Toate conductele vor fi tăiate conform instrucțiunilor producătorului, folosind echipamente specializate. Capetele tăiate ale conductelor din materiale plastice armate cu fibră de sticlă vor fi etanșate cu rășină furnizată de producător dar folosind un pigment diferit de cel al conductei.

#### 9.4 Realizarea umpluturilor

- 1 Umplutura tranșeei cuprinde două zone bine definite și anume:
  - (h) Zona de acoperire - până la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesară asigurării stabilității conductei.
  - (i) Zona de umplutura - necesară pentru transmiterea uniformă a sarcinilor care acționează asupra conductei și protejerea acesteia.
- 2 Zona de acoperire trebuie să îndeplinească următoarele condiții de material și



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

executie:

- (j) materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
  - (k) pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
  - (l) nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
  - (m) compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15 cm.
    - 3 Compactarea se va face manual sau cu echipament usor, pentru a nu periclita stabilitatea tubului.
    - 4 Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.
    - 5 Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.
    - 6 Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.
- 9.5 **Îmbinarea conductelor - conditii generale**
- 1 Îmbinările se vor realiza în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Societatea responsabilă de realizarea proiectului va folosi serviciile de consultanță tehnică oferite de producători pentru a instrui executanții îmbinărilor în metoda de îmbinare. Dacă producătorii recomandă folosirea unor garnituri de îmbinare, Societatea responsabilă de realizarea proiectului le va folosi pentru efectuarea tuturor îmbinărilor de conducte. In toate situatiile, capetele conductelor vor fi curatate cu atentie, atat in interior cat si in exterior, inainte de a incepe imbinarea. Imbinarile vor fi lasate descoperite pana la finalizarea testului de presiune
  - 2 În ciuda oricărei flexibilități conferită la îmbinarea conductelor, conductele trebuie poziționate sigur pentru a preveni eventuala mișcare în timpul sau după realizarea îmbinării. Conductele din material sintetic cu îmbinări continue pot fi îmbinate pe marginea șanțului înainte de montarea lor în șanț.
- 9.6 **Îmbinări la conductele de plastic**
- 1 Antreprenorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, echipamentele, uneltele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea conductelor de plastic.
  - 2 Conductele din polietilena de inalta densitate se imbina prin urmatoarele procedee:
    - (a) sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);
    - (b) electrofuziune (imbinare nedemontabila);
    - (c) imbinare cu flanse (imbinare demontabila).
  - 3 Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din polietilena, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata

metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

- 4 Îmbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat.

#### 9.6.1 Sudarea cap la cap

- 1 Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare si avand aceeasi grosime a peretelui.
- 2 Sudarea cap la cap este adecvata pentru asamblarea tuburilor si armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.
- 3 Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap.
- 4 Sudura cap la cap se realizeaza cu ajutorul unei placi electrice cu suprafata incalzita. La aceasta tehnologie este esentiala verificarea independenta a temperaturii la suprafata.
- 5 Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din polietilena de inalta densitate se vor respecta instructiunile producatorului echipamentelor de sudura.

#### 9.6.2 Imbinarea prin electrofuziune

- 1 Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.
- 2 Suplimentar, se vor inregistra la folosirea echipamentului urmatoorii parametri:
  - (a) identificarea operatorului;
  - (b) numarul operatiei;
  - (c) data si ora efectuarii acesteia;
  - (d) originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
  - (e) parametrii ciclului de sudare.
- 3 Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:
  - (a) suprafata oxidata a tubului sa fie inlaturata.
  - (b) toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate, inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
  - (c) dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
  - (d) protectiile pentru sudura sa fie utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

#### 9.7 Îmbinări cu mufa

- 1 In general tuburile prin care curgerea apelor se va realiza gravitational se livreaza cu mufele de racord corespunzatoare, astfel incat aceste conducte constituie efectiv un sistem de conducte cu capat drept si mufa.
- 2 Tuburile din poliesteri armati cu fibra de sticla sunt prevazute cu un inel de cuplare realizat dintr-un laminat de fibra de sticla si rasina care are incorporat

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

pe toata latimea lui o garnitura de etansare din cauciuc care ii confera o imbinare usoara si asigurarea etanseitatii pe toata durata de viata a sistemului. Daca este necesar, pe santier se pot realiza racorduri suplimentare pentru conductele taiate si pentru imbinarea pieselor speciale.

- 3 Dacă conductele din PVC trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Bavurile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi curate fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal.
- 4 Garniturile (inelele) de cauciuc ale racordului si capatul drept de imbinat trebuie sa fie curatate si unse cu lubrifiant recomandat de producatorul tuburilor, inainte de efectuarea imbinarii, astfel incat sa nu se usuze.

#### 9.8 **Îmbinări cu flanșă**

- 1 Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta prin una dintre imbinarile fixe amintite.
- 2 Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.
- 3 Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate.
- 4 Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi pozitionata cu grija, iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia, alternandu-le pe cele diametral opuse.
- 5 Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.
- 6 Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduse sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.
- 7 Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.
- 8 Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.
- 9 Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

#### 9.9 **Îmbinări sudate**

- 1 Procesul de sudare a conductelor de oțel vor fi în conformitate cu cerintele din Contract.
- 2 Antreprenorul va trimite detalii ale sudării propuse și ale procedurilor înainte ca sudarea să înceapă, iar sudurile de probă vor fi efectuate de către Antreprenor în condiții de simulare a locului sudării.
- 3 Personalul care va executa operatia de control a sudurilor, trebuie să fie autorizat în conformitate cu PTCR 11.
- 4 La sudarea flanselor si altor piese se vor folosi electrozi adecvati materialelor ce trebuiesc sudate, pentru care Antreprenorul va emite



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

certificate de calitate .

- 5 Toate sudurile vor trebui pătrunse pe întreaga secțiune sudată, aspectul lor fiind conform cu CTE - RG.
- 6 Grija deosebită se va acorda alinierii corecte a pieselor ce trebuiesc sudate și a perpendicularității flanselor pe conductă.
- 7 Verificarea sudurilor se va face vizual și apoi se va face analiza defectoscopică prin ultrasunete a sudurilor la conducte .
- 8 Rezultatele controlului vor fi consemnate în buletine de examinare și vor fi prezentate la recepția preliminară și finală a lucrărilor .
- 9 Depozitarea electrozilor se va face în locuri uscate, ferite de intemperii, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi .
- 10 Defectele cordoanelor de sudură depistate la controlul vizual, vor fi îndepărtate cu mijloace mecanice până la materialul sănătos, după care vor fi refăcute sudurile.
- 11 Modul și condițiile de reparare vor fi stabilite prin tehnologia de sudare omoloagă respectiv tehnologiile care au fost folosite la realizarea sudurilor inițiale.
- 12 Porțiunile din îmbinările sudate vor fi verificate după remediere ca și sudurile inițiale .

9.10 **Umplerea cu pământ**

- 1 Umplerea cu pământ trebuie realizată conform cerințelor capitolului 3 (lucrări de pământ) al acestei specificații și cerințelor producătorului de conducte. După ce materialul de umplere sau de pozare a fost așezat până la 300 mm deasupra coroanei conductei, materialul normal de umplere va fi apoi așezat în straturi ce nu depășesc 300 mm grosime fiecare și compactat pe întreaga lungime a conductei înainte de reumplere. În cazul unui pat de pozare din beton, umplerea cu pământ nu va începe până ce betonul nu este suficient de matur. Nu va fi folosit un echipament de compactare mecanic până ce nu a fost așezat un strat suficient pentru a proteja conducta. Nu se va așeza material de umplere în șanțuri cu apă.

9.11 **Drenarea terenului**

- 1 Drenurile vor fi din conducte perforate pentru drenaj din beton, PVC sau PE. Conductele pentru drenaj din beton poros vor fi îmbinate cap la cap cu flanse. Toate conductele vor fi așezate și alinate pe un pat de pozare granular. Șanțul va fi umplut cu un material de umplere din agregate grosiere monogranulare de 25 mm până la cel puțin 150 mm deasupra generatoarei superioare a conductei. Materialul de filtrare va fi izolat cu o țesătură geotextilă adecvată pentru a împiedica intruziunea materialelor fine.

9.12 **Protectia conductelor**

9.12.1 **Prevederi generale**

- 1 O atenție specială va fi acordată la montarea conductelor protejate cu un strat de acoperire sau căptușire, și orice deteriorare a sistemului de protecție va fi reparată conform instrucțiunilor producătorului. Metoda de îmbinare și

protejarea pe teren va asigura un grad de protecție anticorozivă în zona de îmbinare egal cu cel pentru toată conducta.

- 2 Toate reparațiile și aplicările de straturi de protecție la îmbinări efectuate pe teren sau în altă locație vor fi efectuate în condiții de mediu uscat după îndepărtarea din zona afectată a murdăriei, a uleiurilor și grăsimii, a ruginii etc.

#### 9.12.2 Protecția conductelor din oțel

- 1 Finalizarea acțiunii de protejare interioară și exterioară a conductelor din oțel și a elementelor încorporate va fi efectuată conform procedurilor standard cu un material de protecție adecvat furnizat de producătorul de conducte. Lămpile de lipit nu vor fi folosite pe straturi bituminoase pentru conductele din oțel sau elemente încorporate; se vor folosi doar aparate de sudură cu flacără de gaz de mică putere.
- 2 Acolo unde diametrul conductei depășește 600 mm, Antreprenorul va furniza un cărucior cu roți de cauciuc de dimensiuni adecvate pe care muncitorii și materialele vor intra și vor fi scoși de pe conductă pentru fiecare grup de conducte. Căruciorul va fi echipat cu un șnur de o lungime și rezistență adecvate și va fi construit astfel încât suprafața interioară a conductelor să nu fie avariata de acesta sau de oamenii care se deplasează în acest mod. Antreprenorul va asigura și menține lămpi electrice de verificare corespunzătoare.

#### 9.12.3 Protejarea îmbinărilor din fontă și fontă ductilă realizate mecanic

- 1 Vă rugăm să consultați capitolul 2.3.1 Conducte din Fontă Ductilă

#### 9.12.4 Tuburi de protecție din polietilenă

- 1 Tubul de protecție din PE va fi pe toată lungimea conductei inclusiv la îmbinări pentru a asigura protecție pentru toată conducta ce necesită protecție.

#### 9.12.5 Protecție catodică pentru conducte din oțel

- 1 Sistemele de protecție catodică vor fi eficiente, comandate de la furnizori cunoscuți. Sistemul va include toți anozii (plăcile anodice) corodați catodic prin galvanizare, încărcăturile, cablurile și echipamentul asociat necesar. Anozii vor fi furnizați complet cu un certificat ce indică producătorul, compoziția aliajului, numărul de sarcină, analiza chimică, recomandările de instalare și alte informații relevante. Formarea anozilor va fi fără bavuri, proeminențe excesive sau alte defecte contrare bunei practici de turnare. Anozii vor fi suficient de legați de conductă pentru a rezista solicitărilor apărute în timpul montării conductelor și forțelor de tasare a pământului. Componentele structurale ale fiecărui anod și suprafețele deteriorate ale stratului de acoperire a conductei vor fi tratate cu un strat de protecție aprobat compatibil cu materialul de acoperire a conductei.

#### 9.13 Conectarea conductelor

##### 9.13.1 Joncțiuni și îmbinări cu piesa de racord tip sa

- 1 Toate joncțiunile și îmbinările cu piesa de racord tip sa vor avea unghiul corect și vor fi etanșate corespunzător pentru joncțiuni la conductele în unghi. Îmbinările cu piesa de racord tip sa pentru conductele PVC vor fi fixate de conductă conform instrucțiunilor producătorului.

##### 9.13.2 Racordare clădiri și guri de scurgere la canalizare



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 2 Acolo unde conductele de canalizare sunt la adâncime, legătura va fi de tip "vertical/orizontal". Ramificația verticală va avea un diametru minim de 150 mm (160 mm pentru PVC) și va fi racordată la canalizare cu un teu. Secțiunea înclinată va fi racordată la cea verticală la un nivel conform instrucțiunilor cu un teu etanșat cu dop sau capac. Racordurile laterale realizate din conducte din materiale rigide cu mai puțin de 500 mm strat acoperire și secțiunile verticale vor fi înconjurate cu 150 mm de beton Clasa C 20/25. O mare atenție trebuie acordată pentru a preveni pătrunderea betonului la capătul conductei, prin folosirea de sisteme adecvate de închidere.
- 3 Dacă conducta este din PVC sau alt material sintetic, racordările la deviațiile de conducte cu mai puțin de 750 mm strat acoperire vor fi prevăzute cu un radier pe tot șanțul peste patul de așezare din material granular. Secțiunile verticale vor fi îngropate în material de pozare granular și în cazul canalelor, care au mai mult de 5 metri față de radierul interior al conductelor și ramificația verticală vor fi îngropate în beton Clasa C 30/37 la o înălțime de 500 mm deasupra colectorului de canalizare.

#### 9.13.3 Rigole

- 1 Rigole din beton prefabricat vor fi amplasate și înglobate în beton Clasa C 30/37, pe o înălțime de 150 mm. Gratarul și rama rigolei vor fi așezate la nivelul terenului. Pe drumurile din beton, gratarul și marginile ramei vor fi la nivelul suprafeței, iar pe drumurile cu macadam la 12 mm mai jos.

#### 9.14

#### Cămine de vizitare și structuri auxiliare

##### 9.14.1 Camine din plastic

- 1 Suprafața caminelor din plastic trebuie să fie netedă, fără defecte vizibile cu ochiul liber (incluziuni, bule de aer, ciupituri, fisuri sau straturi care se desprind) care ar putea avea efecte asupra funcționalității. Muchiile trebuie să fie bine definite iar bavurile suprafețelor de îmbinare trebuie îndepărtate.
- 2 Fiecare cămin este marcat din fabricație prin ștanțare, cu luna și anul de producție. Găurile pentru racordarea la tubulatura de apă trebuie să fie cele prevăzute în instrucțiunile de montare și zonele prevăzute pe cămin, astfel încât structura de rezistență să nu fie afectată.
- 3 În timpul manipulării, depozitării și la punerea în operă se va evita stivuirea caminelor unul peste altul sau așezarea de greutate peste acestea, acest lucru putând duce la deformări și prejudiciu conformitatea produsului. Aceleași cerințe se aplică și la mutarea dintr-un loc în altul, situație în care se interzice contactul cu suprafețe care pot zgâria sau deteriora produsul. Transportul se va face cu mijloace acoperite, iar în timpul operațiilor de încărcare/descărcare se interzice trântirea și/sau lovirea cu corpuri contondente sau ascuțite care pot prejudicia produsul și deteriora montajul.
- 4 Condițiile de calitate, dimensiunile și testarea caminelor de plastic va fi conform BS 7158 sau DIN 19537.
- 5 Diametrul interior al caminelor din plastic va fi de minim 0.5 metri. Grosimea peretelui pentru căminele din plastic va fi de min 10 mm. Garniturile de cauciuc vor fi prevăzute pentru toate îmbinările, pentru a realiza etanșare completă.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 6 Caminele se vor furniza gata echipate, cu fittinguri și contoare conform cerintelor tehnice din cadrul desenelor și a fișelor tehnice. Căminele din plastic vor fi prevăzute cu scări din fabricație.
- 7 Partea superioară a secțiunii din plastic a căminelor va fi protejată de trafic și alte încărcări de către o placă de beton cu diametrul minim de 1,80 m. Această placă de acoperire va fi proiectată astfel încât să evite transferul sarcinilor asupra secțiunii din plastic. Aceasta se va sprijini numai pe sol neperturbat și/sau pe umplutură compactată. Rama și capacul căminului vor fi încastrate în această placă de acoperire. Placa va fi din beton C12/15 armat corespunzător.

#### 9.14.2 Cămine din beton

- 1 Fundația, treptele și pereții vor fi construiți in-situ folosind betonul specificat în proiectul de specialitate. Betonul va fi turnat imediat în excavarea proaspăt nivelată sau peste cofraje temporare sau permanente. Nu vor fi instalate rame pentru gurile de vizitare până când fundația nu este terminată. Imbinările cadrelor căminelor de vizitare din beton prefabricat și ale planșeului de dale vor fi făcute din nisip/mortar de ciment 2:1 și, când finalizate, fața interioară va fi netezită și ajustată. Cadrul din beton prefabricat va fi înconjurat de beton Clasa C 30/37 cu o grosime de minim 150 mm cofrat exterior, cu formă circulară aprobată. Fiecare turnare se va termina la mijlocul distanței dintre inelele de etanșare (imbinari), iar acolo unde este cerut în dreptul acestora (vezi și Capitolul 2.3.15 Trepte metalice pentru cămine).

#### 9.14.3 Radier și trepte cămine de vizitare

- 1 Fundația și radierul căminelor din beton se vor executa sub cota celei mai joase conducte
- 2 Radierul și imbinările conductelor cu diametru de până la 400 mm inclusiv vor fi formate din canale semicirculare prefabricate, coturi, conuri și elemente speciale. Radierul și imbinările pentru conducte cu diametrul mai mare de 400 mm vor fi realizate in-situ dintr-un pat de mortar de 25 mm grosime aplicat prin procedeul "floating" (aplicat cu mistria și întins vertical cu un șpaclu).
- 3 Acolo unde radierele sunt indicate în desen ca fiind turnate in-situ fără tencuială din mortar, se va folosi beton de clasa specificată în proiectul de specialitate. Pentru a obține conturul exact al radierului, se va folosi un cofraj. Dacă nu există alte indicații, radierul va avea laturi verticale până la srafa conductelor. O tencuială de mortar de ciment de 12 mm grosime va fi aplicată pe trepte și finisată într-o suprafață rezistentă la alunecare.

#### 9.14.4 Capace cămine

- 1 Secțiunile gurilor de acces vor fi din beton armat. Vor fi montate rame și capace conform fișelor tehnice ce vor sprijini pe și orice ajustări vor fi făcute înainte de turnarea betonului. Partea superioară a capacelor este utilizabilă la nivelul străzii în funcție de suprafața existentă și pe teren la un nivel conform indicațiilor. Suprafața umpluturii din beton pentru capacele cu decupaj adânc va fi netezită cu o mistrie din oțel sub presiune fermă și fără urme de la mistrie cu excepția interiorului clădirilor unde stratul de finisare se va potrivi pardoselii. (Vezi și Capitolul 2.3.14 Capace și rame destinate căminelor).

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

**9.14.5 Coloane de ventilare**

- 1 Coloanele vor fi construite cu baza din beton de specialitate. Toate îmbinările, ex. coloană și fundație, fundație și conductă de legătură vor fi etanșate corespunzător pentru a obține o îmbinare impermeabilă la gaze.

**9.14.6 Marcaje și indicatoare**

- 1 Antreprenorul va instala pe ruta conductelor:
  - (a) Marcaje la intersectarea conductei cu garduri, limite, ale conducte etc.
  - (b) Indicatoare pentru vane, coturi și alte racorduri, în punctele indicate în desene sau conform instrucțiunilor
- 2 Indicatoarele vor fi din beton prefabricat cu o inscripție corespunzătoare (ex. canal colector, aducțiune apă). Indicatorul din beton va avea o placă din oțel emailat sau din materiale plastice inscripționate corespunzător.

**9.14.7 Fixare în beton**

- 1 Dacă nu sunt folosite îmbinări cu autofixare, ancorarea în beton se va face la orice punct de schimbare a direcției, teuri, capete blindate etc., astfel încât să reziste presiunilor de funcționare. Dimensiunile masivelor de ancoraj sunt în strictă conformitate cu desenele și trebuie amplasate pe excavarea proaspăt realizată. Orice material care nu se prezintă într-o formă compactă sau este deplasat va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului.
- 2 Betonarea va fi făcută de îndată ce este practicabilă după instalarea racordului, lăsând spațiu suficient în jurul îmbinării în scopul efectuării de verificări.

**9.14.8 Conducte construite în interiorul clădirilor**

- 1 Suprafața exterioară a conductelor și piesele turnate speciale care urmează să fie construite în interiorul structurilor vor fi curățate imediat înainte de montare. Dacă există indicații, stratul de protecție al conductelor din metal va fi îndepărtat de pe secțiunile ce urmează să fie montate. Suprafața exterioară a conductelor din beton va fi decapată pentru o aderență mai ușoară a betonului sau mortarului.
- 2 Stratul de căptușire al conductelor din oțel va fi îndepărtat de pe secțiunile care urmează să fie montate, protecția fiind realizată prin aplicarea unui material bituminos în jurul conductelor la îmbinările cu structurile. Conductele din materiale sintetice vor fi înfășurate cu cauciuc neopren compresibil sau un material similar înainte de montare și mai târziu etanșate în jurul circumferinței conductei pe ambele laturi.
- 3 Conductele ce intersectează structuri de reținere a apei vor fi, acolo unde este posibil, racordate la structurile din beton prin mufe standard de legătură sau bucăți de conductă încastrate prevăzute cu flanșe pentru îmbinări prin sudură. Toate părțile încastrate vor fi montate și fixate corespunzător prin turnare cu cofraj.
- 4 Acolo unde elementele de fixare pe traseului unei conducte în cursul lucrărilor de construcție nu este posibilă, vor fi prevăzute deschideri temporare sau guri de ieșire, pentru ridicarea ulterioară a conductelor. Se va monta un cofraj special etanș fără risc de dărâmare aproape de exteriorul conductei și de gurile de ieșire. În structurile de reținere a apei subterane sau de suprafață, gurile de

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

ieșire vor fi dispuse în formă romboidală pentru a facilita turnarea cu beton special și pentru a reduce riscul de combinare în formă de faguri sub ele. Fixarea de membrane de tip apa-stop în gurile de ieșire este considerată esențială.

9.15 **Montajul armaturilor in instalatii**

- 1 Toate vanele imbinat cu flanse vor fi montate pe conducte numai prin intermediul unor compensatori de montaj pe diametru corespunzator, pentru a putea permite pe viitor schimbarea vanei sau inlocuirea acesteia.
- 2 La montajul robinetelor pe o conductă tehnologică se va evita ca robinetul să constituie punct de sprijin pentru conductă sau să fie solicitat la efort de conductă.
- 3 În mod normal, robinetul trebuie să fie susținut de conductă .
- 4 Robinetele se pot monta pe conductă în orice poziție. La robinetele tip fluture se va evita instalarea robinetului cu axul clapetei în poziție verticală, iar la robinetele cu sertar, se va evita montarea pe conductă cu axul vertical în jos .
- 5 Șuruburile și prezoanele îmbinărilor cu flanse ale armăturilor vor fi astfel strânse încât :
  - (a) să se realizeze eforturi uniforme în fiecare șurub sau prezon; se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
  - (b) să asigure etanșeitatea îmbinării;
  - (c) să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanselor sau a altor cauze.
- 6 La robinetii de retenție cu sertar, înainte de montaj, se va controla dacă mișcarea clapetei nu este împiedicată. Se va verifica dacă există corespondența între mișcarea clapetei și poziția indicatorului de cursă.
- 7 La montarea robinetilor de retenție cu clapetă de sens se va acorda o deosebită atenție montării corecte în raport cu sensul de curgere. Săgeata marcată pe robinet va corespunde sensului de curgere al apei pe conducta tehnologică .

Derivațiile pentru supapele de aerisire, vanele de siguranță, vanele de scurgere etc. vor fi cu flanșe și prevăzute cu reducții corespunzătoare, respectiv cu vane de separare.

- 8 Cuplajele flexibile vor fi prevăzute la ambele capete ale fiecărei secțiuni aeriene, pentru a permite mișcările longitudinale.

9.16 **Montajul fittingurilor in instalatii**

- 9 Toate îmbinările cu flanșe vor trebui să fie lipsite de eforturi.
- 10 Eventualele corecturi a ansamblului se vor face cu inele de reglaj special confecționate.
- 11 Șuruburile și prezoanele îmbinărilor cu flanșe vor fi astfel strânse încât:
  - (a) să se realizeze eforturi uniforme în fiecare șurub sau prezon. Se recomandă utilizarea unor chei dinamometrice;
  - (b) să asigure etanșeitatea îmbinării;
  - (c) să nu genereze eforturi excesive în ansamblul îmbinării datorită neparalelismului contraflanselor sau a altor cauze.

- 12 Ștuțurile, reducțiile, coturile și alte piese vor avea diametrul conductei pe care se montează și se vor asambla cu ajutorul flanșelor și buloanelor.

9.17 **Montajul contoarelor**



- 1 Sensul de curgere să coincidă cu sensul săgeții de pe etichetă. Se vor respecta distanțele de montaj prevăzute prin proiect .

## 10 TESTAREA SI DEZINFECTAREA

- 1 Înainte de testarea și verificarea unei conducte, Antreprenorul va prezenta Supervizorului programul propus de testare și verificare și, acolo unde este necesar, de curățare.
- 10.1 **Verificarea canalelor și căminelor de vizitare – condiții generale**
- 2 Testarea va fi făcută din cămin în cămin.. Toate componentele sistemului de canalizare vor fi curățate și testate. Antreprenorul va anunța intenția lui de a testa conductele.
  - 3 Chiar dacă rezultatul testului desfășurat este satisfăcător, dacă apar scurgeri vizibile de la o conductă sau îmbinare, conducta va fi înlocuită și/sau îmbinarea refăcută corespunzător și testul va fi repetat până ce scurgerea este oprită.
- 10.2 **Testarea sistemelor de canalizare**
- 1 Conductele pentru canalizare cu diametrul de până la 750 mm inclusiv vor fi testate după montare și iarăși după finalizarea umpluturii. Dopuri sau membrane hidroizolatoare vor fi inserate în capătul inferior al canalului și la racorduri dacă este necesar, urmate de umplerea conductei cu apă. Pentru conductele mai mici, un cot vertical poate fi adăugat temporar la capătul aconductei, îmbinat suficientă pentru a permite efectuarea testării pentru capăt.
  - 2 Un test de presiune de încercare cu înălțimea coloanei de apă de 1,2 metri deasupra nivelului canalului va fi efectuat la capătul superior dar nu mai mult de 6 metri la capătul inferior pe o conductă verticală. Canalele construite în pantă vor fi testate în etape pentru că înălțimea maximă a coloanei este depășită dacă întreaga secțiune ar fi testată într-o singură etapă. Va fi alocată o perioadă de o oră pentru absorbție. Va fi măsurată pierderea de apă pe o perioadă de 30 de minute prin adăugarea apei dintr-un vas de măsurat la intervale regulate de 10 minute și se va nota cantitatea necesară pentru a obține nivelul inițial din conducta verticală. Cantitatea de apă adăugată nu va depăși 0,5 litri pe oră per metru linear per diametru interior al conductei. Testarea provizorie cu aer a colectoarelor cu diametrul de până la 450 mm poate fi permisă, dar conducta finalizată va fi supusă testului de etanșeitate cu apă înainte de acceptare.
- 10.3 **Verificarea vizuală a conductelor**
- 1 Conductele de canalizare vor fi verificate vizual pe exterior, înainte și după umplerea transeei, și defectele vor fi remediate.
- 10.4 **Testarea căminelor de vizitare și a camerelor**
- 2 Căminele și camerele vor fi verificate pentru etanșeitate după finalizare prin introducerea unor dopuri în fiecare conductă și umplerea căminului sau camerei până la 0,5 metri sub nivelul de acoperire. Vor fi considerate etanșe dacă, după evaporare și absorbție, nivelul total de scădere al apei ca suprafață nu depășește 15 mm în 24 ore. Scurgerile vizibile și greșelile de executare vor fi



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- rectificate chiar dacă structura a trecut testul de etanșeitate.
- 10.5 **Verificarea infiltrațiilor în colectoare**
- 3 Toate canalele, căminele și camerele de vizitare vor fi testate pentru infiltrații după verificarea etanșeității la apă conform specificațiilor și după realizarea umpluturii și construirea canalului pe lungimea completă. Nu sunt admise infiltrații la interiorul acestora.
- 10.6 **Verificare racordurile laterale**
- 1 Fiecare racord va fi examinat vizual, astfel încât acesta să fie curat și fără materii străine.
- 10.7 **Curățarea canalelor colectoare**
- 1 După finalizare, toate canalele și căminele de vizitare etc. vor fi curățate atent și spălate cu un jet de apă curată. Conductele cu diametru mic (în care nu se poate intra) vor fi curățate cu o sondă cu vârf de cauciuc cu aceeași dimensiune ca și gaura conductei pentru a se asigura că nu se află nici un obstacol pe conductă.
- 10.8 **Inspectarea finală a canalelor colectoare**
- 1 Înainte de finalizarea lucrării, toate conductele de canalizare și căminele de vizitare vor fi inspectate vizual. Fiecare canal va fi inspectat vizual pe toată lungimea de la un cămin la altul. O lampă va fi așezată pe fundul căminului astfel încât raza de lumină să coincidă cu centrul conductei. Raza de lumină a lămpii va fi observată de la următorul cămin pentru a se asigura că acesta este curat, liber și corect executat ca aliniament și nivel. Canalele, care nu trec testul de etanșeitate la apă, infiltrațiile și verificarea vizuală vor fi scoase și reasezate.
- 10.9 **Verificarea conductelor aflate sub presiune**
- 1 Înainte de umplerea totală a șanțurilor pentru conducte aflate sub presiune, acestea vor fi verificate.
- 2 În general, nu se vor efectua teste și verificări pentru conducte aflate sub presiune ce depășesc 500 metri lungime doar dacă nu se specifică altfel. Se vor aplica teste pentru a dovedi rezistența structurală a diferitelor elemente ale conductei, inclusiv a conductei, a vanelor și a blocurilor de ancoraj precum și etanșeitatea la apă a conductei. Testarea cu aer pentru conductele sub presiune este interzisă.
- 3 Antreprenorul va asigura pompe, instrumente de măsurare, mufe, suporturi și toate instrumentele necesare pentru desfășurarea testelor și le va menține în bună funcționare. Secțiunea testată va fi izolată cu capac sau flanșe oarbe la fiecare capăt și la fiecare ramificație. Antreprenorul va asigura transmiterea forței de frecare a capătului nesuținut către sol sau pe laturile șanțurilor. Verificarea nu va fi permisă în cazul unei vane închise.
- 4 Probarea conductelor aflate sub presiune se va realiza pentru fiecare tip de conductă conform prevederilor producătorului, a standardelor și reglementărilor tehnice specifice după o spălare prealabilă.
- 5 Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor SR 4163 și STAS 6819 precum și a normativului I22-1999.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 6 Incercarile de presiune a conductelor se fac numai cu apa.
  - 7 Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru;
  - 8 Se supun la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii:
    - (d) Au montate toate armaturile;
    - (e) S-a realizat o acoperire partiala a conductei lasandu-se imbinarile libere
    - (f) S-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale
- Probele vor conține două sau trei faze:
- (a) Proba tronsoanelor pe măsură ce avansează montajul;
  - (b) Probe pe porțiuni complete de conductă sau porțiuni din lucrare;
  - (c) Inspecție vizuală a legăturilor dintre conductele noi și cele existente.
- 9 Cele două probe vor fi făcute la presiunea maximă. Proba (I) se va face la toate tronsoanele de conductă iar (II) la un grup mai mare de tronsoane gata îmbinate. În cazul în care un singur tronson nou este legat între două existente, atunci se va face doar prima proba. În toate cazurile se va face testul vizual după ce tronsoanele noi au fost racordate la cele existente.
  - 10 Nu sunt admise îmbinări care implică tăieri și filetări sau alte prelucrări care ar putea deteriora rezultatul final al lucrărilor.
  - 11 Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de Supervisor și vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150 mm, gradate astfel încât presiunea de proba să aibă cel puțin 75 % din presiunea indicată de aparat. Dacă este necesar se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite. Verificatorul va avea la dispoziție cel puțin două aparate care vor rămâne la dispoziția Supervisorului pe toată durata lucrărilor.
  - 12 Antreprenorul va trebui să poată să monteze și să demonteze cu rapiditate aparatura din dotare pe perioada probelor.
  - 13 Toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor și la intervale regulate după aceea, conform solicitărilor Supervisorului.

#### 10.9.1 Parametri de probă

- (d) Incercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m (sau nu va depasi lungimea maxima specificata de fabricantul conductelor), lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj iar toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.
  - (e) Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.
  - (f) Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.
  - (g) Indepartarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indepartarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.
  - (h) Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru;
- Sucesiunea operatiilor de incercare este :
- (i) se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- axului mai mica (capatul de jos);
- (j) la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmatore de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
  - (k) se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
  - (l) se deschid ventilele de dezaerisire;
  - (m) la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
  - (n) se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
  - (o) se mentine presiunea de testare, prin pompari suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
  - (p) presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta, pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
  - (q) se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
  - (r) valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:
    - (i) 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute;
    - (ii) 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute;
    - (iii) 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute.
- 14 Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei.
- 15 Incercarea se considera reusita, daca nu apar scurgeri de apa. Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de catre aerul care nu a fost complet evacuat din conducta, sau de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci (sub 0°), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.
- 16 Daca testul este nesatisfacator, atunci se vor depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi se va relua proba.
- 17 Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.
- 18 Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare.
- 19 Dupa un test satisfacator, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.
- 10.9.2 Proba de presiune a armăturilor**
- 20 Încercarea hidraulică va fi făcută după montarea pe conductă a tuturor fittingurilor.
  - 21 Îmbinările din flanșe a instalațiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiala Antreprenorului.



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- 22 După efectuarea probei de etanșeitate, se va efectua spălarea și dezinfectarea instalației.

**10.9.3 Verificari hidraulice preliminare**

- 1 Probele preliminare vor fi făcute după ce conducta a fost pozată, montată, iar șanțul a fost umplut până la cel puțin 300 mm deasupra ei. Îmbinările nu se vor acoperi până după terminarea testelor.
- 2 Toate tronsoanele vor fi verificate în acest fel.
- 3 Proba de presiune se va face în prezența Antreprenorului, Supervizorului și Autorității Contractante, urmând a se încheia un proces-verbal.
- 4 Echipamentele vor trebui să fie probate, urmărindu-se ca funcționarea să fie silențioasă, lipsită de vibrații, îmbinările să fie perfect etanșate, nefiind admise pierderile de apă.
- 5 Dacă remediile unor defecțiuni nu se pot realiza nici cu prezența specialiștilor furnizorului, se va solicita acestora înlocuirea ansamblelor sau subansamblelor ce prezintă defecțiuni de fabricație.
- 6 Înainte de pornirea pompelor se va verifica cu atenție instalația electrică, fiind obligatorie prevederea dotărilor privind protecția și tehnica securității muncii.

**10.9.4 Probe hidraulice finale**

- 1 Probele finale se vor face după ce într-o subzonă s-au pozat, îmbinat și verificat preliminar toate tronsoanele. Aceste probe finale se fac înainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.
- 2 După legarea noilor conducte la sistemul de distribuție existent, îmbinările vor fi lăsate descoperite și se va introduce în întregul sistem lichid la presiunea nominală. Supervizorul va trebui să-și dea avizul la inspecția vizuală finală.
- 3 Probele finale nu cuprind și probele de presiune la conductele existente.
- 4 După execuția instalațiilor hidraulice, se va realiza proba de presiune pentru care se vor consemna rezultatele într-un proces verbal.
- 5 Proba se va realiza în prezența reprezentantului Supervizorului.
- 6 Îmbinările în flanșe a instalațiilor hidraulice, care la verificare nu corespund, având deplasări ale fețelor îmbinate, se vor remedia pe cheltuiela Antreprenorului.
- 7 După efectuarea probei de etanșeitate, se va realiza spălarea și dezinfectarea instalației.
- 8 Recepția finală a lucrărilor se va efectua de o comisie, a cărei competență va fi conform prevederilor legale în vigoare. Consultantul va face parte din comisia de recepție și va acorda lămuriri necesare comisiei.
- 9 La efectuarea încercărilor de presiune, se vor lua măsurile necesare de protecția muncii pentru personalul care execută încercările.
- 10 Presiunea la care s-au făcut probele și rezultatele obținute se vor trece în procesul verbal de recepție.

**10.9.5 Verificari și probe după efectuarea probei de presiune**

- 1 După efectuarea probei de presiune se vor efectua următoarele verificări și probe:
  - (a) Intocmirea procesului verbal al probei de presiune;

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- (b) Umplerea transeii in zona imbinarilor ;
  - (c) Umplerea transeii;
  - (d) Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
  - (e) Refacerea partii carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
  - (f) Refacerea trotuarelor;
  - (g) Refacerea spatiilor verzi;
  - (h) Executarea marcarii si reperarii retelelor conform STAS 9570/1.
- 2 Inainte de executia umpluturilor la cota finala se executa ridicarea topografica detaliata a conductei (plan si profil in lung) cu precizarea robinetelor ingropate, caminelor (echiparea acestora), hidrantilor, bransamentelor etc.
  - 3 Releveele retelelor se anexeaza Cartii Constructiei si se introduc in Sistemul Geografic Informativ (acolo unde exista) detinut de unitatea de exploatare a sistemului de alimentare cu apa a localitatii..
  - 4 Inainte de punerea in functiune, se face spalarea si dezinfectarea retelei, conform normelor specifice. Punerea in functiune a retelei se face de catre personalul unitatii de exploatare a retelelor, asistat de constructor conform prevederilor STAS 4163 -3 , art. 4.1.
  - 5 La proiectarea, executia, darea in functiune, exploatarea si intretinerea aductiunilor se vor respecta normele de protectie a muncii.
- 10.10 **Modificarea pozitiei conductelor**
- 1 După efectuarea umplerii șanțului, înclinatia conductelor va fi verificată pentru conformitatea cu specificatiile proiectului, ținând cont însă și de modificarea pozitiei în timp. Dacă aceste deviații nu se încadrează în limitele de proiectare atunci montarea conductelor va înceta și se vor folosi materiale de pozare și/sau metode de compactare alternative pentru a reduce deviațiile. Pentru a ajuta la limitarea modificarii pozitiei, pământul lateral poate fi compactat suplimentar înainte de umplere. Pentru conducte cu diametrul mai mic de 600 mm și mai mare de 150 mm, măsurarea înclinatiei se va face folosind un dispozitiv de măsurare patentat, aprobat și montat pe un suport cu roți și tras prin conductă cu un cablu pentru troliu, transmitând astfel o înregistrare continuă a înclinatiei tubului către un dispozitiv localizat la nivelul solului.
- 10.11 **Curățarea conductelor principale de apă**
- 1 După încheierea verificării hidraulice, toate conductele principale de apă vor fi curățate cu ajutorul unui hidrocurator. Când începe montarea conductelor principale de apă, un curățitor va fi introdus imediat în aval de prima vană. Curățitoarele vor fi introduse și pe partea din aval a vanelor ce controlează toate ramificațiile conductei principale. Un hidrant terminal va fi instalat de Antreprenor la capătul fiecărei conducte principale. Dacă acest lucru nu apare în desene ca instalație permanentă, va fi montat un hidrant temporar.
  - 2 După finalizarea conductei principale de apă, Antreprenorul va curăța cu jet de apă materialul de curățare până când ajunge la hidrantul terminal. Antreprenorul va închide conducta principală și va recupera



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- materialul se curăță prin îndepărtarea hidrantului. Fiecare ramificație a conductei principale de apă va fi curățată separat. Procesul se va repeta până apa de spălare va curge limpede.
- 10.12 **Verificarea conductelor de gaz**
- 1 Acoperișul rezervoarelor de fermentare a nămolului va fi verificat vizual pentru etanșeitate la gaz folosind o soluție cu săpun. Presiunea de încercare va fi de 1,5 ori presiunea de lucru. Verificarea va fi considerată reușită dacă nu apar bule în soluția de săpun aplicată. Acoperișurile metalice ale rezervoarelor de gaz vor fi verificate folosind aceeași metodă.
- 10.13 **Spalarea si dezinfectarea conductelor principale de apă**
- 1 Spalarea si dezinfectarea conductelor pentru apa potabila se va realiza conform EN 805 pentru sisteme și componente la exteriorul clădirilor
- 2 Antreprenorul va dezinfecta toate conductele principale. Antreprenorul va lua măsurile necesare pentru a reduce riscul de contaminare a noilor conducte și conducta principală la care va fi legată.
- 3 Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la spalarea conductelor.
- 4 Spalarea se face de catre Antreprenor, cu apa potabila conform cerințelor furnizorului si pe tronsoane de 100-500 m.
- 5 Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. Spalarea se face din amonte in aval.
- 6 Dezinfectarea se face imediat dupa spalare, pe tronsoane separate de restul rețelei si cu bransamentele inchise.
- 7 Toate tronsoanele de conductă vor fi dezinfectate înainte de a fi racordate la sistemul de distribuție existent.
- 8 Dezinfecția se va face prin umplerea conductelor cu apă tratată cu clor conform normativelor și va avea loc atunci când se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate și la testele preliminare. Se pot adopta și alte metode cu aprobarea Supervizorului.
- 9 Solutia se introduce prin prize special amenajate si se verifica daca a ajuns in intreaga parte de retea supusa dezinfectarii. Verificarea se face prin hidranti sau cismelele de la capetele tronsoanelor, umplerea fiind considerata terminata in momentul in care solutia dezinfectata apare in toate aceste puncte de verificare, in concentratia ceruta de Supervizor.
- 10 Doza de clor va trebui să permită existența a 50 mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa clorinată va trebui să rămână în conducta 24 de ore sau mai mult conform indicațiilor Supervizorului dupa care se evacueaza prin robinetele de golire sau prin hidranti si se procedeaza la o noua spalare.
- 11 În aceasta perioada, vanele din sistem vor fi acționate cel puțin o dată.
- 12 La sfârșitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru măsurarea reziduurilor de clor.
- 13 Testele se vor face în capătul cel mai depărtat de locul în care a fost introdus clor. Reziduurile de clorină trebuie să fie de cel puțin 10 mg/l. În caz contrar se repetă clorinarea până la obținerea acestei valori.



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 14 Antreprenorul trebuie să obțină de la Suprevizor aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum și momentul în care va avea loc aceasta la sfârșitul probelor finale.
- 15 Spălarea conductelor după dezinfecție se va face până dispăre mirosul de clor. După terminarea spălării este obligatoriu efectuarea analizelor fizico chimice și bacteriologice.
- 16 În cazul în care între dezinfecțarea și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă de timp mai mare de 3 zile și în cazul în care, după dezinfecțarea, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfecția se repetă.
- 17 În cazul conductelor realizate din materiale permeabile (beton armat, fontă ductilă sau de oțel protejate prin tencuire) operațiunile de probă și dezinfecție se pot face concomitent dacă dispune Suprevizorul.
- 18 După terminarea completă a lucrărilor de execuție a aducțiunii înainte de dezinfecțarea ei se efectuează o încercare hidraulică generală pe întreaga ei lungime, în condiții de funcționare la parametrii proiectați.

## 11 LUCRĂRI DE DRUMURI

- 1 Dacă nu se specifică altfel, toate lucrările de drumuri din această secțiune vor fi efectuate în conformitate cu normativele în vigoare.
- 11.1 **Lucrările de terasament pentru drumuri**
- 1 Atunci când densitatea terenului uscat la o adâncime de 0.3 m de la nivelul platformei este sub 90% din densitatea maximă a terenului uscat, determinată conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare, terenul de fundare va fi rafinat și compactat la 90% din densitatea maximă a terenului uscat.
  - 2 Umplutura mai jos de 0.3 m adâncime sub nivelul de platformă va fi compactată la 90% din densitatea maximă a terenului uscat.
  - 3 Umplutura ce se încadrează în 0.3 m adâncime sub nivelul de platformă va fi compactată la 95% din densitatea maximă a terenului uscat.
  - 4 Atunci când se compactează secțiunile din subsol, se va acorda o atenție specială condiției ca terenul de fundare natural sau umplutura să fie compactate cu o ușoară pantă spre exterior pentru a se asigura o bună scurgere a apei de suprafață.
  - 5 Materialul excavat pentru patul de suport al drumului care este adecvat pentru umplutură va fi utilizat în acest scop în măsura în care este posibil.
- 11.2 **Finisarea și protecția terenului de fundare**
- 1 În momentul în care terenul de fundare a fost compactat în gradul dorit, suprafața va prezenta un strat paralel cu suprafața finisată a carosabilului și cu nivelele și secțiunea transversală corecte.
  - 2 Suprafața finisată a terenului de fundare va fi aprobată de către Suprevizor înainte de amplasarea materialului de egalizare.
  - 3 Terenul de fundare, odată compactat, cu forma definitivă și aprobat, va fi protejat și menținut bine drenat. Utilajele și materialele nu vor fi



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

depozitate sau stivuite pe strat.

- 4 Traficului Antreprenorului nu i se va permite să treacă peste terenul de fundare finalizat, decât dacă se aprobă de către Supervisor. Antreprenorul va repara, pe cheltuiala sa, orice porțiuni moi sau deteriorări ale terenului de fundare.

#### 11.3 **Formațiunile de drumuri**

- 1 Formațiunea drumului va fi suprafața obținută după finalizarea oricăror săpături.
- 2 Formațiunile, imediat înainte să fie acoperite cu material de sub-bază sau cu material de bază pentru șosele, vor fi curate, lipsite de nămol sau mâl și modelate și compactate corespunzător pentru a forma o suprafața netedă și uniformă.
- 3 Pregătirea și tratarea suprafeței tuturor formațiunilor vor fi efectuate după restabilirea tuturor excavărilor pentru servicii.
- 4 Acolo unde material nepotrivit apare natural la nivelul formațiunii, acesta va fi excavat după indicațiile Supervisorului și vor fi îndepărtate de pe șantier. Golul rămas va fi umplut cu un material de granulare sub-bazic compactat, în straturi ce nu depășesc 225 mm.
- 5 Fundația va fi compactată astfel încât densitatea uscată a celor 150 mm de deasupra pământului să nu fie mai mică de 95% din densitatea uscată maximă. Acolo unde subgraful este în pământ natural, compactarea se va efectua la sau în apropierea conținutului natural de umiditate din pământ. Orice neregularități sau depresiuni care se formează în timpul compactării fundației vor fi corectate prin degajarea suprafeței acestor locuri și prin adăugarea, îndepărtarea sau înlocuirea materialului și recompactarea astfel încât suprafața a fie netedă și uniformă. Orice zonă de subgrad care va deveni nămoasă, fărâmitată sau slăbită datorită condițiilor meteo sau se va avaria în alt mod va fi corectată și pregătită din nou de către Antreprenor după cum se specifică mai sus.

#### 11.4 **Execuția patului de fundare**

- 1 În 48 de ore de la finalizarea formațiunii drumului, materialul de granulare inferior va fi împrăștiat și compactat la grosimea necesară. Sub-baza va fi protejată de deteriorare datorită pătrunderii apei, efectelor adverse ale vremii și utilizării echipamentului Antreprenorului.
- 2 Baza va conține unul din următoarele materiale:
  - (a) Piatra de fundare selectată
  - (b) Piatra sfărâmată
  - (c) Baza de balast stabilizat cu ciment.
- 3 Pietrișul selectat sau piatra sfărâmată vor avea o grosime de minim 150 mm sau cea impusă de condițiile existente ale terenului. Materialul pentru baza va fi bine calibrat, în conformitate cu următoarele cerințe:
- 4 Valoarea CBR după 24 ore de înmuiere nu va fi mai mică de 80%
- 5 Limita lichidului și indicele de plasticitate nu vor depăși 25% și respectiv 8%  
Limitele de calibrare vor fi:

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

Marimea sitei	Procentajul de trecere a masei
75 mm	100
37.5 mm	85 – 100
20 mm	60 – 100
10 mm	40 – 75
5 mm	25 – 45
600 micron	8 – 22
75 micron	0 – 10
Marimea particulelor va fi determinata prin metoda spalarii si cernerii, conform prevederilor standardelor si normativelor nationale aplicabile, in vigoare.	

- 6 Pietrișul selectat și piatra sfărâmată vor fi compactate la 100% din densitatea maximă uscată.
- 7 Compactarea se va executa prin udare și cu cilindrul compresor până când nu mai apar mișcări vizibile ale materialului de piatra compactata, iar pietrele din materialul de bază atunci când vor fi aruncate sub cilindru vor fi sfărâmate. Un strat de finisare de nisip va fi cilindrul pentru a umple golurile din suprafața. Pietrișul selectat stabilizat cu ciment va avea o grosime de minim 150 mm sau cea impusa de condițiile existente ale terenului.
- 8 Pietrișul va fi conform cerințelor specificate anterior și va fi stabilizat cu ciment Portland în procent de 6 - 8%.
- 9 Pentru a se obține un amestec uniform de materiale și apă, pietrișul selectat stabilizat cu ciment va fi fabricat într-un malaxor, transportat la amplasament și compactat la 100% din densitatea maximă uscată.
- 10 Dacă condițiile permit și Supervizorul aprobă, baza de pietriș selectat stabilizat cu ciment va fi fabricata pe șantier, cu ajutorul unor biele rotative și cisterne de apă pentru a se obține o baza bine amestecată.
- 11 Condițiile de compactare vor rămâne neschimbate, de ex. 100% din densitatea maximă uscată. Materialul va fi dispus, împrăștiat egal și compactat, împrăștierea efectuându-se în paralel cu dispunerea.
- 12 Materialul pentru baza drumului va fi împrăștiat de preferința într-un singur strat, utilizându-se o mașină de derulat sau un utilaj similar aprobat. Materialul va fi împrăștiat astfel încât după compactare grosimea totală să fie conforma cerințelor.
- 13 Antreprenorul va organiza lucrarea astfel încât să fie evitate îmbinările longitudinale pe materialul întărit.
- 14 Dacă nu este posibil, atunci înainte de începerea lucrării pe o îmbinare longitudinală de material întărit, marginea compactata anterior, în cazul în care a fost expusă mai mult de o ora, va fi tăiată vertical pentru a se obține o față echivalentă cu grosimea specificată a stratului de material corect compactat.
- 15 Compactarea bazei drumului la un minim de 100% din densitatea maximă uscată va fi finalizată de îndată ce este posibil după ce materialul a fost împrăștiat.
- 16 Echipamentul de compactare nu se va sprijini direct pe materialul întărit sau



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- deja întărit dispus anterior, decât în măsura în care este necesar pentru a se obține compactarea specificată a îmbinării.
- 17 Se va acorda o atenție specială obținerii compactării complete în vecinătatea îmbinărilor longitudinale și transversale, iar Antreprenorul va folosi suplimentar compactoare mici speciale dacă este necesar sau se dispune de către Supervisor. Materialul necompactat sau slab compactat din vecinătatea îmbinărilor de construcție va fi îndepărtat și înlocuit cu material proaspăt.
- 18 Suprafața fiecărui strat de material compactat, la finalizarea compactării, va fi bine închis, nu se va misca sub utilajul de compactare și nu va prezenta planuri de compactare, creste, fisuri sau material necompactat.
- 19 Zonele necompactate, separate sau în orice alt mod defecte vor fi refăcute la grosimea stratului și recompactare.
- 20 Dacă aceasta nu se poate realiza în 2 ore de amestecare, remedierea va cuprinde spargerea materialului pe întreaga grosime a stratului, îndepărtarea lui și înlocuirea cu material proaspăt amestecat și compactat conform Specificatiei. Imediat după finalizarea compactării, baza va fi maturată timp de cel puțin 7 zile, cu excepția cazului când se dispune contrar de către Supervisor.
- 21 Maturarea se va realiza fie prin acoperirea cu un înveliș de plastic impermeabil, asigurat împotriva vânturării de pe suprafața cu îmbinări suprapuse pe cel puțin 300 mm și stabilizate astfel încât să se evite pierderea de umiditate sau în conformitate cu clauzele din Specificatie ce se refera la beton, sau prin pulverizare cu un compus de maturare aprobat. În ciuda celor menționate anterior, Antreprenorul va construi baza drumului conform condițiilor și specificațiilor emise de Autoritatea sau Municipality în cauza. Specificatia care a fost inclusa aici va fi aplicată numai în absenta unor condiții speciale ale acestor autorități
- 22 Compactarea va fi efectuată în conformitate cu următorul tabel: 23

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

Tipul utilajului de compactare	Categorie	Număr de treceri pentru straturi nu mai groase de		
		110 mm	150 mm	225 mm
Cilindru compresor neted	Lățimea cilindrului masa per metru:	16	Nepotrivit	Nepotrivit
	Peste 2700 kg până la 5400 kg peste 5400 kg	8	16	Nepotrivit
Compresor cu roți pneumatice	Masa pe roată:			
	Peste 4000 kg până la 6000 kg	12	Nepotrivit	Nepotrivit
	Peste 6000 kg până la 8000 kg	12	Nepotrivit	Nepotrivit
	Peste 8000 kg până la 12000 kg Peste 12000 kg	10 8	16 12	Nepotrivit Nepotrivit
Compresor cu vibrații	Masa per metru lățimea roții vibratoare:	16	Nepotrivit	Nepotrivit
	Peste 700 până la 1300 kg	6	16	Nepotrivit
	Peste 1300 kg până la 1800 kg	4	6	10
	Peste 1800 kg până la 2300 kg	3	5	9
	Peste 2300 kg până la 2900 kg	3	5	8
	Peste 2900 kg până la 3600 kg	2	4	7
	Peste 3600 kg până la 4300 kg	2	4	6
	Peste 4300 kg până la 5000 kg Peste 5000 kg	2	3	5
Compresor cu plăcuță vibratoare	Masa per unitate a plăcuței de bază:	8	Nepotrivit	Nepotrivit
	Peste 1400 kg/m <sup>2</sup> până la 1800 kg/m <sup>2</sup>	5	8	Nepotrivit
	Peste 1800 kg/m <sup>2</sup> până la 2100 kg/m <sup>2</sup>	3	6	10
	Peste 2100 kg/m <sup>2</sup>			
Berbec	Masă:			
	100 kg – 500 kg peste 500 kg	5 5	8 8	Nepotrivit 12

11.5

**Amestec ud de macadam pentru construcție**

- Amestecul ud de macadam va fi împrăștiat uniform pe sub-bază și compactat în straturi nu mai groase de 200 mm la umiditatea optimă a conținutului de □0.5%.
- Împrăștierea va fi realizată în același timp cu așezarea. Compactarea va fi realizată cât de curând posibil după ce materialul a fost împrăștiat și va fi realizată în conformitate cu tabelul din subcapitolul 22.4 paragraful 22.

11.6

**Beton simplu pentru construcție**



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- 1 Beton simplu pentru constructia de drumuri va fi de clasa C8/10, și va fi împrăștiat uniform pe sub-bază, turnat și compactat în straturi nu mai groase de 200 mm grosime.
  - 2 Împrăștierea va fi realizată în același timp cu turnarea. Perioada maximă de timp dintre amestecarea materialelor și compactarea finală a oricărui material va fi de 2 ore.
  - 3 Acolo unde este cazul, rosturile în material întărit vor fi evitate. Acolo unde îmbinările nu pot fi evitate, materialul întărit va fi tăiat vertical pe întreaga adâncime a stratului înainte de a așeza material adiacent suplimentar.
  - 4 Betonul simplu va fi tratat pentru o perioadă de minim 7 zile. Nici un fel de trafic nu va fi permis pe această bază în această perioadă.
- 11.7 **Așternerea macadamului bitumat**
- 1 Transportarea, turnarea și compactarea macadamului se vor face conform SR EN 508-2:2008987.
  - 2 Când turnarea se face pe un capăt expus, conexiunea se va trata aplicând bitum conform SR EN 197-4/2004.
- 11.8 **Pavajele asfaltice**
- 11.8.1 Pavajele asfaltice de acoperire**
- 1 Pavajele asfaltice de acoperire vor cuprinde:
    - (a) Stratul de beton asfaltic
    - (b) Stratul de legătură
    - (c) Stratul de uzură
  - 2 Toate acestea reprezintă straturi de beton asfaltic, dar de o compoziție diferită, în special în ceea ce privește compoziția granulometrică a particulelor de pietriș. Stratul de beton asfaltic va fi cel mai gros și cel de uzură cel mai subțire.
- 11.8.2 Betonul asfaltic amestecat la cald**
- 1 Amestecul de bitum pentru straturile suprafeței se va conforma cerințelor amestecurilor produse local. Compoziția amestecurilor se prezintă de regula astfel:

*Umplutura de praf inert*

    - (a) 5 - 7 % bitum
    - (b) 70 - 75 % material calcaros gri sau albastru
    - (c) 23 - 25 % nisip
  - 2 Amestecurile de bitum vor fi obținute de la o stație de amestec locală aprobată, în măsura în care este posibil.
  - 3 Vor fi furnizate Supervisorului numele și adresele producătorilor locali. Nici un amestec bituminos nu va fi fabricat până când formula de fabricație nu a fost înaintată de Contractor și aprobată de Supervisor, în scris.
  - 4 Formula va indica procentul exact de fragmente cernute și procentul exact al asfaltului care va fi utilizat la amestec, inclusiv temperatura de amestec.
  - 5 Formula de fabricație se va încadra în gama etalon specificată și va fi valabilă până când va fi modificată în scris de Supervisor.
- 11.8.3 Limitări determinate de condițiile meteorologice.**
- 1 Straturile de bitum vor fi construite numai atunci când baza este uscată și



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

vremea nu este ploioasa. Astfel de straturi nu vor fi dispuse atunci când temperatura este sub 10 °C și în scădere, dar pot fi dispuse atunci când temperatura este de cel puțin 8 °C și în creștere, cu excepția cazului în care se dispune altfel de către Supervisor.

#### 11.8.4 Pregătirea

- 1 Imediat înainte de aplicarea pavajului bituminos, suprafața stratului de dedesubt va fi curățată cu atenție de materii necompactate sau străine.
- 2 Stratul de dedesubt va fi acoperit cu un înveliș adeziv de asfalt lichid cu maturare rapidă. Stratul adeziv care va fi utilizat va fi supus aprobării Supervisorului. Învelișul adeziv va fi aplicat cu suficient timp înainte de plasarea amestecului de beton asfaltic astfel încât să asigure o peliculă subțire adezivă de ciment bituminos care să ofere o bună legătură.
- 3 Învelișul adeziv va fi aplicat într-un strat uniform cu ajutorul unui spray manual sub presiune, în cantități de cel puțin 0.2 litri pe metru pătrat și nu mai mult 0.3 litri pe metru pătrat de suprafață, cu excepția cazului în care se dispune contrar de către Supervisor.
- 4 Jaloanele pentru controlul aliniamentului vor fi furnizate, montate și întreținute de către Contractor, supuse verificării și corectării Supervisorului, cu scopul ca Lucrările să se conformeze traseelor indicate pe planuri.
- 5 Jaloanele vor fi montate în paralel cu axul central al zonei ce va fi pavată, decalate și spațiate după cum dispune Supervisorul.

#### 11.8.5 Transportul

- 1 Amestecurile bituminoase vor fi transportate de la stația de amestec la utilajul de împrăștiere în camioane cu platforme netede și curate care au fost unse cu cantitatea minimă de peliculă de ulei aprobat pentru a se preveni lipirea amestecului de platforma camionului. Încărcătura va fi acoperită cu prelate sau alt material adecvat pentru a o proteja de praf sau ploaie și a împiedica pierderea de căldură.
- 2 Livrările vor fi astfel aranjate încât împrăștierea și cilindrarea amestecurilor pregătite pentru o zi să poată fi finalizate în timpul zilei, cu excepția cazului în care este asigurată o lumină artificială satisfăcătoare pentru Supervisor.
- 3 Încărcăturile udate în mod excesiv de ploaie vor fi respinse. Nu va fi permisă remorcarea pe materialul proaspăt dispus.

#### 11.8.6 Amplasarea

- 1 Pavajul asfaltic va fi construit conform grosimii existente înainte de îndepărtare și excavare sau cea indicată pe planuri, având minimul specificat.
- 2 Temperatura fiecărui amestec la momentul plasării în utilajul de împrăștiere va fi cea indicată de Supervisor, plus sau minus 10 °C.
- 3 Utilajul de împrăștiere va fi ajustat, iar viteza reglată, astfel încât suprafața stratului de asfalt să fie netedă și cu o asemenea adâncime ca, atunci când este compactată, să se conformeze la secțiunea transversală indicată pe planuri.
- 4 Lungimea fiecărei benzi amplasate înainte de turnarea benzii adiacente va fi indicată de către Supervisor.
- 5 Atunci când două utilaje de împrăștiere funcționează decalat, benzile nu vor fi



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- amplasate înaintea celei adiacente cu mai mult decât permite o îmbinare longitudinală la cald, satisfăcătoare între benzi.
- 6 În situația în care se realizează o îmbinare longitudinală, o fâsie de 150 mm, de-a lungul marginii lângă care se va amplasa materialul suplimentar, nu va fi cilindrată până când nu este amplasat materialul suplimentar, cu excepția cazului când lucrarea va fi discontinuă.
  - 7 După ce prima bandă a fost plasată și cilindrată, va fi amplasată banda adiacentă în perioadă când fâsia de 150 mm necilindrată este fierbinte și în stare de usoară compactare.
  - 8 Cilindrarea benzii adiacente va începe de-a lungul îmbinării. Amplasarea amestecului va fi continuă pe cât posibil. În zonele unde nu este posibilă utilizarea utilajelor de împrăștiere, amestecul va fi împrăștiat manual și îndreptat cu sisteme de raclaj. Încărcătura nu va fi amplasată mai rapid decât poate fi manevrată corespunzător de către muncitorii cu lopeți și sisteme de raclaj.
  - 9 Suprafețele de contact ale bordurilor pavajelor construite anterior, căminelor și structurilor similare vor fi acoperite cu un înveliș adeziv înainte de amplasarea amestecului de bitum.
  - 10 Compactarea amestecurilor va fi realizată cu cilindre cu trei roți și cilindre compresor în tandem.
  - 11 Cilindrarea amestecului va începe de îndată ce amestecul poate suporta cilindrul fără o dislocare nedorită. Nu va fi permisă întârzierea cilindrării amestecurilor proaspăt împrăștiate.
  - 12 Cilindrarea inițială va fi executată cu cilindre compresor în tandem, urmată imediat de cea cu cilindre cu trei roți.
  - 13 Cilindrarea va începe la extremitățile benzilor și va continua către centrul pavajului, suprapunându-se pe fâsiile succesive cu cel puțin jumătate din lățimea rotii din spate a cilindrului cu trei roți.
  - 14 Pe curbele supraînălțate, cilindrarea va începe în partea joasă și va înainta către cea înaltă.
  - 15 Drumurile alternative ale cilindrului se vor efectua pe lungimi ușor diferite.
  - 16 Testele de conformitate în ceea ce privește netezimea vor fi efectuate imediat după compactarea inițială, iar deviațiile în exces de la toleranțele stipulate vor fi corectate prin degajarea suprafeței fierbinti cu sisteme de raclaj și îndepărtare sau adăugare de material, după cum se dispune, înainte de continuarea cilindrării. În general, cilindrarea se va executa astfel încât să rezulte o suprafață netedă și va fi continuată până ce se va obține o densitate de cel puțin 100%.
  - 17 În timpul cilindrării, roțile cilindrului vor fi umezite astfel încât să se prevină lipirea amestecului de acestea, dar nu se va permite excesul de apă.
  - 18 Antreprenorul va furniza cilindre adiționale și suficiente dacă se constată că nu se atinge densitatea pavajului. În zonele care nu sunt accesibile pentru cilindre, amestecul va fi compactat cu atenție cu bătătoare manuale la cald, cu o greutate de cel puțin 10 Kg, cu o suprafață de batere de cel mult 300 cm<sup>2</sup>.
  - 19 Nu va fi permisă repararea stratului superficial al unei zone cilindrare.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 20 Orice amestec care este amestecat cu materii străine, sau în orice alt mod deficient, va fi îndepărtat și înlocuit cu amestec proaspăt și recompatat.
- 21 Nu se va permite staționarea cilindrilor pe pavajul care nu a fost complet compactat.
- 22 Se vor lua măsurile de precauție necesare pentru a se preveni scăparea de ulei, grăsime, petrol sau alte materii străine pe pavaj, indiferent ca cilindrul funcționează sau stăionează.
- 23 Antreprenorul va asigura forța de muncă competentă care să fie capabilă să execute lucrările legate de corectarea iregularităților pavajului.
- 24 Suprafața finisată nu va varia cu mai mult de 3 mm atunci când este testată cu o margine dreaptă de 3.00 m dispusă în paralel cu linia centrală a pavajului.
- 25 După finalizarea cilindrării finale, se va verifica netezimea stratului și se va corecta orice iregularitate care depășește toleranță sau care rezultă în reținerea apei pe suprafața prin îndepărtarea zonei deficiente și înlocuire cu pavaj nou, fără costuri suplimentare.
- 26 Pavajul de bitum finalizat va fi testat în privința grosimii după cum dispune Supervizorul.
- 27 Acolo unde grosimea se dovedeste a fi cu mai mult de 5 mm mai mică decât cea stipulată, pavajul deficient va fi înlăturat și înlocuit cu unul satisfăcător, fără costuri suplimentare.
- 28 Toate îmbinările vor prezenta aceeași textură, densitate și netezime ca și celelalte zone ale stratului. Îmbinările între benzile noi și cele vechi, sau între secțiuni, vor fi realizate astfel încât să asigure o legătură continuă între pavajul nou și cel vechi.
- 29 Toate suprafețele de contact bătătorite vor fi acoperite cu un înveliș adeziv subțire și uniform înainte de plasarea amestecului proaspăt.
- 30 Atunci când marginile îmbinărilor sunt neregulate, în fagure, sau slab compactate, toate secțiunile nesatisfăcătoare ale îmbinării vor fi bătătorite astfel încât să expună o suprafața uniformă, verticală sau cu panta abruptă, pe întreaga grosime a stratului. Amestecul proaspăt va fi raschetat uniform la punctul de îmbinare, apoi va fi cilindrât. După cilindrarea finală nu va fi permisă circulația niciunui vehicul pe pavaj pe o perioadă de cel puțin 24 ore.

#### 11.8.7 Amplasarea bordurilor

- 1 Bordurile din beton prefabricate vor fi amplasate conform Standardelor relevante, aliniat și la nivel, iar bordurile care se constată că deviază cu mai mult de 5 mm de la aliniament sau nivel, la oricare dintre capete, vor fi înălțate și reamplasate.
- 2 Acolo unde este posibil, bordurile vor fi amplasate înainte de pavaj.
- 3 La refacere, de obicei se refolosesc bordurile inițiale, cu excepția cazului în care acestea sunt deteriorate.
- 4 Acestea vor fi curățate cu grijă înainte de reamplasare și vor fi potrivite la aliniamentul și nivelul celor nederanjate.
- 5 Bordurile dispuse pe un pavaj stabilizat vor fi încastrate într-un strat de 2:1 mortar nisip-ciment, cu o grosime de 150 mm și căptușite cu beton, turnat peste și



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

În jurul panelor de fixare din oțel anterior inserate în pavajul crud și modelate la secțiunea transversală dorită. Bordurile care sunt amplasate altfel decât pe pavajul de beton vor fi încastrate într-un strat de 2:1 mortar nisip-ciment, cu o grosime de 150 mm, căptusite cu beton și modelate la secțiunea transversală dorită.

- 6 Bordurile circulare turnate special vor fi introduse în curbe cu raza de 13 m sau mai puțin.
- 7 Bordurile vor fi îmbinate cu mortar de ciment, cu excepția îmbinărilor de expansiune care sunt realizate cu material de etanșare premodelat, cu o grosime de 13 mm. Îmbinările de expansiune vor fi realizate prin fundația și betonul de căptuseală.

#### 11.8.8 Aleile

- 1 Platforma și terenul de fundare al aleilor vor fi pregătite după cum se stipulează pentru drumuri, cu excepția cilindrării de probă, care nu este necesară.
- 2 Dalele de pavaj vor fi din beton prefabricat nearmat cu o grosime minimă de 50 mm și având o culoare naturală, cu excepția cazului în care se dispune altfel, și se vor conforma prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare. Marginile aleilor vor fi din beton prefabricat.
- 3 Acestea vor fi încastrate în fundație de beton și modelate.
- 4 Nu este necesară o bază dedesubtul aleilor. Baza va fi cea specificată pentru drumuri, amplasată și compactată la o grosime minimă de 75 mm, cu ajutorul unui cilindru cu o masă de cel puțin 2.5 tone sau un alt echipament aprobat care conferă o compactare echivalentă.
- 5 Atunci când se stipulează o suprafață finală flexibilă, stratul de bază va fi etanșat cu un înveliș de bitum diluat, pulverizat la 100 secunde de grad, la o rată de 1.4 litri/m<sup>2</sup> și va fi acoperit cu un strat de uzură cu textură medie, având o dimensiune nominală 6 mm și o grosime de 25 mm, fabricat și amplasat conform prevederilor standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare.
- 6 Atunci când dalele de beton sunt specificate ca suprafață finală, acestea vor fi încastrate într-un strat de nisip cu o grosime de 50 mm, amplasată pe stratul de bază. Îmbinările vor fi realizate din mortar 3:1 nisip-ciment.
- 7 Aleile cu suprafața din dale de beton nu vor avea în mod normal margini de beton prefabricat.

#### 11.8.9 Testarea

- 1 Antreprenorul va efectua teste la intervalele dispuse de către Supervisor pentru a demonstra că materialele pentru sub-baza granulară și baza drumului se conformează Specificației și ca densitățile specificate pentru subsol, sub-baza și baza drumului sunt atinse.
- 2 Antreprenorul va inspecta și testa fiecare zonă a stratului pentru conformarea cu acuratețe la nivelul suprafeței.

#### 11.9 Subturnarea impermeabilă pentru șoseaua din beton

- 1 Substratul impermeabil va fi alcătuit din hârtie impermeabilă, sau strat impermeabil din plastic, așezată ca membrană imediat sub beton. Suprapunerile nu vor fi mai mici de 300 mm și se vor lua măsuri pentru a



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- preveni băltirea pe membrană.
- 11.10 **Armarea șoselelor din beton**
- 1 Armarea din șoselele din beton va fi plasată astfel încât, după compactarea betonului, acoperirea sa de sub suprafața finisată a dalelor să fie de 60 mm ( $\square 10$  mm) și să se termine la 125 mm ( $\square 25$  mm) de la marginile dalei și de la toate îmbinările preformate din beton.
  - 2 La îmbinările transversale dintre covoare de carcase din oțel, barele longitudinale se vor suprapune de cel puțin 35 de ori diametrul barei, cu condiția ca o astfel de suprapunere să nu fie în nici un caz mai mică de 450 mm. Covoarele vor fi așezate astfel încât să mențină aceeași spațiere între barele longitudinale ca și în corpul covorului.
  - 3 Armătura va fi așezată deasupra barelor pivot și a barelor de legătură, indiferent de toleranțele asupra locației.
- 11.11 **Turnarea șoselelor din beton**
- 1 Turnarea, compactarea și finisarea betonului din șosele va fi efectuată într-un singur strat cât mai rapid posibil și va fi aranjată astfel încât, în orice secțiune transversală, timpul de finalizare de la amestecul primei doze de beton până la finalizarea compactării acelei secțiuni să nu depășească 2 ore.
  - 2 Suprafețele șoselelor vor avea o finisare prin cardă manuală, ce va fi măturată transversal pentru a produce un finisaj neted, cu finisaje executate cu mistria pe 100 mm în laterale și la îmbinări.
  - 3 Neregularitățile de la suprafață nu vor depăși 3 mm când se verifică cu o margine dreaptă de 3 m.
  - 4 Rosturile din șoseaua din beton vor avea o distanțare maximă de 6 m. Fiecare al treilea rost va fi un rost de dilatație, celelalte fiind rosturi de contractare.
  - 5 Santurile de pe suprafața betonului la rosturi vor avea fețe verticale și paralele cu unghiuri rotunjite la o rază de 6 mm sau un șanfren lat de 6 mm, și se vor încadra în toleranța de  $\pm 5$  mm de la o linie dreaptă de-a lungul lungimii rostului.
  - 6 Marginile structurilor ce sunt alăturate drumurilor din beton vor avea o îmbinare separată pe întreaga adâncime a dalei, constând în 25 mm de chit de rost cu izolator fierbinte turnat de 25 mm adâncime.
- 11.12 **Așezarea bordurilor și canalelor**
- 1 Bordurile, marginile, canalele și sectoarele dințate vor fi așezate și fixate pe un strat de mortar clasa M1, fie pe șoseaua de beton, fie pe o fundație din beton gradul C20. Vor fi așezate cap la cap dacă nu se specifică altfel în contract; acolo unde au fost așezate pe șosele din beton, ele vor fi dotate cu rosturi ce coincid cu rosturile de mișcare ale șoselei, de lățimea și cu chit identic cu cel folosit în rosturile din șosele. Toate bordurile vor fi fixate cu beton gradul C20.
  - 2 Alinierea bordurilor și canalelor nu se vor abate de la cea descrisă în contract cu mai mult de 10 mm, fără nici o neregularitate pe fețele vizibile.
- 11.13 **Fundațiile pentru trotuare**

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- 1 Fundațiile pentru trotuar vor consta în material de granulare sub-bazic împrăștiat uniform și compactat în straturi de nu mai mult de 100 mm grosime.
- 2 Compactarea la niveluri corecte se va efectua folosind un cilindru cu vibrații ce are o încărcătură statică de cel puțin 1000 kg/m lățimea cilindrului.
- 11.14 **Așezarea dalelor din beton pentru pavare**
- 1 Dalele din beton prefabricat vor fi așezate pentru a cădea pe materialul din sub-bază, unite la încheieturi în unghiuri drepte și fixate cu mortar fără neregularități la suprafețele de deasupra.
- 2 Dalele trebuie tăiate pentru a păși în jurul ramelor de turnare și, în lucrările circulare unde raza este de 12 m sau mai mică, vor fi tăiate radial la ambele margini în liniile cerute.
- 11.15 **Așezarea blocurilor de pavaj**
- 1 Se pavează cu blocuri din beton prefabricat.
- 11.16 **Toleranțe pentru suprafețele șoselelor finisate**
- 1 Suprafețele finisate la fiecare etapă a construcției drumului nu vor varia de la nivelele descrise în contract cu mai mult decât următoarele abateri permise:

Suprafață	Abaterea permisă (mm)
Formațiune și sub-bază	+10, -30
Bază	□15
Suprafața de uzură sau suprafața dalei	□6

- 2 Combinarea toleranțelor permise în nivelele unor drumuri pavate diferite nu va avea ca rezultat o reducere a grosimii pavajului, excluzând sub-baza, cu mai mult de 15 mm de la cea specificată, iar neregularitatea maximă permisă a suprafeței de uzură sub o margine dreaptă de 3 m va fi de 3 mm.
- 11.17 **Fixarea rigolelor**
- 1 Rigolele vor fi așezate și înconjurate cu beton de clasa C20.
- 2 Cadrele vor fi încastrate în mortar pe două asize de cărămidărie sau dale de acoperire a rigolei din beton prefabricat.
- 11.18 **Trotuarele din beton**
- 1 Unde sunt construite trotuare din beton monolit, suprafața finală va avea un finisaj brut, cu un spațiu neted de 60 mm realizat cu mistria la margine. Betonul va fi de Grad C30.
- 2 Suprafața tuturor treptelor sau scărilor și trotuarului exterior din beton va avea un finisaj nelucios.
- 11.19 **Traversări de drum si cai ferate**
- 1 Această lucrare va fi efectuată conform cu metodei aprobate de către autoritățile feroviare și drum în documentația suport depusă pentru obținerea avizului/acordului acestora.

Toate aceste lucrări de traversare drum și cai ferate vor fi în sarcina Antreprenorului și se vor realiza pe cheltuielile acestuia.

## 12 ÎMPREJMUIRI ȘI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR

### 12.1 Documente înaintate

- 1 Înainte de începerea lucrărilor de sistematizare, Antreprenorul va înainta spre aprobare Supravizorului propunerile sale detaliate pentru sistematizare, inclusiv speciile de iarbă, copaci și arbuști propuse.

### 12.2 Materiale

#### 12.2.1 Stratul de sol vegetal

- 1 Stratul de sol vegetal existent, defrișat și depozitat în grămezi lângă Lucrări poate fi refolosit, cu condiția să nu fi fost contaminat și să nu conțină pietriș și reziduuri.
- 2 Atunci când solul vegetal de pe șantier este insuficient, va fi importat humus dintr-o sursă aprobată.
- 3 Probe de sol vor fi înaintate Supravizorului și aprobate de către acesta înainte să înceapă lucrările de peisagistică.

#### 12.2.2 Iarba

- 1 Tipul de iarbă va fi propus de Antreprenor și aprobate de Supravizor .

#### 12.2.3 Copaci și arbuști

- 1 Copacii și arbuștii vor fi din speciile propuse de către Contractor și aprobate de Supravizor și vor fi de cea mai buna calitate și sanatosi, conform SR 8571 - 97.
- 2 Aceștia vor fi cu tulpina tânără sau, în cazul arbuștilor, pot fi puieti sau butași. Toți trebuie să fie suficient de maturi pentru a supraviețui transplantării din seră. Rădăcinile plantelor vor fi păstrate intacte în solul în care au fost crescute și pot fi livrate în containere.

#### 12.2.4 Pietrișul

- 1 Pietrișul ce va fi utilizat pe șantier pentru amenajarea peisagistică se va conforma la prevederile standardelor și normativelor naționale aplicabile, în vigoare și va avea dimensiunea nominală de 28 mm.

### 12.3 Montarea gardurilor și porților

- 1 Gardul va fi construit pe locația indicată în planuri și aprobată de Supravizor.
- 2 În zonele unde pământul nu a fost sistematizat în timpul operațiunilor de terasament, gardul va urma în general linia existentă a terenului.
- 3 Neregularitățile minore vor fi înlăturate sau umplute de fiecare parte a gardului.

### 12.4 Amenajarea peisagistică

#### 12.4.1 Tăierea pomilor

- 1 Pomii și arbuștii existenți vor fi tăiați, atunci când se dispune de către Supravizor sau este indicat în planuri, iar ciaturile și rădăcinile vor fi defrișate. Aceste plante vor fi fie incendiate "în situ", fie îndepărtate de pe șantier.

#### 12.4.2 Inspecția pomilor păstrați

- 2 Toți pomii și arbuștii care vor fi păstrați vor fi inspectați de către Supravizor și Antreprenor împreună, la începerea Contractului și se va conveni asupra unei liste de copaci ce vor fi păstrați. Copacii care se constată că sunt bolnavi, morți, pe moarte sau nesiguri vor fi tăiați și rădăcinile vor fi scoase, cu aprobarea prealabilă a Supravizorului și a Autoritatilor.



#### 12.4.3 Protejarea copacilor păstrați

- 1 Toți pomii și arbuștii existenți care vor fi păstrați vor fi protejați adecvat de către Contractor, pe perioadă de execuție a Contractului, de operațiunile care se efectuează și de animale.
- 2 Copacii mici și arbuștii vor fi împrejmuiți cu gard temporar adecvat pentru a proteja tulpinile și frunzele.
- 3 Copacii mari cu trunchi rotund și ramuri joase vor fi protejați cu gard temporar sau bariere pentru a evita deteriorările provocate de utilaje și echipamente.
- 4 Materialele de construcție nu vor fi depozitate în apropierea sau între ramurile copacilor sau arbuștilor. Vor fi păstrate cotele existente ale terenului.

#### 12.4.4 Întreținerea copacilor păstrați

- 1 Copacii și arbuștii păstrați vor fi întreținuți pe perioadă de execuție a Contractului și curățați la finalizarea acestuia, ținându-se cont de perioada anului potrivită pentru realizarea acestei operațiuni. Întreținerea va include îndepărtarea cioturilor, ramurilor sau frunzelor uscate, etanșarea cavităților și irigarea copacilor, după cum se specifică, pentru a se asigura sănătatea perpetuă a plantațiilor existente. În cazul în care copacii și arbuștii păstrați sunt deteriorați sau au murit ca urmare a operațiunilor de construcție, vor fi înlocuiți de către Contractor cu un copac sau arbust matur de același tip.

#### 12.4.5 Pregătirea terenului

- 1 Atunci când se specifică astfel, amenajarea peisagistică a șantierului va fi realizată de către Contractor după ce acesta a finalizat toate celelalte lucrări de terasament în afară de înlocuirea solului cu vegetație.
- 2 Zona care va fi amenajată va fi adusă la nivelul terenului, mai puțin adâncimea necesară pentru solul cu vegetație sau altă suprafață și tot materialul în surplus va fi evacuat de pe șantier.
- 3 Toate zonele de pe șantier care vor fi finisate cu pietriș vor fi excavate la o adâncime de 150 mm sub cota finală a terenului.
- 4 După ce excavația este finalizată, zona va fi umplută până la nivelul final al terenului cu pietriș compactat.
- 5 Toate zonele de pe șantier care vor fi finisate cu nisip vor fi excavate până la o adâncime de 400 mm sub cota finală a terenului.
- 6 După ce excavația este finalizată, zona va fi umplută până la nivelul final al terenului cu nisip dezodorizat, ușor compactat. În cadrul acestei umpluturi, Antreprenorul își va lua o rezervă pentru orice consolidare și contracție care ar putea apărea ulterior.

#### 12.4.6 Cultivarea terenului

- 1 Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va excava până la o adâncime de 250 mm sub nivelul existent al terenului în toate zonele care trebuie recondiționate pentru a se îndepărta stratul de sol vegetal.
- 2 Acest strat de sol vegetal va fi păstrat pentru re folosire.
- 3 După ce construcția este finalizată, zonele relevante vor fi umplute și restabilite, până la un nivel de 250 mm sub nivelul final al terenului, cu un material aprobat ușor compactat. În cadrul acestei umpluturi, Antreprenorul își va lua o rezervă pentru orice consolidare și contracție care ar putea apărea ulterior.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 4 Antreprenorul va recultiva apoi cei 250 mm de strat de sol vegetal gros. Orice deficiență a solului vegetal va fi remediată cu sol vegetal importat. Înainte de înlocuirea zonelor cu sol vegetal de pe șantier care sunt pregătite pentru iarbă, plantele și rădăcinile vor fi smulse cu atenție prin greblare adâncă și transversală până la o adâncime de 450 mm. Stratul vegetal păstrat poate fi folosit ca umplutură până la nivelul final al terenului, cu obținerea în prealabil a aprobării Supervizorului.
- 5 Va fi folosit un strat vegetal importat dacă stratul vegetal existent este insuficient sau inadecvat. În situația în care se vor planta copaci sau arbuști noi sau de înlocuire de către Contractor în locațiile indicate în planuri sau convenite cu Supervizorul, vor fi excavate găuri de 1000 mm adâncime sub nivelul final al terenului și 1000 mm<sup>2</sup> suprafața, în fiecare caz.
- 6 Acestea vor fi umplute cu nisip dezodorizat cu un strat vegetal de 250 mm deasupra. Umplutura de nisip va fi amestecată cu 10 kg de îngrășământ înainte de amplasare.

#### 12.4.7 Perioada pentru plantare

- 1 În programarea lucrărilor de plantare, Antreprenorul va ține seama de perioadele acceptate pentru plantare. În cazul în care finalizarea lucrărilor va avea loc într-un moment în care nu este recomandabilă executarea lucrărilor de amenajare peisagistică, atunci Antreprenorul poate solicita Supervizorului permisiunea să amâne plantarea până la o perioadă favorabilă a anului.
- 2 Dacă această întârziere rezultă în faptul că plantarea va fi realizată după data finalizării Lucrărilor, atunci Antreprenorul va da asigurări satisfăcătoare că va executa amenajarea peisagistică rămasă de realizat în timpul Perioadei de Notificare a Defectelor.
- 3 Dezalcalinizarea imediat înainte de plantare și la indicația Supervizorului, Antreprenorul va iriga zonele ce vor fi plantate pentru a îndepărta urmele de sare rămase. Apa de irigații va fi aplicată în mod uniform pe teren timp de 7 zile consecutive, într-o cantitate de cel puțin de 15 litri/m<sup>2</sup> pe zi.

#### 12.4.8 Irigarea

- 1 După plantarea speciilor de copaci și arbuști indigeni, aceștia vor fi irigați de două ori și după aceea numai când este necesar.
- 2 Speciile care nu sunt indigene vor fi irigate regulat până la Finalizarea Lucrărilor. Zonele plantate cu iarba vor fi irigate imediat după plantare și apoi regulat până la predare. Irigarea ierbii se va face de preferință cu sistem de aspersoare, pe timp de noapte. Dacă irigarea se va face în timpul zilei, zona va fi inundată. Irigarea se va face în toate cazurile prin aspersiune.

#### 12.4.9 Întreținerea

- 1 Plantele și iarba nou plantate vor fi întreținute cel puțin 12 luni după plantare. Întreținerea se va realiza sub forma irigării, repichetării, curățării crengilor, plivirii, lucrării solului, etc pentru a se asigura o creștere suficientă a plantelor până la Finalizarea Lucrărilor.
- 2 Odată ce iarba plantată a fost stabilizată, aceasta va fi tăiată pentru a se asigura o creștere uniformă.
- 3 Marginile zonelor plantate cu iarbă vor fi băătorite, după cum este necesar.



## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- 4 Zonele cu plante și iarbă nou plantate vor fi protejate pentru a se preveni deteriorarea lor provocată de muncitori, utilajele și echipamentele de construcție, animale, prin utilizarea unui gard temporar.

### 12.4.10 Înlocuirea

- 1 Copacii, arbuștii și zonele cu iarbă care nu prezintă o creștere satisfăcătoare sau se ofilesc și mor vor fi înlocuite de către Contractor.
- 2 Responsabilitatea pentru irigarea și întreținerea acestor plante de înlocuire va rămâne a Antreprenorului până la momentul în care acestea prezintă o creștere satisfăcătoare.

### 12.4.11 Testarea solului

- 1 În cazul în care Supervizorul solicită aceasta, Antreprenorul va face aranjamentele necesare ca eșantioane din solul vegetal existent și/sau din cel importat și din nisipul dezodorizat să fie testate de către un laborator independent pentru a se evalua nivelele de salinitate.

## 13 INSTALATII SANITARE

### ***Materiale folosite***

Materialele utilizate la executarea instalațiilor sanitare vor fi însoțite de certificatul de calitate al furnizorului și vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unităților producătoare.

Instalațiile interioare de apă, s-au prevăzut din țevi din polipropilenă reticulară (PPR)

Conductele de canalizare interioare a apelor menajere s-au adoptat din tub PVC/PP.

#### 1 **Conducte de polipropilena**

Țevile și fittingurile sunt fabricate din polipropilenă. Rezistența specială la încălzire este una dintre caracteristicile importante ale materialului. Proprietățile fizice și chimice sunt aceleași la transportul apei potabile și în domeniul de încălzire.

În funcție de presiune, este posibilă folosirea acestor țevi pentru o temperatură constantă de 70°C a agentului termic cu o garanție de viață mai mare de 50 de ani. Creșterea temperaturii peste 100°C datorată unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 70-90°C nu reduce durata de viață a țevii. Cuprul neplatinat nu trebuie să intre în contact direct cu țeava din polipropilenă, deoarece are un efect negativ la interfața dintre polipropilenă și cupru. De aceea fittingurile cu metal sunt nichelate.

Legăturile pot fi testate hidraulic și instalația poate fi dată în funcțiune imediat după lipire. Nu există nici un timp de așteptare.

#### 2 **Conducte din PVC/PP**

Pentru instalațiile de canalizare menajera vor utiliza:

- țevi din polipropilenă pentru presiuni nominale 2,5 - 4;

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- piese speciale pentru instalații de canalizare din polipropilenă, pentru etanșare cu garnituri de cauciuc

- țevi și fittinguri din PVC-KA, respectiv KG.

Conductele de scurgere din PVC rigid și elementii de îmbinare se fabrică în scopul de a înlătura apele menajere, cât și a apelor provenite din precipitații.

Temperatura maximă admisă a apei menajere nu are voie să depășească 60 C. În asemenea condiții de exploatare, viața unor astfel de rețele este de min 50 ani.

Tuburile de canalizare și piesele anexe sunt rezistente față de solurile agresive, față de eventualele microorganisme din apele menajere.

Conductele se fabrică în lungimi de 1,2,3,5,6 ml, numai cu mufă și cu inel de cauciuc.

Conductele PVC KA se folosesc în interiorul clădirilor pentru conductele de suprafață. Rețelele KG se utilizează în interiorul clădirilor, pentru conducte principale în pământ. De asemenea, se utilizează și în exteriorul clădirilor, conductele fiind îngropate în pământ.

#### 3 **Obiecte sanitare din porțelan sanitar**

Dimensiunile, masa și abaterile admisibile trebuie să corespundă standardelor și normelor în vigoare. Obiectele sanitare nu trebuie să prezinte defecte funcționale. Suprafața obiectelor sanitare trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Acesoriile obiectelor sanitare (etajere, săpuniere), trebuie să îndeplinească condițiile de calitate 1 și 2. La lovirea cu un ciocan de lemn obiectele sanitare trebuie să emită un sunet clar.

Ambalarea se face cu talas sau cu paie în vagoane, camioane și containere ce vor purta inscripția "Fragil".

Obiectele sanitare se depozitează separat pe tipuri, dimensiuni și calități în încăperi ferite de acțiunea agenților atmosferici.

#### 4 **Livrare, depozitare, manipulare**

Pastrarea materialelor de instalații sanitare, se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

Materialele asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării, se pot depozita în aer liber pe platforme special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii. Materialele, armaturile, aparatele de măsură se depozitează în magazii închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii, în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (armaturi, obiecte sanitare).

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie să fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polipropilenă. De asemenea, transportul materialelor din polipropilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârieturilor.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile din Norme generale de protecție a muncii.

Materialele din polipropilenă vor fi depozitate în magazii închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

#### 5 **Execuția lucrărilor**

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasarea se vor respecta cu strictețe pantele prevăzute în proiect, astfel să se asigure aerisirea și golirea completă a conductelor. La derivațiile spre obiecte, golirea conductelor se va face fie la obiectele sanitare, fie la coloane.

Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor de aer sau pungilor de apă în caz de golire. Sustinerea conductelor montate pe pereți se face prin bratari sau pe console.

Montarea tuburilor și a pieselor din PVC/PP pt. scurgere se face cu mufele contra sensului de scurgere al apei. Capacele pieselor de curățire, se vor fixa cu suruburi, asigurându-se etanșeitatea cu garnituri din carton sau cauciuc. Montarea tuburilor de scurgere din PVC/PP se va face cu respectarea întocmai prevederilor specifice, cuprinse în cadrul proiectului.

În punctele de contact ale legăturilor de apă și scurgere ale obiectelor sanitare cu pereții, se recomandă să se monteze rozete metalice nichelate sau cromate. La montarea

armaturilor se vor respecta prescriptiile specifice ce insotesc armaturile respective. Armaturile de perete ale obiectelor sanitare se vor monta la partea finita a peretelui. Cu scopul de a evita deteriorarea obiectelor sanitare in timpul executarii lucrarilor de finisaj, obiectele sanitare se vor proteja pana la terminarea lucrarilor mentionate.

**Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.**

6 **Condiții tehnice pentru verificarea și recepția instalațiilor sanitare**

**CONDUCTE DE APA RECE SI CALDA**

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare la apa rece si calda;
- incercarea de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie.

**Incercarea de etanseitate la presiune la rece**, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obtutate cu flanse sau dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de ape rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim. indicata în proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mici de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si îmbinerilor, dar nu mai puțin de 20 de minute. Intra-un interval de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompa de încercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

**Incercarea de functionare la apa rece si calda** se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de

regim. Se va verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

**Verificarea potabilității.** Se vor deschide robinetele din capătul instalațiilor, se vor lăsa să curgă apa cca 30 minute după care se vor lua probe în sticle. Probele luate se vor duce la un laborator autorizat pentru analiza potabilității.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitalii si debitului de calcul.

Presiunea si temperatura de regim se vor pastra în instalatie timpul necesar verificarii etanseitatii îmbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si fixare a conductelor supuse dilatarilor, dar nu mai puțin de 6 ore. Dupa racirea completa se va repeta încercarea de etanseitate la presiune la rece.

## CONDUCTE DE CANALIZARE

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele încercarii:

- încerearea de etanseitate;
- încercarea de fuctionare. .

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punetele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrărilor înainte de închiderea lor.

Încercarea de etansitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toata înaltimea cladirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

## 14 REȚELE DE APĂ DIN POLIETILENĂ DE INALTĂ DENSITATE

### 1. Generalități.

- 1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția pe șantier al lucrării.
- 1.2. La execuția lucrărilor se vor respecta reglementările și prevederile în vigoare privind execuția, verificarea, calitatea execuției și recepția obiectelor de investiție.
- 1.3. Firmele executante răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare, precum și cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.
- 1.4. Elementele, subansamblele și detaliile se vor executa conform planurilor de execuție predate de proiectant.
- 1.5. Execuția, verificarea calității și recepția lucrărilor, se vor face în general conform SR 6819-97.
- 1.6. Precizările acestor standarde sunt valabile în măsura în care ele nu contravin prezentului Caiet de sarcini.
- 1.7. Înaintea începerii execuției, o comisie formată din delegații beneficiarului și a proiectantului verifică la sediul întreprinderii executante dacă această îndeplinește următoarele condiții:
  - a) Dispun de instalații și utilaje corespunzătoare tehnologiei de execuție specifice lucrărilor ce au de executat.
  - b) Spații necesare pentru depozitare, pregătirea subansamblelor.
  - c) Posibilități tehnice pentru verificarea sudurilor.
- 1.8. Conducerea firmei executante va numi un colectiv tehnic coordonator care va conduce execuția și va răspunde de buna calitate ale lucrărilor pe tot timpul execuției.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

Sarcinile coordonatorului vor fi duse la cunoștința beneficiarului și a proiectantului.

1.9. Lucrările de sudură vor fi executate de sudori autorizați și vor fi supravegheate permanent de un muncitor specialist sudor autorizat ca maistru.

1.10. Lucrările de montaj și de sudură pe șantier vor fi urmărite , pe faze de execuție de un delegat permanent al beneficiarului.

1.11. Verificarea curentă pe șantier, a calității lucrărilor de asamblare pentru părțile metalice va fi efectuat conform Indicatorului C133-82.

1.12. Toate materialele, utilajele și tehnologiile de asamblare vor avea agremente tehnice emise de organele în drept din România.

1.13 Toate materialele, fittingurile, și armăturile vor fi de presiune nominală Pn10bar.

## **2. DOCUMENTAȚIA DE EXECUȚIE**

2.1. Documentația tehnică de execuție este elaborată de:

- proiectant.
- întreprinderea care execută uzinarea subansamblelor
- întreprinderea care execută montarea pe poziție ale elementelor.

2.2. Documentația elaborată de proiectant:

2.2.1. Această cuprinde piesele scrise și desenate conform SR 6819;1997 și normativ NP 133-2013, breviarul notelor de calcul, materiale folosite conform SR 6898;1995 pentru țevi sudate elicoidal și STAS 7656-90 pentru restul conductelor.

2.2.2. Pe parcursul proiectării fazei D.E. biroul de proiectare se va consulta cu diriginții de șantier pe tot parcursul elaborării proiectului.

2.3. Documentația ce trebuie elaborat de către executant:

2.3.1. Înainte de începerea lucrărilor executantul are obligația să verifice planurile de execuție . În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării execuției, se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe, care nu afectează procesul tehnologic, va efectua modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului.
- pentru alte modificări care ar modifica structura lucrărilor, comunică proiectantului propunerile de modificare pentru a-și da avizul. orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă a proiectantului ( în scris )

2.3.2. După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, executantul întocmește documentația de execuție, care va cuprinde:

- a.) Toate operațiunile de uzinare, începând de la debitare expediere și asamblare.
- b.) Tehnologia de debitare și tăiere.
- c.) Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare fază de lucru, care trebuie să asigure îmbinărilor sudate cel puțin aceleași caracteristici ca și cele ale materialului de bază care se sudează , precum și clasele de calitate in vigoare;

2.3.3. Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă metalică sudată trebuie să



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

cuprindă:

- piesele desenate, cu cote pentru fiecare reper.
- procedeele de debitare a pieselor.
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate.
- modul și ordinea de amplasare a pieselor.
- procedeele de sudare.
- marca și calitatea materialelor de adaos.
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor.
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate.
- ordinea de asamblare a pieselor pregătite.
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție , conform STAS 767/0-88 cap.4 .
- Regulile de sudare se stabilesc de către executant, pe îmbinări de probă.
- Pentru fiecare marcă de oțel și poziție de sudare diferită, se va executa câte o serie de plăci de probă.

2.3.4. Pentru sudarea elementelor din PE se va respecta tehnologia din agrementul tehnic pentru materialele respective.

2.3.5. Executantul va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus, cu respectarea cotelor și dimensiunilor din proiect, precum și calitatea lucrărilor în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0-88.

### **3. Materiale și utilaje.**

#### **3.1. Tuburi și accesorii din PE.**

3.1.1. Tuburile din PE trebuie să fie conform. ISO/DIS 4427, 4437 din PE100, cu presiunea nominală de 10bar, și dimensiuni conform normativelor in vigoare.

- Țevile până la dimensiunea de 110mm inclusiv să fie livrate în colaci, sau înfășurate pe tambur.
- Țevile cu dimensiuni peste 110mm vor fi livrate în bare.
- Țevile să fie înscricționate descifrabil, repetat cel puțin din metru în metru conform ISO1043-1: simbol - sigla fabricantului – numărul de ordine al fabricantului – masa – clasa tubului – domeniul de utilizare – presiunea nominală – dimensiunea tubului (diametrul x grosime) – data fabricației – nr. lot de fabricație – sursa de materie primă.

#### 3.1.2. Fitinguri

3.1.2.1. Fitinguri pentru sudură cap la cap: se vor folosi pentru lucrări subterane îngropate și în cămine de vane, și pentru dimensiuni mai mari de Dn90mm inclusiv.

- Vor avea dimensiuni, grosimi, clasa de presiune și indice de fluiditate similare ca și țeava cu care se va suda

3.1.2.2. Fitinguri pentru sudură prin polifuziune: se vor folosi pentru lucrări în căminele de apometru, și legarea bransamentelor pe conductele de distribuție (prin piesă tip șa pentru polifuziune), numai pentru diametre sub Dn75.

#### **3.2. Armături.**

3.2.1. Robinet de închidere Dn15...50.

- robinetele de inchidere de Dn15...50 montate în cămine și subsoluri vor fi robinete

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

sferice cu mufă filetată cu presiune nominală de 10bar.

3.2.2. Robinetele de închidere. Dn65...Dn300 vor satisface următoarele criterii:

- Corp robinet din fontă ductilă, cu protecție anticorozivă în interior și în exterior prin acoperire cu strat fluidizat epoxy.
- Presiune nominală de serviciu Pn=10bar.
- Tijă din oțel inoxidabil filetat prin roluire.
- Etanșarea tije: cu garnitură cauciuc.
- Sertar din fontă ductilă cauciucat prin vulcanizare.
- Etanșarea capacului cu cauciuc.
- Cuzinet de centrare din alamă.
- Corpul robinetului să fie fără prag pentru sertar în partea inferioară a corpului.
- Certificare de calitate ISO 9001.
- Modul îmbinării cu conducta: cu flanșă sau prin mufare specială pt. conducta din polietilenă cf. detaliilor de execuție;

3.2.3. Robinet de închidere pentru golirea căminelor: vor fi robinete sferice Dn50 cu mufe filetate în interior cu presiunea nominală de minim 6bar.

#### 3.3. Șuruburi, flanșe și garnituri pentru flanșe:

- Șuruburile obișnuite folosite la montarea armăturilor în cămine vor fi șuruburi groase conform SR EN 14399-3:2005, șaibe și piulițe conform SR EN 14399-3:2005.
- Pentru flanșele îngropate (cot hidrant) și coliere de branșament metalice se vor folosi șuruburi și piulițe din materiale inoxidabile rezistente la condițiile de pozare direct în pământ.
- Flanșe rotunde plate, pentru sudare Pn10 conform SR EN 1514-:2015 pentru țevi de oțel.
- Flanșe pentru țevile din polietilenă.
- Flanșe reduse cu șuruburi inoxidabile încastrate în flașă.
- Garnituri pentru flanșe.

#### 3.4. Cămine de vană.

- Căminele se execută din beton marca BC10 10-L3-Pa35-O/31 și armături din OB37; Pc52.
- Căminele se vor echipa cu trepte din fier beton  $\Phi 20\text{mm}$  înglobate în beton.
- Pe interiorul căminelor se va aplica o tencuială sclivisită M100T de 2cm grosime, iar pe peretele exterior a căminului se va aplica o spoială de bitum.
- Sub bașa căminului se va așterne un pat de balast de 10cm.

#### 3.5. Materiale mărunte:

- Materiale de etanșare pentru robinete și fittinguri montate prin înșurubare: bandă teflon pentru etanșare sau fuior de cânepă.
- Racorduri flexibile la contoare: țevi multistrat PE-AL-PE cu presiunea nominală de 10bar.
- Conectoare la racorduri flexibile: racorduri conice de strângere cu presiunea nominală de 10bar din alamă sau oțel cromat.
- Supape de reținere pentru contoare: supape din material plastic care se montează în corpul contorului rezistent la o contrapresiune de 10bar.
- Piese de legătură de mare toleranță: vor fi piese care se pot lega la conducte de oțel, fontă, sau polietilenă cu următoarele caracteristici:
- corp piesă: fontă ductilă

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- material de etanșare: cauciuc
- șuruburi de strângere: oțel inoxidabil
- Coliere pentru bransamete pe țevi de distribuție din oțel:
- din fontă ductilă tratat cu un strat de epoxy
- șuruburi inoxidabile rezistente la montaj direct în pământ
- garnitură de cauciuc între țeavă și colier
- garnitură O din cauciuc
- Piese de trecere prin peretele căminelor de vane pentru  $D_n \geq 110\text{mm}$ :
- tuburi din PVC sau PE tratate în exterior pentru a realizarea prizei cu beton, cu inel de etanșare din cauciuc în interior.
- Conductorul electric pentru detectare va fi cablu din cupru cu diametrul de minim 2,5mm, izolat, care se va prinde de conductă cu bandă adezivă și se scot capetele în cămine. Nu se acceptă îmbinarea conductorului în pământ.
- Banda avertizoare va avea lățimea de minim 15cm de culoare albastră cu inscripționarea de "ATENȚIE APĂ" în negru.
- Flanșă redusă: flanșe metalice cu șuruburi pentru diametre dif. pe cele două fețe.

#### **4. Execuția lucrării.**

##### **4.1. Îmbinări prin sudură a elementelor din PE.**

###### **4.1.1. Factori ce trebuie luate în considerare la executarea sudurilor**

Temperatura ca factor de mediu:

- în cazul temperaturilor  $< 5^\circ\text{C}$  este necesar ca sudura să se realizeze într-un spațiu adăpostit ( cort, prelată sau folie din plastic), încălzit cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita răcirea bruscă, ce poate conduce la compromiterea sudurii.
- în cazul unor temperaturi  $> 40-50^\circ\text{C}$  și expunere directă la razele solare locul de muncă trebuie protejat prin acoperire, în scopul obținerii unor temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar în măsura în care este posibil, extremitățile opuse ale tubului de sudat se obturează pentru a reduce cât mai mult posibil răcirea suprafețelor sudate prin acțiunea curenților de aer și ale vântului.
- în cazul temperaturilor ext.  $> 5^\circ\text{C}$  temperatura exterioară determină timpul de sudură conform graficului de sudură dat de producător.

Factori de execuție:

- se utilizează materiale compatibile, la care indicele de fluiditate-topire MFI să fie cuprins între 0,4-0,7gr/10min, sau același tip de polietilenă.
- este necesar să se respecte parametrii de sudură: presiune și timp precum și timpul de răcire înainte de timpul de îndepărtarea clemelor de fixare ale dispozitivului de poziționare.
- sudorii vor fii instruiți de o instituție autorizată.

###### **4.1.2. Pregătirea țevilor pentru sudare.**

- tuburile , piesele speciale și racordurile trebuie să fie reverificate înainte de montare, în vederea depistării eventualelor deteriorări apărute în timpul manipulării și transportării acestora pe șantier.
- pentru sudarea cap la cap se verifică dacă materialele care urmează a fi sudate au aceeași clasă de presiune și același indice de fluiditate.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- pregătirea suprafețelor ce se sudează se fac puțin timp înainte de efectuarea sudării.
- tăierea conductelor se face cu foarfecă sau ghilotină pt.  $D_n < 63\text{mm}$ , sau cu mașină de tăiat mecanic.
- secțiunea tăieturii trebuie să fie perfect perpendiculară pe axa conductei și netedă, fără asperități.
- îndepărtarea eventualelor așchii rezultate din tăiere se face cu ajutorul unei raboteze destinată acestui scop.
- capetele tuburilor și ale pieselor speciale care se sudează cap la cap sau cu manșon, se curăță de eventualele resturi rămase de la rabotare, folosindu-se o țesătură textilă sau hârtie absorbantă îmbibată cu solvent recomandat de producătorul de material.
- după efectuarea operațiilor, se evită să se mai atingă cu mâinile suprafețele ce urmează a fi sudate.
- la montarea dispozitivului de fixare a aparatului de sudură și punerea în contact a suprafețelor, se va urmări ca spațiul dintre piese să nu depășească în nici un punct  $0,5\text{mm}$  sau  $10\%$  din grosimea peretului tubului.

#### 4.1.3. Realizarea sudurii.

Sudură prin termofuziune (sudură cap la cap):

- se va utiliza pentru sudarea elementelor cu  $D_n \geq 90\text{mm}$
- sudura se va executa conform procedurii de sudură agrementat pentru materialele utilizate respectând cu strictețe graficul de sudură.

#### 4.2. Sudură prin polifuziune:

- se va utiliza pentru sudarea elementelor cu  $D_n < 90\text{mm}$ , și pentru realizarea bransamentelor prin element tip șa. Sudura se va executa conform procedurii de sudură agrementat pentru materialele utilizate

**4.3. Verificarea sudurii:** Verificarea sudurii se face vizual pe baza următoarelor criterii:

- diametrul suprafeței de contact să fie cel puțin egal cu diametrul țevii
- decalajul între generatoarele țevelor sudate să nu depășească  $5\%$  din grosimea peretelui țevii.
- diferența de lățime a celor două capete ramforsate ale țevelor ( $\Delta S$ ) să se încadreze în următoarele limite:

$\Delta S < 0,1B$  pentru sudură țevă-țeavă

$\Delta S < 0,2B$  pentru sudură țevă-fiting

$\Delta S < 0,1B$  pentru sudură fitting-fiting

unde B este suma lățimilor celor două capete ramforsate ( vezi normativul I6-PE;1998.

#### 4.4. Îmbinări prin filetare.

- Îmbinările filetate se vor etanșa cu bandă teflon sau fuior de cânepă.

#### 4.5. Realizarea lucrărilor de terasamente.

**Trasarea lucrărilor și execuția săpăturii.**

- Înainte de începerea lucrărilor, executantul va materializa pe teren traseul conductei, conform planșelor din proiect, marcând punctele caracteristice (vârfuri de unghi, cămine,

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

etc... ) prin borne sau țărugi. În cazul în care elementele de trasare din proiect sunt insuficiente, sau apar neconcordanțe între situația din teren și proiect, se vor solicita clarificări din partea proiectantului.

- Dealungul aliniamentelor se vor bate țărugi din 10 în 10 m și la schimbări de direcții, de o parte și de alta a traseului, la o distanță suficientă pentru a rămâne nedepasați în timpul lucrărilor, pentru materializare permanentă a axului conductei, și avertizarea pietonilor.
- Pe toată durata execuției se vor respecta prevederile privind zona de lucru și zona de protecție conform SR 4163-3;1996 cap3.9..
- Execuția săpăturii se va începe numai după completa organizare a șantierului și aprovizionarea cu țevi și celelalte materiale necesare, astfel ca șanțurile să rămână deschise numai timpul strict necesar.
- Săparea șanțurilor se va începe conform unui grafic detaliat al execuției conductei, întocmit de constructor, pe baza posibilităților de lucru de pe șantier.
  - Pe traseele pozate în carosabil sau trotuare, îmbrăcămintea este dezafectată sau decopertată la dimensiunile prevăzute în proiect.
  - Resturile provenite din demolarea îmbrăcămintelor asfaltice sau din beton se evacuează înainte de efectuarea săpăturii.
  - Lățimea tranșeelelor sunt date în planșele de execuție.
  - Lățimea tranșeei este măsurată la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atât pentru șanțuri cu pereți paralel cât și pentru șanțuri cu pereți înclinați.
  - Execuția tranșeelelor pentru pozarea conductelor se face cf. SR 4163/3;1996.
- Săpătura în zona care constituie patul de pozare ( definit cf.STAS 4163-3 ) se execută exclusiv manual și cu puțin timp înainte de montarea tuburilor.După săparea tranșeei până la adâncimea stabilită în proiect se curăță fundul șanțului și se realizează în straturi succesive patul de nisip pe care se pozează țeava în grosime de minim 10cm.
- În dreptul sudurilor de îmbinare a tronsoanelor, care se execută în șanț, se vor executa largiri adânciri locale ale tranșeei.
  - După poziționarea și îmbinarea țevii se realizează o umplutură de nisip în straturi de max. 30cm până la atingerea cotei indicate în detaliul de execuție.
  - Fiecare strat se compactează cu grijă pentru a nu lovi sau modifica poziția țevii.
- În zonele unde tranșeea este traversată de alte instalații subterane săpătura se va executa manual, și cu o atenție deosebită.
- În timpul lucrărilor de montare a conductei, tranșeele și gropile pentru îmbinări se păstrează uscat. În cazul infiltrării apei în tranșeele și gropile executate aceste vor fi scoase cu pompe de epuizment.
- Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeei, opusă părții pe care se lucrează la asamblarea conductei. În zonele verzi pământul vegetal se va depozita separat, pentru a se putea realcătuți stratul respectiv.

#### 4.6. Realizarea pozării conductelor.

- Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule de dimensiuni mari care pot genera solicitări punctiforme asupra tubului.
  - Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială este obligatorie.
  - Executarea patului de pozare și montarea conductelor se va face numai în uscat. În

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

caz că este necesar lucrările se vor executa sub epuizmente.

- Până la efectuarea probei de presiune se face o umplutură parțială lăsând îmbinările libere pentru a putea controla etanșeitatea acestora.
- Se vor lua măsuri pentru prevenirea inundării accidentale a tranșeelor , când conducta este neacoperită, situație care poate duce la flotarea acestora.
- Pozarea tuburilor în tranșee trebuie să fie realizată în ondulații largi menite să compenseze contractarea și dilatarea.
- Schimbările de direcție sub 45<sup>0</sup> pentru dimensiuni ≤Dn110mm se vor realiza prin folosirea capacității de curbare a tuburilor.
- La trecerile branșamentelor de apă prin fundațiile cladirilor în cazul apometrelor montate în subsoluri, se vor monta răsufători de perete conform detaliilor din normativ I6-98.

#### 4.7. Realizarea umpluturilor și refacerea carosabilului.

- Realizarea umpluturilor se va face conform STAS 4163-3;1996. Umplutura se va realiza din pământ compactat fără conținut de părți organice și resturi de moloz și bolovănișuri.
- Peste umplutura compactă de nisip deasupra generatoarei superioare a conductei se va așeza o bandă de avertizare din material plastic de culoarea albastră care va avea inscripția "ATENȚIE APĂ". **Distanța pe verticală între generatoarea superioară a conductei și banda avertizoare trebuie să fie minim 30cm.**
- Pentru refacerea carosabilului sau a spațiilor verzi se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3;1996.
- Umplerea tranșeei se va realiza în straturi și sorturi conform detaliilor de execuție.

#### 4.8. Montarea armăturilor.

- Robinetele se vor monta în cămine de vizitare conform detaliilor de execuție, așezate și fixate cu ajutorul unui colier pe blocuri din beton solidarizat cu radierul căminului conform detaliilor de execuție .
- Pentru a evita solicitări suplimentare ale îmbinărilor, care ar putea provoca smulgerea sau deformarea ansamblului înaintea pozării robinetului se procedează la îmbinarea acestuia cu flanșele în afara tranșeei., ansamblul ca atare urmând să se monteze în săpătură.
- Armăturile îngropate , căminele, hidranții etc., se vor marca și repera în teren conform prevederilor STAS 9570/1-89.
- Hidranții de incendiu trebuie să fie pozați vertical. Pozarea hidranților se realizează prin intermediul unui cot cu picior conform pct.3.2.4. din prezentul C.S. Talpa piciorului se va rezema pe un bloc din beton Bc10 de 30x30x20 cm. Poziția hidrantului se va marca cu un indicator conform pct.3.4. din prezentul C.S., și conform STAS9570/1-89.

#### 4.9. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor.

- manipularea și transportul tuburilor se va face cu atenție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi.
- la încărcare, descărcare și alte diverse manipulări în depozite și pe șantiere, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.
- în timpul verii tuburile racordurile și piesele de legătură se transportă acoperite cu prelată pentru a nu fi expuse razelor solare.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- tuburile cu  $D_n \geq 110\text{mm}$  se vor așeza în stive cu înălțime maximă de 1,5m.
- tuburile, racordurile și piesele de legătură se vor depozita în magazii sau locuri acoperite și ferite de soare. Depozitarea se va face pe suprafețe orizontale, betonate sau balastate și pe cât posibil folosindu-se paleții. Se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.
- temperatura de depozitare va fi între  $5...40^\circ\text{C}$ , materialele depozitate fiind ferite de surse de căldură.
- racordurile și piesele de legătură vor fi depozitate în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.
- este interzisă târârea sau rostogolirea tuburilor, aceste se vor manipula numai prin ridicare.
- pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme care să asigure protecția materialelor împotriva eventualelor deteriorări.
- pe șantier, tuburile vor fi așezate pe suprafețe plane, amenajate corespunzător. Pentru o depozitare mai îndelungată este bine să se evite contactul direct cu solul.
- colacii de țevă vor fi stocați de preferință așezat. În acest caz, suprapunerea colacilor nu va trebui să depășească înălțimea de un metru.
- se recomandă să nu se dezlege colacii din chingi decât în momentul utilizării lor pe șantier.
- în cazul tuburilor înfășurate pe tamburi, este obligatorie sprijinirea de o parte și de alta a tamburului atât pentru ambalaje pline, cât și pentru cele goale. Pe șantier sprijinirea se poate realiza cu ajutorul penelor sau a cărămizilor.
- în timpul transportului cu camionul, tamburul va fi așezat astfel încât să fie sprijinit în patru puncte pe platformă și totodată, legat cu chingi pt. ca eforturile să se exercite asupra părților metalice ale tamburului și nu asupra tubului.
- legarea în chingi a tubului, realizată strat cu strat, se va păstra până la utilizarea pe șantier. În caz de folosire parțială, extremitatea exterioară liberă va fi ancorată solid înainte de orice manevrare.

**4.10. Protecția anticorozivă a părților metalice:** Protecția anticorozivă a părților metalice din cămine se va executa conform "Instrucțiunilor tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții" C139-79 și va cuprinde următoarele:

pregătirea suprafețelor prin îndepărtarea mizeriei cu perie de sârmă,

îndepărtarea uleiurilor, grăsimilor prin degresare cu benzină;

pregătirea sudurilor prin polizare

îndepărtarea oxizilor și a țunderului prin procedee mecanice (sablare, polizare, etc...).

după pregătirea suprafețelor se execută grunduirea suprafețelor în 2 starturi de grund, în grosime de 0,2mm, fără a lăsa locuri neacoperite și fără a avea scurgeri sau îngroșări.

nu se admite grunduirea pe timp de ploaie.

în timpul executării grunduirii temperatura mediului ambiant trebuie să fie între  $5-50^\circ\text{C}$

#### **5 Condiții de calitate.**

##### **5.1. Condiții de calitate pentru sudura elementelor din PE.**

Sunt inadmisibile fisuri longitudinale sau transversale în cordonul de sudură, în materialul

de bază sau în zona tehnică afectată.

Sunt inadmisibile defectele de racordare între cordoane și materiale de bază, tăieturi continue în sensul longitudinal a sudurii cu tăietura în materialul de bază datorat presiuni de sudură insuficientă, sau timpului de sudură sau de răcire insuficient.

Sunt inadmisibile defectele de aliniere de peste 2mm.

Sunt inadmisibile creștăturile de peste 0,5mm ( $\Delta s \leq 0,1x_s$ ) în materialul de bază, longitudinale sau transversale, în raport cu sudură datorată dispozitivelor de strângere sau a transportului rău executat.

Sunt inadmisibile cavitățile în planul de asamblare datorate unei presiuni de asamblare prea mică, sau a unui timp de răcire prea scurt.

Este inadmisibil legătura inexistentă sau incompletă a fețelor de sudură pe toate sau pe o parte a secțiunii sudurii.

Sunt inadmisibile incluziunile sau umflăturile, izolate, numeroase, separate sau grupate. Sunt admisibile mici umflături izolate dacă  $\Delta s \leq 0,05x_s$

## 5.2. Verificări încercări și probe în vederea punerii în funcțiune.

### 5.2.1 Proba de presiune

Proba de presiune se va executa conform. SR4163-3;1996, cu următoarele precizări:

Lungimea tronsoanelor de probă este de maxim 500m.

Apa folosită pentru proba de presiune se va măsura, contorul de apă fiind dat de către beneficiar. La începerea probei de presiune tronsoanele de rețea trebuie să aibă montate toate armăturile. Închiderea capetelor tronsoanelor se face cu flanșe oarbe, capace sau dopuri. Probarea tronsoanelor se face cu conductele de branșament montate, inclusiv robinetele de concesie aferente acestora. Umplerea conductelor cu apă potabilă se începe de la punctul cel mai jos al tronsonului de probat și numai după montarea dispozitivelor ce asigură eliminarea aerului. După umplere se recomandă o aerisire finală, prin realizarea unei ușoare suprapresiuni până la eliminarea totală a bulelor de aer din apă. Pentru închiderea capetelor de țevă se vor folosi piese de capăt demontabile cu flanșă oarbă. Apoi se procedează la închiderea dispozitivelor de aerisire. Ridicarea presiunii se face în trepte, secțiunile de îmbinare și celelalte secțiuni specifice fiind sub permanentă supraveghere a personalului de specialitate. Îmbinările neetanșe se remediază după scăderea presiunii, plata apei folosite la pentru o nouă probă nu se va deconta de către beneficiar. Presiunea de probă va fi de 10bar. După atingerea presiunii de probă tronsoanele se mențin sub această presiune timp de 2ore.

Pentru efectuarea probei de presiune se folosesc:

Pompe pentru ridicarea presiunii.

Manometre de 0-16bar,  $\Phi=160\text{mm}$ , diviziuni de 0,1bar.

Scăderea de presiune admisă în timpul probei este de 0,1bar.

- Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscriu în fișele speciale. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate defecțiunile constatate pe parcursul probei, și remedierile efectuate.



### 5.2.2. Spălarea și dezinfectarea tronsoanelor.

După ce proba de presiune a fost încheiată și s-a constatat că nu mai sunt necesare nici un fel de reparații, se procedează la spălarea conductelor.

Spălarea se face de către constructor, cu apă potabilă, până la îndepărtarea tuturor impurităților din interiorul conductei.

Dezinfectarea se face imediat după spălare, pe tronsoane separate de restul rețelei și cu branșamente închise.

Dezinfectarea se face cu clor, sub formă de soluție care asigură în rețea minimum 25...30mg clor activ la 1litru de apă.

Soluția se introduce printr-o priză sau printr-un hidrant până când soluția apare în toate punctele de verificare de pe capetele tronsonului, în concentrația dorită.

Soluția se menține în rețea timp de 24 de ore, după care se evacuează, și se procedează la o nouă spălare cu apă potabilă. Spălarea se consideră terminată în momentul în care mirosul de clor dispare, iar clorul rezidual se înscrie în limitele admise.

În cazul în care între dezinfectare și darea în exploatare a rețelei trece o perioadă mai mare de 3 zile sau în cazul în care, după dezinfectare, apa transportată prin tronsonul respectiv nu îndeplinește condițiile bacteriologice și biologice de calitate, dezinfectarea se repetă.

### 6. Controlul calității.

Verificarea calității constă în:

- verificarea calității materialelor de bază;
- verificarea materialelor de adaos;
- verificarea respectării tehnologiilor de execuție;
- verificarea calității tăieturilor și a cusăturilor de sudură pentru piese din polietilenă conform prezentului caiet de sarcini.

### 7. Recepția lucrărilor.

- Recepția lucrărilor se face în conformitate cu prevederile prezentului Caiet sarcini și cu regulamentul în vigoare de efectuare a recepției obiectivelor de investiții H.G.R.273/1994.
- Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele:
  - Respectarea dimensiunilor și cotelor prevăzute în proiectul de execuție.
  - Respectarea prescripțiilor de montaj și funcționarea corectă a vanelor, aparatelor de măsură, ventilelor de aerisire, etc...
  - Asigurarea etanșeității conductei
  - Asigurarea capacității de transport
  - Respectarea măsurilor de protecție și de securitate a muncii.

Verificarea se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice, etc... efectuându-se respectarea standardelor în vigoare și a actelor cu caracter normativ.

- La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor accesorii ale conductei.

- Punerea în funcțiune a lucrărilor, din care fac parte rețelele de apă, necesită luarea în prealabil a următoarelor măsuri obligatorii:
- Întocmirea regulamentului de exploatare și întreținere cu respectarea Instrucțiunilor tehnice în vigoare.
- Instruirea personalului de exploatare și verificarea însușirii de către acesta a prevederilor regulamentului de exploatare.
- Organizarea evidenței de exploatare.
- Asigurarea unui sistem corespunzător de informare și de transmitere a datelor.
- Instituirea zonei de protecție sanitară.
- Dezinfectarea tuturor construcțiilor și instalațiilor care urmează să fie în contact direct cu apa potabilă.
- Obținerea autorizației sanitare de la organele de resort.
- La punerea în funcțiune a conductelor, care se face de către antreprenor, va participa în mod obligatoriu și personalul care va exploata instalațiile respective.

## 15 REȚELE DE CANALIZARE DIN TUBURI DE P.V.C.

### 1. Generalități.

- 1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuția pe șantier al lucrării.
- 1.2. La execuția lucrărilor se vor respecta reglementările și prevederile în vigoare privind execuția, verificarea, calitatea execuției și recepția obiectelor de investiție.
- 1.3. Firmele executante răspund direct de buna execuție și de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin, în conformitate cu planurile de execuție, cu prevederile standardelor, normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare, precum și cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.
- 1.4. Execuția, verificarea și recepția lucrărilor, se vor face în general conform STAS 3051-91.
- 1.5. Precizările acestor standarde sunt valabile în măsura în care ele nu contravin prezentului Caiet de sarcini.
- 1.6. Înaintea începerii execuției, o comisie formată din delegații beneficiarului și a proiectantului verifică la sediul întreprinderii executante dacă aceasta dispune de instalații și utilaje corespunzătoare tehnologiei de execuție specifice lucrărilor ce au de executat și de spații necesare pentru depozitarea și pregătirea subansamblelor.
- 1.7. Conducerea firmei executante va numi un colectiv tehnic coordonator care va conduce execuția și va răspunde de buna calitate ale lucrărilor pe tot timpul execuției. Sarcinile coordonatorului vor fi duse la cunoștința beneficiarului și a proiectantului.
- 1.8. Toate materialele, utilajele și tehnologiile de asamblare vor avea agremente tehnice emise de organele în drept din România.

### 2. Documentația de execuție

- 2.1. Documentația tehnică de execuție este elaborată de:
  - proiectant.
  - întreprinderea care execută activități de acest fel

#### 2.2. Documentația elaborată de proiectant:

- 2.2.1. Această cuprinde piesele scrise și desenate conform standardelor în vigoare proiectare se va consulta cu diriginții de șantier pe tot parcursul elaborării proiectului.

2.3. Documentația ce trebuie elaborat de către executant:

2.3.1. Înainte de începerea lucrărilor executantul are obligația să verifice planurile de execuție . În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea ușurării execuției, se va proceda după cum urmează:

- pentru deficiențe, care nu afectează procesul tehnologic, va efectua modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului.
- pentru alte modificări care ar modifica structura lucrărilor, comunică proiectantului propunerile de modificare pentru a-și da avizul. orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă a proiectantului.

2.3.2. După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, executantul întocmește documentația de execuție, care va cuprinde:

- d.) Toate operațiunile de uzinare, începând de la debitare expediere și asamblare.
- e.) Tehnologia de debitare și tăiere.

### 3. Materiale și utilaje.

#### **Tuburi și accesorii din PVC**

- Materialul tubular și piesele de legătură din PVC SN8 cu mufă vor corespunde prevederilor SR ISO 11922-2:2008, SR ISO 161-1,2:2008 și documentelor de calitate ale furnizorului.
- Tuburile din PVC se vor livra în bare drepte de 1,2,3,4,5,6 ml

#### **Cămine de vizitare.**

- Căminele de vizitare vor fi cf. STAS2448-82, cu cep și buza, garnitura de cauciuc, Di=1000mm.
- Capacele căminelor vor fi cf. SR EN 124:2015 - carosabil /necarosabile
- Pe interiorul căminelor se va aplica o tencuială sclivisită M100T de 2cm grosime.

#### **Piese speciale**

**Piese de trecere specială din PVC** cu inel de etanșare elastomeric prin peretele căminelor; piesa se înglobează în peretele căminului , suprafața exterioară a piesei asigură o aderență perfectă la suprafața din beton al peretului căminului. Etanșeitatea în interiorul piesei de trecere este asigurată de inelul elastomeric, ca parte componentă, înglobat în corpul piesei într-un canal special.

#### **Rigole monobloc pentru preluarea apelor pluviale**

Pentru preluarea apelor pluviale se vor monta

- rigole monobloc din beton polimeric cu lățimea de 100 și 150mm, cu lungimi de 1m
- cămin de colectare cu descărcare orizontală și amprentă pentru conectare laterală
- placă de căpat cu/fără descărcare
- element de vizitare cu grătar din fontă, amprentă pentru conectare laterală cu lungime de 0.5 m

### 4. Execuția lucrării.

#### 4.1. **Trasarea lucrărilor și execuția lucrărilor de terasamente.**

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- Înainte de începerea lucrărilor, executantul va materializa pe teren traseul conductei, conform planșelor din proiect, marcând punctele caracteristice ( cămine, etc... ) prin borne sau țărushi. În cazul în care elementele de trasare din proiect sunt insuficiente, sau apar neconcordanțe între situația din teren și proiect, se vor solicita clarificări din partea proiectantului.
- Dealungul aliniamentelor se vor bate țărushi din 10 în 10 m și la schimbări de direcții, de o parte și de alta a traseului, la o distanță suficientă pentru a rămâne nedeplasați în timpul lucrărilor, pentru materializare permanentă a axului conductei.
- Execuția săpăturii se va începe numai după completa organizare a șantierului și aprovizionarea cu tuburi și celelalte materiale necesare, astfel ca șanțurile să rămână deschise numai timpul strict necesar.
- Se va acorda atenție deosebită săpăturilor în zonele în care tranșeea este traversată de alte instalații subterane. În aceste zone săpăturile se vor executa manual.
- Săparea șanțurilor se va începe conform unui grafic detaliat al execuției conductei, întocmit de constructor, pe baza posibilităților de lucru de pe șantier.
- Pe traseele pozate în carosabil, îmbrăcămintea este dezafectată sau decopertată la dimensiunile prevăzute în proiect.
- Resturile provenite din demolarea îmbrăcăminților din beton se evacuează înainte de efectuarea săpăturii.
- Lățimea tranșeeilor vor fi cf STAS3051-91pct.3.3..
- Lățimea tranșeeii este măsurată la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atât pentru șanțuri cu pereți paralel cât și pentru șanțuri cu pereți înclinați.
- Execuția tranșeeilor pentru pozarea conductelor se face cf. SR 4163/3;1996.
- Săpătura în zona care constituie patul de pozare ( definit cf. STAS 4163-3 ) se execută exclusiv manual și cu puțin timp înainte de montarea tuburilor. După săparea tranșeeii până la adâncimea stabilită în proiect se curăță fundul șanțului de prundiș, pietre, să nu fie împiedecată nivelarea și se realizează în straturi succesive patul de nisip bine compactat pe care se pozează țeava. Stratul de umplutură are grosimea de minim 15cm având gradul de compactare 90%.
- Săparea tranșeeilor se execută avându-se grijă ca pantele și cotele fundului tranșeeii impuse prin proiect să fie respectate cu strictețe.
- În dreptul îmbinărilor, care se execută în șanț, se vor executa lărgiri - adânciri locale ale tranșeeii.
- După poziționarea și îmbinarea țevii se trece la acoperirea țevii cu material de umplutură (nisip) ; acesta se pune în jurul și deasupra conductelor într-un strat de 30cm până la atingerea cotei indicate în detaliul de execuție.
- Stratul de nisip de jur împrejurul conductei se compactează cu maiul de mână uniform pe toată suprafața ( grad de compactare min.85% ) având grijă să nu se lovească sau să nu se modifice poziția țevii.
- Se adaugă materialul de umplutură rezultat din săpătură ,în straturi de 20 cm , cu udarea și compactarea fiecărui strat în parte.
- Compactarea mecanică cu placa vibratoare de greutate de max. 70 kg este admisă numai de la distanța de 50cm deasupra generatoarei superioare a țevii.
- Zonele îmbinărilor se vor lăsa neastupate până la efectuarea încercării de etanșeitate pe tronsonul respectiv.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare , exact în același condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor.
- În timpul lucrărilor de montare a conductei, tranșeele și gropile pentru îmbinări se păstrează uscat. Infiltrațiile de apă din tranșeele și gropile executate se vor evacua cu pompe de epuismen.
- Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranșeii, opusă părții pe care se lucrează la asamblarea conductei la o distanță de șanț astfel încât să se evite căderea pietrelor pe tubul de HDPE sau PVC poziționat în șanț. În zonele verzi pământul vegetal se va depozita separat, pentru a se putea realcătui stratul respectiv.
- Pământul excedentă rezultat din săpătură se va transporta cu roaba pe pneuri și va fi folosit pentru amenajarea terenului, dacă este cazul.

#### 4.2. Realizarea pozării conductelor

- Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule de dimensiuni mari care pot genera solicitări punctiforme asupra tubului.
- Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială este obligatorie.
- Executarea patului de pozare și montarea conductelor se va face numai în uscat. În caz că este necesar lucrările se vor executa sub epuismen.
- Până la efectuarea probei de etanșeitate se face o umplutură parțială lăsând îmbinările libere pentru a putea controla etanșeitatea acestora.
- Se vor lua măsuri pentru prevenirea inundării accidentale a tranșeelor , când conducta este neacoperită, situație care poate duce la flotarea acestora.

#### 4.3. Modul de îmbinare a conductelor din PVC

- Modul de îmbinare este nerigidă prin intermediul inelelor de etanșare elastomerice
- Țevile de presiune din PVC au din fabricație o porțiune șanfrenată pentru ușurarea montării lor și pentru protejarea garniturii de montare. Această prelucrare este foarte importantă pentru că ușurează realizarea îmbinării și favorizează obținerea unei îmbinări de calitate . În lipsa acestei șanfrenări , de exemplu când este nevoie de îmbinarea unei bucăți tăiate , se impune la montaj , realizarea ei cu o pilă sau cu un alt dispozitiv specific. Șanfrenarea se realizează într-un unghi de cca. 15° și pe o lungime de 14mm la conducta cu diametrul de 160 mm, respectiv 10mm pentru conducta cu diametrul 110mm.
- Se curăță cu atenție părțile de îmbinat ( exteriorul țevii, interiorul mufei, inelul de etanșare ) de particule abrazive și se verifică integritatea lor.
- Se însemnează vizibil pe țeavă linia de referință pentru montaj introducând țeava în mufă în așa fel încât distanța dintre capătul țevii și fundul mufei să fie de cca.10 mm.
- Se pregătește garnitura elastomerică pentru a fi introdusă în lăcașul ei astfel încât partea mai groasă al inelului să fie spre interiorul mufei. Introducerea garniturii poate fi inlesnită prin umezirea ei .
- Se introduce garnitura elastomerică în canalul său.
- Se lubrifiază suprafața șanfrenată a țevii cu pastă lubrifiantă ( apă cu săpun sau lubrifiant pe bază de siliconi , etc. ). Este interzisă folosirea produselor petroliere în acest scop !
- Se introduce țeava cu un dispozitiv mecanic special până când capătul mufei ajunge în dreptul liniei de însemnare de pe partea șanfrenată a țevii . Se va avea grijă la

păstrarea coaxialității părților pe parcursul realizării îmbinării. Folosirea dispozitivului mai sus amintit este strict necesară pentru îmbinarea țevilor cu diametrul de la 160mm inclusiv.

#### **4.4. Realizarea umpluturilor și refacerea suprafeței drumurilor sau a solului vegetal.**

- Înainte de a se proceda la realizarea umpluturilor se verifică conductele și toate elementele acestora , în vederea depistării eventualelor defecțiuni survenite în timpul montajului și remedierii lor.
- Realizarea umpluturilor se va face conform STAS 4163-3;1996 astfel :
- materialul rezultat din săpătură se va folosi pentru realizarea umpluturilor
- umpluturile se va realiza din pământ compactat fără conținut de părți organice și resturi de moloz și bolovănișuri.
- realizarea umpluturii se face conform pct. 4.1. din prezentul caiet de sarcini.

Spațiile laterale conductei se umplu și se compactează simultan , în același sistem ,ca spațiul de deasupra conductei , până la limita superioară a zonei de siguranță .

- zonele de îmbinare a țevilor sunt lăsate libere până la efectuarea probei de presiune. După terminarea probei se realizează umplutura și în zonele de îmbinare , exact în acele condiții cu cele avute în vedere la realizarea restului umpluturilor .
- Pentru refacerea carosabilului sau a spațiilor verzi se vor avea în vedere prevederile SR 4163-3;1996 astfel :
- îmbrăcămintea definitivă trebuie să aibă cel puțin calitatea celei existente în momentul începerii lucrărilor, cu realizarea stratului de fundație ( cu toate componentele sale ) și stratului de uzură .
- capacele căminelor se pozează la nivelul îmbrăcăminții definitive a zonei carosabile sau pietonale , conform cotelor specificate în proiect.

#### **4.5. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor.**

- manipularea și transportul tuburilor se va face cu atenție, pentru a le feri de lovituri și zgârieturi.
- la încărcare, descărcare și alte diverse manipulări în depozite și pe șantiere, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.
- în timpul verii tuburile racordurile și piesele de legătură se transportă acoperite cu prelată pentru a nu fi expuse razelor solare.
- tuburile cu  $D_n \geq 100\text{mm}$  se vor așeza în stive cu înălțime maximă de 1,5m.
- țevile mufate trebuie stivuite pe juguri de lemn în așa fel încât mufele aflate în partea inferioară să nu se deformeze și mufele să fie dispuse în afară , alternativ ( în plan orizontal și în plan vertical ), de o parte și de alta a stivei .În acest mod mufele nu sunt solicitate de țevi iar sprijinirea are loc de-a lungul generatoarei țevii pe toată lungimea acestuia.
- aceste condiții trebuiesc îndeplinite și în cazul transportării acestor tuburi.
- tuburile, racordurile și piesele de legătură se vor depozita în magazii sau locuri acoperite și ferite de bătaia directă a razelor solare , de acțiunea surselor de căldură precum și de contactul cu substanțe chimice agresive pentru PVC.
- temperatura de depozitare va fi între 5...40°C, țevile și fittingurile care au fost expuse

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

temperaturii scăzute (  $t < 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ) se mențin câteva ore la temperatura de montare pentru a evita deteriorarea lor .

- racordurile și piesele de legătură vor fi depozitate în rafturi, pe sortimente și dimensiuni.
- este interzisă târârea sau rostogolirea tuburilor, aceste se vor manipula numai prin ridicare.
- pentru transportul tuburilor se vor folosi camioane cu platforme care să asigure protecția materialelor împotriva eventualelor deteriorări.
- pe șantier, tuburile vor fi așezate pe suprafețe plane, amenajate corespunzător. Pentru o depozitare mai îndelungată este bine să se evite contactul direct cu solul.

#### 5. Condiții de calitate.

##### 5.1. Verificarea lucrărilor.

- se verifică cotele , aliniamentele , pantele și dimensiunile canalului, abaterile limită admise față de proiect sunt : la pante  $\square 10\%$  , la cote  $\square 50\text{ mm}$ , fără a se depăși abaterile admise pentru pante.

##### 5.2 Proba de etanșeitate

- Proba de etanșeitate se va executa cf. cap.4 din STAS3051-91.
- Scopul probei de presiune este verificarea etanșeității conductelor , îmbinărilor acestora și a stabilității conductelor la regimul maxim de presiune
- Încercarea hidraulică va fi făcută pe tronsoane la care sunt montate toate armăturile și la care sunt executate toate masivele de ancoraj .
- Desfășurarea probei de presiune, cu toate datele din măsurările efectuate se înscriu în fișele speciale. Aceste fișe trebuie să cuprindă și toate defecțiunile constatate pe parcursul probei, și remedierile efectuate.

#### 6. Controlul calității.

Verificarea calității constă în:

- verificarea calității materialelor de bază;
- verificarea respectării tehnologiilor de execuție;
- verificarea calității îmbinărilor cu inel de etanșare elastomeric ;

#### 7. Recepția lucrărilor.

- Recepția lucrărilor se face în conformitate cu prevederile prezentului Caiet sarcini și conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții , “ Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora “cu regulamentul în vigoare de efectuare a recepției obiectivelor de investiții H.G.R.273/1994.

Etapele de realizare a recepției sunt :

- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală - după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect
- Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele:
- Respectarea dimensiunilor și cotelor prevăzute în proiectul de execuție.
- Respectarea prescripțiilor de montaj și funcționarea corectă a vanelor
- Asigurarea etanșeității conductei
- Asigurarea capacității de transport
- Respectarea măsurilor de protecție și de securitate a muncii,

Verificarea se referă atât la elementele de construcții, cât și la instalațiile hidraulice, mecanice, electrice, etc... efectuându-se respectarea standardelor în vigoare și a actelor cu caracter normativ.

- La recepție se verifică și executarea tuturor lucrărilor accesorii ale conductei.
- La punerea în funcțiune a conductelor, care se face de către antreprenor, va participa în mod obligatoriu și personalul care va exploata instalațiile respective.
- Documentele tehnice privind proiectarea , executarea , recepția , precum și comportarea în timpul exploatării instalațiilor și anexelor aferente se cuprind în Cartea tehnică a construcției.

## 16 INSTALAȚII ELECTRICE

### I. SCOPUL LUCRĂRILOR

Categoriile de lucrări electrice sunt următoarele:

- Tablouri electrice pentru distribuția energiei electrice de joasă tensiune (JT)
- Cabluri de energie de JT pentru alimentarea echipamentelor și instalațiilor
- Trasee de cabluri pozate subteran, aparent pe perete
- Instalații de iluminat normal de interior
- Instalații de iluminat de siguranță
- Instalație de iluminat pentru continuarea lucrării.
- Instalație iluminat exterior.

- Cablarea circuitelor de energie (forță și prize), circuite de iluminat
- Instalații interioare de protecție împotriva trăsnetelor
- Instalații de împământare și legături de echipotențializare Alte

lucrări vor fi incluse după cum urmează:

- Execuția tuturor lucrărilor civile necesare pentru realizarea traseelor instalațiilor electrice, cât și fixării/sușinerii traseelor de cabluri, componentelor și echipamentelor electrice pe elementele structurale ale clădirilor;
  - Procurarea și montajul echipamentelor necesare
  - Asigurarea calității tuturor lucrărilor
  - Testări și puneri în funcțiune
  - Intocmirea documentației tehnice referitoare la toate lucrările efectuate
  - Pregătirea și instruirea personalului.

### II. CODURI ȘI STANDARDE

Toate echipamentele, materialele și lucrările electrice executate trebuie să se conformeze cerințelor standardelor emise de organizațiile europene **IEC, EN, CEN, CENELEC** și **ETSI**, standardelor naționale cum ar fi **ASRO, DIN, AFNOR, BSI** sau în situația în care niciunul din acestea nu este aplicabil în conformitate cu standardele celei mai bune practici.

Componentele de orice fel vor fi din categoria produselor utilizate pe scară largă, având caracteristici conforme cu standarde de calitate recunoscute pe plan internațional.

Documentele menționate mai jos reprezintă cele mai importante documente cu care lucrările de instalații electrice trebuie să fie conforme :

- o Directiva de Compatibilitate Electromagnetică 2004/108/EC (identică cu Directiva 89/336/EEC) de armonizare a legilor statelor membre referitoare la compatibilitate



## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

- electromagnetică;
- Seria de standarde SR EN 60439 Ansambluri de aparataje de joasă tensiune;
  - Seria de standarde SR CEI 60364 Instalații electrice în construcții împreună cu seria de standarde SR
  - HD 384 Instalații electrice în construcții;
  - IEC 60364 Electrical Installations for Buildings (Instalații electrice pentru clădiri);
  - IEC 60617 Graphical symbols for diagrams (SR EN 60617 Simboluri grafice pentru scheme electrice);
  - SR CEI 61024-1 Protecția structurilor împotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale;
  - SR EN 61557 Securitate electrică în rețelele de distribuție de joasă tensiune de 1 kV c.a. și 1,5 kV c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție;
  - Cerințele ANRE (Agenția Națională pentru Reglementare în domeniul Energiei);  
Orice alte reglementări românești în domeniu, cum sunt normativele NP 17/2011, I18/1, I18/2, I43, NP 061, NP 062, NTE 007/08/00 etc...

**Acolo unde un alt standard, normativ, reglementare sau ghid de proiectare român este mai restrictiv decât documentele menționate mai sus, standardul sau normativul român are prioritate.**

### **III. CONDIȚII DE FUNCȚIONARE**

Toate echipamentele, componentele și materialele :

Trebuie să fie produse din gama standardizată a unui producător recunoscut pentru funcționarea corespunzătoare a produselor sale în condiții de exploatare și de mediu similare celor din contract.

Echipamentele de protecție și aparatajele vor fi obligatorii din gama Schneider

Trebuie să fie executate să funcționeze corespunzător în condiții de exploatare și de

mediu cel puțin la fel de solicitante ca și cele prezentate în această documentație;

Trebuie să conducă la minimizarea costurilor de întreținere (mentenanță). În cadrul proiectului s-au prevăzut a fi utilizate decât echipamente, componente și materiale noi.

### **IV. CABLARE**

Cablurile și conductorii vor fi obligatoriu din cupru și vor fi furnizate de către un producător aprobat și unde va fi posibil se va folosi un singur producător pentru toate cablurile și conductorii.

Fiecare tambur sau colac de cabluri va fi însoțit de un certificat referitor la numele fabricantului, clasa cablului, rezulate și date ale testelor. Cablurile fabricate cu mai mult de 12 luni înainte de furnizare nu vor fi acceptate.

Cablurile și conductoarele vor fi adecvate clasei de curent transportate în condiții normale și de scurtcircuit la tensiunile specificate.

În cazul în care antreprenorul dorește să folosească cabluri supuse unui standard alternativ atunci vor fi înaintate proiectantului pentru aprobare detalii ale capacității de transport, factorii de subregim etc.

Cablurile vor fi conforme cu ultimele standarde: PVC/ SWA/ PVC – izolație PVC,

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

stratificație PVC extrudat, armatură din fire de oțel galvanizat sau manta de oțel, manta totală din PVC negru inhibitor de flacără, valabile pentru a fi folosite la sistemul de legare la pământ pentru tensiunea specifică de 0.6/1kV.

Temperatura conductorului nu va crește peste 70°C în cazul operării continue.

Cablurile cu manta din PVC și armatură metalică de oțel pot fi instalate în toate amplasamentele inclusiv să fie îngropate direct în pământ, protejate în conducte subterane sau montate direct la suprafață ori în canale de cabluri ne-acoperite.

Nici un cablu cu conductor simplu nu va fi îngropat direct în pământ.

În situația în care vor fi pozate mai multe cabluri în același canal, sanț sau conductă va trebui să se țină cont de încălzirea lor deci implicit încărcarea maximă de curent. Intersecțiile vor trebui evitate pe cât de mult posibil. Cablurile de curenți mari și tensiuni peste 24V (de ex: cele care transportă mai mult de 50A), și cablurile de semnalizare vor fi pozate separat pentru a minimaliza interferențele cu respectarea lui I7-2011 și I18.

Accesul cablurilor într-un echipament se va face prin același loc, de preferabil din aceeași direcție. Nu se admit intrări/ plecări la același tablou electric și pe sus și pe jos, ci numai printr-un singur loc.

La pozare cablurile vor fi complete cu toate accesoriile, suportți, scoabe, cleme, canale, scări, șuruburi, piulițe, șaibe, pachete, piese de trecere, nisip, capace de beton, bandă de marcat și etichete de marcat traseul.

Pentru semnalizarea traseului subteran se va utiliza o bandă de marcat ce va fi plasată în pământ deasupra cablurilor pozate direct pe pământ sau în conducte. Banda va avea lățimea de 150mm, și se va amplasa la 0,3m de la suprafața cablului.

Traseele de cabluri interioare vor fi realizate cu cabluri și conductoare de cupru izolate în PVC instalate aparent sau îngropat în elementele de construcție.

Pentru instalațiile de iluminat dimensiunea conductorului de cupru nu va fi mai mică de 1,5 mmp iar pentru circuitele de priză dimensiunea conductorului de cupru nu va fi mai mică de 2,5 mmp.

Jgheburile (paturile, scară) de cabluri vor fi sprijinite la intervale prevăzute în normativul I7-2011. Clemele de prindere a cablurilor vor fi instalate la distanțele recomandate de către producător.

Cablurile izolate cu PVC dar nearmate vor fi instalate în tuburi/ țevi de protecție sau în canale/ jgheaburi/scară de cabluri.

Jgheaburile/șcara de cabluri vor fi confecționate din profile metalice perforate realizate din oțel moale galvanizat la cald și vor avea margini dublu îndoite. Jgheaburile (paturile) de cabluri s-au dimensionat astfel încât să permită adaugarea ulterioară a unui număr suplimentar de cabluri egal cu 25% din cele care vor fi pozate conform condițiilor contractuale.

Jgheaburile (paturile/șcara) de cabluri vor fi instalate pe suportți zincăți la cald adecvați (console) în conformitate cu specificațiile producătorului acestora sau produși de către acesta.

În orice loc unde, în urma unor intervenții cum ar fi operațiile de debitare, găurire sau sudare, acoperirea galvanică a jgheabului (patului) de cabluri este deteriorată, ea va trebui refăcută și adusă la starea inițială cu vopsea sau spray de vopsea pe bază de zinc.

Pozarea jgheaburilor de cabluri și a paturilor de cabluri, precum și instalarea cablurilor în sau pe acestea vor fi efectuate folosind doar accesoriile și elementele de

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

îmbinare/ fixare aprobate de către producătorul canalelor și jgheburilor (paturilor). Aceste accesorii cât și elementele de îmbinare/ fixare vor fi produse din material rezistente la coroziune, vopsite sau tratate în mod adecvat pentru a le face rezistente la coroziune.

Toate conexiunile și îmbinările traseelor de canale, scara de cablu și jgheaburi (paturi) de cabluri vor fi prevăzute cu legături electrice realizate cu conductoare multifilare cu rol de a asigura continuitatea electrică a legării la pământ a canalelor și jgheburilor (paturilor) de cabluri.

Montarea tuburilor se va face astfel încât patrunderea apei sau colectarea apei de condensatie în interiorul lor, sa nu fie posibilă. În situații speciale (I7-2011) se montează cu panta de 0,5 - 1 % între două doze.

Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepții se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil.

Nu se permit nici un fel de înnădiri în interiorul tuburilor (țevilor). Cablurile și conductoarele pozate în tuburi (țevi) vor fi continue între capetele tubului.

Dozele de derivație și tragere vor fi amplasate astfel încât între două doze consecutive să nu există mai mult de 15m iar între doua doze consecutive si două elemente de schimbare a direcției (coturi) sau echivalentul acestora sa nu fie o distanță mai mare de 9 metr, daca aceste considerente nu pot fi indeplinite se va allege un tubde protective cu o dimensiune mai mare, legarea cablurilor in doze se va vrealiza cu cleme fago sau prin rasucirea lor avand partea rasucita minim 3 cm si trecute prin baie de cositor.

La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului I7-2011. Montarea accesoriilor se va face respectând normativul I7-2011.

Atunci când tuburile (țevile) de protecție a cablurilor se termină în tablouri de distribuție, dulapuri, cutii de comandă sau alte echipamente care nu sunt prevăzute cu racord filetat, tuburilor li se vor adapta mufe filetate din bronz (alamă) prevăzute cu garnitură de etanșare.

Dozele de derivație și tragere pentru tuburi (țevi) vor fi fixate de elementele de structură prin intermediul a cel puțin două șuruburi ( cu gips) în mod independent de sistemul de tuburi (țevi). Se vor utiliza șuruburi cu acoperire galvanică rezistentă la coroziune sau de alamă.

În situația în care tuburile (țevile) urmează să fie montate îngropat în elementele de construcție, adâncimea canalului practicat trebuie să fie astfel încât să permită aplicarea unui strat de tencuială sau alt finisaj de cel puțin 6 mm peste acestea.

Conductoarele de fază și neutre ale circuitelor individuale vor fi pozate în același canal (tub profilat).

Fitingurile tuburilor (canalelor profilate) vor avea aceeași culoare cu cea a a tuburilor (canalelor profilate).

Executarea legăturilor electrice se va face respectând prevederile normativului I7-2011.

Trasee oblice (încinate) vor fi adoptate doar atunci când acestea sunt paralele cu anumite elemente particulare ale construcției.

Tuburile (țevile) vor fi montate îngrijit, într-o dispunere simetrică, cu trasee orizontale sau verticale.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

Tuburile (canalele profilate) vor fi amplasate la o distanță de cel puțin 150 mm de conductele de apă sau ale altor utilități.

Tuburile metalice îngropate în pământ cu rol de protecție a cablurilor nu vor fi utilizate ca electrozi orizontali pentru prizele de pământ.

Șanțurile pentru pozarea cablurilor vor fi la o adâncime de minim 0,8m dar pot varia în funcție de prezenta altor cabluri sau utilități. Pozarea cablurilor la adâncimi excesive nu va fi acceptată, cu excepția cazurilor când nu se poate altfel, cablurile nu vor fi pozate sub conducte.

Pentru protecția cablurilor pozate în șanț în pământ, tuburile furnizate conform contractului vor fi de obicei riflate din PVC sau PP cu etanșări de capăt realizate cu inele de cauciuc și vor avea diametrul minim de 125 mm.

Tuburile (țevele) de protecție a cablurilor vor fi prevăzute cu fire de tragere din nylon (min 1 kN). Firele de tragere vor rămâne în tub (țeavă) după instalarea cablurilor.

În locurile unde intră în clădiri sau în căminele de tragere, sau unde capătul este vizibil, tuburile (țevele) de protecție a cablurilor, după terminarea lucrărilor vor fi etanșate la ambele capete folosind spumă poliuretanică impermeabilă la apă, gaze sau dăunători. Lungimea dopului de spumă va fi de cel puțin 300 mm.

Atunci când cablurile intra sau ies printr-o piesa de trecere aflată la intrarea sau înăuntru unei clădiri, aceste intrări împreună cu orice alta piesă de trecere adițională va fi îndeajuns de etanșezată împotriva pătrunderii umezelii. Metoda de etanșezare trebuie să aibă o rezistență la foc de cel puțin 30 minute.

La capătul fiecărui cablu, într-o poziție uniformă și vizibilă, se va fixa de cablu o etichetă (marcă) conform jurnalului de cabluri ce va indica numărul și traseul cablului, numărul și dimensiunea conductoarelor. Etichetele vor fi făcute din fișii de alama, aluminiu, plumb sau cupru, inscripționate și susținute de fire rezistente la rugină sau coroziune, firele de legătură fiind trecute prin două găuri fixe, câte una la fiecare capăt al etichetei. Dacă mufa cablului nu este în mod normal vizibilă, atunci eticheta va fi fixată înăuntru tabloului prin șuruburi.

Cele trei faze dintr-un cablu vor fi identificate prin L1, L2 și L3 sau colorate în roșu, albastru și maro astfel încât înșiruirea secvențială a celor trei faze să se pastreze de-a lungul întregului sistem.

#### **V. PRIZE DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA**

Puterea instalata pe circuitele de prize monofazate s-a considerat de  $P_i=2$  kW, conform normativului IEC 60364.

Toate prizele de 230 Vc.a vor fi cu contact de protecție și legate la pământ cu conductor de protecție - PE, separat de conductorul de nul de lucru - N.

Instalatia de prize se va realiza cu cablu tip CYY-F cu rezistenta marita la propagarea flacarii montat in tub de pvc ingropat in perete.

Pentru derivatii electrice se vor folosi doze cu montaj ingropat in punctele prevazute in partea desenata, diemetrul dozelor va fi de 100mm, legaturile în doze se vor face cu cleme wago sau prin matisare cu condita ca partea matisata sa fie minim 3 cm si trecute prin baie de cositor.

Inaltimea de montare pentru prizele electrice va fi de 0.4m pentru camera si dormitoare iar plita electrica va fi la 0.6m, avand fiecare circuit de alimentare separate

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

din tablou, pentru prize de la blatul din bucatarie inaltimea de montare va fi de 1.1m, prize ce alimenteaza central electrica va fi la o inaltime de 2,3m iar cea de la detectorul de gaz va fi la 2,3m ambele avand circuit comun, prize destinata hoteli va fi montata la o inaltime de 2,30m avand un circuit comun cu cel al centralei. Prize de la blat va avea inaltimea de montare de 1,1 m de la nivelul pardoselei finite iar cea a frigiderului va avea 0.6m ambele avand circuit comun.

#### **VI. INSTALATII DE ILUMINAT**

Antreprenorul va executa instalațiile de iluminat în toată zona șantierului în conformitate cu cerințele descrise în cele ce urmează.

Instalațiile de iluminat vor asigura un nivel de iluminare suficient pentru acces, întreținere, exploatare și funcționare corectă a instalațiilor în fiecare zonă.

Instalațiile de iluminat vor fi proiectate în conformitate cu normativele naționale NP 061-02 și NP 062-02.

Corpurile de iluminat vor fi alese în funcție de tipul de activitate din zona respectivă. Ori de câte ori este posibil, se vor utiliza de preferință corpuri de iluminat cu consum redus de energie și, după caz, sisteme de comandă pentru optimizarea consumului de energie.

Corpurile de iluminat interioare vor fi complet echipate cu toți suportii, tije de susținere, cabluri flexibile.

Toate corpurile de iluminat vor fi legate la instalația de împământare prin conductorul de nul de protecție.

Iluminatul va fi comandat manual, prin întreruptoare și comutatoare instalate în locuri accesibile, la o înaltime de 1,2m m de la nivelul pardolelei, respectiv automat prin senzori de mișcare și crepusculari, și automat în lipsa tensiunii pentru lampile cu kit de urgență destinate iluminatului de panica, continuarea lucrului, circulație, hidranți, și prin senzori de mișcare crepusculari.

Toate circuitele de iluminat din clădire se vor proteja obligatoriu la plecarea din tablou cu protecție diferențială  $I_d=30mA$

#### **VII. TABLOURI ELECTRICE**

##### **Cerințe generale**

Aceste cerințe se vor aplica construcției tuturor panourilor tablourilor electrice.

Cu excepția situațiilor în care se cere altfel, TE vor trebui să fie conforme cu cele mai noi revizii ale standardelor SR EN 60947 și SR EN 60439-1. TE vor fi construite astfel încât întreținerea lor să se facă numai prin partea din față. Panourile frontale vor fi prevăzute cu balamale și dotate cu sisteme de închidere cu cheie comună pentru o aceeași secțiune a ansamblului.

##### **Construcție**

Toate tablourile vor fi doar cu acces prin față și vor fi prevăzute cu compartimente de cabluri/ bare cu capace frontale prinse cu șuruburi. Utilizarea șuruburilor vizibile din exterior nu este acceptabilă.

Toate tablourile electrice vor avea o structură modulară care să permită dezvoltări ulterioare. Fiecare secțiune dintr-un tablou va constitui o entitate independentă de celelalte secțiuni și va fi dotată cu ușă de acces proprie, care va putea fi deschisă la un

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

unghi de cel puțin 90° grade.

#### **Bare de distribuție**

Toate barele și conexiunile primare vor fi din cupru de înaltă conductivitate și vor îndeplini cele mai recente standarde. Capacitatea mecanică și dielectrică a barelor și suportilor de conexiune vor trebui să suporte fără avarii cele mai dificile condiții ale trecerii curentului electric ce pot apare într-o instalație electrică.

Barele de distribuție vor avea aceeași secțiune pe întreaga lungime a unui tablou și exceptând situațiile când se menționează altfel, vor fi dimensionate la același curent de calcul ca și întreruptorul/ separatorul din amonte.

#### **Cablarea interioară a tablourilor**

Cablarea interioară a tablourilor va fi realizată cu conductoare și cabluri din cupru cu izolație din PVC și vor fi conforme cu standardele SR HD 21 și SR HD 603.

Codul de culori al cablurilor va fi următorul:

Faze: roșu, albastru, maro; Nul:  
albastru deschis;

Control: gri/ negru;

Împământare: verde/ galben.

Etichetarea conductoarelor și cablurilor se va face cu etichete la ambele capete cu tile din mase plastice în conformitate cu schemele electrice desfășurate (schemele de uzinare) corespunzătoare. Se acceptă identificarea conductoarelor prin marcare directă cu mașini specializate. Nu se admit etichete autocolante în acest scop.

Circuitele de energie (forță) vor fi amplasate distinct de cele de curenți slabi și vor fi conforme cu cele mai noi reglementări din domeniul compatibilității electromagnetice.

#### **Terminațiile cablurilor**

Accesul cablurilor în tablouri se va face cu presetupe. De la presetupe conductoarele cablurilor vor avea o lungime liberă de cel puțin 300 mm pentru realizarea traseului până la clemele de conexiune corespunzătoare. Plăcile cu presetupe vor fi dimensionate astfel încât oricare dintre cabluri să poată fi scos fără a fi necesară îndepărtarea altor cabluri.

Terminațiile conductoarelor și cablurilor vor fi astfel dispuse încât să nu genereze eforturi mecanice (tensiuni) în timpul operațiilor de fixare a echipamentelor și strângere a elementelor de conexiune electrică. Cablurile și conductoarele vor fi identificate folosind tile de plastic la ambele capete.

#### **Șiruri de cleme**

Clemele de legătură vor fi complet izolate, vor asigura un contact mecanic ferm și vor fi de tipul celor cu montaj pe șină DIN standard.

Instrumentele care folosesc pentru conexiune fișe plate, fișe D-sub și fișe DIN vor fi terminate într-o unitate de interfață montată pe o șină DIN cuprinzând conexiunile prizelor și blocul de conexiuni cu șuruburi cu terminalele etichetate.

Clemele și șirurile de cleme vor fi etichetate în conformitate cu schemele electrice desfășurate (schemele de uzinare) corespunzătoare. În perspectiva unei extinderi ulterioare, în fiecare compartiment va fi prevăzut un număr de minimum 10 cleme de rezervă (sau de 15 % din numărul total de cleme – care este mai mare).

#### **Legarea la pământ a Tablourilor Electrice**

Tablourile electrice vor fi echipate cu o bara de legare la pământ din cupru dur, amplasată vizibil și distinct față de orice placă cu presetupe și de traseele de intrare a

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

conductoarelor cablurilor. Bara de legare la pământ va avea o secțiune minimă de 120 mm<sup>2</sup> (sau de 50 % din secțiunea barelor de distribuție – care este mai mare).

Într-o secțiune oarecare a unui tablou electric, bara de legare la pământ va fi o piesă continuă (dintr-o singură bucată). Discontinuitățile sunt permise numai în locurile unde din construcție bara a fost secționată din considerente de transport și montaj. În locurile de discontinuitate, bara de legare la pământ va fi îmbinată cu ajutorul a două eclise prinse cu cel puțin două șuruburi. Eclisele și zonele de contact ale barelor vor fi decapate și cositorite (stanate). La ambele capete, bara de legare la pământ va fi conectată la rețeaua generală de legare la pământ.

Componentele metalice ale carcasei Tablourilor Electrice precum și toate părțile metalice care, în condiții normale, nu sunt utilizate ca și căi de curent, vor fi ferm conectate la bara de legare la pământ. Ușile metalice ale secțiunilor Tablourilor electrice vor fi conectate, de asemenea, la bara de legare la pământ cu ajutorul unor conductoare flexibile dimensionate corespunzător, prevăzute cu conectorii de capăt (papuci) sertizați.

Legaturile principale la bara de legare la pământ vor fi realizate cu organe de asamblare M8 sau echivalente. În zonele unde echipamentelor vor fi conectate la conductoarele de ramificație ale instalației de legare la pământ, suprafețele de contact vor fi bine curățate de vopsea și de orice alte acoperiri izolatoare și apoi vor fi protejate cu vaselină neutră.

#### **VIII. INSTALAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT**

Instalația de împământare va trebui să corespundă cerințelor ultimului SR EN 61140, SR HD 60364-4-41 (CEI 60364-4-41), SR HD 60364-5-54 (CEI 60364-5-54), SR EN 50164-2, STAS 12604/4,5 și Normativului I 20.

Electrozii prizei de pământ vor fi produse de firmă tip OI-Zn și vor fi introduși în pământ la o adâncime de cel puțin 800 mm printr-o metodă aprobată de către producătorul electrozilor.

Electrozii prizei de pământ vor fi executați dintr-un material adecvat care garantează o rezistență de valoare scăzută și o durată mare de viață. Electrozii de cupru nu vor fi folosiți în zone cu protecție catodică.

Instalația de legare la pământ va fi formată dintr-un inel principal de legare la pământ cu ramuri de interconectare la echipamentele și structurile care vor fi legate la pământ. Conexiunile la instalația de legare la pământ vor fi realizate cu conductoare multifilare din cupru cu izolație din PVC de culoare verde/ galben.

Piese pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde STAS 4102.

Pentru conectarea conductoarelor de legare la pământ se vor utiliza conectori de capăt (papuci) asamblați prin sertizare/ presare. Interconexiunile dintre conductoarele de împământare vor fi realizate cu conectori de ramură de tip compresiune sau vor fi sudate prin procedeu Cadwell.

Toate părțile libere ale conductoarelor de legare la pământ montate îngropat vor fi protejate în mod corespunzător împotriva contactului direct cu solul, astfel încât să se prevină coroziunea electrochimică a acestora.



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

**IX. STANDARDE PENTRU LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE**

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
Seria SR CEI 60364	Instalații electrice în construcții.
Seria SR HD 384	Instalații electrice în construcții.
SR EN 61557-1:2007	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1000 V c.a. și 1500 V c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 50262:2002/A2:2005	Intrări de cablu (presetupe) cu pas metric pentru instalații electrice.
SR EN 61537	Sisteme trasee de cabluri și sisteme scară de cabluri pentru poziționarea cablurilor.
SR EN 50085-1	Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice.
SR EN 50086	Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.
SR EN 60352-2:2006	Conexiuni fără lipire. Partea 2: Conexiuni prin sertizare fără lipire. Prescripții generale, metode de încercare și ghid de utilizare.
SR EN 60352-5:2002	Conexiuni fără lipire. Partea 5: Conexiuni prin presare fără lipire. Prescripții generale, metode de încercare și ghid de utilizare.

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
SR EN 60947-6-2:2004	Aparataj de joasă tensiune. Partea 6: Echipamente cu funcții multiple. Secțiunea 2: Aparate (sau echipament) de comutație, de comandă, de protecție (ACP).
SR HD 60364-4-14:2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice.
SR HD 60364-5-54:2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea





PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

(CEI 60364-5-54)	echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotentializare.
SR EN 61140:2002/A1:2007	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.
Normativ I7-2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
SR EN 50164-2:2003/A1:2007	Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ.
SR EN 60439-1:2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivat dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune.
SR EN 60439-2:2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Prescripții particulare pentru canale de cabluri prefabricate.
SR EN 60439-3:2001/A1:2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Prescripții particulare pentru ansambluri de aparataj de joasă tensiune destinate instalării în locuri accesibile persoanelor neautorizate în timpul utilizării lor. Tablouri de distribuție.
SR EN 60439-4:2001/A2:2001	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 4: Prescripții particulare pentru ansambluri pentru santier.
SR EN	Grade de protecție asigurate prin carcase

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

60529:1995/A1:2003	(Cod IP).
SR EN 60269-1:2008	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripții generale.
<b>Numar standard</b>	<b>Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință</b>
SR EN 60898+A1:1995	Înteruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare.
SR EN 60947-1:2001	Aparataj de joasă tensiune.
SR EN 60947-2:2007	Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Înteruptoare automate.
SR EN 60947-3:2001/A1:2003	Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Înteruptoare, separatoare, înteruptoare-separatoare și combinații cu fuzibile.
SR EN 60445:2007	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Identificarea bornelor echipamentelor și a capetelor conductoarelor.
SR EN 60446:2008	Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric.
SR EN 60947-4-1:2001	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice.
SR EN 61921:2004	Condensatoare de putere. Baterii de condensatoare pentru compensarea factorului de putere la joasă tensiune.
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
Legea 307/2006	Privind apărarea împotriva incendiilor.

### **X. TESTE FINALE**

#### Generalități

Antreprenorul va fi responsabil pentru darea în folosință în siguranță și eficientă a întregii clădiri și a întregului echipament. Metodele adoptate vor fi aprobate de către

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

Proiectant și vor fi în conformitate cu reglementările de siguranță în vigoare la locul lucrărilor.

Înainte de efectuarea testărilor, Antreprenorul va trimite pentru discutare și aprobare, nu mai devreme de 15 de zile înainte de data testării, documentația sa privind procedura de testare, astfel încât toate părțile să fie pe deplin familiarizate cu metodele ce urmează a fi adoptate în demonstrarea și verificarea echipamentului.

Antreprenorul va efectua testele într-o succesiune aprobată. Planul de testare va include un program pentru inspectare/ testare, identificând clar calea importantă.

Numai după finalizarea cu succes a testelor pre-inaugurare și de inaugurare în întregime lor, Antreprenorul va începe utilizarea de probă a lucrărilor.

### **Anexa A : Normative, Reglementări Și Instrucțiuni**

#### **Normative privind calculele construcției și elementelor de construcție:**

P 100-1/2006	Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri.
P 100-3/2008	Cod de proiectare seismică - Partea a III a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
P 73-94:	Instrucțiuni tehnice pentru proiectare și execuția recipientelor pentru lichide, din beton armat sau comprimat
CR2-1-1.-2005:	Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat.
CR1-1-3-2005:	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor.
CR 0-2005 :	Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții
NP 082-2004:	Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului.
P 93-76:	Ghidul de calcul al construcțiilor industriale cu stâlpi din beton armat.

#### **Normative cu privire la proiectarea și executarea lucrărilor pentru talpa de fundație:**

C 169-88:	Normativ cu privire la executarea lucrărilor de terasament pentru talpa de fundație a construcțiilor civile și industriale.
C29-95:	Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol slab prin lucrări mecanice (cartile 1-4).
C 196-86:	Instrucțiuni tehnice privind utilizarea terenurilor stabile pentru fundația lucrărilor de construcție.

#### **Normative cu privire la proiectarea și construirea fundațiilor:**

NP 112-2004:	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
NP 074-2007 :	Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
NP 114-2004 :	Normativ privind proiectarea și execuția ancorajelor în teren
NP 123 -2010:	Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloni
NP 120-2006:	Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane.
NP 124-2010:	Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere
NP 125-2010	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
C 160-75:	Normativ cu privire la structura și construirea stâlpilor pentru fundație.
C 29/VIII-1996:	Normativ cu privire la consolidarea zonelor cu sol stabil prin lucrări mecanice - Cartea VIII - Compactoare cu plăci vibratoare de mare tonaj (5 -20 tone).
GE 029-97:	Ghid practic cu privire la tehnologia de execuție a stâlpilor de fundație.

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

- GE 014-97: Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice în cazul fundării directe.
- P 7-2000: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuție, exploatare).
- C 251-94: Instrucțiuni tehnice privind utilizarea, proiectarea, execuția și recepția lucrărilor de îmbunătățire a solurilor de fundație slabe, prin utilizarea materialelor aduse pe șantier prin metode dinamice.
- NP 001-1996: Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari.
- ST 010-1997: Specificație tehnică privind calitatea de performanță ale echipamentelor pentru lucrări de fundații, pentru asigurarea calității construcțiilor, a protecției vieții și sănătății, asigurării în exploatare și a protecției mediului.
- Normative cu privire la proiectarea și execuția lucrărilor din beton, beton armat și beton comprimat:**
- NE 012-1-2007: Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimit. Partea 1: Producerea Betonului.
- NE 012-2-2010: Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimit. Partea 2: Executarea Lucrarilor Din Beton
- ST 009-2005: Specificație tehnică privind produse de hotel utilizate ca armături : cerinte si criterii de performanta.
- NE 013-2002: Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimit.
- C 21-85: Normativ pentru execuția lucrărilor din beton comprimat.
- GE 009-97: Ghid privind execuția lucrărilor de perforare și tăiere a elementelor de construcție din beton armat.
- GE 022-97: Ghid privind execuția lucrărilor de demolare a elementelor de construcție din beton armat.
- P 59-86: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și utilizarea plasei sudate armate pentru elementele de beton.
- C 28-83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea indusului din beton armat
- C 130-78: Instrucțiuni tehnice pentru betonul și tencuială aplicată prin improșcare.
- C 156-89: Ghid de aplicare a stipulărilor din STAS 6657/3-71. Elemente de beton prefabricat, beton armat și pre-comprimit. Proceduri și echipamentul de verificare a caracteristicilor geometrice.
- C 163-87: Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea pofilelor încastrate de PVC plastifiat pentru izolarea elementelor de construcție.
- C 149-87: Instrucțiuni tehnice cu privire la procedurile de reparare a elementelor de beton și beton armat.
- Normative cu privire la proiectarea și execuția cadrelor, schelelor și platformelor:**
- C 41-86: Normativ cu privire la structura, execuția și utilizarea cadrelor de alunecare. C 11-74: Instrucțiuni tehnice cu privire la structura și utilizarea panourilor de ancadrament.
- Normative cu privire la proiectarea și execuția zidurilor și lucrărilor de zidărie:**
- C 14-82: Normativ pentru utilizarea blocurilor mici de beton la lucrările de zidărie în construcții.
- C 17-82: Instrucțiuni tehnice cu privire la compoziția și pregătirea mortarului pentru lucrările de cărămidă în construcții.
- CR 6-2006: Cod de proiectare pentru structuri din zidarie.

---

**Normative cu privire la proiectarea și execuția structurilor metalice:**

P 74–81: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea structurilor metalice cu profile fără umplutură.

**Normative cu privire la proiectarea și execuția lucrărilor de acoperire:**

C 37–88: Normativ cu privire la structura și execuția învelișurilor construcțiilor.

**Normative cu privire la proiectarea și execuția lucrărilor de izolație:**

C 107–82: Normativ cu privire la proiectarea și execuția izolației termice a construcțiilor.

P 122–89: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea lucrărilor de izolare fonică a clădirilor civile, tehnico-administrative și culturale.

C 142–85: Instrucțiuni tehnice pentru execuția și recepția izolării termice a clădirilor.

C 125–87: Normativ cu privire la proiectarea și execuția izolării fonice și tratării clădirilor.

C 112–86: Normativ cu privire la proiectarea și execuția hidroizolației cu materiale bituminoase a construcțiilor.

C 121–89: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și execuția lucrărilor de protecție fonică și anti-vibrații ale construcțiilor industriale.

C 223–86: Instrucțiuni tehnice cu privire la execuția plăcilor de faianță și celor emailate, fixate pe pereți cu un strat subțire de lipici.

C 35–82: Normativ pentru aranjament și execuție.

C 197–88: Instrucțiune tehnică pentru utilizarea chiturilor la lucrările de etanșare a construcțiilor.

**Normative cu privire la proiectarea și execuția instalațiilor de apă și apă uzată:**

I 22–1999 Normativ cu privire la proiectarea și execuția conductelor de canalizare și alimentare cu apă din tuburi de beton comprimat, tuburi de beton armat, tuburi de beton și tuburi din gresie ceramică.

P 28–84: Normativ cu privire la proiectul tehnologic al stațiilor de epurare – liniile mecanice și biologice, linia de tratare a nămolului și linia de exploatare.

P 28/2–88: Normativ cu privire la proiectul tehnologic al treptei terțiare a stațiilor de epurare.

NTPA 001: Normativ cu privire la limitele maxime ale standardului de calitate ale efluentului de apă uzată tratată evacuată în resursele de apă.

NTPA 002: Normativ cu privire la limitele maxime ale standardului de calitate ale efluentului de apă uzată tratată evacuată în canalizare.

I 7–2002: Normativ cu privire la proiectarea și execuția instalațiilor electrice pentru unitățile consumatoare, cu tensiuni de până la 1.000 V.

I 20–2000: Normativ cu privire la proiectarea și execuția paratrăsnetelor construcțiilor.

PE 107–1995: Normativ cu privire la proiectarea și execuția rețelelor de cabluri.

PE 124–1995:	Normativ cu privire la alimentarea cu energie a consumatorilor industriali și alții similari.
I 1–78:	Normativ cu privire la proiectarea și execuția instalațiilor tehnico-sanitare din PVC neplastifiat.
I 9–1994:	Normativ cu privire la proiectarea și execuția instalațiilor sanitare.
NP 036-1999	Normativ de reabilitare a lucrurilor hidroedilitare din localitățile urbane
GP 043-1999	Ghid privind proiectarea , executia si exploatarea sistemelor de apa si canalizare utilizind conducte din PVC si polietilena.
P 118 -1999	Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
<b>Normative cu privire la proiectarea și execuția programului de realizare a lucrărilor de construcții:</b>	
C 16–84:	Normativ cu privire la îndeplinirea lucrărilor de construcții și utilizarea echipamentului aferent în timpul sezonului rece.
U 6-1978	Normativ privind lucrul utilajelor de construcții pe timp friguros.
<b>Normative cu privire la verificarea calității și recepția instalațiilor și lucrărilor de construcție:</b>	
C 167–77:	Reglementari cu privire la conținutul și procedura de întocmire, completare și depozitare a cărții “as built” a construcțiilor.
C 56–2002:	Normativ cu privire la verificarea calității și recepția instalațiilor și lucrărilor de construcții.
C 204–80:	Normativ cu privire la procedurile de verificare a lucrărilor de montaj a echipamentelor și instalațiilor tehnologice ale obiectivelor de investiții.
C 150–84:	Normativ cu privire la calitatea conexiunilor din oțel sudat pentru construcțiile civile, industriale și agricole.
I 12–78:	Normativ cu privire la execuția sarcinilor de presiune pentru conductele de oțel.
C 204–80:	Normativ cu privire la verificarea calității lucrărilor de montaj a echipamentelor și instalațiilor, la locația lucrărilor de investiții.
C 150–84:	Normativ cu privire la calitatea conexiunilor din oțel sudat pentru construcțiile civile, industriale și agricole.
I 27–82:	Instrucțiuni tehnice cu privire la stabilirea și verificarea calității la scara ale conexiunilor sudate ale conductelor tehnologice.
<b>Reglementari tehnice cu privire la condițiile stabilite prin Legea nr. 10/1995:</b>	
C 300–94:	Reglementarea privind protecția lucrărilor și igiena în construcții– 1993. Normativ cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor și pentru instalațiile aferente.
<b>Uși, ferestre și lucrări de finisaj</b>	
C 185–78:	Instrucțiuni tehnice cu privire la manipularea, livrarea, depozitarea, transportul și instalarea ușilor și ferestrelor din PVC ale construcțiilor.
C 199–79:	Instrucțiuni tehnice cu privire la livrarea, depozitarea, transportul și instalarea tâmplăriei de lemn a construcțiilor.
C 47–86:	Instrucțiuni tehnice cu privire la utilizarea și instalarea ferestrelor și altor componente de sticla ale construcțiilor.

C 3-76:	Normativ cu privire la execuția zugrăvelilor.
C 139-87:	Instrucțiuni tehnice pentru protecția anti-coroziva a metalului din elementele de construcție.
I 14-76:	Instrucțiuni tehnice pentru protecția anti-coroziva a elementelor metalice încastrate.
C 210-82:	Instrucțiuni tehnice pentru protecția anti-corozivă a bazinelor de beton armat pentru neutralizarea și tratarea apelor industriale.
C 219-85:	Normativ cu privire la structura și execuția pardoselelor anti-corozive.
<b>Drumurile și refacerea lor</b>	
C 182-87:	Normativ cu privire la execuția mecanica a tălpii de fundație a drumurilor.
C 79-80:	Normativ cu privire la proiectarea, execuția și recepția drumurilor industriale.
C 22-92:	Normativ cu privire la execuția învelișurilor din beton ciment ale drumurilor.
C 82-86:	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, execuția și întreținerea <b>drumurilor din curțile clădirilor</b>

## **ANEXA B : Standarde Aplicabile**

### **Generale**

STAS 10716-76:	Construcții hidrotehnice. Scheme de amenajare hidroenergetice Semne convenționale și simboluri.
SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
STAS 3061-74	Hidraulică. Terminologie, simboluri și unități de măsură.
SR GHID ISO/CEI 99: 2010	Vocabular internațional de metrologie. Concepte fundamentale și generale în termeni asociați(VIM)
STAS 855-79:	Desene tehnice de construcții. Întocmirea desenelor pentru construcțiile din beton și beton armat.
STAS 10265-75:	Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază.
SR 8591/1997:	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
STAS 8558-78:	Măsuri de siguranța contra incendiilor. Determinarea incombustibilității materialelor de construcții.
STAS 7771/1-81:	Măsuri de siguranța contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție.

### **Reguli generale de calcul**

SR EN 1990:2004:	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
SR EN 1990:2004/A1:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor – Poduri
SR EN 1991-1-1:2004	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutate specifică, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri
SR EN 1991-1-2:2004	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc
SR EN 1991-1-2:2004/AC:2009	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc - Erată
SR EN 1991-1-3:2005	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 1991-1-3:2005/AC:2009	generale. Încărcări date de zapadă Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Actiuni generale. Încărcări date de zapadă - Erată
SR EN 1991-1-4:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului.
SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului - Amendament
SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale. Actiuni ale vântului - Erată
SR EN 1991-1-5:2004	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Actiuni generale. Actiuni termice
SR EN 1991-1-5:2004/AC:2009	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-5: Actiuni generale. Actiuni termice -Erată
SR EN 1991-1-6:2005	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pedurata executiei
SR EN 1991-1-6:2005/AC:2009	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Actiuni generale - Actiuni pe durata executiei - Erată
SR EN 1991-1-7:2007	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Actiuni generale – Actiuni accidentale
SR EN 1991-1-7:2007/AC:2010	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-7: Actiuni generale – Actiuni accidentale - Erată
SR EN 1991-2:2004	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 2: Actiuni din trafic la poduri
SR EN 1991-2:2004/AC:2010	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 2: Actiuni din trafic la poduri - Erată
SR EN 1991-3:2007	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 3: Actiuni induse de poduri rulante si masini
SR EN 1991-4:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 4: Silozuri si rezervoare
SR EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri
SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri- Erată
SR EN 1992-1-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul comportarii la foc
SR EN 1992-1-2:2006/AC:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul comportarii la foc - Erată
SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – Proiectare si prevederi constructive
SR EN 1992-2:2006/AC:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton – Proiectare si prevederi constructive - Erată
SR EN 1992-3:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri si rezervoare
SR EN 1993-1-1:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oÑel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri
SR EN 1993-1-1:2006/AC:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri - Erată
SR EN 1993-1-2:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oÑel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc





PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 1993-1-2:2006/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc - Erată
SR EN 1993-1-3:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-3: Reguli generale – Reguli suplimentare pentru elemente structurale si table formate la rece
SR EN 1993-1-3:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-3: Reguli generale – Reguli suplimentare pentru elemente structurale si table formate la rece - Erată
SR EN 1993-1-4:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oteluri inoxidabile
SR EN 1993-1-5:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solificate în planul lor.
SR EN 1993-1-5:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-5: Elemente structurale din plăci plane solificate în planul lor - Erată
SR EN 1993-1-6:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-6: Rezistența si stabilitatea plăcilor curbe subtiri
SR EN 1993-1-6:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-6: Rezistența si stabilitatea plăcilor curbe subtiri - Erată
SR EN 1993-1-7:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-7: Structuri din placi plane solificate la încărcari în afara planului
SR EN 1993-1-8:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor
SR EN 1993-1-8:2006/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinarilor -Erată
SR EN 1993-1-9:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-9: Oboseala
SR EN 1993-1-9:2006/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-9: Oboseala - Erată
SR EN 1993-1-10:2006	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitatea otelului
SR EN 1993-1-10:2006/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a otelului - Erată
SR EN 1993-1-11:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse.
SR EN 1993-1-11:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente întinse - Erată
SR EN 1993-1-12:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de otel până la S 700
SR EN 1993-1-12:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la mărci de otel până la S 700 - Erată
SR EN 1993-2:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 2: Poduri de otel
SR EN 1993-2:2007/AC:2010	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 2: Poduri de

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 1993-3-1:2007	otel - Erată Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 3-1:Turnuri, piloni si cosuri.Turnuri si piloni
EN 1993-3-1:2007/AC:2010	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 3-1:Turnuri, piloni si cosuri.Turnuri si piloni - Erată
SR EN 1993-3-2:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 3-2:Turnuri, piloni si cosuri.Cosuri
SR EN 1993-4-1:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-1: Silozuri
SR EN 1993-4-2:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-2: Rezervoare
SR EN 1993-4-2:2007/AC:2010	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-2: Rezervoare - Erată
SR EN 1993-4-3:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-3: Conducte
SR EN 1993-4-3:2007/AC:2010	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-3: Conducte - Erată
SR EN 1993-5:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 5: Piloni si palplanse
SR EN 1993-5:2007/AC:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 5: Piloni si palplanse - Erată
SR EN 1993-6:2007	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 6: Căi de rulare
SR EN 1993-6:2007/AC:2010	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 6: Căi de rulare - Erată
SR EN 1994-1-1:2004	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri
SR EN 1994-1-1:2004/AC:2009	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri - Erată
SR EN 1994-1-2:2006	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul structurilor la foc
SR EN 1994-1-2:2006/AC:2009	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul structurilor la foc - Erată SR
EN 1994-2:2006	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton Partea 2: Reguli generale si reguli pentru poduri
SR EN 1994-2:2006/AC:2009	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton Partea 2: Reguli generale si reguli pentru poduri - Erată
SR EN 1995-1-1:2004	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune si reguli pentru clădiri
SR EN 1995-1-1:2004/A1:2009	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune si reguli pentru clădiri -
SR EN 1995-1-1:2004/AC:2006	Amendament Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități – Reguli comune si reguli pentru clădiri - Erată
SR EN 1995-1-2:2004	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-2: Generalități. Calculul structurilor la foc
SR EN 1995-1-2:2004/AC:2006	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-2: Generalități – Calculul structurilor la foc - Erată
SR EN 1995-2:2005	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 2: Poduri

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 1996-1-1:2006	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidărie armată si nearmată
SR EN 1996-1-1:2006/AC:2010	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidărie armată si nearmată - Erată
SR EN 1996-1-2:2005	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc
SR EN 1996-2:2006	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2: Proiectare, alegere materiale si execuție zidărie
SR EN 1996-2:2006/AC:2010	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2: Proiectare, alegere materiale si executie zidărie - Erată
SR EN 1996-3:2006	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 3: Metode de calcul simplificate pentru constructii de zidărie nearmată
SR EN 1996-3:2006/AC:2010	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 3: Metode de calcul simplificate pentru constructii de zidărie nearmată - Erată
SR EN 1997-1:2004	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale
SR EN 1997-1:2004/AC:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale - Erată
SR EN 1997-2:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea si încercarea terenului
SR EN 1998-1:2004	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1: Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru clădiri
SR EN 1998-1:2004/AC:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 1: Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru clădiri - Erată
SR EN 1998-2:2006	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2:2006/A1:2009	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 2: Poduri - Amendament
SR EN 1998-2:2006/AC:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 2: Poduri - Erată
SR EN 1998-3:2005	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 3: Evaluarea si consolidarea constructiilor
SR EN 1998-3:2005/AC:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 3: Evaluarea si consolidarea constructiilor - Erată
SR EN 1998-4:2007	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 4: Silozuri, rezervoare si conducte
SR EN 1998-5:2004	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 5: Fundatii, structuri de sustinere si aspecte geotehnice
SR EN 1998-6:2005	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 6: Turnuri, piloni si cosuri
SR EN 1999-1-1:2007	Eurocod 9: Proiectarea de aluminiu Parte 1-1:

**CAIET DE SARCINI**
  
**OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN**
  
**APORT VOLUNTAR**

	structurilor	.	a	
	Reguli generale			
SR EN 1999-1-1:2007/A1:2009	Eurocod 9: Proiectarea de aluminiu		Parte 1-1:	
	structurilor	.	a	
	Reguli generale - Amendament			
SR EN 1999-1-2:2007	Eurocod 9: Proiectarea de aluminiu		Parte 1-2:	
	structurilor	.	a	
	Calculul structurilor la foc			
SR EN 1999-1-2:2007/AC:2010	Eurocod 9: Proiectarea de aluminiu		Parte 1-2:	
	structurilor	.	a	
	Calculul structurilor la foc - Erată			
SR EN 1999-1-3:2007	Eurocod 9: Proiectarea de aluminiu		Parte 1-3:	
	structurilor	.	a	
	Structuri care lucrează în regim de oboseală			
SR EN 1999-1-4:2007	Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu.		Partea 1-4:	
	Structuri din table formate la rece			
SR EN 1999-1-4:2007/AC:2010	Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu.		Partea 1-4:	
	Structuri din table formate la rece - Erată			
SR EN 1999-1-5:2007	Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu.		Partea 1-5:	
	Structuri de plăci curbe subtiri			
SR EN 1999-1-5:2007/AC:2010	Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu.		Partea 1-5:	
	Structuri de plăci curbe subtiri - Erată			
STAS 3684-71:	Scara intensităților seismice.			
SR 11100/1-93:	Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.			
STAS 6054-77:	Terenul de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România.			
SR EN ISO 14688-2/2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și Clasificarea pământurilor. Partea 2 – Principii pentru o clasificare.			
STAS 3300/2-85:	Terenul de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.			
STAS 3300/1-85:	Terenul de fundare. Principii generale de calcul.			
SR EN 1536:2011	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraj			
STAS 2745-90:	Terenul de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice.			
STAS 2561/3-90:	Terenul de fundare. Piloți. Prescripții generale de proiectare.			
	<b>Reguli de calcul pentru structurile construcției</b>			
STAS 10102-75:	Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.			
STAS 10104-83:	Construcții din zidărie. Prevederi fundamentale pentru calculul elementelor structurale.			
SR EN 1995-1-1/2004.	Eurocod 5. Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1. Generalități.			
	<b>Reguli comune și reguli pentru clădiri.</b>			
STAS 857-83	Piese și elemente din lemn pentru construcții. Clasificare și			

SR EN 1928/2003	condiții tehnice de calitate. Foi flexibile hidroizolante. Foi hidroizolante bituminoase de material plastic și de cauciuc pentru acoperiș. Determinarea etanșeității la apă.
STAS 10109/1-82	Construcțiile civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de zidărie.
<b>Calculul și alcătuirea elementelor.</b>	
STAS 3430-82	Construcțiile civile, industriale și zootehnice. Pardoseli. Clasificare.
STAS 2355/1-85	Construcțiile civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de hidroizolații în construcții. Clasificare și terminologie.
STAS 2355/3-87	Construcțiile civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la terase și acoperișuri. Prescripții generale de proiectare și execuție.
STAS 2965-87	Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare.
STAS 2355/2-87	Construcțiile civile, industriale și agrozootehnice. Hidroizolații din materiale bituminoase la elemente de construcții. Prescripții generale de proiectare și execuție.
SR EN 12794+A1:2007/AC:2009	Produse prefabricate de beton. Piloți de fundație.
STAS 7721-99	Tipare metalice pentru elementele prefabricate din beton armat și beton pre-comprimat. Condiții tehnice de calitate.
<b>Prevederi pentru stabilirea și calcularea lucrărilor hidrologice</b>	
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță.
STAS 2448-82	Canalizări. Cămine de vizitare. Prevederi de proiectare.
SR EN 752:2008	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea 3. Prescripții generale de proiectare.
STAS 12594-87	Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
<b>Drumurile de comunicare</b>	
SR 1120:1995	Lucrări la drumuri. Stratul de baza și îmbracaminti bituminoase de macadam semipenetrat și penetrate. Condiții tehnice de calitate
SR 174-1:2009	Lucrări la drumuri. Îmbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate.
STAS 8840-83	Lucrări de drumuri. Stratul de fundație din pământuri stabilizate mecanic. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
SR 179:1995	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 6400-84:	Lucrări de drumuri. Stratul de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 863-85.	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor.

STAS 175-87:	Prescripții de proiectare. Lucrări de drumuri. Imbracaminti bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate.
SR 599-2004:	Lucrări la drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții de calitate.
STAS 10796/3-88:	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare.
STAS 1598/1-89:	Lucrări de drumuri. Încadrarea imbracamintilor la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
STAS 2900-89:	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
STAS 10144/2-91:	Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști. Prescripții de proiectare.
<b>Protecția anti-coroziva a construcțiilor</b>	
STAS 10166/1-77:	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Pregătirea mecanica a suprafețelor.
STAS 7335/4-77:	Protecția contra coroziunii. Construcțiile metalice îngropate. Electrode de referință Cu/CuSO <sub>4</sub> .
SR 7335/6:1998:	Protecție anticoroziva. Construcții metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, cai ferate, ape și la treceri prin cămine
STAS 10702/1-83:	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane. Condițiile tehnice generale.
STAS 7335/3-86:	Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din oțel.
STAS 10128-86:	Protecția contra coroziunii a construcțiilor suprateerane din oțel. Clasificarea mediilor agresive.
STAS 7335/9-88:	Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Protecția catodica și legarea la pământ cu anodi reactivi metalici.
<b>Prescripții generale.</b>	
SR 7335-11:2001:	Protecție anticorosiva. Construcții metalice îngropate. Prescripții pentru execuția și montarea stațiilor de protecție cu redresor.
<b>Metalurgia fieroasa</b>	
STAS 438/1-89:	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
STAS 438/2-91:	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.
SR 438-3:1998:	Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate
SR EN 10025:2005	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții
STAS 505-86:	Oțel laminat la cald. Table groase. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 10279:2002	Profile U de oțel laminat la cald. Toleranțe la forma, dimensiuni și la masă.
SR EN 10024:1998	Profile I cu aripi înclinate laminate la cald. Toleranțe la forma și

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 10055:2000	la dimensiuni. Profile T cu aripi egale și cu muchii rotunjite laminate la cald din oțel.
SR EN 10020:2003	Definirea si clasificarea marcilor de otel.
SR EN 10293:2005	Oteluri turnate pentru utilizări generale.
SR EN 10088-1:2005	Oteluri inoxidabile. Partea 1: Lista otelurilor inoxidabile.
SR EN 10210-1:2006	Profile cave finisate la cald pentru constructii, din oteluri de constructie nealiata si cu granulatie fina. Partea 1: Conditii tehnice de livrare.
SR EN 10210-2:2006	Profile cave finisate la cald pentru constructii, din oteluri de constructie nealiata si cu granulatie fina. Partea a 2-a: Dimensiuni, tolerante la dimensiuni si caracteristici ale profilului.
SR EN 10210-2:2006/AC:2007	Profile cave finisate la cald pentru constructii, din oteluri de constructie nealiata si cu granulatie fina. Partea a 2-a: Dimensiuni, tolerante la dimensiuni si caracteristici ale profilului.
SR EN ISO 898-1:2009	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din otel carbon si otel aliat. Partea 1: Suruburi partial si complet filetate si prezoane de calasa de calitate specificata. Filete cu pas normal si filete cu pas fin.
SR EN ISO 898-5:2002	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din otel carbon si otel aliat. Partea 5: Stifturi filetate si elemente de asamblare filetate similare care nu sint supuse eforturilor de tractiune.
SR EN ISO 898-6:2002	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din otel carbon si otel aliat. Partea 6 Piulite cu sarcini de proba indicate. Filete cu pas fin.
<b>Dimensiuni și toleranțe la forma și la dimensiuni.</b>	
STAS 908-90:	Oțel laminat la cald. Banda.
STAS 1946-80:	Oțel laminat la cald. Tabla neagra.
STAS 2028-80:	Oțel laminat la cald. Tabla zincata.
STAS 2029-80:	Oțel laminat la cald. Tabla ondulata.
STAS 3480-80:	Oțel laminat la cald. Tablă striată.
STAS 6482/2-80:	Sârme de oțel și produse de sârmă pentru beton precomprimat. Sârmă neteda.
STAS 6482/3-80:	Sârme de oțel și produse de sârmă pentru beton precomprimat. Sârmă amprentată.
STAS 6482/4-80:	Sârme de oțel și produse de sârmă pentru beton precomprimat. Toroane.
SR EN 22768-1:1995	Tolerante generale. Partea 1:Tolerante pentru dimensiuni liniare si unghiulare fara indicarea tolerantelor individuale
SR EN 22768-2:1995	Tolerante generale. Partea 2:Tolerante geomerice pentru elemente fara indicarea tolerantelor individuale.
SR EN 10029 :2005	Table de otel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3mm. Tolerante la dimensiuni, de forma si masa.

### **Sudarea, lipirea și tăierea metalelor**

- SR EN 612/2006 Jgheaburi de streășina cu pereți frontali rigidizați cu bordaj și burlane pentru apă pluvială cu îmbinări petrecute, realizate din foi metalice.
- SR EN 607:2006 Jgheaburi de streășina și racorduri din PVC-U. Definiții, cerințe și metode de încercare.

### **Materialele de construcție și silico-ceramică**

- SR EN 12620+A1:2008 Agregate pentru beton.
- SR 662:2002: Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate.
- SR 667:2000: Agregate naturale și piatra procesată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.

### **Straturi de legătura**

- SR EN 197-1:2002: Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.
- SR EN 13279-1:2009 Ipsos și tencuieli de ipsos. Partea 1. Definiții și condiții.
- SR EN 197-1:2002. Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
- SR 3011:1996: Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistența la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat.
- SR 7055-96: Ciment alb Portland.
- SR EN 1008:2003 Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, incluzive a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
- SR EN 998-2:2002 Specificații ale mortarelor pentru zidărie. Partea 2 Mortare pentru înglobare.
- SR EN 206-1:2002 Beton. Partea 1. Specificație, performanța, producție și conformitate.
- STAS 6102-86: Betoane pentru construcții hidrotehnice. Clasificare și condiții tehnice de calitate.
- SR EN 1338:2004: Pavele de beton. Condiții și metode de încercări
- SR EN 1340:2004: Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări.
- SR EN 934-2:2009 Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2. Aditivi pentru beton Definiții, condiții, conformitate, marcarea și etichetare.

### **Elemente ceramice**

- STAS 6748-81: Porțelan și faianță. Terminologia defectelor.
- SR EN 771-1/2003 Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 1. Elemente pentru zidărie de argilă arsă.
- SR EN 14411/2007 Placi și dale ceramice. Definiții, Clasificare, caracteristici și marcarea.
- STAS 8080-76: Gresie ceramică antiacidă. Cărămizi normale și pline.



### **Materiale pentru izolare și etanșare**

SR 138:94: Cartoane bitumate.  
STAS 8622-88: Chituri de etanșare a rosturilor în construcții. Condiții tehnice generale de calitate.

### **Elementele din lemn semifabricate**

SR EN 1313-2+AC:2001 Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale pentru cherestea de foioase.  
SR EN 942-2007: Lemn pentru tâmplărie. Clasificare generală a calității lemnului.  
SR EN 844-6: 2000: Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Termeni referitori la dimensiunile cherestelei.

### **Elemente din lemn finisat**

STAS 799-88: Ferestre și uși din lemn. Condiții tehnice generale.

### **Materiale de plastic**

SR EN ISO 472/203: Materiale plastice. Vocabular.

### **Lucrări de construcții din beton**

SR EN 1097/98–2002–Părțile 1-9. Încercări pentru determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale agregatelor.  
SR EN12620+A1:2008. Agregate pentru beton;  
SR EN12620+A1:2008. Agregate pentru beton  
SR EN12620+A1:2008. Agregate pentru beton;  
SR 138/1994. Carton bituminat  
SR EN 14216/2004. Ciment. Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor special cu căldura de hidratare foarte redusă  
SR EN 1008:2003. Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, incluzive a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă pentru preparare beton.  
SR 3011/1996 – Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistența la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat;  
SR 3011/1996/A1 - 1999 Cimenturi cu căldura de hidratare limitată și cu rezistența la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat  
SR EN 480:2010 . Aditivi pentru beton, mortar și pasta;  
SR EN 934-3/2008. Aditivi pentru, mortar. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.  
SR EN 934-6/2008. Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Eșantionare, control și evaluarea conformității.  
SR EN 934-2/2003. Aditivi pentru beton,. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.  
SR EN 206-1/2002. Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate;  
SR EN 206-1/2002/A1 - 2005. Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate;

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

<p>SR EN 206-1/2002/A2 - 2005. SR EN 12504/2002.</p>	<p>Beton. Specificație, performanța, producție și conformitate Încercări pe beton în structura. Partea 1. Carote. Prelevare, examinare, și încercări la compresiune; Partea 2 – Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul</p>
<p>SR EN 13198/2004.</p>	<p>Produse prefabricate de beton. Mobilier pentru strada și gradina.</p>
<p>SR EN 1340/2004. SR EN 14879-5:2008</p>	<p>Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări sisteme de acoperiri organice cu vopsea și alte placări pentru protecția aparatului și instalațiilor industriale contra coroziunii cauzate de mediul agresiv. Partea 5: Placări pe componente de beton</p>
<p>SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008</p>	<p>Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională</p>
<p>SR EN 1323:2008 SR EN 12794+A1:2007 SR EN 13224+A1:2007 SR EN 15304:2010</p>	<p>Adezivi pentru plăci ceramice. Placa de beton pentru încercare Produse prefabricate de beton. Piloți de fundație Produse prefabricate de beton. Elemente de planșeu cu nervuri Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet a betonului celular autoclavizat</p>
<p>SR EN 13791:2007/C91:2007</p>	<p>Evaluarea în-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate</p>
<p>SR EN 13577:2007</p>	<p>Atac chimic asupra betonului. Determinarea conținutului de dioxid de carbon agresiv din apă</p>
<p>SR EN 14843:2007 SR EN 14991:2007 SR EN 14992:2007 SR EN 1739:2007</p>	<p>Produse prefabricate de beton. Scări Produse prefabricate de beton. Elemente de fundație Produse prefabricate de beton. Elemente de pereți Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între elementele prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate ușoare cu structură poroasă, sub efectul forțelor din planul elementelor</p>
<p>SR EN 14629:2007</p>	<p>Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercare. Determinarea conținutului de clorură în betonul întărit</p>
<p>SR EN 13791:2007</p>	<p>Evaluarea în-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate</p>
<p>STAS 438/1-89/A91:2007</p>	<p>Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate</p>
<p>SR EN 14879-3:2007</p>	<p>Sisteme de acoperiri organice cu vopsea și alte placări pentru protecția aparatului și instalațiilor industriale contra coroziunii cauzate de mediul agresiv. Partea 3: Strat de acoperire pe componente de beton</p>
<p>SR EN 480-1:2007</p>	<p>Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 1: Beton și mortar de referință pentru încercări</p>
<p>SR EN 1916:2003/AC:2007 armat</p>	<p>Tuburi și accesorii de beton simplu, beton slab armat și beton</p>
<p>SR EN 1917:2003/AC:2007</p>	<p>Cămine de vizitare și cămine de racord sau de inspecție de</p>

beton simplu, beton slab armat și beton armat

SR EN 480-14:2007	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 14: Determinarea efectului asupra tendinței de coroziune a oțelului pentru armare prin metoda electrochimică potenciostatica
SR EN 13747+A2:2010	Produce prefabricate de beton. Predale pentru sisteme de planșee
SR EN 13369:2004/AC:2008	Reguli comune pentru produse prefabricate de beton
SR EN 13225:2005/AC:2007	Produce prefabricate de beton. Elemente liniare de structură
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR 13515-2:2007	Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 2: Metode de încercare
SR 13515-1:2007" "	Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 1: Condiții
SR 13513:2007	Îmbinări mecanice ale barelor pentru armarea betonului
SR EN 13412:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea modulului de elasticitate la compresiune
SR EN 14497:2004/AC:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea stabilității infiltrării SR
EN 14844+A1:2009	Produce prefabricate de beton. Chesoane subterane
SR EN 1504-6:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 6: Ancorarea armăturii
SR EN 1504-7:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 7: Protecția armăturii împotriva coroziunii
SR EN 480-14:2007	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 14: Determinarea efectului asupra tendinței de coroziune a oțelului pentru armare prin metoda electrochimică potenciostatica
SR EN 13747+A2:2010	Produce prefabricate de beton. Predale pentru sisteme de planșee
SR EN 13369:2004/AC:2008	Reguli comune pentru produse prefabricate de beton
SR EN 13225:2005/AC:2007	Produce prefabricate de beton. Elemente liniare de structură
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR 13515-2:2007	Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 2: Metode de încercare
SR 13515-1:2007" "	Oțel pentru armarea betonului. Îmbinări mecanice cap la cap pentru bare. Partea 1: Condiții
SR 13513:2007	Îmbinări mecanice ale barelor pentru armarea betonului
SR EN 13412:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea modulului de elasticitate la compresiune
SR EN 14497:2004/AC:2007	Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea stabilității infiltrării SR

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

EN 14844+A1:2009	Produse prefabricate de beton. Chesoane subterane
SR EN 1504-6:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 6: Ancorarea armăturii
SR EN 1504-7:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 7: Protecția armăturii împotriva coroziunii
SR EN 15183:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Încercarea de evaluare a protecției împotriva coroziunii
SR EN 15184:2007	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton.
Metode de încercări.	Aderenta prin forfecare a cordonului de sudură a armăturii (încercarea prin smulgere)
SR EN 480-2:2007	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea timpului de priză
SR EN 490:2005/A1:2006	Țigle și accesoriile de beton pentru învelitori de acoperiș și placări de pereți. Specificații de produse
SR EN 1992-3:2006 Eurocod 2:	Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: silozuri și rezervoare
SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
SR EN 13108-5:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic
SR EN 1340:2004/AC:2006	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 1339:2004/AC:2006	Dale de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 1338:2004/AC:2006	Pavele de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 13369:2004/A1:2006	Reguli comune pentru produse prefabricate de beton
SR EN 14188-3:2006	Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 3: Specificații pentru produse prefabricate de colmatare a rosturilor
SR EN 14437:2006	Determinarea rezistenței la ridicare a țiglelor de argilă arsă sau de beton montate pe acoperiș. Metodă de încercare a sistemului de acoperiș
SR EN 1504-3:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 3: Reparație structurală și nestructurală
SR EN 680:2006	Determinarea contracției la uscare a betonului celular autoclavizat
SR EN 934-2:2003/A2:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 934-6:2002/A1:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 6: Eșantionare, control și evaluare a conformității
SR EN 1504-10:2004/AC:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

de	beton. Definii, condiții, controlul și evaluarea calității. Partea 10: Aplicarea pe șantier a produselor și sistemelor și controlul calității lucrărilor
SR EN 480-4:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 4: Determinarea exudării betonului
SR EN 480-12:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 12: Determinarea conținutului de alcalii din aditivi
SR EN 491:2006	Țigle și accesorii de beton pentru învelitori de acoperiș și placări de pereți. Metode de încercare
SR EN 12504-3:2006	Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forței de smulgere
SR EN 934-4:2002/A1:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Aditivi pentru paste pentru cabluri pretensionate. Partea 4: Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 12390-1:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la intindere prin încovoiere a epruvetelor
SR EN 12390-6:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la intindere prin despicare a epruvetelor
SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SR EN 1992-1-2:2006 Eurocod 2:	Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul comportării la foc
SR EN 1992-2:2006 Eurocod 2:	Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton
	<b>Proiectare și prevederi constructive</b>
SR EN 1994-2:2006	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton Partea 2: Reguli generale și reguli pentru poduri
SR EN 480-5:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 5: Determinarea absorbției capilare
SR EN 480-6:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare.
Partea 6: Analiză în infraroșu	
SR EN 480-11:2006	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 11: Determinarea caracteristicilor porilor de aer în betonul întărit
SR EN 14618:2009	Piatra aglomerată. Terminologie și Clasificare
SR EN 1994-1-2:2006	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul structurilor la foc
SR EN 1504-8:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 8: Controlul de calitate și evaluarea conformității
SR EN 1354:2006	Determinarea rezistenței la compresiune a betonului cu agregate ușoare cu structură deschisă

SR EN 13747+A2:2010	Produse prefabricate de beton. Predale pentru sisteme de planșee
SR EN 1504-1:2006	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 1: Definiții
SR EN 679:2006	Determinarea rezistenței la compresiune a betonului celular autoclavizat
SR EN 10080:2005	Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat.
<b>Generalități</b>	
SR EN 13877-3:2005	Îmbracaminti rutiere de beton. Partea 3: Specificații pentru gujoanele utilizate la îmbracamintile de beton
SR EN 14188-2:2005	Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 2: Specificații pentru produsele de colmatare aplicate la rece
SR EN 1771:2004/AC:2005	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea injectabilității și încercarea de despicare
SR EN 13263-2+A1:2009 EN 13263-1+A1:2009	Silice ultra fină pentru beton. Partea 2: Evaluarea conformității SR Silice ultra fină pentru beton. Partea 1: Definiții, condiții și criterii de conformitate
SR EN 934-3:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 3: Aditivi pentru mortar de zidărie. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 1168+A2:2009 SR EN 206-1:2002/A2:2005	Produse prefabricate de beton. Fâșii cu goluri Beton. Partea 1: Specificație, performanța, producție și Conformitate
SR EN 771-3:2011	Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 3: Elemente pentru zidărie de beton cu agregate (agregate grele și ușoare)
SR EN 771-4:2011	Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 4: Elemente pentru zidărie de beton celular autoclavizat
SR EN 490:2005	Țigle și accesorii de beton pentru învelitori de acoperiș și placări de pereți. Specificații de produse
SR EN 1504-4:2005	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 4: Lipire structurala
SR EN 1504-5:2005	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 5: Produse de injecție în beton
SR EN 934-2:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 1504-2:2005	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, control de calitate și evaluarea conformității. Partea 2: sisteme de protecție de suprafața pentru

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 13877-2:2005	beton Structuri rutiere de beton. Partea 2: Caracteristici funcționale pentru structurile rutiere de beton
SR EN 13877-1:2005	Structuri rutiere de beton. Partea 1: Materiale
SR EN 14188-1:2005	Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 1: Specificații pentru produsele de colmatare aplicate la cald
SR EN 13225:2005	Produse prefabricate de beton. Elemente liniare de structura
SR EN 13693+A1:2009	Produse prefabricate de beton. Elemente speciale de acoperiș
SR EN 206-1:2002/A1:2005	Beton. Partea 1: Specificație, performanta, producție și conformitate
SR 2970:2005	Stâlpi prefabricați din beton armat și beton precomprimat pentru linii electrice aeriene. Condiții tehnice generale de calitate
SR EN 60745-2-12:2005	Unelte electrice cu motor portabile. Securitate. Partea 2-12: Prescripții particulare pentru vibratoarele de beton
SR EN 12843:2005	Produse prefabricate de beton. Stâlpi
SR EN 12629-5-4+A1:2011	Mașini pentru fabricat produse de construcții din beton și silicat de calciu. Securitate. Partea 5-4: Mașini pentru izolat conducte de beton
SR EN 12629-6+A1:2011	Mașini pentru fabricat produse de construcții din beton și silicat de calciu. Securitate. Partea 6: Echipamente fixe și mobile pentru fabricat produse din beton armat
SR EN 934-3:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 3: Aditivi pentru mortar de zidărie. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 772-11:2011	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 11: Determinarea absorbției de apă datorita acțiunii capilare a elementelor pentru zidărie de beton cu agregate, piatra artificiala și naturala și viteza inițiala de absorbție a apei, a elementelor pentru zidărie de argila
SR EN 523:2004	Teci de banda de oțel pentru cabluri de precomprimare. Terminologie, condiții, control de calitate
SR EN 1994-1-1:2004 Eurocod 4	Proiectarea structurilor compozite de oțel beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2	Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
SR EN 1771:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea injectabilității și încercarea de despicare
SR EN 1520:2011	Elemente prefabricate armate de beton cu agregate ușoare cu structură deschisă
SR EN 1504-10:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul și evaluarea calității. Partea 10: Aplicarea pe șantier a produselor și sistemelor și controlul calității lucrărilor

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 14498:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Variații de volum și de masă ale produselor de injecție la cicluri de uscare în aer și conservare în apă
SR EN 14497:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea stabilității infiltrării SR
EN 14406:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea raportului de expansiune și evoluția expansiunii
SR EN 14187-7:2004	Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 7: Metoda de încercare pentru determinarea rezistenței la flacără
SR EN 14187-3:2004	Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 3: Metoda de încercare pentru determinarea caracteristicilor de autonivelare
SR EN 14187-2:2004	Masticuri pentru colmatarea rosturilor aplicate la rece. Partea 2: Metoda de încercare pentru determinarea timpului de întărire
SR EN 14117:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea timpului de scurgere a produselor de injecție pe bază de ciment SR EN 14068:2004
SR EN 13894-1:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea impermeabilității la apă a fisurilor injectate fără pătrundere în beton
SR EN 13880-6:2004	Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 6: Metoda de încercare pentru prepararea probelor de încercat SR
EN 13880-13:2004	Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 13: Metoda de încercare pentru determinarea intinderii disconținue (încercarea de aderentă)
SR EN 13880-12:2004	Produse pentru colmatarea rosturilor aplicate la cald. Partea 12: Metoda de încercare pentru prepararea probelor de beton pentru încercarea de aderentă (compoziție)
SR EN 13863-2:2004	Îmbracaminti de beton. Partea 2: Metoda de încercare pentru determinarea aderenței între două straturi
SR EN 13863-1:2004	Îmbracaminti de beton. Partea 1: Metoda de încercare nedistructivă pentru determinarea grosimii dalei de beton
SR EN 13529:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Rezistență la atac chimic puternic
SR EN 1340:2004	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 13396:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Măsurarea penetrării ionilor de clor
SR EN 1339:2004	Dale de beton. Condiții și metode de încercări



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 1338:2004	Pavele de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 13369:2004	Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton
SR EN 13295:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea rezistenței la carbonatare
SR EN 13062:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea tixotropiei produselor de protecție a armăturii
SR EN 12637-3:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Compatibilitatea produselor de injecție. Partea 3: Efectul produselor de injecție asupra elastomerilor
SR EN 12637-1:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Compatibilitatea produselor de injecție. Partea 1: Compatibilitatea cu betonul
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 12618-3:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Partea 3: Determinarea aderenței produselor de injecție, cu sau fără cicluri termice. Metoda prin forfecare oblică
SR EN 12618-2:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea aderenței produselor de injecție, cu sau fără cicluri termice. Aderentă prin tracțiune
SR EN 12618-1:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 1: Aderența și capacitatea de alungire a produselor de injecție cu ductilitate limitată
SR EN 12617-2:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 2: Conținutul produselor de injecție pentru fisuri formulate cu polimeri: contracție volumică
SR EN 12617-1:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 1: Determinarea contracției liniare pentru polimeri și sisteme de protecție a suprafeței (SPS)
SR EN 12614:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea temperaturii de tranziție vitrosă a polimerilor
SR EN 12504-4:2004	Încercare pe beton. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
SR EN 12269-2:2010	Determinarea comportării la aderență între armătura de oțel și betonul celular autoclavizat prin metoda încercării de grindă. Partea 2: Încercare la termen lung
SR EN ISO 3766:2004	Desene de construcții. Reprezentarea simplificată a armăturilor pentru beton
SR EN 12326-1:2004	Produse de ardezie și piatra pentru învelitori și placări

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

	discontinue. Partea 1: Specificație de produs
SR EN 12001+A1:2010	Mașini pentru transportat, pulverizat și punere în opera a betonului și mortarului. Cerințe de securitate
SR EN 771-3:2011	Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 3: Elemente pentru zidărie de beton cu agregate (agregate grele și ușoare)
SR EN 845-2:2004	Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Buiandrugii
SR EN 771-4:2011	Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 4: Elemente pentru zidărie de beton celular autoclavizat
SR EN 13584:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea deformării la compresiune pentru produse de reparare
SR EN 13580:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Absorbția apei și rezistența la alcalii pentru impregnarea hidrofobă
SR EN 13579:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Încercarea de uscare pentru impregnare hidrofobă
SR EN 13578:2004	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Compatibilitate pe beton umed
SR EN 1520:2011	Elemente prefabricate armate de beton cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN ISO 4624:2003	Vopsele și lacuri. Încercare la tracțiune
SR EN 480-10:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 10: Determinarea conținutului de alcalii din aditivi
SR EN 1352:2003	Determinarea modului static la compresiune a betonului celular autoclavizat și a betonului cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 1351:2003	Determinarea rezistenței la încovoiere a betonului celular autoclavizat
SR ENV 1504-9:2009	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 9: Principii generale pentru utilizarea produselor și sistemelor
SR EN 934-2:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR EN 480-8:2003	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea conținutului de material convențional uscat
SR EN 12617-4:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 4: Determinarea contracției și expansiune
SR EN 12617-3:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Partea 4: Determinarea contracției la termene timpurii pentru produsele de aderență structurală

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercare de tasare
SR EN 12350-1:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eșantionare
SR EN 480-13:2010	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Metode de încercare. Partea 13: Mortar de zidărie de referință pentru încercări asupra aditivilor de mortar
SR EN 1917:2003	Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN 1916:2003	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN 12192-1:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Analiză granulometrică. Partea 1: Metodă de încercare pentru componentele uscate ale mortarului gata de utilizare
SR EN 12063:2003	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Pereți din palplanșe
SR EN 13894-2:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea oboselii sub sarcină dinamică. Partea 2: După întărire
SR EN 13733:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea durabilității agenților de lipire structurala
SR EN 13581:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea pierderii de masa a betoanelor hidrofuge prin încercare după îngheț-dezgheț
SR EN 1062-6:2003	Vopsele și lacuri. Produse de vopsire și sisteme de acoperire pentru zidărie și betoane exterioare. Partea 6: Determinarea permeabilității la dioxid de carbon
SR EN 990:2003	Metode de încercare pentru verificarea protecției împotriva coroziunii armaturilor din betonul celular autoclavizat și betonul cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 1008:2003	Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
SR EN 13057:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea rezistenței la absorbție capilara
SR EN 13395-4:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea lucrabilității. Partea 4: Aplicarea mortarului de reparație la planșeu
SR EN 13395-3:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea lucrabilității. Partea 3: Încercare pentru curgerea betonului de reparație
SR EN 13395-2:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 13395-1:2003	beton. Metode de încercări. Determinarea lucrabilității. Partea 2: Încercare pentru curgerea pastei sau mortarului
SR EN ISO 15630-3:2011	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea lucrabilității. Partea 1: Încercare de curgere a mortarelor tixotropice
SR EN ISO 15630-2:2011	Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 3: Armături precomprimate
SR EN ISO 15630-1:2011	Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 2: Plase sudate
SR ENV 13381-6:2003	Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 1: Bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului
SR ENV 13381-5:2003	Metode de încercare pentru determinarea contribuției la rezistența la foc a elementelor de structura. Partea 6: Protecție aplicată pe stâlpi de oțel umpluți cu beton
SR ENV 13381-3:2003	Metode de încercare pentru determinarea contribuției la rezistența la foc a elementelor de structura. Partea 5: Protecție aplicată pe elemente compozite de beton/tabla profilata de oțel
SR ENV 13381-2:2003	Metode de încercare pentru determinarea contribuției la rezistența la foc a elementelor de structura. Partea 3: Protecție aplicată pe elemente de beton
SR EN 12970:2003	Metode de încercare pentru determinarea contribuției la rezistența la foc a elementelor de structura. Partea 2: Membrane de protecție verticale
SR EN 13294:2003	Mastic asfaltic pentru hidroizolare. Definiții, condiții și metode de încercare
SR EN 772-20:2003	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Timpuri de decofrare
SR EN 772-15:2003	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 20: Determinarea planității elementelor pentru zidărie de beton cu agregate, piatra naturala și artificiala
SR EN 772-11:2011	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 15: Determinarea permeabilității la vaporii de apă a elementelor pentru zidărie de beton celular autoclavizat (BCA)
SR EN 12696:2002	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 11: Determinarea absorbției de apă datorita acțiunii capilare a elementelor pentru zidărie de beton cu agregate, piatra artificiala și naturala și viteza inițiala de absorbție a apei a elementelor pentru zidărie de argila
SR EN 12636:2002	Protecția catodica a oțelului în beton
SR EN 12615:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Determinarea aderenței beton pe beton
	Produse și sisteme pentru repararea structurilor de beton.

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 12504-2:2002	Metode de încercare. Determinarea rezistenței la forfecare
SR EN 12504-1:2009	Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
SR EN 12390-8:2009	Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune
SR EN 12390-7:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
SR EN 12390-6:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit
SR EN 12390-5:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
SR EN 12390-4:2002	Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor
SR EN 12390-3:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 4: Rezistența la compresiune. Caracteristicile mașinilor de încercare
SR EN 12390-2:2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor
SR EN 12390-1:2002	Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea și conservarea epruvetelor pentru încercări de rezistență
SR CR 13902:2002	Încercare pe beton întărit. Partea 1: Forma, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare
SR CR 13901:2002	Metode de încercare pentru determinarea raportului apă/ciment în betonul proaspăt
SR EN 13687-3:2002	Utilizarea conceptului de familii de beton pentru producerea și controlul conformității betonului
SR EN 13687-2:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea compatibilității termice. Partea 3: Cicluri termice fără imersare în săruri de dezgheț
SR EN 13687-1:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea compatibilității termice. Partea 2: Cicluri de jeturi de apă (soc termic)
SR EN 934-6:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea compatibilității termice. Partea 1: Cicluri de îngheț-dezgheț cu imersare în săruri de dezgheț
SR EN 934-4:2009	Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 6: Eșantionare, control și evaluare a conformității
SR EN 1877-2:2002	Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 4: Aditivi pentru paste pentru cabluri pretensionate. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare
SR ENV 13670:2010	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Funcțiile reactive ale rășinilor epoxidice. Partea 2: Determinarea funcțiilor amine prin indicele de bazicitate total
	Execuția structurilor de beton.

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 12839:2002	Produse prefabricate de beton. Elemente pentru împrejuriri
SR EN 13687-5:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea compatibilității termice. Partea 5: Rezistența la soc din temperatura
SR EN 13687-4:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea capabilității termice. Partea 4: Cicluri termice în stare uscată
SR EN 1877-1:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Funcțiile reactive ale rășinilor epoxidice. Partea 1: Determinarea echivalentului epoxid
SR EN 1799:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Încercări de determinare a aptitudinii de utilizare a adezivilor de lipire structurala pentru aplicare pe suprafețe de beton
SR EN 1766:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Beton de referința pentru încercări SR
EN 1738:2002	Determinarea tensiunilor din oțel în elementele armate neîncărcate realizate din beton celular autoclavizat"
SR EN 1737:2002	Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor sudate ale plaselor și carcaselor armate pentru elemente prefabricate confecționate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 1543:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea dezvoltării rezistenței la întindere a polimerilor
EN 1542:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Măsurarea aderenței prin tracțiune directă
SR EN 12350-6:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
SR EN 12350-5:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire
SR EN 12190:2002	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări . Determinarea rezistenței la compresiune a mortarului de reparații
SR CR 13962:2002	Ghid pentru aplicarea componentelor de beton cu agregate ușoare (LAC) în structuri
SR EN 1240:2011	Adezivi. Determinarea indicelui de hidroxil și/sau a conținutului de hidroxil
SR EN 206-1:2002	Beton. Partea 1: Specificație, performanța, producție și conformitate
SR EN 1770:2001	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Determinarea coeficientului de dilatare termică
SR EN 1521:2001	Determinarea rezistenței la încovoiere a betonului cu agregate ușoare cu structura poroasă (BAUP)

SR EN 12189:2001	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Determinarea timpului deschis (a duratei practice de utilizare)
SR EN 12269-1:2001	Determinarea comportării la aderentă între armătura de oțel și betonul celular autoclavizat prin metoda încercării de grindă. Partea 1: Încercare la termen scurt
SR EN 1740:2001	Determinarea rezistenței elementelor prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau din beton cu agregate ușoare cu structura poroasă sub sarcină longitudinală predominantă (componente verticale)
SR EN 1742:2001	Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între fâșii diferite ale elementelor stratificate realizate din beton celular autoclavizat sau beton cu agregate ușoare cu structura poroasă
SR EN 1741:2001	Determinarea rezistenței la forfecare a îmbinărilor între elementele prefabricate realizate din beton celular autoclavizat sau beton cu agregate ușoare cu structura poroasă, sub efectul forțelor care acționează în afară planului elementelor
SR EN 1169:2001	Produse prefabricate de beton. Reguli generale pentru controlul producției la fabricarea produselor de beton fin armat cu fibre de sticlă
SR EN 12192-2:2001	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Analiză granulometrică. Partea 2: Metodă de încercare pentru filerul destinat polimerilor utilizați ca agenți de aderentă
SR EN 772-10:2001	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 10: Determinarea conținutului de umiditate a elementelor pentru zidărie de silico-calcar și de beton celular autoclavizat
SR 9310:2000	Var măcinat pentru beton celular autoclavizat
SR EN 991:2000	Determinarea dimensiunilor elementelor armate de beton celular autoclavizat sau de beton cu agregate ușoare cu structură deschisă
SR EN 992:2000	Determinarea masei volumice în stare uscată a betonului cu agregate ușoare cu structură deschisă
SR EN 989:2000	Determinarea comportării aderenței dintre armături și betonul celular autoclavizat printr-o încercare a aderenței prin împingere
SR EN 772-2:2000	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 2: Determinarea procentuală a ariei golurilor din blocurile de beton (prin amprenta pe hârtie)
SR EN 640:1998/C1:1999	Tuburi de presiune de beton armat și tuburi de presiune cu armătură difuză (fără inimă de tablă) inclusiv îmbinări și piese speciale
SR EN 639:1998/C1:1999	Condiții comune pentru tuburile de presiune de beton inclusiv îmbinări și piese speciale
SR EN 641:1998/C1:1999	Tuburi de presiune de beton armat cu inima de tablă, inclusiv îmbinări și piese speciale

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 1767:2001	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercări. Analiza prin spectrometre în infraroșu
SR EN 12188:2001	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Metode de încercare. Determinarea aderenței oțel pe oțel pentru caracterizarea agenților de aderența structurală
SR EN 1356:2000	Încercarea la funcționare sub sarcină transversală a elementelor prefabricate armate de beton celular autoclavizat sau de beton cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 1355:2000	Determinarea deformațiilor la compresiune ale betonului celular autoclavizat sau ale betonului cu agregate ușoare cu structura deschisă
SR EN 1353:2000	Determinarea conținutului de umiditate a betonului celular autoclavizat
SR EN 639:1998	Condiții comune pentru tuburile de presiune de beton inclusiv îmbinări și piese speciale
SR EN 641:1998	Tuburi de presiune de beton armat cu inima de tablă, inclusiv îmbinări și piese speciale
SR EN 640:1998	Tuburi de presiune de beton armat și tuburi de presiune cu armătura difuză (fără inima de tablă) inclusiv îmbinări și piese speciale
SR EN 642:1998	Tuburi de presiune de beton precomprimat cu sau fără inimă de tablă inclusiv îmbinări și piese speciale și condiții specifice referitoare la sârmă de precomprimare pentru tuburi
SR 183-2:1998	Lucrări de drumuri. Imbracaminti de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate
SR 438-3:1998	Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate
SR 438-4:1998	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârma cu profil periodic obținută prin deformare plastică la rece
STAS 5585-71	Încercări pe betoane. Determinarea modulului de elasticitate static la compresiune al betonului
STAS 5511-89	Încercări pe betoane. Determinarea aderenței dintre beton și armătura. Metoda prin smulgere
STAS 6657/2-89	Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Reguli și metode de verificare a calității
STAS 6605-78	Încercările metalelor. Încercarea la tracțiune a oțelului beton, a sârmei și a produselor din sârma pentru beton precomprimat
STAS 855-79	Desene tehnice de construcții. Întocmirea desenelor pentru construcții din beton și beton armat
STAS 9329-87	Construcții industriale. Capace prefabricate din beton armat pentru canale interioare. Forme și dimensiuni
STAS 7721-90	Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate
STAS 438/2-91	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârma rotundă trefilată



CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

STAS 438/1-89	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
STAS 11133-78	Malaxoare cu acțiune periodică pentru prepararea betonului de ciment, betonului asfaltic și a mortarelor. Parametri principali
STAS 7980/1-78	Beton termorezistent ușor pe baza de diatomit, cu liant stabilizat. Condiții tehnice de calitate
STAS 6482/4-80	Sârme de oțel și produse din sârma pentru beton precomprimat. Toroane
STAS 6482/3-80	Sârma de oțel și produse de sârma pentru beton precomprimat. Sârma amprentată
STAS 6482/2-80	Sârme de oțel și produse din sârma pentru beton precomprimat. Sârma netedă
STAS 6482/1-73	Sârme de oțel și produse din sârma pentru beton precomprimat. Reguli pentru verificarea calității
STAS 7039/3-83	Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat vibrat și presat
STAS 7039/2-83	Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tuburi de presiune din beton precomprimat centrifugat
STAS 7039/1-81	Tuburi de presiune din beton precomprimat. Tipuri
STAS 12089-82	Pompe de beton. Clasificare
STAS E 11372-80	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din beton și beton armat. Determinarea rezistenței chimice a acoperirilor cu lacuri și vopsele
STAS 2833:2009	Încercări pe betoane. Determinarea contracției axiale a betonului întărit
STAS 4165-88	Alimentari cu apă. Rezervoare de beton armat și beton precomprimat. Prescripții generale
SR EN 12602:2008	Beton celular autoclavizat. Elemente armate
STAS 10265/1-84	Toleranțe în construcții. Toleranțe la suprafețele din beton aparent
STAS 12287-85	Încercările metalelor. Încercări mecanice ale îmbinărilor sudate din bare de oțel beton
SR EN 678:1996	Determinarea densității aparente în stare uscată a betonului celular autoclavizat
STAS 7209-87	Încercările metalelor. Încercarea la relaxare a sârmelor și a produselor din sârma pentru beton precomprimat
SR ISO 10287:1995	Oțel pentru armarea betonului. Determinarea rezistenței îmbinărilor plaselor sudate
SR ISO 10065:1995	Bare de oțel pentru armarea betonului. Încercarea de îndoire-dezdoire
SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
SR CR 12793:2002	Determinarea adâncimii stratului de carbonatare a betonului întărit
SR EN 772-6:2002	Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 6:

SR EN 772-14:2002	Determinarea rezistenței la tracțiune prin încovoiere a elementelor pentru zidărie de beton cu agregate Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 14: Determinarea variației dimensionale datorita umidității a elementelor pentru zidărie de beton cu agregate și de piatra artificiala
<b>Lucrări de instalare conducte</b>	
SR EN 10226 – 1:2004.	Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1 – filete exterioare conice și filete interioare cilindrice. Dimensiuni, toleranțe și notare.
SR EN 10226 – 3:2004.	Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 3 – Verificarea cu ajutorul calibrelor
SR ISO 7-1/2000	Filete pentru țevi cu etanșare în filet. Partea 1 – Dimensiuni, toleranțe și notare
STAS 2308-81.	Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
SR EN 124-96	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Principii de construcție, încercări tip, marcare, inspectia calității)
SR EN 598+A1:2009	Tuburi, racorduri și accesorii de fonta ductila și asamblările lor pentru lucrări de canalizare. Condiții și metode de încercare
SR EN 681/2002 Parți 1-4.	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării).
SR EN 10240/2000	Acoperiri de protecție interioara și exterioara pentru țevi de oțel. Condiții tehnice pentru acoperiri prin galvanizare la cald aplicate pe instalații automate)
SR EN 1264-3/2001	Cupru și aliaje din cupru. Racorduri. Partea 3. Racorduri cu compresiune pentru conducte de material plastic.
SR EN 1092	Flanșe și îmbinările lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1/2002 – False din oțel; Partea 2/2003 – Flanșe de fonta; Partea 3/2004 – False de aliaj de cupru; Partea 4/2003 – False de aliaj de aluminiu;
SR EN 13101/2003	Trepte pentru cămine de vizitare. Cerințe, marcare, încercări și evaluarea conformității
SR EN 10240/2000	Acoperiri de protecție interioare și/ sau exterioare pentru țevi de oțel. Condiții tehnice pentru acoperiri prin galvanizare la cald
SR EN 1452/2010 Partea 1 – 5.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentarea cu apă. Policlorura de vinil neplastifiata PVC-U. Generalitatea, țevi, fittinguri, robinete și echipamente auxiliare, aptitudine de utilizare a sistemului.
SR EN ISO. 15439/2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru aplicații industriale. Acrilonitril-butadien-stiren (ABS), policlorura de vinil

CAIET DE SARCINI  
OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN  
APORT VOLUNTAR

SR EN 1401-1/2009	neplastifiata (PVC-U) și policlorura de vinil clorurate (PVC- C). Specificații pentru componente și sistem. Serie metrica. Sisteme de canalizare de material plastic îngropate pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 1. Specificații pentru țevi, fitinguri și sistem;
SR EN 1916:2003	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat;
SR EN 1916:2003/AC-2008	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat;
STAS 4273-83	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta.
SR 6819:1997;SR 6819:1997/C1:1997	Alimentari cu apa. Aductiuni. Studii, prescriptii de proiectare si de executie.
SR 4163-1:1995	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
SR 4163-2:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.
SR 4163-3:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.
SR 1343-1:2006	Alimentari cu apa . Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati.
STAS 3051-1991	Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare.
SR 1846-1:2006	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare.Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
SR 1846-2:2007	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare.Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.
SR EN 805: 2000	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
STAS 2250-73	Elemente pentru conducte.Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxime admisibile.
SR EN 752-4:2008	Rețele de canalizare din exteriorul cladirilor. Partea 4: Dimensionare hidraulica si consideratii referitoare la mediu.
SR EN 1295-1: 2002	Calculul de rezistenta mecanica a retelelor îngropate sub diverse conditii de incarcare. Partea 1: Conditii generale.
SR ENV 1401-3:2002	Sisteme îngropate de tevi de materiale plastice pentru scurgeri si canalizari, fara presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea a 3-a: Ghid pentru instalare.
SR EN 12889: 2000	Executia fara transee si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare.
STAS 12594-87	Canalizari. Statii de pompare. Prescriptii de proiectare.
STAS 2308-81	Alimentari cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare.
STAS 9570/1-89	Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri in localitati.
STAS 7335-3/86	Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

7335-7/87,8/85,9/88 SR 7335-6:1998	Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel. STAS Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate Protejarea conductelor la subtraversari de rauri si la treceri prin camine.
SR ISO 3864-1:2009	Simboluri grafice. Culori si semne de securitate.Parte3: Principii de proiectare pentru semnele de securitate in locurile de munca si zonele publice.
SR ISO 3864-3:2009	Simboluri grafice. Culori si semne de securitate.Parte3: Principii de proiectare simboluri grafice utilizate in semnele de securitate.
SR 1848-1: 2008	Siguranța circulației. Indicatoare si mijloace de semnalizare rutiere. Clasificare, simboluri și amplasare.
SR ISO 5996:2000	Armaturi industriale din fonta. Robinete de inchidere cu sertar Pn 2.5,Pn 4, Pn 6, Pn 10, Pn 16. Dimensiuni principale.
SR EN 1074-6: 2009	Robinetarie pentru alimentare cu apa.Conditii de functionare si verificari specifice. Partea 6:Hidranti.
SR EN 545: 2007	Tuburi,racorduri si accesorii de fonta ductila si imbinarea lor la retelele de apa.Conditii si metode de incercare.
STAS 10933/1-94	Armaturi industriale din fonta si otel. Robinete cu clapa fluture. Conditii speciale de calitate.
STAS 8589-70	Culori conventionale pentru identificarea conductelor care transporta fluide in instalatii terestre si navale.
SR 13354: 1996	Manometre, vacuumetre si monovacuumetre inregistratoare cu element elastic.
SR 3589-8: 1994	Manometre, vacuumetre si monovacuumetre inregistratoare cu element elastic.Verificari de receptie.
SR EN ISO 6603-1:2001	Materiale plastice. Determinarea comportarii la soc prin perforare a materialelor plastice rigide.Parte 1: Inercarea la soc instrumental.
SR EN ISO 6603-2: 2001	Materiale plastice . Determinarea comportarii la soc prin perforare a materialelor plastice rigide.Parte 1: Inercarea la soc neinstrumental.
SR EN ISO 179-1: 2001	Materiale plastice . Determinarea proprietatilor la soc Charpy. Partea 1: Inercarea neinstrumentala la soc.
SR EN ISO 179-2: 2002	Materiale plastice . Determinarea proprietatilor la soc Charpy. Partea 2: Inercarea instrumentala la soc.
SR EN ISO 4589-3: 2000	Materiale plastice. Determinarea comportarii la foc cu ajutorul indice lui de oxigen.Parte 3 :Inercarea la temperatura ridicata.
SR EN 12842: 2004	Racorduri de fonta ductila pentru sisteme de canalizare de PVC sau PE. Conditii si metode de incercare.
SR EN 1759-1: 2005	Flanse si asamblarile lor. Flanse rotunde pentru tevi, robinete, racorduri si accesorii, desemnate Class. Partea 1: Flanse de otel NPS ½ pâna la 24.
SR EN 14525: 2005	Racorduri intermediare pentru flanse si mansoane cu tolerante

## CAIET DE SARCINI

### OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 877: 2004/A1: 2007	mari din fonta ductila destinate a fi utilizare la conducte din diferite materiale :fonta ductila, fonta cenusie, otel, PVC, PE, fibre de ciment. Tuburi si racorduri din fonta, asamblarile lor si accesorii destinate evacuarii apelor din cladiri. Conditii, metode de incercare si asigurarea calitatii.
SR EN ISO 1461:2002	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fonta si otel. Specificatii si metode de încercare
SR EN 10220:2003: SR EN 10300:2006	Tevi de otel sudate si fara sudura. Dimensiuni si mase liniare Tevi si racorduri de otel pentru conducte subterane si imersate. Materiale de bitum pentru acoperiri exterioare aplicate la cald.
SR EN 13157:2004	Instalatii de ridicat. Securitate. Echipament de ridicat cu actionare manuala.
SR EN ISO 9001:2008 SR EN ISO 9001:2008/AC:2009 ISO 4227-1:2007	Sisteme de management al calitatii. Cerinte. Sisteme de management al calitatii. Cerinte. Sisteme de conducte din plastic pentru alimentari cu apa- Conducte din polietilena (PE) si fittinguri. Partea 1:Generalitati.
ISO 4227-2:2007	Sisteme de conducte din plastic pentru alimentari cu apa- Conducte din polietilena (PE) si fittinguri. Partea 2:Conducte.
ISO 1431-1:2004/Amd 1:2009	Cauciuc vulcanizat sau termoplastice. Rezistenta la fisurare datorita actiunii ozonului. Partea 1 :Incercare de deformare statica.
ISO 12162 DIN 4045 DIN 19525 DIN 4050 DIN 19543	Rezistenta la variatie pe termen lung a presiunii interioare. Glosar cu termeni ape uzate. Îndepărtarea apei uzate; Ghid de proiectare. Planuri finale pentru sisteme publice de canalizare. Condiții generale pentru rosturi la conductele de canalizare și drenaj.
DIN 4033	Canale și conducte pentru ape uzate, Cod de practică pentru construcții.
DIN 1997 DIN 4284	Dispozitive de închidere în sistemul de drenaj pentru clădiri. Guri de scurgere cu sifon detașabil.
<b>Lucrări de construcții metalice</b>	
SR EN 757/1998	Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuala cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată;
SR EN ISO 3580:2011	Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuala cu arc electric a oțelurilor termorezistente. Clasificare;
SR EN ISO 2560:2010	Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuala cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fina
SR EN 1561:1999 SR EN 1563:1999	Turnatorie. Fonta cu grafit lamelar Turnatorie. Fonat cu grafit nodular; SR EN 1563/1999/A1-2003. Turnatorie. Fonat cu grafit nodular
<b>Lucrări de finisaje</b>	
SR EN 1096:2000–2004 Părțile 1–4	Sticla pentru construcții. Geam peliculizat.
SR EN 14178:2004 Părțile 1 și 2	Sticla pentru construcții. Produse pe baza de sticla silico-



PLANIMOB CAD  
BIROU DE PROIECTARE  
S.C. PLANIMOB CAD S.R.L  
TEL: 0745-188967, FLORESTI, jud. CLUJ

## CAIET DE SARCINI OBIECTIV: INFIINTARE CENTRU DE COLECTARE PRIN APORT VOLUNTAR

SR EN 572-2:2004

SR EN 942:2007

alcalino-pământoasa. Partea 1 – Geam float. Partea 2 –  
Evaluarea conformității

Sticla pentru construcții. Produse de baza. Sticla silico-calco-  
sodica. Partea 2 – Geam float.

Lemn pentru tâmplărie. Clasificare generala a calității lemnului

Intocmit  
**ing. GAVRILETEA CARMEN**

