

# JŪRMALAS ŪDENSSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBAS PROJEKTA II KĀRTA

## JŪRMALAS ŪDENSAPGĀDES UN KANALIZĀCIJAS TĪKLU PAPLAŠINĀŠANA

### A.PIELIKUMS TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS

#### 4.SADAĻA VISPĀRĪGĀ BŪVDARBU SPECIFIKĀCIJA

**Dokumenti, kuri veido Tehniskās specifikācijas (Pasūtītāja prasības):**

Tehniskās specifikācijas (Pasūtītāja prasības) sastāv no sekojošiem dokumentiem:

- Īpašās Pasūtītāja prasības (A. pielikums, 1.sadaļa);
- Vispārīgā būvdarbu specifikācija (A. pielikums, 2.sadaļa);
- Vispārīgā mehānisko un elektrisko darbu specifikācija (A. pielikums, 3.sadaļa);

Savstarpēju pretrunu gadījumā starp Tehnisko specifikāciju (Pasūtītāju prasību) atsevišķām nodaļām, ievērojama sekojoša prioritāte:

- Īpašās Pasūtītāja prasības;
- Vispārīgā būvdarbu specifikācija;
- Vispārīgā mehānisko un elektrisko darbu specifikācija.

**SATURS**

<b>1</b>	<b>VISPĀRĪGS APRAKSTS.....</b>	<b>1</b>
1.1	Starptautiskie standarti un citi dokumenti	1
1.2	Autoceļu, īpašumu un teritorijas apsekošana	1
1.3	Līmeņi un atskaites punkti	1
1.4	Darbu izpildes vietas nožogojums un vārti	1
1.5	Darbu izpildes vietas un apkārtējās teritorijas tīrība	2
1.6	Traucējumi saistībā ar piekļūšanu īpašumiem	2
1.7	Sūdzību un prasību procedūra	2
1.8	Aizsardzība pret bojājumiem	2
1.9	Esošo būvju monitorings	3
1.10	Mijiedarbība ar esošajām būvēm	4
1.11	Herbicīdu un pesticīdu izmantošana / lauksaimniecībā izmantojamās zemes aizsardzība	4
1.12	Darbu ietekme uz ūdenstecēm	4
1.13	Piesārņojuma novēršana	4
1.14	Ūdensapgādes higiēna	5
1.15	Esošā infrastruktūra	5
1.16	Satiksmes prasības	5
1.17	Pasākumi avārijas situāciju novēršanai	6
1.18	Bīstamas vielas	6
1.19	Vide un ilgtspēja	6
1.20	Patērētāju aizsardzība	7
1.21	Rasējumi	7
1.22	Ugunsgrēka novēršana un aizsardzība pret to	8
1.23	Nenorobežoti grāvji, bedres, skatakas un šķēršļi	8
1.24	Ielu tīrīšana būvdarbu laikā	8
1.25	Avārijas dienestu piekļuve	8
1.26	Atkritumu izgāšanas vietas un būvgruži	8
1.27	Traucējumu mazināšana	9
1.28	Uzņēmēja mītne	9
1.29	Darbu izpildes vietas sakārtošana pirms nodošanas	9
1.30	Darba stundas	10
1.31	Materiālu glabāšana un apiešanās ar tiem	10
<b>2</b>	<b>MATERIĀLI .....</b>	<b>12</b>
2.1	Vispārīgs apraksts	12
2.2	Materiāli saskarē ar dzeramo ūdeni	12
2.3	Akrilnitrila Butadiēna Stirola (ABS) caurules un veidgabali	12
2.4	Piejaukumi betonam vai javai	12
2.5	Betona sastāvdaļas	13

2.6	Augstas stiprības betona nodilumizturīgas kārtas pildvielas	15
2.7	Javas pildvielas	15
2.8	Bioloģisko filtru pildījums	16
2.9	Bituma un bitumena saistvielas	16
2.10	Bitumena pārklājumi	16
2.11	Bitumena salaidumu sloksnes	16
2.12	Dēļi panelējumam	16
2.13	Saites saārdošais maisījums teleskopiskiem savienojuma stieņiem	16
2.14	Ķieģeļi un bloki	17
2.15	Rūpnieciski izgatavoti akmens mūrējamie bloki	17
2.16	Cements	17
2.17	Cementa javas	19
2.18	Māla java	19
2.19	Ar organiskām saistvielām saistīts šķembu segums	20
2.20	Saspiežamas pildvielas cauruļvadu pakošanai un blīvēšanai	20
2.21	Betons. Vispārīgs apraksts	20
2.22	Betons, kas satur PFA (cietos putekļus pulvera veidā) vai GGBS (domnas granulētos izdedžus)	22
2.23	Transportbetons	22
2.24	Porainais bezsmalknes betons	23
2.25	Gāzbetons	23
2.26	Hlorīdus saturošs betons	23
2.27	Betona caurules un veidgabali	24
2.28	Betona caurules caurspiešanai	25
2.29	Būvkošu savienojumi	28
2.30	Apvalku bloki	28
2.31	Vara caurules un veidgabali	28
2.32	Nosedzošie bloki un sadalītāji armatūrai	28
2.33	Hidroizolācija	29
2.34	Durvis, rāmji un apdare	29
2.35	Teleskopiskie savienojuma stieņi	29
2.36	Ievilkšanas virve	29
2.37	Dabīgā akmens ietvju apmales, kanāli, kvadranti un bruģakmeņi un betona ietvju apmales	29
2.38	Kaļamā ķeta, ķeta un tērauda caurules, atloki un veidgabali	29
2.39	Elektrodi, pildmetāla stieņi un metināšanas stieples	31
2.40	Metāla loksnes stūra uzlikas	31
2.41	Mēslošanas līdzekļi	31
2.42	Būvlaukuma vārti	32
2.43	Nostiprināšanas piederumi celtniecības mērķiem	32
2.44	Savienojumi metāla konstrukcijām	32
2.45	Skārda segumi un pieklāvumi	33

2.46	Grīdas flīzes	33
2.47	Šūnu betons	33
2.48	Cauruļu tīrīšanas porains cilindrs	33
2.49	Gabioni un akmeņu bērumi	33
2.50	Blīves atloka savienojumiem	34
2.51	Vispārējie pildmateriāli	34
2.52	Iestiklošanas stikls	34
2.53	Ar stikla šķiedru armētas plastmasas (Grp) caurules un veidgabali	34
2.54	Ar stikla šķiedru pastiprinātie plastmasas produkti (GRP)	35
2.55	Iestiklošanas materiāli	35
2.56	Graudveidīgs pamatnes kārtas materiāls	35
2.57	Zāles sēklas	37
2.58	Blīvējošas uzlikas	37
2.59	Gūlījas un gūlīju pārsedzes restes	37
2.60	Gūlīju pārsegi, režģi un ietvari	38
2.61	Margas un balustrādes	38
2.62	Hidranti	39
2.63	Ievesta melnzeme.	39
2.64	Ievestas velēnas	39
2.65	Industriālie grīdas segumi, ejas un kāpņu pakāpieni	39
2.66	Galdniecības kokmateriāli	40
2.67	Savienojumu pildījuma loksne	40
2.68	Savienojumu blīvējošie maisījumi un blīvējumi	42
2.69	Savienojumu blīves un smērvielas	43
2.70	Siju kronšteini	43
2.71	Trepes	43
2.72	Svins	44
2.73	Kaļķis javai	44
2.74	Pārsedzes	44
2.75	Skataku vāki un ietvari	44
2.76	Skataku kāpnes	44
2.77	Marķiera lenta un marķiera stabiņi	44
2.78	Mastikas asfalts	45
2.79	Mehāniskās savienotājuzmavas cauruļvadiem un veidgabaliem	45
2.80	Metāla apmetuma sieti	46
2.81	Metāla enkuri	46
2.82	Mīnerālās daļiņas līdzeniem jumtiem	46
2.83	Java	46
2.84	Naglas	48
2.85	Dabīgais akmens	48
2.86	Uzgriežņi, skrūves, starplikas un bultskrūves	48

2.87	Tuneļu blīvējumi	49
2.88	Krāsas un krāsošanas materiāli ēkām	49
2.89	Pastāvīgs iežogojums	50
2.90	Cauruļu apbēruma materiāli	50
2.91	Caurules kanālos	51
2.92	Caurules zemes nosusināšanai un pagaidu drenām	51
2.93	Apmetums	51
2.94	Plastmasas kameras un grodi	52
2.95	Plastmasas aizsargpārklājums	52
2.96	Saplāksnis	52
2.97	Polietilēna caurules un veidgabali	52
2.98	Polietilēna kontrolakas	52
2.99	Betona plāksnes un vāka ietvara augstuma regulēšanas gredzeni	52
2.100	Rūpnieciski izgatavoti betona klātņu akmeņi un bruģakmeņi	52
2.101	Rūpnieciski izgatavotas betona ietves malas, kanāli, apmales un kvadranti	53
2.102	Saliekamas betona elementu skatakas un drenāžas akas	53
2.103	Saliekama betona elementu caurteku caurules	53
2.104	Saliekami betona elementi tuneļiem un šahtām	53
2.105	Saliekami betona atbalsta bloki caurulēm	54
2.106	Saliekamu betona elementu tvertnes	54
2.107	Iepriekš sasprieltas betona caurules un veidgabali	55
2.108	Iepriekš sasprieltas saliekama betona elementu grīdas	55
2.109	Profilēts tērauda pārklājums	55
2.110	Polipropilēna caurules	55
2.111	PTFE lente	55
2.112	Pulverizēti kurināmā pelni	55
2.113	Lietus ūdens caurules un notekcaurules	56
2.114	Veltņots asfalts	56
2.115	Jumta segumi	56
2.116	Drošības ķēdes kanalizācijas caurulēs	56
2.117	Paraugu krāni	57
2.118	Smiltis	57
2.119	Kanalizācijas vadu oderēšana	57
2.120	Zeme, atkritumi un ventilācijas caurules	57
2.121	Tērauda armatūras plāksnes	58
2.122	Tērauda rievpiļi	58
2.123	Durvju rāmju stāvkoki, šaurie vārti un divviru vārti	58
2.124	Konstrukciju tērauds	58
2.125	Virsmas aizbīdņu kapes un aizsargi	58
2.126	Sintētisko sveķu hermetizējošā viela	59
2.127	Kokmateriāli un kokmateriālu aizsargāšana	59

2.128	Koki un krūmi	60
2.129	Sasiešanas stieple	60
2.130	Neplastificētas polivinilhlorīda caurules un veidgabali	60
2.131	Aizbīdņi un aizvari	61
2.132	Stiklveida emaljas tvertnes	61
2.133	Keramikas caurules un veidgabali	62
2.134	Sienas flīzes	62
2.135	Ūdens	62
2.136	Ūdens armatūra un aprīkojums	62
2.137	Ūdensnecaurlaidīgs papīrs	63
2.138	Blīvējošās starplikas	64
2.139	Slapja maisījuma šķembu segums	64
2.140	Logi	65
2.141	Palodzes	65
2.142	Koka grīdas segums	65
2.143	Leģēts alumīnijs un alumīnija sakausējumi	66
2.144	Ūdensmērītāji	66
2.145	Blīvs bitumena šķembu segums	66
2.146	Pagarinājuma vārpstas (špindeļi)	67
2.147	Saliekamā betona elementi	67
2.148	Ceļa pamatnes materiāls	67
<b>3</b>	<b>IZRAKUMI, BŪVGRĀVJU AIZBĒRŠANA UN ATJAUNOŠANA .....</b>	<b>70</b>
3.1	Izrakumi. Vispārīgs apraksts	70
3.2	Būvgrāvji	70
3.3	Žogi, dzīvžogi un sienas	71
3.4	Atkārtota velēnu ielikšana	71
3.5	Augsne atkārtotai izmantošanai	72
3.6	Darbības ar ūdeni	72
3.7	Pagaidu drenas	72
3.8	Aizbēršana	73
3.9	Autoceļu atjaunošana	73
3.10	Brauktuvju, gājēju ielu, ietvju, veloceliņu un ceļmalu atjaunošana	73
3.11	Ietvju malu, tekņu, apmaļu un kvadrantu atjaunošana	74
3.12	Skataku un aizbīdņu kapju atjaunošana	74
3.13	Žogi, dzīvžogi un sienas	74
3.14	Zemes virsmas atjaunošana bez seguma	74
3.15	Koki	75
3.16	Autoceļu un ceļu atjaunošana, izmantojot putu betonu	75
3.17	Zemes nosusināšanas drenas	76
3.18	Uzbērums virs zemes	76

3.19	Spridzināšanas darbi	76
3.20	Pāļu dzīšana	77
3.21	Nojaukšanas darbi	77
3.22	Atjaunoto objektu apkope	77
3.23	Darbu izpildes vietas tīrība	78
3.24	Puteklīveida kurināmā pelnu (PKP) ieklāšana un blīvēšana	78
3.25	Labiekārtošana	78
<b>4</b>	<b>BETONĒŠANA UN VEIDŅI .....</b>	<b>82</b>
4.1	Informācijas piegāde	82
4.2	Sākuma pārbaudes	82
4.3	Identitātes pārbaudes	82
4.4	Porainais betons	82
4.5	Pārvadāšana ieklāšana un blīvēšana	82
4.6	Betonēšana aukstā laikā	83
4.7	Betona temperatūra	84
4.8	Betona kopšana	84
4.9	Betonēšanas pieraksti	85
4.10	Veidņu uzstādīšana	85
4.11	Formu tīrīšana un apkope	86
4.12	Veidņu demontāža	86
4.13	Slīpie veidņi	87
4.14	Armatūras griešana un liekšana	87
4.15	Armatūras nostiprināšana	88
4.16	Armatūras virsmas stāvoklis	88
4.17	Pārlaidumi un savienojumi	88
4.18	Armatūras metināšana	88
4.19	Iebūvētās daļas	88
4.20	Konstrukciju savienojumi	89
4.21	Virsmu apdare bez veidņiem	89
4.22	Ar veidņiem izveidoto virsmu apdare	90
4.23	Nodilumizturīgā apdare	91
4.24	Veidņu savilcējskrūves	91
4.25	Pieļaujamās novirze betona virsmai	91
4.26	Mērīto izmēru definīcijas	92
4.27	Java kvalitātes pārbaudes	94
4.28	Saliekamā betona elementu sastāvdaļu apzīmēšana	94
4.29	Betona paraugpaneļi	94
4.30	Korekciju veikšana	94
4.31	Pakāpjveida pamati	95
4.32	Betona konstrukciju projektēšana	95



4.33	Betona tipu saraksti	95
<b>5</b>	<b>CAURUĻU LIKŠANA UN PALĪGDARBI .....</b>	<b>106</b>
5.1	Cauruļvadu likšana. Vispārīgs apraksts.	106
5.2	Cauruļu pamatne	106
5.3	Cauruļu aizsargāšana ar betonu	107
5.4	Cauruli aptverošais materiāls	107
5.5	Cauruļu likšana kanālos	107
5.6	Atbalsta bloki	107
5.7	Cauruļu savienošana. Vispārīgs apraksts	108
5.8	Polietilēna cauruļu metināti savienojumi	108
5.9	Atlokveida savienojumi	109
5.10	”S” veida savienojumi	109
5.11	Tērauda cauruļu metināti savienojumi	109
5.12	Cementa javas savienojumi	109
5.13	Kausēta svina savienojumi	109
5.14	Dzelzs cauruļu, savienojumu un veidgabalu aizsardzība	110
5.15	Cauruļu griešana	111
5.16	Saliekamo betona elementu skatakas	111
5.17	Ķieģeļu sienas betona skatakās un kamerās	111
5.18	Teknes un virskārtas nolīdzināšana	112
5.19	Pie būvkonstrukcijām esošas caurules un savienojumi	112
5.20	Skataku un kameru ūdensnecaurīdība	112
5.21	Skataku noseiplākšņu un vāku uzstādīšana	112
5.22	Pieslēgumi esošām kanalizācijas caurulēm	112
5.23	Slēdzamie vadi. Vispārīgs apraksts	113
5.24	Kanalizācijas caurules un skatakas	113
5.25	Kanalizācijas cauruļu savienojumi T – veida pieslēgumi	113
5.26	Atzīmju un norāžu zīmes	113
5.27	Cauruļvadu novirzes	113
5.28	Kabeļu apvalkcaurules	113
5.29	Pieslēgumi esošiem cauruļvadiem	114
5.30	Patērētāju pieslēgumi	114
5.31	Ūdens mērītāji	114
5.32	Ārējie cauruļvadi – aizsardzība pret aizsalšanu	115
5.33	Citu komunikāciju reģistri	115
5.34	Higiēna un tīrība	115
5.35	Ūdens transportēšana ēkas iekšējās	116
<b>6</b>	<b>CELTNIECĪBAS DARBI.....</b>	<b>118</b>
6.1	Ķieģeļu un bloku mūrējumi. Vispārīgs apraksts.	118
6.2	Ķieģeļu un bloku mūrējumi. Savienošana un šuvju izšuvošana	119

6.3	Dobās sienas	119
6.4	Mitrumu izolējošā kārtā	120
6.5	Ķieģeļu konsole	120
6.6	Savienošana ar betonu	120
6.7	Atveru aizmūrēšana	120
6.8	Centrēšana un izolācija	120
6.9	Ķieģeļu un bloku mūrēšana aukstos laika apstākļos	121
6.10	Sagatavošana apmešanai	121
6.11	Apmetuma plāksnes nostiprināšana	121
6.12	Apmešana	121
6.13	Apmešana aukstos laika apstākļos	122
6.14	Betona grīdas apdare	122
6.15	Grīdu flīzēšana	122
6.16	Terraco	122
6.17	Ārējais apmetums	122
6.18	Sienu flīzēšana	122
6.19	Namdaru un galdnieku darbi	122
6.20	Strukturālās tērauda konstrukcijas	123
6.21	Jumti	124
6.22	Kokmateriālu grīdas	124
6.23	Durvju rāmji	124
6.24	Logi	124
6.25	Iestiklošana	124
6.26	Krāsojums	125
6.27	Jumiķu darbi	125
6.28	Vieglbetona monolītie jumti	125
6.29	Asfaltbetona jumta segums	125
6.30	Bitumena materiālu jumta segums	125
6.31	Sanitārtehnika	125
6.32	Atveres sienās, grīdās un griestos	126
6.33	Pieļaujamās novirzes būvdarbos	126
6.34	Elektroinstalācijas	126
6.35	Profilēta tērauda apšuvums	126
6.36	Saliekamā betona grīdas	126
6.37	Kombinētas grīdas	127
6.38	Slēdzenes	127
6.39	Iebūvētās detaļas	127
6.40	Notekas un notekcaurules	128
<b>7</b>	<b>CAURUĻU UN ŪDENS UZGLABĀŠANAS KONSTRUKCIJU PĀRBAUDE UN DEZINFEKCIJA .....</b>	<b>130</b>

7.1	Cauruļvadu tīrīšana	130
7.2	Piesardzības pasākumi pirms cauruļvadu pārbaudes	130
7.3	Pārbaudes metodes programma un paziņošana	130
7.4	Bezspiediena cauruļvadu pārbaude	130
7.5	Bezspiediena cauruļvadu ūdens pārbaude	131
7.6	Bezspiediena cauruļvadu gaisa pārbaude	131
7.7	CCTV cauruļvadu pārbaude	131
7.8	Infiltrācija	131
7.9	Kaļamā ķeta, PVC, GRP un tērauda spiediena cauruļvadu pārbaude	131
7.10	Plastmasas spiediena cauruļvadu pārbaude	132
7.11	Ūdensvadu tīrīšana	132
7.12	Ūdensvadu dezinfekcija	133
7.13	Konstrukciju tīrīšana	134
7.14	Betona jumtu pārbaude	134
7.15	Ūdens necaurīdīgu betona konstrukciju pārbaude	134
7.16	Konstrukciju, kas paredzētas dzeramajam ūdenim, dezinfekcija	135
7.17	Ūdens pārbaudēm, tīrīšanai un dezinfekcijai	135
7.18	Tīrīšanai, pārbaudēm vai dezinfekcijai izmantotā ūdens novadīšana	135
7.19	Ne betona konstrukciju, kurās paredzēts uzglabāt ūdeni, pārbaude	135
7.20	Aizbīdņu un hidrantu pārbaude	136
<b>8</b>	<b>CEĻU DARBI .....</b>	<b>138</b>
8.1	Ceļa zemes klājums	138
8.2	Pamata apakšējās kārtas izbūve	138
8.3	Piesūcināta šķembu seguma izbūve	138
8.4	Liesa betona kārtas izbūve	139
8.5	Ar organiskām saistvielām apstrādāta šķembu seguma uzklāšana	139
8.6	Karstveltna asfalta uzklāšana	139
8.7	Ūdensizturīgs betona brauktuvju izolējošais slānis	139
8.8	Betona brauktuvju armatūra	139
8.9	Betona brauktuvju uzklāšana	140
8.10	Ietvju apmaļu un novadtekņu ierīkošana	140
8.11	Ietvju pamatnes	140
8.12	Betona bruģa plāksņu likšana	140
8.13	Seguma bloku likšana	141
8.14	Pieļaujamās novirzes pabeigtu brauktuvju virsmām	141
8.15	Gūlīju nostiprināšana	141
8.16	Apzīmējumi un ceļa zīmes	141
8.17	Betona ietves	142
<b>9</b>	<b>KANALIZĀCIJAS CAURUĻU RENOVĀCIJA .....</b>	<b>144</b>
9.1	Plūsmu novirzīšana	144

9.2	Sagatavošanās izpēte	144
9.3	Kanalizācijas cauruļu sagatavošana	144
9.4	Savienojumi. Vispārīgs apraksts.	145
9.5	Pieslēgumi	145
9.6	Kameras	145
9.7	Cietēšanas ūdens izlaišana	145
9.8	Javas gredzenveida injicēšana. Vispārīgs apraksts.	146
9.9	Pārbaude pēc injicēšanas procedūras	146
9.10	Oderēšana ar plūsmas kontrolierīcēm	146
9.11	Pārbaude pēc atjaunošanas	146
9.12	Oderējuma šablons	146
9.13	Oderējuma projektēšana un izveidošana	146
9.14	Gatavu oderējumu pieļaujamās novirzes	147
9.15	Oderējuma nogriešana un aizsardzība	147
9.16	Iepriekš izgatavoti GRP un GRC izstrādājumi, kuros paredzēta cilvēku uzturēšanās	147
9.17	Uz vietas cietējošas oderēšanas sistēmas	148
9.18	Vietējs kanalizācijas cauruļvadu, kas ir pieejami cilvēkam, remonts. Vispārīgs apraksts	148
9.19	Ķieģeļu mūrējums	148
9.20	Iekšējā apdare	149
9.21	Ārēja javas injicēšanas procedūra	149
9.22	Poliesterā/epoksīdsveķu oderējuma izveidošana un darbība	150
<b>10</b>	<b>ŪDENS VADU REHABILITĀCIJA .....</b>	<b>152</b>
10.1	Sagatavošanas izpēte	152
10.2	Ūdens vadu sagatavošana	152
10.3	Oderējumi uz vietas	153
10.4	Cauruļu ievilkšana un destruktīvā metode	153
10.5	Pieslēgumi	153
10.6	Oderējums caur aizbīdņiem	154
10.7	Pārbaude pēc oderējuma uz vietas	154
10.8	Atjaunotu ūdens vadu nodošana ekspluatācijā	154
10.9	Cementa javas oderējums uz vietas	154
<b>11</b>	<b>TUNEĻU RAKŠANAS UN ŠAHTU IEGREMDĒŠANAS DARBI.....</b>	<b>156</b>
11.1	Kanāli, tuneļi un šahtas	156
11.2	Šahtas	156
11.3	Atveres šahtās un tuneļos	156
11.4	Segmentētu šahtu un tuneļu oderējumi	156
11.5	Nesastiprināti betona tuneļa segmenti	157
11.6	Saskrūvētu betona segmentu oderējumi	157
11.7	Segmentu stiprināšana	158
11.8	Blīvējums	158

11.9	Savienojumu izšuvošana	158
11.10	Segmentu atkārtots oderējums	159
11.11	Ūdensnecaurlaidīguma nodrošināšana šahtām un tuneļiem	159
11.12	Gruntsūdeņu kontrole	159
11.13	Cauruļu caurspiešana	160
11.14	Mikrotunelēšana	161
11.15	Tuneļu un šahtu ventilācija	161
11.16	Darbs paaugstinātā gaisa spiedienā	162
11.17	Informācijas reģistrēšana	162
11.18	Šahtu, tuneļu un pazemes cauruļu pieļaujamās novirzes	162
11.19	Kanalizācijas cauruļvadu izbūve ar bezrakšanas metodi	163
<b>12</b>	<b>DZELZSBETONA KONSTRUKCIJU REKONSTRUKCIJA UN REMONTS .....</b>	<b>164</b>
12.1	Virsmas Sagatavošana	164
12.2	Remontdarbu Apjoms	164
12.3	Papildus stiegrojums	164
12.4	Dzelzsbetona konstrukciju remontdarbu materiāli	164
12.5	Aizsargpārklājums	164
12.6	Remontdarbi līdz 0,2mm platām plaisām, kuras nerada noplūdi	165
12.7	Remontdarbi plaisām, kuru platums pārsniedz 0,2mm un kuras nerada noplūdi	165
12.8	Remontdarbi plaisām, kuras rada noplūdi	165
12.9	Remontdarbu reģistrācija	166

## **1 VISPĀRĪGS APRAKSTS**

### **1.1 Starptautiskie standarti un citi dokumenti**

- 1.1.1 Visur, kur Līgumā ietvertas atsauces uz specifiskām normām, standartiem un likumiem, kas jāievēro Preču un Materiālu piegādē, darbu veikšanā vai pārbaudē, jāizmanto atbilstošo standartu un normatīvo dokumentu izdevums vai redakcija, kas bijusi spēkā 28 dienas pirms pēdējā pieteikšanās datuma konkursam, ja vien Līgumā nav skaidri noteikts citādi.
- 1.1.2 Iekārtai, Materiāliem vai jebkuriem citiem Darbu aspektiem, kurus neregulē Latvijas celtniecības normas vai kuri nav piemērojami Eiropas standartizācijas organizācijas standartiem, Uzņēmējs var piedāvāt izmantot alternatīvus standartus, kas ir spēkā kādā citā Eiropas Savienības dalībvalstī.
- 1.1.3 Alternatīvu standartu izmantošanu, atšķirībā no noteiktajiem, drīkst veikt tikai pēc Inženiera iepriekšējas piekrišanas un rakstiska apstiprinājuma. Atšķirības starp ieteikto alternatīvu un noteiktajiem standartiem Uzņēmējam rakstiskā formā pilnībā jāapraksta, kā arī jāpierāda, ka tiks nodrošināta tādi pati vai augstāka kvalitāte, nekā prasīts noteiktajās normās. Šis apraksts jāiesniedz Inženierim latviešu valodā vismaz 28 kalendārās dienas pirms datuma, kurā Uzņēmējs vēlētos saņemt Inženiera apstiprinājumu.
- 1.1.4 Vienlaicīga vairāku Eiropas Savienības dalībvalstu nacionālo standartu vai celtniecības normu izmantošana atsevišķa celtniecības elementa projektēšanā nav pieļaujama.

### **1.2 Autoceļu, īpašumu un teritorijas apsekošana**

- 1.2.1 Kur nepieciešams, Inženierim, sadarbojoties ar Uzņēmēju, par ceļiem atbildīgo iestādi un zemju īpašniekiem vai izmantotājiem, jāorganizē auto ceļu, īpašumu, zemes teritoriju, tostarp arī koku, robežu, sējumu vai citu objektu apsekošana, ja tos kaut kādā veidā var ietekmēt Darbi.

### **1.3 Līmeņi un atskaites punkti**

- 1.3.1 Uzņēmējam ir jāiesniedz Inženierim visu informāciju par pagaidu augstuma atzīmēm un atskaites punktiem, kas izveidoti, lai uzsāktu Darbus. Uzņēmējam regulāri jāapseko un jāpārbauda pagaidu atskaites punkti.

### **1.4 Darbu izpildes vietas nožogojums un vārti**

- 1.4.1 Darbu izpildes vietai jābūt pienācīgi nožogotai.
- 1.4.2 Vietās, kur Līgumā aprakstīts būvlaukuma pagaidu nožogojuma un vārtu tips, kā arī atrašanās vietas, šāds nožogojums un vārti jāuzstāda pirms uzsākt jebkuru citu darbu šajā Darbu izpildes vietā. Gan Darbu izpildes vietas nožogojums, gan vārti regulāri jāpārbauda un jāuztur kārtībā, kā arī nekavējoties jānovērš jebkādi defekti, ja tādi radušies.
- 1.4.3 Ja tas ir nepieciešams pieguļošo zemju nomnieku vai īpašnieku vajadzībām, jānodrošina kustība caur Darbu izpildes vietas pagaidu nožogojumu un vārtiem.

- 1.4.4 Darbu izpildes vietas nožogojumam un vārtiem jāpaliek uzstādītiem, kamēr tie netiek nomainīti pret pastāvīgiem, vai kamēr Darbi nav pilnībā pabeigti, kas ļautu šo Darbu izpildes vietu nodot lietošanā.
- 1.4.5 Pagaidu nožogojuma tipam un augstumam jāatbilst Inženiera noteiktajam, ja vien tas nav īpaši noteikts Līgumā.
- 1.4.6 Kur tas Līgumā noteikts, Uzņēmējam jābūt atbildīgam, lai Darbu izpildes vieta būtu droša, ar slēdzamiem piekļuves vārtiem un drošības apgaismojumu, kas atbilst vietējiem apstākļiem.

## **1.5 Darbu izpildes vietas un apkārtējās teritorijas tīrība**

- 1.5.1 Visi būvgruži un citi atkritumi un pārpalikumi pienācīgā veidā jāizved no Darbu izpildes vietas. Materiāli, Iekārta un aprīkojums jāuzstāda, jāmontē un jāglabā pienācīgā veidā.
- 1.5.2 Visas caurules, veidgabali un armatūra nedrīkst tikt glabāti uz zemes. Tie ir jāglabā tīrā vietā, lai izvairītos no Materiālu piesārņošanas pirms to lietošanas.

## **1.6 Traucējumi saistībā ar piekļūšanu īpašumiem**

- 1.6.1 Piekļūšanas prasības jebkuriem ar Darbiem saistītiem īpašumiem, ierīcēm vai infrastruktūras objektiem jānosaka un jānodrošina iepriekš. Jānodrošina alternatīvi risinājumi pirms jebkādu traucējumu radīšanas īpašumiem, ierīcēm vai infrastruktūras objektiem. Inženieris, iesaistītie īpašnieki un nomnieki rakstiskā veidā jābrīdina 14 dienas pirms jebkādu traucējumu radīšanas un jāapliecina Inženierim, ka ir panākta vienošanās par alternatīviem risinājumiem.
- 1.6.2 Ja kādā no Darbu veikšanas periodiem kļūst neiespējami nodrošināt transporta līdzekļu piekļuvi īpašumiem, ierīcēm vai infrastruktūras objektiem, jānodrošina alternatīva piekļuves iespēja. Īpašniekam / nomniekam vai īrniekam jānodrošina jebkāda veida palīdzība, lai novērstu jebkādu Darbu ietekmi un ļautu tiem veikt normālu darbību.
- 1.6.3 Jāņem vērā cilvēku ar īpašām vajadzībām piekļuves un pakalpojumu vajadzības.
- 1.6.4 Īpašas vajadzības ir tās, kas ir saistītas ar indivīdu veselību un mobilitāti, uz kuriem tās attiecas tiešā veidā, kā arī uz indivīdiem, kas saistīti ar citu veselību.

## **1.7 Sūdzību un prasību procedūra**

- 1.7.1 Inženieri nekavējoties rakstiskā veidā jāinformē par jebkādiem bojājumiem vai ievainojumiem, kas radušies Darbu veikšanas rezultātā.
- 1.7.2 Visa sūdzību, prasību vai brīdinājumu informācija, kas saņemta no trešajām pusēm, nekavējoties jānodod Inženierim.
- 1.7.3 Uz jebkādām sūdzībām, prasībām vai informāciju par īpašnieku vai nomnieku zaudējumiem vai ievainojumiem nekavējoties pienācīgi jāreaģē.

## **1.8 Aizsardzība pret bojājumiem**

- 1.8.1 Jāņem vērā visi piesardzības pasākumi, lai novērstu jebkādus nelikumīgus autoceļu, ceļu, īpašumu, zemes īpašumu, koku, sakņu, ražas, robežu vai jebkādu citu objektu, kā arī

pakalpojumu sniedzēju aparatūras, ceļu dienesta un citu iesaistīto pušu īpašuma bojājumus.

- 1.8.2 Ja kāda Darbu daļa atrodas tuvu, šķērso vai atrodas zem jebkādas esošas pakalpojumu sniedzēja, ceļu dienesta vai citu iesaistīto pušu objektiem vai ierīcēm, jānodrošina pagaidu atbalsts un darbs apkārt, zem vai pie tiem jāveic tādā veidā, lai neradītu bojājumus, sūces vai briesmas un nodrošinātu to nepārtrauktu darbību.
- 1.8.3 Inženieris un pakalpojumu sniedzējs, ceļu dienests vai iesaistītais īpašnieks nekavējoties jāinformē, ja esošajā infrastruktūrā, autoceļos vai ceļos tiek atklātas jebkādas sūces vai bojājumi, tāpat jebkura bojāta ierīce ir jānomaina vai jāsaremontē.
- 1.8.4 Uzņēmējam, atbilstoši Inženiera prasībām, uz sava rēķina pilnībā jānovērš jebkādi bojājumi, kas radušies viņa darbības rezultātā.
- 1.8.5 Bojājumi sevī ietver arī visas darbības, kas var radīt vides piesārņojumu, kā, piemēram, atkritumu, degvielas, vai eļļas iziešana un postījumi ko nodarījušas iekārtas un mehānismi.
- 1.8.6 Uzņēmējam no bojājumiem jāaizsargā visas esošās apakšzemes un virszemes būves, neatkarībā no tā, vai tās atrodas Uzņēmēja Darbu veikšanas teritorijas robežās. Ja šādas esošās sienas, žogi, vārti, angāri, ēkas, vai kādas citas būves jānovāc, lai pienācīgi veiktu būvdarbus, tās pēc tam ir jānovieto to sākotnējā atrašanās vietā, lai īpašniekam, nomniekam un Inženierim nerastos pretenzijas. Inženieris ir jāinformē, ja minētajās būvēs rodas kādi bojājumi, kā arī tie jāsaremontē pirms tiek veikta pazemes būvju aizbēršana. Uzņēmējam jānoņem un jānomaina tādi nelieli objekti kā žogi, pastkastītes un ceļa rādītāji nesaņemot par to papildus kompensāciju no Pasūtītāja. Pēc būvdarbu pabeigšanas šie objekti jānovieto to sākotnējā atrašanās vietā tādā stāvoklī, kāds tas bija pirms novākšanas.
- 1.8.7 Ja esošie objekti traucē un neļauj veikt Darbus pēc projekta, Uzņēmējam jāinformē Inženieris par ieteicamajām izmaiņām un jāveic tādi pieņemami uzlabojumi, kas atbilstu Inženiera noteiktajām prasībām.

## **1.9 Esošo būvju monitorings**

- 1.9.1 Uzņēmējam jāuzrauga jebkurš objekts, kas atrodas tiešā tuvumā jebkuriem būvdarbiem, lai nodrošinātu to, ka esošajām būvēm netiek radīti bojājumi vai traucējumi.
- 1.9.2 Pirms Darbu izpildes vietā uzsākt jebkādas būvniecības darbības, Uzņēmējam tā monitoringa priekšlikumi jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai. Priekšlikumos jābūt ietvertam būvju, kuras varētu tikt ietekmētas būvniecības darbības laikā, novērtējumam, kā arī informācijai par ieteiktajām monitoringa darbībām un informācijai par piedāvātiem pagaidu balstiem, ja nepieciešams novērst nelabvēlīgas sekas attiecīgām būvēm.
- 1.9.3 Inženierim jābūt tiesībām pārtraukt Darbus uz Pasūtītāja rēķina, ja viņaprāt Darbi rada slodzi vai nelīdzenu nosēšanos, bojājumus vai nelabvēlīgi ietekmē jebkuru to darbības zonā esošām konstrukcijām. Uzņēmējam jāuzņemas izmaksas par visa veida remontdarbiem, pagaidu balstiem, labojumiem, utml., kas radušies vai nu Uzņēmēja darbību vai nolaidības rezultātā.



## **1.10 Mijiedarbība ar esošajām būvēm**

- 1.10.1 Ja Darbu ietvaros jāveic esošo būvju izmaiņas vai pievienošanās tam, Uzņēmējam jā saglabā esošās būves integritāte un jānodrošina, lai, saskaņā ar Inženiera prasībām, paredzamās slodzes būtu pilnībā ņemtas vērā un lai esošās būves netiktu pakļautas plaisāšanai, nosēšanās procesam vai kādām citām kaitīgām sekām. Šādā gadījumā Uzņēmējam jāuzņemas visas remontēšanas izmaksas.

## **1.11 Herbicīdu un pesticīdu izmantošana / lauksaimniecībā izmantojamās zemes aizsardzība**

- 1.11.1 Uzņēmējam Inženierim jāiesniedz apstiprināšanai informācija par herbicīdiem un pesticīdiem, kas piedāvāti lietošanai Līgumā.
- 1.11.2 Visu veidu herbicīdiem un pesticīdiem, kas izmantoti saskaņā ar Līgumu, jāatbilst vietējiem noteikumiem, kā arī Pasaules Veselības organizācijas vadlīnijām.
- 1.11.3 Jāievēro specifiskas prasības, lai novērstu dzīvnieku un augu slimību izplatīšanos.

## **1.12 Darbu ietekme uz ūdenstecēm**

- 1.12.1 Ūdensteces, tostarp arī zemes un/vai ceļu drenāža Darbu izpildes vietā jā saglabā tādā veidā, lai tiktu nodrošinātā to nepārtraukta funkcionēšana.

## **1.13 Piesārņojuma novēršana**

- 1.13.1 Uzņēmējam Darbi, pārbaudes un nodošana ekspluatācijā jāveic tādā veidā, lai minimizētu vides postījumus.
- 1.13.2 Būvniecība ierobežotās sanitārās un drošības zonās vides un dabas resursu aizsardzībai jāorganizē un jāveic saskaņā ar ierobežojumiem un prasībām, kas noteiktas reglamentējošās normās.
- 1.13.3 Ja piesārņojuma līmenis jebkura veida rūpnieciskajos un mājāsaimniecības notekūdeņos Uzņēmēja darbību rezultātā ir augstāks, nekā noteikts reglamentētajās normās, Uzņēmējam jānodrošina, jāizmanto un jāuztur piemērotas attīrīšanas ierīces, lai garantētu, ka pilnīgi visi notekūdeņi atbilstu piemērotas ūdens izmantošanas atļaujas, kuru izdevusi reģionālā vides pārvalde, prasībām.
- 1.13.4 Uzņēmējam jāprojektē, jāuzstāda un jāuztur piemērotas ierīces, lai varētu notikt ūdeņu savākšana un izvadīšana (attīrītie ūdeņi, virsūdeņu notece un/vai gruntsūdeņi) no Darbu izpildes vietas. Nekontrolēta ūdens noplūde netiks pieļauta.
- 1.13.5 Ja Uzņēmēja izpētes vai būvniecības darbības skar ar ūdens nesējslāni, Uzņēmējam jāveic pienācīgi pasākumi, lai novērstu lieku ūdens ieguvu un ūdens nesējslāņa piesārņošanu.
- 1.13.6 Jāveic visi iespējamie pasākumi, lai novērstu sanesu vai cita veida materiālu nogulsņēšanos jebkurā ūdens objektā, tā piesārņošanu vai bojāšanu, kas var rasties Uzņēmēja darbības vai vandalisma rezultātā. Tas attiecas uz ūdens tecēm, kanāliem, ezeriem, ūdenstilpnēm, dziļurbumiem, ūdens nesējslāni vai ūdens sateces baseinu.

- 1.13.7 Visas šķidruma/degvielas uzglabāšanas tvertnes jānovieto noplombētā ar norobežojošu valni aizsargātā teritorijā, kura ietilpība būtu vismaz 110% no tvertnes apjoma un ar brīvu joslu vismaz 200 mm augstumā. Uzpildīšanas/izplūdes caurulēm jābūt montētām tā, lai to noplūdes notiktu norobežotajā teritorijā un visiem krāniem jābūt noslēdzamiem.

## **1.14 Ūdensapgādes higiēna**

- 1.14.1 Ja Darbu galvenā funkcija ir dzeramā ūdens apgāde publiskām vajadzībām, jāievēro visstingrākās piesardzības normas, lai novērsu ierīču un esošās ūdens apgādes sistēmas piesārņošanu.
- 1.14.2 Uzņēmējam katrā darba vietā jānodrošina piemērotas, pareiza dezinfekcijas tipa tualetes, kā arī vienmēr tās jāuztur sanitārā kārtībā. Dezinfekcijas tipa tualetēm jābūt pareizi konstruētām, lai no to izmantošanas nerastos antisanitāri apstākļi un piesārņošana. Pēc Darbu pabeigšanas, sanitārās ietaises jānovāc un vietas, kurās tās atradušās, jāsakārto.

## **1.15 Esošā infrastruktūra**

- 1.15.1 Uzņēmējam jābūt atbildīgam par Darbu izpildes vietā esošo infrastruktūras objektu atrašanās vietas un veidu noteikšanu, jāsaistās ar pakalpojumu sniedzējiem un citām organizācijām, kuru pakalpojumus var ietekmēt Darbi, kā arī jāiegūst nepieciešamās atļaujas un saskaņojumi Darbu projektēšanai un veikšanai. Nepieciešamo saskaņojumu laika periodiem ir jābūt ietvertiem Uzņēmēja darba programmas laika grafikā.
- 1.15.2 Neskatoties uz jebkādiem saskaņojumiem, pirms uzsākt rakšanas darbus, Uzņēmējam jāpārliedz par esošās infrastruktūras objektu precīzu atrašanās vietu, izmantojot drošas metodes cauruļvadu un kabeļu atrašanai vai atrakšanu ar rokām, ja nepieciešams. Ja nejauši tiek atklāta kāda nezināmas infrastruktūras daļa, Uzņēmējam nekavējoties jāinformē Inženieris un infrastruktūras objekta īpašnieks. Neskatoties uz informāciju par esošo infrastruktūru, kuru saņēmis Uzņēmējs, atbildību par infrastruktūras atrašanās vietas noteikšanu un tās sabojāšanu neuzmanības dēļ jāuzņemas Uzņēmējam.
- 1.15.3 Uzņēmējam jābūt atbildīgam par visiem darbiem, kas var rasties saistībā ar esošām ierīcēm un infrastruktūru, kā, piemēram, ar iecentrēšanu, regulēšanu, atvienošanu, nomaiņu un atkārtotu savienošanu, un par darbības pārtraukumiem šajā sakarā, kā arī par maksājumiem atbilstošajām likumīgajām organizācijām, kuras sniedz pakalpojumus.
- 1.15.4 Uzņēmējam jānodrošina, ka komunālo pakalpojumu sniedzēji, kuru komunikācijas šķērso Darbu izpildes vietu, tai skaitā arī Pasūtītājs, bez ierobežojumiem var tām piekļūt lai veiktu pārbaudes, remonta un atjaunošanas darbus.
- 1.15.5 Uzņēmējs nedrīkst bez iemesla liegt piekļuvi skatai vai kādam citam virsmas vākam ārpus normālā darba laika.
- 1.15.6 Uzņēmējam jānodrošina konkrētas un precīzas instrukcijas visiem darbiniekiem, lai aizbīdīti vai cita armatūra, kas nav Līguma sastāvdaļa, netiktu darbināti, regulēti vai pārmontēti jebkādā veidā, bez īpašas Inženiera piekrišanas.

## **1.16 Satiksmes prasības**

- 1.16.1 Uzņēmējam jāievēro visas Latvijā spēkā esošās likumu un noteikumu normas, kas saistītas ar satiksmes drošību.

- 1.16.2 Pirms uzsākt jebkādu darbu uz autoceļiem vai ietekmējot to izmantošanu, jāpanāk rakstiska vienošanās ar Inženieri, atbildīgo ceļu dienestu un policiju par izmantojamajām darba metodēm, tostarp arī par jebkādam specifiskām satiksmes prasībām.
  - 1.16.3 Visi Darbi uz autoceļa, ceļa, vai piekļuves pie tiem jāveic sadarbojoties ar ceļu un policijas iestādēm. Inženierim jābūt informētam par visām prasībām vai vienošanām, kas panāktas ar ceļu un policijas iestādēm.
  - 1.16.4 Ja Darbu dēļ uz laiku nepieciešams novirzīt vai slēgt esošo brauktuvi, ietvi vai publisko pārvietošanās telpu, tad tām ir jānodrošina atbilstoša alternatīva un tai jābūt gatavai pirms tiek sākti darbi uz esošiem ceļiem.
  - 1.16.5 Ja nepieciešams izbūvēt rampas, tās jānodrošina un jāuztur atbilstoši standartam pēc visiem klases, klašu, satiksmes vai gājēju parametriem, kas nepieciešami, lai tos varētu izmantot.
  - 1.16.6 Jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai automašīnas ie braucot un izbraucot no Darbu izpildes vietas uz blakus ceļiem vai ietvēm neatstātu dubļus vai citus nefīrumus un lai jebkādi nefīrumi, kas šādā veidā nokļuvuši uz šo ceļu virsmām, tiktu aizvākti.
  - 1.16.7 Visu laiku jānodrošina neatliekamās palīdzības automašīnu piekļuve visiem īpašumiem.
  - 1.16.8 Vietās, kur vienvirziena kustība ir neizbēgama, Uzņēmējam jānodrošina piemērota, Inženiera apstiprināta satiksmes regulēšanas sistēma.
- 1.17 Pasākumi avārijas situāciju novēršanai**
- 1.17.1 Jāveic pasākumi, lai ārpus normālā darba laika būtu pieejami darbinieki, Materiāli un Iekārtas ar Darbiem saistītu avāriju novēršanai. Inženierim visu laiku jābūt nodrošinātam ar to darbinieku adrešu un telefona numura sarakstu, kuri ir atbildīgi par avārijas darbu organizēšanu.
  - 1.17.2 Darbinieki jāiepazīstina ar visiem attiecīgajiem pasākumiem, tostarp arī ar Klienta pasākumiem, avārijas situāciju gadījumā.
- 1.18 Bīstamas vielas**
- 1.18.1 Bez iepriekšēja Inženiera rakstiska apstiprinājuma, bīstamas vielas nedrīkst vest uz Darbu izpildes vietu vai arī tās izmantot jebkādiem mērķiem. Ir jāiegūst visas nepieciešamās licences.
  - 1.18.2 Sprāgstošu vielu un jebkādu bīstamu vielu uzglabāšanai Darbu izpildes vietā Inženierim rakstiski jāapstiprina.
  - 1.18.3 Uzņēmējam jāievēro visi vietējie specifiskie vai nacionālie noteikumi un Tiesību normas, piemēram, tie, kuri attiecas uz degvielas uzglabāšanu, uzliesmojošām vielām un sprādzienbīstamām vielām. Ķīmiski nesaderīgas vielas, kuras sajaucot var izcelties uguns, eksplozija vai kaitīgas gāzes rašanās, jāglabā atsevišķi.
- 1.19 Vide un ilgtspēja**
- 1.19.1 Būvdarbi jāveic saskaņā ar Tehniskā projekta un iesaitīto vides institūciju prasībām. Īpaša uzmanība jāvelta visiem ietekmes mazināšanas pasākumiem, kas piedāvāti jebkurā

saistītā vides novērtējumā, lai nodrošinātu, ka celtniecības darbi tiek veikti pilnā saskaņā ar šiem pasākumiem. Visas darbībās Darbu izpildes vietā jāveic tā, lai samazinātu būvgružu daudzumu un maksimāli veicinātu to otrreizēju izmantošanu.

## **1.20 Patērētāju aizsardzība**

- 1.20.1 Visas celtniecības darbības jāveic veltot pienācīgu uzmanību Pasūtītāja patērētāju aizsardzības politikai.

## **1.21 Rasējumi**

- 1.21.1 Visiem rasējumiem, kurus Uzņēmējs iesniedz Pasūtītājam apstiprināšanai, kā arī „izpildrasējumiem” jābūt veiktiem uz ISO standarta izmēra lapām, kuru maksimālais izmērs ir A0. Uz katra rasējuma labajā apakšējā stūrī jāatrodas rakstlaukumam, kurā norādīts:

- (a) Pasūtītāja nosaukums;
- (b) Projekta nosaukums;
- (c) Līguma nosaukums;
- (d) Uzņēmēja nosaukums;
- (e) Darbu atrašanās vietas nosaukums;
- (f) rasējuma nosaukums;
- (g) rasējuma numurs;
- (h) datums;
- (i) autors;
- (j) mērogs;
- (k) atsevišķa labojumu tabula;
- (l) Uzņēmēja paraksts, kas norāda, ka viņš rasējumu, neatkarīgi vai tas ir viņa paša izstrādāts vai arī ņemts no kāda cita avota, ir pārbaudījis pirms iesniegt Inženierim.

- 1.21.2 Visiem Uzņēmēja iesniegtajiem ģenerālplānu un plānu rasējumiem jābūt mērogā un jāietver grafiskais mērogs, lai tos varētu izmantot pēc fotokopēšanas. Visām ejām, kas nepieciešamas iekārtu uzstādīšanai, ekspluatācijai un apkopei jābūt atzīmētām rasējumos.

- 1.21.3 Uzņēmējam jāizmanto starptautiskā metriskā mērvienību sistēmā (SI vienības).

**1.22 Ugunsgrēka novēršana un aizsardzība pret to**

- 1.22.1 Uzņēmējam visi darbi jāveic ievērojot ugunsdrošību. Viņam Darbu izpildes vietā jāpiegādā un jāuztur atbilstošs ugunsdzēsamais aprīkojums. Uzņēmējam jāievēro visi spēkā esošie un piemērojamie ugunsdrošības noteikumi.

**1.23 Nenorobežoti grāvji, bedres, skatakas un šķēršļi**

- 1.23.1 Lai nodrošinātu visu Darbu izpildes vietas izmantotāju drošību, Uzņēmējam jāatzīmē visi nenorobežotie grāvji, bedres, skatakas, un šķēršļi ar apstiprinātām zīmēm, žogiem, barjerām un attiecīgu apgaismojumu.

**1.24 Ielu tīrīšana būvdarbu laikā**

- 1.24.1 Uzņēmējam katras darba dienas beigās jāsatīra visi uz ielām un ceļiem nonākušie netīrumi, grants vai citi būvgruži, kas radušies celtniecības laikā. Tīrīšana sevī ietver mazgāšanu ar ūdeni, beršanu un roku darba izmantošanu, ja nepieciešams panākt atbilstību standartam salīdzinājumā ar blakus esošajām ielām, kuras Darbi nav ietekmējuši.
- 1.24.2 Uzņēmējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai automašīnu iebraukšanas un izbraukšanas laikā no Darbu izpildes vietas dubļi un netīrumi nenonāktu uz blakus esošo ceļu un ietvju virsmām un, ja tie tur tomēr nonākuši, tie ir jāsavāc.
- 1.24.3 Uzņēmējs bez Inženiera piekrišanas vienā laikā nedrīkst aizšķērsot vairāk kā 100 m garu daļu no kāda autoceļa.

**1.25 Avārijas dienestu piekļuve**

- 1.25.1 Uzņēmējam pirms kādas ielas vai tās daļas slēgšanas par to jāpaziņo ugunsdzēsības un policijas dienestiem un slēgšana nedrīkst notikt bez Inženiera piekrišanas. Ugunsdzēsības un policijas dienestiem jābūt informētiem, kad ielas ir atkal izmantojamas avārijas dienestu automašīnu vajadzībām. Darbu celtniecības metodei jābūt tādai, lai pēc iespējas samazinātu ugunsdzēsības un policijas dienestu auto piekļuves iespēju traucēšanu un iespējami īsā laikā šādus traucējumus novērstu.
- 1.25.2 Uzņēmējam jāiesniedz diennakts sasniedzamības telefona numurs vietējā policijas iecirknī, neatkarīgi no tā, kādā attīstības stadijā atrodas būvdarbi.

**1.26 Atkritumu izgāšanas vietas un būvgruži**

- 1.26.1 Uzņēmējam nav paredzētas atkritumu izgāšanas vietas (ja vien Līgumā nav noteikts savādāk) un tam jāveic visi lieko izrakto materiālu izgāšanas pasākumi, vienojoties ar Inženieri. Neatļauta atkritumu izgāšana netiks atļauta.
- 1.26.2 Būvgružu izvešanai no Darbu izpildes vietas un to apglabāšanai jāatbilst vietējiem - pašvaldības un nacionāliem normatīvajiem aktiem.

**1.27 Traucējumu mazināšana**

- 1.27.1 Uzņēmējam jāveic tādi pasākumi, kādus Inženieris var uzskatīt par nepieciešamiem, lai maksimāli samazinātu neērtības, kas saistītas ar putekļiem, troksni, smakām vai tamlīdzīgi. Sausa laika periodos Inženieris var pieprasīt, lai ceļi, kas tiek bieži lietoti un uz kuriem ir dzīva satiksme, kā arī citi ceļi Darbu izpildes vietā tiktu laistīti ar ūdeni vismaz reizi dienā. Laistīšanas laikiem un biežumam jābūt atbilstošiem un par tiem jāvienojas ar Inženieri. Uzņēmējam jāpievērš uzmanību iespējamībai nodarīt postījumus lauksaimniecības ražai, kurus var izraisīt putekļi. Uzņēmējam saskaņā ar Līgumu jāveic tādi pasākumi, kas varētu būt nepieciešami, lai novērstu šādus putekļu postījumus.
- 1.27.2 Uzņēmējam jāievēro visas vienošanās ar Pasūtītāju, kas attiecas uz Darbu veikšanu. Šo vienošanos izklāsts ir atrodams Līgumā.
- 1.27.3 Ja Uzņēmējs strādā blakus apdzīvotam īpašumam, tam jānodrošina, lai trokšņa un vibrāciju līmenis, kas nāk no Darbu izpildes vietas, būtu minimāls. Pirms uzsākt darbus, Uzņēmējam Inženierim jāiesniedz iekārtas tipu, lietojuma apjoma un metožu saraksts, ko viņš izmantos pneimatiski darbināmu, šķidrumu sūkņējošu un elektrisko strāvu ražojošu iekārtu ekspluatācijā. Tam ir jādod priekšlikumi par trokšņa un vibrāciju samazināšanu, ko rada tā iekārtas.

**1.28 Uzņēmēja mītne**

- 1.28.1 Uzņēmējam jānodrošina visu nepieciešamo būvju, kā, piemēram, biroju, dzīvojamo mītņu vai noliktavu izveidošana, apkalpošana un uzturēšana paša, darbinieku un personāla vajadzībām.
- 1.28.2 Uzņēmējam jānodrošina elektrības, ūdens, telefona, saspiesta gaisa un citu pakalpojumu piegāde, kuri nepieciešami Darbu izpildes vietas iekārtošanai; tam jānodrošina, jāuztur un pēc būvdarbu pabeigšanas jādemontē visas caurules, kabeļus, kā arī jāapgādā Darbu izpildes vieta ar drošu dzeramo ūdeni. Visām elektriskajām instalācijām, kas veidotas Pagaidu Darbu vajadzībām, jāatbilst spēkā esošajām nacionālajām tiesību normām.
- 1.28.3 Uzņēmējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai nopirktu vai nomātu zemi tā birojiem, dzīvojamajām mītnēm, nožogojamiem laukumiem, noliktavām, kā arī lai piegādātu tām elektrību un ūdeni un atbrīvotos no notekūdeņiem un atkritumiem (ieskaitot krājtvertņu izbūvi).
- 1.28.4 Visām ēkām jāatbilst normatīvo aktu prasībām. Pirms būvdarbu uzsākšanas Uzņēmējam jāapgādā normatīvos aktos noteiktās atbildīgās institūcijas ar nepieciešamo informāciju par būvniecību un no tām jāsaņem normatīvajos aktos noteiktie saskaņojumi. Uzņēmējam pie visām būvēm arī jāizbūvē un jāuztur atbilstoši ceļi vai ietves.
- 1.28.5 Visas pagaidu būves, ēkas, palīgmateriāli un aprīkojums, kas minēti šajā punktā, jānovāc un Darbu izpildes vieta pēc Līguma izpildes jāsaved kārtībā.

**1.29 Darbu izpildes vietas sakārtošana pirms nodošanas**

- 1.29.1 Līguma izpildes apstiprinājums netiks izdots, pirms Uzņēmējs nebūs aizvedis no Darbu izpildes vietas visus mehānismus, aprīkojumu, iekārtas, būvgružus un Būvlaukums nebūs sakārtots atbilstoši Inženiera prasībām.

**1.30 Darba stundas**

- 1.30.1 Ierobežojumi par strādāšanu ārpus darba stundu laika, kas noteikti Līgumā, tādā pašā mērā attiecas arī uz Materiālu un iekārtu piegādi.

**1.31 Materiālu glabāšana un apiešanās ar tiem**

- 1.31.1 Iekārtas, Materiāli, vielas un sastāvdaļas jāglabā apstiprinātā vietā un tādā veidā, lai tiktu saglabātas to kvalitāte un stāvoklis.
- 1.31.2 Glabāšanai jāatbilst ražotāja rekomendācijām.
- 1.31.3 Uzņēmējam jānodrošina, lai Darbu izpildes vietā esošie vielu uzglabāšanas konteineri nav cauri un tiek glabāti drošā ēkā vai nožogotā teritorijā un nevar iztecēt, izšļakstīties vai tikt atvērti vandālisma gadījumā, kā arī ir aizsargāti ar pagaidu vaļņiem, kuru minimālā kapacitāte būtu 110% no maksimālā uzglabātā apjoma. Indīgu vielu pārvietošanas zonas jānodrošina līdzīgā veidā.
- 1.31.4 Cementu jāglabā ūdensdrošās nojumēs, kuru grīdas atrodas virs zemes līmeņa vai akceptētas konstrukcijas tvertnēs. Tas efektīvi jāaizsargā pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem transportēšanas laikā uz vai no nojumēm vai tvertnēm, kā arī tā izmantošanas laikā Darbos. Cementu, kas bojāts šo noteikumu neievērošanas vai kādu citu iemeslu dēļ, Inženieris uzskatīs par nederīgu un tas jāaizvāc prom no Darbu izpildes vietas. Katra piegādātā krava jāglabā atsevišķi un jāizmanto tādā secībā, kādā tās ir piegādātas.
- 1.31.5 Akmeņi, kas atvesti uz Darbu izpildes vietu, nedrīkst nonākt kontaktā ar kaitīgām vielām.
- 1.31.6 Ar Materiāliem un sastāvdaļām jāapietas tādā veidā, lai izvairītos no to sabojāšanas vai piesārņojuma, kā arī saskaņā ar visām ražotāja noteiktajām rekomendācijām.
- 1.31.7 Ja Līgumā nav noteikts citādi, uzstādīšanai izmantošanas vajadzībām, kā arī Materiālu un sastāvdaļu pielietošanai vai sagatavošanai jānotiek saskaņā ar visām ražotāja rekomendācijām. Ja nepieciešams, Uzņēmējs var izmantot jebkādu tehnisko konsultāciju pakalpojumus, kurus piedāvā ražotāji.





## **2 MATERIĀLI**

### **2.1 Vispārīgs apraksts**

- 2.1.1 Visām Precēm un Materiāliem, kas izmantoti Darbos gan celtniecības, gan pārbaužu vajadzībām, jāatbilst starptautiskajiem EN standartiem vai atbilstošiem nacionālajiem standartiem. Vietās, kur pretī vienībai nav dots komentārs, Uzņēmējam jāpieņem, ka jābūt atbilstībai šiem standartiem.
- 2.1.2 Visām Precēm un Materiāliem, kas jānodrošina Uzņēmējam un jāizmanto Darbos, jābūt jauniem, nelietotiem, paša modernākā izlaiduma. Tiem jāsaturs pēdējie konstrukciju un materiālu uzlabojumi, ja vien Līgumā nav noteikts citādāk.
- 2.1.3 Vismaz 28 dienas pirms izmantošanas Uzņēmējam Inženierim jāiesniedz tā izvēlēto piegādātāju un Materiālu, kas nepieciešami Darbu veikšanai, avotu sarakstu. Pēc inženiera pieprasījuma jānodrošina arī paraugi.
- 2.1.4 Materiāliem, kas pēc tam piegādāti, jāatbilst paraugu kvalitātei, kāda tā bijusi, kad materiālu pārbaudi veica Inženieris.

### **2.2 Materiāli saskarē ar dzeramo ūdeni**

- 2.2.1 Visiem Materiāliem, vielām un produktiem, kuri atradīsies vai varētu atrasties kontaktā ar dzeramo ūdeni vai transportējamo ūdeni vai ūdeni, kas tiek sagatavots publiskai ūdensapgādei, jābūt apstiprinātiem Valsts sertifikātu reģistrā (VSK).
- 2.2.2 Uzņēmējam jāidentificē un jāieraksta sarakstā jebkuru vielu un produktu, kuru jāpiegādā saskaņā ar Līgumu un kura būs vai varētu nonākt saskarsmē ar dzeramo ūdeni vai transportējamo ūdeni vai ūdeni, kas tiek sagatavots publiskai ūdensapgādei. Saraksta kopijas kopā ar dokumentāciju par katras vielas vai produkta apstiprinājumu pirms darbu uzsākšanas jāiesniedz Inženierim. Uzņēmējam prasīto sarakstu jāuztur kārtībā visu Līguma laiku tā, lai tajā vienmēr atrastos precīzs piegādāto vai izvēlēto Materiālu raksturojums Darbu vajadzībām.
- 2.2.3 Visu Materiālu atbilstības pārbaudes un testēšana jāveic pēc Inženiera noteiktajiem intervāliem.
- 2.2.4 Izmantojot apstiprinātās vielas un produktus, Uzņēmējam strikti jāievēro visi apstiprinājuma nosacījumi, kā arī ražotāja instrukcijas.

### **2.3 Akrilnitrila Butadiēna Stirola (ABS) caurules un veidgabali**

- 2.3.1 Akrilnitrila butadiēna stirola (ABS) spiediena caurulēm un veidgabaliem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1455 noteikumiem.

### **2.4 Piejaukumi betonam vai javai**

- 2.4.1 Gaisu piesaistošajiem piejaukumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 934 noteikumiem, bet paātrinošajiem, kavējošajiem, ūdeni reducējošiem, superplasticējošiem piejaukumiem betonam vai javai jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 934-2 noteikumiem.

- 2.4.2 Piejaukumi, kas satur hlorīdus, nedrīkst tikt izmantoti dzelzsbetonā, kas domāts ūdens tvertņu izgatavošanai.
- 2.4.3 Pēc tam, kad piejaukumi kopā ar informāciju par betona maisījumiem tiek izvēlēti, tie jāapstiprina Inženierim.
- 2.4.4 Piejaukumu glabāšanai jābūt stingrā atbilstībā ar ražotāja rekomendācijām. Katru dienu piejaukumi jāsamaisa, lai novērstu cieto vielu nogulsņēšanos. Piejaukumi, kuru izmantošanas datums ir pagājis, jāaizvāc no Darbu izpildes vietas.

## 2.5 Betona sastāvdaļas

- 2.5.1 Daļiņām norādītajā, projektētajā un standartos noteiktajā betonā jāatbilst piemērotu standartu attiecīgajiem noteikumiem, kā tas ir norādīts zemāk:

Daļiņu tips	Norādītais	Projektētais	Standartizēti noteiktais
Dabiskās daļiņas Ar gaisu dzesējamās domnas izdedžu daļiņas un citas ražotas normāla svara daļiņas	LVS EN12620	LVS EN12620	LVS EN12620
Vieglās daļiņas	--	LVS EN13055-1	--
Otrreizējās daļiņas	skatīt 2.4.4	skatīt 2.4.4	

- 2.5.2 Daļiņām jāatbilst limitiem, kas redzami zemāk.

Parametri	LVS EN 12620 kategorija	
	Parasts betons	Betons ko pakļaus abrazīviem apstākļiem
<b>Frakcionēšana (LVS EN933-1)</b> Rupjas daļiņas (frakcionētās) Rupjas daļiņas (nedalītās) Smalkas daļiņas	4/20 vai 2/14 10/20 vai 6.3/14 vai 4/10 0/4 vai 0/2	4/20 vai 2/14 10/20 vai 6.3/14 vai 4/10 0/4 vai 0/2
<b>Slāņainības indekss (LVS EN933-3)</b> Nedrupinātā grants Drupināts akmens vai grants	FI <sub>50</sub> FI <sub>35</sub>	FI <sub>50</sub> FI <sub>35</sub>
<b>Gliemežvāku daudzums rupjajās daļiņās (LVS EN933-7)</b>	≤10% no masas	≤10% no masas
<b>Smalkne (LVS EN933-1)</b> Nedrupinātas, daļēji smalcinātas vai smalcinātas grants rupjās daļiņas Drupināta akmens rupjās daļiņas Nedrupinātas, daļēji smalcinātas vai smalcinātas grants smiltis Drupināta akmens smiltis Visa veida grants daļiņas Visa veida drupināta akmens daļiņas	f <sub>1,5</sub> f <sub>4</sub> f <sub>3</sub> f <sub>16</sub> f <sub>3</sub> f <sub>11</sub>	f <sub>1,5</sub> f <sub>4</sub> f <sub>3</sub> f <sub>10</sub> f <sub>3</sub> f <sub>11</sub>

<b>Pretestība pret sadalīšanos frakcijās (LVS EN1097-2)</b>	LA <sub>40</sub>	LA <sub>30</sub>
<b>Sasalšanas-sasilšanas pretestība (LVS EN1367-2)</b>		
Magnēzija sulfāta vērtība	MS <sub>18</sub>	MS <sub>18</sub>
Skābē šķīstošas sulfātu saturošas (LVS EN1744-1)1 daļiņas (savādākas nekā ar gaisu dzesējamās domnas izdedži) Ar gaisu dzesējamās domnas izdedži	AS0.2 AS1.0	AS0.2 AS1.0
Kopējais sēra daudzums (LVS EN1744-1)	<1% no masas	<1% no masas
Skābē šķīstošs hlorīda daudzums (LVS EN1744-1)1 Dzelzsbetons Presēts betons	≤0.05% ≤0.01%	≤0.05% ≤0.01%
Ūdens uzsūkšanās (LVS EN1097-6)	≤2%	≤2%
Žūšanas rukums (LVS EN1367-4)	≤0.075%	≤0.075%
<b>Pretestība nodilumam</b>	<b>Prasību nav</b>	<b>MDE<sub>35</sub></b>
Mazais Devala tests (ar ūdeni) (LVS EN1097-1)		
<b>Pretestība noberzumam</b>	<b>Prasību nav</b>	<b>AAV<sub>15</sub></b>
Daļiņu nodiluma vērtība (LVS EN1097-8, Pielikums A)		
<b>Piezīme</b>		
<sup>1</sup> Betona maisījumā jāievēro arī vispārēji hlorīda un sulfāta satura limiti		

2.5.3 Ja daļiņas ir marķētas ar atzīmi CE, tad testēšanas biežumam jānotiek saskaņā ar LVS EN 12620 pielikumu H. Ja daļiņas nav marķētas ar atzīmi CE, tad testēšanas biežumam jānotiek pēc zemāk redzamas tabulas prasībām. Pēc pieprasījuma šīs testēšanas rezultātiem jābūt pieejamiem Inženierim. Inženieris, balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, var mainīt testēšanas biežumu.

Tests	Biežums
Frakcionēšana	Katru dienu
Noslāpošanās indekss	Ik pēc 7 dienām
Gliemežvāku daudzums rupjajās daļiņās	Ik pēc 7 dienām
Smalknes sastāvs	Katru dienu
Pretestība pret sadalīšanos frakcijās	Sākuma un ik pēc 90 dienām
Sasalšanas-sasilšanas pretestība	Sākuma un katru gadu
Skābē šķīstošā sulfāta daudzums	Ik pēc 30 dienām
Skābē šķīstošā hlorīda daudzums	Ik pēc 30 dienām
Ūdens uzsūkšanās	Ik pēc 30 dienām
Žūšanas rukums	Sākuma un katru gadu
Mazais Devala tests (ar ūdeni)	Sākuma un katru gadu
Daļiņu noberzuma vērtība	Sākuma un ik pēc 90 dienām
Potenciālā sārmu reaktivitāte (Punkts 2.4.6)	Sākuma un katru gadu

2.5.4 Ja betons satur otrreiz izmantota betona daļiņas, sārmu apjomam no otrreiz izmantota betona daļiņām jābūt vai nu:

- a) 0.20 kg Na<sub>2</sub>O ekvivalenta uz 100 kg no otrreiz izmantotā betona daļiņām; vai arī
- b) ja otrreiz izmantotā betona daļiņu sastāvs ir zināms (piem., pārpalikušie saliekamie bloki; svaigs betons, kas aizvests atpakaļ uz iekārtu, sacietējis un tad atkal sadrupināts), sārmu apjoms jāaprēķina no oriģinālā betona parametriem.

PIEZĪME 1 0.20 kg Na<sub>2</sub>O ekvivalents uz 100 kg no otrreiz izmantotā betona daļiņām ir bāzēts uz:  $(4.8 \text{ kg Na}_2\text{O ekvivalents/m}^3) \times (1 \text{ m}^3/2400 \text{ kg}) \times 100 \text{ kg otrreiz izmantotā betona daļiņām} = 0.20 \text{ kg Na}_2\text{O ekvivalenta uz 100 kg otrreiz izmantotā betona daļiņām}$ .

Sārma silīcija reakcijas izjaukšanas risks būs minimāls, ja visi sekojošie apstākļi būs ievēroti:

- 1) Cita veida daļiņas (nevis otrreiz izmantotā betona daļiņas) netiek klasificētas kā ļoti reaģējošas.
- 2) Garantētās jebkādu domnas granulēto izdedžu sārma robežas nepārsniedz 1.0 % Na<sub>2</sub>O ekvivalentu un garantētās cieto putekļu (pulvera veidā) sārma robežas nepārsniedz 5.0 % Na<sub>2</sub>O ekvivalenta.
- 3) Pie izmantošanas cietie putekļi pulvera veidā atbilst nacionālajiem standartiem un cietie putekļi atbilst standartam LVS EN 450 un to aizdedzes zudums nepārsniedz 7 %.
- 4) Aprēķinātais kopējais sārma apjoms nepārsniedz:
  - 3.5 kg/m<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>O ekvivalentu, ja uzrādītais vidējais cementa vai CEM I kombinācijas komponenta sārma apjoms nepārsniedz 0.75 %;
  - 3.0 kg/m<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>O ekvivalentu, ja uzrādītais vidējais cementa vai CEM I kombinācijas komponenta sārma apjoms ir 0.76 % vai lielāks.

2.5.5 Otrreiz izmantoto rupjo daļiņu un otrreiz izmantotā betona rupjo daļiņu proporcija nedrīkst pārsniegt 20% no kopējās betona rupjo daļiņu masas.

2.5.6 Otrreiz izmantotās daļiņas un otrreiz izmantotā betona daļiņas nedrīkst tikt izmantotas saskarē ar neapstrādātu vai dzeramo ūdeni. Daļiņas nedrīkst tikt iegūtas no metālu saturošu izrakteņu atkritumiem.

2.5.7 Daļiņas saskaņā ar LVS EN 12407 jāpārbauda ar petrogrāfijas palīdzību.

2.5.8 Daļiņām jāatbilst LVS CR 1901 specifikācijām un rekomendācijām, lai neļautu izjaukt sārma-silīcija reakcijas.

2.5.9 Daļiņas jāglabā tvertnēs uz betona pamata vai uz paaugstinājuma, lai novērstu sajaukšanos ar netīrumiem un nepiederīgām vielām.

## 2.6 Augstas stiprības betona nodilumizturīgas kārtas pildvielas

2.6.1 Pildvielām augstas cietības betona nodilumizturīgām kārtām (granolītiska apdare) jāatbilst LVS EN 12620, to nominālajam izmēram jābūt 10 mm un to Losandželas koeficients nedrīkst pārsniegt 30.

## 2.7 Javas pildvielas

2.7.1 Javas smalkām pildvielām jābūt vai nu skalotai smiltij vai arī sadrupinātam dabīgajam akmenim un tām visos aspektos jāatbilst standartam LVS EN 13139.

**2.8 Bioloģisko filtru pildījums**

2.8.1 Netiek izmantots.

**2.9 Bituma un bitumena saistvielas**

2.9.1 Bituma un bitumena saistvielām, kas izmantotas ceļu būvē, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12591 noteikumiem.

**2.10 Bitumena pārklājumi**

2.10.1 Bitumena pārklājumam jābūt apstiprinātam Valsts sertifikātu reģistrā (VSK), lai tas varētu tikt izmantots saskarē ar dzeramo ūdeni.

**2.11 Bitumena salaidumu sloksnes**

2.11.1 Salaiduma sloksnēm, kas domātas saliekama betona tuneļu un šahtas segmentiem, jābūt no bitumena un ar minimālo biezumu 3mm, kā arī jāatbilst izmantoto segmentu izmēriem un tipam. Ja nepieciešamas uzgriežņu atveres, tām pēc izmēra un novietojuma precīzi jāatbilst atverēm segmentos.

**2.12 Dēļi paneļjumam**

2.12.1 Dēļiem paneļjumam, kā tas redzams sekojošajā tabulā, jāatbilst standarta saistošajiem noteikumiem:

Dēļu tips	Standarts
Ģipša apmetuma plāksne	LVS EN 520
Rūpnieciski ražoti ģipša plākšņu paneļi	LVS ar EN 13915
Koka bāzes paneļi	LVS EN 13986
Vieglie fibrolīta paneļi	LVS 170
Šķiedru dēļi celtniecībai	EN 622 EN 13163
Pagarinātie polistirola dēļi	EN 13163
Cietās poliuretāna putas – laminēti dēļi celtniecības vajadzībām	EN 13615
Kokskaidu plāksne	EN 309, EN 312

**2.13 Saites saārdošais maisījums teleskopiskiem savienojuma stieņiem**

2.13.1 Saites saārdošais maisījums teleskopiskiem savienojuma stieņiem ūdens uzglabāšanas tilpnēs nedrīkst saturēt materiālus, kas varētu kaitīgi ietekmēt dzeramo ūdeni, kurš tiek uzglabāts tilpnē. Maisījumam jābūt tādām, lai tas darbotos efektīvi visu betona ekspluatācijas laiku. Tas nekādā gadījumā nedrīkst ietekmēt tā izmantošanas laiku vai jebkādi ietekmēt betona sacietēšanu.

**2.14 Ķieģeļi un bloki**

2.14.1 Māla ķieģeļiem, fabrikā ražotajiem betona mūrējuma blokiem (blīvajiem un viegliem), kā arī kalcija silikāta ķieģeļiem un autoklāvētiem gāzbetona mūrējuma blokiem jāatbilst standarta LVS EN 771 nodaļām 1, 2, 3 un 4 un standarta LVS EN 772 saistošajiem noteikumiem.

2.14.2 Visiem ķieģeļiem jābūt sala izturīgiem, ja to nosaka vietējie laika apstākļi.

**2.15 Rūpnieciski izgatavoti akmens mūrējamie bloki**

2.15.1 Rūpnieciski izgatavotiem akmens mūrējamajiem blokiem jāatbilst LVS EN 771 piektās daļas un LVS EN 772 attiecīgajiem noteikumiem.

**2.16 Cements**

2.16.1 Cementam:

- a) jābūt ražotam fabrikā un jāatbilst atbilstošā standarta noteikumiem, kā tas redzams zemāk:

<b>Cementa tips</b>	<b>Apzīmējums</b>	<b>Standarts</b>
Portlandcements	CEM I 42.5 vai 52.5	LVS EN 197-1
Sulfātizturīgs portlandcements	CEM I ar speciālām izturības prasībām (pret sulfātu)	LVS EN 197-1 ar maks. C <sub>3</sub> A 3.5% apmērā
Portlandsilīcija tvaiki	CEM II/A-D	LVS EN 197-1
Portlandkaļķakmens	CEM II/A-Q; CEM II/A-Q	LVS EN 197-1
Portlandpucolāns	CEM II/A-Q; CEM II/A-Q	LVS EN 197-1
Cieto putekļu portlandcements	CEM II/A-V CEM II/B-V	LVS EN 197-1
Portlandizdedžu cements	CEM II/A-S CEM II/B-S	LVS EN 197-1
Domnas cements	CEM III/A CEM III/B	LVS EN 197-1
Mūrējums		ENV 413-1

- b) jāstāv no portlandcimenta (CEM 1) normālās vai speciālās kombinācijas, kas atbilst attiecīgajiem LVS EN 197 noteikumiem. Domnas granulētajiem izdedžiem (ggbs) vai cietajiem putekļiem pulvera veidā (pfa) jāstāda daļa no betona jaukuma, vienlaicīgi tos sajaucot ar citiem betona materiāliem javas maisītājā un ņemot vērā sekojošās tabulas datus:

Cementējošs komponents (Atšķiras no cementa)	Betona izmantojums	Atbilstošais standarts	Cementējošā sastāva masa procentos	
			Normāli	Speciāli
Pfa (cietie putekļi pulvera veidā)	Jebkāds	BS 3892: 1. daļa	15 – 35	25 – 40
Ggbs (domnas granulētie izdedži)	Betons, kas izstrādāts, lai saglabātu ūdeni saturošu šķidrumu	BS 6699	0 - 50	70 – 90
Ggbs (domnas granulētie izdedži)	Cits	BS 6699	0 – 65	79 – 90
Cietie putekļi	Ne celtniecības vajadzībām	LVS EN 450		

#### 2.16.2 Betonam jāpiemēro zemāk redzamās cementa grupas.

Grupa	Apzīmējums	Maisījums pēc saistvielas masas
A	CEM I	-
B	CEM II/A-V CIIA-V	20-25% pfa (cietie putekļi pulvera veidā)
	CEM II/B-V CIIB-V	
	CEM III/A	36-40% ggbs (domnas granulētie izdedži)
C	CEM II/B-V	25-30% pfa
	CEM III/A	50-65% ggbs
D	CEM II/B-V	25-35% pfa
	CIIB-V	70-80% ggbs
E	SRPC	-

2.16.3 Pirms uzsākt cementa, kas tiks izmantots konstrukciju betonā, izmantošanu, Inženierim jāiesniedz sertifikāts par atbilstību standarta attiecīgajiem noteikumiem.

2.16.4 Cements jāpiegādā tvertnēs vai noslēgtos, marķētos maisos, un tas nedrīkst tikt pakļauts klimata apstākļu iedarbībai.

- 2.16.5 Pret sulfātu izturīgais portlandcements nedrīkst tikt izmantots dzelzsbetonā vai betonā, kas satur metāla armatūru jūrā, viļņos vai vietās, kur iespējama sāls iedarbība.
- 2.16.6 Kaļķakmens portlandcements nedrīkst tikt izmantots dzelzsbetonā, betonā, kas satur metāla armatūru, vai betonā, kas var nonākt saskarē ar sulfātiem (DC-2 un augstāk).
- 2.16.7 Baltajam un krāsainajam portlandcementam jāatbilst LVS EN 197-1 ķīmiskajām un fizikālajām prasībām. Pievienotajiem pigmentiem jāatbilst LVS EN 12878 un tiem jābūt sajaukumiem ar cementu saskaņā ar ražotāja instrukcijām. Pievienoto pigmentu daudzums nedrīkst pārsniegt 10% no cementa masas, izņemot sodrējus, kuru limitam jābūt 2%.

## 2.17 Cementa javas

- 2.17.1 Cementa javai jātiek jauktai proporcijās, kas norādītas sekojošajā tabulā, izmantojot minimālu daudzumu ūdens, lai nodrošinātu nepieciešamo plūstamību un atbilstību darbu veikšanai.
- 2.17.2 Cementa javai jātiek izmantotai vienas stundas laikā pēc sajaukšanas, izņemot gadījumus, ja tai piejaukts pretsacietēšanas piejaukums.

Klase	Nominālais sajaukums ņemot vērā masu		
	Cements	Smalkas daļiņas	Pfa (cietie putekļi pulvera veidā)
G1	1	-	-
G2	1	3	-
G3	1	10	-
G4	1	-	10
G5	1	-	4
G6	1	-	0.5

- 2.17.3 Cementa javai fiksējošajām starplikām un iekārtu pamatiem jābūt pievienotai apstiprinātai paplašinošai piedevai.
- 2.17.4 Cementa javai aizvaru un pamata plākšņu iebetonēšanai jāatbilst klasei G2, ja vien nav noteikts savādāk.
- 2.17.5 Cementa javas pildījumam cauruļvadu, kuru diametrs ir 300 mm vai mazāks, blīvēšanai jāatbilst klasei G4.

## 2.18 Māla java

- 2.18.1 Mālu javai jābūt ūdens necaurlaidīgai un tajā nedrīkst būt smiltis, grants, akmeņi un citi lieki piejaukumi.
- 2.18.2 Tikko iegūtam mālam jābūt pakļautam gaisa iedarbībai vismaz 24 stundas un pēc tam kopā ar ūdeni tas jāpārstrādā konsistencē, kuru iespējams pārsūknēt. Māla rullim (300mm garam un 40mm diametrā) jāspēj izturēt paša svars, kad tas piekārts aiz viena gala.



**2.19 Ar organiskām saistvielām saistīts šķembu segums**

2.19.1 Bitumena maisījumu sastāvdaļām, ceļu un citu ar satiksmi saistītu teritoriju segumu apstrādei jāatbilst LVS EN 13043.

2.19.2 Saistvielās jābūt tīram bitumenam, kas nesatur piemaisījumus.

**2.20 Saspiežamas pildvielas cauruļvadu pakošanai un blīvēšanai**

2.20.1 Saspiežamai pildvielai cauruļvadu aizsardzībai pret betonu jāpastāv no bitumena piesātinātas izolējoša materiāla, kas atbilstu EN 120 un EN 317. Saspiežamās pildvielas biezumam jābūt sekojošam:

Caurules nominālais diametrs (mm)	Saspiežamās pildvielas biezums (mm)
Mazāks par 450	18
450 – 120	36
Pārsniedz 1200	54

2.20.2 Saspiežamajam pakojumam izmantošanai starp caurulēm un saliekamajiem betona blokiem jāpastāv no mitrumnecaurlaidīga bitumena aizsargpārklājuma, kas atbilst LVS EN 13969.

2.20.3 Bitumena materiāli nedrīkst nonākt kontaktā ar plastmasas caurulēm.

**2.21 Betons. Vispārīgs apraksts**

2.21.1 Betonam jātiek izgatavotam un pārbaudītam saskaņā ar attiecīgajiem LVS EN 206-1 noteikumiem. Jāiesniedz arī sertifikāti, lai pierādītu atbilstību EN ISO 9002: Kvalitātes nodrošinājums.

2.21.2 Noteiktajam, standartos noteiktajam, norādītajam, projektētajam un patentētajam betonam jāatbilst LVS EN 206.

2.21.3 Ja vien Līgumā nav noteikts savādāk, betona cementējošais sastāvs nedrīkst pārsniegt 400 kg/m<sup>3</sup> vai 450 kg/m<sup>3</sup>, ja pfa (cietie putekļi pulvera veidā) veido cementējošo komponentu un konstrukcija ir domāta šķidrumu uzglabāšanai. Betonam, konstrukcijās, kas ir domātas šķidrumu uzglabāšanai, jābūt maksimāli brīvai ūdens/cementēšanās attiecībai (0.55), kura maksimāli var samazināties līdz 0.5 (ar maisījumiem, kas satur pfa).

2.21.4 Daļiņu maksimālais izmērs jebkurā struktūras daļā nedrīkst pārsniegt 25% no minimālā daļas biezuma.

2.21.5 Atbilstības kontrolei un kritērijiem jāatbilst LVS EN 206-1: 2000 8. punktam.

2.21.6 Identitātes testēšana jāveic sekojoši:

2.21.6.1 *Gadījumos, kad radušās šaubas par kvalitāti vai atsevišķu pozīciju pārbaude tās izvēloties pēc nejaušības principa.*

2.21.6.2 *Pēc plāna, saskaņā ar zemāk redzamo tabulu:*

Konstrukcijas tips	Paraugu skaits uz tilpumu (m <sup>3</sup> )		
	ISO 9002 ierīces	Ierīces ar pašrocīgi rakstītām atskaitēm	Citas ierīces
Lielas konstrukcijas  (piem., pamati, pāļu kapes, moli)	100	75	50
Vidējas konstrukcijas  (piem., sijas, grīdas plāksnes, tiltu segums, sienas)	50	35	20
Kritiskās konstrukcijas  (piem., konsoles, kolonnas, iekārtās plāksnes)	25	20	10

- 2.21.7 Laboratorijām jābūt trešo personu akreditētām, lai tās varētu veikt pārbaudes.
- 2.21.8 Inženieris pēc iespējas ātri jāinformē par identitātes testu rezultātu atbilstību vai neatbilstību Specifikācijai.
- 2.21.9 Uzņēmējam jāveic un Inženierim jāiesniedz detalizētas testu atskaites, kurās uzrādīts:
- 2.21.9.1 *Kuba parauga uzzīņas numurs;*
  - 2.21.9.2 *Atrašanās vieta un partija, no kuras paraugs ir ņemts, kuba parauga izgatavošanai;*
  - 2.21.9.3 *Izgatavošanas datums;*
  - 2.21.9.4 *Laika apstākļi paraugu ņemšanas brīdī;*
  - 2.21.9.5 *Testēšanas datums;*
  - 2.21.9.6 *Betona vecums testēšanas brīdī;*
  - 2.21.9.7 *Konsistence;*
  - 2.21.9.8 *Spiedes izturība N/mm<sup>2</sup>.*
- 2.21.10 Ja ir pieejamas pašrocīgi rakstītas atskaites no dozēšanas iekārtām, tās katru nedēļu jāiesniedz Inženierim.

- 2.21.11 Betona maisījumiem jābūt veidotiem saskaņā ar LVS EN 206 noteikumiem par ārējo apstākļu ietekmi un ekspluatācijas ilgumu. Maisījuma veidošanā jāņem vērā atbilstoši piesardzības soļi, lai izvairītos no plaisāšanas riska termālā rukuma un izplešanās rezultātā, kā arī sārnu daļiņu reakciju ietekmē.
- 2.21.12 Vismaz 4 nedēļas pirms tiek uzsākti jebkādi betonēšanas darbi, Uzņēmējam jāiegūst Inženiera apstiprinājums un tam jāiesniedz sekojoša informācija:
- 2.21.12.1 *Katra materiāla sastāvdaļu veids, avots un paraugi, kā arī atbilstības sertifikāti attiecīgajiem Eiropas standartiem.*
- 2.21.12.2 *Betona piegādes avots un alternatīvie avoti, kas varētu tikt izmantoti.*
- 2.21.12.3 *Sekojoša informācija par betona maisījumiem:*
- Betona marka.
  - Katras sastāvdaļas proporcijas vai kvantitāte uz pilnībā noblīveta betona kubikmetru.
  - Gaisa saturs un piesaistīšana, ja nepieciešams.
  - Hlorīda, reaģējošā sārma un sulfāta saturs.
  - Mērķa konsistence/apstrādājamība.
- 2.21.12.4 *Informācija par ierosināto vispārējo celtniecības metodi, veidņu noņemšanas laiki, betona liešanas metodes un betona lietņu izmērs un secība.*
- 2.21.12.5 *Ierosinātās betona kopšanas metodes.*
- 2.21.13 Inženierim ir jābūt informētam par jebkādam izmaiņām saistvielas vai ūdens sastāvā, kas lielākas nekā 20kg/m<sup>3</sup>. Jebkuras izmaiņas, kas saistītas ar betonēšanas materiālu avotu maiņu, jāapstiprina Inženierim.
- 2.22 Betons, kas satur PFA (cietos putekļus pulvera veidā) vai GGBS (domnas granulētos izdedžus)**
- 2.22.1 Betona maisījuma, kas satur pfa, brīvajai ūdens/saistvielas attiecībai, atkarībā no pfa daudzuma un saskaņā ar vajadzīgā blīvuma klasi, jātiek samazinātai, bet betonam ar pretsacietēšanas piejaukumiem nedrīkst pārsniegt 0.50.
- 2.23 Transportbetons**
- 2.23.1 Betons jāizgatavo un jākontrolē saskaņā ar saistošajiem LVS EN 206-1 punktiem. Lai uzrādītu atbilstību EN ISO 9002: Kvalitātes nodrošinājums, jāiesniedz arī sertifikāti. Ja apstiprināšana ar sertifikātiem nav iespējama, tad betonam jāveic papildus identitātes noteikšana, kā tas norādīts punktā 2.20.6.
- 2.23.2 Uzņēmējam arī jāinformē Inženieri kādi alternatīvi piegādātāji tam pieejami, ja Inženieris Līguma ietvaros anulē piegādes avota, kas minēts augstāk, apstiprinājumu.
- 2.23.3 Pavaddzīmē, kas nepieciešama katrai transportbetona kravai, papildus citai informācijai, kas norādīta LVS EN 206-1 punktā 7.3, jābūt norādītiem:
- 2.23.3.1 *betona markai vai maisījuma aprakstam*
- 2.23.3.2 *detalizētai konsistencei/apstrādājamībai*
- 2.23.3.3 *minimālajam cementa daudzumam*
- 2.23.3.4 *maksimālajai brīvā ūdens/cementa proporcijai*
- 2.23.3.5 *betona daudzumam kubikmetros*
- 2.23.3.6 *iekraušanas laikam*
- 2.23.3.7 *daļiņu tips un nominālais maksimālais izmērs*
- 2.23.3.8 *jebkādu piejaukumu proporcija un tips vai nosaukums*

2.23.3.9 *faktiskais saistvielas sastāvs un iekļauto pfa (cietie putekļi pulvera veidā) vai ggbs (domnas granulētie izdedži) apjoms procentos*

2.23.3.10 *mitruma daudzums daļiņās un faktiskais ūdens daudzums, kas pievienots*

2.23.3.11 *betona izmantošanas vieta Darbos.*

2.23.4 Visām prasībām, kas attiecas uz Materiāliem un darba kvalitāti, kas šeit noteiktas (ietverot paraugu ņemšanu, testēšanu un ziņojumus) jātiek piemērotām vienādā mērā gan uz betonu, kas tiek jaukts Darbu izpildes vietā, gan arī uz transportbetonu.

2.23.5 Ūdens nedrīkst tikt pievienots betonam automašīnas tvertnē, ja vien tas nenotiek uz Ražotāja atbildību, izmantojot kalibrētus ūdens mērītājus. Transportēšanas laikā betonam jātiek nepārtraukti maisītam. Transportēšanas un liešanas laiki jākontrolē un stingri jāievēro, ņemot vērā transportēšanas attālumu un sastrēgumus.

2.23.6 Uzņēmējam betona ražotājam jāiesniedz betona specifikācijas kopija un tā ražotājam jāapstiprina rakstiskā veidā.

## 2.24 Porainais bezsmalknes betons

2.24.1 Porainajam bezsmaklnes betonam jā satur cements, kas atbilstu LVS EN 197-1, CEM 1 un 20-10 mm lielas daļiņas, kas atbilstu LVS EN 12620, proporcijā 1:10 pret masu.

2.24.2 Betons jājauc, līdz tas iegūst vienotu krāsu pievienojot ūdeni tikai tik daudz, lai pārklātu visas daļiņas neveidojot pārāk šķidru javu.

## 2.25 Gāzbetons

2.25.1 Gāzbetona gaisa satura testēšanai jāņem jauktie paraugi saskaņā ar LVS EN 12350-1.

2.25.2 Gaisa daudzums jānosaka saskaņā ar LVS EN 12350-7.

2.25.3 Testa rezultāti nedrīkst būt zemāki par 0.5 % no noteiktā gaisa daudzuma minimuma vai pārsniegt noteikto gaisa daudzuma minimumu par 5 %.

## 2.26 Hlorīdus saturošs betons

2.26.1 Svaiga betona hlorīdu saturam jāatbilst LVS EN 206-1: 2000, punktam 5.2.7.

2.26.2 Noteikšanas metodēm hlorīda apjomam jābūt saskaņā ar:

Sastāvdaļas	Standarts
Cements, cietie putekļi, domnas granulētie izdedži, kaļķakmens smalkne, cietie putekļi pulvera veidā, metakaolīns	LVS EN 196-2
Daļiņas bez atkārtoti izmantota betona daļiņām	LVS EN 1744-1
Atkārtoti izmantota betona daļiņas	BS 1881-124
Piejaukumi	LVS EN 480-10
Ūdens	LVS EN 196-21
Testēšana nav nepieciešama, ja ūdens ņemts no dzeramā ūdens tīkla	

- 2.26.3 Kopējais aprēķinātais hlorīda jonu daudzums pret cementa masu dzelzsbetonā vai betonā ar armatūru nedrīkst pārsniegt sekojošas robežas:

Betona tips	LVS EN 206-1 Hlorīda klase
Portlandcimenta betons, vai kombinācijas ar pfa (cietie putekļi pulvera veidā) un ggbs (domnas granulētie izdedži)	CI 0,3
Betons, kas veidots no pret sulfātu izturīga cementa	CI 0,2
Ar tvaiku apstrādāts un iepriekš spriegots betons	CI 0,1

## 2.27 Betona caurules un veidgabali

- 2.27.1 Betona un dzelzsbetona caurulēm un veidgabaliem ar elastīgiem un "S" formas savienojumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 641 noteikumiem vai arī kanalizācijas cauruļu gadījumā - LVS EN 1916 noteikumiem.
- 2.27.2 Visām caurulēm un veidgabaliem jābūt ar uzmavas savienojumiem, kas noblīvēti ar gumijas blīvi vai gropes formas savienojumiem, ja vien Līgumā nav noteikts savādāk.
- 2.27.3 Visām betona caurulēm un veidgabaliem jābūt klases DC-4 sulfāta izturīgiem ražojumiem, kā noteikts sekojošajā tabulā.

**Betona kvalitāšu (lai izturētu ķīmisko koroziju) pielietošana tikai specifiskiem dzelzsbetona produktiem: ierobežojošās vērtības maisījumam**

DC klase	Maksimālā brīvā ūdens/cementa vai maisījuma attiecība	Minimālais cementa vai maisījuma apjoms (kg/m <sup>3</sup> ) pie maksimālā daļiņu izmēra				Ieteiktā cementa un maisījumu grupa
		≥ 40mm	20mm	14mm	10mm	
DC-1	-		-	-	-	No A līdz G ieskaitot
DC-2	0.55	300	320	340	360	D, E, F
	0.50	320	340	360	380	A, G
	0.45	340	360	380	380	B
	0.40	360	380	380	380	C
DC-2z	0.55	300	320	340	360	No A līdz G ieskaitot
DC-3	0.50	320	340	360	380	F
	0.45	340	360	380	380	E
	0.40	360	380	380	380	D, G
DC-3z	0.50	320	340	360	380	No A līdz G ieskaitot

DC-4	0.45	340	360	380	380	F
	0.40	360	380	380	380	E
	0.35	380	380	380	380	D, G
	0.40		400	400	400	D <sup>a</sup>
DC-4z	0.45	340	360	380	380	No A līdz G ieskaitot
DC-4m	0.45	340	360	380	380	F
<b>Sagrupēti cementu tipi un maisījumi</b>						
<b>Cementu tipi</b>						<b>Maisījumi</b>
A	CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-Q, CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM III/A, CEM III/B					CIIA-V, CIIB-V, CIIIA, CIIIB, CIIA-D, CIIA-Q
B	CEM II/A-L <sup>b</sup> , CEM II/A-LL <sup>b</sup>					CIIA-L <sup>b</sup> , CIIA-LL <sup>b</sup>
C	CEM II/A-L <sup>b</sup> , CEM II/A-LL <sup>b</sup>					CIIA-L <sup>b</sup> , CIIA-LL <sup>b</sup>
D	CEM II/B-V+SR, CEM III/A+SR					CIIB-V+SR, CIIIA+SR
E	CEM IV/B, VLHIV/B (V)					CIVB-V
F	CEM III/B+SR					CIIIB+SR
G	SRPC					-

Piezīmes: a - Šī betona kvalitāte, izmantojot cementa/maisījuma grupu D, tiek ieteikta tikai saliekamo drenāžas cauruļu, saliekamo segmenta oderējumu, dūmvadu un šahtu ražošanai;

b - Klasifikācija ir B, ja cementa/maisījuma stipruma klase ir 42,5 vai augstāka; klasifikācija ir C, ja tā ir 32,5.

## 2.28 Betona caurules caurspiešanai

- 2.28.1 Parastā un dzelzsbetona caurulēm caurspiešanai jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1916 noteikumiem.
- 2.28.2 Caurulēm jāspēj izturēt caurspiešanas slodzes, kurām tās tiks pakļautas darbu laikā, nesaplaisājot vai nesaplīstot. Jāiepazīstas ar sertifikātu, kas apstiprina, ka caurules ir piemērotas caurspiešanai un sniedz informāciju par sadalītajām slodzēm, kuras tās spēj izturēt.

## 2.28.3 Caurspiešanas cauruļu iekšējie diametri nedrīkst pārsniegt robežas, kas dotas zemāk:

**Caurspiežamo cauruļu (pacelšanai ar domkratu) nominālie izmēri, iekšējais izgatavošanas diametrs un pielāides**

Nominālais izmērs DN	Iekšējā izgatavošanas diametra robežas [mm]		Faktiskā diametra pielāide no ražotāja noteiktā diametra <sup>a</sup> [mm]	
	Minimālais	Maksimālais	Iekšējā	Ārējā
450	440	460	±5	±4
500	490	525	±6	±4
600	580	610	±6	±4
700	675	720	±7	±4
800	770	825	±7	±4
900	875	950	±8	±4
1000	980	1070	±8	±5
1200	1180	1220	±9	±5
1400	1350	1420	±10	±5
1500	1470	1530	±11	±5
1600	1580	1675	±11	±6
1800	1780	1830	±12	±6
2000	1950	2135	±13	±6
2200	2170	2250	±14	±7
2500	2375	2550	±15	±7
2800	2680	2850	±15	±7
3000	2965	3050	±15	±7
<b>PIEZĪME:</b> Iekšējā izgatavošanas diametra noteikto robežu vērtības ir izvēlētas, lai ļautu izmantot esošo ražošanas aprīkojumu pārejas laikā uz normālu izmēru racionalizētām metriskām amplitūdām, kā arī lai pielāgotu uzstādīšanas aprīkojumu, kas kontrolē iespiežamo cauruļu ārējo diametru.				
<sup>a</sup> Skatīt 3.6.				

2.28.4 Caurspiežamo cauruļu iekšējo izgatavošanas diametru pielaidēm jābūt  $\pm(3 + 0.005DN)$  mm robežās (noapaļots uz tuvāko milimetru), līdz  $\pm 15$  mm (skat. tabulu augstāk). Neviena atsevišķs mērījums nedrīkst atrasties ārpus norādītajām robežām.

- 2.28.5 Caurspiežamo cauruļu cilindra ārējo izgatavošanas diametru pielaidēm jāatbilst tabulai, kas dota punktā 2.28.3. Neviena atsevišķs mērījums, mērīts saskaņā ar D.3, nedrīkst atrasties ārpus norādītajām robežām.
- 2.28.6 Ja vien Līgumā nav norādīts citādi, pielādei vidējam caurspiežamo cauruļu garumam, līdz nominālajam DN 800 izmēram, jābūt  $\pm 10$  mm. Caurulēm ar lielāku nominālo izmēru pielaidēm garumam jābūt  $+25\text{mm} -10\text{mm}$ .
- 2.28.7 Caurspiežamo cauruļu galiem jāatbilst sekojošās tabulas prasībām attiecībā uz diametru un sienas biezumu.

Nominālais izmērs DN	Maksimālā novirze pa diametru [mm]	Maksimālā sienas biezuma novirze [mm]
$\text{DN} \leq 900$	3	2
$900 < \text{DN} \leq 1500$	3.5	3
$1500 < \text{DN} \leq 2100$	5	4
$2100 < \text{DN} \leq 3000$	6	5

- 2.28.8 Caurspiežamām caurulēm jāatbilst stiprības klasei 120 ar atbilstošajām minimālajām spiedes slodzēm saskaņā ar sekojošo tabulu. Caurules ar citām pieļaujamām spiedes slodzēm pieļaujamās tikai tad, ja to speciālā stiprības klase atšķiras par 20 % no nākamās zemākās vērtības un ja tā atbilst standartam LVS EN 1916 un punkta prasībām visos pārējos aspektos. Minimālās spiedes slodzes, kas attiecas uz speciālām izturības klasēm, jānoapaļo uz tuvāko kiloņūtonu uz metru (kN/m).

Nominālais izmērs DN	Minimālā spiedes slodze, $F_n$ [kN/m]
450	54
500	60
600	72
700	84
800	96
900	108
1000	120
1200	144
1400	168
1500	180



Nominālais izmērs DN	Minimālā spiedes slodze, $F_n$ [kN/m]
1600	192
1800	216
2000	240
2200	264
2500	300
2800	336
3000	360
PIEZĪME: Standarta BS EN 1295-1:1998 tabula rekomendē, lai drošības koeficienta minimālā vērtība pastiprināto cauruļu strukturālai konstrukcijai tiktu palielināta no normālās (1.25) uz 1.5, ja standarta BS EN 1916:2002 gadījumā standarta slodze ir 67% no minimālās spiedes slodzes.	

2.28.9 Minimālajam apvalkam uz cauruļu ārējām virsmām ilgstošā saskarē ar zemi jābūt saskaņā ar attiecīgajiem LVS EN 1916 noteikumiem.

## 2.29 Būvkoču savienojumi

2.29.1 Būvkoču savienojumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 912 noteikumiem.

## 2.30 Apvalku bloki

2.30.1 Netiek izmantoti.

## 2.31 Vara caurules un veidgabali

2.31.1 Vara caurulēm, kas izmantotas ūdensapgādes vajadzībām, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1057 noteikumiem.

2.31.2 Vara un vara sakausējumu saspiešanas veidgabaliem polietilēna caurulēm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1254-3 noteikumiem.

## 2.32 Nosedzošie bloki un sadalītāji armatūrai

2.32.1 Nosedzošajiem blokiem un sadalītājiem jābūt konstruētiem, lai saglabātu nevainojamu betona pārsegumu pāri armatūrai, un jābūt pēc iespējas mazākiem, nezaudējot to funkcijas un to formu jāsaskaņo ar Inženieri.

2.32.2 Betona nosedzošie bloki jāizgatavo, maksimums, no 10mm izmēra daļiņām, bet citādi pēc tādiem pašiem parametriem, kā pārējais betons. Blokā iestrādātajām stieplēm, kuras jāpiestiprina pie armatūras, jāatbilst punktam 2.12.6.

2.32.3 Sadalītājiem jābūt no nerūsējoša materiāla un tie nedrīkst kaitēt betonam un tēraudam.

## **2.33 Hidroizolācija**

- 2.33.1 Bitumena ūdensizturīgajām loksnēm jāatbilst LVS EN 13969.
- 2.33.2 Māla mūrējumu hidroizolācijas blokiem jāatbilst attiecīgajām LVS EN 772 daļām.

## **2.34 Durvis, rāmji un apdare**

- 2.34.1 Ražošanas, biroja telpu un garāžu durvīm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12606, un 12635 noteikumiem. Drošības ierīcēm ar strāvu darbināmajām durvīm jāatbilst LVS EN 12978.
- 2.34.2 Gājēju durvīm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12400 noteikumiem.
- 2.34.3 Visām durvīm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1634 un LVS ISO 3008 nosacījumiem par ugunsdrošību.
- 2.34.4 Durvju izmēriem un pielaidēm jābūt saskaņā ar attiecīgajiem LVS EN 1529 un LVS 1530 noteikumiem.

## **2.35 Teleskopiskie savienojuma stieņi**

- 2.35.1 Teleskopiskiem savienojuma stieņiem betona izplešanos kompensējošās savienojumu vietās jābūt no mazoglekļa tērauda, kurā ogleklis ir mazāk par 0.15 %, un jāatbilst EN 10025 kategorijai S275.
- 2.35.2 Savienojuma stieņiem jābūt taisniem, bez defektiem un to kustīgajiem galiem jābūt nozāģētiem.

## **2.36 Ievilkšanas virve**

- 2.36.1 Virvei kabeļu un citu objektu ievilkšanai kanālos un caurulēs jābūt ar 8mm diametru, 3 polipropilēna stiegru vijumiem un jāatbilst EN 699 un EN 701.

## **2.37 Dabīgā akmens ietvju apmales, kanāli, kvadranti un bruģakmeņi un betona ietvju apmales**

- 2.37.1 Jaunām granīta un diabāza ietvju malām, kanāliem, kvadrantiem un bruģakmeņiem jāatbilst attiecīgajiem EN 1342 un EN 1343 noteikumiem.
- 2.37.2 Lietotām akmens ietvju malām, kanāliem, kvadrantiem un bruģakmeņiem jābūt bez pārmērīga nolietojuma, tie nedrīkst būt nodiluši vai apdauzīti un tiem jābūt bez iepriekšējo ielikšanas un savienojumu materiālu paliekām. Virsmām, kuras būs atsegtas pēc uzstādīšanas, jābūt bez traipiem.
- 2.37.3 Betona ietvju apmalēm jāatbilst attiecīgajiem EN 1340 noteikumiem.

## **2.38 Kaļamā ķeta, ķeta un tērauda caurules, atloki un veidgabali**

- 2.38.1 Kaļamā ķeta caurulēm, veidgabaliem un savienojumiem jāatbilst LVS EN 545 vai ISO 2531, ja tās izmanto dzeramā ūdens cauruļvados, un LVS EN 598, ja tās izmanto kanalizācijā.

- 2.38.2 Ķeta caurulēm, veidgabaliem un savienojumiem, kurus izmantos lietūs ūdeņu kanalizācijai un augsnes nosusināšanai, jāatbilst LVS EN 1092 un LVS EN 877.
- 2.38.3 Tērauda caurulēm, veidgabaliem un savienojumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 10224, LVS EN 10216 LVS EN 10217, LVS EN 1123, LVS EN 1124, LVS EN 253 noteikumiem.
- 2.38.4 Cauruļu atlokiem un cauruļvadu veidgabaliem, ja Līgumā nav paredzēts citādi, jāatbilst LVS EN 1092-1 un LVS EN 1515, ja tie izgatavoti no tērauda, un LVS EN 1092-0, ja tie izgatavoti no kaļamā ķeta vai ķeta.
- 2.38.5 Rūpnīcā uzklātajiem pārklājumiem jāatbilst ISO 8179-1 un ISO 8179-2. Ja ārējā virsma tiek apstrādāta ar cinka smidzinātāju un beigās pārklāta ar bitumena kārtu, šīs darbības jāveic saskaņā ar LVS EN 545.
- 2.38.6 Rūpnīcā un Darbu izpildes vietā uzliktajām (cauruļveida) polietilēna uzdevām jāatbilst BS 6076.
- 2.38.7 Cementa javas oderējumiem kaļamā ķeta caurulēm jābūt noturīgiem pret sulfātiem un jāatbilst LVS EN 545 vai ISO 4179 „Kaļamā ķeta caurules cauruļvadiem ar un bez spiediena – Centrbēdzes cementa javas oderējums – Vispārējās prasības”. Ja ūdens ar augstu pH līmeni (kalcijs sārmainība mazāka kā 50 mg/l) dēļ var rasties problēmas ar kaļķu izdalīšanos, var būt nepieciešama aizsargkārtā. Maksimālais oderējuma biezums ir jāierobežo, lai nodrošinātu šādus cauruļu iekšējos diametrus:

DN	Minimālais iekšējais diametrs [mm]
80	67
100	87
150	137
200	187
250	237
300	287

- 2.38.8 Caurulēm ar cementa javas oderējumu jāatbilst attiecīgajām nacionālajām dzeramā ūdens vai veselības normām.
- 2.38.9 Cauruļveida polietilēna apvalkam, ko izmanto kā vaļīgu aizsargājošu uzdevu apraktām dzelzs caurulēm un veidgabaliem, jāatbilst attiecīgajiem BS 6076 noteikumiem, izņemot to, ka nominālajam platumam jābūt 280mm izmantošanai ar 80mm un 100mm nominālā iekšējā diametra cauruļvadiem, kuros izmantoti iespiežamie, elastīgie savienojumi un 400mm izmantošanai ar 150mm nominālā iekšējā diametra cauruļvadiem. Apvalkiem pazemes caurulēm, kuras izmanto dzeramā ūdens apgādei, jābūt zilā krāsā un visiem pārējiem apvalkiem - melnā krāsā. Apvalku savienojumi jānotin ar lenti, lai izveidotu nepārtrauktu aizsardzību, un jebkuri apvalku bojājumi ir jāsaremontē pirms būvgrāvja aizbēršanas.
- 2.38.10 Kaļamā ķeta caurules ar sienu biezumu, kas ir mazāks par K9 klasei noteikto, nedrīkst izmantot, ja vien tas nav noteikts kādā citā Līguma vietā.

- 2.38.11 Visas blīves un piemērotās smērvielas, kas nepieciešamas elastīgos savienojumos un atloku savienojumos, jāpiegādā kopā ar caurulēm un veidgabaliem.
- 2.38.12 Atlokiem, ieskaitot rotējošos atlokus, jābūt PN16, ja nav citādi norādīts.
- 2.38.13 Visas bultskrūves, uzgriežņi un starplikas atloku savienojumiem un nostiprinātiem elastīgiem cauruļu savienojumiem jāpiegādā kopā ar caurulēm un veidgabaliem. Nostiprinātu, uzbīdāmu, elastīgu cauruļu bultskrūvē jābūt no tērauda ar augstu stiepes izturību.
- 2.38.14 Tērauda cauruļu aizsardzībai pret koroziju jāatbilst šādām prasībām:

Aizsardzības sistēma	Standarts
Karsti iegremdējot automātiskās iekārtās izveidots galvanizācijas pārklājums	LVS EN 10240
Ārējs uz polietilēnu balstīts pārklājums	LVS EN 10288
Ārējs epoksīdu pārklājums	LVS EN 10290
Karsti uzklāts bitumena ārējais pārklājums	LVS EN 10300
Iekšējs un ārējs poliamīdu pārklājums	LVS EN 10310
Katodaizsardzība	LVS EN 12954

## 2.39 Elektrodi, pildmetāla stieņi un metināšanas stieples

- 2.39.1 Elektrodiem, pildmetāla stieņiem un metināšanas stieplēm jābūt savietojamām ar metināmā tērauda kategoriju.
- 2.39.2 Elektrodiem manuālai loka metināšanai, metinot tēraudu ar oglekli un oglekļa mangānu, un nerūsējošo tēraudu, jāatbilst attiecīgajiem EN 499 un LVS ISO 1600 noteikumiem.
- 2.39.3 Elektrodu stieplēm un kušņiem iegremdētai loka metināšanai, metinot tēraudu ar oglekli un tēraudu ar vidēju stiepes izturību, jāatbilst attiecīgajiem EN 756 un EN 760 noteikumiem.
- 2.39.4 Pildmetāla stieņiem un stieplēm loka metināšanai aizsarggāzu vidē, metinot ferīta tēraudu, austenītu nerūsējošo tēraudu, alumīniju un alumīnija sakausējumu, jāatbilst attiecīgajiem EN 440 un EN 1668 noteikumiem.
- 2.39.5 Nerūsējošā tērauda manuālā metināšana jāveic ar inertās gāzes volframa loka procesu.

## 2.40 Metāla loksnes stūra uzlikas

- 2.40.1 Metāla lokšņu stūru uzlikām jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 13658 noteikumiem.

## 2.41 Mēslošanas līdzekļi

- 2.41.1 Mēslošanas līdzekļiem jā sastāv no savienojumiem, kuros ir urīnvielas slāpekļis, fosforskābe un potaša šādās masas proporcijās:

<b>Ķīmiskā viela</b>	<b>Vispārējais pielietojums</b>	<b>Pirms sēšanas</b>	<b>Pēc izveidošanās</b>
Urīnvielas slāpekļis	5%	-	46%
Fosforskābe	15%	21%	-
Potaša	15%	12%	-

- 2.41.2 Uzņēmēja ieteikumi mēslošanas līdzekļu izmantošanai jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai un tajos jāiekļauj sīkāka informācija par uzglabāšanu, jaukšanu un izmantošanu un tiem jāatbilst ražotāja norādījumiem.

## **2.42 Būvlaukuma vārti**

- 2.42.1 Tērauda būvlaukuma vārti, piederumi un stabi ir karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1460.

- 2.42.2 Visiem būvlaukuma vārtu un stabu kokmateriāliem jāveic prettrupēšanas apstrāde.

- 2.42.3 Betona stabiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12839 noteikumiem.

## **2.43 Nostiprināšanas piederumi celtniecības mērķiem**

- 2.43.1 Lokšņu, jumta un sienu seguma stiprinājumiem jāatbilst attiecīgajiem BS 1494:1. daļas noteikumiem.

## **2.44 Savienojumi metāla konstrukcijām**

- 2.44.1 Mazoglekļa tērauda bultskrūves un uzgriežņi ir karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1460 un nerūsējošā tērauda bultskrūves un uzgriežņi jāražo no 316S31 kategorijas tērauda, kas atbilst EN 10258 un EN 10259.

- 2.44.2 Nerūsējošā tērauda patentētie savienojumi, bultskrūves un uzgriežņi jāražo no 316S1 kategorijas tērauda, kas atbilst EN 10258 un EN 10259, un EN ISO 3506. Oglekļa tērauda un tērauda ar augstu stiepes izturību patentētie savienojumi jāaizsargā, saskaņā ar saistošā Standarta attiecīgajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

<b>Aizsardzības veids</b>	<b>Savienojuma veids</b>		
	<b>Iestrādāts, bez mehāniski veidotām vītņēm</b>	<b>Iestrādāts/ar pagarinājumu, ar mehāniski izveidotām vītņēm, ārējais diametrs</b>	
		<b>Nepārsniedz 19 (mm)</b>	<b>Pārsniedz 19 (mm)</b>
Karsti galvanizēts iegremdējot	EN ISO 1460	-	-
Galvanizēts cinks	EN 12329 un EN 12330 Zn 10	BS 3382:2. daļa	EN 12329 un EN 12330 Zn 10

- 2.44.3 Ja savienojumi ir metalurģiski nesavietojami ar sastiprināmo materiālu, jāizmanto atbilstošas izolējošās starplikas un apvalki.
- 2.44.4 Enkuriem un savienojumiem jāizmanto nerūsējošais tērauds, izņemot gadījumus, kad Inženieris ir devis atļauju. Bultskrūvju detaļām un starplikām jābūt saskaņā ar ražotāja norādījumiem.
- 2.45 Skārda segumi un piekļāvumi**
- 2.45.1 Skārda segumi un piekļāvumi ir jāveido no velmēta skārda joslas, atbilstoši EN 12588.
- 2.46 Grīdas flīzes**
- 2.46.1 Keramikas grīdas flīzēm jāatbilst LVS EN ISO 10545.
- 2.47 Šūnu betons**
- 2.47.1 Šūnu betons atjaunošanai, kā paredzēts Līgumā, saskaņojot ar Inženieri, var tikt izmantots šādu pielietojumu kombinācijā:
- 2.47.1.1 *Kā pildmateriāls viens pats vai kopā ar kādu citu atļautu pildmateriālu*
- 2.47.1.2 *Kā pamatnes apakšējā kārtā jebkādos atjaunošanas darbos*
- 2.47.1.3 *Kā kombinēta pamatnes apakšējā kārtā un pamatne (ceļa pamatne) ceļu tipam, neskurba slodze ir līdz 30msa (miljoni standarta asis).*
- 2.47.1.4 *Kā kombinēta pamatnes apakšējā kārtā un saistošā kārtā ietvju, gājēju celiņu un riteņbraucēju celiņu atjaunošanā.*
- 2.47.2 Šūnu betona spiedes izturībai, kuru 90 dienās nosaka ar 150mm kubiem vai 150mm-300mm diametru cilindriem ar augstuma attiecību pret diametru 1, jābūt amplitūdā 4-10N/mm<sup>2</sup>.
- 2.48 Cauruļu tīrīšanas porains cilindrs**
- 2.48.1 Cilindriem, kuras izmanto ūdens vadu tīrīšanai, jābūt no cietām, cilindriskas formas poliuretāna putām saskaņā ar EN ISO 845.
- 2.48.2 Cietiem cilindriem jābūt ar tādu pašu diametru kā cauruļvada iekšējais diametrs. Mīksti cilindriem jābūt nominālā iekšējā diametra lielumā + 50mm caurulēm, kuru diametrs ir mazāks par 200mm, un nominālā iekšējā diametra lielumā +75mm caurulēm, kuru diametrs ir lielāks par 200mm. Cilindra garumam jābūt 1,5 reizes lielākam nekā caurules diametram.
- 2.49 Gabioni un akmeņu bērumi**
- 2.49.1 Visas gabionu kastes un bērumi jāveido no tērauda stieplu režģa, kas sadalīts ar atdalīšanas paneliem. Visām stieplēm jāatbilst EN 10218 un jābūt karsti galvanizētām iegremdējot ar cinka pārklājumu, saskaņā ar EN 10244-2.
- 2.49.2 Vienības jāierīko saskaņā ar ražotāja norādījumiem, ja Līgumā nav noteikts citādi.

**2.50 Blīves atloka savienojumiem**

- 2.50.1 Blīvēm cauruļu atloku savienojumiem jābūt vai nu iekšēja bultskrūvju aplveida vai visas virsmas veida.
- 2.50.2 Blīves jāražo no materiāla, kas atbilst LVS EN 681:1. un 2. daļas noteikumiem, kā nepieciešams.
- 2.50.3 Blīvēm dzeramajam ūdenim jābūt WA tipa ar cietības amplitūdu 76-84.
- 2.50.4 Atloku cauruļu savienojumu materiāliem jāpastāv no gumijas ieliekamajiem gredzeniem, kas ir 3mm biezi un ražoti no gumijas bez stieģojuma, piemēram, EPDM.

**2.51 Vispārējie pildmateriāli**

- 2.51.1 Cietajam pildmateriālam jāpastāv no viendabīga, tīra, cieta, izturīga materiāla, kura daļiņas ir ar izmēru no 200 līdz 20mm un tas nedrīkst saturēt citu materiālu piemaisījumus.
- 2.51.2 Izvēlētajam pildmateriālam, neatkarīgi no tā, vai tas ir vietējais vai ievests materiāls, jāpastāv no viendabīga, viegli savietojama materiāla. Pildmateriālam jābūt bez augu daļām, būvgružiem un sasalušiem vai viegli uzliesmojošiem materiāliem. Tas nedrīkst saturēt mālu, kura mitruma saturs ir lielāks par 80, un/vai plastiskums ir lielāks par 55, kā arī materiālus ar pārāk augstu mitruma saturu. Māla gabali un akmeņi, kas palikuši uz, attiecīgi, 75mm un 37,5mm sieta spraugām, ir jāizņem no pildmateriāla.

**2.52 Iestiklošanas stikls**

- 2.52.1 Iestiklošanas stiklam jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12758 noteikumiem.
- 2.52.2 Ja Līgumā nav norādīts citādi, ēku stikls ir termiski jānocietina, saskaņā ar attiecīgajiem EN 12150 noteikumiem.

**2.53 Ar stikla šķiedru armētas plastmasas (Grp) caurules un veidgabali**

- 2.53.1 Ar stikla šķiedru armētām plastmasas (GRP) caurulēm un veidgabaliem, kurus izmanto nosusināšanai un kanalizācijai, jāatbilst attiecīgajiem EN 1115 noteikumiem.
- 2.53.2 Visām caurulēm un veidgabaliem jābūt minimālajai sākotnējai cietībai un tām ir jābūt klasificētām kā spiediena caurulēm ar Līgumā noteikto spiediena klasifikāciju. Pieļaujamās cauruļu izlieces ir šādas:

Spiediena caurules	Paštecies caurules
Ilgtermiņa pieļaujamā izliece – 6%	Ilgtermiņa pieļaujamā izliece – 6%
Sākotnējā izliece – projektētā - 3%	Sākotnējā izliece – projektētā – 0,5% līdz 4%
Sākotnējā izliece – uzstādīšanas- 5%	Sākotnējā izliece – uzstādīšanas - 1% līdz 5%

Nemiet vērā, kas zemākie ierobežojumi ir piemērojami vājākās augsnēs.

- 2.53.3 Katras atsevišķās caurules sienas biezums ir jāizmēra un jāreģistrē. Ja caurules siena ir plānāka par projektā paredzēto minimumu, tā ir jānoraida, izņemot gadījumus, kad var pierādīt tās atbilstību minimālajai cietības vērtībai.
- 2.53.4 Caurules jāsavieno ar saspiežamu uznavas savienojumu, kas sastāv no EPDM gumijas blīvēm, kas ir nostiprinātas GRP apvalkā. Gumijas blīvēm ir jāsniedzas visā savienojumam garumā un tam jābūt ar izveidotu centrālo atduru, kurai katrā pusē ir divi ar spiedienu darbināmi kustīgas gumijas blīvējošas aploces.
- 2.53.5 Galiem jābūt ar gludiem, ar līdzenu ārējo virsmu un nemainīgu ārējo diametru visā garumā, tādējādi padarot iespējamu to griešanu un savienošānu jebkurā vietā to garumā, bez nepieciešamības pēc īpašas nogrieztā gala sagatavošanas, izņemot atsegto šķiedru atkārtotu noseģšanu.
- 2.53.6 Izmantošana, uzglabāšana un uzstādīšana jāveic stingri ievērojot ražotāja norādījumus. Uzņēmēja darbiniekiem, kuri nodarbojas ar cauruļu likšanu, būs jāpierāda, ka viņi ir apmeklējuši ražotāja apmācības kursu par GRP cauruļu un veidgabalu uzstādīšanu, pirms viņiem tiks dota atļauja sākt cauruļu likšanu.
- 2.53.7 Ja līkumi ir ražoti no GRP, tiem jāatbilst tiem pašiem standartiem kā caurulēm.
- 2.53.8 Gareniski izliekumi savienojumu vietās nedrīkst pārsniegt ražotāja noteikto maksimāli pieļaujamo.

## **2.54 Ar stikla šķiedru pastiprinātie plastmasas produkti (GRP)**

- 2.54.1 Darbos iestrādātajiem GRP produktiem jāatbilst BS 4549 un BS 4994 prasībām un tajos ražošanas laikā jābūt iestrādātai UV.
- 2.54.2 Stikla šķiedras pastiprinājumam jā sastāv no ūdensizturīgas „E” veida vītas stikla šķiedras saskaņā ar BS 3496 un BS 3749 ar minimālo armatūras sastāvu 25%-30%.
- 2.54.3 Trauki un tvertnes, kas ražotas no GRP, jāprojektē uz jāizgatavo saskaņā ar BS 4994.

## **2.55 Iestiklošanas materiāli**

- 2.55.1 Linsēklu eļļas ķīte jāizmanto kā blīvēšanas materiāls iestiklojot koka rāmjus.
- 2.55.2 Iestiklojot metāla rāmjus izmantotajam materiālam jābūt nerūkošam, sintētiskam maisījumam no eļļām, mīkstinātājiem un polimēriem, kas paredzēts uzklāšanai ar pildni pistoli, nazi vai špakteli un tam jā satur viela, kas izveido virsmas kārtiņu, kura kavē netīrumu uzkrāšanos.

## **2.56 Graudveidīgs pamatnes kārtas materiāls**

- 2.56.1 Kā graudveidīgu pamatnes apakšējās kārtas materiālu jāizmanto dabīgās smiltis, grants, akmens šķembas, sadrupinātus sārņus, betona šķembas vai kārtīgi sadedzinātu, neplastisku slānekli. Materiāls ir kārtīgi jāizsijā un tam jābūt šādam frakcionējumam sijājuma frakcijās:



LVS EN 933 pārbaudes siets	Causijātā masa procentos	
	1. veids	2. veids
75 mm	100	100
37.5 mm	85 – 100	85 – 100
20 mm	60 – 100	60 – 100
10 mm	40 – 70	45 – 100
5 mm	25 – 45	25 – 85
600 µm	8 – 22	8 – 45
75 µm	0 – 10	0 – 10

- 2.56.2 Ja graudveidīgs pamatnes apakšējās kārtas materiāls tiks izmantots 450 mm no jebkura ceļa virsmas Inženierim jāiesniedz apliecība, kas apstiprina, ka materiāla pacelšanās nav lielāka par 15 mm un tā ir pārbaudīta saskaņā attiecīgajiem LVS EN 1367 noteikumiem.
- 2.56.3 Dabīgā smiltis un grants ir pieļaujama 2. veida materiālā. Dabīgās smiltis tikai līdz 12% no kopējās masas ir pieļaujamas 1. veida materiālā.
- 2.56.4 Daļiņu lielums jānosaka ar LVS EN 933 skalošanas un sijāšanas metodi. Materiālam, kas iet cauri 425 µm EN sietam, pārbaudot saskaņā ar CEN ISO/TS 1792, jābūt neplastiskam, lai to izmantotu 1. veidam, un ar Plastiskuma rādītāju mazāku par 6, lai to izmantotu 2. veidam.
- 2.56.5 Izņemot kārtīgi sadedzinātu neplastisku slānekli, materiāliem jābūt "desmit procenti smalko daļiņu" 50 kN vērtībai vai vairāk, pārbaudot saskaņā ar BS 812:111. daļu un BS EN 1097-2.
- 2.56.6 1. veida materiāls ir jāpiegādā Darbu izpildes vietā ar mitruma sastāvu +1% un -2% no optimālā, kas noteikts saskaņā ar LVS EN 1097, un tas jāizsargā tā, lai uzturētu to šajā amplitūdā līdz materiāla izmantošanai Darbos.
- 2.56.7 Pārstrādātajiem materiāliem jāatbilst visiem attiecīgajiem Standartiem un iepriekšminētajiem apakšpunktiem.
- 2.56.8 Pamatnes apakšējās kārtas materiāls ir jāizklāj vienmērīgās kārtās, kuru sablīvētais biezums nedrīkst pārsniegt 150 mm, un jānoblīvē, lai iegūtu labi saistītu virsmas apdari, un jebkuras kustīgās vietas vai atdalījušās daļas ir jāizlabo, pievienojot smalkās daļiņas vai noņemot un nomainot ar svaigiem materiāliem, vadoties pēc Inženiera norādījumiem.
- 2.56.9 Noblīvēšana jāveic ar apstiprinātu iekārtu iedarbojoties uz materiālu līdz tiek iegūts blīvums sausā stāvoklī ne mazāks kā 95% no laboratorijā noteiktā maksimālā blīvuma sausā stāvoklī, kas izmērīts izmantojot 4,5 kg blietes metodi. CBR vērtība nedrīkst būt zemāka par 25% pēc četru dienu gara ūdenī iegremdēšanas posma.

**2.57 Zāles sēklas**

2.57.1 Zāles sēklai jābūt noteiktu šķirņu pārbaudītam sajaukumam un jāiesniedz tīrības dīgtspējas apliecības. Sajaukumam jābūt vienam no šādiem maisījumiem:

Šķirne	Masa procentos			
	1. maisījums	2. maisījums	3. maisījums	4. maisījums
Mazā lapu ganību airene	20-30	-	-	-
Pļavu zāle ar gludiem stiebriem	25-35	-	20-30	0-15
Pļavu zāle ar nelīdzeniem stiebriem	-	15-25	-	-
Ložņu sarkanā auzene	30-40	40-50	35-45	20-50
Liellapu aitu auzene	-	-	10-20	10-40
Festuca rubra commutata	-	-	-	10-40
Agrostis capillaris	5-15	5-15	5-15	0-10
Cekulainie suņstallīši	-	-	5-15	-
Timotiņš	-	20-30	-	-
Baltais āboliņš	-	-	-	0-10

2.57.2 Sajaukumam jāatbilst vietējiem apstākļiem un jāņem vērā augsnes veids, ūdens sastāvs, klimats un augsnes pH. Kopumā zāles maisījumi jāveido tā lai iegūtu zāli, kurai nav nepieciešama bieža apkope un kura aug lēni.

2.57.3 Katrā audzēšanas sezonā sēklām jābūt svaigām ar dīgtspēju ne zemāku kā 80%. Maisījuma tīrība nedrīkst būt zemāka par 90% un kopējais nezāļu sēklu daudzums nedrīkst pārsniegt 0,5%. Kopējais citu kultūru sēklu daudzums nedrīkst pārsniegt 1%. Visi sēklu maisījumi ir kārtīgi jāsamaisa, lai nodrošinātu kārtīgu šķirņu sajaukumu.

2.57.4 Ja ir nepieciešams atjaunot lauksaimniecības zemi, jāizmanto tādas zāles sēkla, kas ir līdzīga sabojātās zemes iepriekšējai zālei.

**2.58 Blīvējošas uzlikas**

2.58.1 Blīvējošām uzlikām jābūt no ar želeju piesūcinātām pakulām vai plastmasas un to biežumam pirms saspiešanas jābūt vismaz 10 mm. Blīvējošas uzlikas ir cieši jāuzspiež un to ārējā diametram jābūt vismaz par 25 mm lielākām nekā bultskrūvēm, uz kurām tās ir uzspiestas.

**2.59 Gūlijas un gūliju pārsedzes restes**

2.59.1 Drenāžas kanāliem jāatbilst attiecīgajiem EN 1433 noteikumiem.

2.59.2 Gūliju augšējām daļām jāatbilst attiecīgajiem EN 124 noteikumiem.

2.59.3 Keramikas gūlijām jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 295-1 noteikumiem.

## 2.60 Gūliju pārsegi, režģi un ietvari

2.60.1 Gūliju pārsegiem, režģiem un ietvariem jāatbilst attiecīgajiem EN 124 noteikumiem.

## 2.61 Margas un balustrādes

2.61.1 Margas un balustrādes jāražo no materiāla kas atbilst attiecīga Standarta atbilstošajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

Materiāls	Margas		Balustrādes	
	Cietas	Cauruļveida	Cietas	Cauruļveida
Mazoglekļa tērauds	-	ISO 65	-	ISO 65
Alumīnijs	EN 1559-1 un 4	EN 515, 573-3 un 4	EN 1676 un 1706	EN 515, 573-3 un 4

2.61.2 Pēc izgatavošanas margas un balustrādes no mazoglekļa tērauda ir karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1461.

2.61.3 Pēc izgatavošanas, alumīnija margas un balustrādes ir jāanodizē saskaņā ar EN 12373.

2.61.4 GRP margām un balustrādēm jāatbilst attiecīgajiem BS 6180 noteikumiem.

2.61.5 Margas jāuzstāda uz visām kāpnēm, kāpņu laukumiem, platformām un grīdām, lai nodrošinātu lietotāju aizsardzību pret nokrišanu. Tas attiecas uz kāpnēm ar trīs vai vairāk kāpņu pakāpieniem, ja katrs pakāpiens nepārsniedz 200mm, kā arī uz kāpņu laukumiem, platformām un grīdām, kuru augstums pārsniedz 200 mm, un ja pastāv risks lietotājam.

2.61.6 Margām jābūt ne zemāk kā 1100 mm virs grīdas staigāšanas līmeņa un ne zemāk kā 900 mm un ne augstāk kā 1000 mm virs kāpņu līnijas.

2.61.7 Tērauda margas jāveido no auksti formēta mazoglekļa tērauda, apaļa doba šķērsriezuma S275JOH kategorijas, saskaņā ar EN 10 219-1 vai oglekļa tērauda ar minimālo ārējo diametru 33,7 mm un minimālo sienas biezumu 3 mm, vai kā citādi norādīts Līgumā. Margām jābūt ar vismaz vienu starpmargu pa vidu, starp augšējo margu un staigāšanas līmeni, kāpņu līniju vai jebkādu apakšējo balsta plāksni.

2.61.8 Margu balustrādes jāveido vai nu no mazoglekļa apaltērauda saskaņā ar EN 10 025 S275JR kategoriju vai CFCHS, vai no oglekļa tērauda kā tas ir norādīts margām. Cieto balstu diametram vai cauruļveida balstu ārējam diametram jābūt projektētam tā, lai piemērotos visekonomiskākajam slīpumam starp balustrādēm. Balustrādes jāveido kā atsevišķas vienības.

2.61.9 Kur nepieciešams, Materiāliem jābūt tādiem, lai tie būtu noturīgi pret koroziju augsta mitruma vai sāļās vidēs un saskarsmē ar nesaderīgām ķīmiskām vielām.

## **2.62 Hidranti**

- 2.62.1 Hidrantiem jābūt noturīgiem pret salu un jāatbilst attiecīgā atbildīgā dienesta prasībām. Pievadam jābūt aprīkotam ar atloku, diametrs DN 100, lai atbilstu LVS pr EN 1074.
- 2.62.2 Visas hidranta sastāvdaļu virsmas ir jāaizsargā no korozijas vai nu izmantojot hidranta izveidošanā pret koroziju noturīgus materiālus, vai uzklājot atbilstošu polimēru pretkorozijas pārklājumu.
- 2.62.3 Visi hidranta montāžā izmantotie stiprinājumi ir jāaizsargā saskaņā ar šīs Specifikācijas 2.84. punktu.
- 2.62.4 Hidrantu kamerām jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1917 noteikumiem. Kameru vākiem un to ietvariem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 124 noteikumiem.
- 2.62.5 Hidranta indikatora plāksnēm un marķējumiem jāatbilst attiecīgā atbildīgā dienesta prasībām.

## **2.63 Ievesta melnzeme.**

- 2.63.1 Ievestajai melnzemei jāatbilst BS 3882 un tai jābūt ar vieglu vai vidēju tekstūru, ar pH vērtību starp 6,0 un 7,5. Ievestajā melnzemē nedrīkst būt akmeņi, kas lielāki par 20mm un kopējais akmeņu sastāvs nedrīkst pārsniegt 10% no masas.
- 2.63.2 Organiskās melnzemes kārtā ir jāieved no zemes īpašuma ar līdzīgas augsnes sērijas augsnes sastāvu. Informācija par melnzemes izcelsmes vietu un sastāvu jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai. Par organisku melnzemi ir jāuzskata augsne, kas ir apstrādāta bez mākslīgiem mēslojuma līdzekļiem, pesticīdiem vai herbicīdiem vismaz iepriekšējo piecu gadu laikā un to ir apstiprinājusi Augsnes asociācija vai cita līdzvērtīga iestāde.
- 2.63.3 Melnzemei jābūt bez nezālēm, nezāļu saknēm, augsnes apakšējās kārtas un neatbilstošām vielām.

## **2.64 Ievestas velēnas**

- 2.64.1 Ievestām velēnām jāatbilst BS 3969 un tās jānogādā Darbu izpildes vietā 24 stundu laikā pēc izrakšanas (pavasārī un vasarā - 18 stundu laikā). Iekļautajai zālei un tās proporcijām jāatbilst BS 3969:1998, 3. punkta noteikumiem.

## **2.65 Industriālie grīdas segumi, ejas un kāpņu pakāpieni**

- 2.65.1 Tērauda un alumīnija industriālajiem vaļēja veida grīdas segumiem, ejām un kāpņu pakāpieniem jāatbilst attiecīgajiem LVA EN ISO 14122-1 noteikumiem.
- 2.65.2 Pēc ražošanas grīdas segumi, ejas un kāpņu pakāpieni no tērauda ar zemu oglekļa sastāvu ir karsti jāgalvanizē iegremdējot saskaņā ar EN ISO 1460.
- 2.65.3 Alumīnija grīdas plāksne un vaļēja sieta grīdas segums jāizolē no tērauda ejas malas un atbalstošajām tērauda konstrukcijām ar izolējošu PVC līmlenti.
- 2.65.4 Grīdas seguma paneļi nedrīkst būt smagāki par 25 kg, tos jāvar noņemt vienam cilvēkam un tajos jābūt atbilstošiem izgriezumiem, lai tos varētu noņemt neaizskarot vai neizjaucot

blakus esošus paneļus, mehānismus vai iekārtu, vārpstas, balsta kronšteinus vai cauruļvadus. Jānodrošina stiprinājuma skavas.

- 2.65.5 GRP industriālajiem vaļēja stieņu režģa veida grīdas segumiem, ejām un kāpņu pakāpieniem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN ISO 14122 noteikumiem.
- 2.65.6 Griestās atveres un malas ir pilnībā un kārtīgi jāapdara ar apšuvuma siju visā augstumā, lai novirzītu normālo slodzi.
- 2.65.7 Visas vaļēja sieta grīdas seguma daļas ir jānostiprina, lai novērstu horizontālu pārvietošanos parastas darbības laikā, kad tiek pārvietotas blakus esošās daļas.
- 2.65.8 Grīdas segums jāprojektē tā, lai tas izturētu 5,0 kN slodzi uz kvadrātmtru, ar ieliekšanās ierobežojumu laiduma garums/200 vai 10 mm atkarībā no tā, kurš ir mazāks.
- 2.65.9 Minimālajam atstarpes platumam kāpnēm jābūt 750 mm.
- 2.65.10 Vaļēja sieta grīdas segumam jābūt ar šķērseniskām sijām un robotu augšējo virsmu. Pamatnes plāksnes (minimums 100 mm augstas) ir nepieciešamas visām horizontālām virsmām, kas atrodas 0,5 m virs zemes līmeņa.
- 2.65.11 Cietas grīdas plāksnes ir jānostiprina to vietā izmantojot iegremdētas skrūves, kas izgatavotas no piemērota nerūsējoša materiāla.
- 2.65.12 Vaļēja sieta grīdas seguma vienības jāpiestiprina pie balstošās tērauda konstrukcijas ar patentētām skavām, kas īpaši izveidotas šim mērķim.
- 2.65.13 Kāpņu pakāpieniem jābūt vaļēja veida ar neslīdošu noapaļojumu.
- 2.65.14 Grīdas plāksnēm jābūt ar atverēm standarta pacelšanas savienojumiem.
- 2.65.15 Kur nepieciešams, Materiāliem jābūt tādiem, lai tie būtu noturīgi pret koroziju augsta mitruma vai sāļās vidēs un saskarsmē ar nesaderīgām ķīmiskām vielām.

## **2.66 Galdniecības kokmateriāli**

- 2.66.1 Galdniecības kokmateriāliem jāatbilst attiecīgajiem EN 942 noteikumiem.
- 2.66.2 Sazāģētiem un apstrādātiem skuju un lapu koku kokmateriālu izmēriem jāatbilst attiecīgajiem EN 1313 un EN 1312-0 noteikumiem.

## **2.67 Savienojumu pildījuma loksne**

- 2.67.1 Savienojuma pildījuma loksne jābūt korķa blīvei, kas pati izplešas, vai stingram saspiežamam materiālam, vai saspiežama un cieta materiāla kombinācijai, kas ir pietiekami stingra, lai novērstu deformāciju laikā, kad tiek izmantota betonēšanas iekārta.
- 2.67.2 Savienojuma pildījuma loksnei jāatbilst prasībām, kas izvirzītas veicot pārbaudes saskaņā ar šajos apakšpunktos aprakstītajām procedūrām

### **2.67.2.1 Laika apstākļu izturības pārbaude**

Trīs paraugi, katrs 115 mm kvadrāts  $\pm 2.5$  mm, jāievieto ventilētā žāvēšanas krāsnī, kurā tiek uzturēta  $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  temperatūra, uz 7 dienām un pēc tam tie nekavējoties jāiegremdē ūdenī pie

istabas temperatūras starp 16°C un 21°C uz 24 stundām. Pēc tam tie jāpakļauj pieciem sasaldēšanas un atkausēšanas cikliem šādā veidā.

Paraugi jāievieto ūdensnecaurlaidīgā laika apstākļu izturības pārbaudes kamerā, kurai ir riervota apakša un pielāgots vāks ar spraugām, kas izveidotas, lai noturētu trīs paraugus vertikālā stāvoklī uz to malām. Kamera tad jāpiepilda ar ūdeni līdz tas sniedzas līdz paraugu augstuma pusei un tad jāsasaldē līdz mīnus 7°C vai zemāk uz vismaz četrām stundām kopš sākotnējās ūdens sasaldēšanas. Kamera tad, neaizskarot paraugus, jāievieto ūdens baseinā ar temperatūru 18°C līdz 38°C un jāatstāj vienu stundu pēc atkuššanas. Kamera un paraugi tad atkal jānogādā saldētavā un sasaldēšanas un atkausēšanas procedūra ir jāatkārto precīzi tādā pašā veidā, kamēr tiek pabeigti pieci šā procesa cikli. Paraugus jāizņem no kameras un jāizžāvē ar gaisu istabas temperatūrā 48 stundas pirms pārbaudes.

Jāuzskata, ka materiāls ir izturējis pārbaudi, ja paraugiem nav novērojamas sadalīšanās vai rukuma pazīmes.

#### 2.67.2.2 *Saspiešanas un atjaunošanās pārbaude*

Divi no paraugiem, kas izturējuši laika apstākļu izturības pārbaudi, un divi jauni paraugi, katrs 100 mm kvadrāts  $\pm 0.5$  mm, kas uzturēti istabas temperatūrā un mitrumā 24 stundas, jāpakļauj trīs slodzēm ar 24 stundu intervālu izmantojot saspiešanas pārbaudes iekārtu, kas atbilst LVS EN ISO 7500-1 ar minimums 13 mm biežiem, 100 mm<sup>2</sup> palīgvēltniem. Katras slodzes laikā katrs paraugs ir jāspiež līdz 50% no tā oriģinālā biezuma ar saspriegšanas ātrumu 1,3 mm minūtē. Slodzei, kas nepieciešama šāda apjoma saspiešanas sasniegšanai, jābūt ne mazākai par 0,07 N/mm<sup>2</sup> un ne lielākai kā 10 N/mm<sup>2</sup> materiālam, kas paredzēts ielas segumiem un ne mazākai kā 0,07 N/mm<sup>2</sup> un ne lielākai kā 0,4 N/mm<sup>2</sup> materiālam, kas paredzēts tiltu savienojumiem. Tiklīdz ir sasniegta nepieciešamā saspiešanas pakāpe, slodze ir nekavējoties jānoņem un pēc trešās slodzes jānogaida 30 minūšu atjaunošanās laiks, pēc kura paraugs ir jānomēra.

Biezums, izteikts procentos no oriģinālā biezuma, ir parauga „atjaunošanās” vērtība. Biezums jāizmēra ar precizitāti līdz 25 mikroniem. Divi jaunie paraugi ir jānosver pirms un pēc pārbaudes. Atšķirība masā ir jānosaka ar 0,1% precizitāti un jāizsaka procentos no parauga oriģinālās masas.

Jāuzskata, ka materiāls ir izturējis pārbaudi, ja visiem četriem paraugiem atjaunošanās vērtība ir vismaz 70% un divos jaunajos paraugos masas samazinājums nav pārsniedzis 1%.

#### 2.67.2.3 *Ekstrūzijas pārbaude*

Trešais paraugs, kas izturējis laika apstākļu izturības pārbaudi, jāapgriež līdz 100 mm četrstūrim  $\pm 0.5$  mm un jāpakļauj šādai ekstrūzijas pārbaudei.

Ekstrūzijas veidnei jābūt 100 mm x 100 mm (+ 0,5 mm, - 0) iekšēji, ar pietiekamu augstumu, lai pārbaudītu paraugu tādu, kāds tas saņemts, ar tikai vienu vaļēju galu un stingri piestiprinātai pie pamata plāksnes. Veidne jānodrošina ar cieši pieguļošu spiediena plāksni, kurai jāturas bez stiprināšanas, un ar precīzu, horizontālu, mērāmās ciparnīcas mērinstrumentu vai mēriekārtu ar precizitāti līdz 25 mikroniem. Paraugs jāuzstāda ekstrūzijas veidnē un vienreiz jānoslogo, kā aprakstīts saspiešanas un atjaunošanās pārbaudē. Izspiestā daļas veidnes vaļējā galā ir jāizmēra ar mērierīci, kad paraugs ir saspiests līdz 50% no tā oriģinālā biezuma un pirms tiek noņemta slodze.

Jāuzskata, ka materiāls ir izturējis pārbaudi, ja izspiestā daļa no vaļējās malas nepārsniedz 6 mm.

#### 2.67.2.4 *Iegremdēšanas pārbaude korķa hermetizējošajai loksnei*

Jāsagatavo divi paraugi, katrs 115 mm x 115 mm  $\pm 2,5$  mm, un katrs parauga biezums jānosaka ar 25 mikronu precizitāti pirms tie tiek iemērkti vārošā ūdenī uz vienu stundu. Pēc izņemšanas no ūdens, paraugiem jāļauj atdzist līdz istabas temperatūrai un 15 minūtes pēc tam to biezums ir jāizmēra ar 25 mikronu precizitāti.

Jāuzskata, ka materiāls ir izturējis pārbaudi, ja abiem paraugiem biezums nav mazāks kā 140% no to biezuma pirms iegremdēšanas.

#### 2.67.2.5 *Skābes pārbaude korķa hermetizējošajai loksnei*

Divi paraugi, katrs 115 mm x 115 mm ± 2,5 mm, jāiegremdē hlorūdeņražskābē ar noteiktu smaguma spēku 1,18 istabas temperatūrā, kuru tad sakarsē līdz vārīšanās temperatūrai un tādā uztur vienu stundu pēc kuras paraugi ir jāizņem un jānoskalo ar ūdeni.

Jāuzskata, ka materiāls ir izturējis pārbaudi, ja pēc apskates paraugos netiek fiksētas nopietnas sadalīšanās, irdenuma vai izturības trūkuma pazīmes. Krāsu izbalēšanu vai nelielu piebriedumu nedrīkst uzskatīt par pazīmi, ka pārbaude nav izturēta.

- 2.67.3 Savienojuma pildījuma loksniem izplešanās savienojumos un skataku un gūliju plākšņu savienojumos jābūt 25 mm biežai, ja Rasējumos nav norādīts citādi, ar pieļaujamo novirzi ± 1,5 mm.
- 2.67.4 Gatavās savienojuma pildījuma loksnes caurumi teleskopiskiem savienojuma stieņiem ir precīzi jāizurbj vai jāizdur, lai loksni uz tapām varētu uzbīdīt.
- 2.67.5 Savienojuma pildījuma loksnes materiālam jābūt tādas kvalitātes, lai to var pienācīgi uzstādīt vajadzīgajā pozīcijā savienojumā.
- 2.67.6 Līmēm, kuras izmanto, lai celtniecības laikā nofiksētu gatavus aizpildījuma materiālus to vietās, nedrīkst būt kaitīga ietekme uz betonu un, izņemot līmes, kas tiek lietotas saistībā ar skuju koka hermetizējošo materiālu, tās jāiepērk no tā paša ražotāja, kas ražojis hermetizējošo materiālu.
- 2.67.7 Gataviem aizpildījuma materiāliem konstrukcijām, kurās tiks uzglabāts šķidrums, jābūt ar maksimālo ūdens absorbciju 0,3% pēc apjoma un ar neatjaunojošos saspiešanu 20% no oriģinālā biezuma; abi šie lielumi jānosaka saskaņā ar ASTM D3575.-00e1.
- 2.67.8 Savienojumi betonā jāveido izmantojot gatavu aizpildījuma loksni, izņemot gadījumus, kad speciāli sagatavotu skuju koku bez zariem var izmantot betona braucamo daļu savienojumos.

### 2.68 **Savienojumu blīvējošie maistījumi un blīvējumi**

- 2.68.1 Savienojumus blīvējošajiem maistījumiem jābūt necaurlaidīgiem, elastīgiem materiāliem, kas piemēroti apstākļiem, kādos tie tiks izmantoti, un spēj nodrošināt izturīgu, elastīgu un ūdensnecaurlaidīgu blīvējumu, kad tie tiek piestiprināti betonam visā savienojuma kustības amplitūdā.
- 2.68.2 Blīvējumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 11600 noteikumiem.
- 2.68.3 Gruntējumiem, kurus izmantos kopā ar savienojuma blīvējumiem, jābūt savienojamiem ar blakus esošo blīvējumu un tie ir jāiegādājas no tā paša ražotāja. Gruntējumam nedrīkst būt kaitīga ietekme uz betonu.
- 2.68.4 Blīvējumiem un gruntējumiem, kuri nonāks saskarsmē ar notekūdeņiem vai notekūdeņu dūnām, jābūt noturīgiem pret bioloģisko degradāciju.
- 2.68.5 Divu daļu uz polisulfīdu balstīti blīvējumi. Horizontāliem, uz augšu vērstiem savienojumiem blīvējums jāiestrādā ielejot, bet jebkura cita novietojuma vai slīpuma savienojumiem blīvējums jāiestrādā ar pildni (pistoli). Citiem divu daļu uz polimēriem

balstītiem blīvējumiem, kurus iestrādā ar pildni (pistoli) vai ķelli, jāatbilst attiecīgajām fiziskajām un pārbažu prasībām.

- 2.68.6 Blīvējumi un gruntējumi, kuri nonāks saskarsmē ar dzeramo ūdeni, nedrīkst tam piešķirt nekādu garšu, krāsu vai jebkādu īpašību, kas ir kaitīga veselībai, un tiem jābūt noturīgiem pret baktēriju augšanu.

## **2.69 Savienojumu blīves un smērvielas**

- 2.69.1 Augsti elastīgas blīves ir jāiegādājas no cauruļu ražotājiem un tām jāatbilst LVS EN 681-1 noteikumiem. Ūdens vadu blīvēm jābūt WA veida, bet kanalizācijas blīvēm jābūt vai nu WC vai WG veida.

- 2.69.2 Blīves jāpārbauda saskaņā ar BS 7874 (augstas elastības blīvju mikrobioloģiskā nolietojšanās) un tām jāatbilst šādām prasībām:

2.69.2.1 *vidējais masas zudums (Z) pārbaudes daļām nedrīkst pārsniegt 3,5%; un*

2.69.2.2 *paraugu virsmu viegli paberzējot, pārbaudes komplektā nedrīkst rasties lielāks sodrēju vai citu materiālu daudzums, nekā kontroles komplektā.*

- 2.69.3 Ja tiek izmantotas blīves ar vairākām sastāvdaļām, prasības attiecas tikai uz tām sastāvdaļām, kas ir nonāk saskarsmē ar caurules vai cauruļvada saturu.

- 2.69.4 Bīdāmo savienojumu smērvielām nedrīkst būt kaitīga ietekme uz savienojuma gredzeniem vai caurulēm un tās nedrīkst ietekmēt piegādājama šķidrums. Smērvielas, kas tiks izmantotas ūdens cauruļu savienojumos, nedrīkst piešķirt ūdenim nekādu garšu, krāsu vai jebkādas īpašības, kas ir kaitīgas veselībai, un tām jābūt noturīgām pret baktēriju augšanu.

## **2.70 Siju kronšteini**

- 2.70.1 Siju kronšteinu materiāliem, kas paredzēti iebūvēšanai mūra sienās vai dobu sienu iekšējās sieniņās, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 846-8 noteikumiem.

## **2.71 Trepes**

- 2.71.1 Trepēm jāatbilst attiecīgajiem EN ISO 131 noteikumiem.

- 2.71.2 Fiksētām trepēm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN ISO 4122 noteikumiem.

- 2.71.3 Pēc izgatavošanas, trepes no tērauda ar zemu oglekļa saturu ir karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1461.

- 2.71.4 Nerūsējošā tērauda trepes vertikālam stiprinājumam ir jāražo no 6082 316S31 kategorijas tērauda, saskaņā ar BS 970:1. daļu un EN 10084, EN 10085, EN 10087, EN 10250, EN 10029, EN 10048, EN 10051, EN 10258 vai EN 10259.

- 2.71.5 Alumīnija trepes vertikālam stiprinājumam ir jāražo no 6082 kategorijas alumīnija, saskaņā ar LVS EN 515, EN 573-3 un 4, EN 755-1 līdz 9 un EN 12020-1 un 2.

- 2.71.6 Pēc ražošanas, alumīnija trepes ir jāanodizē saskaņā ar 615: 1987 AA25 kategoriju.



- 2.71.7 Ja nav citādi norādīts, nedrīkst izmantot vertikālās trepes. Pieeja jānodrošina, izmantojot kuģa tipa trepes ar 15 grādu slīpumu.
- 2.71.8 Kur nepieciešams, Materiāliem jābūt tādiem, lai tie būtu noturīgi pret koroziju augsta mitruma vai sāļās vidēs un saskarsmē ar nesaderīgām ķīmiskām vielām.
- 2.72 Svins**
- 2.72.1 Visa pielietotā svina ķīmiskajam sastāvam, ko izmantos savienojumos vai blīvējumos, jāatbilst EN 12588 noteikumiem.
- 2.72.2 Svina vate ir jāiespiež, lai izveidotu vītņi ar trīsstūra šķērsriezumu.
- 2.73 Kaļķis javai**
- 2.73.1 Kaļķim javai jābūt kaļķa mastikas veidā, atbilstoši attiecīgajiem LVS EN 459-1 noteikumiem.
- 2.74 Pārsedzes**
- 2.74.1 Mūrdarbu konstrukciju pārsedzēm jāatbilst attiecīgajiem LVS 845 2. daļas noteikumiem.
- 2.75 Skataku vāki un ietvari**
- 2.75.1 Skataku vākiem un ietvariem jāatbilst attiecīgajiem EN 124 noteikumiem. Visiem skataku vākiem jābūt ar noslēgtām ķīļrievām.
- 2.75.2 Skataku vāki un ietvari var būt no kaļamā ķeta vai ķeta, vai cita materiāla saskaņā ar vietējā atbildīgā dienesta prasībām.
- 2.75.3 Prasības projektētām slodzēm un pārsegu marķēšanai ir norādītas Līgumā.
- 2.76 Skataku kāpnes**
- 2.76.1 Pakāpieniem skatakās un kamerās jābūt D veida 1. klases, atbilstoši EN 13101:2002 prasībām.
- 2.77 Marķiera lenta un marķiera stabiņi**
- 2.77.1 Marķiera lentai pazemes ūdensvadiem jābūt no zila stikla šķiedras materiāla, polietilēna pinuma vai lentes vismaz 150mm platumā, ietverot rūsu izturīgu novietojuma noteikšanas sistēmu. Lentei visā garumā jābūt apdrukātai ar vārdiem „ŪDENSVADS” bieziem lielajiem burtiem, attālums starp vārdiem nedrīkst būt lielāks pat 700mm.
- 2.77.2 Marķiera lentei pazemes kabeļu sistēmai jābūt no dzeltena stikla šķiedras materiāla, polietilēna pinuma vai lentes vismaz 150mm platumā. Lentei visā garumā jābūt apdrukātai ar vārdiem "ELEKTRĪBAS KABELIS” bieziem lielajiem burtiem, attālums starp vārdiem nedrīkst būt lielāks pat 700mm.
- 2.77.3 Marķiera lentai pazemes notekūdeņu caurulēm vai spiedvadiem jābūt no sarkana stikla šķiedras materiāla vai biezas polietilēna loksnes vismaz 150mm platumā. Tai visā garuma jābūt apdrukātai ar vārdiem „PAŠTECES KANALIZĀCIJA” vai „SPIEDIENA

KANALIZĀCIJA” bieziem lielajiem burtiem, attālums starp vārdiem nedrīkst būt lielāks pat 700 un tajā jābūt iestrādātai rūsas izturīgai novietojuma noteikšanas sistēmai caurulēm, kuras nav izgatavotas no metāla.

2.77.4 Aizbīdņu vai cauruļvadu norādes stabiņiem jābūt no saliekama dzelzsbetona 1120mm augstumā, ja vien Līgumā nav noteikts savādāk. Marķiera stabiņu augšdaļām jābūt nofiksētām tā lai to virsmas līmenis būtu vismaz 500-600mm virs pabeigta zemes virsmas līmeņa.

2.77.5 Aizbīdņu norādes stabiņiem jābūt aprīkoti ar informācijas plāksnītēm par aizbīdņiem, saskaņā ar atbildīgo dienestu prasībām.

2.77.6 Marķiera stabiņi ir jāizvieto uz lauku robežām, klajā vietā. Marķiera stabiņi jāizvieto intervālos, kas nepārsniedz vienu kilometru.

## 2.78 Mastikas asfalts

2.78.1 Ūdens necaurlaidīgās kārtas izveidošanā izmantotajam mastikas asfaltam jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 129770 noteikumiem.

## 2.79 Mehāniskās savienotājuzmavas cauruļvadiem un veidgabaliem

2.79.1 Savienotājuzmavas un uznavu adapteri jāveido no kaļamā ķeta vai ķeta un tiem jāatbilst LVS EN 14525.

2.79.2 Mehāniskajiem savienojumiem un veidgabaliem polietilēna caurulēm, kuru nominālais izmērs ir vienāds ar vai mazāks par 63 mm un kuras izmanto aukstā dzeramā ūdens apgādei, jāatbilst LVS EN 1254-3.

2.79.3 Veidgabaliem PE80 (MDPE) un PE 100 (HDPE) jābūt 2 tipa, tiem jāatbilst pielietošanas mērķim, tiem jāiztur pilna slodze, izņemot gadījumus, kad tos izmanto netradicionālās vietās, un tiem jābūt ar iekšējo caurules balstu.

2.79.4 Visi veidgabali jāaizsargā pret koroziju pārklājot ar piemērotu polimēra aizsargkārtu.

2.79.5 Visi stiprinājumi jāaizsargā pret koroziju pārklājot ar piemērotu cinka un polimēra aizsarg pārklājumu.

2.79.6 Savienotājuzmavām un uznavu adapteriem jābūt ar tādu pašu spiediena kategoriju, kā caurulei pie kuras tie ir pievienoti.

2.79.7 Visām savienotājuzmavām un uznavu adapteriem ar nominālo diametru < 300 mm jābūt daudzsavienojumu/plašas pielāgšanas veida un savienojamiem ar jebkuru cauruli ar šādiem ārējiem diametriem:

Nom. Cauruļu diametri (mm)	Minimālā amplitūda Ārējie diametri (mm)
50	60 - 72
80	88 - 100
100	110 - 124
150	160 - 179
200	219 - 234

Nom. Cauruļu diametri (mm)	Minimālā amplitūda Ārējie diametri (mm)
250	273 - 289
300	315 – 331

2.79.8 Bez tam, pārejas savienotāj uzdevām jābūt šādiem ārējiem diametriem:

Nom. cauruļu diametri (mm)	Ārējie diametri (mm)	
	Mazais gals	Liels gals
225 - 250	250 - 267	273 - 289
125 - 150	139 - 153	160 - 179
50 - 80	60 - 72	88 - 100

2.79.9 Blīvēm jāatbilst LVS EN 681 WA tipam ūdens ietaisēm un D tipam kanalizācijas ietaisēm un turklāt tām jābūt noturīgām pret mikrobioloģisko bojāšanos.

2.79.10 Mehāniskajām savienotāj uzdevām jābūt ar tādu pašu spiediena kategoriju, kā caurulēm pie kurām tās ir pievienotas.

2.79.11 Visām mehāniskajām savienotāj uzdevām nav jābūt reģistrētām, ja nav norādīts citādi.

## 2.80 Metāla apmetuma sieti

2.80.1 Metāla apmetuma sietiem un līstēm iekšējam apmetumam un ārējai apdarei jāatbilst attiecīgajiem LVS prEN 13658 1 un 2 daļas noteikumiem.

## 2.81 Metāla enkuri

2.81.1 Metāla enkuriem dobām sienām jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 845 1 daļas noteikumiem.

## 2.82 Minerālās daļiņas līdzeniem jumtiem

2.82.1 Minerālām daļiņām saules siltuma atstarošanai un līdzeni veidotiem bitumena vai mastikas asfalta jumtiem jābūt ar gaišu krāsu un to sastāvā jābūt kaļķakmenim ar zemu mitruma absorbciju, granītam, grantij, kalcinētam kramam, kalcītam vai laukšpatam ar 10 mm nominālo izmēru.

## 2.83 Java

2.83.1 Java jā sajauc tikai tad, kad nepieciešams, attiecīgajās proporcijās, kas norādītas tabulā zemāk, līdz tās krāsa un konsistence ir viendabīga. Sastāvdaļu materiāli ir precīzi jānomēra, novirzes ir pieļaujamas attiecībā un smalkgraudainu materiālu uzbriešanu.

Nominālais maisījums pēc apjoma				
Klase	Cements: Kaļķa pasta: Smalkgraudainas daļiņas	Cements: Smalkgraudainas daļiņas ar mīkstinātāju	Klase	Mūrdarbu cements: Smalkgraudainas daļiņas
M1	1:0 līdz 0,25:3	1:2,5 līdz 3	M5	1:2 līdz 2,5
M2	1:0.5:4 līdz 4,5	1:3 līdz 4	M6	1:2,5 līdz 3,5
M3	1:1,5 līdz 6	1:5 līdz 6	M7	1:4 līdz 5
M4	1:2:8 līdz 9	1:7 līdz 8	M8	1:5,5 līdz 6,5

- 2.83.2 Gatavai samaisītai javai un izmantošanai gatavai javai jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12192 1 daļas noteikumiem.
- 2.83.3 Visa java jāpārvadā svaiga, kā nepieciešams lietošanai. Nedrīkst izmantot javu, kas ir sākusi sacietēt vai kas ir samaisīta būvniecības vietā vairāk par vienu stundu M1, M2, M5 un M6 klašu gadījumā un ilgāk par divām stundām M3, M4, M7 un M8 klašu gadījumā. Piemaisījumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 934 un LVS EN 480 noteikumiem.
- 2.83.4 Javas smalkgraudainajām daļiņām jābūt skalotām dabīgajām smiltīm vai sadrupinātām dabīgajam akmenim un tam visos aspektos jāatbilst LVS EN 13139. Javai pamatnēm un savienojuma mūrdarbiem parasti jābūt M3 klases. Ja ir saskare ar sulfātiem jāizmanto mīkstināts pret sulfātiem noturīgs portlandcements - smalkgraudainā daļiņu M2 klases Java. Var izmantot mīkstinātājus vai patentētus „mūrdarbu cementus”, ja tos ir apstiprinājis Inženieris. Tādā gadījumā maisījuma proporcijas jāveido pamatojoties uz ražotāja norādījumiem.
- 2.83.5 Cements/kaļķu/smilšu java jāveido samaisot cementu ar smiltīm sausā stāvoklī un pēc tam pievienojot kaļķu pastu un ūdeni.
- 2.83.6 Javas krāsvielām jāatbilst LVS EN 12878.
- 2.83.7 Jāveic pārbaudes pirms tiek uzsākti mūrdarbi Darbu izpildes vietā, lai apstiprinātu, ka ieteiktie Materiāli un metodes nodrošinās darbam nepieciešamo Javas konsistenci. Jāuzceļ mūrdarbu pārbaudes daļa vismaz 1x2m izmērā, kas jāapstiprina Inženierim. Jāuzņem reģistra fotogrāfijas ar pārbaudes daļu.
- 2.83.8 Java jāmaisa pastiprinātas darbības maisītājā. Nedrīkst izmantot brīvas krišanas tvertnes maisītājus. Katrs javas maisījums pēc maisīšanas ir jāpārbauda, lai pārlicinātos par pilnīgu sastāvdaļu sajaukšanos un kunkuļu neesamību. Ja javā ir pazīmes par sliktu maisījumu vai proporcijām, ir jāpārskata sastāvs un/vai maisīšanas metode, kas jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai.

**2.84 Naglas**

2.84.1 Naglām jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
Tērauds	BS 1202:1 daļa
Varš	BS 1202:2 daļa
Alumīnijs	BS 1202:3 daļa

**2.85 Dabīgais akmens**

2.85.1 Dabīgajam akmenim jābūt izturīgam, ar vienmērīgu struktūru un bez dzelzs joslām, plankumiem, smilšu dobumiem, defektiem, spraugām un citiem bojājumiem, kas nelabvēlīgi ietekmē tā izturību vai izskatu. Akmens izmēriem jābūt atbilstošiem mūrējumam rindās un mūra savienojumiem.

**2.86 Uzgriežņi, skrūves, starplikas un bultskrūves**

2.86.1 Uzgriežņiem, skrūvēm, starplikām un bultskrūvēm jāatbilst attiecīga Standarta saistošajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
Starplikas ļoti izturīgām, strukturālām, bultskrūvju savienojumu montāžām	EN 14399 5 un 6 daļa
Līdzena starplika locīkļskrūvēm	EN 28738
Līdzenas starplikas	EN ISO 7089, EN ISO 7090, EN ISO 7091, EN ISO 7092, EN ISO 7093
Bultskrūves atloka savienojumiem	EN 1515
Sešstūra veida bultskrūves ar atloku	EN 1662, EN 1665
Virsmas pārtraukumi, vispārēja pielietojuma bultskrūves, skrūves un tapskrūves	EN 26157
Rievotas iestatīšanas skrūves	EN 27434, EN 27435, EN 27436
Bultskrūves, skrūves, tapskrūves un uzgriežņi no krāsainā metāla	EN 28839

2.86.2 Bultskrūvju savienojumiem caurulēm un veidgabaliem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1092-3 noteikumiem, izņemot to, ka sfēriskā grafīta dzelzs bultskrūves, kas paredzēts izmantošanai ar kaļamā ķeta caurulēm un veidgabaliem, jāražo no metāla, kas atbilst EN 1563 noteikumiem, kategorijai 500/7.

- 2.86.3 Bultskrūvju garumam un pievilkšanas spēkam jābūt saskaņā ar ražotāja norādījumiem un tam jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu, ka uzgriežņi galīgajā nostiprinājuma pozīcijā ir pilnībā uzgriezti un ir redzamas divas skrūves vītnes.
  - 2.86.4 Ja nerūsējošā tērauda uzgriežņus, bultskrūves un starplikas izmanto blakus galvanizētām metāliskām virsmām, šīs virsmas ir jāizolē ar vadīt nespējīga materiāla uzmavām un starplikām.
  - 2.86.5 Starplikas jāievieto zem bultskrūves galvas un zem uzgriežņa.
  - 2.86.6 Izņemot gadījumus, kad tie ir izgatavoti no nerūsējošā tērauda, visi stiprinājumi ir attiecīgi jāaizsargā no korozijas.
  - 2.86.7 Mazoglekļa tērauda uzgriežņi, skrūves. Starplikas un bultskrūves ir karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1460, ja Līgumā nav paredzēts citādi.
- 2.87 Tuneļu blīvējumi**
- 2.87.1 Blīvējumu daļām savienojumu spraugās ar bultskrūvēm savienotām tuneļu daļām jābūt no skuju koka, kas sazāģēts ar lentzāģi, bez zariem un apstrādāts saskaņā ar 2.124. punktu.
- 2.88 Krāsas un krāsošanas materiāli ēkām**
- 2.88.1 Gatava maisījuma ēku krāsām jābūt ar ārējo kvalitāti. Krāsai mūriem un betonam jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1062 noteikumiem. Krāsai kokam jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 197 noteikumiem.
  - 2.88.2 Tepei jāsastāv no maisījuma, kurā ietilpst viena trešdaļa svina baltuma pret divām trešdaļām parastā balsināmā krīta un linsēklu eļļas pastas, ar nelielu daudzumu apzeltījuma.
  - 2.88.3 Nedrīkst izmantot gruntējuma krāsu ar svinu.
  - 2.88.4 Krāsas noņēmēji nedrīkst būt viegli uzliesmojoši un tiem jābūt balstītiem uz šķīdinātāju.
  - 2.88.5 Visiem krāsošanas Materiāliem, kas tiek izmantoti vienā vietā, jābūt savietojamiem un iepirktiem no viena ražotāja.

**2.89 Pastāvīgs iežogojums**

2.89.1 Pastāvīgiem iežogojumiem jāatbilst attiecīgajiem BS 1722 daļas noteikumiem kā norādīts šajā tabulā:

<b>BS 1722</b>	<b>Iežogojuma veids</b>
1. daļa	Stiepļu režģa iežogojumi
2. daļa	Pītā žoga iežogojumi, nostieptas stieples iežogojumi
4. daļa	Kastaņkoka mietu iežogojumi
5. daļa	Iežogojumi no cieši kopā sasistiem dēļiem
6. daļa	Koka palisādes iežogojumi
7. daļa	Koka stabu un šķērskoku iežogojumi
8. daļa	Mazoglekļa tērauda (tērauds ar zemu oglekļa sastāvu) stieņu nepārtraukti iežogojumi
9. daļa	Mazoglekļa tērauda (tērauda ar zemu oglekļa sastāvu) iežogojumi ar apaļām vai četrstūra veida šķērsriezuma vertikālām un līdzeniem stabiem un horizontālām
10. daļa	Stiepļu režģa iežogojumi pret iebrucējiem
11. daļa	Pīta koka un dēļiem apšūta paneļa iežogojumi
12. daļa	Tērauda palisādes iežogojumi
13. daļa	Stiepļu režģa iežogojumi tenisa kortiem
14. daļa	Atklāta režģa tērauda paneļa ierobežojumi

2.89.2 Saliekamā betona elementiem, kurus izmanto iežogojumos, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12839 noteikumiem.

2.89.3 Tērauda stieplēm un stiepļu produktiem, kurus izmanto iežogojumos, jāatbilst attiecīgajiem EN 10223 noteikumiem.

**2.90 Cauruļu apbēruma materiāli**

2.90.1 Materiālam visu cauruļu, ieskaitot aptītās caurules, pamatnēm un apbērumam jāatbilst punkta 2.54 "Graudveida pamatnes materiāls" 2 tipam, ar izņēmumu, ka maksimālajam daļiņu lielumam jābūt 14 mm caurulēm ar nominālo diametru līdz 300mm (ieskaitot) un 20mm caurulēm, kuru nominālais diametrs pārsniedz 300mm. Noblīvējuma daļas vērtība nedrīkst pārsniegt 0,15.

**2.91 Caurules kanālos**

2.91.1 Caurulēm, savienojumiem un veidgabaliem atklātos kanālos, kas paredzēti ēku infrastruktūrai, jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
Neplastificēta PVC caurule	LVS EN ISO 15877 vai LVS EN 1456
Dobas tērauda sekcijas (lielākas par 150mm OD)	EN 10210-2
Tērauda caurules (ne lielākas par 150 mm OD)	EN 10296-1 un EN 10305-4

2.91.2 Caurulēm, savienojumiem un veidgabaliem aizraktos kanālos jābūt ar elastīgiem mehāniskiem savienojumiem un jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
Keramika	BS 65
Betons ar vai bez armatūras	BS 5911:100. daļa un BS 5911:1. daļa
Neplastificēts PVC	BS 4660 vai BS 5481 un LVS EN 1401-1
Strukturētas sienas caurules	EN 50086-2-4

2.91.3 Visi kabeļi kanālos un caurulēs ir jāievelk ar virvēm.

**2.92 Caurules zemes nosusināšanai un pagaidu drenām**

2.92.1 Caurulēm, savienojumiem un veidgabaliem zemes nosusināšanai un pagaidu drenām jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
„Perforētas” keramikas caurules un veidgabali	LVS EN 295:5
Keramikas caurules un veidgabali „Virsmas ūdens” novadīšanai	BS 65
Betona porainas caurules	BS 5911:114 daļa
Keramikas zemes nosusināšanas caurules	BS 1196
Plastmasas caurules zema noslogojuma pazemes izmantošanai	BS 4962
Betona caurules un veidgabali ar ”S” veida savienojumiem	BS 5911:110. daļa

**2.93 Apmetums**

2.93.1 Ģipša saistvielām un ģipša apmetumiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 13279 noteikumiem.



## **2.94 Plastmasas kameras un grodi**

- 2.94.1 Plastmasas kamerām un grodiem, kurus izmanto bezspiediena kanalizācijā un nosusināšanā, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1401 noteikumiem.

## **2.95 Plastmasas aizsargpārklājums**

- 2.95.1 Plastmasas aizsargpārklājumam jābūt bez plīsumiem, dobumiem, tukšumiem un ar nominālo biezumu 125µm.

## **2.96 Saplāksnis**

- 2.96.1 Vispārēja pielietojuma saplāksnim jāatbilst attiecīgajiem EN 315 un EN 635 noteikumiem.

## **2.97 Polietilēna caurules un veidgabali**

- 2.97.1 Polietilēna cauruļu sistēmām, kas paredzētas ūdens apgādei, jāatbilst LVS prEN 12201-1.
- 2.97.2 Polietilēna cauruļu sistēmām pazemes un virszemes spiediena sistēmās, kas paredzētas vispārēja pielietojuma ūdens apgādei, nosusināšanai un kanalizācijai, jāatbilst LVS EN 13244-1.
- 2.97.3 Polietilēna veidgabaliem, kurus izmanto aukstā dzeramā ūdens apgādei, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12201-3 noteikumiem.
- 2.97.4 Veidgabaliem, kuri savienoti ar elektro sakausējamām uzmavām, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12201-3 noteikumiem.

## **2.98 Polietilēna kontrolakas**

- 2.98.1 Polietilēna kontrolakām sadzīves kanalizācijai jābūt saskaņā ar LVS EN 13598-2:2009 prasībām.

## **2.99 Betona plāksnes un vāka ietvara augstuma regulēšanas gredzeni**

- 2.99.1 Saliekamām betona plāksnēm un vāka ietvara augstuma regulēšanas gredzeniem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1917 noteikumiem.
- 2.99.2 Ja Līgumā nav noteikts citādi, izmantotajam betonam jābūt noturīgam pret sulfātiem. (atbilstoši projektētai ķīmiskajai DC-4 klasei, kā noteikts BRE īpašajā krājumā 1)

## **2.100 Rūpnieciski izgatavoti betona klātņu akmeņi un bruģakmeņi**

- 2.100.1 Rūpnieciski izgatavotiem betona klātņu bruģakmeņi ir hidrauliski jāpresē un tiem jāatbilst attiecīgajiem EN 1339 noteikumiem. Ja Līgumā nav citādi norādīts, klātņu bruģakmeņiem jābūt 50 mm bieziem.
- 2.100.2 Gataviem betona bruģakmeņiem jāatbilst attiecīgajiem BS EN 1338 noteikumiem.

- 2.101 Rūpnieciski izgatavotas betona ietves malas, kanāli, apmales un kvadranti**
- 2.101.1 Rūpnieciski izgatavotām betona ietves malām jāatbilst attiecīgajiem EN 1340 noteikumiem. Ja ietves malas vai kanāli ir jāizveido ar 12 m vai mazāku rādiusu, jāizmanto piemērota rādiusa sastāvdaļas.
- 2.101.2 Ja nepieciešams, visām ietves malām, kanāliem, apmalēm un kvadrantiem jāatbilst ceļu dienesta prasībām.
- 2.102 Saliekamas betona elementu skatakas un drenāžas akas**
- 2.102.1 Rūpnieciski izgatavotām betona skatakām un drenāžas akām ar aplveida šķērsgrīzumu jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1917 noteikumiem. Elementi, kas baltas uz pamatiem, jāražo tā, lai radītās vertikālas slodzes tiktu tieši pārnestas caur visu vienības sienas biezumu. Savienojumos starp elementiem un plāksņu apakšējo daļu, savienojumu profiliem jāspēj izturēt uzliktās slodzes no šīm plāksnēm. Elementi ar gludu apakšmalu ir jāizmanto tad, ja plāksnes apakšdaļa ir atvērta, lai to uztvertu.
- 2.102.2 Saliekamo betona elementu kameru, kas paredzētas aizbīdņu un mērītāju uzstādīšanai, daļām jābūt savienojamām un jāatbilst LVS EN 1917.
- 2.102.3 Saliekamo betona elementu kameru daļām jābūt savienojamām savā starpā. Saliekamām pārseguma plāksnēm jāspēj izturēt viena riteņa slodzi 5,0 tonnu apmērā.
- 2.102.4 Ja Līgumā nav paredzēts citādi, daļu izgatavošanā izmantotajam betonam jābūt noturīgam pret sulfātiem un jāatbilst projektētai ķīmiskajai klasei DC-4, kā norādīts punktā 2.27.
- 2.103 Saliekama betona elementu caurteku caurules**
- 2.103.1 Saliekamām betona caurteku caurulēm jāatbilst attiecīgajiem LVA EN 1916 noteikumiem.
- 2.104 Saliekami betona elementi tuneļiem un šahtām**
- 2.104.1 Visam elementu ražošanā izmantotajam betonam jābūt ar stiprības klasi C32/40, kā noteikts BS 8500:1. daļā: 2000 (nomainīt uz C35/45? vai tuvāko klasi, kas norādīta LVS EN 206-1?).
- 2.104.2 Jāņem betona paraugi un jāpārbauda to atbilstība norādītajai stiprības klasei, saskaņā ar LVS EN 206-1:2000., punkta 8.2.1. noteikumiem. Betonam jāveic identifikācijas pārbaudes, ne mazāk kā vienam paraugam uz 203 svaiga betona. Visiem elementiem ir jābūt marķētām ar skaidri redzamu ražošanas datumu, kas uzrakstīts piemērotā vietā ražošanas laikā.
- 2.104.3 Elementus nedrīkst izņemt no veidnēm, kamēr betona kuba izturība nav sasniegusi 10 N/mm<sup>2</sup>, un neviena elements nedrīkst tikt izvests no ražošanas vietas vai izmantots 28 dienas pēc izgatavošanas. Kubu pārbaudes rezultātu kopijas jānosūta Inženierim un elementus nedrīkst izmantot, kamēr Inženieris nav apstiprinājis, ka attiecīgo pārbaudes rezultāti apliecina to, ka betons atbilst norādītajai stiprības klasei.
- 2.104.4 Elementi jāizveido ar tādu izmēru precizitāti un vienvienīgumu, ka visas līdzīgās daļas varētu savstarpēji nomainīt, ne tikai ar konkrētas joslas daļas, bet arī ar citu joslu

attiecīgajām daļām. Visām daļu virsmām jābūt bez plaisām, dobumiem vai citiem defektiem.

2.104.5 Daļas jāizgatavo ar šādām pieļaujamajām novirzēm:

Nominalais izmērs	Pieļaujamā novirze (mm)
Aploces garums	$\pm 1.5$
Izliekumu rādiuss	$\pm 3$
Biezums	$\pm 3$ (tikai uz ārējās virsmas)
Platums	$\pm 1.5$

2.104.6 Elementiem jāpārbauda to ūdens absorbcijas īpašības saskaņā ar BS 5911:100. daļas: 1988 punkta 20.2 un BS 5911:10. daļas noteikumiem.

2.104.7 Elementiem jāiztur pagriešana, uzstādīšana un jebkuras vairoga spiediena radītās slodzes bez plaisām, šķelumiem vai citiem bojājumiem.

2.104.8 Tīrajam betona pārsegumam pār jebkādu tērauda armatūras stieni jābūt ne mazākam kā 12 mm un starplikām jābūt no nerūsējoša materiāla.

2.104.9 Visām elementu savienojumu virsmām jābūt ar blīvējuma gropi, kuras minimālajam izmēram jābūt 20 mm dziļumā un 3 mm platumā segmentiem ar bultskrūvju stiprinājumu, bet 10 mm dziļām un 3 mm segmentiem ar gludu šķērsgrīzumu.

2.104.10 Ja Līgumā ir paredzēta javas injicēšana, visiem elementiem jābūt vismaz vienai javas injicēšanas atverei ar 50 mm diametru.

2.104.11 Koniskām daļām jāatbilst šī punkta vispārējām prasībām. Uz katras daļas ir skaidri jānorāda tās rādiuss un novietojums joslā. Koniskās daļas ir jāveido simetriski.

## 2.105 Saliekami betona atbalsta bloki caurulēm

2.105.1 Gataviem betona atbalsta blokiem jābūt ar taisnstūra virsmu, ar pietiekamu horizontālā šķēluma laukumu, lai novērstu caurumu rašanos saistošajā betonā vai virsmā, un lai nodrošinātu piemērotu balstvirsmu caurulēm. Tie jāražo no betona ar spiedes izturības klasi C17/20, izmantojot tā paša veida cementu kā apakšā esošajā betona pamatnē, jālej apstiprinātās veidnēs un tos nedrīkst izmantot, kamēr tie nav sasnieguši 13.5 N/mm<sup>2</sup> kuba izturību.

## 2.106 Saliekamu betona elementu tvertnes

2.106.1 Saliekama betona konstrukciju tvertņu betona paneļu projektam un izgatavošanai jāatbilst LVS EN 1992-4.

2.106.2 Blīvēm starp paneļiem, grīdas plāksnēm utt. jāatbilst LVS EN 681-1 un 2.

2.106.3 Kā minimums, betona paneļos jāizmanto C32/40 klases betons

## **2.107 Iepriekš sasprieltas betona caurules un veidgabali**

- 2.107.1 Iepriekš saspriegtām betona spiediena caurulēm un veidgabaliem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 639 un LVS EN 642 noteikumiem.
- 2.107.2 Izņemot gadījumus, kad betona sacietēšana notiek ar tvaiku, caurules vai veidgabalus nedrīkst izvest no ražošanas vietas, kamēr tās nav sacietējušas un sasniegušas izturību piemērotos apstākļos laika posmā, kas ir ne mazāks kā 28 dienas. Virsmas apdari jānovērtē vadoties pēc un tai jāatbilst BS 5911:100. daļas: (1988) punktam 7.5 un BS 5911:1. daļas noteikumiem.
- 2.107.3 Ja Līgumā nav paredzēts citādi, izmantotajam betonam jāatbilst projekta ķīmiskajai klasei DC-4, kā noteikts punktā 2.27.

## **2.108 Iepriekš sasprieltas saliekama betona elementu grīdas**

- 2.108.1 Saliekama betona elementu iepriekš sasprieltas betona grīdas jāveido no sastāvdaļām, kas izgatavotas saskaņā ar attiecīgajiem LVS EN 1992 noteikumiem.

## **2.109 Profilēts tērauda pārklājums**

- 2.109.1 Profilētam tērauda pārklājumam jumtu segumiem jāatbilst atbilstošajiem LVS EN 502, LVS EN 505 un LVS EN 5081 un 3 daļas noteikumiem.

## **2.110 Polipropilēna caurules**

- 2.110.1 Polipropilēna spiediena caurulēm jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 15874 noteikumiem.
- 2.110.2 Polipropilēna pašteses caurulēm jāatbilst LVS EN 13476-3 prasībām.

## **2.111 PTFE lente**

- 2.111.1 Līdzena teflona (PTFE) lentei, ko izmanto vītņu blīvēšanai, jāatbilst EN ISO 13000.

## **2.112 Pulverizēti kurināmā pelni**

- 2.112.1 Pulverizētiem pelniem (pfa) un pelniem, kurus izmanto kā sastāvdaļu cementa javā vai nekonstrukciju betonā, jāatbilst EN 14227-4.
- 2.112.2 Pfa, kuru izmanto kā cementa sastāvdaļu konstrukciju betonā un gredzenveida atstarpju aizpildīšanas javā, jāatbilst LVS EN 450, bet ar maksimālais 12% saglabātu 45 mikronu daļiņu.
- 2.112.3 Pelniem konstrukcijas betonā apstākļos DC-2 vai zemāk jāatbilst BS LVS 450.
- 2.112.4 Kondicionēti pfa vai pelni, kurus izmanto kā piepildīšanas materiālu, jāpiegādā sausi un jāsabīvē līdz  $\pm 2\%$  no optimālā mitruma sastāva un maksimālā blīvuma sausā stāvoklī, attiecīgi amplitūdās 18-25% un 1200-1500 kg/m<sup>3</sup>, ja tās tiek noteiktas saskaņā ar BS 1377:4. daļu (viegla vai smaga Vesera metode, nevis Blietes metode). Pfa pildījumu nedrīkst atkārtoti izmantot, ja tas veido blīvējuma līkni.

**2.113 Lietus ūdens caurules un notekcaurules**

- 2.113.1 Lietus ūdens caurulēm, notekcaurulēm, stiprinājumiem un piederumiem jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem, kā norādīts zemāk:

<b>Materiāls</b>	<b>Standarts</b>
Ķets	BS 460, A veids
Alumīnijs	LVS EN 612
PVC-U	LVS 4576:1. daļa vai LVS EN 607, LVS EN 1462 un EN 12200-1
Presēts tērauds	LVS EN 612

**2.114 Veltņots asfalts**

- 2.114.1 Karsti norullētam asfaltam jāatbilst attiecīgajiem BS 594: 1. daļas noteikumiem.

**2.115 Jumta segumi**

- 2.115.1 Jāpiemēro šādi standarti:

<b>Materiāls/veids</b>	<b>Standarts</b>
Šķiedru cementa dakstiņi un detaļas	LVS EN 492
Šķiedru cementa loksnes	LVS EN 494
Metāla jumta segums - cinks	LVS EN 501
Metāla jumta segums - varš	LVS EN 504
Metāla jumta segums - tērauda loksnes	LVS EN 505
Metāla jumta segums - alumīnijs	LVS EN 507
Plāksnītes un akmens	LVS EN 12326

**2.116 Drošības ķēdes kanalizācijas caurulēs**

- 2.116.1 Mazoglekļa tērauda drošības ķēdei jābūt ar nominālo izmēru 8 mm M(4) kategorijas negraduētai ķēdei, 1. veida, kas atbilst EN 818-1. Pēc izveidošanas, mazoglekļa tērauda drošības ķēdes karsti jāgalvanizē iegremdējot, saskaņā ar EN ISO 1460 un EN ISO 1461.
- 2.116.2 Nerūsējošā tērauda drošības ķēdei jāatbilst attiecīgajiem EN 10088 noteikumiem. Ķēdes posmi ir jāsametina un to iekšējais garums nedrīkst pārsniegt 45mm un iekšējam platumam jābūt starp 12 mm un 18 mm. Metināšanas rezultātā radušās atstarpes ir jānolīdzina un metinājuma virsma ir gludi jāapstrādā visā garumā.
- 2.116.3 Pārbaudot, saskaņā ar EN 818-1, katrai ķēdei jāspēj izturēt pārtrūkšanas slodze 30 kN un pārbaudes slodze 15 kN.

**2.117 Paraugu krāni**

- 2.117.1 Parauga krāniem jābūt no metāla, bez palīgierīcēm vai pagarinātājiem, un materiālam jāatbilst ar BS 1010:2. daļai vai ekvivalentam. Krāniem ir jābūt īpaši projektētiem pārbaudei, piemēram, no ar hromu pārklātas nerūsējošas bronzas ar konusveida ūdens tekni un aizsargājošu kārtu, šādus krānus sauc par "Harrisa krānu".
- 2.117.2 Ārpusē novietotām paraugu ņemšanas vietām jābūt ierīkotām piemērotā, aizslēdzamā, īpaši veidotā paraugu ņemšanas statnī.

**2.118 Smiltis**

- 2.118.1 Smiltīm, kas paredzētas kaļķu vai cementa javai, jāatbilst LVS EN 13139.
- 2.118.2 Smiltīm, kas paredzētas grīdu izlīdzināšanai, jāatbilst LVS EN 12620 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.118.3 Smiltīm, kas paredzētas ārpusē un iekštelpu apmetumam ar kaļķi un portlandcementu, jāatbilst LVS EN 13139 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.118.4 Visām smiltīm, kam jāatbilst LVS EN 12620 un LVS 13139, jābūt skalotām.
- 2.118.5 Smiltīm, kas paredzētas pamatnes ķieģeļiem un bruģim jābūt celtniecības smiltij vai sadrupinātiem akmeņiem, kas izsijāti caur 5mm sietu un caurmērā nesatur vairāk kā 3% māla, dubļu vai putekļu.

**2.119 Kanalizācijas vadu oderēšana**

- 2.119.1 Oderējumam, kas paredzētas bez spiediena drenāžas un kanalizācijas sistēmu renovācijai, jāatbilst LVS EN 13566 attiecīgajiem noteikumiem.

**2.120 Zeme, atkritumi un ventilācijas caurules**

- 2.120.1 Jāpiemēro sekojoši standarti:

Materiāls	Standarts
PVC-U (zeme un ventilācija)	LVS EN 1329
Polipropilēns (atkritumi)	LVS EN 1451
ABS	LVS EN 1455-1
E-HD	ISO 8770

- 2.120.2 Mazgāšanas vietu un izlietņu notekūdeņiem jāatbilst LVS EN 274-1 un 3 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.120.3 Plastikāta notekūdeņu trapiem jāatbilst BS 3943 attiecīgajiem noteikumiem.

**2.121 Tērauda armatūras plāksnes**

- 2.121.1 Tērauda armatūrai jāatbilst EN 10080 un LVS EN ISO 15630-1 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.121.2 Tērauda materiāla armatūrai krustojuma vietās jābūt sametinātai un, ja Līgumā nav noteikts citādi, jātiek piegādātai plakanu lokšņu veidā.
- 2.121.3 Armatūrai un tēraudam ar epoksīda pārklājumu jāatbilst BS ISO 14654 un BS ISO 14656 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.121.4 Uz tērauda armatūras, kad tā tiek ievietota un iestiprināta veidņos, nedrīkst būt atlobījušās plēksnes, rūsa, eļļa, tauki vai citi materiāli.

**2.122 Tērauda rievpiļi**

- 2.122.1 Tēraudam, no kura tiek velmēti rievpiļi, jāatbilst EN 10025 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.122.2 Velmēšanas maksimālās robežas ir 4% virs un 2,5% zem aprēķinātās masas un 75mm virs un 50 mm zem nepieciešamā garuma.
- 2.122.3 Pirms iedziļināšanas, no ilglaicīgajiem tērauda rievpiļiem ar stiepli suku jānotīra rūsa un netīrumi, pēc tam, saskaņā ar EN 13847, tie jānokrāso ar melnu darbotu krāsu, izņemot tos pāļus, kas tiks izmantoti dzeramā ūdens padevei - tie jākrāso ar melnu bitumena šķīdumu.

**2.123 Durvju rāmju stāvkoki, šaurie vārti un divviru vārti**

- 2.123.1 Netiek lietoti.

**2.124 Konstrukciju tērauds**

- 2.124.1 Konstrukciju tērauda sekcijām jāatbilst attiecīgā Standarta noteikumiem, kā norādīts sekojošā tabulā:

Tips	Standarts
Konstrukciju tērauda sekcijas	BS 4: 1.Daļa: karsti velmētas sekcijas
Auksti velmēta tērauda sekcijas	EN 10162
Metināms konstrukciju tērauds	EN 10025
Karsti velmēta konstrukciju tērauda sekcijas	EN 10210-2 un EN 10056-1
Tērauda caurules vispārīgiem mērķiem	EN 10296-1, EN 10297-1, EN 10305-1, EN 10305-2, EN 10305-3, EN 10305-4 un EN 10305-5

**2.125 Virsmas aizbīdņu kapes un aizsargi**

- 2.125.1 Gan mazām, gan lielām virsmas aizbīdņu kapēm jāatbilst, respektīvi, BS 5834: 2 un 3 daļas prasībām vai WIS 4-37-01.

- 2.125.2 Mazajām virsmas aizbīdņu kapēm ar eņģu vākiem, minimālais eņģu tapu diametrs ir 8mm. Lai pasargātu no rūsas, tām jābūt izgatavotam no nerūsējošā tērauda vai vara sakausējuma. Citiem virsmas aizbīdņu kapju aizdarīšanas veidiem jābūt pasargātiem no korozijas.
- 2.125.3 Pazemes noslēdzošās armatūras pamatu detaļām un aizsargiem jāatbilst BS 5834: 1 daļas prasībām vai WIS 4-37-01.
- 2.125.4 Virsmas aizbīdņu kapju vākiem uz ūdens cauruļvadiem jāatbilst atbildīgo dienestu prasībām un uz to virsmas ar 75 mm burtiem jānorāda marķējums. Noslēgaizbīdņu vākiem jāatbilst atbildīgo dienestu prasībām. Tiem jāspēj izturēt viena riteņa 5 tonnu slodzi un jābūt aprīkoti ar kaļama ķeta vākiem.
- 2.125.5 Vākiem un ietvariem, kas tiek iestrādāti ceļu brauktuvēs vai citās vietās ar biežu transporta plūsmu, visās detaļās jāatbilst BS EN 124 vai BS 5834 A klases prasībām. 1985.
- 2.125.6 Vākiem un ietvariem, kas tiks iestrādāti citur, jāsaņem minimālais B125 vērtējums pēc BS EN 124: 1994, vai jāatbilst BS 5834 B klases prasībām 1985.
- 2.125.7 Saliekamā betona elementu kameru atverēm līdz 600x450 cm (ieskaitot) un pazemes ūdensvada aparātu pamatnēm jāatbilst BS 5834: 1. un 4. daļas prasībām. Visām detaļām jāatbilst A klasei pēc šī standarta.
- 2.125.8 Kameru materiāliem, izņemot saliekamā betona, jāatbilst BS 5834: 1985 noteikumos minētajām slodzes izturības prasībām.
- 2.125.9 Papildus augstāk minētajām prasībām, ūdens mērīšanas mezglu kamerām jābūt ūdensnecaurlaidīgām un tajās pirms mērītāja ir jābūt uzstādītam noslēgaizbīdnim kopā ar pretvārstu. Tiem jābūt lietojamiem kopā ar koncentriskā tipa caurplūdes mērītājiem un tiem jābūt ar regulējam augstumu un slīpumu.
- 2.125.10 Virsmas aizbīdņu kapēm un aizsargiem, ar tiešu pieeju pie dzeramā ūdens, jāatbilst Zudumu novēršanas padomes (ZDP) 5 prasībām.
- 2.125.11 Aizbīdņu un aizvaru virsmas kapēm jābūt no kaļamā ķeta ar minimālo atveri 135 mm un minimālo dziļumu 100 mm, ja vien Līgumā nav noteikts savādāk. Aizbīdņu un aizvaru vārpstām jābeidzas 250-380 mm zem zemes līmeņa.
- 2.125.12 Noslēgaizbīdņu kapēm pastāvīgi jānodrošina mainīgu augstuma regulējumu līdz 150 mm. Mērītāja augšai jābūt 300-450 mm dziļumā zem pabeigtās zemes virsmas. Kapēm, kuras tiks uzstādītas piesārņotās vietās, jābūt noblīvētām.
- 2.126 Sintētisko sveķu hermetizējošā viela**
- 2.126.1 Sintētisko sveķu hermetizējošajai vielai jābūt fenolītai un aminoplastiskai, respektīvi, jāatbilst EN 301 un EN 302 attiecīgajiem noteikumiem.
- 2.127 Kokmateriāli un kokmateriālu aizsargāšana**
- 2.127.1 Visiem kokmateriāliem, kas tiek izmantoti Pastāvīgos Darbos jābūt jauniem. Kokmateriāliem, kas tiks izmantoti konstrukcijā, jāatbilst ar EN 336 un EN 338 attiecīgajiem noteikumiem.



- 2.127.2 Kokmateriālu, kas tiks izmantoti konstrukcijās, aizsargāšanai jāatbilst EN 5268 noteikumu 5. daļas prasībām, pārbaudīt ar 71.100.50.
- 2.127.3 Kokmateriālu, kas netiks izmantoti konstrukcijās, aizsargāšana notiek saskaņā ar BS 5589 prasībām.
- 2.127.4 Kokmateriāli, kas tiks izmantoti konstrukcijās divkārt jāapstrādā vakuuma vidē ar apstiprinātu aizsarglīdzekli.
- 2.127.5 Apstrādājamajiem skuju kokiem jābūt taisniem, brīviem no insektiem vai piepēm, bez plūksnām, plaisām, savijumiem vai kropļojumiem.
- 2.127.6 Kokmateriāli jāuzglabā, nodrošinot atstarpi no zemes un pārsedzot tā lai būtu gaisa cirkulācija.

## 2.128 Koki un krūmi

- 2.128.1 Kokiem un krūmiem jāatbilst attiecīgā standarta saistošajiem noteikumiem kā norādīts zemāk:

Tips	Standarts
Parastie audzētavu krājumi	BS 3936: 1.Daļa
Daļēji pieauguši koki	BS 4043
Īpaši audzētavu krājumi	BS 4043

## 2.129 Sasiešanas stieple

- 2.129.1 Tērauda stiegrojuma siešanas stieplei jābūt 1,6 mm diametrā, atkvēlinātai no mazoglekļa tērauda, kas atbilst EN 10218 prasībām.

## 2.130 Neplastificētas polivinilhlorīda caurules un veidgabali

- 2.130.1 Neplastificētā polivinilhlorīda caurulēm, savienojumiem un veidgabaliem jāatbilst:
- 2.130.1.1 Ūdens padevei – jābūt monolītsieniņu konstrukcijai saskaņā ar LVS EN 1452;
  - 2.130.1.2 Virszemes drenāžai un spiediena kanalizācijai - jābūt monolītsieniņu konstrukcijai saskaņā ar LVS EN 1456;
  - 2.130.1.3 Paštecēs kanalizācijai un drenāžai - jābūt monolītsieniņu konstrukcijai saskaņā ar LVS EN 140;
  - 2.130.1.4 LVS EN 12842 - PVC-U vai PE cauruļu kaļamā ķeta veidgabaliem.
- 2.130.2 Neplastificētā polivinilhlorīda cauruļu savienojumos izmantotajam šķīstošajam cementam jāatbilst LVS EN 1452 prasībām.
- 2.130.3 Zem zemes neplastificētā polivinilhlorīda cauruļu savienojumos šķīstošo cementu izmantot nedrīkst.
- 2.130.4 Saspiežamiem savienojumiem jābūt gludā gala – uznavas savienojumiem.

**2.131 Aizbīdņi un aizvari**

2.131.1 Cauruļu sistēmas aizbīdņiem un aizvariem jāatbilst attiecīgo standarta saistošajiem noteikumiem, ka norādīts zemāk:

<b>Tips</b>	<b>Standarts</b>
Ūdensapgādes noslēgaizbīdņi (ieskaitot ķīļizbīdņi un drošēizbīdņi)	LVS EN 1074-1 un 2
Kontroles aizbīdņi /pretvārsti ūdensapgādei	LVS EN 1074-3
Gaisa vārsts ūdensapgādei	LVS EN 1074-4
Ūdensapgādes kontroles aizbīdnis	LVS EN 1074-5
Vara sakausējuma noslēgaizbīdņi ūdensapgādei	LVS EN 1213
Ūdens spiedienu samazinošie aizbīdņi un jauktie ūdens spiediena samazināšanas aizbīdņi	LVS EN 1567
Manuāli vadāmi vara sakausējuma un nerūsējošā tērauda lodvārsti ūdensapgādes sistēmām.	LVS EN 13828
Industriālie drošēvārsti (tauriņveida)	LVS EN 593
Aizvari	BS 7775
Ķeta industriālie aizbīdņi	LVS EN 1171
Ķeta lodvārsti	LVS EN 13789
Ķeta pārbaudes vārsti	LVS EN 12334
Metāla membrānas vārsti	LVS EN 13397
Tērauda industriālie aizbīdņi	LVS EN 1984
Vara sakausējuma industriālie aizbīdņi	LVS EN 12288
Rūpnieciskie tērauda sakausējuma lodveida, lodveida noslēdzošie vārsti un pārbaudes vārsti	LVS EN 13709

2.131.2 Aizbīdņu un aizvaru detaļām, kas ir kontaktā ar dzeramo ūdeni, jāsaņem Valsts sertifikātu reģistra apstiprinājums.

2.131.3 Visu aizbīdņu un aizvaru virsmām ir jābūt vai nu no nerūsējoša materiāla vai noklātām ar pret korozijas vielu saskaņā ar LVS EN 12502 ieteikumiem.

2.131.4 Visi aizbīdņi tiek aizvērti griežot pulksteņrādītāja virzienā, ja vien nav norādīts citādi.

**2.132 Stiklveida emaljas tvertnes**

2.132.1 Stiklveida emaljas (stikla kausēšanas) tērauda tvertnēm jāatbilst WIS 4-25-01 prasībām.

2.132.2 Stikla pārklājums jāizvēlas vadoties no BS 5493 vai BS 7793 otrās daļas prasībām.

### 2.133 Keramikas caurules un veidgabali

2.133.1 Keramikas caurulēm un cauruļu veidgabaliem jāatbilst LVS EN 295 attiecīgajiem noteikumiem.

2.133.2 Pret ķīmiskām vielām īpaši noturīgām caurulēm un veidgabaliem jāatbilst LVS EN 295 attiecīgajiem noteikumiem.

2.133.3 Keramikas caurspiešanas caurulēm jāatbilst LVS EN 295-7 prasībām.

### 2.134 Sienas flīzes

2.134.1 Iekštelpu sienu keramikas flīzēm jāatbilst LVS EN 87 un LVS EN 14411 attiecīgajiem noteikumiem.

### 2.135 Ūdens

2.135.1 Ūdenim, kas tiek lietots ar minerālajiem saistmateriāliem vai kontaktā ar dzeramā ūdens cauruļvadu sistēmu un aparātiem, jābūt dzeramā ūdens kvalitātē. Uzņēmējam jāiesniedz Inženierim korespondences kopijas, kas apstiprina, ka veikti nepieciešamie pasākumi pirms ūdens tiek paņemts no centralizētas ūdens apgādes sistēmas.

2.135.2 Ja centralizētas ūdens apgādes sistēma nav pieejama, Uzņēmējam jānodrošina adekvāta piemērota ūdens padeve. Ūdens, kas tiks lietots cementu un betona sagatavošanā vai apkopē, vispirms jāpārbauda un jāatzīst par derīgu.

2.135.3 Kad nepieciešams, jānosaka hlorīda, sulfāta un šķīstošā sārma (kā ekvivalents Na<sub>2</sub>O) sastāvs ūdenī un jāņem vērā, aprēķinot šo vielu daudzumu betona maisījumā.

### 2.136 Ūdens armatūra un aprīkojums

2.136.1 Ūdens armatūrai un aprīkojumam jāatbilst atbilstošās Specifikācijas attiecīgajiem noteikumiem, kā norādīts šajā tabulā:

Ūdens piederumi/ietaise	Tips/Materiāls	Specifikācija
Sanitārie krāni	Termostatiski jaucējkrāni	LVS EN 1111
	Spiediena skalošanas vārsti un automātiski noslēdzošie pusuāru vārsti	LVS EN 12541
	Zema spiediena mehāniskie jaucējkrāni	LVS EN 1286
	Zema spiediena termostatiski jaucējkrāni	LVS EN 1287
	Automātiski slēdzošie vārsti	LVS EN 816

Ūdens piederumi/ietaise	Tips/Materiāls	Specifikācija
	Mehāniskie jaucēji	LVS EN 817
	Atsevišķi krāni un kombināciju krāni	LVS EN 200
	Plūsmas ātruma regulatori	LVS EN 246
Sanitāro ietaišu armatūra notekūdeņu aizvadīšanai		LVS EN 274
Ieplūdes vārsts	Skalošanas tvertnēm ar iekšējo pārplūdi	LVS EN 14124
Tvertne ar skalošanas rokturi	Piestiprināma pie sienas	LVS EN 111
Skalošanas tvertne	Pjēdestālveida	LVS EN 31
	Piestiprināma pie sienas	LVS EN 38
Izlietne		LVS EN 13310
Tualetes podi	Pjēdestālveida ar skalošanas ūdens tvertni	LVS EN 33
	Piestiprināms pie sienas savienots ar ūdens skalošanas tvertni	LVS EN 34
	Pjēdestālveida ar neatkarīgu ūdens padevi	LVS EN 37
	Piestiprināms pie sienas ar neatkarīgu ūdens padevi	LVS EN 38
	ar iebūvētu hidraulisko aizvaru	LVS EN 997
Pisuāri	Piestiprināmi pie sienas	LVS EN 80
Dušas kabīnes		LVS EN 14428
Dušas vācele		LVS EN 251
Dušas šļūtenes	Zemas pretestības	LVS EN 13905
Dušas notekas	Zemas pretestības	LVS EN 13904

## 2.137 Ūdensnecaurlaidīgs papīrs

2.137.1 Ūdensnecaurlaidīgam papīram jābūt „BIF” klases un jāatbilst attiecīgajiem BS 1521 noteikumiem.

**2.138 Blīvējošās starplikas**

- 2.138.1 Gumijas blīvējošajām starplikām jābūt ar šādām īpašībām, ja tās tiek pārbaudītas saskaņā ar BS 903 attiecīgo daļu:

Standarts BS 903	Īpašība	Prasības
Daļa A1	Blīvums	1100 kg/m <sup>3</sup> (± 5%)
Daļa A26	Cietība	60 – 70 IRHD
Daļa A2	Stiepes izturība	ne mazāk kā 17,5 N/mm <sup>2</sup>
Daļa A2	Pagarinājums pie pārraušanas vietas	ne mazāks kā 450%
Daļa A16 (BS ISO 1817)	Ūdens uzsūkšana (iegremdēšana – 48 stundas)	nedrīkst pārsniegt 5%
	Ūdens uzsūkšana (iegremdēšana – 48 stundas)	nedrīkst pārsniegt 5%

- 2.138.2 Gumija blīvējošajām starplikām jābūt piemērotām uzglabāšanai, izmantošanai, uzstādīšanai un ekspluatācijai temperatūras amplitūdā no 0°C līdz + 40°C.
- 2.138.3 Gumijas blīvējošajām starplikām, ja norādīts, jābūt no ekstrudēta dabīgā kaučuka ar stingru ārējo izliekumu. Visos pieslēgumos, 45o savienojumos un daļu nomaiņās jāizmanto rūpnīcā izgatavoti veidgabali. Savienošana Darbu izpildes vietā jāveic ar vulkanizāciju, saskaņā ar ražotāja norādījumiem.
- 2.138.4 PVC blīvējošajām starplikām jāatbilst nacionālajiem noteikumiem par saskarsmi ar dzeramo ūdeni. Visos pieslēgumos, 45o savienojumos un daļu nomaiņās jāizmanto rūpnīcā izgatavoti veidgabali. Savienošana Darbu izpildes vietā jāveic stingri ievērojot ražotāja norādījumus.

**2.139 Slapja maisījuma šķembu segums**

- 2.139.1 Slapja maisījuma šķembu segumam jā sastāv no akmeņu šķembām vai granulētiem sārņiem un tas jā sakārto pa kategorijām saskaņā ar šo tabulu:

LVS EN 993 Pārbaudes siets	Caursijātās masas procents
50 mm	100
37.5 mm	95 – 100
20 mm	60 – 80
10 mm	40 – 60
5 mm	25 – 40
2.36 mm	15 – 30

<b>LVS EN 993 Pārbaudes siets</b>	<b>Caursijātās masas procents</b>
600 µm	8 – 22
75 µm	0 - 8

- 2.139.2 Daļiņu izmērs jānosaka ar LVS EN 993-1 skalošanas un sijāšanas metodi.
- 2.139.3 Kopējai kvalitātei un tīrībai jāatbilst attiecīgajām prasībām punktā 2.4. Plāksņainības indeksam jābūt mazākam par 35, ja tas tiek noteikts saskaņā ar LVS EN 993-3.
- 2.139.4 Slapja maisījuma šķembu seguma mitruma sastāvam jābūt optimālais  $\pm 0.5\%$  kā noteikts saskaņā ar BS 5835:1. daļu (EN 13286?)

## **2.140 Logi**

- 2.140.1 Logiem, logu ietvariem un stiprinājumiem jāatbilst atbilstoša standarta attiecīgajiem noteikumiem, kā norādīts šajā tabulā:

<b>Materiāls/Tips</b>	<b>Standarts</b>
Koks	BS 644: daļas 1 un 3
Tērauds	BS 6510
Tērauda palodzes	BS 6510
Alumīnija sakausējums	BS 4873
PVC-U	LVS EN 12608
Plastmasas logi	BS 7412

## **2.141 Palodzes**

- 2.141.1 Rūpnieciski izgatavotām betona, betona akmens, keramikas, slānekļa un dabīgā akmens palodzēm jāatbilst attiecīgajiem BS 5642: 1. daļas noteikumiem.

## **2.142 Koka grīdas segums**

- 2.142.1 No koka veidotiem, slodzi nesošajiem grīdas paneļiem jāatbilst attiecīgajiem EN 12871 noteikumiem.
- 2.142.2 No koka veidotiem peldošās grīdas paneļiem jāatbilst attiecīgajiem EN 13810 noteikumiem.

**2.143 Leģēts alumīnijs un alumīnija sakausējumi**

- 2.143.1 Leģētam alumīnijam un alumīnija sakausējumiem jāatbilst atbilstošā standarta attiecīgajiem noteikumiem, kā norādīts šajā tabulā:

Tips	Standarts
Strukturāla nolūka daļas	BS 1161
Plāksne, loksne un sloksne	EN 485, EN 515 un EN 573
Vilktā caurule	BS 1471
Stieņi, ekstrudētas apaļas caurules un daļas	EN 755-3 līdz 6
Atlējumi un lējumi	BS 1490

**2.144 Ūdensmērītāji**

- 2.144.1 Ūdensmērītājiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 14154-1 noteikumiem.

**2.145 Blīvs bitumena šķembu segums**

- 2.145.1 Blīvam bitumena šķembu segumam jā sastāv no labi izsijāta maisījuma, kura sastāvā ir rupjgraudainas daļiņas, smalkgraudainas daļiņas un pildviela, un šīs vielas ir saistītas ar penetrācijas kategorijas bitumenu. Kā rupjgraudainas daļiņas var izmantot akmens šķembas vai sadrupinātu granti (> 2,36 mm siets) un kā smalkgraudainas daļiņas var izmantot dabīgo smilti vai akmens šķembu smalkni (< 2,36 mm siets). Kā pildvielu (< 75 mm siets) var izmantot cementu, hidratizētu kaļķi, kaļķakmens pulveri vai citu akmens pulveri.

- 2.145.2 Kategoriju robežas blīvam bitumena makadamam ir šādas, ja tās nav noteiktas citā Līguma vietā:

Sieta izmērs	Caursijātais daudzums procentos
28 mm	100
20 mm	95 – 100
14 mm	70 – 90
10 mm	55 – 75
6.3 mm	40 – 60
3.35 mm	25 – 40
1.18 mm (Nr. 14)	15 – 30
75µm (No 200)	3 – 6
Bitumena sastāvs %	4.5 - 5.5

- 2.145.3 Bitumenam, kuru izmanto blīvā bitumena šķembu segumā, jābūt tādām pašām kādu izmanto ceļu dienests vai tādām, kādu ir apstiprinājis Inženieris.

## **2.146 Pagarinājuma vārpstas (špindeļi)**

- 2.146.1 Pagarinājuma vārpstām jābūt viengabalainām ar balsteņiem un centrēšanas krusteņiem, kas izgatavoti no mazoglekļa tērauda un galvanizēti saskaņā ar EN ISO 1460.
- 2.146.2 Skrūvju nostiprinājuma balsteņi jānodrošina pagarinājuma vārpstām centros, kuri nepārsniedz 2 metrus. Augšējam balstenim jāatrodas maksimums 300 mm zem vārpstas galvas, manuālās vadīšanas riteņa vai sienas augšējās daļas.
- 2.146.3 Aizvaru kāta pagarinājums, kas nepārsniedz 2 metrus, kamerās jānodrošina ar centrēšanas krusteņiem. Augšējam krustenim jāatrodas maksimums 300 mm zem pagarinājuma galvas.
- 2.146.4 Pagarinājuma vārpstas jānostiprina ar sešstūra galvas bultskrūvi vai galvskrūvi, kas ievietota vertikāli cauri vārpstas galvai līdz tās galam.

## **2.147 Saliekamā betona elementi**

- 2.147.1 Visiem saliekamām betona elementiem jāatbilst LVS EN 13369 un attiecīgajam Eiropas un nacionālajam standartam, kas piemērojams noteiktajam elementam.
- 2.147.2 Saliekamu betona elementu sastāvdaļu materiāliem jāatbilst attiecīgo Eiropas standartu prasībām, ja Līgumā nav noteikts citādi.
- 2.147.3 Izņemot gadījumus, kad attiecīgajā Eiropas standartā ir norādīts vai Līgumā ir paredzēts citādi, saliekamo betona elementu redzamajai virsmai jābūt ar neaptraipītu, gludu apdari, citās virsmās apdare var būt nelīdzena.
- 2.147.4 Ja nepieciešams, uz visām saliekamām betona elementiem jāuzliek neizdzēšamas identifikācijas un orientācijas zīmes tādās vietās, kuras nebūs redzamas vai atsegtas pēc darba pabeigšanas.
- 2.147.5 Saliekamām betona elementi jāizmanto, jāsakrauj, jāuzglabā un jātransportē tā, lai tās netiktu pakļautas pārmērīgai slodzei vai jebkādā citā veidā tiktu bojātas. Būvē nedrīkst iebūvēt nevienu saliekamā betona elementu, kamēr tā nav cietējusi 28 dienas. Saliekamām betona elementi netiks pieņemti, ja tiem būs jebkurš no šādiem bojājumiem:

2.147.5.1 *Aplauztas malas*

2.147.5.2 *Plaisas (izņemot mikro plaisas)*

2.147.5.3 *Remonta pazīmes*

2.147.5.4 *Izveidojušies dobumi vai gaisa caurumi*

- 2.147.6 Nominālajam segumam visai armatūrai jābūt 25 mm - minimālajam jābūt 20 mm.

## **2.148 Ceļa pamatnes materiāls**

- 2.148.1 Ceļa pamatnes materiālam jā sastāv no akmens šķembām vai cita Inženiera apstiprināta materiāla un tam jābūt piemēroti sadalītam, lai atbilstu šādam frakcionējumam vai tādām citām frakcionējumam, ja nepieciešams, kas atbilst ceļu dienesta prasībām:



Sieta izmērs (mm)	Cauri taisnstūra režģim birstošā materiāla smagums (%)
75	100
37.5	85-100
20	60-80
10	40-60
5	20-40
2.36	15-30
0.425	5-18
0.075	4-9

2.148.2 Frakcija, kas iet cauri 0,075 mm sietam, nedrīkst būt lielāka par 2/3daļām no frakcijas, kas iet cauri 0,425 mm sietam.

2.148.3 Materiālu sastāvdaļām jāatbilst šādiem maksimālajiem ierobežojumiem:

Materiālam, kas birst cauri 0,425 mm sietam.	
Šķidrums ierobežojums	25
Lineārais rukums	3
Plastiskuma indekss	6
Rupjgraudainam materiālam:	
Graudu izmērs	75 mm
Daļu spiedes izturība	35%
Ūdens uzsūkšana	6%
Plāksnainības indekss	35
Pagarinājuma indekss	35

2.148.4 Daļu spiedes izturība ir jānovēro ar regulārām materiāla pārbaudēm pirms tā izmantošanas būvniecībā.

2.148.5 Ceļu pamata materiāli ir jāsadrupina un jāsamaisa izmantojot apstiprinātu mehānisko iekārtu, lai iegūtu materiālu, kas atbilst norādītajam frakcionējumam.

2.148.6 Ūdeni, kas nepieciešams mitruma sastāva regulēšanai, jāpievieno maisītājā. Ja nepieciešams, mitruma sastāvs jāneregulē tā, lai novērstu iztvaikošanas radīto zudumu transportēšanas laikā.

- 2.148.7 Kad materiāls ir samaisīts, tas ir nekavējoties jāizber no maisītāja un jānogādā tieši uz to vietu, kur to ir paredzēts ieklāt.
- 2.148.8 Ceļa pamatnes materiāls ir jāizklāj vienmērīgi kārtā, kuras noblīvētais biezums nepārsniedz 150 mm brauktuves daļā un kārtā, kuras noblīvētais biezums nepārsniedz 200 mm malējās daļās. Jāizvairās no frakcionālas sadalīšanās transportēšanas un ieklāšanas laikā un jebkura uzskatāma sadalīšanās pēc noblīvēšanas ir jāizlabo noņemot un nomainot ar kārtīgi šķirotu materiālu.
- 2.148.9 Ja tiek izmantota dabīgā grants, mitruma sastāvam nepieciešamo ūdeni jāpievieno ieklāšanas laikā, izmantojot iekārtu ar smidzinātāja stieni, kas nodrošina vienmērīgu ūdens izsmidzināšanu visā klājuma plašumā. Jāizvairās no nevienmērīgas ceļa pamata apsmidzināšanas, nodrošinot nemainīgu iekārtas pārvietošanās ātrumu, turklāt materiāls ir jāapgriež, lai nodrošinātu vienādu ūdens daudzumu visā kārtā.
- 2.148.10 Ceļa pamats jānoblīvē ar apstiprinātu iekārtu līdz blīvumam sausā stāvoklī, kurš nedrīkst būt mazāks kā 95% no laboratorijā iegūtā maksimālā blīvuma sausā stāvoklī, kas tika noteikts izdarot mērījumus ar 4,5 kg blietes metodi. C.B.R. vērtība nedrīkst būt mazāka par 80% pēc četru dienu ilgas iegremdēšanas ūdenī.

### **3 IZRAKUMI, BŪVGRĀVJU AIZBĒRŠANA UN ATJAUNOŠANA**

#### **3.1 Izrakumi. Vispārīgs apraksts**

- 3.1.1 Nedrīkst uzsākt rakšanas darbus, kamēr nav saņemtas atbilstošas atļaujas.
- 3.1.2 Izrakumi ceļos un ielās jāveic saskaņā ar attiecīgajiem noteikumiem.
- 3.1.3 Darbības jāveic tā, lai izrakumu zemes struktūrā nerastos bojājumi vai pasliktinājums.
- 3.1.4 Uzņēmējam darbi jāveic tā, lai neskartu apkārt esošo zemi. Īpaša uzmanība jāpievērš stabilitātes nodrošināšanai, veicot rakšanas darbus esošu konstrukciju un komunikāciju tuvumā.
- 3.1.5 Ja izrakumu struktūrā tiek konstatēta nepiemērota grunts vai ja struktūrā ir radušies bojājumi vai pasliktinājums, par to nekavējoties jāziņo Inženierim.
- 3.1.6 Izrakumu malas ir visu laiku atbilstoši jānostiprina un tās nedrīkst veidot slīpas, izņemot gadījumus, kad tas ir paredzēts vai atļauts Līgumā.
- 3.1.7 Viss izraktais materiāls, ko var atkārtoti izmantot Darbos, jāuzglabā Darbu izpildes vietā, ja Inženieris nav licis vai atļāvis to aizvēkt. Bez Inženiera apstiprinājuma, Darbu izpildes vietā nedrīkst atbrīvoties no pāri palikušiem materiāliem.
- 3.1.8 Nepiemērota grunts vai bojāta virsma zem plānotā zemes līmeņa ir jāizrok un jāaizber zemes līmenī ar rasējumos norādīto vai Inženiera apstiprināto materiālu. Jebkādi tukšumi, kas radušies pārmērīgas rakšanas rezultātā, jāaizpilda ar Līgumā paredzēto materiālu.
- 3.1.9 Kad rakšanas darbos precīzi panākti darbam nepieciešamie profili vai izmēri, Uzņēmējam jāinformē Inženieris, lai viņš varētu veikt pārbaudi.
- 3.1.10 Uzņēmējam jāsaņem izrakumu apstiprinājums, pirms tiek ievietoti materiāli, bērumus vai betons. Uzņēmējam jāuztur atvērti izrakumi pieņemamā stāvoklī un jāizlabo laika apstākļu izraisītās bojājumu sekas.
- 3.1.11 Uzņēmējam jāveic pārbaudes izrakumi ar rokām vai mehānismiem tādā apjomā, kāds nepieciešams darba veikšanai un, pēc Inženiera pārbaudes, jāaizber un jāatjauno šādi pārbaudes rakumi.

#### **3.2 Būvgrāvji**

- 3.2.1 Būvgrāvji cauruļvadiem jāizrok pietiekamā dziļumā un platumā, lai varētu ievietot cauruli un savienojumu, izveidot pamatni, betona stiprinājumus un apbēruma elementus.
- 3.2.2 Būvgrāvji klintī elastīgām caurulēm jāizrok tā, lai nodrošinātu minimālo atstarpi 100mm ap caurulēm un savienojumiem ar nominālo diametru līdz 100mm un 150mm atstarpi caurulēm ar lielāku nominālo diametru. Neelastīgām caurulēm minimālajai atstarpei jābūt 200mm.

- 3.2.3 Būvgrāvji spiediena caurulēm, jāizrok pietiekamā dziļumā, lai nodrošinātu minimālo cauruļu ieguldīšanas dziļumu atbilstoši LBN prasībām izņemot gadījumus, kad Līgumā paredzēts citādi.
- 3.2.4 Uzņēmējam nekavējoties jāziņo Inženierim par jebkādu ūdens caurlaidīgu slāni, plaisām vai neparastu grunti, kas uzieta rakšanas laikā.
- 3.2.5 Uzņēmējam jāatstāj skaidra, atbilstoša atstarpe starp izrakumu malu un atbērtnes iekšējo malu.
- 3.2.6 Būvgrāvju platumam šķērsojot ceļus, vai citas norādītas vietas, jābūt pēc iespējas šaurākām. Maksimālais platums, kas nomērīts starp neskartu augsni būvgrāvja malās, nedrīkst pārsniegt ieliekamās caurules ārējo diametru, pieskaitot 550 mm caurulēm ar diametru līdz 800 mm (ieskaitot) un pieskaitot 750 mm caurulēm ar diametru, kas lielāks par 800 mm.
- 3.2.7 No būvgrāvja apakšas līdz līmenim 300 mm virs caurules augšējai sienīnai, vai virs augstākās caurules būvgrāvī ar 2 caurulēm, būvgrāvja platums nedrīkst būt mazāks par caurules ārējo diametru, kam pieskaitīti 150 mm katrā pusē vienai caurulei un būvgrāvja ar diviem vadiem minimālajam platumam jābūt  $(d1 + d2) + 600$ , kur  $d1 + d2$  ir nominālie diametri un minimālā atstarpe starp cauruļu korpusiem ir 300 mm.
- 3.2.8 Cauruļu būvgrāvji, cik vien iespējams, jāaizsargā no virsmas ūdens vai gruntsūdens ieplūšanas.
- 3.2.9 Veicot izrakumus brauktuvēs vai ietvēs ar virsmas segumu, Uzņēmējam vispirms jāizrokas ar taisnu precīzu malu cauri asfaltam u.c. Virsmai, pielietojot Inženiera apstiprinātu metodi, tad jāizrok cietie materiāli un jāuzglabā tos atsevišķi no pārējiem būvgrāvī izraktajiem materiāliem atkārtotai izmantošanai atjaunošanā vai aizvākšanai, vadoties pēc Inženiera norādījumiem.
- 3.2.10 Nekādā gadījumā Uzņēmējs nedrīkst, bez Inženiera tiešas atļaujas, veikt izrakumus pārāk garos autoceļa posmos Darbu izpildes vietā. Kad cauruļvads tiek izbūvēts šādās vietās, pēc iespējas ātrāk jāveic būvgrāvja aizbēršanas un atjaunošanas darbi un viss izraktais materiāls, kas, saskaņā ar Līgumu, ir lieks, jāaizvāc no Darbu izpildes vietas, kā arī visi būvmateriāli jāpārvieta līdz ar darba vietu, ar nolūku pēc iespējas ātrāk atgriezt skarto autoceļa posmu sabiedrības lietošanā. Uzņēmējam jāveic visi nepieciešamie drošības pasākumi, lai novērstu būvgrāvja malu iebrukšanu.

### **3.3 Žogi, dzīvžogi un sienas**

- 3.3.1 Ja Uzņēmējam jādemonē žogi, dzīvžogi vai sienas, viņam jānodrošina tas, lai demontētais platums ir absolūti minimāls, kāds ir nepieciešams Darbu veikšanai.
- 3.3.2 Izveidotā starpa jāizveido droša, Inženierim pieņemamā veidā.
- 3.3.3 Jebkādas Iekārtas vai Materiāli, kas piemēroti atkārtotai lietošanai, jāuzglabā atkārtotai lietošanai.

### **3.4 Atkārtota velēnu ielikšana**

- 3.4.1 Laba prakse norāda, ka velēnām jābūt zaļām izrakšanas brīdī, tās jāuztur mitras un atkārtoti jāieklāj piemērotos laika apstākļos.

3.4.2 Melnzemes līmenim zem velēnām jābūt tādām, lai, pēc noblīvēšanas, iegūtās zāles virsma būtu vienā līmenī ar blakus esošo zāles virsmu.

3.4.3 Atkārtoti ieliekamo velēnu izmēram izrokot jābūt apmēram 1m reiz 300mm un ar vienmērīgu biezumu ne mazāku kā 40 mm.

### **3.5 Augsne atkārtotai izmantošanai**

3.5.1 „Augsne” nozīmē virsējo grunts slāni, kas uztur augu veģetāciju. Tai jāiekļauj visas velēnas, kas nav nepieciešamas atkārtotai iekļāšanai vai nav pieņemamas velēnojumam saskaņā ar 3.2. punktu.

3.5.2 Visa augsne ir jānoņem no vietām, kurās notiks pagaidu vai Pastāvīgie Darbi, tajā skaitā, no iežogotām teritorijām un jāuzglabā atkārtotai izmantošanai.

3.5.3 Augsne atkārtotai izmantošanai jāsakrauj kaudzēs ne augstākās par 1,5m un jāuzglabā bez nezālēm.

3.5.4 Uzņēmējam jāuzglabā augsme atkārtotai izmantošanai netālu no noņemšanas vietas, lai nodrošinātu, ka to var izmantot pēc iespējas tuvāk tās izcelsmes vietai. Visi pārējie materiāli vai augsnes kārtas jāuzglabā atsevišķās kaudzēs.

### **3.6 Darbības ar ūdeni**

3.6.1 Ūdens nedrīkst atrasties nevienā izrakumu vietā, ja tas nav paredzēts Līgumā, bet jānovada uz apstiprinātu vietu. Jebkādas nepieciešamās ūdens iesūcināšanas teritorijas, ja iespējams, jānovieto ārpus vietas, kurā tiek veikti izrakumi Darbiem, un jāpiepilda ar apstiprinātu materiālu līdz blakus esošo Pastāvīgo Darbu virsmai.

3.6.2 Jāveic visi nepieciešamie drošības pasākumi, lai atūdeņošanas procesa rezultātā jebkura blakus esoša grunts netiktu nelabvēlīgi ietekmēta un nezaudētu smalkni.

3.6.3 Nedrīkst pieļaut gruntsūdeņu iekļūšanu caurulēs, kas tiks izmantota dzeramā ūdens apgādei.

3.6.4 Bez Inženiera piekrišanas, Uzņēmējs nedrīkst paļauties uz atsūkņēšanu.

3.6.5 Darbu izpildes laikā Uzņēmējam jānodrošina, lai gruntsūdeņu līmenis tiek pietiekami pazemināts zem pamatu līmeņa, lai nodrošinātu stingru pamatu.

3.6.6 Uzņēmējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai novērstu gruntsūdeņu līmeņa celšanos cauruļvadu vai būvju celtniecības laikā, kamēr nav sasniegta pietiekama konstrukciju vai cauruļvadu aizbēruma masa, lai novērstu to uzpeldēšanu.

### **3.7 Pagaidu drenas**

3.7.1 Ja nepieciešamas pagaidu drenas, tas jāieliek šaurā būvgrāvī, kas izveidots apstiprinātā novietojumā zem izrakumu apakšējā līmeņa. Cauruļu savienojumiem jābūt brīviem un tās jāapklāj ar brīvi filtrējošu granulu veida materiālu.

3.7.2 Kad tās vairs nav vajadzīgas, pagaidu drenas jādemontē vai jānoslēdz.

- 3.7.3 Ja pagaidu drenas ir jānoslēdz, pagaidu drenu līnijā jāievieto javas injicēšanas caurules intervālos, kas nepārsniedz 25m un drenas blīvi jāpiepilda ar javu un injicēšanas caurules darbus pabeidzot jānogriež.

### **3.8 Aizbēršana**

- 3.8.1 Ja iespējams, aizbēršana jāveic tūlīt pēc tam, kad pabeigtas visas pirms tās veicamās norādītās darbības. Taču aizbēršanu nedrīkst veikt, kamēr apsedzamās konstrukcijas nav sasniegušas pietiekamu izturību, lai panestu tādējādi uzlikto slodzi.
- 3.8.2 Būvgrāvja aizbēršana jāveic tā, lai nerastos nevienāda slodze vai bojājumi.
- 3.8.3 Pildījuma materiālam izrakumiem, kas neatrodas autoceļos vai topošajos autoceļos, jāatbilst punktam 2.49. un tas jāuzglabā un jāsabīvē tā, lai veidotu stabilu pildījumu.
- 3.8.4 Izrakumi ceļos un ielās jāaizber virs jebkāda nepieciešamā cauruļu apbēruma līmeņa saskaņā ar attiecīgajiem nacionālajiem noteikumiem.
- 3.8.5 Ja izrakumi ir nostiprināti un stiprinājumi ir jānoņem, tie, kur iespējams, jānoņem pakāpeniski, vienlīdz ar aizbēršanu un tādā veidā, lai minimizētu iebrukuma iespēju un visi tukšumi, kas izveidojušies aiz nostiprinājumiem, ir rūpīgi jāaizpilda un jānobīvē.
- 3.8.6 Ja Uzņēmēja darba teritorija šķērso jebkādu esošu konstrukciju, viņam ir jāveido aizbērums zem šīs konstrukcijas ar liesa maisījuma betonu.
- 3.8.7 Nedrīkst veidot apbērumus ap ūdens uzglabāšanas tvertnēm, kamēr šī konstrukcija nav apmierinoši pārbaudīta vai kamēr nav saņemts Inženiera apstiprinājums.
- 3.8.8 Ja Uzņēmējs apber konstrukcijas sienas, pirms tās ūdensnecaurīdība ir apmierinoši pārbaudīta, Uzņēmējam ir jāatrok un jānomaina jebkāds apbērums, kas nepieciešams, lai noteiktu noplūdes un veiktu attiecīgus remonta darbus.
- 3.8.9 Veidojot uzbērumus Uzņēmējam jāņem vērā nosēšanās.
- 3.8.10 Uzbērumu nobīvēšanu drīkst veikt tikai tad, kad blakus esošās konstrukcijas ir spējīgas izturēt papildus uzlikto slodzi.
- 3.8.11 Ja tiek veikta sēdināšana, darba metode, kas izvēlēta uzbērumu nosēdināšanai līdz nepieciešamajam līmenim, jāapstiprina Inženierim.
- 3.8.12 Uzņēmējs nedrīkst atstāt kokmateriālus vai citus izrakumus balstošus materiālus izrakumos pēc būvgrāvja aizbēršanas, izņemot gadījumus, kad Inženieris ir devis atļauju.

### **3.9 Autoceļu atjaunošana**

#### **3.10 Brauktuvi, gājēju ielu, ietvju, velosliņu un ceļmalu atjaunošana**

- 3.10.1 Atjaunošanas darbi ir jāpabeidz ar ceļu dienesta prasībām un atjaunošanas rezultātā ceļa stāvoklim jābūt tādā pašam vai labākam, nekā sākotnēji.
- 3.10.2 Ceļa pamatnes blīvēšanas procedūra un iekārta pirms darbu uzsākšanas jāpārbauda, atbilstoši Inženiera prasībām. Blīvēšanas pārbaude jāveic pie dažāda mitruma satura.

Blīvēšanas iekārtu svars, tips un blīvēšanas reižu skaits jādažādo, lai noteiktu optimālāko sablīvēšanas metodi.

3.10.3 Pirms nākamā struktūras slāņa uzklāšanas, ceļa pamats mehāniski jānoslauka vai jānotīra ar saspiestu gaisu, lai tā virsma būtu ļoti viendabīgas faktūras un bez svešķermeņiem.

3.10.4 Satiksme pār jauno segumu netiks atļauta, kamēr tas nav izlīdzināts un sacietējis, atbilstoši Inženiera prasībām. Bez Inženiera apstiprinājuma uz agrāk uzklātiem slāņiem nedrīkst pārvietoties cita tehnika kā vien tā, kas nepieciešama nākamo slāņu uzklāšanai.

### 3.11 Ietvju malu, tekņu, apmaļu un kvadrantu atjaunošana

3.11.1 Ietvju malas, teknes un kvadranti, kas izjaukti Darbu veikšanas laikā, bet nav bojāti, jānovieto atpakaļ. Gadījumos, kad esošās vienības nav iespējams turpmāk izmantot, tās jānomaina ar līdzīgas faktūras, krāsas un tipa vienībām, kas saskan ar blakus esošajām un, saskaņā ar 2.35 vai 2.98 punktiem, uzskatāmas par atbilstošām.

3.11.2 Ietvju malu, tekņu, apmaļu un kvadrantu nomaiņa/atpakaļ novietošana jāveic saskaņā ar 8.10. punktu. Monolītās ietvju malas un teknes jāatjauno tā, lai atbilstu pieguļošajām ielu malām un tehnēm.

### 3.12 Skataku un aizbīdņu kapju atjaunošana

3.12.1 Visu skataku un aizbīdņu kapju karkasiem jāatjauno pamata stiprinājuma slānis ar M1 klases būvjavu, izņemot gadījumus, kad virsmas konstrukcijas ir novietotas atbilstošā saliekama betona detaļu padziļinājumā. Karkasu augšdaļai visās pusēs jābūt vienā līmenī ar pieguļošo virsmu.

### 3.13 Žogi, dzīvžogi un sienas

3.13.1 Žogi, dzīvžogi un sienas jāatjauno pēc iespējas tuvāk to sākotnējam stāvoklim.

### 3.14 Zemes virsmas atjaunošana bez seguma

3.14.1 Visas ietekmētās zemes virskārta jāuzirdina līdz vismaz 300 milimetru dziļumam. Pirms melnzemes uzklāšanas jānovāc akmeņi un citi svešķermeņi, kuru izmērs pārsniedz 50 milimetrus. Zeme jākultivē un jāatjauno pēc iespējas tuvāk tās sākotnējam stāvoklim. Akmeņi un būvgruži jānovāc un jānogādā uz izgāztuvi.

3.14.2 Virsmas, kas tiks apsētas ar zāli, jāuzirdina un jāattīra no akmeņiem un citiem svešķermeņiem, kuru izmērs pārsniedz 50 milimetrus. Sēklas jāsej atbilstošā gadalaikā, vienmērīgi izkliešējot un tādā daudzumā, kas nav mazāks par sekojošajā tabulā norādīto:

Apsējamās teritorijas veids	Līmeņa virsmas [g/m <sup>2</sup> ]	Ieslīpas virsmas iedobēm un uzbērumiem [g/m <sup>2</sup> ]
Zāliens	60	-
Tvertņu un fabriku apkārtnē	25	35
Zemkopības teritorijas un ceļmalas	6	10

- 3.14.3 Virsmas, kas tiks pārklātas ar velēnām zālājiem jā sagatavo līdzīgi kā tās, kas tiks apsētas. Velēnas jāizvieto, jāsavieno un jāpieblīvē. Savienojumu vietas jāaizpilda ar smiltis zemi. Uz slīpām virsmām, kur velēnas var noslīdēt, tās jānovieto diagonāli. Visi iegrimšanas gadījumi jālabo, izņemot velēnu, piepildot pamatni ar labi sijātu melnzemi un ievietojot velēnu kā norādīts iepriekš. Sabojātas velēnas jānomaina ar citām.
- 3.14.4 Sēšana ar hidraulisko mulču jāveic atbilstošā veidā un tam nepieciešami attiecīgie sēklu veidi, mulča materiāls, mēslojums un citas nepieciešamās piedevas, lai uz augsnes apakškārtas radītu zālāja segumu.
- 3.14.5 Nesegtas zemes teritorijas atjaunošana jāveic laika apstākļos, ko Inženieris uzskata par piemērotiem.
- 3.14.6 Uzņēmējs ir atbildīgs par visu ar zāli apsēto teritoriju pirmo apļaušanu.
- 3.14.7 Uzņēmējs par saviem līdzekļiem atkārtoti apsēs visas teritorijas, kurās, pēc Inženiera uzskatiem, zāle nezeļ pietiekami labi.

### **3.15 Koki**

- 3.15.1 Koku stādīšana, atbalstīšana un aprūpe (īpašs dēstu audzēšanas saudzēšanas režīms) jāveic saskaņā ar atbilstošajiem BS 4043 noteikumiem.
- 3.15.2 Puspieaugušo koku sagatavošana, stādīšana un nostiprināšana jāveic saskaņā ar atbilstošajiem BS 4043 noteikumiem un turpmākā koku uzturēšana jāveic saskaņā ar BS 5837: 1991 4. nodaļu.
- 3.15.3 Koku apkopšana, labošana, spēcīnāšana, barošana un likvidēšana jāveic saskaņā ar atbilstošajiem BS 3998 noteikumiem.
- 3.15.4 Veicamie pasākumi esošo koku aizsargāšanai un saglabāšanai Darbu izpildes vietā jāveic saskaņā ar atbilstošajiem BS 5837 noteikumiem.
- 3.15.5 Darbu izpildes teritorijā esošie koki nedrīkst tikt cirsti vai likvidēti bez Inženiera rakstiskas piekrišanas.
- 3.15.6 Visi koki paliek zemes īpašnieka īpašumā un tiks cirsti un izmantoti saskaņā ar viņa prasībām.
- 3.15.7 Kad caurules vai kabeļu kanāli ir jāizvieto tiešā koka sakņu un zaru tuvumā, iespējamus traucējumus jāsamazina līdz minimumam. Koka saknes un zari tiek apgriezti tikai absolūtas nepieciešamības gadījumos un saknes jāapber ar 150 milimetru biezu melnzemes slāni. Saknes un zari tiek apgriezti tikai ar rokām pēc Inženiera apstiprinājuma. Visi apgrieztie gali jānokrāso ar apstiprinātu hermetizējošo vielu, kura satur fungicīdu, kas novērš sakņu vai zaru pūšanu.

### **3.16 Autoceļu un ceļu atjaunošana, izmantojot putu betonu**

- 3.16.1 Netiek izmantots.



### **3.17 Zemes nosusināšanas drenas**

- 3.17.1 Visu atvienoto, izjaukto vai atjaunoto nosusināšanas drenu novietojums skaidri jāatzīmē katrā punktā kur tās krustojas ar darbu izpildes vietu. Jāsaglabā ieraksti par drenu novietojumu, dziļumu, Cauruļu diametru un veidu. Šo ierakstu kopija jānodod Inženierim. Jācenšas izvairīties no atzīmējumu bojāšanas.
- 3.17.2 Pirms nosusināšanas drenu atjaunošanas, jāiztīra esošās drenas, kuru darbību pārtraukuši izrakumi. Inženierim un zemes īpašniekam vai nomniekam jānodrošina iespēja pārbaudīt tās un noteikt nepieciešamās atjaunošanas apjomu.
- 3.17.3 Aizbēršana pēc krustojošiem izrakumiem jāveic 200 milimetru slāņos lai nodrošinātu stingru atbalstu tieši pirms aizvietojošo cauruļu ievietošanas un jāpaaugstina līdz nosusināšanas drenu vai jebkāda to atbalsta apakšai.
- 3.17.4 Izjauktās nosusināšanas drenas jānovieto atpakaļ uz stingra pamata, līdz tiek sasniegts posms ko nav ietekmējuši Darbi.
- 3.17.5 Aizvietojošām caurulēm vai atbalsta brusām jābalstās uz netraucētas zemes vismaz 500 milimetrus katrā galā. Aizvietojošajām caurulēm jābūt ar tādu pašu iekšējo diametru kā aizvietotajām un jābūt precīzi savienotām abos galos.
- 3.17.6 Nosusināšanas drenām, kas krustojas ar aizraktajām tranšējām jābūt no kaļamā ķeta, ja vien Inženieris nav piekritis citam variantam. Remontdarbos izmantoto kaļamā ķeta cauruļu izmēri jāaskaņo ar Inženieri.
- 3.17.7 Nomainītās nosusināšanas drenas nedrīkst tika apbērtas, kamēr Inženieris nav tās pārbaudījis un apstiprinājis remontdarbus.

### **3.18 Uzbērums virs zemes**

- 3.18.1 Uzbērums un citi paaugstinājumi jāveido no materiāliem, kuru blīvums ļauj veidot stabilu struktūru. Uzbērums tiek klāts blīvēšanas iekārtai atbilstošos slāņos un nogulsnēts un sablīvēts cik vien ātri iespējams pēc izrakšanas. Beramais materiāls jāklāj slāņos kas nepārsniedz 250 milimetrus, ja vien Inženieris nav piekritis citam variantam.
- 3.18.2 Kur vien iespējams, bērums jāveido un jāblīvē vienmērīgi un visu laiku jāuztur pietiekams izliekums vai šķērsslīpums. Virsmai jābūt pietiekami līdzenai lai nodrošinātu, ka ūdens bez šķēršļiem varētu no tās aizplūst.
- 3.18.3 Pirms uzbēruma veidošanas, no teritorijas jānovāc visa melnzeme, organiskie un mīkstie materiāli.

### **3.19 Spridzināšanas darbi**

- 3.19.1 Katram ierosinājumam par sprāgstvielu izmantošanu jāsaņem Inženiera rakstisks apstiprinājums.
- 3.19.2 Kad spridzināšana tiek ierosināta būvju vai jaunbūvju tuvumā, jāņem vērā spēkā esošās drošības prasības par vibrācijas amplitūdu un daļiņu maksimālo ātrumu.

- 3.19.3 Sprāgstvielu kraušana, transportēšana un izmantošana jāveic saskaņā ar atbilstošajiem EN 13630 un 13631 noteikumiem. Sprāgstvielas jālieto to ražotāja ieteiktajā veidā un daudzumā.

### 3.20 Pāļu dzišana

- 3.20.1 Pāļu dzišana jāveic saskaņā ar sekojošo standartu atbilstošajiem noteikumiem:

Tips	Standarts
Urbpāļi	LVS EN 1536
Rievsienas	LVS EN 12063
Gatavpāļi	LVS EN 12699
Neliela diametra pāļi	LVS EN 14199

- 3.20.2 Pāļu dzišanas ekipējumam jāatbilst LVS EN 996 drošības prasībām.
- 3.20.3 Pāļu dzišana jāveic stingri ievērojot atļautos darba laikus un stundas. Zemes vibrācijas un trokšņa līmenis nedrīkst pārsniegt atļautās normas un Uzņēmējs ir jāuzņemas atbildība par šo normu ievērošanu.
- 3.20.4 Vismaz četras nedēļas pirms jebkādas rievsienu ierīkošanas Darbu fāzes uzsākšanas, Uzņēmējam jāiesniedz Inženierim rakstisks pieteikums. Pieteikumā jāiekļauj izmantošanai paredzētās iekārtas apraksts, ierīkošanas un novākšanas metodes, operāciju secība un darba veikšanas periods.

### 3.21 Nojaukšanas darbi

- 3.21.1 Būves ir jānojauc līdz 1 metra dziļumam zem zemes virsmas līmeņa. Tvertnēm, nostādīnātājierīcēm un pagrabiem jāizlauž caurumi, lai nodrošinātu ūdens līmeņa izlīdzināšanos. Būves, kas sniedzas vairāk kā 1 metra dziļumā zem zemes līmeņa, jāpiepilda ar sablīvētu cietu materiālu. Slānis, kas nepārsniedz 1 metra dziļumu, ir jāaizpilda ar materiāliem, kas atlikuši pēc nojaukšanas, vai ir īpaši pievesti un viena pildmateriāla gabala izmērs nedrīkst pārsniegt 150 milimetrus.
- 3.21.2 Pārvietojamām nojaukšanas iekārtām jāatbilst LVS CEN/TS 13778 drošības prasībām.

### 3.22 Atjaunoto objektu apkope

- 3.22.1 Līdz Defektu paziņošanas perioda beigām Uzņēmējs regulāri un bieži pārbauda visus veiktos atjaunošanas darbu objektus, lai, saskaņā ar šo Līgumu, nodrošinātu sabiedrības drošību.
- 3.22.2 Ja Uzņēmējs pārbaudes laikā pamana vai viņam tiek citā veidā paziņots par defektiem vai virsmas nosēšanas, Uzņēmējs nekavējoties nodrošina defektu novēršanu pēc visām Inženiera un, ja nepieciešams, ceļu dienesta prasībām.
- 3.22.3 Kad Uzņēmējs vai viņa nolīgts specializēts Apakšuzņēmējs ir veicis pēdējos ceļu un ietvju tranšeju atjaunošanas darbus, tranšeju pārbaudi kopīgi veic Inženieris, ceļu dienesta inženieris un Uzņēmējs. Divu gadu laikā pēc darba pabeigšanas, Uzņēmējam par

saviem līdzekļiem būs jāveic darbi, lai novērstu jebkākus bojājumus, izņemot dabīgu nolietošanos un defektus, kas varētu būt radušies pēc darbu pabeigšanas.

- 3.22.4 Neskatoties uz prasību pēc starpperiodu pārbaudēm, Uzņēmējam jāveic regulāras un biežas atjaunoto objektu pārbaudes visa Defektu paziņošanas perioda laikā un jāizlabo jebkādi parādījušies defekti.

### **3.23 Darbu izpildes vietas tīrība**

- 3.23.1 Darbu izpildes vietas tīrīšana nedrīkst tiks uzsākta pirms norobežojošais žogs pabeigts.
- 3.23.2 Uzņēmējs nedrīkst Darbu izpildes vietā dedzināt uzliesmojušus atkritumus, ja vien Inženieris nav devis tam savu atļauju.

### **3.24 Puteklveida kurināmā pelnu (PKP) ieklāšana un blīvēšana**

- 3.24.1 Uzņēmējam jāveic testi, lai noteiktu optimālo PKP mitruma līmeni. PKP mitruma līmenim jābūt 90-110% robežās no optimālā mitruma līmeņa.
- 3.24.2 Uzņēmējam jāklāj PKP 150 mm biezās slāņos.
- 3.24.3 Uzņēmējam jānodrošina pietiekama sānu nogāžu blīvēšana.
- 3.24.4 PKP blīvēšanai jāizmanto vibroveltnis, ja vien Inženieris nav piekritis citam variantam.
- 3.24.5 Jānosaka blīvētā PKP virsmas blīvums. Iepriekšējā slāņa izciļņi ir jānovāc, lai nebojātu virsmu.
- 3.24.6 PKP jāpaaugstina līdz rasējumos noteiktajam līmenim un Uzņēmējam ir jāveic izrakumi PKP slānī, lai iebūvētu konstrukcijas, cauruļvadus u.c. Īpaša uzmanība jāvelta konstrukciju apbēršanai un tranšeju aizpildīšanai. Vaļēji vai atmosfēras ietekmei pakļauti PKP izraktā PKP plaknē ir jāaizvāc. Šaurās vietās blīvēšana jāveic lietojot šauros ruļļus vai rokas blīvēšanu. Sablīvētā PKP blīvumam jāaskan ar šī punkta prasībām, kā atbilstošam masveidīgi klātiem PKP.

### **3.25 Labiekārtošana**

- 3.25.1 Uzņēmējam jānodrošina, ka labiekārtošana tiek veikta atbilstošā sezonā un attiecīgos laika apstākļos, pēc Inženiera apstiprinājuma. Stādīšana ir jāpārtrauc sausuma periodos, kad zeme ir sasalusi vai pārlieku piemirkusi, kā arī ilgstoša sausa un auksta vēja laikā.

## 3.25.2 Darbu izpildes vietas sagatavošana

3.25.2.1 *Zāles sēšana un velēnu ieklāšana:* Vietai jātiek uzirdinātai vismaz 100mm dziļumā ar mehānisku arklu, ar augsnes frēzēm vai ar līdzīgus metodi. Akmeņi, kas lielāki par 500 mm jebkāda dimensijā, ir jānovāc. Jāizravē visas nezāles. Vietai ir jābūt nedaudz noblietētai un nogrābtai lai radītu smalku uzirdinājumu 25mm dziļumā. Pabeigtām vietām jābūt vienā līmenī ar apkārtējām un jāatbilst rasējumos norādītajām kontūrām un zemes virsmu līmeņiem. 3 līdz 5 dienas pirms sēšanas vai velēnu uzklāšanas, augsne ir jāapstrādā ar herbicīdu, saskaņā ar ražotāja instrukcijām, un tajā ir jāiestrādā apstiprināts pirmsdīgšanas mēslojums.

3.25.2.2 *Dzīvžogi:* Jāsagatavo piemērota teritorijas josla, novācot no tās virsējo veģetāciju. Zeme jākultivē līdz 200 mm dziļumam, jānovāc kaitīgās nezāles un saknes. Uzņēmējam jānodrošina melnzemes ievešana, izvairoties no krasām līmeņa izmaiņām. Pirms dzīvžoga stādīšanas, apstādāmajā vietā jāiestrādā atbilstošs mēslojums, saskaņā ar ražotāja ieteikumiem.

3.25.2.3 *Koki un krūmi:* Stādot individuālus kokus vai krūmus, katram jāgatavo aplveida laukums 1,2m diametrā. Šis laukums jākultivē līdz 100mm dziļumam. Jānovāc visas kaitīgās nezāles un saknes un apstrādātā laukuma vidū jāizrok pietiekami liela stādīšanas bedre. Kad tiek veidotas krūmu vai jaunaudzes kopas, apstādāmā zeme jāgatavo līdzīgi un katram krūmam vai kokam jāizrok atsevišķa bedre.

## 3.25.3 Stādīšana

3.25.3.1 *Sēšana un stādīšana:* Zāles sēšanai jānotiek tikai atbilstošos laika apstākļos, pēc Inženiera apstiprinājuma. Apstiprinātais sēklu maisījums jāpiemēro ieteiktajās proporcijās un pielietojuma veidā. Pēc sēšanas zeme ir jānogrābj vai jāuzecē un viegli jānoblietē ar apstiprinātu, platu rulli. Ja sēklas neuzdīgst Uzņēmējs atkārtoti sēšanu visā teritorijā vai tās daļā, kamēr tiek iegūts kvalitatīvs, vienmērīgs zālājs. Kad zāle ir apmēram 75-100mm gara, divas dienas pirms applaušanas teritorija ir viegli jānorullē. Pļaušanu jāveic ar rotējošo izkapti, samazinot jaunās zāles garumu līdz 50 mm. Zāles vāli jānovāc no jaunapsētās teritorijas. Otra pļaušanai jānotiek ne ātrāk, kā vienu mēnesi pēc pirmās, lai atkal samazinātu zāles garumu līdz 50mm. Ne agrāk, kā ar divu nedēļu intervālu, seko vēl divas pļaušanas reizes ar cilindrvēda zāles pļāvēju. Zāles atgriezumus tiek novākti. Uzreiz pēc ceturtās pļaušanas reizes vai kādā citā Inženiera noteiktā laikā, jaunapsētā teritorija tiek vienmērīgi noklāta ar apstiprinātu mēslojumu.

3.25.3.2 *Dzīvžogu stādīšana:* Dzīvžoga stādīšana jāveic piemērotā sezonā un laika apstākļos. Dzīvžogs jāveido no apstiprinātām vietējām sugām. Tas jāstāda ar 500mm savstarpējo intervālu vai citā pieprasītā attālumā divās vai trīs rindās ar 600mm intervālu visā dzīvžoga līnijas garumā. Individuālās stādīšanas bedres katram augam jāgatavo tādā izmērā, lai atļautu saknēm izplesties pirms aizbēršanas, nostiprināšanas un aplaistīšanas. Dzīvžoga stādi, kas piegādāti nepiemērotos laika apstākļos, jāapber un jāaizsargā no sala vai lietus ar siena ķīpām un/vai brezenta pārklāju (kas jānoņem cik vien bieži un ilgi iespējams, lai samazinātu gaismas zudumu augiem) vai jālaista sausuma periodos. Stādi, kam parādās pārmērīgi bojājumi ir jāaizvāc.

3.25.3.3 *Koku un krūmu stādīšana:* Koku un krūmu stādīšana, ja stādiem ir atsegtas saknes, jāveic piemērotā sezonā un piemērotos laika apstākļos. Savukārt, stādi ar kamolā savītām saknēm vai konteinerizēti augi var tikt stādīti arī citos gada laikos, ja Uzņēmējs nodrošina piemērotu apkopi. Stādīšanas bedres jārok tādos izmēros lai atsegtu sakņu augiem saknes varētu brīvi izplesties, bet konteinerizētajiem vai kamolveida sakņu augiem bedrei jābūt piemērotai saknes kamolam. Katras stādīšanas bedres dziļumam jābūt tādā, lai koks vai krūms tiktu

iestādīts tādā pašā dziļumā, kāda tas auga audzētavā vai konteinerā. Stādīšanas bedre jāaizber ar melnzemi, pievienojot piemērotu mēslojumu, saskaņā ar ražotāja instrukcijām. Apberot ar augsni, stāds jāpakrata, lai nodrošinātu saknēm saskari ar to, samazinātu iespējamās poras un palīdzētu iesakņoties esošajā zemes līmenī. Ja koki tiek atgādāti uz stādīšanas vietu nepiemērotos laika apstākļos un nav iespējams tos nekavējoties iestādīt, tie jāapber un jāaizsargā no sala vai lietus ietekmes ar siena ķīpām un pārklājiem. Stādīšanas vieta jāsagatavo ar piemērotu kompostu. Zeme stādīšanas vietā jālaista, lai viscaur nodrošinātu tās mitrumu. Katram kokam jānodrošina atbalsta miets. Tam jābūt smailam, 75-100 mm diametrā, no kodināta un apstiprināta kokmateriāla. Mietam jābūt 1,2m garam un pirms stādīšanas iedzītam stādīšanas bedrē kokam vēja pusē tā, lai 800mm paliek virs zemes. Individuāliem kokiem, kas aug atsevišķi no koku grupām, nepieciešami 3 miesti, lai nodrošinātu trīsstūrveida atbalstu. Katram kokam, kas atbalstīts ar vienu mietu, nepieciešama elastīga saite ar gumijas aptverošo plāksni. Saite jānovieto 25mm no mieta augšas un jāpienaglo ar cinkoto naglu. Ja koks tiek atbalstīts ar trīs mietu sistēmu, horizontāliem atbalstiem jābūt no vadu troses vai netrūdošas neilona auklas. Kokam jābūt pasargātam ar apstiprinātu gumijas apvāku un saitei jāaptver miets 25 mm no tā augšas. Krūmi tiek stādīti līdzīgi, tikai tiem nav nepieciešami atbalsti.

#### 3.25.4 Rehabilitācija

3.25.4.1 Ja kokus apdraud grauzēji vai kaitēkļi, katram kokam un dzīvžoga stādam jānodrošina piemērots aizsargs no zemes līmeņa līdz pat 900mm augstumam. Citos gadījumos var vertikāli uzliet 600 mm platu tīklu uz koka atbalstiem tā, lai tā apakšējā mala ir zem zemes.

#### 3.25.5 Uzturēšana

3.25.5.1 Visas ar zāli apsētās teritorijas, kuras nav pietiekami sadīgušas, pēc kārtīgas zemes sagatavošanas, pēc Inženiera rīkojuma vēlreiz tiks apsētas vai apklātas ar velēnām.

3.25.5.2 Koku miesti, saites un atbalsti ir jānomaina, tiklīdz tas nepieciešams pietiekamam atbalstam.

3.25.5.3 Ja nepieciešams, uzturēšanas periodā jāaprūpē arī aizsarg sieti.

3.25.5.4 Augsnes joslas ap kokiem, krūmiem un dzīvžogiem jāuztur bez nezālēm un zāles.

3.25.5.5 Uzņēmējam jālaista ar zāli apsētā teritorija, dzīvžogi, koki un krūmi, cik bieži nepieciešams.

3.25.5.6 Jānovāc visi nokaltušie zari vai nevajadzīgās atvases no stumbra.

3.25.5.7 Dzīvžoga stādi jāapcērp noteiktos laika periodos, lai nodrošinātu to kuplumu. Līdzīgi, arī krūmi jāapcērp pēc labākās dārzkopības prakses, lai nodrošinātu to labu formu.



4 BETONĒŠANA UN VEIDŅI

4.1 Informācijas piegāde

4.1.1 Pirms betona piegādāšanas un ne mazāk, kā 7 dienas pirms betonēšanas sākuma, visa nepieciešamā informācija, kura ir norādīta LVS EN 206 ir jāapspriež un par to ir jāvienojas ar izgatavotāju.

4.2 Sākuma pārbaudes

4.2.1 Katras klasifikācijas grupas konstrukciju betonam ir jāveic sākuma pārbaudes.

4.2.2 Šīm pārbaudēm ir jābūt saskaņā ar BS EN 206-1, 2000, pantiem 9.5 un 10 un A pielikumu.

4.3 Identitātes pārbaudes

4.3.1 Ja ir noteiktas identitātes pārbaudes konkrēta maisījuma konusveida nosēšanās, plūsmībai un gaisa sastāva pārbaudei, tās ir jāveic saskaņā ar BS 8500: daļas 1 2000 B pielikumu.

4.3.2 Precīzāka informācija par identitātes pārbaudēm atrodama punktā 2.20.6.

4.4 Porainais betons

4.4.1 Kad betons ir ieklāts, to nedrīkst mehāniski vibrēt vai pārlietu pārveidot.

4.5 Pārvadāšana ieklāšana un blīvēšana

4.5.1 Betons no maisītāja ir jāpārvieto saskaņā ar BS EN 206-1/BS 8500 un jāieklāj būvē pēc iespējas ātrāk, izmantojot metodes, kas nepieļauj noslāņošanos vai kādas sastāvdaļas zudumu un saglabā nepieciešamo konsistenci. Betons ir jānovieto iespējami tuvāk tā ieklāšanas vietai un visām betona transportēšanā izmatojamām iekārtām ir jābūt tīrām.

4.5.2 Inženieris ir atbilstoši jāinformē par nodomu sākt betonēšanu.

4.5.3 Betons ir jānogādā Darbu izpildes vietā BS 8500: daļas 2 2000 sadaļā 12.2 norādītajā laikā.

4.5.4 Betonam ir jābūt pilnībā noblīvētam tā beigu stāvoklī 30 minūšu laikā pēc tā izkraušanas sākuma. Iekārta, kas tiek izmantota blīvēšanai, jāpielieto visu attiecīgā maisījuma ieklāšanas laiku līdz pilnīgai gaisa izplūdei. Blīvēšana ir jāveic tā, lai netiktu pastiprināta sastāvdaļu noslāņošanās.

4.5.5 Ikreiz, kad ir nepieciešams pielietot vibrēšanu, veidņu konstrukcijai un vibratoru izvietojumam ir jābūt tādām, lai tiktu nodrošināta efektīva blīvēšana un netiktu bojāta virsma.

4.5.6 Ieklāšanu nedrīkst sākt, kamēr Inženieris nav apstiprinājis stiprinājumus, armatūras un betonā iestiprināmo objektu stāvokli, kā arī ietverošo virsmu vai veidņu stāvokli. Pievērst uzmanību punktam 4.12.2.

Jūrmalas ūdenssaimniecības attīstības projekta II kārtā	
4.5.7	Betons ir jāpārvieto tā, tam nepieklātu putekļi, lietus u.c. Turklāt, transportējot betonu, nedrīkst notikt tā noslāņošanās vai kādas sastāvdaļas zudums. Betons ir jāpārvieto un jāieklāj bez aizkavēšanās.
4.5.8	Pirms sākt ieklāšanu, ar Inženieri ir jāsaskaņo vienā paņēmienā ieklājamā betona augstums.
4.5.9	Betons nepieciešamajā pozīcijā ir jāieklāj uzreiz bez armatūras, betonā ievietojamo objektu un veidņu pārvietošanas.
4.5.10	Lējumu apjoms un izkātojums saliekamās konstrukcijās vai monolītā betonā uz vietas, kā arī saliekamo konstrukciju savienošanas un uzstādīšanas secība ir jāparedz tā, lai samazinātu betona iekšējos un ārējos spriegumus un ar to saistīto termālo un rukuma plaisu veidošanos. Uzņēmējam savā darba metodoloģijas aprakstā ir sīki jāapraksta iepriekš minētā darba veikšanas metodes.
4.5.11	Pēc betona sākotnējās saistīšanās nav pieļaujama tiešas vai netiešas vibrēšanas pielietošana, tāpat to nedrīkst izmantot arī, lai veidņos radītu betona plūsmu.
4.5.12	Betona ieklāšanai starp savienojuma šuvēm katrā sekcijā ir jābūt nepārtrauktai. Uzņēmējam ir jānodrošina rezerves ieklāšanas iekārtas. Ja betona ieklāšana avārijas dēļ aizkavējas vairāk kā 30 minūtes, tad Uzņēmējam ir jāuzstāda vertikāli gala atduri un jāizveido darba šuve vai arī jāpārvieto jau ieklātais betons un, pēc avārijas novēršanas, jāatsāk darbs kā paredzēts.
4.5.13	Ieklāšanu zem atklātas debess nedrīkst veikt vētras, stipra lietus un snigšanas laikā. Ja ir paredzami šādi laika apstākļi, Uzņēmējam ir jāpasargā Materiāli, Iekārtas un veidņi, lai varētu turpināt darbu. Ja bieži pūš stiprs vējš, ir jānodrošina aizsardzība pret lietus šaltīm un putekļiem.
4.5.14	Uzņēmējam liešanas secība ir jāsaskaņo ar Inženieri vismaz 7 dienas pirms betona ieklāšanas. Uzņēmējam betonēšanas posmi ir jālej secīgi un jāizvairās no atstātu sekciju vēlākas aizpildīšanas.
4.5.15	Betonam nedrīkst pievienot ūdeni, ja vien par to atbildību neuzņemas Ražotājs. Ūdeni drīkst pievienot tikai izmantojot kalibrētu mēraparātu. Ūdens daudzumam ir jābūt norādītam piegādes dokumentā. Nedrīkst pārsniegt maksimālo brīvā ūdens/cementa rādītāju. Visām piegādēm, kur ir pievienots ūdens, ir jāveic identitātes (izcelsmes) pārbaude.
<b>4.6</b>	<b>Betonēšana aukstā laikā</b>
4.6.1	Vismaz 3 dienu pirms sacietēšanas periodā vai, kamēr nav pārbaudīts, ka monolītais betons nav sasniedzis 5 N/mm2 stiprību, betona virsmas temperatūra nedrīkst būt zemāka par 5°C. Lai izpildītu šo prasību, Darbu izpildes vietā ir jābūt pieejamiem siltumizolējošiem pārklājiem vai sildčaulām. Temperatūra pie betona virsmas ir jāmēra ar atbilstošu ierīci, kuras precizitāte ir 1°C. Katra lējuma betona temperatūra ir jāmēra ievērojot regulārus intervālus, kas nedrīkst pārsniegt 6 stundas.
4.6.2	Sildčaulas ir atbilstoši jāventilē un siltā gaisa strūkļas nedrīkst vērst pret betonu.
4.6.3	Uzņēmējam ir jāveic piesardzības pasākumi, lai aukstā laikā samazinātu aukstuma radīto termisko spriedzi. Pirmssacietēšanas perioda beigās cementam ir jāļauj pakāpeniski atdzist. Maksimālais virsmas temperatūras kritums jebkurā 24 stundu periodā nedrīkst



pārsniegt 10°C, līdz tā par 15°C atšķiras no apkārtējā gaisa temperatūras. Šis ir brīdis, kad drīkst noņemt aizsardzību.

- 4.6.4Visu betonu, ko ir sabojājis sals, ir jāaizvāc no Darbu objekta..
- 4.6.5Temperatūra pie betona virsmas nedrīkst noslīdēt zemāk par 5°C ikvienā punktā, līdz tas ir sasniedzis 5 N/mm2 stiprību, kas pierādīta eksperimentos ar betona kubiem līdzīgos apstākļos.
- 4.6.6Temperatūra pie betona virsmas ir jāmērī vietās, kur ir paredzama zemākā temperatūra.
- 4.6.7Ir jāveic piesardzības pasākumi, lai pirmajās piecās dienās pēc ieklāšanas katras betona vienības temperatūra nenoslīdētu zemāk par 0°C,.

4.7 Betona temperatūra

- 4.7.1Kombinēto materiālu rezultējošā temperatūra katrā betona maisījuma partijā, brīdī, kad tas tiek atgādāts uz būvlaukumu, nedrīkst pārsniegt 30°C, ja vien Inženieris nav to apstiprinājis. Ja nepieciešams, jānosaka zemāka maksimāli pieļaujamā temperatūra, lai novērstu ātru termālo plaisu rašanās risku.
- 4.7.2Nav pieļaujams, ka cements nonāk kontaktā ar vairāk nekā 60°C karstu ūdeni.
- 4.7.3Ja ir sagaidāms, ka svaiga betona temperatūra pārsniegs punktā 4.7.1 norādīto, betonēt nedrīkst, ja vien Inženieris nav apstiprinājis kādus pasākumus, lai temperatūru noturētu zem norādītās robežas.

4.8 Betona kopšana

- 4.8.1Kad vidējā gaisa temperatūra ir 15°C vai augstāka, betonam ir jācietē ne īsāku laiku, kā turpmāk norādītajos periodos. Kopšanas metodēm ir jānodrošina tas, ka iespēju robežās tiek samazināta plaisāšana, deformēšanās un izsvīdums.

Cementa grupa (punkts 2.15.2)	Minimālais periods (dienas)
A un E	4
B un C	7
D	10

Ja vidējā gaisa temperatūra ir zemāka par 15°C, betona cietēšanas periodu var

$$apkopes\ periods = min.\ periods\ x\left(\frac{36}{vidējā\ gaisa\ temperatūra+16}\right)^2\ dienas$$

- 4.8.2Aukstā laikā, kad svaigi klāta betona temperatūra var tuvojies 0°C, nedrīkst veikt cietēšanas apkopi ar ūdeni.
- 4.8.3Sastāvdaļas, kuru paredzētās virsmas apdares ir līdzīgas, ir jāapstrādā līdzīgi.

Jūrmalas ūdenssaimniecības attīstības projekta II kārtā	
4.8.4	Cietēšanas apkopes perioda laikā ir jāveic mērījumi, lai nepieļautu mitruma zudumus un termisko spriedzi, ko radījusi temperatūru atšķirība starp betona virsmu un betona masas kodolu, kā arī, lai veicinātu ilgstošu betona hidratāciju. Tiek pievērsta uzmanība betona vispārējās un nepārtrauktas cietēšanas apkopes nepieciešamībai, īpaši gadījumā, ja betona saturā ir Pfa (Karstumizturīga, ķīmiski noturīga fluropolimēra industriālā līme/saistviela) vai Ggbs („Portland” cements ar granulēto sārņu/izdedžu piemaisījumiem).
4.8.5	Ūdens tipa cietēšanas apkopes membrānām: apsmidzināšana var tikt pielietota pēc vienas stundas kopš veidņu noņemšanas. Inženierim ir jāapstiprina šis apkopes veids. Ražotājam ir jānovērtē šo metodi kā ieteicamu. Ja Inženierim tas šķiet nepieciešams, karstā un saulainā laikā ir jāizmanto gaismu atstarojošās membrānas. Apsmidzināšanas metodi ar ūdens cietēšanas apkopes membrānām nedrīkst izmantot uz virsmām, kuras vēlāk paredzēts savienot ar citām betona daļām vai krāsot.
4.8.6	Uzņēmējam ir jāveic aizsardzības pasākumi pret nesen izgatavotu betona virsmu plastiskā rukuma plaisām. Šie aizsardzības pasākumi var ietvert, bet tiem nevajadzētu aprobežoties ar: <div> <div>4.8.6.1</div> <div>4.8.6.2</div> <div>4.8.6.3</div> </div> <div> <div><i>nesen lieto virsmu aizēnošanu;</i></div> <div><i>tūlītēju apsegšanu ar polietilēna plēvi, lai samazinātu iztvaikošanu;</i></div> <div><i>vēja aizturu uzsliešanu.</i></div> </div>
4.8.7	Betonu ir jāaizsargā pret piesārņojumu ar jūras vai sālsūdeni, eļļām, degvielu un citiem kaitīgiem materiāliem, vismaz 30 dienas pēc ieklāšanas.
<b>4.9</b>	<b>Betonēšanas pieraksti</b>
4.9.1	Ir jāveic precīzi pieraksti par betonēšanas darbu, tā brīža laika apstākļiem un temperatūru. Šiem pierakstiem ir jābūt ieejamiem pārbaudei.
<b>4.10</b>	<b>Veidņu uzstādīšana</b>
4.10.1	Veidņiem ir jābūt pietiekami stingriem un ciešiem, lai nepieļautu betona javas zudumus un darba beigu rezultāts būtu precīzā pozīcijā, ar pareizu formu un izmēriem. Veidņiem ir jābūt sagatavotiem tā, lai tos varētu noņemt no sacietējušā betona bez triecieniem un nebojājot formu.
4.10.2	Veidņu formām ir jābūt tādām, lai izveidotos kvalitatīva virsma, kā norādīts Līgumā.
4.10.3	Kur formās ir paredzēti caurumi, lai nostiprinātu projektēto armatūru, fiksējošās ierīces vai citas iebūvētas detaļas, ir jāveic aizsardzības pasākumi, lai novērstu javas zudumus.
4.10.4	Veidņiem ir jāļauj piekļūt savienojumu vietām, lai veiktu to sagatavošanu, pirms betona sacietēšanas.
4.10.5	Lai darbi tiktu veikti saskaņā ar punktā 4.12.3 paredzēto, veidņu sagatavošanas metodei ir jāļauj veidņu apakšdaļas balstiem atrasties savā pozīcijā visu norādīto laiku.
4.10.6	Ja vien rasējumos nav norādīts vai arī Inženieris nav norādījis citādi, visām šķautnēm bez apdares, izņemot noapaļojumus pakāpieniem un to savienojumiem ar grīdas paneļiem, kā arī piekļuves pārklājumus, ir jābūt 25mm x 25mm nošķēlumiem. Tie ir jāizveido droši nofiksējot koka cementa javas stūra līstes veidņu iekšpusē. Nošķēlumiem ir jāiestiepjas

	tādā pašā dziļumā zem pabeigtā līmeņa atzīmes kā gludajai apdarei vai gludajai apstrādei, bet ne vairāk par 150mm.
4.10.7	Metāla savilcējiem vai enkuriem veidņos ir jābūt veidotiem vai salaistiem tā, lai būtu iespējama to pilnīga noņemšana vai to noņemšana līdz minimālajam norādītajam aizsargslānim no virspuses, nebojājot betonu. Visai armatūrai, kas paredzēta noņemamiem metāla savilcējiem, ir jābūt izgatavotai tā, lai, to noņemot, tiktu atstāti iespējami mazākie dobumi. Dobumi, kas radušies no daļējas vai pilnīgas savilcēju noņemšanas, ir jāpadara nelīdzeni un jāaizpilda ar materiālu, ko norādījis Inženieris. Metāla savilcējiem un enkuriem ir jāsakrīt ar punktā 4.24 norādīto.
4.10.8	Veidņu paneļiem ir jābūt precīzām malām, lai panāktu pareizu novietojumu un tie ir jāfiksē ar vertikāliem vai horizontāliem savienojumiem. Kur ir paredzēti salaidumi, javas stūra līstes ir jāveido tā, lai nodrošinātu plūstošas līnijas savienojumu. Savienojumiem ir jānovērš cementa javas noplūdes iespēja, kā arī pakāpienu un izciļņu izveidošanos neapstrādātās virsmās. Attiecīgi ir jāievērtē veidņu novirze betona ieklāšanas laikā.
4.10.9	Veidņiem ir jābūt no tērauda paneļiem, no ar stikla šķiedru armētas plastmasas, finiera vai kādiem citiem piemērotiem materiāliem, ar kuriem varētu panākt gludu beigu virsmu. Atsevišķie paneļi ir jāizkārtoti vienotā veidā.
4.10.10	Rupjajiem veidņiem ir jābūt no zāģētiem dēļiem, skārda loksnēm vai kādiem citiem piemērotiem materiāliem, kas novērsīs pārmērīgu cementa masas zudumu, kad betons tiks vibrēts, un izveidos virsmu, uz kuras varēs pielietot jebkādu norādīto aizsargājošo pārklājumu.
4.10.11	Uzņēmējam ir jāveic visi piesardzības pasākumi veicot formu izvēli, pielietojumu, kā arī to noņemšanu un attiecībā uz betona cietēšanas apkopes procesu, lai novērstu straujas betona temperatūras izmaiņas.
<b>4.11</b>	<b>Formu tīrīšana un apkope</b>
4.11.1	Pirms betona ieklāšanas visu formu iekšpuse ir pilnībā jānotīra. Tai formas pusei, kas saskarsies ar betonu ir jābūt tīrai un, kur iespējams, apkoptai ar piemērotu veidņu ziedi.
4.11.2	Kur betona virsma pastāvīgi būs atklāta, visai virsmai ir jāpielieto tikai ar vienu ziedi. Ziedes ir jāuzklāj vienmērīgi, izvairoties no saskares ar armatūru un citām ieguldītajām detaļām. Kur betona virsma tiks apstrādāta, lai izveidotu kādu noteiktu virsmu, ir jāparūpējas, lai tiktu nodrošināta paredzamās virsmas apstrādes tehnikas atbilstība formas ziedei.
4.11.3	Ir jāatlicina vismaz 4 stundas veidņu un armatūras pārbaudei un apstiprināšanai.
<b>4.12</b>	<b>Veidņu demontāža</b>
4.12.1	Veidņi ir jānoņem bez betona satricināšanas un nebojājot to.
4.12.2	Vertikālo virsmu veidņus vai slīpos veidņus, kas neatbalsta betonu liekumos, nedrīkst noņemt, kamēr betona stiprība ir pietiekama, lai tas varētu izturēt vēja slodzi, kas ir paredzama veidņu noņemšanas laikā; un
4.12.2.1	<i>betona stiprība (kā apstiprināts pārbaudot kubos pie patiesos laika apstākļus imitējošiem apstākļiem) ir sasniegusi 5 N/mm<sup>2</sup>; vai</i>

- 4.12.2.2

betonam, kura sastāvā ir cements, atbilst BS EN 197-1 (2000) CEM 1 tikai 42,5, 52,5; gadījumā, ja nav kubu pārbaūžu rezultātu, minimālais pagājušais laiks kopš betona liešanas ir 11 stundas pie 15°C ar neizolētām finiera formām vai 8 stundas pie 15°C ar necaurlaidīgām formām.
- 4.12.3

Veidņus, kas cementu atbalsta slīpumā, nedrīkst noņemt līdz:

4.12.3.1

betona stiprība (kā apstiprināts pārbaudot kubus pie patiesos laika apstākļus imitējošiem apstākļiem) ir sasniegusi 10 N/mm<sup>2</sup> vai līdz tas var izturēt dubultu slodzi, ar kuru ir paredzēts betonu noslogot, atkarībā no tā, kura no tā, kura no šīm vērtībām ir lielāka; vai

4.12.3.2

betons, kura sastāvā ir cements, atbilst BS EN 197-1 (2000) CEM 1 tikai 42,5, 52,5; gadījumā, ja nav kubu pārbaūžu rezultātu vai nav kādas oficiālas procedūras rakstiska apstiprinājuma, periodi līdz noņemšanai ir jāaprēķina pēc šajā Tabulā dotās formulas:

Veidņu tips	Periods, kas aprēķināts, vidējai gaisa temperatūrai (t) esot starp 0°C un 25 °C, izmantojot zemāk redzamo formulu
Plākšņu un siju apakšdaļas formas	$\frac{100}{t + 10} \text{ dienas}$
Balsti plāksnēm un sijām	$\frac{250}{t + 10} \text{ dienas}$

4.12.4

Papildus 4.12.3 minētajiem (a) un (b), ir jāizmanto sekojošais:

4.12.4.1

betoniem, kuru saturā ir cita tipa cements kā CEM 1 līdz BS EN 197-1, veidņu noņemšana ir jānosaka saskaņā ar norādījumiem CIRIA 136. Ziņojumā.

4.12.5

Uzņēmējam ir atbilstoši jābrīdina Inženieris par viņa nodomu noņemt veidņus.

4.12.6

Pirms noņemt veidņus vai uzlikt slodzi betonam, Uzņēmējam ir jānodrošina, ka betons varēs izturēt paredzamo spriedzi.

4.12.7

Pēc noņemšanas nedrīkst sākt labošanas darbus, kamēr betons ir apsekots un apstiprināts.

4.13

Slīpie veidņi

4.13.1

Augšpusē veidņi ir jānodrošina slīpumam 30 vai vairāk grādu no horizontālās virsmas.

4.14

Armatūras griešana un liešana

4.14.1

Armatūra ir jāgriež un jāliec saskaņā ar BS 8666.

4.14.2

Armatūru nedrīkst taisnot vai atlikt, bez Inženiera apstiprinājuma. Ja ir dota atļauja liekt jau saliektu armatūru, ir jā rūpējas, lai netiktu bojāts betons un rādiuss nebūtu mazāks kā norādīts BS 8666.

A2.pielikums – Tehniskās specifikācijas – Vispārīgā būvdarbu specifikācija  
Līgums Nr.2 – Jūrmalas ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu paplašināšana

87

4.14.3 Pēc Inženiera ieskatiem, var būt nepieciešami daži armatūras stieņi neatkarīgai pārbaudei Inženiera apstiprinātā laboratorijā un pārbaucēju sertifikāti, kas liecina par: ķīmiskais sastāvu, stiepes izturību, relatīvo pagarinājumu un liekšanas pārbaudes rezultātiem. Šim nolūkam Uzņēmējam var tikt pieprasīts piegādāt papildu stienus no katra diametra ar trijiem dažādiem formas kodiem.

**4.15 Armatūras nostiprināšana**

4.15.1 Betona ieklāšanas laikā armatūra ir jānotur pozīcijā izmantojot attāluma nosprašanas detaļas, vai citas metodes saskaņā ar BS 7973 un, kuras ir apstiprinājis Inženieris. Pirms starplikas ir apstiprinātas izmantošanai Darbos, ir pilnībā jānodemonstrē, ka tās var droši noturēt armatūru pozīcijā un tās neietekmē ilgstoša betona ieklāšana, noblīvēšana vai noturēšana.

4.15.2 Nenesoši savienojumi armatūras izvietošanai ir jāizveido ar sienamo stiepli vai citām stiprināšanas ierīcēm. Stieplu un fiksatoru liektie gali nedrīkst pieskarties betona ārējai malai.

4.15.3 Betona aizsargslānis nedrīkst būt mazāks par minimālo aizsargslāni, kas norādīts BS 8500: 1. daļas punktā 3.1.8 un vietās, kur armatūra atrodas tikai pie vienas virsmas vai detaļas, betona segums nedrīkst būt plānāks par minimālo plus:

- 4.15.3.1 5 mm stieņiem ar diametru līdz, un ieskaitot, 12mm;
- 4.15.3.2 10 mm stieņiem ar diametru virs 12 mm līdz, un ieskaitot, 25 mm; un
- 4.15.3.3 15 mm stieņiem ar diametru virs 25 mm.

4.15.4 Savienojuma vietām ir jābūt ciešām, lai stieņi būtu nostiprināti un ar citiem stieņiem jāsavieno to liekto daļu iekšpusēs.

**4.16 Armatūras virsmas stāvoklis**

4.16.1 Betonu nedrīkst klāt tik ilgi, kamēr uz armatūras atrodas jebkādas vielas, kas var ķīmiski kaitēt tēraudam vai betonam, kā arī traucēt to sasaisti.

**4.17 Pārlaidumi un savienojumi**

4.17.1 Armatūras pārlaidumi un savienojumi ir jāveido tikai vietās, kur tas ir paredzēts rasējumos.

**4.18 Armatūras metināšana**

4.18.1 Armatūru nedrīkst metināt Darbu izpildes vietā, izņemot gadījumus, kad tas ir norādīts vai atļauts Līgumā. Inženierim ir jāapstiprina visi metināšanas darbi pirms to sākšanas.

**4.19 Iebūvētās daļas**

4.19.1 Kur paredzēts iebūvēt caurules, īscaurules, blīvējošas plāksnes vai citas detaļas, tām ir jābūt stingri nostiprinātām, lai nepieļautu izkustēšanos, un tām nedrīkst būt ārēji pārklājumi, kas varētu samazināt saķeri. Ir jāveic aizsardzības pasākumi, lai betona ieklāšanas laikā novērstu gaisa kabatu, dobumu un citu defektu veidošanos.

4.20      **Konstrukciju savienojumi**

- 4.20.1      Rukuma šuves drīkst veidot tikai vietās, kas ir aprakstītas un konkretizētas būvdarbu dokumentācijā, kuru ir pārbaudījis Inženieris.
- 4.20.2      Betona ieklāšanas pārtraukšana nav pieļaujama, ja vien betona klājēji nerasniedz šuvi. Ieklāšanas darbi ir jāturpina pēc normālā darba laika, lai sasniegtu šuvi, ja tas ir nepieciešams.
- 4.20.3      Betonēšana līdz konstrukcijas šuvei ir jāveic nepārtraukti.
- 4.20.4      Betonam nedrīkst ļaut sakristies līdz biežumam, kas ir mazāks par 50 mm. Vertikālie savienojumi ir jāveido pret atbalsta dēli, kas ir robots tā, lai pielāgotos armatūrai. Katram ieklātajam betona slānim, ja vien Līgumā nav norādīts citādi, ir jābūt līmeniskam ar gludu virsmu.
- 4.20.5      Kur tiek izmantots apakšējais atbalsta elements, tam ir jābūt vismaz 70 mm augstam un tam ir jābūt izlietam kopā ar pamata plāksni.
- 4.20.6      Uz betona virsmas, pret kuru ir paredzēts liet jaunu betonu, nedrīkst būt cementa piens un tai ir jābūt raupji apstrādātai, līdz atsedzas lielākās betona sastāvdaļas, taču tās nedrīkst tikt izkustinātas. Savienojuma vieta ir jānotīra tieši pirms jaunā betona uzklāšanas uz tās.
- 4.20.7      Kur tas ir paveicams, šāda savienojumu sagatavošana ir jāveic, kad betons ir ieklāts, bet vēl nav sacietējis.
- 4.20.8      Darba šuves ir jāizvieto un ieklāšanas secība ir jāizveido tā kā apstiprināts, lai samazinātu betona sarūkšanu un termisko deformāciju.
- 4.20.9      Ņemot vērā, ir jāapseko savienojuma vieta un, ja Inženieris neapstiprina betona kvalitāti, Uzņēmējam ir jāatrod un jānovērš defekti.
- 4.20.10      Kur projektā paredzēto savienojumu starpā ir nepārtraukta blīvējošā starplika, betonam ap iebetonēto blīvējošās starplikas daļu ir jābūt labi apstrādātam un tur nedrīkst veidoties dobumi. Blīvējošās starplikas projektēšanas daļām ir jābūt aizsargātām pret bojājumiem darbu laikā un, gumijas starplikas gadījumā, no gaismas un karstuma.
- 4.20.11      Lai minimizētu noplūžu iespējas caur ūdens tilpņu šuvēm, to paneļu betonēšana ir jāpaveic 3 dienu laikā. Ja tas nav izdarīts, ir jāveic pasākumi jauna un veca betona saķeres nodrošināšanai.
- 4.20.12      Kur ir nepieciešams savienot vecu betonu ar jaunu, ir jāizmanto javu saistviela ar epoksīda javu saistvielas bāzi, saskaņā ar ražotāja norādījumiem. Esošā betona virsma ir jānotīra ar metāla birsti vai jāuzirdina un jātīra, lai atbrīvotu no netīrumiem, putekļiem, nodrupušajām daļiņām un cementa piena un pēc tam uzstādītu agregātu. Ja kāda vieta ir bijusi pakļauta eļļas vai smēru iedarbībai, tā ir jānodrupina līdz vietai, kuru šīs vielas nav ietekmējušas.

4.21      **Virsmu apdare bez veidņiem**

- 4.21.1      **Izlīdzinātā virsma.** Betons ir jāizlīdzina un pār to ir jāpārvelk lata, lai izveidotu pēc vajadzības vienmērīgi līdzenu vai šķautņainu virsmu. Pēc tam uz virsmas nedrīkst veikt nekādus papildu darbus, ja vien šī nav apstrādes ar koka vai tērauda rīvdēli pirmā stadijā.

- 4.21.2

**Apstrāde ar koka rīvdēli.** Izlīdzināta virsmai ir jāapstrādā ar koka rīvdēli, viegli piespiežot, lai izlīdzinātu virsmas nelīdzenumus.
- 4.21.3

**Apstrāde ar tērauda rīvdēli.** Kad ir pazudusi mitruma kārtiņa un betons ir pietiekami sacietējis, lai cementa piens neiedarbotos uz virsmu, ar koka rīvdēli apstrādātā virsmai ir jāpārvelk ar tērauda rīvdēli, stingri to piespiežot, lai izveidotu blīvu, gludu un vienmērīgu virsmu bez rīvdēļa pēdām.
- 4.21.4

**Apstrāde ar pierīvēšanas mašīnu.** Apstrāde ar pierīvēšanas mašīnu ir jāveic ar tērauda rīvdēli, līdz tiek panākta līdzena virsma bez rievām vai pakāpieniem. Kad betons ir saistījies, to ir jāapstrādā ar pierīvēšanas mašīnu, līdz tiek panākta vienmērīgi gludi nopulēta virsma bez rīvdēļa pēdām vai citiem defektiem. Līdzko apstrāde ar pierīvēšanas mašīnu ir pabeigta, virsma ir atbilstoši jāaizsargā pret būvlaukuma transportu.
- 4.21.5

Kur nav norādīta virsmas apstrādes pakāpe: slēptām virsmām ir jābūt „izlīdzinātām virsmām” un betonam, kas ir pakļauts laika apstākļu iedarbībai, tām ir jābūt „tērauda rīvdēļa apstrādes” virsmām.

4.22 Ar veidņiem izveidoto virsmu apdare

- 4.22.1

**Rupjā apdare.** Šī apdare tiek veikta, izmantojot veidņus vai kvalitatīvi sagatavotas formas no cieši sastiprinātiem zāģētiem dēļiem. Virsmā nedrīkst būt dobumi, poras vai citi lieli defekti.
- 4.22.2

**Gludā apdare.** Šī apdare ir jāveic ar formām, kas ir sagatavotas, lai izveidotu cietu, gludu virsmu ar precīzām, tīrām šķautnēm. Pieļaujami ir tikai ļoti maznozīmīgi defekti un nedrīkst izmantot formas, kuras atstāj traipus vai krāsu. Virsmā nedrīkst būt nekādi izvīrējumi un tā ir jāizveido labā kvalitātē.
- 4.22.3

**Gludā apstrādātā apdare.** Šī apdare ir jāveic vispirms veicot gludo apdari un pēc tam aizpildot virsmas defektus ar svaigu, īpaši sagatavotu cementa un citu sastāvdaļu pastu. Kur iespējams, šis darbs ir jāveic, kamēr betons vēl nav sacietējis. Pēc tam, kad ir paveikta pilnīga betona apdare, ja nepieciešams, tas ir jānorīvē, lai panāktu gludu un vienādu virsmu. Ja virsma ir atklāta, ir jāpieliek visas pūles, lai, visa betona virsma būtu vienā krāsā.
- 4.22.4

Šķidruma necaurīdīgām un citām virsmām, kas tiks pakļautas laika apstākļu iedarbībai, beidzot Darbus, ir jābūt ar gludi veidoto apstrādi.
- 4.22.5

Ir jāpanāk šāds betona apdares standarts:

	Virsmas apstrādes tips
Pazemes ārējās vertikālās virsmas	Rupjā apdare
Pazemes ārējās horizontālās virsmas	Rupjā apdare
Iekšējās vertikālās	Gludā apdare
Plākšņu apakšdaļas	Gludā apdare
Visas pārējās vertikālās, horizontālās un slīpās	Gludā apdare

4.23 Nodilumizturīgā apdare

4.23.1 Nodilumizturīga apdare (granulitisks apdares slānis) ir jānodrošina, jāuzklāj un jāapstrādā saskaņā ar attiecīgajiem BS 8204: 2. daļas noteikumiem.

4.23.2 Granulītiska betona sastāvu ir jāveido ar šādām svāra proporcijām:

Cements	1
Smilts	1
Smalki sadrupināta granīta daļiņas	2
Ūdens (maksimālais daudzums)	0.55

4.24 Veidņu savilcējskrūves

4.24.1 Savilcējskrūvēm ir jābūt ar augstu stiepes izturību un tām ir jābūt lietām tieši betonā. Ir pieļaujamā tikai tādas savilcējskrūves, kuras tiek iegremdētas betonā ne dziļāk par 50 mm no betona virsmas. Dobumi, kas paliek pēc to visu vai daļas noņemšanas ir pilnībā jāaizpilda ar betonu, izmantojot svaigi sagatavotu cementu un sīko daļiņu pastu. Visi šādi dobumi ir jāapstrādā, vispirms notīrot virsmas cementa pienu, lai nodrošinātu vēlamo saķeri.

4.24.2 Konstrūcijās, kuras ir projektētas kā ūdeni necaurlaidīgas, nedrīkst izmantot savilcējskrūves, kuras veido caurejošu atveri cauri visai konstrūcijai.

4.24.3 Ūdens uzglabāšanas tilpņu gadījumā, veidņu nostiprināšanas pasākumi nedrīkst pasliktināt konstrūcijas hermētiskumu.

4.24.4 50mm attālums, uz kuru ir atsauce punktā 4.24.1, attiecas uz dzelzsbetonu. Nestiegrotajam betonam šis attālums ir 150 mm.

4.24.5 Izmantojot savilcējus ūdens uzglabāšanas tilpņu konstrūcijās ir jāietver membrāna ne mazāk kā 75 mm diametrā un ne mazāk kā 4 mm biezu, kas piemētināta savilcēja viduspunktam. Membrānai ir nepieciešama, lai tā nelaistu savilcējam garām ūdeni.

4.24.6 Visi bultskrūvju caurumi pēc veidņu noņemšanas ir kvalitatīvi jāaizdara.

4.25 Pieļaujamās novirze betona virsmā

4.25.1 „Ļoti nebūtiskie virsmas defekti”, kas ir pieļaujami gludajā apstrādē (punkts 4.22.2) tiek definēti šādi:

4.25.1.1 Virsmas defekts betonā nedrīkst būt dziļāks par 5mm. Izolētas virsmas defekts nedrīkst pārsniegt 0.01m²;

4.25.1.2 Visu defektu kopējais laukums viena ieklājuma virsmā nedrīkst pārsniegt 2% no visas ieklātās virsmas.

4.25.2 Noteiktā konstrūciju pozīcijas iespējamā novirze ir ±20 mm. Ja vien nav norādīts citādi (vai noteikts ar mehāniskās iekārtas prasībām), betona virsmas beidzot darbus nedrīkst atšķirties vairāk, nekā ir norādīts tālāk redzamajā tabulā:



Konstrukcijas tips	Mērītais izmērs	Pieļaujamā novirze (mm)			
		Ar veidņiem veiktā apdare		Bez veidņiem veiktā apdare	
		Gludā	Gludā veidotā	Izlīdzinātā	Koka/tērauda rīvdēlis
Pazemes betons	Pozīcija Novietojums Augstums līdz 5m Biezums Taisnums 5m Vertikalitāte (robeža) Pakāpienu nobīde	±25 ±15 ±25 ±10 ±15 20 (30) 10	- - - - - - -	±25 ±15 ±15 ±10 ±10 - 10	- - - - - - -
Parasts atsegts betons	Pozīcija Novietojums Augstums līdz 5m Biezums Taisnums 5m Vertikalitāte (robeža) Pakāpienu nobīde	- - - - - - -	±20 ±10 ±10 ±5 ±10 3 (15) 3	±10 ±10 - ±5 ±10 - 5	±10 ±3 - ±5 ±10 - 0
**Atsegts betons (kur tiks uzstādīta mehāniska iekārta), Saliekamā betona elementi	Pozīcija Novietojums Augstums līdz 5m Biezums Taisnums 5m Vertikalitāte (robeža) Pakāpienu nobīde	- - - - - - -	±5 ±3 ±5 ±5 ±3 3 (5) 0	±3 ±3 - ±5 ±5 - 3	±3 ±2 - ±5 ±3 - 0
Mērierīces (pārgāzes u.t.t.)	Pozīcija Novietojums Taisnums 5m Vertikalitāte (robeža) Pakāpienu nobīde	- - - - -	±2 ±2 ±2 2 (2) 0	- - - - -	±2 ±2 ±2 - 0
Kanāli		Atrodams punktā 4.25.7			

Piezīme: \*\*Šo grupu ir paredzēts izmantot vietās, kur mehāniskā iekārta ir jānovieto tieši uz betona. Kur iekārta tiek montēta uz javas paklājslāņa, paliktņa un tamlīdzīgi, darbi ir jāveic saskaņā ar Parastā atsegta betona pieļaujamajām novirzēm.

4.26 Mērīto izmēru definīcijas

- 4.26.1.1Pozīcija – attiecība pret pozīciju, vienā līnijā, slīpumā vai līmenī kā parādīts rasējumos.
- 4.26.1.2Novietojums – attiecībā pret iepriekš klāto/novietoto atbilstošo un blakus esošo konstrukcijas daļu.
- 4.26.1.3Augstums – vertikālais izmērs.

- 4.26.1.4

*Biezums – izmērs starp pretējām virsmām, kuru izmēri ir norādīti rasējumos.*
- 4.26.1.5

*Taisnums – izmantojot 5m šablonu, kas var būt, pēc vajadzības, taisns vai liekts, novietots horizontāli un/vai vertikāli.*
- 4.26.1.6

*Vertikalitāte – precīzi vertikāls.*
- 4.26.1.7

*Pakāpienu nobīde –jebkuras atsegtas virsmas novietojuma nobīde.*
- 4.26.2

Nedrīkst veikt vai pieļaut nekādus atvieglojumus attiecībā uz betona slāņa biezumu virs armatūras.
- 4.26.3

Pabeigtajām virsmām nedrīkst būt nekādu pēkšņu nelīdzenumu.
- 4.26.4

Ja gadījumā nav izdevies izveidot konstrukciju saskaņā ar noteiktajām pieļaujamām novirzēm vietās, kur vizuālas vai funkcionālas neprecizitātes nav būtiskas, Uzņēmējs var iesniegt apstiprināšanai virsmu uzlabojošu darbu veikšanas aprakstu tā vietā, lai izbūvētu to no jauna vai pārtaisītu.
- 4.26.5

Ja gadījumā nav izdevies izveidot konstrukciju saskaņā ar noteiktajām pieļaujamām novirzēm vietās, kuras Līgumā ir norādītas kā vizuāli vai funkcionāli būtiskas, pieļaujamās novirzes pārkāpjošas konstrukcijas ir jānojauc un jāizveido no jauna, precīzi, kā norādīts Līgumā.
- 4.26.6

Visiem kanāliem ir jābūt izveidotiem saskaņā ar ISO 4359 ar šādiem papildinājumiem:-
- 4.26.7

Šīs pieļaujamās novirzes ir pievienotas kā labojumi un attiecas uz kanāliem, kur teknes platums ir mazāks par 1m:
- 4.26.7.1

*teknes platums  $\pm 2mm$ ;*
- 4.26.7.2

*teknes novirze no plaknes virsmas skaldnēs  $\pm 0.2\%$  no L;*
- 4.26.7.3

*platums starp teknes vertikālajām virsmām  $\pm 2mm$ ;*
- 4.26.7.4

*vidējie teknes bāzes garuma un transversālie slīpumi  $\pm 0.1\%$ ;*
- 4.26.7.5

*teknes slīpums un slīpās virsmas  $\pm 0.1\%$ ;*
- 4.26.7.6

*teknes garums  $\pm 1\%$  no L;*
- 4.26.7.7

*novirze no cilindriskās vai koniskās virsmas ieejas pārejā uz tekni  $\pm 0.2\%$  no L;*
- 4.26.7.8

*novirze no plaknes virsmu skaldnes ieejas pārejā uz tekni  $\pm 0.2\%$  no L;*
- 4.26.7.9

*novirze no plaknes virsmu skaldnes izejas pārejā no teknes  $\pm 0.3\%$  no L;*
- 4.26.7.10

*novirze no citas vertikālas vai slīpas virsmas plaknes vai liekuma  $\pm 1\%$ .*
- 4.26.7.11

*novirze no plāna izmēriem oderētā pieejas kanāla gadījumā  $\pm 0.1\%$  no L.*

Teknei, kuras platums ir lielāks nekā 1m, ir jāpiemēro kāds starptautiski atzīts Standarts.

Tiklīdz kanāla izbūve ir pabeigta, Uzņēmējam ir jāpārmēra kanāla konstrukcija un jāpārrēķina vienādojumi ar plūsmas mērierīci. Visām plūsmas mērīšanas konstrukcijām ir jābūt Uzņēmēja izsniegtiem sertifikātiem ar visu noviržu no standarta aprakstiem. Tie ir jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai.

4.27 Javas kvalitātes pārbaudes

- 4.27.1 Kur pārbaudes ir vajadzīgas dažādu java īpašību noteikšanai, tās ir jāveic izmantojot paraugus no viena maisījuma.
- 4.27.2 Ir jānosaka katra maisījuma blīvums un apstrādājamība. Blīvums nedrīkst atšķirties no Līgumā norādītās vērtības vairāk kā par 5%. Apstrādājamība nedrīkst atšķirties par vairāk kā 125 mm no „Betona caurplūduma pārbaudes” vai par 5 sekundēm „Kona nosēduma pārbaudē” ar 10mm atveri no vērtībām, kādas ir minētas Līgumā.
- 4.27.3 Izlases pārbaude ir jāveic 3 kubu apmērā, kas ņemti no katriem 5 m3 javas vai ik pēc 50m gredzenveida atstarpes pildījuma, atkarībā no tā, kas ir mazāks. Kad pārbaudes ir veiktas saskaņā ar attiecīgajiem BS 4551 norādījumiem, kubiem ir jābūt tādi spiedes izturībai, kāda ir norādīta tālāk redzamajā tabulā:

Javas funkcija	Minimālā spiedes izturība pēc 28 dienām (N/mm²)
Gredzenveida atstarpes pildījums:	
I tipa apdare	12
II tipa apdare	3
Ārējo dobumu pildījums	2

- 4.27.4 Kubu veidnēm ir jābūt 70 mm (nomināls) vai 100 mm un visiem savienojumiem ir jābūt izolētiem, lai novērstu noplūdi.
- 4.27.5 Veidnes ir jāpārpilda un tad jāatbrīvojas no burbuļiem, viegli uzsitot pa to. Pēc 30-60 minūtēm liekā java ir jānoņem un veidnes ir jāpārklāj ar plastmasas plāksni vai mitru maisaudumu. Veidnes ir jāatstāj 20°C ± 5°C uz 24 stundām vai līdz java ir kļuvusi pietiekami stingra, lai kubu varētu izņemt no tās.
- 4.27.6 Kubi ir jāizņem no veidnēm, jāapzīmē un jāieliek ūdenī 20°C ± 1°C, līdz pārbaudes veikšanai.

4.28 Saliekamā betona elementu sastāvdaļu apzīmēšana

- 4.28.1 Kur to var veikt, uz visām saliekamā betona sastāvdaļām ir jāuzstāda neizdzēšami identifikācijas un orientācijas apzīmējumi tādā pozīcijā, lai šie apzīmējumi nebūtu redzami pabeigtajā konstrukcijā.

4.29 Betona paraugpaneļi

- 4.29.1 Ja nepieciešams, Uzņēmējam ir apstiprināšanai jāsagatavo gatavi betona paneļu paraugi. Tajos ir jābūt tipisko detaļu paraugiem, ieskaitot savienojumus.

4.30 Korekciju veikšana

- 4.30.1 Ja nav sasniegta atbilstošā norādītā stiprība vai atsevišķi rādītāji nesaskan ar iepriekšminētajiem noteikumiem, tad var pielietot kādu no šīm metodēm:

	4.30.1.1	<i>Maisījuma sastāva mainīšana;</i>
	4.30.1.2	<i>Kvalitātes kontroles uzlabošana;</i>
	4.30.1.3	<i>Ieklātā betona segmentu izgriešana un pārbaudīšana;</i>
	4.30.1.4	<i>Konstrukcijām atbilstošu slodzes pārbaužu veikšana;</i>
	4.30.1.5	<i>Ieklāto betonu nebojājošu pārbaužu veikšana;</i>
	4.30.1.6	<i>Bojātā betona izkalšana un aizvietošana.</i>
4.30.2		Jaunās betona virsmās nedrīkst veikt nekādus korekciju darbus, kamēr Inženieris nav apskatījis problemātiskās virsmas un nav devis savu piekrišanu piedāvātajai virsmas sagatavošanai un uzlabošanai. Virsmas ir uzmanīgi jāsagatavo, lai izveidotu virsmu ar labu saķeri, ko Inženieris varētu apstiprināt. Šis sagatavošanas darbs var ietvert izgriešanu, ciršanu un slaucīšanu ar dzelzs birsti, gaisa pūšanu un žāvēšanu, lai noņemtu cietēšanas apkopes membrānas u.c.
4.30.3		Uzņēmējam ir jāveic pārbaudes tā, lai Inženierim nodemonstrētu, ka korekcijas darbi panāks vēlamo virsmas izskatu un tā kalpošanas ilglaicību.
4.30.4		Ja vien nav noteikts vai arī Inženieris nav norādījis citādi, ir jāizmanto šādas korekcijas metodes:
	4.30.4.1	<i>Mastikas injicēšana, saskaņā ar ražotāja norādījumiem;</i>
	4.30.4.2	<i>Bedrīšu remonta veikšana, izmantojot ar polimēriem modificētu tehnisko remonta javu, saskaņā ar ražotāja norādījumiem;</i>
	4.30.4.3	<i>Betona sekcijas atkārtota ieklāšana.</i>
<b>4.31</b>	<b>Pakāpjveida pamati</b>	
4.31.1		Kur tiek izmantoti pakāpjveida pamati uz uzstādītas un sacietējušas bāzes un pilnībā panākta saķere ar to, minimālais pakāpjveida pamatu biezums ir 40 mm.
<b>4.32</b>	<b>Betona konstrukciju projektēšana</b>	
4.32.1		Kur tas, saskaņā ar Līgumu ir nepieciešams, Uzņēmējam konstrukciju betons ir jāprojektē saskaņā ar BS 8110. Ūdens necaur laidīgās konstrukcijas ir jāprojektē pēc BS 8007. Betona projektētai ilgmūžībai ir jābūt saskaņā ar BS EN 206 un BS 8500. Citu nacionālo standartu piemērošana ir jāapstiprina Inženierim, saskaņā ar šī dokumenta punktu 1.4.2. Vērā ir jāņem arī punkts 1.26 „Rasējumi un projekts”.
<b>4.33</b>	<b>Betona tipu saraksti</b>	
4.33.1		Tabulas betona precizēšanai (A un B veidlapas) ir pievienotas 4. Sadaļas beigās. Tās ir daļēji jāaizpilda Inženierim un/vai Uzņēmējam. Aizpildītās veidlapas ir jānodod Inženierim apstiprināšanai pirms Uzņēmējs iesniedz pasūtījumu par betona piegādi. Attiecīgās divas tabulas ir šādas:

- 4.33.1.1

*Ekspluatācijas apstākļi: darbības klase, paredzamais kalpošanas ilgums, piedāvātais aizsargslānis un papildu aizsardzības mēri, kas jāveic saskaņā ar BS EN 206, BS 8500 un „BRE Special Digest 1” ("Building Research Establishment" 1. krājuma speciālizdevumu);*
- 4.33.1.2

*Betona maisījuma saraksts: proporciju robežlielumi, sastāvdaļas, īpašības un piegāde, kā arī pārbaudes prasības, kādas ir jāpiešķir saskaņā ar BS EN 206, BS 8500 un BRE Special Digest 1 ("Building Research Establishment" 1. krājuma speciālizdevumu).*

Papildus betona precizēšanas tabulām (A un B veidlapas) 4. sadaļas beigās ir pievienotas četras maisījumu tabulas piemēram, kas ir jāizmanto Inženierim un/vai Uzņēmējam, lai aizpildītu betona maisījumu saraksta Pielikumu 4B.

Ilgmūžība ir projektēta pēc BS EN 206 un BS 8500 ir paredzēta 50 gadu kalpošanas ilgumam, tabulās iekļauto betona maisījumu piemēriem.



PIELIKUMS 4A punktam 4.33 „Betona tipu saraksti”

A VEIDLAPA – BETONA ELEMENTU EKSPLUATĀCIJAS APSTĀKĻU SARAKSTS LĪGUMAM									
Elements(-i)	Kalpošanas ilgums (gadi) un konstrukciju veikspējas līmenis	Iedarbības klases		Projektā paredzētās maisījuma prasības katrai iedarbības klasei		Aizsargslānis [mm]		Piedāvātais betona maisījums, aizsargslānis un papildu aizsardzības mēri	
						Vismaz	Pieļaujamā fiksēšanas novirze		
		Sulfāti	DC-	Ūdens/cementa attiecība				Stiprības klase	
				Minimālais cementa daudzums (kg/m <sup>3</sup> )					
				Cementa tips				Ūdens/cementa attiecība	
				Pildvielas tips					
		Hlorīds	XS XD	Stiprības klase				Minimālais cementa daudzums [kg/m <sup>3</sup> ]	
				Ūdens/cementa attiecība					
				Minimālais cementa daudzums (kg/m <sup>3</sup> )				Cementa Tips	
				Cementa tips					
		Karbonizēšana	XC	Stiprības klase				Pārklājums	
				Ūdens/cementa attiecība					
				Minimālais cementa daudzums (kg/m <sup>3</sup> )				Membrānas	
				Cementa tips					
		Salizturība	XF	Stiprības klase				Notekūdeņu aizsargpārklājums	
				Ūdens/cementa attiecība					
				Minimālais cementa daudzums (kg/m <sup>3</sup> )				Citi rādītāji	
				Cementa tips					

A2.pielikums – Tehniskās specifikācijas – Vispārīgā būvdarbu specifikācija  
Līgums Nr.2 – Jūrmalas ūdensapgādes un kanalizācijas tīklu paplašināšana





## PIELIKUMS 4B punktam 4.33 „Betona tipu saraksti”

<b>B VEIDLAPA – BETONA MAISIĀJUMU SARAKSTS IZMANTOŠANAI LĪGUMA IETVAROS</b>			
<b>Prasība</b>	<b>Saraksts</b>		
Avots un paredzētais pielietojums			
Maisījuma tips BS8500 (Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu, betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību, īpašais tehniskajos noteikumos noteiktais)			
Saspiešanas stiprības klase vai nosaukums			
BS8500-1 iedarbības klases	XC	XC	X C
	XD	XD	X D
	XS	XS	X S
	XF	XF	X F
Paredzamais kalpošanas ilgums (gadi)			
Izstrādājuma ķīmiskā klase	DC	DC	D C
Papildu aizsardzības pasākumi			
Lielākā pieļaujamā brīvā ūdens/cementa attiecība			
Mazākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )			
Lielākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )			
Cementa grupa vai tipi			
Lielākais pieļaujamais pildvielu izmērs (mm)			
Pildvielas karbonātu spektrs (A,B,C vai cits)			
Hlorīdu klase			
Mazākais pieļaujamais gaisa saturs (%)			
Konsistence			
Ieklāšanas temperatūra (°C) Minimālā un maksimālā			
Ieklāšanas metode			
Paredzamais aizsargslānis (mm) Minimums + Δc			
Identitātes pārbaudes biežums Vidēji viens paraugs un katru m <sup>3</sup>			
Citas prasības			

**Maisījumu tabula (Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību, uz kuru neiedarbojas hlorīdi, sulfāti vai stiprs sāls)**

<b>Raksturlielums</b>	<b>Pamatslānis</b>	<b>Monolītais dzelzsbetons (pilnībā nosegtais)</b>	<b>Monolītais dzelzsbetons</b>	<b>Saliekamais dzelzsbetons<sup>2</sup></b>
Maisījuma tips	Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību vai standartizētais, tehniskos noteikumus noteiktais	Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību	Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību	Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību
Saspiešanas stiprības klase vai nosaukums	GEN1 ST2	RC30	RC35	RC35
BS8500-1 iedarbības klases	X0	X0	XC3 un 4 XF1	XC3 un 4 XF1
Paredzamais kalpošanas ilgums (gadi)	50	50	50	50
Izstrādājuma ķīmiskā klase/un papildu aizsardzības mēri (BRE SD1)	DC-1/0	DC-1/0	DC-1/0	DC-1/0
Lielākā pieļaujamā brīvā ūdens/cementa attiecība	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1
Mazākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1
Lielākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1	Kā BS 8500-1
Cementa vai kombināciju tipi	Tips A punkts 2.15	Tips A punkts 2.15	Tips A punkts 2.15	Tips A punkts 2.15
Lielākais pieļaujamais pildvielas izmērs (mm)	20	20	20	20
Pildvielas karbonātu spektrs	Nav ierobežojumu	Nav ierobežojumu	Nav ierobežojumu	Nav ierobežojumu
Hlorīdu klase	1,0	0,3	0,3	0,3
Minimālais gaisa saturs	0	0	0	0
Ieteicamā konsistence <sup>1</sup>	S3	S3	S3	S3
Ieklāšanas temperatūra (°C)	5-30	5-30	5-30	5-30
Nepieciešamais aizsargslānis (mm) Mazākais pieļaujamais + Δ	Nav piemērojams	Nav piemērojams	35+15=50	35+5=40
Īpašas pārbaudes prasības	Nav	Nav	Nav	Nav

Piezīmes: 1 - Ir jāapstiprina Uzņēmējam;

2 -Neattiecas uz detaļu apdarēm vai caurulēm.

[Ir jāpārbauda, vai šīs tabulas pielietošanas valstī nav citu norādījumu papildus BS EN 206. Ja tādi ir, tad tie ir jāpievieno tabulai.]

**Maisījumu tabula (Betons ar normētu cementa saturu un ūdens/cementa attiecību, uz kuru iedarbojas viegli hlorīdi, sulfāti vai sāļi)**

<b>Raksturlielums</b>	<b>Monolītais nestiegrotais betons (minimālais izmērs ≤0.5m)</b>	<b>Monolītais dzelzsbetons</b>	<b>Dzelzsbetona ūdensizturīgās konstrukcijas</b>	<b>Saliekamais dzelzsbetons<sup>2</sup></b>
Maisījuma tips	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu
Saspiešanas stiprības klase vai nosaukums	C32/40 [C25/30] <sup>3</sup>	C32/40 [C28/35] <sup>3</sup>	C28/35	C32/40 [C28/35] <sup>3</sup>
BS8500-1 iedarbības klases	XF1 un XF2	XC3 un 4 XS1 līdz XS2 XD1 līdz XD2 XF1 un XF2	XC3 un 4 XS1 līdz XS2 XD1 līdz XD2 XF1 un XF2	XC3 un 4 XS1 līdz XS2 XD1 līdz XD2 XF1 un XF2
Paredzamais kalpošanas ilgums (gadi)	50	50	50	50
Izstrādājuma ķīmiskā klase/un papildu aizsardzības mēri (BRE SD1)	DC-2z	DC-2 DC-2z	DC-2z	DC-2 DC-2z
Lielākā pieļaujamā brīvā ūdens/cementa attiecība	0.55 [0.60] <sup>3</sup>	0.55	0.50	0.55
Mazākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	300 [280] <sup>3</sup>	320	325	320
Lielākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	400	400	400	400
Cementa vai kombināciju tipi	Tips A punkts 2.15	Tips B punkts 2.15	Tips A vai B punkts 2.15	Tips A punkts 2.15
Lielākais pieļaujamais pildvielu izmērs (mm)	20	20	20	20
Pildvielas karbonātu spektrs	A, B ,C	Nav ierobežojumu	Nav ierobežojumu	A,B,C
Hlorīdu klase	0,3	0,3	0,3	0,3
Minimālais gaisa saturs (%)	0 [3.5] <sup>3</sup>	0 [3.5] <sup>3</sup>	0	0 [3.5] <sup>3</sup>
Ieteicamā konsistence <sup>1</sup>	S3	S3	S3	S3
Iekļāšanas temperatūra (°C)	5-30	5-30	5-30	5-30
Nepieciešamais aizsargslānis (mm) minimums + Δ	Nav piemērojams	40+15=55	40+15=55	40+5=45
Īpašas pārbaudes prasības	Nav	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6

**Piezīmes:** 1 - Ir jāapstiprina Uzņēmējam;

2 - Neattiecas uz detaļu apdarēm vai caurulēm;

3 - Vērtības kvadrātikavās ir paredzētas maisījumiem ar iesaistītu gaisu.

[Ir jāpārbauda, vai šīs tabulas pielietošanas valstī nav citu norādījumu papildus BS EN 206. Ja tādi ir, tad tie ir jāpievieno tabulai.]

[Kas attiecas uz dzelzsbetona ūdensizturīgo konstrukciju sienu augšdaļām, kuras var būt pakļautas vērā ņemamam sala vai ūdens izraisītai drupšanai, to raksturlielumu vērtības ir atrodamas tālāk.]

**Maisījumu tabula (Betons ar speciāli izstrādātu saturu, uz kuru iedarbojas hlorīdi vai sāls)**

<b>Raksturlielums</b>	<b>Monolītais nestiegrotais betons (minimālais izmērs <math>\leq 0.5\text{m}</math>)</b>	<b>Monolītais dzelzsbetons</b>	<b>Saliekamais dzelzsbetons<sup>2</sup></b>	<b>Dzelzsbetona ūdensizturīgas konstrukcijas</b>
Maisījuma tips	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu
Saspiešanas stiprības klase vai nosaukums	C40/50 [C28/35] <sup>3</sup>	C40/50	C40/50	C40/50
BS8500-1 iedarbības klases	XF2 līdz XF4	XS3 vai XD3 XC3 un XC4 XF2 līdz XF4	XS3 vai XD3 XC3 un XC4 XF2 līdz XF4	XS3 vai XD3 XC3 un XC4 XF2 līdz XF4
Paredzamais kalpošanas ilgums (gadi)	50	50	50	50
Izstrādājuma ķīmiskā klase/un papildu aizsardzības mēri (BRE SD1)	DC-2 DC-2z	DC-2 DC-2z	DC-2 DC-2z	DC-2 DC-2z
Lielākā pieļaujamā brīvā ūdens/cementa attiecība	0.45 [0.55] <sup>3</sup>	0.40	0.40	0.40
Mazākais pieļaujamais cementa saturs ( $\text{kg/m}^3$ )	340 [300] <sup>3</sup>	380	380	380
Lielākais pieļaujamais cementa saturs ( $\text{kg/m}^3$ )	400	450	450	400
Cementa vai kombināciju tipi	Tips A punkts 2.15	Tips B punkts 2.15	Tips B punkts 2.15	Tips B punkts 2.15
Lielākais pieļaujamais pildvielas izmērs (mm)	20	20	20	20
Pildvielas karbonātu spektrs	A,B,C	A,B,C	A,B,C	A,B,C
Hlorīdu klase	0,3	0,3	0,3	0,3
Minimālais gaisa saturs	0 [3.5] <sup>3</sup>	0	0	0
Ieteicamā konsistence <sup>1</sup>	S3	S3	S3	S3
Iekļāšanas temperatūra ( $^{\circ}\text{C}$ )	5-30	5-30	5-30	5-25
Nepieciešamais aizsargslānis (mm) minimums + $\Delta$	Nav piemērojams	40+15=55	40+5=45	40+15=55
Īpašas pārbaudes prasības	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6

**Piezīmes:** 1 - Ir jāapstiprina Uzņēmējam;

2 - Neattiecas uz detaļu apdarēm vai caurulēm.

*[Ir jāpārbauda, vai šīs tabulas pielietošanas valstī nav citu norādījumu papildus BS EN 206. Ja tādi ir, tad tie ir jāpievieno tabulai.]*

**Maisījumu tabula (Betons ar speciāli izstrādātu saturu, uz kuru iedarbojas sulfāti un kas ir paredzēts izmantošanai pie bieziem elementu šķēsgriezumiem)**

<b>Raksturlielums</b>	<b>Daļēji apraksts monolītais nestiegrotais betons</b>	<b>Daļēji apraksts monolītais dzelzsbetons</b>	<b>Saliekamais dzelzsbetons<sup>2</sup></b>	<b>Dzelzsbetona elementu šķēsgriezums (minimālais izmērs &gt;1m)</b>
Maisījuma tips	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu	Betons ar speciāli izstrādātu sastāvu
Saspiešanas stiprības klase vai nosaukums	C40/50	C40/50	C35/45	C35/45
BS8500-1 iedarbības klases	XF4	XC3 vai XC4 XS3 vai XD3 XF4	XC3 vai XC4 XS3 vai XD3 XF4	[XC3 vai XC4 XS3 vai XD3] <sup>3</sup> XF4
Paredzamais kalpošanas ilgums (gadi)	50	50	50	50
Izstrādājuma ķīmiskā klase/un papildu aizsardzības mēri <sup>4</sup> (BRE SD1)	DC-4**/1	DC-4**/1	DC-4 DC-4Z	DC-3
Lielākā pieļaujamā brīvā ūdens/cementa attiecība	0.40	0.40	0.40	0.40
Mazākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	400	400	380	380
Lielākais pieļaujamais cementa saturs (kg/m <sup>3</sup> )	475	475	450	450
Cementa vai kombināciju tipi	Tips C vai D punkts 2.15	Tips C punkts 2.15	Tips C punkts 2.15	Tips C punkts 2.15
Lielākais pieļaujamais pildvielas izmērs (mm)	20	20	20	20
Pildvielas karbonātu spektrs	C	C	B,C	A
Hlorīdu klase	0,3	0,3	0,3	0,3
Minimālais gaisa saturs	0	0	0	0
Ieteicamā konsistence <sup>1</sup>	S3	S3	S3	S3
Iekļāšanas temperatūra (°C)	5-30	5-30	5-30	5-25
Nepieciešamais aizsargslānis (mm) minimums + Δ	Nav piemērojams	40+15=55	40+5=45	[40+15=55] <sup>3</sup>
Īpašas pārbaudes prasības	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6	Identitātes pārbaude punkts 2.20.6

Piezīmes: 1 - Ir jāapstiprina Uzņēmējam.

2 - Neattiecas uz detaļu apdarēm vai caurulēm.

3 - Izdzēst attiecinot uz nestiegroto betonu.

4 - Papildu aizsardzības pasākums apraktajai daļai parasti būtu pārklājums.

[Ir jāpārbauda, vai šīs tabulas pielietošanas valstī nav citu norādījumu papildus BS EN 206. Ja tādi ir, tad tie ir jāpievieno tabulai.]



## 5 CAURUĻU LIKŠANA UN PALĪGDARBI

### 5.1 Cauruļvadu likšana. Vispārīgs apraksts.

- 5.1.1 Ja ir nepieciešams likt uzmavu caurules uz graudaina vai smilšu seguma vai tieši uz tranšējas pamatnes, savienojumu bedres ir jāveido pamatnes materiālā vai jārok, lai nodrošinātu, ka katra caurulei ir vienāds atbalsts visā tās cilindra garumā, kā arī lai būtu iespējams izveidot savienojumu.
- 5.1.2 Caurules ir jāuzstāda uz ieregulējošiem blokiem tikai tur, kur tiek izmantota betona pamatne vai sedlveida balsts.
- 5.1.3 Ja ir prasīts, lai caurules tiktu ieguldītas tieši uz tranšējas pamatnes, zemes klājums ir akurāti jāzagatavo un jāizlīdzina, lai nodrošinātu vienādu cauruļvada pamatni un nodrošinātu, ka tajā nav svešķermeņu, kas varētu bojāt caurules, to pārklājumu vai uzmavas.
- 5.1.4 Jebkuru aizsarguzliku, disku vai citu palīgierīci no caurules gala, armatūras vai veidgabala drīkst noņemt tikai tai brīdī, kad šis elements pastāvīgi tiek pievienots caurulei. Kamēr netiek veikta caurules uzstādīšana, visiem cauruļvadu galiem ir jābūt noslēgtiem, lai novērstu kaitēkļu vai zemes iekļūšanu tajā. Caurules un veidgabali, ieskaitot uzlikas un apšuvumus, ir jāpārbauda, vai tie nav bojāti. Savienojumu virsmas un sastāvdaļas ir jānotīra tieši pirms uzstādīšanas.
- 5.1.5 Ir jāveic atbilstoši pasākumi, lai novērstu svešu vielu iekļūšanu caurulē, un, lai nostiprinātu katru cauruli tā, lai izvairītos no tās uzpeldēšanas vai citām kustībām pirms Darbu pabeigšanas.
- 5.1.6 Virs apraktām caurulēm ar diametru starp 100 un 300mm ir jāuzstāda cauruļvadu marķējoša lenta. Marķējošām lentām, kas atrodas virs ne metāla ūdens apgādes caurulēm un kanalizācijas spiedvadiem, ir jābūt nosakāmām ar speciālu aparāturu. Marķējošām lentām ir jābūt nepārtrauktām un jābūt atbilstoši pievienotām pie aizbīdņiem un armatūras.
- 5.1.7 Katrā iekraušanas vai izkraušanas punktā ar caurulēm vai saliekamiem betona izstrādājumiem ir jāapietas ar apstiprinātu kravas pacelšanas iekārtu. Izkraušana, izmantojot dēļu konstrukcijas vai kādu citu imitētu reni, nav pieļaujama, ja vien Inženieris nav rakstiski piekritis šādas metodes izmantošanai.

### 5.2 Cauruļu pamatne

- 5.2.1 Pamatne caurulēm ir jāzagatavo nokļājot un sablīvējot graudainu pamatnes materiālu pa visu caurules tranšējas dibenu. Pēc tam, kad caurules ir ieliktas, ja nepieciešams, ir jāiekļāj un jāsablīvē papildu materiāls vienādi abās caurules pusēs un, kur tas ir praktiski iespējams, tas ir jāpaveic pēc tranšējas balstu noņemšanas.
- 5.2.2 Kur ir izraktas tranšējas un ir iespējama gruntsūdeņu ieplūšana graudainā pamatnē caurules tuvumā, un ja tas ir paveicams esošajos augšnes un zemes apstākļos, Uzņēmējam ir jānodrošina piemēroti, necaurlaidīgi mazi māla rezervuāri ne vairāk kā 50 m attālumā visā tranšējas garumā.

### **5.3 Cauruļu aizsargāšana ar betonu**

- 5.3.1 Caurulēm, kuras ir paredzēts uzstādīt uz betona vai, kuru pamatne tiks veidota no betona, ir jānodrošina saliekami betona uzstādīšanas bloki, kuru virspuse ir jāpārklāj ar diviem slāņiem saspiežama pildmateriāla saskaņā ar punktu 2.19.
- 5.3.2 Betonam, kas tiek izmantots, lai aizsargātu caurules, ir jābūt GEN 3 klases (225p/cm) betonam un tas nepieciešamajā dziļumā ir jāiekļāj vienā paņēmienā.
- 5.3.3 Kur tiek izmantotas caurules ar kustīgajiem savienojumiem, betona aizsardzība ir jāpārtrauc un visā caurules šķēsgriezuma garumā pie katra savienojuma uzstādot pielāgotu saspiežamu pildvielu saskaņā ar punktu 2.19.
- 5.3.4 Kur plastmasas caurules daļēji vai pilnībā aptver betons, caurule vai veidgabals ir jāietin biezā polietilēna loksnē vai caurulē, saskaņā ar punktu 2.93, lai ļautu caurulei mazliet kustēties iekšēja spiediena rezultātā un novērstu sprieguma koncentrāciju stingrā vai elastīgā savienojumā.
- 5.3.5 Pie atvienojamiem kustīgajām savienojumiem katrā pusē ir jāatstāj 50 mm atstarpe.

### **5.4 Cauruli aptverošais materiāls**

- 5.4.1 Cauruli aptverošais materiāls ir, kur iespējams, jāklāj un jābriet visā tranšejas platumā slāņos, kas pirms brietēšanas nepārsniedz 150 mm līdz 300 mm virs caurules.
- 5.4.2 Pēc tam, tranšēja aizbēršana jāveic kā norādīts punktā 3.6.

### **5.5 Cauruļu likšana kanālos**

- 5.5.1 Caurules, kuras ir paredzēts likt kanālos, ir jāpiegādā garumos, kas ir piemēroti darbam, savienošanai un blīvēšanai pieejamajā darba telpā.
- 5.5.2 Pirms sākt likt caurules, kanāli ir jāizbūvē no šahtas uz šahtu vai arī tām ir jābūt tādos garumos, kādi ir aprakstīti Līgumā.
- 5.5.3 Pēc cauruļu likšanas, kanāli ir jāpieblīvē ar sausu liesa betona maisījumu tā, lai aizpildītu visus dobumus. Kur tiek veikta pieblīvēšana ar rokām, katrai caurulei ir jābūt pārklātai pirms nākamās caurules uzstādīšanas un pievienošanas.
- 5.5.4 Kur Līgumā ir aprakstīta kanālu aizjavošana, aizjavošanas caurules ir jāatstāj kanāla augšpusē aiz katra galvenā balsta un kanāls ir jāaizjavo ar G1 klases javu. Aizpildīšana ar javu ir jāveic katras pārvietošanas beigās vai pēc katru trīs konstrukciju aizbrietēšanas atkarībā no tā, kurš attālums ir īsāks.

### **5.6 Atbalsta bloki**

- 5.6.1 Betona atbalsta blokus, kas izveidoti saskarei ar neaizskartu grunti, izmanto lai balstītu spiediena radīto slodzi cauruļvadu līkumos un atzarojumos, izņemot tērauda un polietilēna cauruļvadus ar metinātiem savienojumiem vai cauruļvadus, kuros izmantoti pašenkurojoši savienojumi.



- 5.6.2 Jebkuri papildus rakšanas darbi, kas nepieciešami atbalsta bloku izveidošanai, ir jāveic pēc tam, kad ir uzstādīts līkums vai atzarojums un balsta virsma ir jāapstrādā, lai atbrīvotos no visa nestabilā vai nolietotā materiāla pirms betonēšanas.
- 5.6.3 Pirms cauruļvads tiek pakļauts jebkādam iekšējam spiedienam ir jāpaiet laika posmam, kas nepieciešams, lai balsta bloki būtu pietiekami izturīgi.
- 5.6.4 Plastmasas cauruļu balsta bloku betonā nedrīkst izmantot ātri sacietējošo cementu.
- 5.6.5 Pirms iebetonēšanas, plastmasas caurules ir jāietin plastmasas aizsargapvalkā, ievērojot 2.88 punktu.

## **5.7 Cauruļu savienošana. Vispārīgs apraksts**

- 5.7.1 Cauruļu savienojumu virsmas un sastāvdaļas jāuzglabā tīras un bez saskarsmes ar ārējām vielām līdz brīdim, kad savienojums ir izveidots vai samontēts. Jābūt uzmanīgiem lai pēc savienojumu izveidošanas, savienojuma gredzena iekšpusē neatrastos cementa java vai citas ārējas vielas.
- 5.7.2 Ja caurules ar elastīgiem savienojumiem ir jāliek izliektā veidā, izliekums jebkurā izveidotajā savienojumā nedrīkst pārsniegt trīs ceturtdaļas no maksimāla ražotāja ieteiktā izliekuma.
- 5.7.3 Ja tiek izmantotas PE caurules, jāizmanto tikai metināšana un pēc iespējas jāsamazina savienojumu skaits. Nedrīkst izmantot mehāniskos vai elektrouzmavu savienojumus, ja nav īpaši norādīts.
- 5.7.4 Patentēti savienojumi jāveido saskaņā ar ražotāja norādījumiem.
- 5.7.5 Inženieris var izdot rīkojumu, ka cauruļu ielikšanu un būvgrāvja aizbēršanu var turpināt nepārbaudot savienojumus, bet tas neatbrīvo Uzņēmēju no pienākuma atrakt būvgrāvjus un ļaut pārbaudīt savienojumus cauruļvada pārbaudes laikā, ja tāda ir nepieciešama.

## **5.8 Polietilēna cauruļu metināti savienojumi**

- 5.8.1 Polietilēna cauruļu savienojumu izmantojot sakausēšanu karsējot drīkst veikt tikai darbinieki, kuri ir saņēmuši apmācību saskaņā ar nacionālām prasībām. Dokumentāli pierādījumi par veiksmīgi pabeigtu apmācības kursu ir jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai, pirms tiek dota atļauja darbiniekam sākt darbu pie savienošanas, izmantojot sakausēšanu karsējot.
- 5.8.2 Ja tiek izmantota PE barjera vai koekstrudētas caurules, izmantotajai savienojumu sistēmai jāatbilst ražotāja specifikācijai un aizsardzības sistēma jāizveido nepārtraukta pa visu savienojuma aploci.
- 5.8.3 Cauruļvada sekcijai ar pabeigtu metinājuma savienojumu jāpasniedz tādi paši izturības rādītāji kā sākotnējam caurules posmam.
- 5.8.4 Taisno polietilēna cauruļu ovalitāte nedrīkst pārsniegt 2% diametros līdz 250 mm (ieskaitot) un 3,5% diametros virs 250 mm. Ovalitāte jebkurā saritinātās caurules daļā nedrīkst pārsniegt 12% pēc atritināšanas. Saritinātu cauruli atkārtoti noapaļo savienošanai ar elektrouzmavām, izmantojot atbilstošas skavas un/vai apstiprinātus ieliktņus.

**5.9 Atlokveida savienojumi**

- 5.9.1 Veidojot atlokveida savienojumus nedrīkst izmantot speciālas savienošanas pastas.
- 5.9.2 Bultskrūvju pievilkšanā izmantotajai secībai un griezes spēkam jāatbilst ražotāja norādījumiem. Jāizmanto pievilkšanas uzgriežņu atslēga.

**5.10 "S" veida savienojumi**

- 5.10.1 "S" veida savienojumi jāveido tā, lai nepieciešamais savienošanas materiāls aizpildītu savienojuma dobumu. Viss liekais savienošanas materiāls, kas izspiedies caurules iekšienē, ir jānogriež un, ja iespējams, darbus beidzot jāizšuvo.

**5.11 Tērauda cauruļu metināti savienojumi**

- 5.11.1 Tērauda cauruļu metināšanas process jāveic saskaņā ar BS 4515.
- 5.11.2 Pirms metināšanas, cauruļu gali ir jānogriež un jāsapatavo, tiem nedrīkst būt ķīļi, plaknes defekti, plīsumi un citi virsmas defekti. Notīrīšana līdz pamatmetālam jāveic vismaz 25mm garumā no caurules gala gan uz iekšējās, gan ārējās virsmas.
- 5.11.3 Savienojamo cauruļu gali jāizvieto tā, lai minimizētu iekšējo nobīdi starp virsmām.
- 5.11.4 Informācija par ieteikto metināšanas un metināšanas labojumu procedūrām jāiesniedz Inženierim, pirms tiek uzsākta metināšana un jāveic pārbaudes savienojumu metināšana, izmantojot šīs procedūras, Būvniecības vietas apstākļiem līdzīgā situācijā.
- 5.11.5 Metinātāji drīkst metināt tikai tos savienojumus, kuriem tie ir apstiprināti.
- 5.11.6 Savienojumi jāpārbauda izmantojot nesagraujošas pārbaudes paņēmienus, izņemot gadījumus, kad sagraujošas pārbaudes rezultāti ir nepieciešami atbilstoša vērtējuma iegūšanai.
- 5.11.7 Visiem savienojumiem uz metinātām tērauda caurulēm ir jābūt P2 tipa aizsardzībai saskaņā ar 5.14 punktu, pēc tam, kad sasniegta atbilstība visām prasībām attiecībā uz nepārtraukta elektriskā loka metināšanu.

**5.12 Cementa javas savienojumi**

- 5.12.1 Izgatavojot pakulu virves un javas savienojumus caurulēm vai veidgabaliem, caurules gludais gals ir jāievieto pēdējās ieliktais caurules uzmavā, līdz tas atduras pret uzmavas pamatu un jāiecentrē. Tad uzmavas aizmugurējā daļa jānoblīvē ar diviem darvotu pakulu virves tinumiem un savienojumā jāiespiež M1 klases cementa java, lai tā piepildītu uzmavu un tā jānolīdzina 45° leņķī no uzmavas ārējās malas.

**5.13 Kausēta svina savienojumi**

- 5.13.1 Kausēta svina savienojumi jāveido iespiežot no baltas sterilizētas džutas veidotas cauruļu blīvēšanas virves pie uzmavas dobuma aizmugurējās daļas atstājot 75mm vietu (60 mm caurulēm ar 300 mm nominālo diametru un zemāk) mērot no uzmavas virsmas. Uzmavas virsma tad jāieskauj ar atbilstošu spraudi vai blīvi un savienojuma dobums jāpiepilda ar izkausētu svinu, kas jāielej vienā piegājienā. Pēc atdzišanas, svins ir jāizveido un atbilstoši jāapstrādā atstājot svina virsmu 2mm attāluma no uzmavas virsmas. Vadu ar

diametru virs 750 mm savienojuma gadījumā, cauruļu gluda gals un uzmava ir jāsasilda, pirms svina ieliešanas.

#### 5.14 Dzelzs cauruļu, savienojumu un veidgabalu aizsardzība

5.14.1 Pirms aizsardzības pielietošanas dzelzs caurules, savienojumi un veidgabali ir jānotīra un visa rūsa jānovāc.

5.14.2 Ārējai savienojumu un veidgabalu aizsardzībai jā sastāv no:

**P1** – *Pār visu virsmu, kas tiks aizsargāta kā gruntējums, jāuzklāj plāna nepārtraukta petrolijas pastas kārtiņa. Bultskrūvju, uzgriežņu, atloku un citu izvirzījumu vietās jāizmanto profilēšanas mastika, lai piešķirtu gludu ārējo profilu. Savienojums vai veidgabals jāietin aizsargājošā lentē. Minimālajā gadījumā jābūt spirālveida ietinumam ar 55% virsmas pārklāšanos. Lentai jāsniedzas līdz 150mm joslai pirms katrā savienojuma vai veidgabala;*

vai

**P2** - *Pār visu aizsargājamo virsmu jāuzklāj nepārtraukta bitumena gruntējuma kārtā. Bultskrūvju, uzgriežņu, atloku un citu izvirzījumu vietās jāizmanto profilēšanas mastika, lai piešķirtu gludu ārējo profilu. Savienojums vai veidgabals jāietin lipīgā, auksti pielietojamā, gumijas bitumena lentē ar PVC segumu. Minimālajā gadījumā jābūt spirālveida ietinumam ar 55% virsmas pārklāšanos. Lentai jāsniedzas līdz 150mm joslai pirms katrā savienojuma vai veidgabala;*

vai

**P3** – „Termo” apvalku izmantošana.

5.14.3 Ārējai aizsardzībai kaļamā ķeta caurulēm jā sastāv no:

**P4** – *Cauruļu noklāšana ar plakaniski uzklātiem polietilēna apvalkiem, kuri cieši nostiprinātas ar lipīgu lenti caurules savienojumu vietās un pa vidu.*

vai

**P5** – *Rūpnīcas izgatavoti plastmasas apvalki. Savienojumu aizsardzība un jebkādu bojājumu remonts jāveic saskaņā ar ražotāja norādījumiem.*

vai

**P6** – *Rūpnīcas izgatavojuma plastmasas lente. Savienojumu aizsardzība un jebkādu bojājumu remonts jāveic saskaņā ar ražotāja norādījumiem.*

vai

**P7** – *Ārējo virsmu krāsojums, atbilstoši Līgumā noteiktajam.*

5.14.4 Tērauda cauruļu iekšējā un ārējā aizsardzība jāpabeidz, ja caurulēm ir bitumena, epoksīdsveķu vai jebkāds cits patentēts aizsardzības pārklājums, kurā atstāta vieta savienojuma izveidošanai. Savienojums un jebkurš bojājums aizsargājošajā pārklājumā ir jāizolē.

5.14.5 Pēc uzstādīšanas, visi neapraکتie cauruļvadi, ieskaitot tos, kas atrodas kamerās, jā sagatavo un jānokrāso ar 2 aizsargājošas krāsas slāņiem, līdz minimālais sausās kārtas biezums sasniedz 80 μm.

- 5.14.6 Cauruļu, savienojumu un veidgabalu katodaizsardzība ir jāveido ar strāvas novadītāju vai dilstošo anodu.
- 5.14.7 Ja cauruļu piegādes vai uzstādīšanas laikā tiek bojāta iekšējā vai ārējā aizsardzība, Uzņēmējam jānovērš bojājumi, lai tas apmierinātu Inženieri, vai jāaizvāc bojātā caurule no Darbu izpildes vietas.
- 5.14.8 Kaļamā ķeta caurulēm un veidgabaliem augsnē ar pretestību, kas zemāka par 4000 omi.cm, jābūt vismaz P5 aizsardzībai.
- 5.14.9 Kaļamā ķeta caurulēm un veidgabaliem augsnē ar pretestību, kas zemāka par 1500 omi.cm virs gruntsūdeņu līmeņa, vai zemāka 2400 omi.cm zem gruntsūdeņu līmeņa, vai piesārņotā augsnē, jābūt vismaz P2/P6 aizsardzībai.

## **5.15 Cauruļu griešana**

- 5.15.1 Caurules jāgriež izmantojot metodi, kas nodrošina tīru, precīzu profilu, nesašķeļot vai neradot plaisas caurules sienā, un kas rada minimālus bojājumus aizsargpārklājumam. Ja nepieciešams, cauruļu apgrieztos galus jāizveido konusa vai nošķēluma formā, kas piemērota izmantojamā savienojuma tipam, un jebkurš aizsargslānis ir jāizlabo un gali jānoslēdz.
- 5.15.2 Ja elastīgas caurules ir jāsgriež nestandarta garumos, Uzņēmējam jāievēro visi ražotāja norādījumi attiecībā uz ovalitātes labojumiem un pielaidēm griezuma gludajā galā.
- 5.15.3 Ja tiek grieztas betona caurules, jebkuri atklātie stiprinājumi jānosedz ar epoksīdsveķu javu.
- 5.15.4 Iepriekš saspiestas betona caurules nedrīkst griezt Darbu izpildes vietā.
- 5.15.5 Visam personālam, kas iesaistīs azbesta produktu griešanā ir jāvalkā atbilstoši respiratori un jāievēro pieņemtās veselības un darba drošības procedūras.
- 5.15.6 Pilnībā aptverošas skavas jāizmanto griežot u-PVC caurules.

## **5.16 Saliekamo betona elementu skatakas**

- 5.16.1 Ja pakāpieni, trepes un plāksnes tiek izmantotas rūpnieciski ražotā betona kamerā un ejas daļās, tie ir pareizi jāizvieto.
- 5.16.2 Savienojumi jāveido tā, lai nepieciešamais savienošanas materiāls aizpildītu savienojuma dobumus. Viss liekais savienošanas materiāls, kas izspiedies kameras vai ejas iekšienē, ir jānogriež un savienojumi darbus beidzot jāizšuvo.
- 5.16.3 Ja skatakām ir jābūt betona apvalkam, jāizmanto GEN3 klases betons un katra betona ieklājuma augstums nedrīkst pārsniegt 2 m. Katram būvniecības savienojumam jābūt vismaz 150 mm attālumā no kameras vai ejas daļu savienojumiem.

## **5.17 Ķieģeļu sienas betona skatakās un kamerās**

- 5.17.1 Skatakas un kameras jābūvē ķēdes sējuma („English Bond”) izmantojot M1 pret sulfātiem noturīgo javu un B klases tehniskos ķieģeļus saskaņā ar LVS 163-5.

- 5.17.2 Skatakas un kameras jābūvē ar alternatīvām šķērsķieģeļu un garenķieģeļu kārtām, kur katrs savienojums garenķieģeļu kārtā tiek koncentrēts uz apakšējās kārtas šķērsķieģeļa. Vienā līnijā nedrīkst atrasties divi, blakus esoši, vertikāli savienojumi.

## 5.18 Teknes un virskārtas nolidzināšana

- 5.18.1 Ja ir nepieciešama nodilumizturīga betona apdare, tā apakšējā slāņa betonam ir jāuzliek pēc iespējas ātrāk.
- 5.18.2 Ja apstrādātā virsma būs monolītbetons, jāizmanto GEN3 betons ar nepieciešamo stiprības klasi C16/20, ar tērauda rīvdēļa apstrādi vai gludi veidotu apstrādi, kā pieprasīts.

## 5.19 Pie būvkonstrukcijām esošas caurules un savienojumi

- 5.19.1 Izņemot gadījumus, kad būvniecība tiek veikta izmantojot tuneļu un kanālu rakšanas, vadu ievilkšanas vai caurspiešanas metodes, jānodrošina elastīgs savienojums, cik vien tuvu iespējams konstrukcijas, kurā caurule ir iebūvēta, ārējai virsmai, kas nodrošina savienojama turpmāko kustību.

- 5.19.2 Nākamās caurules garumam (svārstīgā caurule) pēc konstrukcijas jābūt atbilstošam zemāk redzamajai tabulai:

Nominālais diametrs (mm)	Darba garums (m)
150 līdz 600	0.6
Vairāk kā 600 līdz 750	1.0
vairāk kā 750	1.25

- 5.19.3 Ja nepieciešams, cauruļvadu var ielikt cauri skatacai, ja elastīgie savienojumi ir novietoti katrā pusē ne tālāk kā 600 mm no skatakas sienas iekšējās virsmas un blakus esošās caurules atbilst 5.19.2. punktam.

## 5.20 Skataku un kameru ūdensnecaurlaidība

- 5.20.1 Skatakām un kamerām jābūt pilnīgi ūdensnecaurlaidīgām, nedrīkst būt saskatāma ūdens iesūkšanās Būvē.

## 5.21 Skataku nosegplākšņu un vāku uzstādīšana

- 5.21.1 Skatakas ietvari ir jāuzstāda B klases tehnisko ķieģeļu sienas attiecīgās klases līmenī, saskaņā ar LVS 163-5, vai uz saliekamā betona vāka ietvara novietošanas gredzeniem, kā paredzēts Līgumā. Ietvari jāuzstāda līmenī, jāievieto un jāpārklāj ietvara pamats un malas ar M1 klases javu.

## 5.22 Pieslēgumi esošām kanalizācijas caurulēm

- 5.22.1 Pieslēgumi jāveido izmantojot standarta iepriekš izgatavotus savienojumus, kur tas ir iespējams. Sedlu pieslēgumi jau esošām kanalizācijas caurulēm ir iespējami tikai ja maģistrālās caurules iekšējais diametrs ir vismaz par 150 mm lielāks, nekā atzara caurules iekšējais diametrs.

- 5.22.2 Cauruļu sedli betona vai keramikas kanalizācijas caurulēm jāievieto M1 klases javas pamatnē un javas slānim jānodrošina vismaz 50mm pārklājumu virs sedlu pamata.
- 5.22.3 Pieslēgumu un cauruļu gali, kas nav vajadzīgi tūlītējai izmantošanai jānoslēdz ar speciāli izgatavotiem noslēgiem, diskiem vai savienotājiem. Visu savienojumu novietojums ir jāreģistrē, veicot mērījumus tieši lejup no skatakas, un jāinformē Inženieris, pirms tiek uzsākta būvgrāvja aizbēršana.
- 5.23 Slēdzamie vadi. Vispārīgs apraksts**
- 5.23.1 Uzņēmējam jānovāc visi esošie virszemes objekti (ieskaitot vākus, ietvarus un informējošos stabiņus) no cauruļvadiem un infrastruktūras, kas ir slēgti un palikuši pēc viņa darbības, kā arī pilnībā jāatjauno zemes virsmas segums.
- 5.24 Kanalizācijas caurules un skatakas**
- 5.24.1 Ja kanalizācijas caurules ir slēdzamas un piepildāmas ar cementa javu, zemākais posma punkts ir atbilstoši jānoslēdz un piepildīšanas jāsāk no šī punkta un jāturpina pakāpeniski lai pilnībā aizpildītu visu tilpumu.
- 5.24.2 Slēdzamo kanalizāciju skatoku šahtas ir jānojauc līdz 1m zem apstrādātās zemes līmeņa un atlikušais tukšums jāaizpilda, kā paredzēts Līgumā.
- 5.24.3 Nevienam skatoku vai cauruļvadu nedrīkst slēgt pirms nav brīdināts Inženieris un no viņa saņemts apstiprinājums, ka visas esošās plūsmas attiecīgajā kanalizācijas cauruļvadā ir veiksmīgi novirzītas.
- 5.25 Kanalizācijas cauruļu savienojumi T – veida pieslēgumi**
- 5.25.1 Pieslēgumi un sānu atzarojumi ir jānoslēdz ar gala uzmvām, kuru atrašanās vieta ir skaidri jānorāda.
- 5.26 Atzīmju un norāžu zīmes**
- 5.26.1 Atzīmju un norāžu zīmes ir jāuzstāda, lai norādītu aizbīdņu un citas armatūras atrašanās vietu.
- 5.26.2 Rādītāju koordināšu saraksts jānodod Inženierim pēc Līguma izpildes.
- 5.27 Cauruļvadu novirzes**
- 5.27.1 Jebkura cauruļvada trase un līmenis nedrīkst novirzīties no Līgumā aprakstītā vai Tehniskajā projektā apstiprinātā vairāk kā par 20mm un jebkuru šādu noviržu kombinācija nedrīkst radīt pretēju slīpumu.
- 5.27.2 Neņemot vērā 5.26.1. punktā aprakstītās pieļaujamās novirzes, novirze no noteiktajiem līmeņiem nedrīkst radīt pretēju plūsmu nevienā pašteses cauruļvadā.
- 5.28 Kabeļu apvalkcaurules**
- 5.28.1 Kabeļu apvalkcaurules jāliek uz 75mm pamatnes un jāapklāj ar smiltīm.

- 5.28.2 Visām apvalkcaurulēm, kas beidzas ēkās, jāatrodas 150mm virs grīdas plāksnes līmeņa.
- 5.28.3 Visās apvalkcaurulēs jāievieto vilkšanas virve. Pēc virves ievietošanas, caurules gali ir jāaiztaisa un virve jāatsien.
- 5.28.4 Virziena maiņas vietās jānodrošina vilkšanas šahtas. Tās jāizrok arī attālumā, kas nav mazāks par 50m. Visu cauruļu galos jāizveido laidena profila ieejas, lai novērstu kabeļu saķeršanos ievilkšanas laikā.
- 5.28.5 Elektrības un telemetrijas kabeļi jāievieto atsevišķas caurules.
- 5.28.6 Ja caurules tiek liktas zem ceļa, caurules jāapklāj ar ne mazāk kā 150mm biezu ST2 klases vai līdzvērtīgu betonu ar nepieciešamo stiprības klasi C8/10 visā ceļa platumā un vēl vismaz 500mm aiz ietves ārējās malas.

## **5.29 Pieslēgumi esošiem cauruļvadiem**

- 5.29.1 Uzņēmējs drīkst veikt pieslēgumus jau esošiem cauruļvadiem tikai laikos par kuriem tas iepriekš ir vienojies ar Inženieri. Uzņēmējam jānosūta Inženierim rakstisks paziņojums vismaz 7 dienas pirms datuma, kurā viņš vēlas veikt pieslēgumu un viņš nedrīkst to darīt, pirms nav saņēmis rakstisku Inženiera apstiprinājumu.
- 5.29.2 Uzņēmējam jāplāno būvdarbi tā, lai pēc iespējas mazāk traucētu jau esošām darbībām. Tādēļ Uzņēmējs var strādāt arī ārpus parastā darba laika.
- 5.29.3 Uzņēmējs nedrīkst noņemt jebkuru uznavu, balsta bloku vai veidgabalu no jau esoša cauruļvada vai jebkādā citā veidā iejaukties tā darbībā, vai arī iekļūt esošās būvēs bez Inženiera rakstiskas atļaujas.
- 5.29.4 Ja Uzņēmējam ir nepieciešams pieslēgties jau esošam cauruļvadam, pirms pieslēguma darbu uzsākšanas Uzņēmējam ir jāpārlicinās, ja nepieciešams, rokot pārbaudes bedres, ka saskaņā ar Līgumu ievietojamais materiāls ir atbilstošs pieslēguma izveidošanai.
- 5.29.5 Plānojot pieslēgumu esošam cauruļvadam, Uzņēmējam jāpieņem, ka noslēdzošie aizbīdņi un skalošanas ierīces nav uzstādītas, kas jāņem vērā plānojot savu darbu.

## **5.30 Patērētāju pieslēgumi**

- 5.30.1 Pieslēgumu kaļamā ķeta caurulei var veikt tieši, neizmantojot sedlus, ja metāla uzgalis vai nozarojums nepārsniedz 1/6 no caurules diametra. Jebkāds bojājums, kas izdarīts uznavām pieslēgumu laikā, jāsalabo izmantojot ūdens izturīgu elastīgu lenti.
- 5.30.2 Pieslēgumi GRP caurulei nav atļauti, ja vien nav īpaši norādīts citur Līgumā.
- 5.30.3 Pieslēgumi iepriekš saspriegtām betona caurulēm nav atļauti, izņemot gadījumus, kad Uzņēmējs var Inženierim pierādīt savu pieredzi šajā darbā.

## **5.31 Ūdens mērītāji**

- 5.31.1 Ūdens skaitītāji jāuzstāda atbilstoši attiecīgajiem noteikumiem LVS EN 14154-2.

**5.32 Ārējie cauruļvadi – aizsardzība pret aizsalšanu**

- 5.32.1 Ārējām caurulēm, aizbīdņiem un veidgabaliem jānodrošina apsildīšana vai siltumizolācija, lai novērstu sasalšanas risku normālos darbības apstākļos, kad apkārtējā temperatūra pazeminās zem 0°C.
- 5.32.2 Siltumizolācijas biezumu nosaka pēc ilgtermiņa minimālās gada ārējās temperatūras. Siltumizolācijas biezums nedrīkst būt mazāks par 25 mm. Jebkura izolējošā materiāla siltuma vadītspēja nedrīkst būt lielāka par 0,04 W/m.K. Visai izolācijai Darbu izpildes vietā pēc to pabeigšanas jābūt vienāda izskata.
- 5.32.3 Ja nepieciešama cauruļvadu apsildīšana, tā jānodrošina visiem ārējiem cauruļvadiem zem 200 mm NB. Cauruļvadu apsildīšana jāpabeidz pirms tiek uzsākta siltumizolācijas ierīkošana.
- 5.32.4 Cauruļu savienojumu, veidgabalu un aizbīdņu siltumizolācijas biezums jānodrošina vienāds visām izolētās ierīces daļām.
- 5.32.5 Siltumizolācija un apšuvums nedrīkst traucēt ierīču sastāvdaļu pareizu darbību. Aizbīdņu, atloku un veidgabalu izolācija jāaizsargā tā, lai to varētu noņemt un nomainīt apkopes gadījumos.
- 5.32.6 Visiem atlokiem jānodrošina noņemamas atloku kastes, lai nākotnē varētu demontēt cauruļvadus, nebojājot izolāciju.

**5.33 Cītu komunikāciju reģistri**

- 5.33.1 Uzņēmējam jāreģistrē visas vada būvgrāvī fiksētās komunikācijas. Šim reģistram jāsaturs apraksts par komunikācijas veidu, izmēru, dziļumu, un atrašanās vietu attiecībā pret cauruļvadu. Jāreģistrē arī leņķis kādā komunikācija šķērso būvgrāvi. Skatīt arī punktu 1.17.3.

**5.34 Higiēna un tīrība**

- 5.34.1 Caurules, armatūra un veidgabali, kas izmantojami dzeramā ūdens apgādei, jāglabā tīri iekšēji no piegādes vai montāžas brīža līdz cauruļvada nodošanai ekspluatācijā. Uzņēmējam jāveic visi drošības pasākumi, lai novērstu cauruļu piesārņošanu no jebkāda avota un tieši pirms dzeramā ūdens apgādes caurules montāžas tā ir jāiztīra ar piemērotu slotu, kas ir izmērcēta hlora šķīdumā. Visi veidgabali jānomazgā ar hlora šķīdumu tieši pirms to uzstādīšanas. Hlora šķīdums jāizsmidzina ar smidzinātāju, kam, kā standarta iekārtai, jābūt jebkuras brigādes, kas strādā pie Pasūtītāja, rīcībā. Ja netiek veiktas šīs darbības, dzeramā ūdens cauruļvadu izbūve nedrīkst notikt.
- 5.34.2 Iebūves un savienošanas darbību laikā jebkuras kaitīgas vielas vai šķidrums, kas var iekļūt caurulē, ir nekavējoties jāizskalo un cauruļvads jāiztīra ar slotu.
- 5.34.3 Pēc kārtējās caurules iebūves, tās atvērtais gals ir jānoslēdz ar ūdensnecaurīdīgu noslēgu, kuru nedrīkst noņemt līdz ir ielikta nākamā caurule un ir sagatavota savienošanai. Pirmās caurules vaļējais gals katrā cauruļvada posmā arī ir jānoslēdz un tā jāatstāj, līdz tas tiek savienots ar blakus esošo posmu.
- 5.34.4 Nedz aizsardzības uzmavu, ne disku vai citu ietaisi caurules galā vai veidgabalā nedrīkst noņemt uz ilgāku laiku, kamēr caurule vai veidgabals, kuru tas aizsargā nav sagatavots



savienošanai. Caurules un veidgabali, ieskaitot jebkādu oderējumu vai apšuvumu, jāpārbauda vai nav bojājumu un savienojumu virsmas un sastāvdaļas jānotīra tieši pirms montāžas.

### **5.35 Ūdens transportēšana ēkas iekšējās telpās**

- 5.35.1 Visai dzeramā ūdens apgādei ēkas telpās, tajā skaitā montāžai, pārveidojumiem un remontiem jāatbilst ar attiecīgajiem noteikumiem BS EN 806-1 un BS EN 806-2.



## 6 CELTNIECĪBAS DARBI

Ja nav citādi norādīts, visi celtniecības darbi, kas minēti šajā nodaļā jāveic saskaņā ar labāko starptautisko praksi (vai līdzvērtīgu vietējo praksi), vietējiem būvniecības noteikumiem (kur tie ir attiecināmi), Tiesību normām vai, saskaņā ar ražotāja norādījumiem.

### 6.1 Ķieģeļu un bloku mūrējumi. Vispārīgs apraksts.

- 6.1.1 Ķieģeļu un bloku mūrējumiem jāatbilst attiecīgajiem noteikumiem ENV 1996-2.
- 6.1.2 Ķieģeļu mitruma sastāvs ir jānoregulē tā, lai pārmērīga uzsūkšana neiedarbotos uz javu.
- 6.1.3 Ķieģeļiem katrā kārtā ir jābūt pareizā attiecībā pret savienojumu ar apakšējās kārtas ķieģeļiem. Kārtas jāliek paralēli ar vienāda biezuma savienojuma šuvēm un jāliek taisnas vai, ja nepieciešams, ar regulāriem izliekumiem. Ķieģeļu mūrējumi jānomēra, lai četras kārtas būtu 300 mm augstas. Vertikālās šuves jāizvieto vadoties no mūra savienojumiem un to vidējam biezumam jābūt 10 mm. Ailes un iekšējos un ārējos leņķus veidojošie ķieģeļi jāizvēlas ar pareizām formām un jābūvē vertikāli.
- 6.1.4 Ķieģeļu un bloku mūrējumi ir jāceļ vienmērīgi; stūri un citi sarežģīti mūrējumi pakāpienu veidā ir jāsaista ar pārējo sienu un tos nedrīkst celt augstāk par vispārējo līmeni vairāk, kā par 1 m. Nevienu ķieģeļu mūrējumu nedrīkst celt augstāk par 1,5 m dienā. Mūrējumā nedrīkst izmantot pusķieģeļus vai bojātus ķieģeļus, izņemot gadījumus, kas tas ir nepieciešams savienojumam. Ja ir nepieciešami sagriezti bloki, griešana jāveic ar mehānisku griešanas ripu.
- 6.1.5 Pabeigti ķieģeļu un bloku mūrējumi nepārtraukti jāšargā no traipiem, javas notecējumiem, cementa javas noplūdēm no pārkares plāksnēm un no laika apstākļu kaitīgās iedarbības. Ķieģeļu un bloku mūrējumiem jāļauj sacietēt, pirms tiek veikti griešanas vai drupināšanas darbi.
- 6.1.6 Blokiem, kas izmantoti gludas virsmas bloku mūrējumos, jābūt gludai, nebojātai virsmai un kārtīgi izveidotām pilnšuvēm.
- 6.1.7 Tehnisko ķieģeļu mūrējumu javai jāatbilst M1 klasei vai klasei, par kuru ir panākta vienošanās ar Inženieri.
- 6.1.8 Blīva betona tipa bloku mūrējumu javai jāatbilst M2 klasei vai klasei, par kuru ir panākta vienošanās ar Inženieri.
- 6.1.9 Viegla betona tipa bloku mūrējumu javai jāatbilst M3 klasei, ja bloka izturība ir virs 3.5N/mm<sup>2</sup>, un M4 klasei, ja bloka izturība ir 2.8N/mm<sup>2</sup>, vai klasei, par kuru ir panākta vienošanās ar Inženieri.
- 6.1.10 Citu bloku javai virs mitruma izturīgās kārtas līmeņa ir jāatbilst M2 klasei, kuras krāsu ir apstiprinājis Inženieris.
- 6.1.11 Visu ķieģeļu un bloku mūrējumu zem mitruma izturīgās kārtas līmeņa javai jāatbilst M1 klasei vai klasei, par kuru ir panākta vienošanās ar Inženieri.
- 6.1.12 Bloku mūrējumi zem mitruma izturīgās kārtas līmeņa ir jāapstiprina Inženierim.

- 6.1.13 Uzņēmējam jāļauj sagatavot 1 metru lielu kvadrātveida paneļa paraugu ar apšuvuma ķieģeļu mūri. Paneli jāpabeidz un javai jāļauj nožūt vismaz divas dienas, pirms tie tiek rādīti apstiprināšanai.

Pirms ķieģeļu mūrējuma darbu uzsākšanas Inženierim ir jāapstiprina parauga paneli;

Apstiprinātie parauga paneli tiks izmantoti kā kvalitātes rādītāji apšuvuma darbos un jebkurš apšuvums, kurš neatbilst apstiprināto paneļu standartam, tiks atzīts par nederīgu. Parauga paneli jānovieto aizsargātā vietā un tie jāaizved tikai tad, kad pabeigtais apšuvums ir apstiprināts;

Ja ar parauga paneli nepietiek, lai sasniegtu apmierinošu apdares standartu, var tikt pieprasīti citi paneli, lai saņemtu apstiprinājumu.

## **6.2 Ķieģeļu un bloku mūrējumi. Savienošana un šuvju izšuvošana**

- 6.2.1 Ķieģeļi un bloki jāmūrē uz javas slāņa, kārtīgi jāievieto to gultnēs un jāsavieno, un visi savienojumi katrā kārtā jāaizpilda ar javu.
- 6.2.2 Ja sienas virsma nenodrošina atbilstošu rievu, uz apmetamo sienu virsmām ir jāizveido 12 mm dziļas rievas.
- 6.2.3 Ķieģeļu vai bloku mūrējumi iekšējām virsmām, kurām nav paredzēta apdare vai apmetums, jāpabeidz ar pilnšuvēm.
- 6.2.4 Gan ķieģeļu, gan bloku mūrējumiem Uzņēmējam jāiebūvē vertikālas rukuma/izplešanās šuves, saskaņā ar pieņemtiem starptautiskiem (vai līdzvērtīgiem vietējiem) standartiem un praksi.

## **6.3 Dobās sienas**

- 6.3.1 Iekšējie un ārējie dobu sienu slāņi jābūvē vienlaicīgi. Spraugai jābūt 75 mm platai vai kā citādi paredzēts Līgumā un tā ir jāuztur tīra no javas, ievietojot koka dēli, kas ir pietiekami plats, lai aizturētu krītošos netīrumus un tā ir regulāri jāizņem un jānotīra, un, atbilstoši paveiktajiem darbiem, jānovieto augstāk. Nedrīkst pieļaut javas nokļūšanu uz saitēm.
- 6.3.2 Vēdināšanas spraugas jānodrošina atstājot atvērtus perpendikulāros savienojumus intervālos, kas nav lielāki par 1 m, kārtā, kura ir tieši virs dobuma gultnes, un uz katru dobumu nedrīkst būt mazāk par divām vēdināšanas spraugām.
- 6.3.3 Nerūsējošā tērauda sienu saites ar diametru ne mazāk kā 50 mm ir jāievieto katrā sienā, ar slīpumu pret ārējo virsmu mainīgās kārtās ar 750 mm horizontālu un 450 mm vertikālu atstarpi. Papildus sienu saites atveru malās jānodrošina katrā bloku kārtā.
- 6.3.4 Visi dobumi jānoslēdz ar ķieģeļu vai bloku mūrējumu virs vertikālās atveres. Izolēti, patentēti dobumi noslēgi jāizsmanto dobumu noslēgšanai dzegas/sliekšņa līmenī. Ceļot sienu, viena sieniņa nedrīkst tikt uzcelta vairāk, kā 450 mm augstāk par otru.
- 6.3.5 Dobas sienas izolācijai jā sastāv, kā minimums, no 50 mm minerālvates plāksnēm un dobajā vietā jānodrošina, kā minimums, 25 mm gaisa telpa.
- 6.3.6 Izolācijas plāksnes ir precīzi jānogriež ap saitēm, atverēm utt. un tās ir uzmanīgi jāuzstāda, neatstājot nedz vertikālas, ne horizontālas atstarpes starp plāksnēm.

- 6.3.7 Izolācijas plāksnes jāapgriež 20 mm attālumā no visiem bloku dobumu noslēgiem.
- 6.3.8 Šķērsām dobumiem jāiemūrē ķieģeļi ar spraugām.
- 6.3.9 Dabumi sienās zem mitruma izturīgām kārtām jāaizpilda līdz 300 mm līmenim zem mitruma izturīgās kārtas ar liesa maisījuma betonu un slīpi jāapdara ar mālu, kas virzīta pret ārējās sienas virsmu.

#### **6.4 Mitrumu izolējošā kārtā**

- 6.4.1 Mitrumu izolējošās kārtai jāatbilst attiecīgajiem BS 5628: 3 daļas, BS 6576, BS 8102 un BS 8215 noteikumiem.
- 6.4.2 Mitruma izturīgais pārklājums un jāveido no darvas polimēra materiāla un, kur iespējams, jāizmanto gatavas būvkonstrukciju detaļas.
- 6.4.3 Minimālajam pārklājumam savienojumu vietās jābūt 100 mm.
- 6.4.4 Vertikālajai mitrumu izolējošai kārtai jābūt no viena gabala. Jebkuras mitrumu izolējošas kārtas darba puse ir jāveido ar pilnšuvēm ķieģeļu mūrējuma atsegtajā virsmā un tā jāpagarina mazākais par 25 mm dobas sienas mūrējuma iekšpusē.
- 6.4.5 Vertikālā mitrumu izolējošā kārtā pie atverēm ir jāpārļaiž pār atveres malu, un pār pārsedzēm un palodžu detaļām.
- 6.4.6 Mitruma izturīgi rūpnieciski izgatavoti būvizstrādājumi ir jānovieto uz pārsedzēm un tiem par 150 mm jāpārsniedz pārsedzes garums. Šo izstrādājumu gali ir jāveido tā, lai novērstu ūdens iekļūšanu sienas dobajā daļā.

#### **6.5 Ķieģeļu konsole**

- 6.5.1 Izvirzīta ķieģeļu konsole nedrīkst pārsniegt 30 mm katrā kārtā.

#### **6.6 Savienošana ar betonu**

- 6.6.1 Ja ķieģeļu vai bloku mūrējums ir jāsavieno ar betonu, tas jādara izmantojot metāla saites, kas vienmērīgi izvietotas pa 3 uz m<sup>2</sup> un ķieģeļu vai bloku mūrējums ir jāceļ uz augšu vienlaicīgi ar betona sienu.

#### **6.7 Atveru aizmūrēšana**

- 6.7.1 Atveru aizmūrēšanai jāveic pamatkārtu mūrējot vienā piegājienā un tai jāļauj sacietēt. Pārējās kārtas jānoklāj ar javu un cieši jānostiprina esošajā konstrukcijā ar ķīļiem.
- 6.7.2 Ķieģeļa mūrējumam pamatu stiprinājumā jāžūst mazākais 7 dienas pirms blīvēšanas ar un vēl 7 dienas pirms slodzes pārslēgšanas.

#### **6.8 Centrēšana un izolācija**

- 6.8.1 Ķieģeļu un bloku mūrējumā izmantotā centrēšana un izolācija jāaglabā tik ilgu laiku cik nepieciešams, lai ķieģeļu un bloku mūrējums izstrādātu pietiekamu izturību, lai novērstu savienojumu nosēšanos vai plaisāšanu.

**6.9 Ķieģeļu un bloku mūrēšana aukstos laika apstākļos**

- 6.9.1 Ķieģeļu un bloku mūrēšanā izmantotie materiāli nedrīkst būt sasaluši un nedrīkst mūrēt ķieģeļu vai blokus, ja apkārtējā temperatūra ir zemāka par 3°C, izņemot gadījumus, kad tiek veikti īpaši piesardzības pasākumi. Jebkādas javā izmantotās piedevas nedrīkst radīt savienojumu krāsu pārmaiņu. Pabeigtie darbi aukstos laika apstākļos ir attiecīgi jāaizsargā.
- 6.9.2 Ķieģeļu/bloku likšanas laikā ir jāreģistrē laika apstākļi, ieskaitot maksimālās un minimālās temperatūras.

**6.10 Sagatavošana apmešanai**

- 6.10.1 Izņemot gadījumus, kad tiek izmantota javu saistviela, pirms apmetuma uzlikšanas betona griesti, betona sijas, kolonas un balsti ir jānoklāj, kā nepieciešams, un pārklājumā izmantotajam maisījumam jābūt līdzīgam tam, kas tika izmantots pirmajā gruntējumā. Monolītbetona virsma ir jānotīra no putekļiem, brīvām daļiņām un citām vielām. Tieši pirms apmetuma uzlikšanas virsmas ir jāsaslapina.
- 6.10.2 Leņķi starp sienām un griestiem, vertikāli leņķi un savienojumi starp nevienādiem cietiem pamatiem ir jānostiprina ar 930 mm platu lentu, kas ievietota apmetuma javā un izlīdzināta ar ķelli. Līdzīgi jāapstrādā visi savienojumi starp apmetuma plāksnēm.
- 6.10.3 Visos ārējos stūros jāierīko paplašināta dzelzs leņķiskā uzlika.

**6.11 Apmetuma plāksnes nostiprināšana**

- 6.11.1 Griestu apmetuma plāksne jāpienaglo pie balsta ar apmetuma plāksnes naglām ar 150mm atstarpēm un jāpiestiprina tā, lai izveidotu šahveida šuves. Koka atbalsti jānostiprina pa perimetru visām plāksnēm. Lokšņu gali ir cieši jāsavieno un malās nedrīkst būt spraugas, kas lielākas par 5 mm.
- 6.11.2 Ja loksne ir sagriežta, naglām jābūt ne mazāk kā 18 mm attālumā no apgrieztajām malām. Naglas ir jāiedzen tā, lai to galvas būtu nedaudz zem virsmas, bet tās nedrīkst saplēst papīru.

**6.12 Apmešana**

- 6.12.1 Apmetums parasti jāuzliek divos klājumos, saskaņā ar ražotāja norādījumiem un maisījumi jāizmanto pēc iespējas ātrāk pēc tam, kad tiem ir pievienots ūdens. Abu klājumu kopējam biezumam jābūt atbilstoši norādītajam, bet tas nedrīkst pārsniegt 13 mm.
- 6.12.2 Ja Līgumā ir paredzēti trīs klājumi, biezumam jābūt atbilstoši norādītajam, bet parasti tas nedrīkst pārsniegt 18 mm.
- 6.12.3 Divu klājumu biezums apmetumam, kas uzlikts betona griestiem un pārseguma apakšdaļai vai apmetuma plāksnei, nedrīkst pārsniegt 9 mm.
- 6.12.4 Apdares klājumu biezumam jābūt aptuveni 3 mm, izņemot gadījumu, kad tiek izmantots plāksnes apdares apmetums, tad biezumam jābūt 5 mm un apmetumam jāatbilst attiecīgajiem noteikumiem LVS EN 13914.

### **6.13 Apmešana aukstos laika apstākļos**

- 6.13.1 Ja apkārtējā temperatūra ir 5°C vai zemāka, tā būves daļa, kas ir jāapmet, ir pilnībā jānoslēdz. Apkārtējā temperatūra ir jāpaaugstina un jānotur virs 5°C līdz tiek pabeigta apmetuma uzlikšana un hidratācijas process.

### **6.14 Betona grīdas apdare**

- 6.14.1 Monolīto grīdām un materiāliem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 13318 noteikumiem.
- 6.14.2 Jebkāda veida cementa vai betona grīdas minimālajam biezumam jāatbilst šādām prasībām:
- monolītā klājumā uz pamata plāksnes - 10 mm;
  - uzklāts un pilnībā savienots pie ieliktu un sacietējušu pamata plāksni 25 mm;
  - uzklāts uz atdalošas membrānas - 75 mm.
- 6.14.3 Strukturālas betona plāksnes ir atbilstoši jāapstrādā, lai nodrošinātu pilnīgu savienojumu pirms virskārtas uzklāšanas, izņemot gadījumu, kad tiks izmantota atdaloša membrāna.
- 6.14.4 Visu betona grīdu apdarēm jābūt ar kritumu, lai grīdu varētu noskalot un notecināt piemērotā izlaidē.

### **6.15 Grīdu flīzēšana**

- 6.15.1 Jāklāj ar keramikas flīzēm saskaņā ar CEN/TR 13548.

### **6.16 Terraco**

- 6.16.1 Terraco grīdas segumiem jāatbilst attiecīgajiem BS 8204: 4. daļas noteikumiem.

### **6.17 Ārējais apmetums**

- 6.17.1 Ārējam apmetumam jāatbilst LVS EN 13914-1 un tas jāuzliek kopējā biezumā ne mazākā kā 20 mm. Abu kārtu maisījumam jābūt tādā pašam kā M4 klases javai un pirmais klājums jāuzliek, jāizlīdzina, jāsarievo un jāatstāj nožūšanai ne mazāk kā 3 dienas siltos laika apstākļos un ne mazāk kā 7 dienas aukstos vai slapjos laika apstākļos. Pirmā klājuma virsmas uzsūkšana jāneregulē kā nepieciešams saslapinot pirms otrā klājuma uzlikšanas, kas jāiekrāso kā norādīts, izlīdzinot un viegli nolīdzinot ar koka rīvdēli.

### **6.18 Sienu flīzēšana**

- 6.18.1 Jāklāj ar keramikas flīzēm saskaņā ar CEN/TR 13548.

### **6.19 Namdaru un galdnieku darbi**

- 6.19.1 Ēku koka konstrukciju projektiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1995-1 noteikumiem.
- 6.19.2 Kad iespējams, visu kokmateriālu zāģēšana un apstrāde jāveic pirms tiek veikta antiseptēšana. Ja jebkāda zāģēšana un apstrāde ir jāveic pēc antiseptēšanas, griezuma vai

apstrādes vieta ir jānoklāj ar diviem prettrupēšanas preparāta klājumiem. Pēc apstrādes, kokmateriāliem jāļauj pilnībā izžūt pirms lietošanas.

6.19.3 Visi galdniecības materiāli ir jāsazāģē un jāsavieno pēc iespējas ātrāk pēc darbu sākšanas. Apdarei jāatbilst attiecīgajiem BS 1186: 2. daļai un BS 6446 noteikumiem. Izņemot gadījumus, kad Līgumā darbs ir paredzēts pie pabeigtiem lielumiem, ir jāpieļauj 3mm katrai ēvelētajai virsmai. Rāmji, ietvari un citi galdniecības izstrādājumi ir jānostiprina pie cietas koksnes nostiprinājuma karkasa, kas ir iebūvēts īpaši šim mērķim. Ja cietas koksnes karkass nav iebūvēts, nesošajās virsmās jāiestrādā cietas koksnes ieliktni vai apstiprināti patentēta veida ieliktni.

6.19.4 Krāsojamās rūpnieciski ražotās vienības ir jānogruntē ražošanas vietā.

## 6.20 Strukturālās tērauda konstrukcijas

6.20.1 Ēku tērauda konstrukciju projektiem jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 1993-1 noteikumiem.

6.20.2 Iebūvētie savienojošie elementi mūrējumu konstrukcijās ir jānogriež vajadzīgā garumā izmantojot auksto zāģēšanu. Mūra minimālajam atbalsta daļas garumam jābūt 100 mm un balstošā bloka minimālajai spiedes izturībai jābūt 7 Nmm<sup>2</sup> vai jānodrošina atbalsta plāksne slodzes sadalīšanai.

6.20.3 Ja nav citādi norādīts, visas tērauda konstrukcijas, kas atrodas ēkās, kurās tiek veikti ar mitrumu saistīti procesi, vai kas citādi ir pakļautas kondensācijai, ir jāgalvanizē, saskaņā ar BS 1461 ar 85 μm biezu pārklājumu.

6.20.4 Tērauda konstrukciju ražošanā iesaistītajiem metinātājiem ir jābūt attestētiem saskaņā ar EN 287: 1 daļu pārbaudēm, kas atbilst veicamajam darbam.

6.20.5 Tērauda konstrukcijām, kuras pārklās ar betonu, ir jānoņem jebkāda nenostiprināta velmēšanas plāva un rūsa.

6.20.6 Kā minimums, visas tērauda konstrukcijas, kuras tiks pārklātas, ir jāattīra ar smilšu strūklu līdz otrajam kvalitātes līmenim (BS 7979) un tad jāuzliek divi ātri žūstoša gruntējuma klājumi. Visai virsmas apstrādei jāatbilst attiecīgajiem noteikumiem BS 5493 un tā jāpabeidz, cik tālu iespējams, pirms tērauda konstrukcija tiek nogādāta Darbu izpildes vietā. Visu virsmas apstrādes materiālu paraugu ņemšana un pārbaude veikšana ir jāveic saskaņā ar Inženiera norādījumiem.

6.20.7 Visi tērauda konstrukciju stiprinājumiem ir jāveic aizsargājoša apstrāde vismaz līdz tādam standartam, kā pievienotajām daļām.

6.20.8 Pēc pievilkšanas, visām skrūvēm jābūt vismaz diviem vītņos aizuzgriežņa vai atdures uzgriežņa. Skrūves galeņa garumam jābūt tādam, lai vismaz viens vītņos paliktu starp uzgriežni un galeni.

6.20.9 Ja nepieciešams, pieduršuves metinājuma pārbaudei var veikt šādas darbības:

- Ultraskaņas pārbaude saskaņā ar EN 1714;
- Penetrācijas pārbaude saskaņā ar EN 571-1; vai
- Magnētisko daļiņu pārbaude saskaņā ar EN ISO 9934.



## **6.21 Jumti**

- 6.21.1 Jumta daļas jāražo un jāuzstāda saskaņā ar BS 5268: 3.daļu.
- 6.21.2 Jumtu plaknes un šķautnes jānoklāj ar āra kvalitātes saplāksni vai rievotiem, ēvelētiem dēļiem, kas izlikti diagonāli. Jumta virsmas minimālais slīpums ir jānosaka atbilstoši LBN un seguma materiāla izgatavotāja prasībām.
- 6.21.3 Visi jumta kopņu kokmateriāli pirms uzstādīšanas ir jāapstrādā zem spiediena.
- 6.21.4 Jumtu sistēmās jāiestrādā atbilstoša siltumizolācija.

## **6.22 Kokmateriālu grīdas**

- 6.22.1 Grīdas sijas ir vai nu jāiebūvē ķieģeļu vai bloku mūrējumos vai jāiestiprina galvanizēta tērauda siju kronšteinos un jāapstrādā kā paredzēts Līgumā vai kā uzdod Inženieris. Attālumiem starp šķērssijām jābūt 1,8 m un tām jābūt 50 mm biezām visā siju augstumā, vai 38 mm reiz 50 mm diagonāliem šķēršļiem.
- 6.22.2 Apšuvuma dēļi jāpiespiež ar galdnieka spīlēm un jāpienaglo ar grīdas dēļu naglām. Grīdas atverēm jābūt apdarinātām ar 75 mm platām latām un to šķautnēm ir jābūt slīpi apstrādātām.
- 6.22.3 Mitruma saturs kokmateriālos uzstādīšanas brīdī nedrīkst pārsniegt 18 %.
- 6.22.4 Katrs dēlis ir vai nu jāpienaglo ar divām naglām vai jāpienaglo pie katras sijas ar no augšas neredzamu naglu no sāniem.
- 6.22.5 10 mm atstarpe ir jāatstāj no ārējā ķieģeļu mūrējuma.

## **6.23 Durvju rāmji**

- 6.23.1 Durvju aplodas jāievieto sagatavotās atverēs, jāizurbj un jāiestiprina 3 savienojumos uz katras stenderes un tajās jābūt 100 mm gariem un 12 mm diametra galvanizēta tērauda tapiņām, kas iestiprinātas grīdas segumā ar bezrukuma vai epoksīdsveķu būvjavu.
- 6.23.2 Savienojumam starp ārējo durvju aplodām un blakus esošajām sienām ir jābūt nepārtraukti izšuvotam ar pildīšanas pistolēs izmantojamu vai citu apstiprinātu nesacietējošu mastiku.

## **6.24 Logi**

- 6.24.1 Logu rāmji ir droši jāiestiprina atverēm, saskaņā ar ražotāja norādījumiem, un tiem ir jābūt nepārtraukti izšuvotiem ar pildīšanas pistolēs izmantojamu pastu vai citu apstiprinātu nesacietējošu mastiku.

## **6.25 Iestiklošana**

- 6.25.1 Iestiklošanai jāatbilst attiecīgajiem BS 6262 noteikumiem.

## **6.26 Krāsojums**

- 6.26.1 Visas emulsijas, krāsas, krāsvielas utt. jāiegādājas no ražotāja (-iem) un pirms noteiktā darba uzsākšanas tās jāapstiprina Inženierim.
- 6.26.2 Krāsas jālieto tieši tādas, kādas tās ir saņemtas no ražotājiem un nekādos apstākļos nav pieļaujama šķīdinātāju, sikaftīvu vai citu materiālu pievienošana.
- 6.26.3 Koka izstrādājumu pildvielai jābūt pēc iekšējām vai ārējām kvalitātes prasībām apstiprinātai bezsvina eļļas pildvielai, atkarībā no pielietošanas vietas.
- 6.26.4 Pildvielām, gruntējumiem un hermetizējošām vielām jābūt apstiprinātām patenta veidā, lai atbilstu apstrādājamajai virsmai.
- 6.26.5 Visām grīdām, detaļām un citām virsmām, kuras netiks krāsotas, jābūt kārtīgi nosegtām un aizsargātām krāsošanas darbu laikā.
- 6.26.6 Sienu un griestu beigu krāsai jābūt saskaņā ar Līgumā paredzēto krāsu shēmu un, ja nepieciešams, Uzņēmējam jāsigatavo 600 mm x 300 mm paraugu dēļi.

## **6.27 Jumiķu darbi**

- 6.27.1 Plāksņu un dakstiņu ieklāšanas darbiem jāatbilst attiecīgiem BS 5534: 1. daļas noteikumiem.

## **6.28 Vieglobetona monolītie jumti**

- 6.28.1 Vieglobetona monolītie jumti jāizveido ar nepieciešamajiem kritumiem un tiem jāatbilst attiecīgajiem BS 8217 noteikumiem. Pirms tiek uzlikts jebkāds ruļļu materiāls, jāuzklāj bitumena gruntējuma kārtā un tai jāļauj nožūt.

## **6.29 Asfaltbetona jumta segums**

- 6.29.1 Asfalta mastika jāuzklāj saskaņā ar attiecīgajiem BS 8218 noteikumiem uz filca apšuvuma izolējošā slāņa, kas jāuzklāj vaļīgi un ar pārklāšanos vismaz 50 mm savienojumu vietās. Jumts jāizveido ar atbilstoši izveidotām korēm, šķautnēm, sateknēm un slīpumiem, ja nepieciešams.

## **6.30 Bitumena materiālu jumta segums**

- 6.30.1 Rūpnieciski izgatavoti bitumena jumta segumi ir jāuzliek saskaņā ar attiecīgajiem BS 8217 noteikumiem.

## **6.31 Sanitārtehnika**

- 6.31.1 Dzeramā ūdens apgādei ēkas telpās, tajā skaitā uzstādīšanai, pārveidojumiem un remontiem jāatbilst ar attiecīgajiem BS EN 806-1 un BS EN 806-2 noteikumiem.
- 6.31.2 Katrai lielai pieslēgtai ierīcei jānodrošina siltā un aukstā ūdens noslēgvārsti.
- 6.31.3 Visiem cauruļvadiem ir jābūt stingri nostiprinātiem ar izturīgiem, īpaši pagatavotiem kronšteiniem, kas piestiprināti pie ēkas konstrukcijas. Visiem cauruļvadiem jābūt

piemērotam slīpumam vēdināšanai un iztukšošanai ar paredzēto pielaidi kustībai, kas rodas izplešanās un rukuma rezultātā. Lai varētu pilnībā izlaist ūdeni no sistēmas ir jāuzstāda tukšošanas ventīļi. Visi cauruļvadi ir jāizolē, ja nav noteikts citādi.

## **6.32 Atveres sienās, grīdās un griestos**

- 6.32.1 Ir jānodrošina atveres un/vai urbumi sienās, grīdās un griestos cauruļu un kabeļu ejām. Ja tas ir paredzēts Līgumā, jānodrošina apvalkcaurules ar galiem vienā līmenī ar apkārtējās apdares virsmu un tās jānostiprina vajadzīgajā pozīcijā. Darbus beidzot visas atveres un kanāli ir jānoblīvē, lai novērstu šķidrumu, indīgu vai sprādzienbīstamu gāzu caurplūdi.

## **6.33 Pieļaujamās novirzes būvdarbos**

- 6.33.1 Pieļaujamās novirzes būvdarbos, izņemot gadījumus, kad Līgumā ir paredzēts citādi, nedrīkst pārsniegt pieļaujamās novirzes no BS 5606 norādītajiem līmeņiem un izmēriem, kur tie ir piemērojami atbilstošajiem darbu veidiem.

## **6.34 Elektroinstalācijas**

- 6.34.1 Visām elektroinstalācijām jāatbilst LVS HD 385.5.52S1 un LVS HD 384.7.714S1 noteikumiem.

## **6.35 Profilēta tērauda apšuvums**

- 6.35.1 Profilētā tērauda apšuvuma krāsa jāapstiprina atbildīgajai plānošanas iestādei.
- 6.35.2 Profilētam tērauda apšuvumam jābūt projektētam tā, lai tas spētu izturēt vēja, sniega un remontdarbu radīto slodzi kā noteikts LVS ENV 1991-1-1, -3 un -4. Papildus, jumta spāru kopturu atstarpju un apšuvuma profila kombinācijai jābūt ar pienācīgu cietību, lai novērstu pārmērīgu izlieci (tādu, kas var izraisīt līdzsvara zudumu) uz tās uzkāpjot uzstādīšanas vai apkopes laikā.
- 6.35.3 Apšuvuma loksnes jāpiegādā Darbu izpildes vietā sagrieztas nepieciešamajā garumā. Jebkādi nejauši bojājumi Darbu izpildes vietā jānosedz saskaņā ar ražotāja norādījumiem, izmantojot atbilstošus materiālus.
- 6.35.4 Nedrīkst izmanto jebkādas apšuvuma loksnes ar bojātu ārējo aizsardzības pārklājumu. Citi bojājumi jānovērš 6.35.3. punktā norādītajā kārtībā. Apšuvuma loksnes rūpīgi jāuzglabā Darbu izpildes vietā, nenoņemot no putekļiem pasargājošo iepakojumu, kamēr tas nav nepieciešams.
- 6.35.5 Skārda segumi, piekļāvumi un pildvielas ir īpaši jāizgatavo izmantotajām loksnēm, lai atbilstu to profilam.

## **6.36 Saliekamā betona grīdas**

- 6.36.1 Saliekamas iepriekš saspriegtas grīdas jāveido no vienībām, kas izgatavotas saskaņā ar spēkā esošajiem Latvijas un/vai Eiropas standartiem. Konstrukcijas jāpiegādā sagrieztas atbilstošos garumos un ar izgatavotām jebkādam nepieciešamajām atverēm. Jebkādi Darbu izpildes vietā veiktie pārveidojumi jāveic atbilstoši ražotāja norādījumiem, pēc tam, kad katrā gadījumā ir saņemta ražotāja atļauja.

- 6.36.2 Nedrīkst izmantot konstrukcijas, kurām ir bojājumi atbalsta virsmā.
- 6.36.3 Minimālās atbalsta virsmas saliekamām vienībām, kuras balstās uz tērauda konstrukcijām, ir jānosaka ražotājam. Šiem izmēriem netiks pieļautas izmaiņas samazināšanās virzienā. Konstrukcijām, kas balstās un mūrējumiem, minimālajam atbalsta daļas garumam jābūt 100 mm un mūrējuma izturībai jāatbilst projektētāja norādītajai, bet tā nedrīkst būt zemāka par 7 N/mm<sup>2</sup>.
- 6.36.4 Strukturālie pārklājumi būvdarbu izpildes vietā jāveic Projektētāja noteiktajā secībā. Nostiprinājuma prasības ir rūpīgi jāievēro un statņi ir jāatstāj to vietā līdz ir sasniegta norādītā izturība.
- 6.36.5 Uz grīdas nedrīkst uzglabāt ķieģeļus, blokus un citus Materiālus.
- 6.36.6 Nedrīkst izmantot elementus ar pārmērīgu izliekumu, kas izraisa līmeņu atšķirību starp plankām, kas pārsniedz 10 mm. Monolītu grīdu virsmu pieļaujamās novirzes ir noteiktas punktā 4.25.
- 6.37 Kombinētas grīdas**
- 6.37.1 Monolītbetona grīdas, kurās izmanto pastāvīgas tērauda apakšdaļas veidņus kā kombinētās strukturālās konstrukcijas daļu, nedrīkst izmantot ēkās, kurās tiek veikti ar mitrumu saistīti procesi vai kas citādi ir pakļautas kondensācijai.
- 6.37.2 Jebkura šāda izmantotā pastāvīgā veidņa atsegtā apakšdaļa jāaizsargā atbilstoši tādiem pašiem standartiem, kādi tiek izmantoti vispārējo strukturālo tērauda konstrukciju aizsardzībā.
- 6.38 Slēdzenes**
- 6.38.1 Slēdzenēm jāatbilst attiecīgo standartu noteikumiem, tajā skaitā:
- EN 12209: mehāniski darbināmas slēdzenes
  - EN 1303: slēdzeņu cilindrs
  - EN 12320: piekaramās slēdzenes un piekaramo slēdzeņu detaļas
- 6.38.2 Slēdzenēm jāatbilst Pasūtītāja prasībām.
- 6.39 Iebūvētās detaļas**
- 6.39.1 Sienas pieklāvuma skārda savienojumiem ķieģeļu, bloku mūrējumos un mūros jāizveido mazākais 25 mm dziļas rievās darba laikā un tās jāaizsūvo pēc tam, kad ir ievietots pieklāvuma skārds.
- 6.39.2 Izstrādājumi, kas jānostiprina ķieģeļu, bloku mūrējumos un mūros, jāiebūvē darba gaitā. Ja tas nav iespējams Uzņēmējam jāizņem izveidotie profili, lai izveidotu nepieciešamā izmēra un formas atveres, kurās minētos izstrādājumus varētu iebūvēt vēlāk.
- 6.39.3 Pirms tiek veikta mūrēšana, visas caurules ir cieši jānostiprina vietā.
- 6.39.4 Ķieģeļu, bloku mūrējumi un mūri jāceļ ap caurulēm pēc iespējas rūpīgāk, veidojot savienojumus un gultnes atbilstoši caurulēm, kur iespējams. Atsevišķi elementi ir jāpārveido, lai iederētos ap caurulēm kur iespējams, bez to nevajadzīgas bojāšanas un vietu skaits, kur ap caurulēm ir atsegta java, ir pēc iespējas jāsamazina

**6.40        Notekas un notekcaurules**

- 6.40.1        Ja nav citādi noteikts šajā Līgumā vai vietējos celtniecības noteikumos, notekas jāpiestiprina pie ēkas dzegas lāstekas dēļa, kas piestiprināts pie spāres, paredzot 25 mm ventilācijas atstarpes izveidošanu nepārtraukti apkārt pa dzegas perimetru, kuru no iekšpuses aizsargā patentēts dzegu ventilators.



## **7 CAURUĻU UN ŪDENS UZGLABĀŠANAS KONSTRUKCIJU PĀRBAUDE UN DEZINFEKCIJA**

### **7.1 Cauruļvadu tīrīšana**

- 7.1.1 Pabeidzot būvniecību un pirms tiek veikta jebkāda dezinfekcija, cauruļvadu iekšējās virsmas ir rūpīgi jānotīra.

### **7.2 Piesardzības pasākumi pirms cauruļvadu pārbaudes**

- 7.2.1 Pirms tiek veikta jebkāda cauruļvada pārbaude, tas ir kārtīgi jānostiprina un līkumu, atzarojumu atveru vai cauruļvadu galos esošais spiediens jāpārnes uz cietas zemes vai piemērotiem pagaidu nostiprinājumiem. Nedrīkst pārnest spiedienu uz pabeigtu cauruļvada posmu vai uz esošiem cauruļvadiem, no kuriem tiek pildīts pārbaudāmais cauruļvads.
- 7.2.2 Vaļējie gali jānoslēdz ar aizbāžņiem, uzmvām vai slēgtiem atlokiem, kas it atbilstoši savienoti.
- 7.2.3 Nedrīkst veikt pārbaudi ar aizvērtiem aizbīdņiem.
- 7.2.4 Jāveic nepieciešamās darbības, lai nodrošinātu gaisa izkļuvi no cauruļvada jebkurās augstās vietās un slēgtos atlokos.

### **7.3 Pārbaudes metodes programma un paziņošana**

- 7.3.1 Ieteiktā pārbaudes un tīrīšanas programma un metode jāiesniedz Inženierim, pirms tiek uzsākta cauruļvada pārbaude.
- 7.3.2 Inženieris jābrīdina vismaz 3 darba dienas pirms ir plānots veikt kādas cauruļvada daļas pārbaudi.
- 7.3.3 Pēc vadu ieguldīšanas, tā sekciju pārbaudes un pirms Darbu izpildes vietas atstāšanas ir jāveic visa cauruļvada spiediena pārbaude.
- 7.3.4 Uzņēmējam jāveic visi saprātīgie drošības pasākumi, lai novērstu pārmērīgus ūdens zudumus, kā arī pēc nepieciešamības jānodrošina, jānostiprina, jāapkopj un jāapstrādā visas nepieciešamās uzglabāšanas tvertnes, sūkņi, caurules, krāni, veidgabali, elastīgās caurules un citas ietaises.

### **7.4 Bezspiediena cauruļvadu pārbaude**

- 7.4.1 Atklātā tranšējā ieliktie bezspiediena cauruļvadi jāpārbauda pēc to savienošanas un pirms tiek sākti betonēšanas vai būvgrāvja aizbēršanas darbi, izņemot darbus, kas nepieciešami konstrukcijas stabilitātes nodrošināšanai pārbaudes laikā.
- 7.4.2 Cauruļvadi jāpārbauda ar gaisa vai ūdens pārbaudi, vai ar vizuālu vai noslēgtas ķēdēs televīzijas (closed-circuit television - CCTV) pārbaudi, būvniecības laikā noteiktajos posmos, saskaņā ar programmu.
- 7.4.3 Vēl viena pārbaude jāveic pēc būvgrāvja aizbēršanas.

**7.5 Bezspiediena cauruļvadu ūdens pārbaude**

- 7.5.1 Pārbaudes spiedienam bezspiediena cauruļvados ar nominālo diametru līdz 750 mm (ieskaitot) jābūt ne mazākam kā 1,2 m hidrauliskajam spiedienam virs caurules apakšdaļas vai gruntsūdeņu līmeņa, vadoties pēc tā, kurš ir augstāks augstākajā vietā, un tas nedrīkst pārsniegt 6 m hidrauliskā spiediena cauruļvada daļas zemākajā vietā. Stāva slīpuma cauruļvadi jāpārbauda pakāpeniski gadījumos, kad maksimālais hidrauliskais spiediens, kā norādīts iepriekš, tiktu pārsniegts, ja visu cauruļvada sekciju pārbaudītu kopā.
- 7.5.2 Cauruļvads jāpiepilda ar ūdeni un mazākais 2 stundas jāatvēr uz sūkšanai, pēc tam jāatjauno sākotnējais ūdens līmenis. Tad ūdens, 30 minūšu periodā, jāpiegādā no mērierīces ar 5 minūšu intervāliem un jāfiksē daudzums, kas nepieciešams sākotnējā ūdens līmeņa uzturēšanai. Ja nav citādi norādīts, cauruļvada posms ir jāpieņem, ja 30 minūšu periodā pievienotā ūdens daudzums ir mazāks par 0,5 litriem uz lineāro metru.

**7.6 Bezspiediena cauruļvadu gaisa pārbaude**

- 7.6.1 Bezspiediena cauruļvados, kas jāpārbauda ar gaisa pārbaudi, ar atbilstošām metodēm jāiesūknē gaiss līdz sistēmai pievienotais U veida manometrs uzrāda 100 mm hidraulisko spiedienu. Cauruļvads ir jāpieņem, ja gaisa spiediens paliek 75 mm virs hidrauliskā spiediena pēc 5 minūšu perioda, bez papildus iesūkšanās un pēc stabilizācijas perioda. Ja pārbaude ir nesekmīga, tas nedrīkst aizkavēt cauruļvada pieņemšanu, ja pēc tam var tikt veikta veiksmīga ūdens pārbaude, saskaņā ar 7.5. punktu.

**7.7 CCTV cauruļvadu pārbaude**

- 7.7.1 Visu pašteses kanalizācijas cauruļvadu pārbaude Uzņēmējam jāveic ar CCTV, izmantojot krāsu, augstas izšķirtspējas kameru ar rotējošu galvu/lēcu un jānodrošina Inženierim video ieraksta un atskaides eksemplāri.

**7.8 Infiltrācija**

- 7.8.1 Bezspiediena cauruļvados (ieskaitot tuneļus un šahtas) un skatakās pēc būvgrāvju aizbēršanas jāveic infiltrācijas pārbaude. Visi sistēmas pievadi ir cieši jānoslēdz un jebkāda paliekoša plūsma jāuzskata par infiltrācijas pazīmi.
- 7.8.2 Cauruļvads, tajā skaitā arī skatakas, jāpieņem kā apmierinošs, ja infiltrācija, ieskaitot infiltrāciju skatakās, 30 minūšu laikā nepārsniedz 0,5 litrus uz lineāro metru uz nominālā cauruļvada metru.
- 7.8.3 Neņemot vērā iepriekšminētās pārbaudes apmierinošu pabeigšanu, ja ir saskatāma ūdens plūsma, kas iesūcas cauruļvada vietā, kuru var noteikt ar vizuālu vai CCTV pārbaudi, jāveic nepieciešamie pasākumi, lai novērstu šādu infiltrāciju.

**7.9 Kaļamā ķeta, PVC, GRP un tērauda spiediena cauruļvadu pārbaude**

- 7.9.1 Visā cauruļvadā jāveic spiediena pārbaude saskaņā ar LVS EN 805.
- 7.9.2 Mērinstrumentiem, kas tiek izmantoti spiediena cauruļvadu pārbaudei, jābūt vai nu standarta apaļa veida, ne mazāk kā 200 mm diametrā, ar augšbjefa gradāciju metros, vai ar ciparu rādītāju, kas spēj nolasīt augšbjefa palielinājumu par 0,1 metru. Pirms jebkura



mērinstrumenta izmantošanas, tas neatkarīgi jāpārbauda un jānodrošina datēta apliecība par tā precizitāti.

7.9.3 Pirms pārbaudes, jāpārbauda un jānoslēdz aizbīdņi, vada sekcijas jāpiepilda ar ūdeni un jāizlaiž gaiss. Pēc piepildīšanas, cauruļvadi jāatstāj pie normālas darbības spiediena 24 stundas, lai sasniegtu pēc iespējas stabilākus apstākļus pārbaudes veikšanai.

7.9.4 Pēc tam, spiediens cauruļvadā pakāpeniski jāpalielina līdz zemākajā cauruļvada daļā tiek sasniegts noteiktais pārbaudes spiediens un tas jāuztur šādā līmenī, ar iesūkņēšanu, ja nepieciešams, vienu stundu. Tad jāatvieno sūknis un cauruļvadā nedrīkst iepildīt papildus ūdeni vēl vienu stundu. Pēc šī laika posma jāatjauno sākotnējais spiediens ar sūkņēšanu un jāizmēra zudums notecinot ūdeni no cauruļvada līdz tiek atkal sasniegts spiediens pārbaudes beigās.

7.9.5 Ja jauns cauruļvads jāpievieno jau izmantotam cauruļvadam, vizuāli jāpārbauda beigu pieslēgums pie normālas darbības spiediena un nedrīkst būt redzamas noplūdes.

## 7.10 Plastmasas spiediena cauruļvadu pārbaude

7.10.1 Plastmasas spiediena caurules jāpārbauda, saskaņā ar šādu standartu attiecīgajiem noteikumiem:

Sistēma	Standarts
Polietilēna caurules ūdens apgādei	LVS EN 12201-5
Neplastificēta polivinilhlorīda caurules ūdens apgādei	LVS EN 1452-5
Polipropilēna caurules siltā un aukstā ūdens iekārtām	LVS EN ISO 15874-5
Hlorētas polivinilhlorīda caurules silta un auksta ūdens iekārtām	LVS EN ISO 15877-5
Plastmasas cauruļvadu sistēmas apakšzemes un virszemes ūdens spiedvadiem vispārējai lietošanai, drenāžas un notekūdeņiem - Polietilēns	LVS EN 13244-5

7.10.2 Jāpiemēro punkti 7.9.2. un 7.9.5.

## 7.11 Ūdensvadu tīrīšana

7.11.1 Tīrīšana jāveic vispirms stingri noberžot ar cietu porainu cilindru un tad tīrot ar mīkstu cilindru. Abi cilindri jālaiž cauri cauruļvadam vienas tīrīšanas laikā.

7.11.2 Tīrīšana jāturpina, kamēr skalojamais ūdens ir skaidrs.

7.11.3 Cilindru tīrība jāpārbauda vizuāli un tieši pirms izmantošanas vienu nakti jāmērcē 5 mg/l hlora šķīdumā. Atstarpes starp cilindriem arī jāaizpilda ar šo šķīdumu.

7.11.4 Cilindru izvilkšana jāapliecina Inženierim.

7.11.5 Tikai Pasūtītāja darbinieki drīkst rīkoties ar tiem piederošiem aizbīdņiem nepieciešamības gadījumā un Uzņēmējam ir jāziņo Inženierim mazākais 2 dienas iepriekš, lai varētu noorganizēt nepieciešamo personu klātbūtni.

## 7.12 Ūdensvadu dezinfekcija

7.12.1 Pēc veiksmīgi pabeigtām pārbaudēm un, ja nepieciešams, tīrīšanas, dzeramā ūdens apgādes cauruļvadi jādezinficē saskaņā ar LVS EN 805.

7.12.2 Pēc dezinfekcijas un bakterioloģisko un ķīmisko paraugu ņemšanas no pabeigtajām ūdens vadu daļām, nedrīkst pagriezt aizbīdņus vai veikt citas darbības, kas varētu traucēt vada vai esošā tīkla darbību, bez iepriekšēja Inženiera apstiprinājuma.

7.12.3 Ja Līgumā nav noteikts citādi, par bakterioloģisko paraugu ņemšanu no dzeramā ūdens cauruļvadiem jā rūpējas Pasūtītājam.

7.12.4 Veicot hlorēšanu, Uzņēmējam jāievēro šāda procedūra:

Uzņēmējam jānodrošina vietas uz cauruļvadiem, kur var ņemt paraugus, lai pārbaudītu dezinficējošā līdzekļa saturu cauruļvada ūdenī vai ņemtu bakterioloģiskos paraugus. Šeit, iespējams, jāizmanto hidrantu/skalošanas un gaisa vārstu atrašanās vietas;

Pirms hlorēšanas uzsākšanas, dzeramā ūdens cauruļvads jāiztīra un jāpārbauda spiediens kā noteikts iepriekš, un jāatstāj pilnībā piepildīts ar ūdeni;

Dezinfekcijas procedūras laikā, jāveic drošības pasākumi, lai nodrošinātu, ka ūdens ar augstu hlora saturu nenokļūst jau esošajā sadales sistēmā. Vienīgais savienojums starp esošo sistēmu un jauno cauruļvadu drīkst būt caur pagaidu pieslēgumu, piemēram, ugunsdzēsēju šļūteni starp diviem hidrantiem ar dubultiem vienvirziena vārstiem un pārbaudes aizbīdņiem, kurus nedrīkst atvienot izmantošanas laikā;

Cauruļvadā jāatstāj šāda koncentrācija vismaz 24 stundas;

Visos cauruļvados visi aizbīdņi un hidranti jādarbina vairākas reizes, lai nodrošinātu, ka hlorējošais šķīdums nonāk visās daļās;

Pēc 24 stundu saskarsmes dezinficējošais šķīdums jāizskalo kopā ar vada ūdeni, tajā skaitā jāizskalo katrs veidgabals un katra cauruļvada atzarojuma gali. Regulāri jāpārbauda paliekošā hlora saturs. Izskalošanu var pārtraukt, kad konstatētais paliekošā hlora saturs nepārsniedz ienākošā ūdens paliekošā hlora saturu;

Pēc ūdens ar augstu hlora sastāvu izskalošanas, jaunais cauruļvads jāatstāj piepildīts ar vada ūdeni un jāatstāj vēl 24 stundas, pirms tiek ņemti paraugi;

Paraugi jāņem Pasūtītājam no ienākošā vada ūdens un no cauruļvada un visu tā atzarojumu beigām. Ja cauruļvads ir garš, jāņem pietiekams apjoms paraugu, kas liecinātu par kopējo kvalitāti. Paliekošā hlora saturs jāmēra paraugu ņemšanas laikā. Cauruļvadu nedrīkst atzīt par pietiekami dezinficētu, kamēr visi no tā iegūtie paraugi neatbilst Pasūtītāja dzeramā ūdens kvalitātes standartiem;

Uzņēmējam jāatvēr vismaz 3 dienas rezultātu saņemšanai, pēc paraugu ņemšanas un tie drīkst būt apmierinoši tikai tad, ja uz 100 ml netiek atrasti zarnu nūjiņu („coliforms”) vai koli („E-coli”) organismi;

Ja paraugi ir neapmierinoši, visa vai daļa tīrīšanas un dezinfekcijas procedūras ir jāatkārto, pēc Inženiera ieskatiem;

Tiklīdz tiek sekmīgi veiktas bakterioloģiskās pārbaudes, jāizveido pēdējie pieslēgumi un cauruļvads jānodod ekspluatācijā 72 stundu laikā;

### **7.13 Konstrukciju tīrīšana**

- 7.13.1 Pabeidzot būvniecību un pirms jebkādas dezinfekcijas veikšanas, konstrukciju iekšējās virsmas, kas projektētas, lai saskartos ar ūdeni, ir kārtīgi jānotīra tā, lai noņemtu visu eļļu, smiltis un citas kaitīgas vielas.

### **7.14 Betona jumtu pārbaude**

- 7.14.1 Betona jumtiem konstrukcijām, kurās tiks uzglabāts ūdens, jābūt ūdensnecaurlaidīgiem un, ja iespējams, tie, pirms jebkādas ūdensizturīgas membrānas uzstādīšanas, jāpārbauda ievietojot ūdenī vismaz 25 mm dziļumā uz 24 stundām.
- 7.14.2 Ja nav iespējams jumta krituma dēļ vai cita iemesla dēļ uzturēt 25 mm dziļu ūdeni, jumts ir kārtīgi jāsaslapina, izmantojot nepārtrauktu aplaistīšanu ar šļūteni uz laiku ne mazāku par 6 stundām.
- 7.14.3 Jebkurā gadījumā jumts ir jāuzskata par apmierinošu, ja tā apakšdaļā nav redzamas noplūdes vai mitruma radīti plankumi.
- 7.14.4 Jumta segums jāpabeidz, cik ātri vien iespējams, pēc apmierinošas pārbaudes veikšanas.

### **7.15 Ūdens necaurlaidīgu betona konstrukciju pārbaude**

- 7.15.1 Pēc tīrīšanas un, cik praktiski iespējams, pirms jebkāds zemes vai cita pildījuma novietošanas pret ārējo sienu virsmām, betona konstrukcijas, kurās paredzēts glabāt ūdeni, jāpiepilda ar ūdeni vienmērīgā ātrumā, kas nav lielāks par 2 m 24 stundās. Jānodrošina stabilizācijas periods, pēc kura ar apstiprinātiem līdzekļiem jāreģistrē ūdens līmenis 24 stundu intervālos 7 dienu pārbaudes periodā. Pārbaudes perioda laikā kopējais pieļaujamais samazinājums, ņemot vērā iztvaikošanu un nokrišņu daudzumu, nedrīkst pārsniegt 1/500 no vidējā ūdens daudzuma pilnā tvertnē vai 10 mm, skatoties pēc mazākā lieluma.
- 7.15.2 Pēc iepriekš aprakstītās pārbaudes negatīviem rezultātiem, jebkuras noplūdes, kas redzamas uz konstrukcijas ārējām virsmām ir jānovērš. Jebkāda špaktelēšana vai plaisu aizdarīšana sienas daļā, ja iespējams, jāveic no iekšpuses.
- 7.15.3 Hidrauliskā pārbaude jāveic tikai pēc sekmīgas jumta pārbaudes veikšanas.
- 7.15.4 Secīgi jāpārbauda konstrukcijas iekšienē blakus esošās kameras. Pārbaudes kamerai blakus esošajām kamerām pārbaudes laikā jābūt tukšām.
- 7.15.5 Kad pārbaude ir veiksmīgi pabeigta, ūdens no konstrukcijas, cik tas iespējams, jāizvada, izņemot gadījumus, kad ūdeni var izmantot turpmākām darbībām.
- 7.15.6 Konstrukcijām ar atvērtu virsmu Uzņēmējam jānodrošina un jāpiegādā blakus pārbaudāmajai konstrukcijai atvērta plastmasas tvertne ar minimālo horizontālā šķēluma laukumu 1 m<sup>2</sup>. Šī tvertne jāuzpilda līdz 50 mm no augšas un jāizmanto kā līmeņrādītājs, lai novērtētu nokrišņu daudzuma un iztvaikošanas pielaidi konstrukcijas pārbaudes laikā.
- 7.15.7 Ja ir iekšēji nodalījumi, tie ir jāpārbauda atsevišķi.

## **7.16 Konstrukciju, kas paredzētas dzeramajam ūdenim, dezinfekcija**

- 7.16.1 Tieši pirms jebkuras dzeramā ūdens konstrukcijas pieņemšanas, tās iekšiene jādezinficē ar ūdeni, kas hlorēts tā, lai paliekošā hlora saturs būtu ne mazāks kā 20 mg tīra hlora uz litru. Jumti un citas virsmas virs augšējā ūdens līmeņa jāapsmidzina ar šķīdumu, kurš satur 20 mg hlora uz litru. Konstrukcijai jābūt tukšai, tā jāizskalo ar ūdeni no vada un tad jāpiepilda ar ūdeni, kura sastāvā ir ne vairāk kā 0,5 mg tīra hlora uz litru, līdz normālajam augšējam ūdens līmenim.
- 7.16.2 Pēc 24 stundām jāņem paraugi bakterioloģiskajai un ķīmiskajai analīzei. Konstrukciju jāuzskata par dezinficētu, ja paraugā netiek atrastas zarnu nūjiņas (coliforms).
- 7.16.3 Tiklīdz tiek sekmīgi veikta bakterioloģiskā pārbaude, konstrukcija jānodod ekspluatācijā 24 stundu laikā, citādi ir jāveic atkārtota dezinfekcija un jāatkārto punktos 7.16.1 un 7.16.2 aprakstītās procedūras.

## **7.17 Ūdens pārbaudēm, tīrīšanai un dezinfekcijai**

- 7.17.1 Ūdens dzeramā ūdens cauruļu un konstrukciju pārbaudēm, tīrīšanai un dezinfekcijai jāņem no esošiem piegādes avotiem. Par piegādes vietu jāvienojas ar Pasūtītāju.
- 7.17.2 Pārbaudes aizbīdņu sistēma jāuzstāda sistēmā starp sabiedriskās apgādes cauruļvadu un cauruļvadu vai konstrukciju, kas tiek piepildīta, lai novērstu pretplūsmu.
- 7.17.3 Ūdeni tīrīšanai, pārbaudēm un dezinfekcijai drīkst ņemt tikai tajos laikos un veidā, ko apstiprinājis Inženieris un ūdens apgādes uzņēmums.

## **7.18 Tīrīšanai, pārbaudēm vai dezinfekcijai izmantotā ūdens novadišana**

- 7.18.1 Jānodrošina ierīces ar kuru palīdzību novadīt un atbrīvoties no dezinfekcijā, tīrīšanā vai pārbaudēs izmantotā ūdens.
- 7.18.2 Nopludināšanu kanalizācijā nedrīkst veikt bez Pasūtītāja piekrišanas.
- 7.18.3 Ūdens, kas izmantots konstrukciju vai cauruļvadu tīrīšanā, pārbaudē vai dezinfekcijā, jāatzīst par nekaitīgu pirms to drīkst izliet vidē.
- 7.18.4 Pēc ūdens pārbaudes cauruļvadi un konstrukcijas ir jāiztukšo, cik tas ir iespējams.

## **7.19 Ne betona konstrukciju, kurās paredzēts uzglabāt ūdeni, pārbaude**

- 7.19.1 Pēc tīrīšanas un pirms pie konstrukcijas tiek izveidots ārējais uzbērums, tā jāpiepilda līdz pārplūšanas līmenim ar ātrumu, kuru ir apstiprinājis konstrukcijas ražotājs, vai kas paredzēts Līgumā. Ūdens līmenis pēc tam jāreģistrē ar apstiprinātiem līdzekļiem 3 dienas. Jāuzskata, ka tvertnes ir veiksmīgi izturējušas pārbaudi, ja nav redzamas izmaiņas ūdens līmenī, ņemot vērā nokrišņu daudzumu un iztvaikošanu, un ja nav redzamas pazīmes par noplūdi no konstrukcijas sienām vai pamata.
- 7.19.2 Šī pārbaude jāveic tikai pēc sekmīgas jebkuras jumta konstrukcijas pārbaudes.
- 7.19.3 Iekšējie nodalījumi jāpārbauda atsevišķi.

**7.20 Aizbīdņu un hidrantu pārbaude**

7.20.1 Ūdens apgādes aizbīdņi un hidranti jāpārbauda saskaņā ar šo standartu attiecīgajiem noteikumiem:

<b>Tips</b>	<b>Standarts</b>
Izolējošie aizbīdņi	LVS EN 1074-2
Pārbaudes aizbīdņi	LVS EN 1074-3
Gaisa vārsti	LVS EN 1074-4
Kontroles aizbīdņi	LVS EN 1074-5
Hidranti	LVS EN 1074-6



## 8 CEĻU DARBI

Ja nav citādi norādīts visi darbi uz ceļiem jāveic saskaņā ar labāko starptautisko praksi (vai līdzvērtīgu vietējo praksi), vietējiem būvniecības noteikumiem (kur tie ir attiecināmi), tiesību normām vai saskaņā ar ražotāja norādījumiem.

### 8.1 Ceļa zemes klājums

- 8.1.1 Ceļa zemes krājums ir virsma, kas iegūta pēc zemes darbu pabeigšanas.
- 8.1.2 Zemes klājumam, tieši pirms tā apklāšanas ar ceļa pamata apakšējo kārtu, jābūt tīram, bez dubļiem un nogulsnēm, atbilstoši veidotam un noblīvētam līdz līdzenai un viendabīgai virsmai.
- 8.1.3 Zemes virskārtas sagatavošana un tīrīšana jāveic pēc jebkādu komunikāciju izbūves būvgrāļu aizbēršanas.
- 8.1.4 Ja Darbu izpildes vietā, gruntī parādās dabīgs, nepiemērots materiāls, tas ir jāizrok pēc Inženiera dotiem norādījumiem un jāaizvāc no Darbu izpildes vietas. Radusies bedre jāaizpilda ar noblīvētu, graudainu pamat kārtas materiālu, slāņos, kas nepārsniedz 225 mm dziļumu nenoblīvētā stāvoklī.
- 8.1.5 Apakšējā kārtā jāsablvē tā, lai blīvums augšējiem 150 mm zemes vai pildījuma sausā stāvoklī nebūtu zemāks par 95% no maksimālā blīvuma sausā stāvoklī. Ja apakšējā kārtā ir dabīgā zeme, blīvējums jāveic zemes dabiskajā mitrumā vai tuvu tam. Jebkādas nelīdzenas vai pazeminātas vietas, kas izveidojas zemes klājumā apakšējās kārtas noblīvēšanas laikā jāizlabo, uzirdinot šo vietu virsmu un pievienojot, noņemot vai nomainot materiālu un atkārtoti noblīvējot tā, lai virsma būtu gluda un viendabīga. Jebkura apakšējās kārtas vieta, kas kļuvusi dubļaina, sadalījusies vai kļuvusi irdena laika apstākļu dēļ vai ir citādi bojāta, ir jāsalabo un atkārtoti jāgatavo Uzņēmējam kā norādīts iepriekš.

### 8.2 Pamata apakšējās kārtas izbūve

- 8.2.1 48 stundu laikā pēc ceļa zemes klājuma pabeigšanas, pamata apakšējās kārtas materiāls ir jāizklāj un jānoblvē nepieciešamajā biezumā. Pamata apakšējā kārtā jāaizsargā no bojāšanas ūdens izskalojumu, nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmes un būvniecības iekārtu izmantošanas rezultātā. Noblīvēšana jāveic saskaņā ar pašreizējo "Autoceļu bedru atjaunošanas instrukcijas" ('Specification for the Reinstatement of Openings in Highways') izdevumu, kuru izdod HAUC.

### 8.3 Piesūcināta šķembu seguma izbūve

- 8.3.1 Slapjā maisījuma šķembu segums jāklāj vienmērīgi uz apakšējās kārtas un jānoblvē slāņos, kas nepārsniedz 200 mm biezumu pie optimālā mitruma sastāva  $\pm 0.5\%$ .
- 8.3.2 Piesūcināšana jāveic vienlaicīgi ar ieklāšanu. Noblīvēšana jāpabeidz pēc iespējas ātrāk pēc tam, kad materiāls ir uzklāts un iestrādāts saskaņā ar tabulu punktā 8.2. "Autoceļu bedru atjaunošanas instrukcijā", kuru izdevis HAUC.

**8.4 Liesa betona kārtas izbūve**

- 8.4.1 Ceļu būvniecībā izmantojamajam liesajam betonam jābūt GEN1 un tas vienmērīgi jāuzklāj un apakšējās kārtas un jāieliek un jānoblīvē slāņos, kuru biezums nepārsniedz 200 mm.
- 8.4.2 Izklāšana jāveic vienlaicīgi ar ieklāšanu. Noblīvēšana jāpabeidz pēc iespējas ātrāk pēc tam, kad materiāls ir uzklāts un iestrādāts saskaņā ar tabulu punktā 8.2. "Autoceļu bedru atjaunošanas instrukcijā", kuru izdevis HAUC. Maksimālais laika posms starp materiālu samaisīšanu un konkrēto materiālu galīgo noblīvēšanu ir 2 stundas.
- 8.4.3 Ja iespējams, jāizvairās no savienojumiem ar sacietējušu materiālu. Ja šādi savienojumi ir neizbēgami, sacietējušais materiāls jāizgriež vertikāli visā slāņa augstumā, pirms tam blakus tiek ieklāts jebkāds turpmākais materiāls.
- 8.4.4 Liess betons jāžāvē laika posmu, kas nav īsāks par 7dienām. Šajā laika posmā nedrīkst atļaut transportlīdzekļu satiksmi uz pamata.

**8.5 Ar organiskām saistvielām apstrādāta šķembu seguma uzklāšana**

- 8.5.1 Ar organiskām saistvielām apstrādāta šķembu seguma transportēšana, uzklāšana un noblīvēšana jāveic saskaņā ar attiecīgo noteikumu BS 4987: 2. daļu.
- 8.5.2 Ja tiek uzklāts pret atsegtu malu, savienojums jāapstrādā ar bitumena uzklājumu, kas atbilst BS 3690: 1. daļai kategorija penetrācija 100.

**8.6 Karstveltņa asfalta uzklāšana**

- 8.6.1 Karstveltņa asfalta transportēšana, uzklāšana un noblīvēšana jāveic saskaņā ar attiecīgo noteikumu BS 594: 2. daļu.
- 8.6.2 Ja tiek uzklāts pret atsegtu malu, savienojums jāapstrādā ar bitumena uzklājumu, kas atbilst BS 3690: 1. daļai kategorija penetrācija 100.

**8.7 Ūdensizturīgs betona brauktuvju izolējošais slānis**

- 8.7.1 Ūdensizturīgajam izolējošajam slānim jāpastāv no ūdensizturīga papīra vai necaurīdīgas plastmasas loksnes, kas ielikta, lai nodrošinātu plēvi tieši zem betona. Pārklāšanās nedrīkst būt mazāka par 300 mm un jāuzmanās, lai novērstu ūdens uzkrāšanos uz plēves.

**8.8 Betona brauktuvju armatūra**

- 8.8.1 Armatūra betona brauktuvēs jāizvieto tā, lai pēc betona noblīvēšanas, tās segums zem plāksnes pabeigtās virsmas būtu 60 mm ( $\pm$  25 mm) no plāksnes malām un no visiem betonā iepriekš izveidotajiem savienojumiem.
- 8.8.2 Šķērssavienojumos starp tērauda armatūras režģiem, garenisko stieņu pārklājumiem jābūt vismaz 35 reizes lielākiem par armatūras stieņu diametru, ņemot vērā to, ka šāds pārklājums nedrīkst būt mazāks par 450 mm. Režģi jāievieto tā, lai uzturētu to pašu atstarpi starp malu gareniskajiem stieņiem, kā režģa skeletā.
- 8.8.3 Armatūra jānovieto virs savienojošajām saitēm un teleskopiskiem savienojuma stieņiem, neatkarīgi no novietojuma pielādes.



**8.9 Betona brauktuļu uzklāšana**

- 8.9.1 Betona uzklāšana, noblīvēšana un apdare brauktuvēs jāveic vienā kārtā tik ātri cik iespējams un jāierīko tā, ka jebkurā šķērsojošā sekcijā, laiks starp pirmā betona maisījuma pabeigšanu un konkrētās sekcijas pabeigšanu nepārsniegtu 2 stundas.
- 8.9.2 Brauktuves virsmai jābūt ar izlīdzinātu apdari, kas šķērsām jānotīra ar slotu, lai radītu mazliet veidotu slotas apdari ar 100mm asu malu tērauda rīvdēļa apdari malām un savienojumiem.
- 8.9.3 Virsmas nelīdzenās vietas nedrīkst pārsniegt 3 mm, pārbaudot ar 3 m lineālu.
- 8.9.4 Maksimālajām atstarpēm starp savienojumiem betona brauktuvēs jābūt 6 m. Katram trešajam savienojumam jābūt izplešanās savienojumam, pārējiem jābūt rūsšanas savienojumiem.
- 8.9.5 Rievām betona virsmā savienojumu vietās jābūt ar vertikālām un paralēlām malām, kuru asās malas ir noapaļotas ar rādiusu 6 mm, vai 6 mm platu gropi, un tām jābūt  $\pm 5$  mm pielaides robežās taisnā līnijā visa savienojuma garumā.
- 8.9.6 Betona ceļu blakus esošo konstrukciju malām jābūt atdalošam savienojumam visā plāksnes augstumā, kas sastāv no 25 mm gatavas šuvju pildvielas, kas noblīvēta ar 25 mm dziļumā ielietu izkausētu blīvējuma materiālu.

**8.10 Ietvju apmaļu un novadtekņu ierīkošana**

- 8.10.1 Ietvju malas, apmales, novadteknes un kvadranti jāierīko un jāieliek M1 klases javas gultnē vai nu uz betona brauktuves vai uz GEN3 betona pamata, kā paredzēts Līgumā. Tie jāsavieno ar sadursavienojumiem, izņemot gadījumus, kad Līgumā paredzēts citādi, un, izņemot gadījumus, kad tie tiek ierīkoti betona brauktuvēs, tajos izmantotajiem savienojumiem jāsakrīt ar brauktuves deformācijas savienojumiem, platumam un izmatotajam blīvējuma materiālam jābūt identiskiem tiem, kas izmantoti brauktuves savienojumos. Visas ietvju malas jāpilda ar GEN3 betonu.
- 8.10.2 Rādiusiem 12 m vai mazāk, jāizmanto atbilstoša rādiusa ietvju malas un novadteknes.
- 8.10.3 Ietvju malu un novadteknes izvietojums nedrīkst novirzīties vairāk kā par 109 mm no Līgumā paredzētā, nedrīkst būt izciļņi vai redzamas skaldnes.

**8.11 Ietvju pamatnes**

- 8.11.1 Ietvju pamatiem jā sastāv no 1. tipa graudveida apakšējās kārtas materiāla, kas jāizklāj vienmērīgi un jānoblīvē slāņos, kuru biezums nepārsniedz 100 mm.
- 8.11.2 Noblīvēšana pareizos līmeņos jāveic izmantojot vibrējošu ceļa veltni ar statisko slodzi vismaz 1000 kg uz metru platu veltni.

**8.12 Betona bruģa plāksņu likšana**

- 8.12.1 Gatavas betona bruģa plāksnes 50 un 63 mm biezumā (tipi A, B, C vai D no BS 7263:1. daļas) jāliek atbilstošos kritumos uz apakšējās kārtas materiāla kā paredzēts Līgumā, saistītas ar savienojumiem pareizos leņķos pie ietves malas un pilnībā ieguldītas javā, saskaņā ar BS 7263: 2. daļu.

- 8.12.2 Gatavas betona bruģa plāksnes 60, 65 vai 70 mm biezumā (tipi E, F, C vai G no BS 7263 1. daļas) jāliek atbilstošos kritumos uz apakšējās kārtas materiāla kā paredzēts Līgumā, saistītas ar savienojumiem pareizos leņķos pie ietves malas un pilnībā ieguldītas smilšu gultnē saskaņā ar BS 7263 2. daļu.
- 8.12.3 Bruģa plāksnes ir jāpiegriež tā, lai tās varētu ievietot ap aizbīdņu kapēm un citiem priekšmetiem un, ja aplūveida priekšmetu rādiuss ir 12 m vai mazāk, tās krasi jāapgriež gar abām malām nepieciešamajās līnijās.
- 8.12.4 Smilšu gultnei jāatbilst BS 7533 4. daļai.

### 8.13 Seguma bloku likšana

- 8.13.1 Saliekamie betona bloki jāliek saskaņā ar BS 7533.

### 8.14 Pieļaujamās novirzes pabeigtu brauktuvi virsmām

- 8.14.1 Pabeigtās virsmas katrā ceļa būvniecības posmā nedrīkst atšķirties no Līgumā paredzētajiem līmeņiem vairāk par šādām pieļaujamām novirzēm:

Virsmā	Pieļautā novirze (mm)
Zemes klājums un pamata apakšējā kārtā	+ 10, - 30
Pamats	± 15
Nodiluma virsmā vai plāksnes virsmā	± 6

- 8.14.2 Pieļauto noviržu kombinācija dažādu seguma kārtu līmeņos nedrīkst izraisīt seguma biezuma samazinājumu, izņemot apakšējā kārtā, vairāk par 15 mm katram konkrētajam biezumam, kā arī nedrīkst izraisīt samazinājumu bitumena nodiluma virsmā vairāk kā 5 mm no norādītā, un maksimālais pieļaujamais nodiluma virsmas nelīdzenums zem 3 m lineāla ir 3 mm.
- 8.14.3 Reversēto pieļaujamo noviržu kombinācija nedrīkst izraisīt virsmas ūdeņu uzkrāšanos.

### 8.15 Gūliju nostiprināšana

- 8.15.1 Gūlijas jāievieto un jāapklāj ar GEN3 betonu Līgumā paredzētajā biezumā.
- 8.15.2 Ietvari jāievieto M1 klases javā divās B klases ķieģeļu mūrējuma vai gatavas betona gūlijas kompensējošās plāksnes kārtās.

### 8.16 Apzīmējumi un ceļa zīmes

- 8.16.1 Pastāvīgajiem ceļu marķējumiem jāatbilst BS 3262: 3.daļai.
- 8.16.2 Ceļu zīmes jānodrošina saskaņā ar Ceļu zīmju noteikumiem un Vispārīgiem norādījumiem 2002, kurus izdevusi Valsts kanceleja.

**8.17      Betona ietves**

- 8.17.1      Ja ietves tiek veidotas uz vietas, beigu virsma ir jāapstrādā ar slotu, atstājot 60 mm atstarpi no malas, kas tiek nogludināta ar ķelli. Jāizmanto C30 kategorijas betons.
- 8.17.2      Visu pakāpienu un kāpņu virsma un ietvju ārējais betons jāapstrādā tā, lai tas nebūtu slidens.



## 9 KANALIZĀCIJAS CAURUĻU RENOVĀCIJA

### 9.1 Plūsmu novirzīšana

- 9.1.1 Plūsmas ir veiksmīgi jānovirza vai jāizolē no daļas, kurā tiek veikts remonts.
- 9.1.2 Esošo plūsmu novirzīšanas metodes un sīkāka informācija par izmantojamo iekārtu, jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai pirms darbu uzsākšanas.

### 9.2 Sagatavošanās izpēte

- 9.2.1 Kanalizācijas caurules, kuras tiks remontētas, jāapskata, lai noteiktu visu atzarojumu vietu, izmēru un pieslēguma leņķi līdz precizitātei, kas atbilst izvēlētajai atkārtotas pieslēgšanas metodei. Visu kanalizācijas cauruļu, kas nav cilvēkam pieejamas, apskate Uzņēmējam jāveic ar CCTV izmantojot augstas izšķirtspējas krāsu kameru un jānodrošina Inženierim video ieraksta un ziņojuma eksemplāri.
- 9.2.2 Jāveic kanalizācijas cauruļu strukturālā stāvokļa un saistīto plūsmu kontrolierīču apskate.
- 9.2.3 Visām plūsmu kontrolierīcēm jābūt darba kārtībā pirms tiek uzsākti kanalizācijas cauruļu renovācijas darbi.
- 9.2.4 Pirms jebkādu Materiālu pasūtīšanas ar apskates palīdzību jāpārlicinās par kanalizācijas cauruļu izmēriem.
- 9.2.5 Uzņēmējam ir jāpārbauda remontējamo, esošo kanalizācijas cauruļu pieejas vietu piemērotība drošām celtniecības darbībām un izmantošanai ārkārtas situācijās.

### 9.3 Kanalizācijas cauruļu sagatavošana

- 9.3.1 Remontējamās kanalizācijas caurules jāpagatavo tā, lai remonta veikšanas sistēmai uzstādīšanas un darbības laikā nerastos traucējumi. Uzstādīšanas metode un sagatavošana nedrīkst ietekmēt esošo kanalizācijas cauruļu stabilitāti.
- 9.3.2 Kanalizācijas caurulei, kurai tiks atjaunots oderējums, visa virsma ir kārtīgi jānotīra ar maza tilpuma augsta spiediena ūdens strūklu vai līdzīgu, apstiprinātu metodi. Izmantotajai metodei jāvar noņemt sabojātu javu, spēcīgu aizaugumu, netīrumus, smērvielas un organiskas vielas. Viss noņemtais materiāls ir jāaizvāc no kanalizācijas caurules, kurai tiks atjaunots oderējums, tās zemākajā vietā un jāaizved uz atkritumu izgāztuvi. Nedrīkst pieļaut, ka tas nosprosto kanalizācijas cauruli vai noplūst zemāk pa straudi kanalizācijas caurulē. Uzņēmējam jāievēro valsts vides normatīvie akti.
- 9.3.3 Ieplūdes atzarojumi jāapstrādā vienā līmenī ar virsmu pirms tiek pielietota jebkāda oderējuma sistēma.
- 9.3.4 Vaļīgi vai nedroši ķieģeļu mūrējumi vai mūri kanalizācijas caurulēs, kas ir cilvēkam pieejamas, jāsalabo izmantojot A klases tehniskos ķieģeļus un M1 klases javu un visiem savienojumiem jābūt pilnībā aizpildītiem, pirms tiek veiktas citas rehabilitācijas fāzes.
- 9.3.5 Visas pamatnes virsmas ir jāapstiprina Inženierim, pirms tiek veikti jebkādi remonta darbi.

- 9.3.6 Ja iespējams, pārbaudes ierīce jeb „skrāpis” („pig”), kura izmēri atbilst oderējuma izmēriem (galējiem vai samazinātiem), ir jāizlaiž cauri esošajai kanalizācijas caurulei pirms uzstādīšanas, lai pārliecinātos, ka oderējuma sekmīga veikšana ir iespējama. Jābūt pieejamām pārbaudes ierīcēm ar izmēriem, kas palielinās par 5 mm, sākot no izmēra, kurš ir par 5 mm mazāks par kanalizācijas caurules nominālajiem izmēriem. Šo pārbaudes ierīču garumam jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu, ka remonta laikā nenotiek oderējuma iesprūšana vai ieķīlēšanās.
- 9.3.7 Pārbaudes ierīce jāizvelk ar vinču cauri kanalizācijas caurulei, lai pārbaudītu vai šķēršļi:  
*traucēs jebkāda ieliktna brīvu kustību kanalizācijas caurulē;*  
*rada bojājumus jebkādam ieliktnim.*
- 9.3.8 Pirms katrs pārbaudes ierīces izmantošanas, visi nozīmīgie skrāpējumi vai defekti uz pārbaudes ierīces ir jānosaka un jāatzīmē.
- 9.4 Savienojumi. Vispārīgs apraksts.**
- 9.4.1 Savienojošās virsmas un sastāvdaļas ir jāuztur tīras un bez svešām vielām, kamēr nav izveidoti vai samontēti savienojumi.
- 9.5 Pieslēgumi**
- 9.5.1 Visi nozarojumi un pieslēgumi pēc remonta darbiem ir atkal jāpieslēdz, izņemot tos, kurus Inženieris ir tieši norādījis kā slēdzamus.
- 9.5.2 Ja Uzņēmējs uzskata, ka atzarojums ir slēdzams, Uzņēmējam jāpārbauda katrs tuvumā esošais īpašums, lai pārliecinātos, ka pieslēgumu var noslēgt. Par pārbaudes rezultātiem ir jāziņo Inženierim.
- 9.5.3 Katrs pabeigtais pieslēgums ir jāapstrādā vienā līmenī ar oderējumu un tam jānodrošina gluda pāreja. Jebkādi gredzenveida oderējuma savienojumi nedrīkst tikt izveidoti pieslēguma vietā vai 100 mm attālumā no tā.
- 9.5.4 Lai nodrošinātu savienojumu elastīgumu atkal pieslēdzot atzarojumus, jāizmanto veidgabali ar nelieliem pagriezienu leņķiem vai speciālas elastīgas caurules.
- 9.6 Kameras**
- 9.6.1 Kamerās, ja iespējams, oderējuma malas ir pienācīgi jānoblīvē un jānolīdzina.
- 9.6.2 Ķieģeļu kameras jāremontē ar B klases tehniskajiem ķieģeļiem, kas savienoti ar M1 klases javu.
- 9.6.3 Plastmasas oderējuma atsegtās malas vai gali ir mehāniski jānostiprina.
- 9.7 Cietēšanas ūdens izlaišana**
- 9.7.1 Ja oderēšana tiek veikta ar karsta ūdens metodi, ūdeni nedrīkst izlaist, kamēr tas nav atdzisis zem 40°C.
- 9.7.2 Pirms oderējuma cietēšanai izmantotā ūdens izlaišanas, ir jāsaņem apstiprinājums no Inženiera.

## **9.8 Javas gredzenveida injicēšana. Vispārīgs apraksts.**

- 9.8.1 Ar injicēšanas procedūru no gredzena jāizspiež viss gaiss, ūdens un sabojājusies java.
- 9.8.2 Cementa javas injicēšanas spiedienam jātiek nepārtraukti mērītam ar atbilstošu mērierīci un tas nedrīkst pārsniegt 50 kN/m<sup>2</sup>, izņemot gadījumus, kad Līgumā paredzēts citādi.
- 9.8.3 Katrā injicēšanas vietā jāreģistrē injicētās cementa javas daudzums un uzgaļa maksimālais spiediens konkrētajā injicēšanas vietā.
- 9.8.4 Cementa javu nedrīkst novirzīt kanalizācijas caurulēs, kuras tiek izmantotas.
- 9.8.5 Gredzenveida injicēšanas procedūra jāveic tūlīt pēc jebkādu oderējuma segmentu ievietošanas.

## **9.9 Pārbaude pēc injicēšanas procedūras**

- 9.9.1 Maģistrālais kanalizācijas cauruļvads, atzarojumi vai nozarojumi ir jāpārbauda tūlīt pēc katras injicēšanas procedūras un liekā cementa java ir jāiztīra.

## **9.10 Oderēšana ar plūsmas kontrolierīcēm**

- 9.10.1 Jebkuras plūsmas kontrolierīces, kuru oderējums tiek veikts uz vietas, jādarbina visu darba gājienu, vairākas reizes tūlīt pēc oderējuma, lai nodrošinātu to brīvu darbību.

## **9.11 Pārbaude pēc atjaunošanas**

- 9.11.1 Pēc atjaunošanas jāveic apskate un šīs apskates ziņojums jāiesniedz Inženierim. Ja cilvēka pieeja nav iespējama, jāveic apskate ar CCTV, turklāt jāizmanto horizontāli un vertikāli grozāma kamera, ja attiecīgajā posmā ir atzarojumi.
- 9.11.2 Cauruļu paraugi ir jāiesniedz Inženierim, lai pārbaudītu oderējuma izpildi un noteiktu biežumu. Pēc paraugu noņemšanas oderējums jāsalabo. Atjaunošanas monitorings tiks izmantots, lai noteiktu paraugu vietas.

## **9.12 Oderējuma šablons**

- 9.12.1 Kanalizācijas caurulēs, kurām var piekļūt cilvēks, oderējuma šablons ir jāizvelk cauri kanalizācijas caurulei pirms tiek pasūtīts oderējums, lai "pārbaudītu" profila atbilstību. Ja nepieciešams, šablons ir jāpieregulē un pārbaudes darbība jāatkārto, līdz tiek noteikts atbilstošs profils.
- 9.12.2 Ja kanalizācijas caurules nav cilvēkam pieejamas, tieši pirms uzstādīšanas cauri kanalizācijas posmam, kuram tiks atjaunots oderējums, jāizlaiž pārbaudes „skrāpis” ar cietiem galiem, kuri ir pietiekami stingri un gari, lai iedarbotos tāpat kā ieteiktā oderējuma sistēma.

## **9.13 Oderējuma projektēšana un izveidošana**

- 9.13.1 Oderējuma projektam un uzstādīšanai jāatbilst ražotāja norādījumiem vai valstī apstiprinātām procedūrām.

9.13.2 Sastāvdaļām, kas izmantotas kanalizācijas un drenāžas cauruļu remontam un atjaunošanai, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 13380 noteikumiem.

9.13.3 Plastmasas cauruļu sistēmām, kas tiek izmantotas bezspiediena kanalizācijas un drenāžas cauruļu remontā, jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 13566 noteikumiem.

#### **9.14 Gatavu oderējumu pieļaujamās novirzes**

9.14.1 Jebkuras vienības iekšējās virsmas novietojums nedrīkst novirzīties vairāk kā + vai – 20 mm no paredzētā profila. Nevienā oderējuma daļā nedrīkst būt pretējs plūsmas virziens.

9.14.2 Izciļņi starp blakus esošām vienībām nedrīkst pārsniegt 5 mm.

#### **9.15 Oderējuma nogriešana un aizsardzība**

9.15.1 Oderējums jāgriež izmantojot Inženiera apstiprinātas metodes. Jāveic drošības pasākumi, lai novērstu atlobīšanos vai atslāņošanās.

9.15.2 Savienojumi GRP oderējumā jāpārbauda saskaņā ar attiecīgajiem LVS EN 1115-5 noteikumiem.

9.15.3 Polietilēna un polipropilēna gali ir mehāniski jānostiprina, izmantojot atbilstošus stiprinājumus.

9.15.4 Oderējuma augšteces galā jāizlauž oriģinālā tekne un oderējuma vienība jāiekļāj uz M1 javas gultnes tā, lai oderējuma tekne un pamatcaurules tekne būtu pareizi novietotas.

#### **9.16 Iepriekš izgatavoti GRP un GRC izstrādājumi, kuros paredzēta cilvēku uzturēšanās**

9.16.1 Viss oderējums jāizgatavo pieredzējušam uzņēmumam, kuru ir apstiprinājis Inženieris.

9.16.2 Inženierim darba laikā jābūt pieejai ražotāja teritorijai un visiem saistītajiem pārbaužu ziņojumiem.

9.16.3 Uzņēmējam jānodrošina apliecība, ka piegādātais oderējums atbilst Specifikācijas prasībām, sniedzot sīkāku informāciju par pārbaužu rezultātiem.

9.16.4 Vienības jāražo tā, lai jebkāda deformācija ieklāšanas un injicēšanas procedūras laikā nepārsniegtu 10 mm mērot jebkurā pabeigtās kanalizācijas caurules plaknē taisnā leņķī pret garenisko kanalizācijas caurules centra līniju.

9.16.5 Atstarpes gredzenam jābūt vismaz 10 mm biežam un tas jāpiepilda ar injicēšanas procedūru ar apmēram 20 metru intervālu, par ko jāvienojas ar Inženieri. Ar injicēšanas procedūru piepildāmās sekcijas gals ir jānoslēdz atbilstošā veidā.

9.16.6 Ar injicēšanas procedūru piepildāmās sekcijas augstākajā vietā un citur, kur to ir apstiprinājis Inženieris, cauri apdarei jāizurbj caurumi, kas nepieciešami, lai veicinātu cementa javas pildījuma ventilāciju.

9.16.7 Urbumi ir uz laiku jānoslēdz pabeidzot injicēšanas procedūru un beigās jāaizdara ar materiālu, kas ir savienojams ar oderējumu. Liekā cementa java jāiztīra no oderējuma iekšējās virsmas turpmāko darbu laikā un būvgruži ir jāaizvāc no Darbu objekta.



- 9.16.8 Oderējums ir atbilstoši jāapgriež, lai tas atrastos vienā līmenī ar skatakas iekšējo virsmu. Pabeidzot injicēšanas procedūru līdz skatakas virsmai, jebkuri pagaidu cementa javas noslēgi ir jānoņem un padziļinājums jāizšuvo ar epoksīdsveķu javu.
- 9.16.9 Pirms injicēšanas procedūras, visi savienojumi ir jānoblīvē ar Inženiera apstiprinātu blīvējumu.
- 9.16.10 Injicēšanas procedūras efektivitāti pārbauda veicot seržu urbumus dažādās vietās pēc Inženiera lēmuma. Serdes ir 50 mm diametrā un sniedzas līdz esošās konstrukcijas iekšējai virsmai.
- 9.16.11 Jebkādu tukšumu lielumu nosaka ar papildus urbumiem un ietekmētajās vietās atkārtoti veic injicēšanas procedūru uz Uzņēmēja rēķina. Kad paraugu ņemšana no serdes ir pabeigta, sākotnējās serdes tiek ievietotas caurumos un nostiprinātas ar epoksīdsveķiem vai līdzīgu apstiprinātu vielu.
- 9.17 Uz vietas cietējošas oderēšanas sistēmas**
- 9.17.1 Visas uz vietas cietējošās oderes ir jāprojektē, jāražo, jāizveido, jāpārbauda un jāapstiprina saskaņā ar LVS EN 13566-4.
- 9.18 Vietējs kanalizācijas cauruļvadu, kas ir pieejami cilvēkam, remonts. Vispārīgs apraksts**
- 9.18.1 Spēcīgs, ciets aizaugums ir mehāniski jāiztīra, ja Inženieris uzskata, ka šāda rīcība neizraisīs kanalizācijas caurules sabrukumu.
- 9.18.2 Visi ieplūdes atzarojumi ir uzmanīgi mehāniski jānogriež vienā līmenī ar iekšējo kanalizācijas caurules sienu ar tādām metodēm, kas neizraisītu atzarojuma plīsumu vai lūzumu aiz kanalizācijas caurules sienas.
- 9.18.3 Ja atzarojumi ir nepareizi pieslēgti kanalizācijas caurulei, atstājot blakus tukšumus un nobīdītus ķieģeļu mūrējumus, savienojums ir jāsalabo visur, kur nepieciešams, nomainot apkārtējo ķieģeļu mūrējumu un/vai ar rokām aizpildot to ar betonu, sekojot Inženiera norādījumiem.
- 9.19 Ķieģeļu mūrējums**
- 9.19.1 Visi ķieģeļi, kas izvirzījušies kompresijas arkas iekšpusē, ir jāizņem un jānomaina no kanāla iekšpusēs.
- 9.19.2 Ja kompresijas arkā ķieģeļi ir izkustējušies un daļēji iebrukuši kanālā, pēc Inženiera norādījumiem, visi vaļīgie ķieģeļi ir jāaizvāc, pēc nepieciešamības nodrošinot atbalstu apkārtējam ķieģeļu mūrējumam. Kustīgie ķieģeļi ir jāizņem un no kanāla iekšpusēs to atveres jāaizpilda, izmantojot M2 klases javu.
- 9.19.3 Ja tiek konstatēts, ka ķieģeļu tekne ir nopietni deformēta, ķieģeļi Inženiera noteiktajos posmos ir uzmanīgi jāizņem un pamata zeme jāizņem kopumā 200 mm zem ieteiktā teknes līmeņa. Ja tiek konstatēts, ka pamata zeme nav atbilstoša pārbūvētās teknes atbalstam, jāveic papildus rakšanas darbi Inženiera noteiktā dziļumā.
- 9.19.4 50 mm biezs izlīdzinošais betons ir jāievieto izraktajā vietā, kurš ir atbilstoši jānoblīvē un jāapkopj, pirms tiek uzsākta teknes atjaunošana.

- 9.19.5 Tekne jāatjauno ar betona slāni, kura minimālais biezums ir 150 mm un kurā ielikta tērauda režģa armatūra, kuru apstiprinājis Inženieris, 50 mm dziļumā no teknes līmeņa. Tekne ir jāizveido formā, kas ir savietojama formas ziņā ar caurtekas augšteses un lejtesces teknēm un ir ar tērauda rīvdēļa apdari.

## **9.20 Iekšējā apdare**

- 9.20.1 Iekšējās apdares materiālam jābūt polimērmodificētai cementa javai ar šķiedru armatūru un cementa/smilšu attiecību 1:3, kurā 30% maisījuma ūdens ir nomainīts ar polimēru lateksu. Galējā ūdens/cements attiecība, pēc 30% ūdens nomaiņas, nedrīkst pārsniegt 0,4. Minimālajai spiedes izturībai pēc 28 dienām jābūt 40 N/mm<sup>2</sup>. Izmantotajam polimēram jābūt pilnībā savietojamam ar OPC. Sausie materiāli ir precīzi jādozē, ja maisījums tiek veidots Darbu izpildes vietā, un jāatļauj tikai pabeigtu vienību pielietošana. Uzlikta apmetuma biezumam jābūt 13mm.
- 9.20.2 Visas virsmas, plaisas, plīsumi utt., kuri tiks apstrādāti ar šo apmetumu, jāattīra no vaļīgiem materiāliem, smērvielām, bakterioloģiskām gļotām vai jebkādam citām vielām, kas varētu ietekmēt apdares materiāla saķeres īpašības.
- 9.20.3 Vietējiem labojumiem, atzarojumu uzlabojumiem, nomainīto ķieģeļu mūrējumiem utt. jābūt pilnībā sacietējušiem pirms tiek veikta to apmešana.
- 9.20.4 Apmetumam jābūt pilnīgi sacietējušam, pirms tiek veiktas ārējās injicēšanas procedūras. Ja apmetums ir izveidots divās kārtās, pirmajai kārtai jābūt pilnībā sacietējušai, pirms darbība tiek turpināta.

## **9.21 Ārēja javas injicēšanas procedūra**

- 9.21.1 Ārējās injicēšanas procedūrām esošā ķieģeļu caurtekā ir jāizurbj urbumi pulksteņa pozīcijās 10.30 un 01.30, sākotnēji 5,00 m attālumā 20m garā sekcijā. Papildus novērošanas urbumi jāizurbj starp injekciju vietām.
- 9.21.2 Tukšumi jāizskalo injicējot ūdeni caur izurbtajiem urbumiem un tukšumu iespējamais lielums un ieteicamais cementa javas ceļš jānosaka novērojot šo darbību.
- 9.21.3 Cementa javas samaisīšanai jāizmanto liela ātruma koloidālu šķīdumu maisītājs un stingri jāievēro cementa javas ražotāja norādītie maisīšanas ātrumi.
- 9.21.4 Attiecīgi samaisītā cementa java ir jāfiltrē, lai atbrīvotos no nevajadzīgiem kunkuļiem un, līdz izmantošanai sūknī, tā ir jāuzglabā sajaukšanas rezervuārā.
- 9.21.5 Cementa javas injicēšanai izmantotajam sūknim jābūt ar minimālu ietilpību, kas nodrošina cementa javas injekciju vajadzīgajā punktā ar ātrumu 0,5 l/sek pie spiediena, kas ir vienāds ar injicēšanas caurulē zaudēto spiedienu. Spiediena mērierīces jāuzstāda uz sūkņa atveres un uz injekcijas uzgaļa.
- 9.21.6 Cementa java jāinjicē nepārtraukti skalošanas procedūras laikā noteiktajā veidā līdz atdures brīdim un izmantotās cementa javas apjoms ir nepārtraukti jākontrolē.
- 9.21.7 Ja ir lieli tukšumi, gala atduri jāizveido Inženiera apstiprinātās vietās. Gala atdures jāveido injicējot lēnas plūsmas ātri sacietējošu cementa javu caur noteiktiem urbumiem.
- 9.21.8 Sūkņa iekārtas, injicēšanas šļūtene, sajaukšanas rezervuārs un maisīšanas iekārtas ir kārtīgi jānoskalo pēc katras injicēšanas procedūras.

- 9.21.9 Visu injicēšanas procedūras laiku Darbu izpildes vietā ir jānodrošina un jāuztur augsta spiediena ūdens vai saspiesta gaisa iekārtas, kas paredzētas nosprostotu ierīču tīrīšanai.

**9.22 Poliestera/epoksīdsveķu oderējuma izveidošana un darbība**

- 9.22.1 Uzņēmējam ar rokām vai ar no distances vadāmiem mehānismiem jāizgriež visi atzarojuma pieslēgumi 24 stundu laikā kopš oderējuma sacietēšanas. Uzņēmējam jānosaka visu pieslēgumu vietas izurbjot nelielu caurumu, aptuveni 25 mm diametrā, caur oderējumu, pirms viņš mēģina izgriezt pieslēgumu visā diametrā. Uzņēmējs nedrīkst veikt sākotnēju griezumu visā caurules diametrā.
- 9.22.2 Uzņēmējam jāizlemj kad piegādāt piesūcināto oderējumu uz Darbu izpildes vietu un kad uzsākt ielikšanu, ņemot vērā laika apstākļus.
- 9.22.3 Visiem objektiem pirms oderējuma ielikšanas jāuzstāda iepriekšējs oderējums.
- 9.22.4 Oderējums jāieliek virzienā no augšteces uz lejteci sagatavotā kanalizācijas caurulē, izmantojot aukstu ūdeni vai gaisu, atkarībā no izgatavotāja prasībām.
- 9.22.5 Uzņēmējam jānodrošina, ka spiediens oderējumā pārsniedz gan spiedienu, kuru izraisa Inženiera oderējuma projekta lapā norādītais gruntsūdeņu augstums, gan jebkuru spiedienu, kuru izraisa atzarojumu notekūdeņi.
- 9.22.6 Uzņēmējam jāizmanto pietiekams spiediens, lai pārsniegtu iepriekš norādītos spiedienus un jānodrošina, lai nerodas kustība oderējamajā konstrukcijā vai apkārtējā gruntī.



## 10 ŪDENS VADU REHABILITĀCIJA

### 10.1 Sagatavošanas izpēte

- 10.1.1 Atjaunojamie ūdens vadi jāizpēta, lai noteiktu to novietojumu, izmēru, materiālu un strukturālo stāvokli, kā arī visu veidu armatūras atrašanās vietu un darbības stāvokli.
- 10.1.2 Uzņēmējam ir jāpārbauda atjaunojamo ūdens cauruļvadu pieejas vietu piemērotība drošai būvdarbu veikšanai un izmantošanai ārkārtas situācijās.
- 10.1.3 Uzņēmējam jāpārbauda katrs noslēdzošais aizbīdnis un, ja nepieciešams, jāiztīra noslēdzošo aizbīdņu kameras pirms tiek atjaunots oderējums, lai nodrošinātu pieejamību. Uzņēmējam jānoskaidro apgādājamo īpašumu skaitu. Ziņojums jāiesniedz Inženierim.
- 10.1.4 Uzņēmējam jāatzīmē un jāpaziņo Inženierim par noslēdzošajiem aizbīdņiem, kas apskates laikā bija aizvērti. Šādus noslēdzošos aizbīdņus nedrīkst atvērt, bez Inženiera iepriekšējas piekrišanas.
- 10.1.5 Uzņēmējam jāveic jebkura/visas šīs darbības, ja nepieciešams, attiecībā uz jebkuru noslēdzošo aizbīdni, noslēgu vai to daļām:
- Atrast apraktus noslēdzošos aizbīdņus un atjaunot vāku un/vai kameru;*
- Nomainīt noslēdzošā aizbīdņa vāku un/vai kameru;*
- Nomainīt noslēdzošā aizbīdņa blīves;*
- Nomainīt noslēdzošo aizbīdni.*
- 10.1.6 Uzņēmējam jāaizver visi noslēdzošie aizbīdņi cauruļvada posmā, pirms tiek uzsākti tīrīšanas darbi un atkal tie jāatver, kad cauruļvada sekcija ir darba kārtībā.
- 10.1.7 Esošo plūsmu novirzīšanas metodes un sīkāka informācija par izmantojamo iekārtu, pirms darbu uzsākšanas, jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai.

### 10.2 Ūdens vadu sagatavošana

- 10.2.1 Ūdens vadi, kuriem tiks mainīts oderējums, ir jāsagatavo iekšēji tā, lai oderējuma sistēmas darbība netiktu traucēta.
- 10.2.2 Visi gruži, kas izvākti no ūdens cauruļvadiem, armatūras vai kamerām Uzņēmējam ir jāaizvāc no Darbu izpildes vietās.
- 10.2.3 Cauruļvada tīrīšana
- Uzņēmēja izmantotajai tīrīšanas metodei ir jānoņem visa rūsa, rūsas caurumi nogulsnes, vaļīgas vai bojātas sākotnējā pārklājuma paliekas un citi nepiederoši materiāli no caurules iekšienes, lai nodrošinātu gludu virsmu;*
- Cauruļvada sekcijas abi gali ir jānogriež, lai izolētu cauruļvadu no sadales sistēmas, pirms tiek uzsākta tīrīšana. Uzņēmējs nedrīkst izmantot Pasūtītāja aizbīdni, lai kontrolētu ūdens plūsmu savām tīrīšanas procedūras vajadzībām;*
- Tīrīšanu ar skrāpi drīkst izmantot tikai ar Inženiera piekrišanu. Pēc tīrīšanas ar skrāpi, cauruļvads ir jāizskalo ar zema spiediena ūdensstrūklu.*

- 10.2.4 Cauruļu galu rullīši vai konusi jāizmanto visu laiku, kad tiek veikta tīrīšana, pārbaude, iegremdēšana, oderēšana un jebkura cita darbība, kas saistīta ar vinčas vilkšanu caur cauruļvadu.
- 10.2.5 Uzņēmējam jāierīko jauni papildus aizbīdņi un veidgabali, ja tas ir konkrēti paredzēts Līgumā.
- 10.2.6 Ja tas ir paredzēts Līgumā, jāveic CCTV pārbaudes pirms oderējuma ielikšanas, lai pārbaudītu tīrīšanas rezultātus un noteiktu uzmavu, aizbīdņu, līkumu, pieslēgumu utt. atrašanās vietu. Uzņēmējam jānosaka, vai līkumu dēļ būs nepieciešami īpaši pasākumi oderējuma ielikšanai.
- 10.2.7 Visas iekārtas, kas izmantotas notekūdeņu vai citu šķidrumu pārvietošanai līdz novadīšanas vietai tīrīšanas vai sagatavošanas laikā, ir skaidri jāmarķē norādot, ka tās ir paredzētas šiem mērķiem un tās nedrīkst izmantot dzeramā ūdens apgādei. Novadīšana ir jāveic tā, lai nerastos pretplūsma vai gruži netiktu ievadīti sistēmas nākošajā posmā.
- 10.3 Oderējumi uz vietas**
- 10.3.1 Pasākumus, kas tiks veikti, lai kontrolētu darbā radušos smaku un gāzu nokļūšanu apkārtējā vidē, ir jāapstiprina Inženierim.
- Epoksīdsveķi**
- 10.3.2 Epoksīdsveķu oderējumu izmantošanai jāatbilst atzītai praksei valstī.
- Cementa java**
- 10.3.3 Cementa javas oderējumu izmantošanai jāatbilst punktam 10.9.
- Polimēri**
- 10.3.4 Polimēru oderējumu izmantošanai jāatbilst atzītai praksei valstī.
- 10.4 Cauruļu ievilkšana un destruktīvā metode**
- 10.4.1 Plastmasas cauruļu sistēmām, kas tiek izmantotas ūdens apgādes sistēmas atjaunošanā, jāatbilst attiecīgiem LVS EN 14409 1. un 3. daļas noteikumiem.
- 10.4.2 Izmantojot cauruļu ievilkšanas un destruktīvo metodes, tām ir jāatbilst atzītai praksei valstī
- 10.5 Pieslēgumi**
- 10.5.1 Patērētāju pieslēgumi jāatslēdz un jāpieslēdz, atbilstoši darba vajadzībām.
- 10.5.2 Nogrieztai vai atvienoti ūdens cauruļvadu pieslēgumu gali ir jāaizsargā, lai novērstu risku, ka Darbu rezultātā rodas nobloķējumi. Ja ir izveidojies nobloķējums, Uzņēmējam ir nekavējoties jārīkojas, lai to iztīrītu un novērstu problēmu.

**10.6 Oderējums caur aizbīdņiem**

- 10.6.1 Jebkuri aizbīdņi, kuru apdare tiek veikta uz vietas, jādarbina visu darba gājienā, vairākas reizes tūlīt pēc apdares, lai nodrošinātu to brīvu darbību. Nedrīkst veikt oderējumu uz vietas caur tādu cauruļvadu aizbīdņiem, kuru izmērs nepieļauj cilvēka iekļūšanu.

**10.7 Pārbaude pēc oderējuma uz vietas**

- 10.7.1 Pēc rehabilitācijas jāveic CCTV apskate un šīs apskates ziņojums jāiesniedz Inženierim.
- 10.7.2 Jāizgriež un jāiesniedz Inženierim cauruļu paraugi, lai pārbaudītu oderējuma kvalitāti un noteiktu tā biezumu. Pēc paraugu izgriešanas, oderējums jāsalabo. rehabilitācijas pārbaude tiks izmantota, lai noteiktu paraugu ņemšanas vietas.
- 10.7.3 Cauruļu paraugi

*Cauruļu paraugi ir jāizgriež tā, lai iegūtu 500mm garu taisnas caurules fragmentu ar taisnstūra galiem no Inženiera noteiktām vietām. Šīs caurules augšējā daļa ir skaidri jāiezīmē pirms no cauruļvada tiek izgriezts paraugs;*

*Informācija par paraugu jāreģistrē saskaņotā formātā;*

*Paraugi ir jāiesaiņo, jāapzīmē un jānogādā uz Inženiera galveno biroju būvdarbu vietā;*

*Uzņēmējam jāatbrīvojas no jebkuriem paraugiem, kurus Inženieris neprasa uzglabāt. Tūlīt pēc izgriešanas, ir jāuzstāda aizvietojošs, kaļamā ķeta caurules (vai apstiprināta alternatīva materiāla) posms, izmantojot atbilstošus savienojumus un tas jāaizsargā ar polietilēna apvalku un lenti, saskaņā ar ražotāja norādījumiem;*

*Monolītbetona gultnes un balsti jānodrošina katrai caurules sekcijai, kuras nominālais diametrs pārsniedz 150 mm, un uz vadiem ar nominālo diametru zem 150 mm, ja tas ir tieši pieprasīts.*

**10.8 Atjaunotu ūdens vadu nodošana ekspluatācijā**

- 10.8.1 Pirms jebkura atjaunota ūdens vada atgriešanas ekspluatācijā, vads ir jāiztīra un jāizdezinficē.

**10.9 Cementa javas oderējums uz vietas**

- 10.9.1 Oderējamie cauruļvadi ir jāoderē ar cementa javu, saskaņā ar specifikācijas 2. nodaļu.
- 10.9.2 Oderējuma biezumam jāatbilst zemāk redzamajā tabulā dotajiem lielumiem.

Caurules nominālais diametrs	Minimālais oderējuma biezums (mm)	Maksimālais oderējuma biezums (mm)
$\leq 150$ mm dia.	4	6
$> 150$ mm dia., $\leq 450$ mm dia.	6	8
$> 450$ mm dia.	10	12

- 10.9.3 Pabeidzot cauruļvada daļas oderējumu, Uzņēmējam nekavējoties jānoslēdz katrs cauruļvada gals un jebkuras tuvākās atveres ar īpaši izgatavotām ūdensnecaurlaidīgām uzmavām. Minimālajam cietēšanas periodam jābūt 12 stundas kopš oderējuma pabeigšanas un galu uzmavas nedrīkst noņemt, kamēr šis laiks nav pagājis.
- 10.9.4 Uzņēmējs nedrīkst veikt urbumus, griezt vai veidot jebkākus pieslēgumus oderētā cauruļvadā, kamēr kopš oderējuma pabeigšanas nav pagājušas 12 stundas.
- 10.9.5 Uzņēmējam jānodrošina Inženierim precīzs termometrs. Uzņēmējs drīkst sākt oderējuma ielikšanu tikai tad, kad iestājušies šādi apstākļi:
- Gaisa temperatūra ēnā ir: virs  $-1^{\circ}\text{C}$ , ja temperatūra palielinās VAI virs  $+1^{\circ}\text{C}$ , ja temperatūra pazeminās;*
- Visi materiāli, kas jāiejauc cementa javas maisījumā nav sasaluši;*
- Ir veikti Inženiera apstiprināti pasākumi, lai novērstu no Darbu objekta izplūduša ūdens sasalšanu vietās, kas ir pieejamas sabiedrībai;*
- Maisījuma ūdens temperatūra ir vismaz  $3^{\circ}\text{C}$ .*
- 10.9.6 Visi oderējuma bojājumi, neatkarīgi no to rašanās iemesla, jānovērš Inženierim pieņemamā veidā, pirms cauruļvada daļa tiek nodota ekspluatācijā.



## **11 TUNEĻU RAKŠANAS UN ŠAHTU IEGREMDĒŠANAS DARBI**

### **11.1 Kanāli, tuneļi un šahtas**

- 11.1.1 Rokot kanālus, tuneļus un šahtas jānodrošina pietiekami ietilpīga izrakto iežu uzglabāšanas vieta, lai nerastos nepieciešamība izvest šahtu iegremdēšanā, kanālu un tuneļu rakšanā izrakto materiālu no 19.00 jebkurā dienā līdz 07.00 nākamajā dienā.
- 11.1.2 Izraktā materiāla apjoms nedrīkst pārsniegt tuneļa vai šahtas izrakšanas kopējo apjomu.
- 11.1.3 Līgumā jāparedz nepieciešamība pēc jebkādas tuneļa, kanāla vai šahtas izbūves procesā iegūtās grunts iepriekšējas pārbaudes.
- 11.1.4 Kanālu un tuneļu izrakumiem jābūt visu laiku atbilstoši nostiprinātiem. Visu kanālu un tuneļu virsmas, izņemot klints virsmu, ir pilnībā jānorobežo ar aizsargvairogiem, ja rakšanas darbi ir pārtraukti uz laiku, kas ilgāks par 12 stundām.
- 11.1.5 Visās rakšanas šahtās, ja nav citādi norādīts, jābūt runāšanas caurulēm vai telefoniem, lai sazinātos ar būvēt pazemē. Šādas caurules vai telefoni jānodrošina ar krāsainas gaismas tunelēšanas sistēmām.

### **11.2 Šahtas**

- 11.2.1 Visās šahtās jānodrošina pagaidu trepes, ar trepju laukumu intervālos, kas nepārsniedz 6m. Jānodrošina aizsardzība, lai kausa pacēlāji un/vai šahtas materiāli nevarētu radīt draudus nedz trepēm, to laukumiem un balstošajām konstrukcijām, nedz personām, kuras tās izmanto.
- 11.2.2 Šahtās izmantotie segmenti jāuzstāda tā, lai tie neveidotu nepārtrauktas vertikālas šuves, izņemot gredzenus, kurus būs nepieciešams izlauzt.
- 11.2.3 Ja šahtas tiek veidotas ar pamatu nostiprināšanu un apoderētas ar segmentiem, tie ir jāaizpilda ar javu vismaz vienreiz katrā maiņā.
- 11.2.4 Ja segmentētas šahtas tiek iegremdētas ar Keisona metodi, atstarpes gredzens jāuztur ar smērvielu, kurš jānomaina ar cementa javu darbus pabeidzot.
- 11.2.5 Kad ir pabeigts sākotnējais oderējums un pirms tiek izveidotas jebkādas atveres pie pamata vai tā tuvumā, šahtas pamata izrakumi ir jāizņem un pamats jānobetonē.

### **11.3 Atveres šahtās un tuneļos**

- 11.3.1 Inženierim jāiesniedz rasējumi, kuros norādīti priekšlikumi atveru ierīkošanai šahtās un tuneļos, šajos rasējumos jābūt sīkākai informācijai par pagaidu oderējuma un grunts balstiem.
- 11.3.2 Atveres šahtās un tuneļos drīkst izveidot tikai pēc tam, kad segmenti ir injicēti ar javu.

### **11.4 Segmentētu šahtu un tuneļu oderējumi**

- 11.4.1 Pirms tiek uzstādīts katra segmentētā oderējuma josla, no izrakuma virsmas ir jāaizvāc jebkādi nesaistīti materiāli vai citi traucēkļi.

- 11.4.2 Segmenti jāizveido un jāsamontē uz vietas joslu pa joslai un savienojumu virsmām jābūt tīrām montāžas brīdī. Oderējums jāuzstāda pēc iespējas ātrāk pēc tam, kad ir veikti rakšanas darbi.

## **11.5 Nesastiprināti betona tuneļa segmenti**

- 11.5.1 Nenostiprinātu betona segmentu tuneļu forma jāuztur ar pielaidi pēc uzstādīšanas projektētā stāvoklī, kamēr segmenti ir nostiprināti ar cementa javas injicēšanu vai citiem līdzekļiem.
- 11.5.2 Ja tiek izmantots aploces iepriekšējs saspriegums, spēkam jābūt tādā, lai viss betona oderējums tiktu paplašināts un cieši piespiests apkārtējai gruntij. Segmentu ķīļu virsmas jāapstrādā ar apstiprinātu grafīta savienojumu, tieši pirms gredzenveida joslas paplašināšanas.
- 11.5.3 Ja norādīts, ka jāizmanto ķīļa bloka segmenti, izraktā tuneļa sienas jāiesmērē ar smērvielu, lai mazinātu tās virsmas berzi.
- 11.5.4 Ja apmales segmenti ir īsāki par pārējiem joslas segmentiem, tukšās vietas jāaizpilda ar GEN3 klases betonu.

## **11.6 Saskrūvētu betona segmentu oderējumi**

- 11.6.1 Segmentu savienojumiem ar bultskrūvēm nostiprinātos betona tuneļos un šahtu oderējumos jābūt noregulētiem un gareniskiem savienojumi ar bultskrūvēm jāsavēl pirms tiek veikta beigu savilkšana ar aploces savienojuma skrūvēm, kas savieno joslu ar blakus esošo joslu.
- 11.6.2 Gareniskiem savienojumiem jābūt bitumena savienojošajai joslai.
- 11.6.3 Uzstādīšanas laikā oderējuma savienojumos jāievieto starplikas, kā nepieciešams, lai uzturētu pareizu formu, līniju un līmeni.
- 11.6.4 Katrai skrūvei, kurai nepieciešams blīvējums, jānodrošina divas blīvējošas uzlikas, segmenta uzstādīšanas laikā. Viena blīvējošā uzlika jāievieto zem starplikas pie skrūves galvas, bet otra - zem starplikas pie uzgriežņa.
- 11.6.5 Savienojumi starp segmentiem jāpadara ūdensnecaurlaidīgi, izmantojot divkārsa slāņa blīvējumu, kas sastāv no hidrofila neoprēna gumijas blīvēm. Blīves jāievieto gropēs, kas atrodas visās četrās katra segmenta saskaršanās virsmās.
- 11.6.6 Uzņēmējam jānodrošina, lai blīves un savienojumu virsmas ir tīras uzstādīšanas laikā un nekāda sveša viela nepalikis savienojumā, kad tiks sastiprinātas virsmas. Gareniskajos vai aploces savienojumos drīkst iebūvēt tikai neoprena gumijas blīves, lai izlabotu konstrukciju, tās izvietošanu vai kādam citam mērķim. Atdalošie gredzeni jāizmanto, lai uzturētu pareizu novietojumu, pagriežot gredzenu kā nepieciešams un līkumu noregulēšanai nepieciešamajā rādiusā.
- 11.6.7 Neoprēna gumijas blīves jāpiestiprina pie gropju virsmas ar līmi, saskaņā ar ražotāja norādījumiem un ieteikumiem.
- 11.6.8 Oderējumi ar blīvēm jāiebūvē pagriežot gredzenus tā, lai gareniskie savienojumi starp blakus esošām joslām nebūtu vienā līmenī, lai savienojumi šķērsotos tikai T veidā.

- 11.6.9 Oderējumos ar blīvēm arī jābūt blīvējamajām gropēm. Gadījumus, kuros šādas vietas jāizmanto nosaka Inženieris, ņemot vērā tunelī radušos apstākļus.
- 11.6.10 Segmentu uzstādīšanas veidam jābūt tādām, lai nodrošinātu, ka blīves tiek savietotas saspiestas kopā, tādējādi izveidojot ūdensnecaurlaidīgu savienojumu.
- 11.6.11 Šahtu un tuneļu nostiprinātiem betona segmentu oderējumiem jābūt ar gludu šķērsriezuma virsmu un ar savstarpēji noslēdzošiem savienojumiem gan gareniskajos, gan aploce savienojumos.
- 11.7 Segmentu stiprināšana**
- 11.7.1 Segmentu šahtu un tuneļu oderējumi jāinjicē iespiežot nepieciešamo cementa javu cauri injicēšanas caurumiem segmentos, tā lai aizpildītu visas spraugas gar segmentu ārpusi. Jānodrošina atbilstoša ventilācija, lai nodrošinātos, ka neveidojas gaisa kabatas. Injicēšanas procedūra jāveic pēc joslu uzstādīšanas un vismaz vienreiz katrā maiņā.
- 11.7.2 Pēc injicēšanas procedūras, injicēšanas urbumos jāievieto pagaidu cietkoksnes aizbāžņi: Tie jānomaina ar pastāvīgiem aizbāžņiem no materiāla, kas ir līdzīgs segmenta, kuram tika veikta injicēšanas procedūra, materiālam tad, kad Inženieris ir pārliecināts, ka injicēšanas procedūra ir bijusi sekmīga.
- 11.7.3 Injicēšanas šļūtenes jāieliek gala sienās vai joslu sienās un jebkurš tukšums pēc betonēšanas ir jāaizpilda ar nepieciešamo cementa javu.
- 11.7.4 Ja pirmā injicēšanas procedūra neaizpilda visus dobumus, jāveic otra injicēšanas procedūra.
- 11.7.5 Injicēšanas procedūra jāveic tieši pēc joslu uzstādīšanas, tā jāveic katrai ceturtajai joslai un vismaz divas reizes katrā maiņā.
- 11.7.6 Uzņēmējam jānodrošina, ka injicēšanas spiediens ir tāds, lai neizdarītu bojājumus blakus esošām komunikācijām.
- 11.7.7 Ja ir augsti ārējie spiedieni, jāizmanto javas uzmavas ar vītņi un noslēgs ar pretvārstu.
- 11.8 Blīvējums**
- 11.8.1 Segmentu savienojumu blīvēšana tuneļos un šahtās jāveic tik vēlu, cik iespējams saskaņā ar būvniecības programmu; gropes ir jāizkasa un jāiztīra tieši pirms blīvēšanas.
- 11.8.2 Aploce un garenisko savienojumu blīvējums ir jāveic tā, lai veidotu viendabīgu un nepārtrauktu masu, jānoblīvē tā, lai sprauga tiku aizpildīta līdz segmenta iekšējai virsmai vai līdz Līgumā paredzētajam dziļumam.
- 11.8.3 Strādājot ar gaisa spiediena padevi, blīvēšana jāpabeidz pēc iespējas ātrāk, lai novērstu gaisa zudumus.
- 11.9 Savienojumu izšuvošana**
- 11.9.1 Ja savienojumi starp segmentiem ir jāizšuvo, tie ir jāizkasa, jāiztīra, jāpiepilda ar patentētu nesarūkošu cementa javu un jānolīdzina vienā līmenī ar virsmu.

**11.10 Segmentu atkārtots oderējums**

- 11.10.1 Pirms tiek uzsākta papildus oderējuma uzstādīšana segmentu tunelim, tas ir jāiztīra, jānoblīvē un jāatzīst par ūdensnecaurlaidīgu.
- 11.10.2 Ja tas nav noteikts Līgumā, par oderējuma minimālo biezumu uz segmentu ribojuma iepriekš jāvienojas ar Inženieri.

**11.11 Ūdensnecaurlaidīguma nodrošināšana šahtām un tuneļiem**

- 11.11.1 Šahtām un tuneļiem jābūt pietiekami ūdensnecaurlaidīgiem, nedrīkst būt nosakāmas ūdens plūsmas cauri pirmajam vai papildus oderējumam.
- 11.11.2 Hidrofilajām blīvēm jābūt no presētās gumijas atbilstoša izmēra, lai ietilptu betona segmentu gropēs. Blīves profils, izmērs un aizkavēta pārklājuma izmantošana jāapstiprina Inženierim.
- 11.11.3 Ļoti elastīgām blīvēm jā sastāv no savienojuma, kas balstīts uz EPDM. Ieteiktā materiāla formulējums un īpašības jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai. Uzņēmējam jāpierāda ar aprēķiniem vai matemātisko modelēšanu, ka blīves spēj izturēt ilgtermiņa spiedienus un slodzes bez zudumiem norādītajā darba kvalitātē.
- 11.11.4 Blīves šķēsgriezuma izmēri jāpiemēro gropei, atbilstoši segmentu tuneļa oderējumu saskaršanās virsmām. Blīves kopējie izmēri nedrīkst pārsniegt 29 mm platumā un 16,5 mm biezumā. Ražotāja pieļaujamajām novirzēm jābūt + 1 mm platumam un + 0,5 mm biezumam.
- 11.11.5 Blīves jāražo no ekstrudētā cietām (ne celulāra) daļām ar atbilstošām atstarpēm konstrukcijā, lai nodrošinātu, ka blīve ir pilnībā saspiežama betona segmentos izveidotajās gropēs. Blīvei jāpakļaujas tālākai saspiešanai arī tad, kad tās augšējā virsma jau ir vienā līmenī ar gropes augšu.
- 11.11.6 Izspiestā daļa ir jāstiprina, lai tā izveidotu taisnstūra blīvi, kas ir betona segmenta gropēs ievietots gabals. Stūra stiprinājums jāizveido lodītes formā un stūra gabaliem jābūt no citām izspiestā posma daļām, lai sasniegtu šajā specifikācijā norādītās ūdensnecaurlaidības īpašības un izvairītos no pārmērīgas slodzes uz betona segmentu stūriem.
- 11.11.7 Blīves jāizgatavo ražošanas vietā tā, lai ietilptu katrā segmentā atbilstoši tuneļa oderējumam. Blīvju iekšējie izmēri un pielāides jānosaka vadoties no tuneļa oderējuma projekta un no prototipa blīvēm, kas saražotas un pārbaudītas pēc ietilpības, lai noteiktu elastīguma īpašības.
- 11.11.8 Blīves jāielīmē segmentu tuneļa oderējuma gropēs, pirms to uzstādīšanas. Jāizmanto blīves ražotāja ieteikta līme.
- 11.11.9 Pirms uzstādīšanas blīvju virsmas jāiesmērē ar ražotāja ieteiktu smērvielu.

**11.12 Gruntsūdeņu kontrole**

- 11.12.1 Jāizstrādā darba metodes un sistēmas gruntsūdeņu kontrolēšanai un, ja nepieciešams, ūdens novadīšanai no tuneļa. Gruntsūdeņu novadīšana nedrīkst radīt bojājumus būvēm vai trešo personu īpašumam.

**11.13 Cauruļu caurspiešana**

- 11.13.1 Izrakumi cauruļu caurspiešanai jāveic ar īpašu vairogu, kas aprīkots ar vadības svirām izvietojuma regulēšanai. Jābūt pieejamiem apšuvuma dēļiem, lai apšūtu ar dēļiem atsegtos izrakumus.
- 11.13.2 Caurspiešanas slodze, kas jāuzņem cauruļvadam, jāierobežo, lai novērstu bojājumus cauruļvadam un lai to nodrošinātu, ja nepieciešams, jāierīko caurspiešanas starpstacijas.
- 11.13.3 Caurspiešanas slodze jāpārnes uz caurulēm caur balstgredzenu, kam jābūt pietiekoši stingram, lai vienādi sadalītu slodzi.
- 11.13.4 Cauruļu ražotāja norādīto pieļaujamo taisnvirziena vai leņķisko novirzi (skat. zemāk redzamo tabulu) nedrīkst pārsniegt nevienā savienojumā.

Nominālais izmērs (DN)	Minimālā leņķiskā novirze (Grādi)	Minimālā taisnvirziena novirze (mm)
900 līdz 1200	1	20
1350 līdz 1800	1/2	20
1950 līdz 3000	Nosaka ražotājs	

- 11.13.5 Ir jāuztur atjaunoti reģistri par caurspiešanas slodzēm, virziena un līmeņu mērījumiem. Ir jāizveido grafiska saikne starp caurspiešanas spēku un pārvietoto attālumu, lai nodrošinātu, kas tiek veikti nepieciešamie pasākumi, lai novērstu maksimālā atļautā caurspiešanas spēka pārsniegšanu.
- 11.13.6 Visi pacelšanas un injicēšanas procedūras urbumi ir jānoslēdz.
- 11.13.7 Ja Līgumā nav paredzēts citādi, savienojumu apvalka materiāls, kas paredzēts, lai vienādi sadalītu caurspiešanas slodzi, jānovieto cauruļu galos un starp tiem, kā arī jebkurās caurspiešanas starpstacijās.
- 11.13.8 Pirms tiek uzsākts darbs pie jebkuras atbalsta bedres izveidošanas, ir jāpierāda, ka tā spēs izturēt maksimālo caurspiešanas spēku, kādu var izdarīt caurspiešanas ierīces.
- 11.13.9 Pirms var uzsākt caurules caurspiešanu, jāpierāda, ka visas caurules, kas nepieciešamas vada pabeigšanai ir Darbu izpildes vietā vai tiek uzglabātas citur. Pirms darbu uzsākšanas ir iepriekš jāvienojas par caurspiešanas starpstaciju paredzēto skaitu. Ja nav panākta cita vienošanās, darbu sākumā jābūt pabeigtai vismaz vienai caurspiešanas starpstacijas montāžai.
- 11.13.10 Caurules, ieskaitot skārda caurules, kas ir izmantotas apvalkcaurulēm nedrīkst atkārtoti izmantot citur būvē. Posmveida caurules nedrīkst izmantot apvalkcaurulēm.
- 11.13.11 Jānodrošina, ka izveidotie savienojumi neatvērsies, kad tiks noņemtas caurspiešanas slodzes.
- 11.13.12 Kad posms ir pabeigts, caurspiešanas starpstacijas ir pilnībā jānoslēdz. Visas caurspiešanas ierīces, statņi, balstgredzeni un apvalki jānoņem, cauruļu gali jānotīra, pie uzņemotās virsmas jāpielīmē jauns blīvējuma gredzens un ieliktais savienojums daļēji jānoslēdz. „O”

gredzena noslēgums tad jāievieto slīdošajā savienojumā un ieliktais savienojums pilnībā jānoslēdz. Staciju noslēgšanas kārtība ir apgrieztā secībā sākot no tuneli veidojošā vairoga.

11.13.13 Gredzenveidīgās atstarpes starp izraktā tuneļa malām un caurspiestajām caurulēm ir pastāvīgi jāaizpilda ar apstiprinātu smērvielu ar spiedienu, kas atbalstīs blakus esošo izrakumu. Ikdienu reģistri par izmantotās smērvielas daudzumu katram caurspiestās caurules posmam un par vietu, kurā smērviela tika injicēta, jāiesniedz Inženierim. Smērviela ir kārtīgi jāsamaisa pirms iesūkņēšanas vai ievietošanas. Kad cauruļu caurspiešana pazemē ir pabeigta, gredzens jāpiepilda nomainot smērvielu ar cementa javu.

11.13.14 Balstu stiprinājuma bedres ir jābetonē, lai nodrošinātu pietiekamu pamatu, kas spēj izturēt visas cauruļu caurspiešanas iekārtu radītās slodzes. Balsta sienām jābūt atbilstošām cauruļvada uzstādīšanai un tās jāuzceļ perpendikulāri ieteiktajai cauruļu caurspiešanas līnijai.

11.13.15 Izrakumi caurules caurspiešanai jāveic līdz ieliekamās caurules vairoga priekšējai malai, lai nodrošinātu, ka spiedienu uztver izrakuma virsma. Nevienā brīdī izrakumu virsma nedrīkst atrasties pirms ieliekamās caurules vairoga priekšējās malas. Izraktā materiāla daudzums ir jāmēra visu darba laiku.

*Caurspiežamās caurules blīves nodrošina izolāciju no gruntsūdeņu iekļūšanas caurspiešanas laikā un pēc tās;*

*Blīves jāveido no materiāla, kas ir noturīgs pret ķīmiskām vielām un mikrobioloģiskas sairšanas. Pilnīga informācija par blīvēm jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai;*

*Informācija par smērvielu jāiesniedz Inženierim apstiprināšanai.*

11.13.16 Uzņēmējam, iespējams, jāiegūst arī apstiprinājums no atbilstošās institūcijas, kas ir atbildīga par konstrukciju, kura tiks šķērsota.

11.13.17 Pirms uzsākt jebkādu ar pazemes cauruļu caurspiešanu saistītu darbību, Uzņēmējam jānodrošina Inženierim informācija par:

*Blīvējuma materiālu;*

*Projektēto caurspiešanas slodzi katrai caurulei un paredzēto caurspiešanas slodzi katram cauruļvada posmam;*

*Paredzēto slodzi balsta sienai.*

## **11.14 Mikrotunelēšana**

11.14.1 Mikrotunelēšanas mašīna jāizvēlas, ņemot vērā grunts stāvokli, tuneļa garumu un citus svarīgus faktoros.

11.14.2 Mikrotunelēšanai vispārīgi jāatbilst 11.13. punkta noteikumiem.

## **11.15 Tuneļu un šahtu ventilācija**

11.15.1 Caur šahtām un tuneļiem jānodrošina pietiekama ventilācija, lai nodrošinātu nepārtrauktu drošu darba vides uzturēšanu.

11.15.2 Tunelēšanas virsma jāvēdina ar ātrumu 3m<sup>3</sup>/minūtē.

**11.16 Darbs paaugstinātā gaisa spiedienā**

- 11.16.1 Visi darbi paaugstinātā gaisa spiedienā jāveic saskaņā ar Noteikumiem par darbu saspiestā gaisā (1996) un tiem pievienotajām Vadlīnijām.
- 11.16.2 Pirms tiek uzsākts darbs ir jāpierāda, ka darbs tiks veikts saskaņā ar Noteikumiem par darbu saspiestā gaisā (1996), nokopējot korespondenci, kas saistīta ar Likumīgiem paziņojumiem un norīkojumiem Inženierim.
- 11.16.3 Inženierim jāiesniedz pilna informācija par gaisa kompresora iekārtas veidu, jaudu un izvietojumu, palīg- un medicīnisko aprīkojumu, kuru piedāvāts uzstādīt.
- 11.16.4 Visas rezerves iekārtas jāpārbauda katru nedēļu, izmantojot tās, lai piegādātu gaisu Darbu objektam parastos darba apstākļos.

**11.17 Informācijas reģistrēšana**

- 11.17.1 Jāreģistrē jebkura tuneļa oderējuma līnija, līmenis un diametrs, kas izmērīts horizontāli un vertikāli un šie reģistri katru dienu jāiesniedz Inženierim. Līdzīgi reģistri jāveic un jānodod par šahtām un cauruļu likšanu pazemē.

**11.18 Šahtu, tuneļu un pazemes cauruļu pielaujamās novirzes**

- 11.18.1 Jebkuras šahtas vai tuneļa iekšējās virsmas novietojums nedrīkst novirzīties no Līgumā paredzētā vairāk, kā par šeit norādītajām pielautajām novirzēm:

Darba kategorija	Izmērs vai Izvietojums	Pielaujamās novirzes
Cauruļu caurspiešana pazemē/	Līnija	+/- 50 mm
Mikrotunelēšana	Līmenis	+/- 35 mm
Šahtas un kameras	Vertikāli	1 uz 300
	Gala diametrs	
Šahtas un tuneļi		1% bet nepārsniedzot +/- 50 mm
Tuneļi bez papildus oderējuma	Līnija	+/- 35 mm
	Līmenis	+/- 35 mm
Tuneļi ar papildus oderējumu	Līnija	+/- 35 mm
	Līmenis	+/- 35 mm
Šahtu, tuneļu un kanalizācijas cauruļu oderējumu segmenti	Maksimālie nelīdzenumi starp blakus esošu segmentu malām	10 mm

- 11.18.2 Atšķirība starp maksimālajiem un minimālajiem mērītajiem diametriem jebkurā atsevišķā joslā nedrīkst pārsniegt 2% no joslas diametra.

- 11.18.3 Novirzes cauruļvados un tuneļos ir pieļaujamās tikai līdz tādām līmenim, ka tās nerada pretēju slīpumu.
- 11.18.4 Pirmajam oderējuma tuneļos, kuriem tiks uzstādīts papildus oderējums, maksimālajām pieļaujamām novirzēm jābūt  $\pm 40\text{mm}$  no pareizās līnijas un līmeņa, un 12mm diametrā.
- 11.18.5 Savienojumu apvalkiem, lai nodrošinātu tuneļa un šahtas izmērus un izvietojumu, jābūt pēc iespējas mazāki, un tie nedrīkst radīt savienojuma atstarpi, kas lielāka par 10mm.
- 11.18.6 Pie konstrukcijas esošajās pēdējās caurules pieļaujamā virziena un līmeņa novirze nedrīkst pārsniegt  $\pm 10\text{ mm}$ .

#### **11.19 Kanalizācijas cauruļvadu izbūve ar bezrakšanas metodi**

- 11.19.1 Kanalizācijas un drenāžas cauruļu ielikšanai bez būvgrāvja jāatbilst attiecīgajiem LVS EN 12889 noteikumiem.



## 12 DZELZSBETONA KONSTRUKCIJU REKONSTRUKCIJA UN REMONTS

### 12.1 Virsmas Sagatavošana

- 12.1.1 Iekšējās virsmas, kurām jāveic remonts, jānomazgā ar ūdens strūklu ar augstu spiedienu un jānodezinficē. Viss sadrupušais betons un atdalījusies rūsa jānoņem. Betona kārtā aiz remontējama stieģrojuma jānoņem vismaz 20mm aiz stieņa un 50mm stieņa abās pusēs. Sarūsējušie pamatstieņi to nesarūsējušajā daļā vai veselajā betonā ir jāattīra 100 mm.

### 12.2 Remontdarbu Apjoms

- 12.2.1 Remontdarbu apjomam jāprobežojas ar to, lai novērstu konstrukcijas bojājumu. Uzņēmējam jānosaka maksimālais sienas, sijas vai balsta biezums, kuru droši var labot, nesabojājot konstrukciju. Nekādu remontdarbu apjoms nedrīkst pārsniegt saliekamās dzelzsbetona elementa mazāko pusi vai platumu 500 mm.

### 12.3 Papildus stieģrojums

- 12.3.1 Visu sarūsējušo stieģu diametrs jāmēra, lietojot bīdmēru. Ja kāda pamatstieģa diametrs sastāda 90% vai mazāk procentu no stieģa sākotnējā diametra, blakus pamatstienim jāliek papildu stienis, lai nodrošinātu kopējo minimālo šķēsgriezumu, kurš ir vienāda ar nesarūsējuša stieģa šķēsgriezumu, plus 20%. Katrā aizstājamā stieģa galā jānodrošina minimālā pārlaide, kuras garums ir 300 mm vai 35 reizes lielāks par mazākā stieģa diametru. Jaunais tērauda stieģrojums jāpārklāj ar norādītu gruntējumu, kas ir bagātināts ar cinku .

### 12.4 Dzelzsbetona konstrukciju remontdarbu materiāli

- 12.4.1 Remontdarbi jāveic saskaņā ar visiem ražotāja ieteikumiem attiecībā uz remontdarbu materiāliem. Uzņēmējam pa vienam ražotāja ieteikumu eksemplāram jāiesniedz katram būvuzraugam un strādnieki jāapmāca, kā pareizi lietot materiālus.
- 12.4.2 Remontdarbos jāizmanto starptautiski atzītās dzelzsbetona konstrukciju remontdarbu metodes. Uzņēmējam Inženiera izskatīšanai jāiesniedz vispusīga detalizēta informācija par materiāliem, kuri tiek ieteikti izmantošanai remontdarbos.
- 12.4.3 Parasti remontdarbiem jāietver sekojošas komponentes:
- tērauda stieģrojuma stieģu gruntējums;
  - pamatnes gruntējums/saistviela;
  - remontjava (bezrukuma java ar epoksīdu piedevu);
  - plēve betona kopšanai;
  - aizsargpārklājums.
- 12.4.4 Betona slānim, kuru uzklāj tērauda stieģrojuma stieģiem, jābūt vismaz 15 mm biežam, ja Uzņēmējs nevar pierādīt, ka tērauds ir pienācīgi aizsargāts citādā veidā.

### 12.5 Aizsargpārklājums

- 12.5.1 Visām betona virsmām, kuras ir pakļautas notekūdeņu iedarbībai, ir jābūt pārklātām ar aizsargpārklājumu, kas ir izturīgs pret ķīmisko vielu iedarbību un abrāziju, kā arī ir

piemērots notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Ir pieņemts, ka aizsargpārklājumam jābūt epoksīda pārklājumam ar augstu izturības pakāpi.

12.5.2 Visām pārējām atklātām betona virsmām jābūt pārklātām ar pārklājumu, kas aizsargā pret karbonizāciju.

12.5.3 Uzņēmējam jāiesniedz Inženierim izskatīšanai vispusīga detalizēta informācija par ieteikto aizsargpārklājumu.

## **12.6 Remontdarbi līdz 0,2mm platām plaisām, kuras nerada noplūdi**

12.6.1 Ja plaisa nerada noplūdi un stiegrojums nav sarūsējis, līdz 0,2 mm platas plaisas var noblīvēt ar aizsargpārklājumu.

## **12.7 Remontdarbi plaisām, kuru platums pārsniedz 0,2mm un kuras nerada noplūdi**

12.7.1 Plaisa jāapseko, lai pārliecinātos, ka tajā nav sarūsējis stiegrojums. Ja nav atklāts sarūsējis stiegrojums un noplūde, plaisa ir jāpaplašina ar slīpri vai jāizgrebj, lai nodrošinātu minimālo platumu un dziļumu 10 mm. Plaisa jāsalabo ar epoksīdu bezrukuma polimērbetona javu, kuru izmanto remontdarbos.

## **12.8 Remontdarbi plaisām, kuras rada noplūdi**

12.8.1 Injekcijas plaisām, kuru platums pārsniedz 0.5 mm.

Gar plaisu jāizveido 10mm plata un dziļa grope, izmantojot attiecīgus kalšanas, zāģēšanas (griešanas) instrumentus vai ūdensstrūklas ierīces.

Visas piesārņojošās vielas, netīrumi vai smalkās daļiņas ir jāiztīra, vēlams ar vakuumu vai skalojot ar ūdeni vai citiem efektīviem attīrošiem šķīdumiem (neizmantojot jūras ūdeni). Šķīdums jāizspiež ar saspiesto gaisu un tam jānodrošina pietiekams žūšanas laiks.

Gropes iekšpuse jānoblīvē ar atbilstošu elastomēru blīvējamo vielu, kuru iepilda ar speciālu pistoli, stingri ievērojot ražotāja norādījumus.

Kā variantu var izmantot plaisas noblīvēšanu ar sveķu injekciju.

12.8.2 Injekcijas plaisām, kuru platums ir no 0,3mm līdz 0,5mm

Plaisām, kuras ir 0,3mm-0,5mm platas, izdara injekcijas ar zemas viskozitātes epoksīda sveķiem (vai līdzīgu vielu).

Ja ir iespējams un lietderīgi, plaisas jāiztīra. (Piezīme. Ir svarīgi atzīt pilnīgas plaisas iztīrīšanas nozīmi. Ir kārtīgi jāizvērtē tīrīšanas apjoms un nepieciešamība. Var būt nepieciešama izmēģinājuma tīrīšana).

Virsmas plaisas jānoblīvē, lai epoksīdsveķi neiztecētu ārā pirms tie sacietē. Īpaši uzmanīgiem jābūt, izdarot epoksīdsveķu injekcijas plaisām, kuras nav redzamas uz visām virsmām

Pirms injekcijas pie plaisas jāizveido ieejas (injicēšanas) un izejas (gaisa izvadīšanas) sistēmas (atveres). Šādas sistēmas var izveidot ar sprauslām, kuras ieliek izurbtajās atverēs, ar *savstarpēji savienotu sprauslu sistēmu (bonded flush fittings)* vai *noņemot blīvējumu no virsmas un ieliekot blīves (interruption in the surface seal using gaskets)*. Var apsvērt arī līdzīgas metodes, ja var pierādīt, ka tās nodrošinās apmierinošus rezultātus.

Ja injekcijas var izdarīt no konstrukcijas abām pusēm, injekcijas atveres jāizveido ar atstarpi, kura ir nedaudz mazāka par pusi no konstrukcijas biezuma.

Ja injekciju var izdarīt tikai no vienas puses, injekcijas atveres jāizveido ar atstarpi, kura ir nedaudz mazāka par konstrukcijas biezumu vai plaisas dziļumu.

Epoksīdsveķu devas maisīšana jāveic stingri saskaņā ar ražotāja norādījumiem. Samaisiet tikai tādu daudzumu, kuru var izlietot pirms viela sacietē. Kā variantu, ja tas ir lietderīgi, jāizmanto nepārtraukta maisīšana saskaņā ar ražotāja norādījumiem (piemēram, to izmanto ātri žūstošām līmēm ar īsu pielietošanas laiku).

Epoksīdsveķu injekcijas jāizdara ar piemērotu injekcijas iekārtu, kura atbilst injicējamai vielai. Epoksīdsveķu injekcijas jāizdara, stingri ievērojot ražotāja norādījumus. Kad plaisa ir pilnībā aizpildīta, visas injekcijas atveres ir jāaiztaisa (shall be capped).

Var veikt vakuuminjekcijas, izmantojot negatīvo spiedienu, ja šāda metode tiek uzskatīta par lietderīgu un ekonomisku.

Kad injicētie epoksīdsveķi ir sacietējuši, virsmas blīvējums jānoņem ar slīpripu vai ar citu atbilstošu metodi.

### 12.8.3 Injekcijas plaisām, kuru platums ir mazāks par 0,3 mm

Pilnīga plaisu, kuru platums ir mazāks par 0,3 mm (līdz 0,1 mm) noblīvēšana jāveic ar sveķu injekcijām.

Kā variantu, pārklājiet betona virsmu ar vielu uz zemas viskozitātes sveķu bāzes (vai līdzīgu).

## 12.9 Remontdarbu reģistrācija

### 12.9.1 Jāveic remontdarbu uzskaitē, kurā jānorāda remontdarbu lielums, apjoms un veids.

