



ÁLFTANES, MIÐSVÆÐI

Svæði 1 – Breiðamýri

Skólpdælustöð

Útboðs- og verklýsing

Tilboðsbók

Mars 2021



EFNISYFIRLIT

0	ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR	13
0.1	YFIRLIT	13
0.1.1	Útboð	13
0.1.2	Útboðsform - Útboðsyfirlit.....	13
0.1.3	Upplýsingar um bjóðendur	13
0.1.4	Lauslegt yfirlit yfir verkið	15
0.1.5	Kynningarfundur – Vettvangsskoðun.....	16
0.1.6	Verksamningur – Verkáætlun.....	16
0.1.7	Framkvæmdatími – verklok.....	17
0.2	UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT	17
0.2.1	Verkkaupi	17
0.2.2	Ráðgjafar	17
0.2.3	Eftirlit verkkaupa.....	17
0.3	ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR	18
0.3.1	Útboðsgögn	18
0.3.2	Skýringar á útboðsgögnum	18
0.3.3	Uppdrættir og lýsingar	18
0.3.4	Reglugerðir og leiðbeiningar	18
0.3.5	Undirverktakar	19
0.4	TILBOÐ	19
0.4.1	Gerð og frágangur tilboðs	19
0.4.2	Fylgigögn með tilboði.....	20
0.4.3	Auðkenni tilboðs.....	21
0.4.4	Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs.....	21
0.4.5	Opnun tilboða.....	21
0.4.6	Meðferð og mat á tilboðum.....	21
0.4.7	Þóknun fyrir gerð tilboðs.....	22
0.5	GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR	22
0.5.1	Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	22
0.5.2	Framlag verkkaupa.....	22
0.5.2.1	Sérstök lýsing Veitna	23
0.5.2.1.1	Aðföng sem verktaki leggur til	23
0.5.2.1.2	Aðföng sem verkkaupi leggur til.....	23
0.5.3	Breytingar á verkinu – aukaverk	23

0.5.4	Frestir – Tafabætur (dagsektir).....	24
0.5.5	Greiðslur, magntölur og reikningsskil.....	24
0.5.6	Verðlagsgrundvöllur.....	25
0.5.7	Fyrirframgreiðsla.....	25
0.5.8	Magnbreytingar.....	25
0.6	ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL	25
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld	25
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging.....	26
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrrirvarar	26
0.6.4	Misræmi í gögnum.....	26
0.6.5	Ágreiningsmál	27
0.7	VINNUSTAÐUR	27
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða.....	27
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni.....	27
0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira.....	27
0.7.4	Umhirða á vinnustað	27
0.7.4.1	Umhverfismál – Sérstök lýsing Veitna.....	28
0.7.4.1.1	Almennt.....	28
0.7.4.1.2	Vatnsverndarsvæði	28
0.7.4.1.2.1	Almennar reglur um svæðið.....	28
0.7.4.1.2.2	Mengunarvarnarsett	28
0.7.4.1.2.3	Vélbúnaður á vatnsverndarsvæðum og grannsvæðum	28
0.7.4.1.2.4	Heilsufarsskýrslur	29
0.7.4.1.2.5	Áhættumat	29
0.7.5	Öryggi á vinnustað	30
0.7.5.1	Öryggis- og heilsumálefni – Sérstök lýsing Veitna.....	30
0.7.5.1.1	Öryggi og heilsa á vinnustað	30
0.7.5.1.2	Áhættumat	31
0.7.5.1.3	Námskeið.....	32
0.7.5.1.3.1	ÖRYGGISNÁMSKEIÐ.....	32
0.7.5.1.3.2	SKYNDIHHJÁLPAFNÁMSKEIÐ	32
0.7.5.1.3.3	ÖRYGGISNÁMSKEIÐ VIRKJANA	32
0.7.5.1.3.4	HÁHITANÁMSKEIÐ.....	32
0.7.5.1.3.5	NÁMSKEIÐ Í FALLVÖRNUM.....	32
0.7.5.1.3.6	NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í HÁSPENNURÝMI	32
0.7.5.1.3.7	NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í LOKUÐUM RÝMUM	32

0.7.5.1.3.8	NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA VIÐ ÓBEISLAÐA ORKU	32
0.7.5.1.3.9	UMHVERFISMÁL	33
0.7.5.1.4	Afmörkun athafnasvæðis og merkingar	33
0.7.5.1.5	Varasöm efni	33
0.7.5.1.6	Persónuhlífar og Öryggisbúnaður starfsfólks.....	33
0.7.5.1.7	Öryggis- og umhverfisúttektir	33
0.7.5.1.8	Óásættanleg hegðun	35
0.7.5.1.8.1	Skilgreiningar.....	36
0.7.5.1.8.2	Viðbrögð við kvörtun um samskipti	37
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS	37
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir.....	37
0.8.2	Gæði verksins	37
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir.....	38
0.8.4	Málsetningar og mælingar.....	38
0.8.5	Sýnishorn og prófanir.....	38
0.8.6	Samskipti við yfirvöld	39
0.8.7	Verklokaúttekt.....	39
0.8.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra	40
0.9	TEIKNINGASKRÁ	41
0.10	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA	42
0.10.1	Form verktryggingar	42
0.10.2	Verkmappa	43
0.10.3	Gögn afhent á útboðsvef Garðabæjar.....	44
1	AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI.....	45
1.0	INNGANGUR	45
1.0.0	Almennt.....	45
1.0.1	Yfirlit yfir verkið	45
1.0.2	Upplýsingar um landið	46
1.0.3	Lagnir á svæðinu	46
1.0.4	Aðkoma og umferð.....	46
1.0.5	Losun grafins efnis – Efnisnámur	47
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.	47
1.0.7	Ofanvatn.....	47
1.0.8	Hagsmunaaðilar – Önnur verk – Skaranir	48
1.0.9	Magntölur – Uppgjör.....	48
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	48

1.1.1	Aðstaða	48
1.1.2	Öryggisráðstafanir	49
1.1.3	Merkingar vinnusvæða	50
1.1.3.1	Merki.....	50
1.1.3.2	Upplýsingaskilti.....	51
1.1.3.3	Vinnulag.....	51
1.1.3.4	Nákvæmniskröfur, frávik.....	51
1.1.4	Frágangur	52
1.1.5	Þveranir - Vegir/Götur/Gangstígar	52
1.2	GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR.....	52
1.2.1	Rif á bundnu slitlagi/steypu.....	52
1.2.2	Sögun	52
1.2.3	Fræsing á malbiki.....	53
1.2.4	Malbik.....	53
1.2.5	Steyptar gangstéttar, plön og stígar	58
1.2.6	Steyptir kantar og kansteinar	60
1.3	TÍMAVINNA.....	60
1.3.1	Reikningsvinna	60
2	JARÐVINNA.....	62
2.0	ALMENNT.....	62
2.0.1	Losunarstaður fyrir uppgrafið efni og flutningur á efni	62
2.1	GRÖFTUR	62
2.1.1	Gröftur	62
2.1.2	Klapparfleygun.....	63
2.1.3	Lagnaskurðir – gröftur	63
2.1.4	Tengiholur.....	64
2.2	FYLLINGAR	64
2.2.0	Almennt.....	64
2.2.1	Malarfylling	65
2.2.2	Burðarhæf fylling.....	66
2.2.3	Fylling í lagnaskurði.....	66
3	BURÐARVIRKI	71
3.0	ALMENNT.....	71
3.1	STEYPT MANNVIRKI.....	71
3.1.0	Almennt.....	71
3.1.1	Steypumót.....	72

3.1.2	Járnbending	75
3.1.3	Innlímd tengijárn.....	76
3.1.4	Steinsteypa og steypuvinna	77
3.1.5	Yfirborðsmeðhöndlun	82
3.1.5.1	Frítt steypuyfirborð	82
3.1.6	Þéttlistar í steypuskil og þéttingar.....	82
3.1.7	Steypt upp í lagnagöt.....	82
3.1.8	Innsteyping ídráttarröra	83
3.1.9	Innsteyptir hlutir.....	83
3.1.10	Þéttleikapróf skólprýma	84
3.2	STÁLSMÍÐI	85
3.2.0	Almennt.....	85
3.2.0.1	Efnisgæði	85
3.2.0.2	Rafsuða	85
3.2.0.3	Yfirborðsmeðhöndlun	87
3.2.1	Biti fyrir hlaupakött	87
3.2.2	Forsteypt lok.....	88
3.2.3	Karmur og ristar yfir hífingargat.....	88
3.2.4	Vinklar og rist í lensidælusúmp.....	88
3.2.5	Pallar, veggstigar og handrið	88
3.3	TIMBURVIRKI	90
3.3.0	Almennt.....	90
3.3.1	Timbursperrur	90
4	FRÁVEITA	91
4.0	ALMENNT.....	91
4.0.1	Efniskröfur	91
4.1	FRÁVEITULAGNIR.....	92
4.2	BRUNNAR.....	94
4.2.1	Grjótgildrubrunnur.....	94
4.2.2	Renniloki í jörðu.....	95
4.2.3	Útloftunarventill	95
4.2.4	Breyting á hæð núverandi brunna	95
4.3	TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI.....	96
4.4	LEKA OG ÞRÝSTIPRÓFUN FRÁVEITULAGNA	97
4.5	MYNDBANDSUPPTÖKUR	98
5	VÉLBÚNAÐUR	99

5.0	ALMENNT.....	99
5.0.1	Efni	99
5.0.1.1	Pípulagnir og annað stál í dælustöð.....	99
5.0.1.2	Suðuvír.....	99
5.0.1.3	Boltar, pakkningar og pípubaulur	100
5.0.2	Rafsuða	100
5.0.2.1	Suðumenn.....	100
5.0.2.2	Suðuvinna.....	100
5.0.2.3	Sýruþvottur suða á ryðfríu stáli.....	101
5.0.3	Suðuprófanir	101
5.0.4	Þrýsti- og lekaprófun	102
5.0.4.1	Þrýstiprófun	102
5.0.4.2	Lekaprófun með lofti.....	102
5.1	UPPSETNING BÚNAÐAR.....	102
5.1.1	Uppsetning dælna.....	103
5.1.2	Uppsetning einstreymisloka	103
5.1.3	Uppsetning rennslisskynjara.....	103
5.1.4	Uppsetning renniloka.....	103
5.2	SMÍÐI OG UPPSETNING PÍPULAGNA	104
5.2.1	Pípulagnir frá dæluþró að úttaki þrýstilagnar.....	104
5.2.2	Pípubaulur á stærri pípur	104
5.2.3	Pípur fyrir þrýstiskynjara í dæluþró.....	104
6	RAFBÚNAÐUR OG RAFLAGNIR	106
6.0	ALMENNT.....	106
6.0.1	Yfirlit yfir umfang verks	106
6.0.2	Staðlar.....	106
6.0.3	Efni og reyndarteikningar.....	109
6.0.4	Lagnaleyfi, prófanir, afhending og viðtökupróf	109
6.0.5	Almennar kröfur	110
6.0.6	Málstærðir.....	110
6.0.7	Uppdrættir.....	110
6.0.8	Greiðslur.....	110
6.1	LAGNALEIÐIR.....	110
6.1.1	Strengjastigar	110
6.1.2	Tækjaplötur	111
6.1.3	Pípur.....	111

6.1.4	Borgöt.....	112
6.1.5	Bruna- og reykþéttingar.....	112
6.2	SÖKKULSKAUT OG SPENNUJÖFNUN.....	112
6.2.1	Sökkulskaut.....	113
6.2.2	Spennujöfnun.....	113
6.3	LÁGSPENNUKERFI	113
6.3.1	Heimtaug.....	113
6.3.2	Orkusölumælir, mælaútdráttur.....	114
6.3.3	Skápar.....	114
6.3.3.1	Aðaldreifiskápur =22+A1.1.....	114
6.3.3.2	Merkingar dreifiskápa	116
6.3.4	Rafbúnaður í dreifiskáp	116
6.3.4.1	Mælastöð.....	117
6.3.4.2	Aflrofar	117
6.3.4.3	Álagsvarrofar (Neozed varrofar)	117
6.3.4.4	Sjálfrofar.....	118
6.3.4.5	Bilunarstraumsrofar	118
6.3.4.6	Bilunarstraumssjálfrofar.....	118
6.3.4.7	Spólurofar	118
6.3.4.8	Sólúr	118
6.3.4.9	Raðtengi.....	118
6.3.4.10	Víringar og tengingar innan skápa	118
6.3.4.11	Merkingar	119
6.3.4.12	Hitamælingar og endurhersla tenginga.....	119
6.3.4.13	Handbók fyrir skáp.....	119
6.3.5	Lágspennukerfi og strengir	119
6.3.5.1	Lágspennustrengir.....	119
6.3.5.2	Tengingar strengja í dreifiskápum og merkingar.....	120
6.3.6	Innlagnaefni	120
6.3.6.1	Tenglar.....	120
6.3.6.2	Rofar	120
6.3.6.3	Tengidósir	121
6.3.6.4	Tengi.....	121
6.3.7	Annar búnaður	121
6.3.8	Lýsingarkerfi	121
6.3.8.1	Lampi L1.....	122

6.3.8.2	Lampi L1-NL	122
6.3.8.3	Lampi L2	123
6.3.8.4	Lampi L3	123
6.3.8.5	Lampi ÚL1	124
6.3.9	Neyðarlýsingarkerfi	125
6.3.9.1	Lampi ÚT1	125
6.3.9.2	Neyðarlýsingarhandbók	126
6.4	ÖRYGGISKERFI	126
6.4.1	Brunaviðvörðunarkerfi	126
6.4.1.0	Almenn lýsing kerfis	127
6.4.1.1	Stjórnstöð	127
6.4.1.2	Orkugjafar	128
6.4.1.3	GSM sendir	128
6.4.1.4	Yfirlitsmynd	128
6.4.1.5	Optískur reykskynjari	129
6.4.1.6	Handboðar	129
6.4.1.7	Bjöllur með ljósi	129
6.4.1.8	Strengir	129
6.4.1.9	Prófanir, afhending og viðtaka	130
6.4.1.10	Handbækur	130
6.4.2	Gasvöktunarkerfi	131
6.4.2.0	Almenn lýsing kerfis	131
6.4.2.1	Verksvið	131
6.4.2.2	Stjórnstöð	132
6.4.2.3	Orkugjafar	132
6.4.2.4	Skynjarar	132
6.4.2.5	Hljóð- og ljósgjafar	133
6.4.2.6	Strengir	133
6.4.2.7	Deilihönnun	133
6.4.2.8	Prófanir, afhending og viðtaka	133
7	FRÁRENNSLIS- NEYSLUVATNS- OG HITALAGNIR	133
7.0	ALMENN ATRIÐI	134
7.1	LAGNIR OG TENGISTYKKI	134
7.2	UPPHENGI OG FESTINGAR	135
7.3	OFNAR	135
7.4	ÍHLUTIR OG TÆKI	136

7.5	JADARTÆKI STJÓRNKERFIS	138
7.6	MERKINGAR.....	139
7.7	PRÓFANIR.....	139
7.8	MÁLUN LAGNA.....	140
8	LOFTRÆSING.....	141
8.0	ALMENN ATRIÐI	141
8.0.1	Verksvið	141
8.0.2	Kerfislýsing	141
8.0.3	Staðlar og reglugerðir	141
8.0.4	Grundvöllur magnútreikninga og tilboðs.....	141
8.0.5	Vinna.....	142
8.0.6	Efni	142
8.0.7	Ábyrgð.....	142
8.1	LOFTSTOKKAR OG TENGISTYKKI	142
8.2	UPPHENGI OG FESTINGAR	143
8.3	LOKUR	143
8.4	HLJÓÐGILDRUR.....	143
8.5	LOFTRISTAR.....	144
8.6	LOFTRÆSISAMSTÆÐA.....	144
8.7	ÞAKBLÁSARI	144
8.8	LOFTINNTAK	145
8.9	KOLSÍA OG FORSÍA	145
8.10	JADARTÆKI STJÓRNKERFIS	145
8.11	MERKING TÆKJA.....	146
8.12	PRÓFUN, STILLING OG SKIL GAGNA Í HANDBÓK.....	146
9	FRÁGANGUR INNHÚSS	148
9.0	ALMENNT YFIRLIT.....	148
9.1	GÓLF.....	148
9.1.0	Almennt.....	148
9.1.1	Flotun og ílögn gólfa	148
9.1.2	Rykbundin - gólf með hálkuvörn.....	149
9.1.3	Úrtak úr gólfi fyrir burstamottur	149
9.1.4	Burstamottur í gólfi	149
9.1.5	Gólf í votrými	149
9.2	VEGGIR.....	150
9.2.0	Almennt.....	150

9.2.1	Rykbinding veggja	150
9.3	LOFT	150
9.3.1	Loftaklæðning í tæknirými og varaafstöð	150
10	FRÁGANGUR UTANHÚSS.....	152
10.0	ALMENNT.....	152
10.1	KLÆÐNING OG EINANGRUN ÚTVEGGJA OG ÞAKS	153
10.1.0	Almennt.....	153
10.1.1	Veðrunarstálklæðning á einangraða útveggi	154
10.1.2	Þakklæðing (veðrunarstál/cortenstál)	154
10.1.3	Þakrenna og niðurfallsrör	155
10.1.4	Skyggni yfir inngangi tæknirýmis	155
10.1.5	Gabionar - steinkörfur	155
10.1.6	Einangrun útveggja og sökklá ásamt frágangi.....	156
10.1.7	Einangrun þaks og rakasperra.....	156
10.2	GLUGGAR OG - HURÐIR	157
10.2.0	Almennt.....	157
10.2.1	Gluggar.....	158
10.2.2	Hurðir og búnaður.....	158
10.3	GLER OG GLERJUN.....	159
10.3.0	Almennt.....	159
10.3.1	Gler.....	159
10.4	ÞAKFRÁNGUR.....	159
10.4.1	Almennt.....	159
10.4.2	Borðaklæðning og lektur (lekað þak)	160
10.4.3	Þakdúkur	160
11	LÓÐAFRÁGANGUR	161
11.1.0	Almennt.....	161
11.1.1	Hellur og grassteinn	161
12	VEITUR	163
12.1	ALMENNT.....	163
12.2	JARÐVINNA	163
12.2.1	Gröftur	163
12.2.2	Fylling.....	164
12.2.3	Tengiholur.....	167
12.2.4	Lagnaendar – Ekki hluti af verki	167
12.2.5	Losun á klöpp í skurðum – Ekki hluti af verki	167

12.2.6 Meðhöndlun núverandi lagna	167
12.2.7 Þveranir – Ekki hluti af verki	168
12.3 FRÁVEITA – EKKI HLUTI AF VERKI.....	168
12.4 KALDAVATNSLAGNIR.....	168
12.4.1 Almennt.....	168
12.4.2 Kaldavatnslagnir	168
12.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti	168
12.4.2.2 Kaldavatnslagnir úr Ductile – Ekki hluti af verki	169
12.4.3 Brunahanar – Ekki hluti af verki	169
12.4.4 Lokar og spindlar – Ekki hluti af verki	169
12.4.5 Festur á kaldavatnslagnir – Ekki hluti af verki	170
12.4.6 Þrýstiprófun	170
12.4.7 Heimlagnir	170
12.4.7.1 Nýjar heimlagnir	170
12.4.7.2 Endurnýjun heimlagna – Ekki hluti af verki.....	171
12.4.7.3 Ótengdar heimlagnir – Ekki hluti af verki	171
12.4.8 Bráðabirgðatengingar – Ekki hluti af verki	171
12.4.9 Fjarlægja eldri lagnir – Ekki hluti af verki	172
12.5 HITAVEITA	172
12.5.1 Einangruð stálrör – Ekki hluti af verki	172
12.5.2 Einangruð PEX rör.....	172
12.5.2.1 Almennt.....	172
12.5.2.2 Lagnavinna	172
12.5.2.3 PEX-samsetningar.....	173
12.5.3 Upphitun á stálörum – Ekki hluti af verki	173
12.5.4 Þrýstiprófun með vatni - Ekki hluti af verki	173
12.5.5 lokar – Ekki hluti af verki.....	173
12.5.6 Tæmingar – Ekki hluti af verki	173
12.5.7 Upphitunarþanar – Ekki hluti af verki.....	173
12.5.8 Tengingar við núverandi lagnir.....	173
12.5.8.1 Tengingar í hitaveitubrunnum – Ekki hluti af verki.....	174
12.5.8.2 Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stokk – Ekki hluti af verki.....	174
12.5.9 Bráðabirgðatengingar – Ekki hluti af verki	174
12.5.10 Frauðplötur – Ekki hluti af verki.....	174
12.5.11 Aflagt lagnaefni – Ekki hluti af verki	174
12.5.12 Heimlagnir	174

12.5.12.1	Nýjar heimlagnir	174
12.5.12.2	Endurnýjun heimlagna – Ekki hluti af verki.....	175
12.5.12.3	Ótengdar heimlagnir – Ekki hluti af verki	175
12.6	RAFLAGNIR – EKKI HLUTI AF VERKI	175
13	GÖNGUSTÍGAR.....	176
13.1	JARÐVINNA	176
13.1.1	Almennt.....	176
13.1.2	Gröftur fyrir stígum	176
13.2	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG.....	176
13.2.1	Almennt.....	176
13.2.2	Styrktarlag í göngustíga.....	178
13.2.3	Burðarlag í göngustíga, mulningur	179
13.3	YFIRBORÐSFRÁGANGUR.....	180
13.3.1	Grassáning	180
13.3.2	Þökulögn meðfram stíg.....	181
14	TILBOÐSBÓK.....	183
14.1	TILBOÐSBLAÐ	184
14.2	TILBOÐSBLÖÐ	185
14.2.1	Safnblað.....	185
14.2.2	Tilboðsskrá.....	187

0 ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

0.1 YFIRLIT

0.1.1 ÚTBOÐ

Garðabær óskar eftir tilboðum í verkið:

**Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri
Skólpdælustöð**

Verkið skal framkvæma í samræmi við útboðsgögn eins og þeim er lýst í grein „0.3.1 Útboðsgögn“.

Innifalið í tilboði skal vera allt það sem til þarf til að ljúka verkinu eins og það er skilgreint í útboðsgögnum þessum. Tilboð skal gera á meðfylgjandi tilboðsblað og sundurliða í tilboðsskrá.

0.1.2 ÚTBOÐSFORM - ÚTBOÐSYFIRLIT

Hér er um opið útboð að ræða og er það því almennt útboð eins og lýst er í grein 1.2.2 í ÍST 30:2012.

ÚTBOÐSYFIRLIT

- | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|
| • Kynningarfundur | Enginn. | Sjá nánar gr. 0.1.5 |
| • Fyrirspurnatíma lýkur | mánudaginn, 8. mars 2021 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Svarfrestur rennur út | fim. 11. mars 2021 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Opnunartími tilboða | þri. 16. mars 2021 kl.14:00 | Sjá nánar gr. 0.4.5 |
| • Upphaf framkvæmdatíma | Við töku tilboðs | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Verklok | 1. mars 2022 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Kröfur til bjóðenda | | |
| • Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda | | Sjá nánar gr. 0.1.3 |
| • Tafabætur | 150.000 kr./dag | Sjá nánar gr. 0.5.4 |
| • Verðlagsgrundvöllur, | Verkið verðbætist ekki | Sjá nánar gr. 0.5.6 |
| • Frávikstilboð | Eru ekki heimilud | Sjá nánar gr. 0.4.1 |
| • Fylgigögn með tilboði: | | Sjá nánar gr. 0.4.2 |
| 1. Tilboðsblað | | |
| 2. Tilboðsskrá | | |
| 3. Staðfesting frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé í skilum opinber gjöld. | | |
| 4. Staðfestingu frá lífeyrissjóði / lífeyrissjóðum um að bjóðandi sé í skilum með eigin lífeyrissjóðsiðgjöld og/eða lífeyrissjóðsiðgjöld vegna starfsmanna. | | |
| 5. Lýsing á gæðakerfi bjóðanda | | |
| • Opunarstaður tilboða | Rafræn opnun. | Sjá nánar gr. 0.4.5 |

Verkkaupi áskilur sér rétt til að kalla eftir öðrum upplýsingum sem varða verkefnið. Lögð er rík áhersla á að bjóðendur skili inn umbeðnum gögnum með tilboðum sínum. Geri þeir það ekki, getur tilboðum þeirra verið vísað frá. Farið verður með allar framlagðar upplýsingar í samræmi við ákvæði upplýsingalaga.

0.1.3 UPPLÝSINGAR UM BJÓÐENDUR

A. Kröfur um hæfni og reynslu:

Bjóðandi skal uppfylla a.m.k. annað af eftirfarandi skilyrðum: Bjóðandi skal hafa unnið a.m.k. eitt verkefni svipað eðlis fyrir verkkaupa eða annan aðila á sl. 5 árum eða tilgreindur yfirstjórnandi (verkefnisstjóri/verkstjóri) stjórnað slíku verki. Með sambærilegu verki er átt við verkefni svipaðs eðlis og að upphæð verksamnings hafi að lágmarki verið 40% af tilboði í þetta verk.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi.

Við mat verkkaupa á hæfni og reynslu bjóðanda samkvæmt þessu ákvæði er verkkaupa heimilt að taka tillit til hæfni og reynslu eigenda, stjórnenda, lykilstarfsmanna, undirverktaka og sérstakra ráðgjafa bjóðanda af verklegum framkvæmdum og leggja slíka hæfni og reynslu að jöfnu við hæfni og reynslu bjóðandans sjálfs, þótt reynsla viðkomandi aðila hafi áunnist í öðru fyrirtæki en hjá bjóðanda. Bjóðandi skal á sínum vegum hafa tæknimenntaðan starfsmann.

Bjóðandi eða tilvonandi undirverktaki bjóðanda skal hafa reynslu af

- Byggingu vatnspéttra steinsteyptra mannvirkja eða mannvirkja sem innihalda þurrými undir grunnvatnsstöðu eða sjávarmáli (m.s.s.fj.).

Dæmi um steinsteypt mannvirki sem uppfylla reynslukröfur:

- skólpadælustöðvar
- vatnsgeymar
- vatnspéttir bílakjallarar

Einnig skal verktaki hafa reynslu af verkefnum sem hafa innifalið:

- Lagningu PEH lagna yfir 200 mm að þvermáli.
- Uppsetning ryðfrírra stálpípa
- Uppsetning loftræsikerfa

Sérstök lýsing Veitna

Tæknileg og fagleg geta bjóðanda skal vera það trygg að hann geti staðið við skuldbindingar sínar gagnvart verkkaupa.

Við mat verkkaupa á reynslu bjóðanda samkvæmt þessu ákvæði er verkkaupa heimilt að taka tillit til reynslu eigenda, stjórnenda, lykilstarfsfólks og undirverktaka af verklegum framkvæmdum, og leggja slíka reynslu að jöfnu við reynslu bjóðandans sjálfs, þótt reynsla viðkomandi aðila hafi áunnist í öðru fyrirtæki en hjá bjóðanda. Verkkaupi mun einungis taka tilliti til reynslu framangreindra aðila ef þeir sjá um að framkvæma verkið eða veita þjónustu sem þessa reynslu þarf til.

Bjóðandi skal hafa reynslu af lagningu kaldavatslagna og hitaveitulagna í jörðu.

Bjóðandi skal hafa yfir að ráða starfsfólki sem vinna mun við verkið sem uppfylla kröfur um menntun, kunnáttu og reynslu í samræmi við ábyrgð þeirra á verkstað.

Verkstjórn verktaka skal uppfylla þær kröfur sem lýst er í kafla 4.1 í ÍST 30:2012. Þar segir m.a. í grein 4.1.2 að með verkstjórn skuli fara verkstjóri sem hefur reynslu af hliðstæðum verkum eða verkþáttum og skal hann vera á vinnustað, þegar unnið er, eða annar í hans stað í forföllum.

Starfsfólk bjóðanda skal hafa viðeigandi vinnuvélaréttindi, t.d. réttindi á lyftara, vinnulyftur og/eða spjót. Verktaki skal skila inn afritum af skírteinum um vinnuvélaréttindi starfsfólks sé þess óskað.

Starfsfólk bjóðanda sem vinnur við verkið skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

Blámerkt: bjóðandi skal skila inn skírteini/vottorði fyrir töku tilboðs.

Fjólumerkt: Námskeið sem skal vera lokið fyrir upphaf vinnu

1. Allir

- a. Öryggisnámskeið kaupanda
- b. Frumnám í heilsu- og öryggismálum
- c. Umhverfisstund
- d. Skyndihjálparnámskeið
2. Umsjón og ábyrgð á vinnu við vatnsveitulagnir
 - a. Sveinspróf í pípulögnum eða málmiðngreinum
3. Allt starfsfólk sem vinnur við vatnsveitulagnir
 - a. HACCP námskeið í hreinlæti við lagnavinnu

B. Krafa um eigið fé:

Eigið fé bjóðanda skal vera jákvætt. Ársreikningar skulu vera áritaðir af löggiltum endurskoðanda eða skoðunarmanni. Áritun skal að lágmarki vitna um að aðstoð hafi verið veitt við gerð ársreikninga skv. stöðlum sem gilda um óendurskoðuð reikningsskil.

C. Krafa um eðlilega viðskiptasögu:

Ef könnun á viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda bjóðanda leiðir í ljós nýlegt greiðslu- eða gjaldþrot eða sambærileg atvik er varða bjóðanda, stjórnendur eða eigendur hans, áskilur verkkaupi sér rétt til að hafna tilboði hans, enda eigi í hlut öldungis sams konar rekstrareining, með sömu eða nær sömu eigendur (eða skyldmenni eða tengdafólk fyrri eigenda), í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi, á sama markaði en með nýja kennitölu.

D. Aðrar upplýsingar:

Þeir bjóðendur sem eftir opnun og yfirferð tilboða koma til álita sem viðsemjendur skulu, sé þess óskað, láta í té innan viku eftirtaldar upplýsingar. Verði dráttur á afhendingu umbeðinna upplýsinga áskilur verkkaupi sér rétt til að líta svo á að bjóðandi hafi fallið frá tilboðinu. Farið verður með þessar upplýsingar í samræmi við ákvæði upplýsingalaga, ef þær eru þess eðlis.

- Síðast gerðum endurskoðuðum ársreikningi, árituðum án fyrirvara um rekstrarhæfi félags af löggiltum endurskoðanda. Sé síðasti ársreikningur ekki endurskoðaður af löggiltum endurskoðanda eða hann sýnir neikvæða eiginfjárstöðu er heimilt að leggja fram yfirlýsingu án fyrirvara um jákvæða eiginfjárstöðu frá löggiltum endurskoðanda. Slík yfirlýsing skal miða við stöðu bjóðanda eigi fyrr en viku fyrir opnunardagsetningu tilboða.
- Yfirlýsingu frá banka / tryggingarfélagi, um að bjóðandi muni fá verktryggingu vegna verksins, án skilyrða.
- Ef um hlutafélag er að ræða er óskað eftir útskrift um hlutafélagið úr hlutafélagaskrá.
- Nafn væntanlegs yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem starfslið, reynslu yfirmanna og nafn þess starfsmanns, sem ber ábyrgð á og annast upplýsingagjöf vegna tilboðsins.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins.
- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.

0.1.4 LAUSLEGT YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Nýsamþykkt deiliskipulag fyrir Breiðumýri á Álftanesi gerir ráð fyrir uppbyggingu á nú 1-3 hæða fjölbýlishúsakjörnum á um 10,9 hektara svæði. Í framkvæmd er uppbygging á nýju fráveitukerfi svæðisins og er bygging skólpdælustöðvarinnar hluti af því. Ný dælustöð leysir af núverandi skólpdælustöð sem verður aftengd og rifin.

Um er að ræða gröft á lausum jarðlögum ásamt losun og gröft á föstum jarðlögum, dælingu á jarðvatni, uppsteypu á dælustöð, frágang á fráveitutengingum og grjótgildrubrunni í lóð, uppsetningu

búnaðar og fullnaðarfrágang á húsi og lóð. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum.

Svæðið er í mýri þar sem götum og göngustígum hefur verið komið fyrir. **Gerðar eru strangar kröfur um öryggi og alla umgengni á svæðinu og þá sérstaklega m.t.t. hugsanlegarar mengunar frá tækjum og búnaði verktaka. Í grein 5.1 eru umgengnisreglur sem verktaki skal fylgja.**

Helstu magntölur og verkþættir eru:

Jarðvinna	
Gröftur	4.550 m ³
Fylling	2.250 m ³
Burðarvirki	
Steinsteypa	125 m ³
Steinsteypumót	675 m ³
Járnbending	21.000 kg
Stálvirki, vinnupallar og lok	1.200 kg
Fráveita	
Fráveitulagnir	80 m
Vélbúnaður	
Uppsetning á skólpadælum	2 stk
Uppsetning og smíði á pípum	
Rafbúnaður og raflagnir	
Frárennslis-, neysluvatns- og hitalagnir	
Loftræsikerfi	
Innan- og utanhúsfrágangur	
Fullnaðarfrágangur á lóð	

0.1.5 KYNNINGARFUNDUR – VETTVANGSSKOÐUN

Kynningarfundur verður ekki haldinn með bjóðendum, en þeir eru hvattir til þess að kynna sér aðstæður á væntanlegum verkstað.

0.1.6 VERKSAMNINGUR – VERKÁÆTLUN

Þegar verkkaupi hefur með formlegum hætti tekið tilboði verktaka telst kominn á samningur um verkið sbr. grein 3.1.2 í ÍST 30:2012.

Gera skal skriflegan samning um verkið.

Áður en verksamningur er undirritaður skal verktaki leggja fram *verkáætlun* (tíma-, greiðslu- og mannaflaáætlun) um verkið í heild, sbr. grein 3.3.1 í ÍST 30 ásamt því að leggja fram *verktryggingu og verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið* (sjá kafla 0.10.2). Verkáætlunin skal vera ítarleg og sýna bundna leið verksins (*Critical Path Method*). Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.

Verktaki skal jafnan gera sitt ýtrasta til þess að fylgja verkáætluninni og tilkynna jafnóðum ef út af bregður og af hvaða orsökum. Gangi verkið ekki nógu vel fram, miðað við samþykktu verkáætlun, er verktaka skylt að fjölga starfsmönnum og tækjum eða grípa til annarra nauðsynlegra ráðstafana, svo að áfangar verði tilbúnir á fyrirfram ákveðnum tíma.

Til að komast hjá röskun á verkáætluninni mun verkkaupi tímanlega leggja fram þá hluti eða þjónustu sem samningur við verktaka segir til um.

Seinkun á framkvæmd einstakra verkþátta vegna aukaverka, viðbótarverka, magnaukninga eða afhendingar verkkaupa á efni eða þjónustu getur því aðeins leitt til framlengingar á skilátíma verks samkvæmt verkáætlun að viðkomandi verkþáttur sé á bundinni leið (*Critical Path*) verksins.

Verktaki skal endurskoða verkáætlun eftir samkomulagi og ekki sjaldnar en mánaðarlega ef sýnt er að eldri áætlun fær ekki staðist og skal leggja hana fram til samþykktar hjá verkkaupa. Samþykki á nýrri verkáætlun, sem fer fram yfir umsaminn skiladag, þýðir ekki að verkkaupi falli frá rétti sínum til tafabóta, sbr. kafla “0.5.4 Frestir – Tafabætur”.

0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

Framkvæmdatími hefst þegar verkkaupi hefur með formlegum hætti tekið tilboði verktaka.

Framkvæmdum skal vera að fullu lokið eigi síðar en getið er í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”. Verkinu telst ekki lokið af hálfu verktaka fyrr en hann hefur staðið að fullu við skuldbindingar sínar samkvæmt útboðsgögnum. Þá skal aðstaða verktaka hafa verið fjarlægð og vinnusvæðið hreinsað að fullu.

Þegar verktaki telur sig eiga rétt á framlengingu skilafrests skal hann skýra frá því og leggja fram gögn er sýna fram á réttmæti framlengingarinnar.

Ef magn verkliðar breytist þannig að það hafi áhrif á verktímann geta samningsaðilar átt rétt á breytingu á skiladegi, enda sýni þeir fram á að heildarframvinda verksins sé háð viðkomandi verklið.

Ekki má hefja framkvæmdir fyrr en að fenginni framkvæmdaheimild hjá Garðabæ.

0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT

0.2.1 VERKKAUPI

Verkkaupi:

Garðabær, kt. 570169-6109
Garðatorgi 7, 210 Garðabæ

Framkvæmdastjórn og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ.

0.2.2 RÁÐGJAFAR

Umsjón útboðs

Verkís hf.

Ofanleiti 2, 103 Reykjavík
Sími: 422 8000.

0.2.3 EFTIRLIT VERKKAUPA

Verkkaupi ræður aðila sem annast mun daglega umsjón og eftirlit með verkinu og vinnustaðnum, hér eftir nefndur eftirlitsmaður. Honum til aðstoðar verða fulltrúar þeirra aðila sem unnið er fyrir (fageftirlitsmenn).

Þessi eftirlitsmaður mun annast daglegt eftirlit á vinnustaðnum og vera fulltrúi verkkaupa gagnvart verktaka. Verktaki skal í einu og öllu framkvæma verkið samkvæmt samningi og í samráði við eftirlitsmann. Ef verktaki er í vafa um einstök atriði framkvæmdarinnar, hvort sem um er að ræða efnisval, útfærslur eða túlkun samningsgagna, skal hann tafarlaust leita úrskurðar eftirlitsmanns. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits sem falið er öðrum stjórnvöldum samkvæmt lögum og/eða reglugerðum.

Í kafla 3 er eftirlitsmaður nefndur umsjónarmaður verkkaupa.

0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR

0.3.1 ÚTBOÐSGÖGN

Til útboðsgagna vegna verks þessa teljast:

- Útboðs- og samningsskilmálar þessir, dags í janúar 2021.
- Verklýsing þessi, dags í janúar 2021.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

Við gerð tilboðs skal miða við að fara að öllu leyti eftir því, sem mælt er fyrir um í byggingar-, heilbrigðis-, brunamála- og lögreglusamþykkt eða í annarri löggjöf og fyrirmælum stjórnvalda um aðbúnað á vinnustað, öryggisráðstafanir, ráðstafanir til að koma í veg fyrir truflanir á umferð eða annað þess háttar.

0.3.2 SKÝRINGAR Á ÚTBOÐSGÖGNUM

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum eða verði hann var við ósamræmi í gögnunum sem haft getur áhrif á tilboðsfjárhæð, skal hann senda Verkis hf. skriflega fyrirspurn eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla „0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit“. Fyrirspurnin skal merkt: „Heiti verks“ og send með tölvupósti á netfangið verkis@verkis.is.

Fyrirspurnir og svör við þeim verða send öllum sem sótt hafa útboðsgögn eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”. Fyrirspurnir og svör við þeim verða hluti af útboðsgögnunum.

0.3.3 UPPDRÆTTIR OG LÝSINGAR

Ákvæði um meðferð og afhendingu gagna eru í grein 3.4 í ÍST 30. Aðalverktaki ber ábyrgð á fjölföldun allra þeirra gagna sem fulltrúar verkkaupa afhenda honum og það er einnig á hans ábyrgð að undirverktakar hans kynni sér öll samningsgögn.

Þau gögn, sem verktaki fékk afhentan á tilboðsgerðarstigi er hluti samnings milli verktaka og verkkaupa, en á honum eru allir uppdrættir, útboðs- og samningsskilmálar, verklýsingar, fylgigögn og magntöluskrár. Verktaki skal á sinn kostnað prenta út þau gögn sem hann telur þurfa við framkvæmd verksins.

Sé verklýsingu eða teikningu breytt á framkvæmdatíma vegna breytinga sem verkkaupi hefur beðið um, eða ný gögn gefin út, verða þau afhent verktaka á rafrænan hátt og ber verkkaupi þá kostnað af afhendingu þeirra gagna. Í tilboði bjóðanda skal vera innifalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdrátta og lýsinga.

0.3.4 REGLUGERÐIR OG LEIÐBEININGAR

Verktaki er ábyrgur fyrir að verkið sé unnið í samræmi við ákvæði gildandi laga, reglugerða og leiðbeininga sem eiga við þessa framkvæmd. Gildandi lög, reglugerðir og leiðbeiningar sem eiga við um framkvæmdina eru til dæmis, en ekki tæmandi talið, eftir því sem við á:

- Skipulagslög nr. 123/2010 og skipulagsreglugerðir.
- Lög um mannvirki nr. 160/2010 og byggingarreglugerð.

- Lög um skipan opinberra framkvæmda, nr. 84/2001.
- Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda, nr. 715/2001
- Lög um opinber innkaup, nr. 120/2016.
- Reglugerð um staðlað eyðublað fyrir samevrópska hæfisyfirlýsingu og stöðluð eyðublað fyrir birtingu tilkynninga við opinber innkaup yfir EES viðmiðunarfjárhæðum.” nr. 971/2016.
- Reglugerð um brunavarnir nr. 75/2000.
- Reglugerð um eldvarnir og eldvarnareftirlit, nr 723/2017
- Reglugerð um raforkuvirki nr. 678/2009 má áorðnum breytingum.
- Reglur um fráveitur og skólp 780/1999
- Reglugerð um hollustuhætti 941/2002
- Lögreglusamþykktir Garðabæjar.
- Reglur Vinnueftirlitsins.
- Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, nr. 46/1980
- Rb-leiðbeiningarblöð og sérít.
- Reglur um vinnusvæðamerkingar, Merkingar vinnusvæða og Teikningar gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/> miðast skal við nýjustu útgáfu.

Bjóðendur skulu sjálfir útvega sér þau lög, reglugerðir og leiðbeiningar sem við eiga hverju sinni.

Ef einhverjar samþykkir eru ekki fyrir hendi í Garðabæ skulu tilsvaramandi samþykktir fyrir Reykjavík gilda.

Fara skal eftir nýjustu útgáfu hverju sinni.

0.3.5 UNDIRVERKTAKAR

Ákvæði um undirverktaka eru í kafla 3.2 í ÍST 30 og í 88. grein og 89. grein laga nr. 120/2016 að því er varðar bann við gerviverktöku.

0.4 TILBOÐ

0.4.1 GERÐ OG FRÁGANGUR TILBOÐS

A. Aðaltilboð

Tilboð skal gera í allt verkið eins og því er lýst í útboðsgögnum.

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum, sbr. grein 2.4.4 í ÍST 30. Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá. Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem gefnar eru í tilboðsskrá. Einingarverð skulu vera í heilum krónum.

Tilboðum skal skilað með tölvupósti á netfangið verkis@verkis.is.

Í verklýsingu er í hverjum kafla gerð grein fyrir þeim reglum, sem magntölur eru reiknaðar eftir. Allar magntölur eru reiknaðar eftir málum á teikningum þar sem það á við nema þar sem sérstaklega er tekið fram að reiknað sé eftir öðrum forsendum. Telji bjóðandi t.d. efnispörf vegna verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áðurnefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliða.

Í hverjum einstökum lið skal einnig vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklið, svo sem allt efni, vinna, vélar og tæki, ljós og orka, flutningur manna og tækja, yfirstjórn verktaka,

lögboðnar tryggingar, opinber gjöld, ágóði, förgun sorps og efnisleifa o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Tilboðsfjárhæð er fundin sem summa margfelda magntalna og viðeigandi einingarverðs.

Inn í heildartilboð skal reikna virðisaukaskatt samkvæmt reglum sem um hann gilda á hverjum tíma. Öll einingarverð í tilboðsskrá skulu vera með virðisaukaskatti.

B. Aukaverk

Komi til aukaverka á framkvæmdatímanum, en aukaverk er skilgreint í grein 1.2.5 í ÍST 30, fer verkkaupi fram á að bjóðendur geri tilboð í áætlaðan fjölda útseldra tíma, tækja og mannafla.

C. Frávikstilboð

Ekki er heimilt með frávikstilboði að gera tilboð í aðra tilhögun verksins en þá sem lýst er í útboðsgögnunum. Hafi bjóðendur hins vegar áhuga á að bjóða annað efni, tilhögun verks eða útfærslur en útboðsgögn skilgreina er þeim heimilt á fyrirspurnartíma útboðsins að senda inn óskir þess efnis og mun verkkaupi taka afstöðu til þessara óska. Fallist verkkaupi á breytingar á efni, tilhögun verks eða útfærslum mun hann gefa út viðauka við útboðsgögnin þar sem slíkar breytingar eru skýrðar og öllum bjóðendum gefinn kostur á að bjóða í slíka valkosti á jafnréttisgrundvelli.

0.4.2 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI

Bjóðendur skulu skila inn útfylltri tilboðsskrá og undirrituðu tilboðsblaði, sjá kafla 0.4.1.

Því til viðbótar skal skila inn eftirtöldum fylgigögnum með tilboðinu:

- Lýsing á gæðastjórnunarkerfi bjóðanda, sbr. grein 2.4.7 í ÍST 30.
- Staðfestingu frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé í skilum með opinber gjöld.
- Staðfestingu frá lífeyrissjóði/lífeyrissjóðum um að bjóðandi sé í skilum með eigin lífeyrissjóðsiðgjöld og/eða lífeyrissjóðsiðgjöld vegna starfsmanna.

Staðfesting er sýnir fram á skuldleysi bjóðanda skal vera dagsett innan 30 daga fyrir opnunardag tilboða, að þeim degi meðtöldum. Geti bjóðandi ekki sýnt fram á skuldleysi sbr. framangreint er óheimilt að gera við hann samning.

Farið verður með framangreindar fjárhagsupplýsingar bjóðenda í samræmi við ákvæði upplýsingalaga.

Einnig skal skila:

- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem fyrirtæki hans og starfslið.
- Skrá yfir helstu stjórnendur og starfsmenn, svo sem yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.
- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins og iðnmeistara.
- Skrá yfir efnissala og efniseiginleika.

Sé kaupanda kunnugt um að bjóðandi hafi á opunardegi tilboðs, verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir spillingu, sviksemi, peningaþvætti, barnaþrælkun eða annars konar mansali eða þátttöku í skipulögðum brotasamtökum skal bjóðandi útilokaður frá gerð opinbers samnings.

Heimilt er að útiloka fyrirtæki frá samningum ef eitthvað af eftirfarandi á við:

1. Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
2. Óskað hefur verið gjaldþrotaskipta eða slita á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
3. Fyrirtæki hefur með endanlegum dómi verið fundið sekt um refsivert brot í starfi.

4. Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem kaupanda er unnt að sýna fram á.
5. Fyrirtæki hefur gefið rangar upplýsingar um fjárhagslega og tæknilega getu sína eða hefur ekki lagt slíkar upplýsingar fram.

Við mat á því hvort skilyrði 1. - 5. töluliðar eigi við um fyrirtæki skal litið til þess hvort um sé að ræða sömu rekstrareiningu, með sömu eða nær sömu eigendur í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi á sama markaði, án tillits til þess hvort fyrirtækið hafi skipt um kennitölu eða verið stofnað að nýju. Í þessu skyni er heimilt að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda.

0.4.3 **AUÐKENNI TILBOÐS**

Undirrituðu tilboðsblaði og tilboðsskrá skal skilað á veffangið verkis@verkis.is greinilega merktu bjóðanda, ásamt viðkomandi útboði:

**Álftanes, Miðsvæði
Svæði 1 – Breiðamýri
Skólpdælustöð**

TILBOÐ

**Bjóðandi: Nafn
Heimilisfang
Póstnúmer**

0.4.4 **TILBOÐSTRYGGING – GILDISTÍMI TILBOÐS**

Gildistími tilboða eru 8 vikur.

Með undirritun á framlögðu tilboði sínu skuldbindur bjóðandi sig til að standa við tilboðið í 8 vikur frá opnun.

Ákvæði um frest til að taka tilboði eru í grein 2.6 í ÍST 30.

0.4.5 **OPNUN TILBOÐA**

Tilboð skulu hafa borist eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í grein „0.1.2 Útboðsform – útboðsyfirlit“ og verða þau opnuð samtímis. Niðurstöður útboðs verður sent á bjóðendum með tölvupósti.

Þau tilboð sem berast eftir að liðinn er sá frestur sem settur var til að skila tilboðunum verða ekki opnuð.

0.4.6 **MEÐFERÐ OG MAT Á TILBOÐUM**

Ákvæði um val á tilboði eru í kafla 2.7 í ÍST 30 og í lögum um opinber innkaup þegar um EES útboð er að ræða.

Ef margföldunar- og/eða samlagningarskekkjur finnast í tilboðsskrá skal gera viðeigandi leiðréttingar á niðurstöðutölum tilboðs en einingarverð er bindandi fyrir bjóðendum. Einingarverð er einnig bindandi innan eðlilegra marka gagnvart þeim magnaukningum og aukaverkum sem verktaki kann að verða beðinn um að framkvæma.

Við yfirferð tilboða er einingarverð bjóðenda sett inn í tilboðsskrá útboðsgagna. Hafi bjóðandi breytt magni, fellt niður línur eða bætt línur við tilboðsskrána kemur það ekki fram við yfirferð, enda er slíkt óheimilt. Verkkaupi áskilur sér engu að síður rétt til að líta á slík tilboð sem gild, enda gildi þá ákvæði greinar 0.4.1 um að óútfylltir liðir teljist innifaldir í öðrum liðum.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta minni háttar vöntun eða formannmarka á fylgigögnum með tilboði ekki hafa áhrif á gildi tilboða, enda hafi vöntunin eða annmarkinn að mati verkkaupa ekki áhrif á tölulega niðurstöðu tilboðs, jafnraði bjóðenda sé ekki raskað og ógildi tilboðs fæli í sér strangari ákvörðun en nauðsynlegt væri vegna eðlis og umfangs annmarkans.

Verkkaupi mun annað hvort taka lægsta tilboði sem uppfyllir kröfur útboðsgagna eða hafna öllum tilboðum.

Við meðferð og mat á tilboðum metur verkkaupi hvort bjóðandi uppfyllir þær kröfur sem settar eru fram í kafla 0.1.3.

0.4.7 ÞÓKNUN FYRIR GERÐ TILBOÐS

Verkkaupi greiðir ekki fyrir gerð tilboðs.

0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

0.5.1 ÝMIS GJÖLD OG KOSTNAÐUR SEM VERKKAUPI GREIÐIR

- | | |
|----|--|
| 01 | Byggingarleyfisgjald. |
| 02 | Gatnagerðargjald og holræsagjald. |
| 03 | Heimæðargjald fráveitu. |
| 04 | Endanlegar rafmagnsheimtaugar HS-Veitna. |
| 05 | Heimæðargjald Orkuveitu Reykjavíkur. |
| 06 | Heimæðargjald vatnsveitu. |
| 07 | Mælingargjald. |
| 08 | Úttektargjöld. |
| 09 | Skipulagsgjald. |
| 10 | Brunabótamatsgjald. |
| 11 | Uppdrættir og útboðsgögn. |
| 12 | Eftirlit verkkaupa. |

0.5.2 FRAMLAG VERKKAUPA

Allt efni sem verkkaupi afhendir verktaka er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess.

Framlag verkkaupa er eftirfarandi hvað varðar vélbúnað og pípulagnir í dælustöð:

- Skólpadælur, 30 kW, 2 stk.
- Einstreymislokar, DN 250 (PN10), 2 stk.
- Rennslisskynjarar, DN 250 (PN10), 2 stk.
- Rennilokar (hníflokar), DN 50 (PN10), 7 stk.
- Rennilokar (hníflokar), DN 250 (PN10), 2 stk.
- Rennilokar (hníflokar), DN 300 (PN10), 3 stk.
- Renniloki í jörðu, DN 200 (PN10), 1 stk.
- Útloftunarventill, DN 50/65 (PN10), 1 stk.
- Þrýstiskynjari (hæðarskynjari) skólpadælur, 1 stk.
- Flotrofi fyrir skólpadælur, 1 stk.

Verktaki leggur fram ítarlega verkáætlun í byrjun fyrir undirritun verksamnings um framkvæmdatíma verksins sem samþykkt er af verkkaupa. Hafi áætlunin verið samþykkt er hún bindandi fyrir verkkaupa og verktaka þannig að þess verður ekki krafist að verkkaupi afhendi efni fyrr en þar kemur fram.

Óski verktaki þess að fá efni fyrr en verkáætlun gerir ráð fyrir, skal hann koma þeirri beiðni til umsjónarmanns verkkaupa, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa. Geti verkkaupi orðið við ósk verktaka skal verkkaupi tilkynna það til verktaka og tilgreina nýjar dagsetningar á efnisafhengingu. Verktaki skal fá beiðni frá verkkaupa um afhendingu efnis og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa ásamt staðfestingu á því að

efnið sé gallalaust.

Allt efni sem verkkaupi afhendir verktaka er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess.

Ekki er gert ráð fyrir að verktaki geymi efni á framkvæmdastað. Allt efni sem verkkaupi leggur til, annað en pípur og ídráttarrör, skal verktaki geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

Verkkaupi mun fela öðrum verktökum við uppsetningu á:

1. Vararaflsstöð
2. Stjórnbúnaði fyrir skólpadælur

0.5.2.1 Sérstök lýsing Veitna

0.5.2.1.1 Aðföng sem verktaki leggur til

Verktaki skal leggja til og kosta öll áhöld, s.s. vélar, vinnupalla, keyrslubrautir, verkfæri, ljós, hita og orku sem til þarf við framkvæmd verksins. Auk þessa skal hann kosta allan flutning á fólki, tækjum og efni sem hann útvegar samkvæmt útboðsgögnum.

0.5.2.1.2 Aðföng sem verkkaupi leggur til

Veitur afhenda og leggja til allt efni vatnsveitu og hitaveitu sem þarf í verkið.

Verktaki leggur fram ítarlega verkáætlun um framkvæmdatíma verksins fyrir undirritun verksamnings og þarf hún að hljóta samþykki verkkaupa. Hafi áætlunin verið samþykkt er hún bindandi fyrir verkkaupa og verktaka þannig að þess verður ekki krafist að verkkaupi afhendi efni fyrir en þar kemur fram, sbr. gr. 3.3 í ÍST 30:2012.

Óski verktaki þess að fá efni fyrr en verkáætlun gerir ráð fyrir, skal hann koma þeirri beiðni til umsjónarfólks verkkaupa, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa. Geti verkkaupi orðið við ósk verktaka skal verkkaupi tilkynna það til verktaka og tilgreina nýjar dagsetningar á efnisafhengingu. Verktaki skal fá beiðni frá verkkaupa um afhendingu efnis og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa ásamt staðfestingu á því að efnið sé gallalaust.

Allt efni sem verkkaupi afhendir verktaka er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess. Afgangsefni, í eigu verkkaupa, sem verktaki hefur veitt viðtöku, skal verktaki skila í vörumóttöku eða á annan stað eftir tilmælum verkkaupa.

Þegar efni er afhent verktaka á verkstað þá kvittar viðtakandi fyrir móttöku og er um leið orðinn ábyrgðaraðili efnisins. Það er á ábyrgð verktaka að tryggja að efnið sé sjónskoðað við móttöku áður en kvittað er fyrir afhendingunni. Ef efnið stenst ekki kröfur skal gera skriflega athugasemd á kvittunina og hafa samband við eftirlitsmann/verkefnisstjóra verksins. Eftirlitsmaður/verkefnastjóri hefur samband við Innkaup og meta þau í sameiningu hvort gera á við efnið eða það endursent á kostnað þess sem afhenti gallaða efnið. Tryggja skal rekjanleika móttökukvittana, t.d. með því að verktaki geymi þær í möppu sem skal ávallt vera aðgengileg til skoðunar.

Allt efni sem verkkaupi leggur til, annað en pípur og ídráttarrör, skal verktaki geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

0.5.3 BREYTINGAR Á VERKINU – AUKAVERK

Orðskýringar:

Viðbótarverk er skilgreint í grein 1.2.19 í ÍST 30. Allar breytingar sem verkkaupi gerir á verkinu, eftir að verksamningur er kominn á, teljast því vera viðbótarverk. Þó svo að viðbótarverk valdi að jafnaði hækkun á kostnaði verks, geta þau einnig valdið lækkun á greiðslum til verktaka, til dæmis ef verkkaupi tekur ákvörðun um að minnka umfang verks eða breyta verki til kostnaðarlækkunar með því að draga úr kröfum til fyrirskrifaðs efnis eða útfærslu.

Aukaverk er skilgreint í grein 1.2.5 í ÍST 30. Aukaverk koma því til vegna skorts á upplýsingum, ónákvæmni eða mistaka í útboðsgögnum og öfugt við viðbótarverkin geta aukaverk einungis valdið kostnaðarauka í verkinu.

Komi til viðbótarverka eða aukaverka skal fylgja ákvæðum ÍST 30, greinar 3.6. Verði samkomulag um að verktaki vinni aukaverk eða viðbótarverk í tímavinnu skal nota taxta sem verktaki býður í tilboði sínu.

Verktaki má engin aukaverk eða viðbótarverk vinna nema samkvæmt skýlausum fyrirmælum verkkaupa. Allar yfirlýsingar um breytingar skulu vera skriflegar, svo og kröfugerð og samningar.

Framkvæmd aukaverka eða viðbótarverka getur því aðeins leitt til framlengingar á skilátíma verks samkvæmt verkáætlun að sýnt sé að viðkomandi auka- eða viðbótarverk séu á bundinni leið (*Critical Path*) verksins.

Álag verktaka fyrir umsjón með aðkeyptu efni og þjónustu, sem verktaki hefur milligöngu um að láta vinna eða kaupa fyrir verkkaupa, vegna viðbótar- eða aukaverka, skal vera 10%. Er það álag fyrir efniskaup, móttöku, meðhöndlun, geymslu, stjórnun, ágóða o.s.frv. Álag greiðist ekki á það tímagjald sem verktaki býður í tilboði sínu skv. lið B í kafla 0.4.1.

0.5.4 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR)

Verktaki skal ljúka öllu verki sínu á tilskildum tíma samkvæmt grein “0.1.7 Framkvæmdatími”. Dragist verklok fram yfir umsaminn skiladag skal verktaki greiða verkkaupa ákveðna fjárhæð í tafabætur fyrir hvern almanaksdag sem það dregst að verkinu sé að fullu lokið og lokaúttekt geti farið fram. Fjárhæð tafabóta kemur fram í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”.

Ef um er að ræða áfangaskipt verk gilda tafabótaákvæðin um skiladagsetningu hvers áfanga.

Telji verktaki sig eiga rétt á framlengingu skilafrests þá skal hann strax skýra frá því og um leið leggja fram nauðsynleg gögn er sanni réttmæti framlengingarinnar, sbr. grein 5.2 í ÍST 30.

0.5.5 GREIÐSLUR, MAGNTÖLUR OG REIKNINGSSKIL

Um greiðslur og reikningsskil vísast almennt til greinar 5.1 í ÍST 30. Greitt verður til verktaka samkvæmt yfirfarinni (leiðréttri) tilboðsskrá. Reikningar skulu lagðir fram samkvæmt samkomulagi á fyrsta verkfundi. Greiðsluliðir skulu reikningsfærðir eftir framvindu verksins og skilmerkilega skal koma fram hvaða liði er verið að innheimta hverju sinni.

Með hverjum reikningi skal verktaki skila yfirliti yfir greiðslustöðu hvers greiðsluliðar í tilboðsskrá og heildargreiðslustöðu samnings. Þetta yfirlit skal sett upp í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og við reikningagerð skal haft samráð við hann um mat á greiðsluhlutfalli til að fyrirbyggja að leiðréttingar tefji reikninga. Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlegt samþykki á uppgjöri magntalna.

Verkkaupi mun ekki taka geymslufé af reikningum verktaka. Verkkaupi mun ekki inna af hendi neina greiðslu til verktakans fyrr en verksamningur hefur verið undirritaður.

Gerðir skulu sérstakir reikningar vegna aukaverka og viðbótarverka og þeim fylgi greinargerð um verkið á eyðublöðum sem verkkaupi afhendir og útreikningur þeirra magntalna sem reikningurinn byggist á.

Reikninga skal stíla á:

Garðabær kt. 570169-6109
Garðatorgi 7,
210 Garðabæ

Við gerð reikninga skal meta hversu miklu sé lokið af hverjum greiðslulið tilboðs við hverja reikningsútskrift. Með hverjum reikningi skal verktaki skila yfirliti yfir greiðslustöðu hvers greiðsluliðar í tilboðsskrá og heildargreiðslustöðu samnings.

Á hverjum reikningi skal koma fram, auk heiti verks, númer greiðsluliðs sem verktaki fær uppgið í upphafi verks.

Áður en reikningur er gerður skal haft samband við eftirlitsmann verksins um mat greiðsluhlutfalls til að fyrirbyggja að leiðréttingar tefji reikninga. Leiðrétting á reikningi getur þýtt minnst vikutöf á greiðslu til verktaka.

Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlega samþykkt á reikningsupphæð.

Verkkaupi mun ekki samþykkja neina greiðslu til verktaka fyrr en hann hefur afhent verktryggingu og skrifað undir verksamning.

0.5.6 VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

Samningsfjárhæð er á föstu verðlagi og því verða engar verðbætur greiddar til verktaka á samningstímanum.

0.5.7 FYRIRFRAMGREIÐSLA

Verkkaupi innir ekki af hendi fyrirframgreiðslu í þessu verki.

0.5.8 MAGNBREYTINGAR

Verktaki skal tilkynna eftirlitsaðila verkkaupa um magnbreytingar sem verða í einstökum verkþáttum jafnskjótt og hann verður aukningarinnar var. Nemi magnaukning meira en 25% af umsömdu magni skal verktaki ekki vinna frekar við viðkomandi verkþátt uns eftirlitsaðili hefur heimilað að vinnan verði innt af hendi með óbreyttu móti. Magnaukning í verkþætti getur því aðeins leitt til framlengingar á skilátíma verks samkvæmt verkáætlun að sýnt sé að verkþátturinn sé á bundinni leið (*Critical Path*) verksins, eins og fram kemur í kafla “0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun”.

Magntölur í tilboðsskrá eru áætlaðar og geta breyst. Samningsaðilar geta ekki sett fram kröfur vegna breytinga á magntölum nema frávik frá áætluðum magntölum leiði til þess að heildargreiðsla fyrir samningsverkið sé meira en 20% hærri eða lægri en heildarsamningsupphæð. Endurskoðunin gildir einungis fyrir það magn sem fellur utan þessara marka. Samningsaðilar geta ekki sett fram kröfur, þótt magn einstakra verkliða aukist eða minnki eða jafnvel falli brott.

Greitt verður samkvæmt einingarverðum fyrir mælt og útreiknað magn samkvæmt lágmarksþversniðum, eins og þau eru sýnd á teikningum. Með rúmmáli er alltaf átt við rúmmál á óhreyfðu föstu eða þjöppuðu efni nema annað sé sérstaklega tekið fram. Lengdir lagna eru ávallt láréttar lengdir. Í einingarverðum tilboðs skal innifalinn allur kostnaður við alla þá verkþætti sem þarf til þess að fullgera verkið eins og fram kemur í útboðs- og verklýsingu og á teikningum.

Allar mælingar til uppgjors skulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað er mælinga.

0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBOÐIN GJÖLD

Ábyrgð og áhætta er skilgreind í grein 3.9 í ÍST 30.

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til verklokaúttekt hefur farið fram mun verkkaupi hafa mannvirkið og efni á vinnustað nægjanlega váttryggt fyrir bruna.

Meðan á verkinu stendur skal verktaki á, eigin kostnað, váttryggja vinnuskúra, byggingarefni og vélar gegn hugsanlegum tjónum í samræmi við verðgildi þeirra á hverjum tíma.

Verktaki ber ábyrgð á því tjóni, sem hann kann að verða fyrir við framkvæmd verksins. Ennfremur ber hann ábyrgð á því tjóni eða slysum sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila meðan á framkvæmdum stendur. Verktaki skal leggja fram skírteini um frjálsa ábyrgðartryggingu fyrir

tjóni sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila. Alla galla, sem fram kunna að koma á verkinu og um er að kenna slæmum frágangi eða efni, skal verktaki bæta að fullu, enda setji hann fyrir því þá tryggingu sem verkkaupi tekur gilda (verktrygging/-ábyrgð). Þrátt fyrir eftirlit verkkaupa, ber verktaki fulla ábyrgð á efni og vinnu.

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til lokaúttekt hefur farið fram skal verktaki hafa og kosta allar nauðsynlegar váttryggingar sem leiða af framkvæmdinni.

Slysaftryggingu starfsmanna sinna skal verktaki annast og kosta sem og önnur þau lögboðnu og samningsbundnu gjöld sem fylgja því að hafa menn í vinnu og selja efni og þjónustu.

Hvenær sem er á framkvæmdatíma verksins getur verkkaupi krafist gagna til staðfestingar því, að lögboðin gjöld, s.s. staðgreiðsla skatta, tryggingagjöld, virðisaukaskattur, lífeyrissjóðsgjöld o.s.frv. séu í skilum. Verktaki skal afhenda verkkaupa afrit af skírteinum fyrir þeim tryggingum, sem hann greiðir fyrir vegna verksins á hverjum tíma, ásamt staðfestingu á greiðslu iðgjalda af þessum tryggingum.

0.6.2 FRAMKVÆMDATRYGGING – VERKTRYGGING

Til tryggingar því að verktaki standi við allar skuldbindingar sínar við verkkaupa vegna verkefnis þessa afhendir hann verkkaupa fyrir undirritun verksamnings verktryggingu, skv. kafla 3.5 í ÍST 30.

Verktrygging skal miðast við 15% af samningsfjárhæð og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 4% af samningsfjárhæð að viðbættum viðaukum við samning og verðbótum ef verksamningur er verðbættur, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá dagsetningu heimildar verkkaupa til lækkunar tryggingarinnar.

Óheimilt er að lækka verktryggingu nema til komi skrifleg heimild þar að lútandi til tryggingafélags eða banka frá verkkaupa, og skal slík heimild gefin út innan 10 daga frá því að lokaúttekt fór fram á verkinu.

Skilmálar ofangreindrar tryggingar skulu þannig orðaðir, að verkkaupi geti innleyst hana án undangengins dómsúrskurðar og greiðsla geti farið fram innan 14 daga frá því hennar er krafist. Að öðru leyti skal orðalag tryggingar háð samþykki verkkaupa, sbr. eyðublað fyrir verktryggingu.

Verkkaupi leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna verksins.

0.6.3 VEÐSETNINGAR – EIGNARRÉTTARFYRIRVARAR

Verktaka er óheimilt að framselja eða veðsetja rétt sinn samkvæmt samningi sem gerður verður í framhaldi af útboði þessu nema með skriflegu samþykki verkkaupa.

Verktaka er óheimilt að binda verkkaupa á nokkurn hátt af lánum eða öðrum skuldbindingum sem hann kann að taka á sig á verktímanum. Einnig er verktaka óheimilt, án sérstaks samþykkis verkkaupa, að veðsetja efni, tæki, vélar eða annan þann búnað sem verður hluti af verkinu og verkkaupi hefur greitt fyrir.

Efni sem verkkaupi hefur fengið reikning fyrir má ekki vera með eignarréttarfyrirvara frá seljanda efnisins, án sérstaks samþykkis verkkaupa.

0.6.4 MISRÆMI Í GÖGNUM

Ef um ósamræmi milli uppdráttar og lýsinga er að ræða skal verktaki tafarlaust tilkynna verkkaupa það til úrskurðar. Komi fram villur í útboðsgögnum, er verktaki eftir sem áður bundinn af tilboði sínu. Leiði villan til aukins kostnaðar skal verktaki fá hann bætta, enda tilkynni hann verkkaupa um villuna strax og hann verður hennar var. Vanræki verktaki að tilkynna slíka villu áður en viðkomandi hluti verks er framkvæmdur fellur bótaskylda verkkaupa niður. Á samsvarandi hátt á verkkaupi rétt á lækkun samningsupphæðar, ef villan leiðir til minni kostnaðar. Semja skal eins fljótt og unnt er um þær breytingar á samningsupphæð, sem leiða af framansögðu.

0.6.5 ÁGREININGSMÁL

Rísi ágreiningur milli verkkaupa og verktaka um verk það, sem lýsing þessi fjallar um, skal honum vísað til Héraðsdóms Reykjaness. Kostnaður við aðgerðir samkvæmt grein þessari skal ákveðinn af dóminum sjálfum svo og hver skuli greiða þann kostnað.

Sé ágreiningurinn að mestu eða öllu leyti tæknilegs eðlis má með samþykki beggja aðila vísa málinu til Gerðardóms VFÍ til fullnaðarúrskurðar.

Verði ágreiningur milli verktaka og verkkaupa um skilning á útboðsgögnum skal verktaki þó eigi að síður framkvæma verkið skv. fyrirmælum verkkaupa sbr. ÍST 30 gr.32. Rísi ágreiningur um mál þetta skal honum skotið til Héraðsdóms Reykjaness.

0.7 VINNUSTAÐUR

0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

Verktaki fær til umráða vinnusvæði í núverandi ástandi. Í kafla 1.0.2 eru upplýsingar um landið og í kafla 1.1.1 er lýst svæði fyrir aðstöðu verktaka.

Verktaki skal sjá til þess að ekki stafi hætta af vinnusvæðinu, samanber kafla “0.7.5 Öryggi á vinnustað”. Varðandi umgengni og umhirðu á vinnustað vísast til kafla “0.7.4 Umhirða á vinnustað”.

0.7.2 HÚSNÆÐI FYRIR STARFSMENN, TEIKNINGAR OG EFNI

Verktaki skal leggja til allt nauðsynlegt húsnæði fyrir starfsmenn sína og til geymslu á efni, allt eins og lýst er nánar í verklýsingu. Einnig sé hentugt og nægjanlegt húsrými fyrir uppdrætti og verkfundahöld.

0.7.3 LJÓS, HITI, AKSTUR, VÉLAR OG FLEIRA

Verktaki skal, nema annað komi fram í gr. „0.5.2 Framlag verkkaupa“, leggja til og kosta öll áhöld, vélar, vinnupalla, keyrslubrautir, verkfæri, ljós, hita og orku, sem til þarf við framkvæmdirnar, enn fremur allan flutning á mönnum, tækjum og efni.

Verktaki skal þar sem við á, sjá um bráðabirgðaleiðslur fyrir vatn, skolp og rafmagn þar til lokatenging hefur farið fram.

0.7.4 UMHIRÐA Á VINNUSTAÐ

Verktaki skal ávallt sjá um að allir efnisafgangar séu fjarlægðir jafnóðum. Verktaki skal sjá svo um að umhirða á vinnustað, vinnuskúrum og á lóðum sé ávallt góð og skal verktaki fara eftir fyrirmælum eftirlitsmanna þar að lútandi.

Geymsla á olíu, bensíni eða varasömum efnum er óheimil á verkstað nema með leyfi eftirlits. Flutningsaðili slíkra efna skal hafa fullnægjandi viðbragðsáætlun vegna óhappa og leyfi heilbrigðisnefndar til flutninganna. Hreinsa strax upp allt það efni sem komist hefur í snertingu við jarðveg.

Við notkun bifreiðar, vinnuvéla eða annarra tækja sem nota olíu af einhverju tagi, skal gætt fullkominna mengunarvarna. Notkun á vegsalti og öðrum hálfkuhamlandi eða rykbindandi efnum er ekki leyfð.

Varðandi viðhald bygginga, girðinga, raflína o.þ.h. skal gætt sérstakrar varúðar við notkun varasamra efna, s.s. fúavarnarefna, olíu o.þ.h.. Geymsla varasamra efna er óheimil og skulu slík efni tekin með ef svæðið er yfirgefið.

Allt afgangsplastefni sem til fellur vegna lagnavinnu, s.s. plastkurl og lagnabútar skal fjarlægja úr skurðum og af verkstað.

Um almenna umgengni og umhirðu á vinnustað vísast að öðru leyti til kafla 4.2 í ÍST 30.

0.7.4.1 Umhverfismál – Sérstök lýsing Veitna

0.7.4.1.1 Almenn

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu OR, STE-030. Úrgangur sem verður til vegna framkvæmda skal flokkaður og falinn viðurkenndum aðila með gilt starfsleyfi til förgunar. Ílátum og afgangum sem geta innihaldið varasöm efni (hættuleg efni eða spilliefni) skal fargað skv. viðurkenndum reglum, sjá reglugerð um spilliefni nr. [806/1999](#) og reglugerð um meðhöndlun úrgangs nr. [737/2003](#).

Forðast ber að land, vatn, sjór, loft og lífríki verði fyrir skemmdum eða mengun við framkvæmdir. Afmarka skal skýrt viðkvæm svæði eins og jarðmyndanir og gróður, vötn, ár og læki sem ekki skal raska, með t.d. flaggalínunum og léttum girðingum á meðan framkvæmdir standa yfir og hætta er á að þeim verði raskað. Eftir því sem við á skal taka upp gróður á svæði sem gert er ráð fyrir að raska og nýta strax í frágang eða varðveita til síðari nota í frágang t.d. á fláum og skeringum. Græða skal upp raskað land í samræði við verkkaupa og taka mið af staðargróðri. Frágangur í verklok skal samþykktur af umsjónarfólki verkkaupa. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til frágangi á umhverfi er lokið og vinnusvæðið hefur verið hreinsað. Verktaki skal bregðast við öllum umhverfisslysum þar á meðal mengunarslysum, í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og annast skráningu og tilkynningaskyldu. Öll umhverfisslys sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal án tafa tilkynna umsjónarfólki verkkaupa.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfismál allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið. Sjá kafla 0.7.5.1.3.9.

0.7.4.1.2 Vatnsverndarsvæði

Ef unnið er á vatnsverndarsvæði eiga ákvæði þessa kafla við.

0.7.4.1.2.1 Almennar reglur um svæðið

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu Veitna, STE-130.

Verktaki skal fylgja öryggisreglum Orkuveitunnar um viðbrögð við mengunaróhappi á vatnsverndarsvæðum (LAV-407) og staðfesta á þar til gerðu eyðublaði (EBO-215).

Verktaka ber að starfa í samræmi við samþykkt um vatnsvernd á Höfuðborgarsvæðinu, sjá: https://ssh.is/images/stories/Hofudborgarsvaedid_2040/Vatnsverndarsamthykkt_nr_555_2015.pdf

Þegar unnið er á athafnasvæði verkkaupa ber verktaka að tryggja lekavarnir og viðbrögð við lekum með ábyrgum hætti. Alla leka verður að meðhöndla strax og tilkynna til fulltrúa verkkaupa um leið og vart verður við þá. Verktaki skal ráðfæra sig við fulltrúa verkkaupa um rétta meðhöndlun og förgun á menguðum lekavarnarbúnaði.

0.7.4.1.2.2 Mengunarvarnarsett

Verktaki skal hafa á verkstað mengunarvarnarsett og hafa kynnt starfsfólki sínu staðsetningu og notkun þess. Mengunarvarnarsett skal innihalda: 1 stk skófla með stuttu skafti, 30 lítra plastkassi, 2 stk pylsur/sokkar, 1 stk gúmmí motta ca 100x140cm, 1 poki þerritrefjar, 2 stk úrgangspokar, 1 par sýruheldir hanskar, 5 pör þunnir gúmmíhanskar (large), 1 stk Eldhúsrúlla eða álíka og 15 stk uppsogsklútar ca 40x50. Verktaki kaupir sett á eigin kostnað. Verkefnastjóri verkkaupa getur gefið nánari upplýsingar ef þörf krefur.

0.7.4.1.2.3 Vélbúnaður á vatnsverndarsvæðum og grannsvæðum

Öll tæki verktaka sem inn á það koma verða að hafa gengist undir og staðist lekamengunarskoðun og hafa vottorð þar um. Varðandi geymslu og áfyllingu olíu, bensíns og annarra varasamra efna á svæðinu er vísað í öryggisreglur OR um viðbrögð við óhappi og öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis (LAV-407). Öll slík vinna

skal vera með samþykki heilbrigðiseftirlits og í samráði við umsjónarfolk vatnsverndarsvæða hjá verkkaupa. Einungis verður leyft að fylla eldsneyti á vinnuvélar utan girðingar brunnsvæða og þá á sandbeði með þéttidúk undir sem verktaki útbýr á svæði sem starfsfolk verkkaupa vísar honum á. Samkvæmt starfsleyfi fyrir framkvæmdina skal verktaki hafa viðbragðsáætlun sem tekur á leka á bensíni, olíu og öðrum spilliefnum og hættulegum efnum. Skal starfsfólki kynnt áætlunin og það þjálfað í viðbrögðum samkvæmt henni. Áætlunin skal samþykkt af Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur.

0.7.4.1.2.4 Heilsufarsskýrslur

Samkvæmt starfsleyfi vatnsveitunnar þurfa allir sem geta komist í snertingu við vatn í vatnsbóli að skrifa undir heilsufarsskýrslu til að staðfesta að þeir láti vita ef þeir eru með smitsjúkdóm. Sjá heilsufarsskýrslur: http://mast.is/library/Eydublod/Heilsufarsskyrsla_starfsmanna_EN_UR.pdf

0.7.4.1.2.5 Áhættumat

Fylgja ber áhættumati í einu og öllu við vinnu á vatnsverndarsvæðinu. Hér á eftir er yfirlit yfir helstu atriði áhættumats:

1. Allir sem vinna á svæðinu skulu hafa lesið áhættumatið, einkum þau atriði sem hér eru listuð upp.
2. Allt starfsfolk verktaka sem vinnur á svæðinu skal sækja morgunfundi á þeim dögum sem það starfar. Verkfundir verða haldnir á vegum verkkaupa í samvinnu við verktaka.
3. Ganga skal frá rusli jafnóðum og allt rusl skal fjarlæggt af svæðinu í lok vinnudags. Starfsfolk noti einungis heimilaða salernisaðstöðu og verður vísað af svæði ef því er ekki fylgt.
4. Reykingar eru bannaðar á svæðinu.
5. Ábyrgur akstur er skilyrði og er hámarkshraði 30 km/klst.
6. Tæki sem verktaki notar, t.d. flutningstæki, steypubílar, vinnuvélar, o.fl. þurfa að fara í gegnum lekaskoðun. Þau tæki sem ekki eru tekin til mengunarskoðunar á viðurkenndri skoðunarstöð eru tekin út af starfsfólki verkkaupa. Láta þarf verkkaupa vita eigi síðar en 24 tímum áður en óvottuð ökutæki koma inn á svæðið. Fara þarf yfir áætlun bifreiða á svæðið með verkkaupa, t.d. hversu oft bifreiðar eru að koma á svæðið og í hve langan tíma. Það starfsfolk sem keyrir slíkar bifreiðar þurfa að fara yfir áhættumat stórslysa. Verktaki skal leggja fram skrá yfir tæki sem áformað er að nota í verkið til Heilbrigðiseftirlitsins. Afrit viðbragðsáætlunar vegna mengunarslyss þarf að vera í öllum tækjum og bifreiðum. Nánari lýsingu er að finna í starfsleyfi.
7. Starfsfolk skal ávallt vera með farsíma á sér til að geta tilkynnt um mengunaróhapp strax. Fara skal eftir reglum LAV-407 ef um minniháttar óhapp er að ræða annars skal fara eftir sértækri viðbragðsáætlun vegna verksins.
8. Öll spilliefni skulu geymd á tryggum stað. Einungis efni sem hafa verið samþykkt af umsjónarmanni vatnsverndarsvæðis skulu notuð á svæðinu. Halda skal nákvæmt bókhald um notkun efna á svæðinu. Öll efni skulu vera í upprunalegum umbúðum. Bannað er að vera með efni sem ekki tilheyra verkinu og hafa ekki verið samþykkt fyrir verkið á staðnum. Í lok dags skal læsa geymslum og ganga úr skugga um að enginn leki sé á svæðinu. Farið verður yfir bókhaldið á morgunfundum með verktaka.
9. Einungis verði keyrt eftir þeirri leið sem búið verður að velja sem ákjósanlegustu leiðina að vinnusvæði.
10. Starfsfolk sem flytur vinnuvélar og tæki þarf að meta ástand vega með góðum fyrirvara áður en flutningur hefst. Láta þarf umsjónarmann vatnsverndarsvæðis vita áður en flutningur hefst. Búnað þarf að sjónskoða áður en farið er inn á svæðið. Flutningur skal vera í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis og mengunarvarnarsett með í för.
11. Fylling á olíu skal ávallt gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis á sérútbúnu sandbeði (skilgreint í verklýsingu framkvæmdar) utan girðingar brunnsvæðis, sjá teikningu í útboðsgögnum. Þegar olía er pöntuð þarf að tilgreina magn því er ekki heimilt að vera með umframmagn af olíu. Umsjónarmaður gengur úr skugga um að ekki sé meira magn á olíubíl en leyfilegt hámarksmagn (1000 l m.v. 2 vinnuvélar á svæðinu í senn).
12. Fylling á olíu skal alltaf gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis. Fylla skal á tank vinnuvéla á sérútbúnu sandbeði utan girðingar brunnsvæða.

13. Gera þarf slökkviliðinu viðvart þegar olíuflutningar eru fyrirhugaðir á svæðið. Skurðgrafa og vörubíll eða kranabíll þurfa að vera á staðnum allan þann tíma sem flutningar standa. Fylgja þarf eftir viðbragðsáætlun vegna mengunarslyss ef olíuleki kemur upp.
14. Allt efni þarf að fjarlægja í verklok.
15. Eftirlit frá verkkaupa verður á staðnum á meðan á framkvæmdum stendur. Eftirlitið vaktar öll tæki til að koma í veg fyrir olíuleka á svæðinu. Vélar og tæki þarf að geyma á sérútbúnu sandbeði þegar þau eru ekki í notkun og að nóttu til. Sandbeðið þarf að geta tekið við a.m.k. 110% olíu sem er á vinnuvélum. Ganga skal frá tækjum þannig fyrir samantekt að enginn leki verði af tækjunum.
16. Verktakinn skal skilja við vinnusvæði í ásættanlegu ástandi. Eftirlitsmaður og umsjónarmaður verktaka ganga um vinnusvæðið og taka það endanlega út.

0.7.5 ÖRYGGI Á VINNUSTAÐ

Orðin vinnustaður, framkvæmdastaður, byggingarstaður, athafnasvæði og verkstaður hafa sömu merkingu í þessum útboðsgögnum.

Verktaki skal gæta ýrtrustu varúðar við framkvæmd verksins og hafa samráð við umsjónarmann um allar varúðarráðstafanir eftir því sem við á. Áður en framkvæmdir hefjast ber verktaka að leggja fyrir umsjónarmann tillögu um varúðarráðstafanir, sem nauðsynlegt er að gera, m.a. vegna umferðar við vinnustað. Sér verktaki síðan um að varúðarráðstöfunum, þeim sem eru taldar nauðsynlegar, sé framfylgt í tæka tíð og til hins ýtrasta.

Verktaki skal fylgja öllum reglum um öryggi á vinnustað til hins ýtrasta, bæði hvað snertir vinnuvélar og aðbúnað. Hann skal einnig viðhafa brunavarnir og reglur um meðferð eldfimra efna, sem viðhlítandi teljast að dómi umsjónarmanna og skv. skilmálum váttryggingar. Reglum og leiðbeiningum um meðferð lagna frá veitustofnunum skal fylgt í hvívetna.

Sérstök athygli er vakin á reglum Vinnueftirlitsins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996), sem tóku gildi 1. janúar 1997 með áorðnum breytingum. Með tilvísun í II kafla þessara regla er sú skylda lögð á aðalverktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. í reglum þessum, þ.á.m. skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana og gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni og í samræmi við fræðslu- og leiðbeiningarit nr. 17 frá Vinnueftirlitinu um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði. Á fyrsta verkfundi og áður en framkvæmdir hefjast skal undirritað skriflegt samkomulag um fyrirkomulag þessara mála í samræmi við gildandi reglur Vinnueftirlitsins hverju sinni.

Fulltrúi Garðabæjar áskilur sér rétt til þess að mæta á vinnusvæði og taka út öryggismál með eftirlitsmanni. Komi í ljós að verktaki fylgir ekki kröfum útboðslýsingar varðandi öryggismál er heimilt að stöðva framkvæmdir á verki.

0.7.5.1 Öryggis- og heilsumálefni – Sérstök lýsing Veitna

0.7.5.1.1 Öryggi og heilsa á vinnustað

Orðin vinnustaður, framkvæmdastaður, byggingarstaður, athafnasvæði og verkstaður hafa sömu merkingu í þessum útboðsgögnum.

Verktaki er alltaf ábyrgur fyrir öryggi og heilsu starfsfólks síns þrátt fyrir yfirumsjón fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal gæta ýrtrustu varúðar við framkvæmd verksins og hafa samráð við umsjónarfólk verks um allar varúðarráðstafanir eftir því sem við á. Verktaka ber að fara eftir teikningum ásamt því sem fram kemur í verklýsingu um girðingar og merkingar. Mikilvægt er að afmarka vinnusvæðið þannig að almenningur hafi ekki aðgang né stafi hætta af vinnusvæðinu. Verktaki sér um að varúðarráðstöfunum þeim sem taldar eru nauðsynlegar, sé framfylgt í tæka tíð og til hins ýtrasta.

Verktaki skal fara að öryggisreglum verkkaupa sem settar eru fram á öryggisspjaldinu „Staldráðu við“.

Verktaki skal sjá til þess að stalraðu við öryggisveggspjald, sbr. gr. 1.2.1, séu sýnileg á verkstað og skulu þau vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

Verktaki skal tryggja að allir þættir varðandi öryggis og heilsumál nái einnig til undirverktaka sem hann hefur ráðið til verksins. Verktaki skal útvega þeim gögn og sjá til þess að undirverktakar hljóti sömu fræðslu og standist sömu kröfur og verkkaupi, eins og um hans eigið starfsfólk væri að ræða.

Ef ofangreindar öryggis og heilsukröfur ganga lengra en viðeigandi lög og reglugerðir segja til um ber að fylgja reglum verkkaupa.

Verkkaupi gerir kröfu um að farið sé að lögum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum nr. 46/1980 og reglum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð nr. 547/1996. Með tilvísun til II. kafla reglnanna er sú skylda lögð á aðalverktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. þeirra:

- Skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana
- Gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni og í samræmi við fræðslu- og leiðbeiningarit nr. 17 frá Vinnueftirliti ríkisins um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði.

Á fyrsta verkfundi (ræsfundi) og áður en framkvæmdir hefjast skal bókað í fundargerð hver sé samræmingaraðili öryggismála.

Í 3. lið 3. gr. reglna nr. 547/1996 segir svo: „Verkkaupi eða aðili sem hann hefur falið umsjón byggingarframkvæmda t.d. verktaki eða verkefnisstjóri, skal senda tilkynningu til Vinnueftirlits ríkisins áður en vinna hefst sem er í samræmi við III. viðauka ef:

- a. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinna standi lengur en 30 vinnudaga og þar sem starfsfólk er fleira en 20 í vinnu samtímis, eða
- b. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinnan sé meira en 500 dagsverk.

Tilkynningin skal sett upp á áberandi stað á byggingarsvæðinu.“

Tilkynningarskjal til Vinnueftirlitsins um byggingarframkvæmd má finna á vef Vinnueftirlitsins:

https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning_til_vinnueftirlitsins_um_byggingarframkvæmd_tímabundna_mannvirkjagerd.pdf

Verktaki skal sitja öryggis- og heilsufund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla 1.7.6 [Öryggis- og umhverfisúttektir]. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggis- og heilsufundum eftir þörfum.

Allt starfsfólk verkkaupa hefur heimild til að stöðva verkið telji það hættu stafa af framkvæmdinni fyrir fólk.

Við brot á þeim öryggis- og heilbrigðisreglum sem settar eru fram í þessum útboðsgögnum áskilur verkkaupi sér rétt til að vísa starfsfólki sem gerist brotlegt af vinnusvæðinu og/eða fresta greiðslum þar til bætt hefur verið úr þeim öryggis- og heilbrigðiskröfum sem áfátt eru. Ef verktaki hlítir ekki aðvörunum getur verkkaupi sagt upp samningi þeirra á milli.

0.7.5.1.2 Áhættumat

Það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu og verkkaupi gerir kröfu um að starfsfólk verktaka tileinki sér þau vinnubrögð og ráðstafanir sem tilgreindar eru í áhættumati fyrir verkið sem verktaki hefur útbúið og fylgir útgefnu verk-/framkvæmdaleyfi. Jafnframt er á ábyrgð verktaka að rýna áhættumatið fyrir hvern verkþátt og bæta við ráðstöfunum eftir þörfum.

Verktaka ber að skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt fyrir undirritun verksamnings. Hægt er að styðjast við áhættumatsgagnabanka sem er á vef Orkuveitunnar, www.or.is, undir Öryggi - Áhættumat. Starfsfólk verktaka (eða undirverktaka) sem vinnur viðkomandi verkþátt skal taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öll starfsfólk sem vinnur verkið og staðfesta með undirskrift. Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og

breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir verkið séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

Verktaka ber að halda öryggis- og heilsufundi í upphafi dags og/eða á vaktaskiptum. Þar skal farið yfir verkefni dagsins, áhættur sem þeim fylgja og þær ráðstafanir sem starfsfólk verktaka ber að viðhafa til að fyrirbyggja atvik, byggt á áhættumati viðkomandi verkþátta.

0.7.5.1.3 Námskeið

Verkkaupi gerir kröfu um að verktaki og starfsfólk á hans vegum saki námskeið. Ekki er gerð krafa um að námskeiðum sé lokið áður en samningur er gerður, aðeins áður en viðkomandi verktaki byrjar á verki fyrir verkkaupa. Verktaki ber allan kostnað sem til fellur vegna þjálfunar eigin starfsfólks. Þar með talin öll námskeið sem starfsfólk hans þarf að sitja, hvort sem þau eru á vegum verkkaupa eða ekki.

0.7.5.1.3.1 ÖRYGGISNÁMSKEIÐ

Samkvæmt lögum nr. 46 / 1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum skal atvinnurekandi sjá til þess að starfsfólk fái nauðsynlega kennslu og þjálfun í að framkvæma störf sín. Verkkaupi gerir kröfu til þeirra sem starfa í verktöku, um að þeir hafi setið frumnám í heilsu- og öryggismálum (FHÖ) hjá aðila sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Promennt, Mannvit og Verkís. Gildistími er 2 ár.

0.7.5.1.3.2 SKYNDIHLJÁLPARNÁMSKEIÐ

Allt starfsfólk verktakafyrirtækja sem starfa á athafnasvæði verkkaupa skulu hafa setið 4 klst. skyndihjálparnámskeið frá viðurkenndum aðila eins og Rauðakrossi Íslands eða Landsbjörgu. Hafi starfsfólk lokið 4 klst. skyndihjálparnámskeiði má endurmenntun fara fram á vef Rauða kross Íslands. Gildistími er 2 ár.

Að auki getur verkkaupi farið fram á að starfsfólk verktaka sitji eftirfarandi námskeið eftir því sem við á hverju sinni.

0.7.5.1.3.3 ÖRYGGISNÁMSKEIÐ VIRKJANA

ON gerir jafnframt kröfu um að sömu aðilar sitji að auki allt að 2 klst. námskeið um sértækar aðstæður, hættur og ráðstafanir við jarðvarmavirkjanir. Gildistími 1 ár.

0.7.5.1.3.4 HÁHITANÁMSKEIÐ

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í háhitaumhverfi skal, áður en verk er hafið, sitja námskeið á vegum verkkaupa þar sem farið er yfir vinnu í háhitaumhverfi virkjana.

0.7.5.1.3.5 NÁMSKEIÐ Í FALLVÖRNUM

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í hæð þar sem fallhætta er fyrir hendi skal hafa lokið fallvarnarþjálfun hjá þjálfara sem verkkaupi viðurkennir, t.d. frá Dynjanda ehf. eða Sigmönnum ehf.

0.7.5.1.3.6 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í HÁSPENNURÝMI

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í háspennurými skal áður en verk er hafið sitja námskeið á vegum verkkaupa þar sem farið er yfir vinnu í háspennurými.

0.7.5.1.3.7 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í LOKUÐUM RÝMUM

Það starfsfólk verktaka sem vinnur í rými sem skilgreint hefur verið sem „lokað rými“ skal hafa lokið þjálfun hjá þjálfara sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Slysavarnaskóla Landsbjargar.

0.7.5.1.3.8 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA VIÐ ÓBEISLAÐA ORKU

Starfsfólk verktaka sem vinnur við óbeislaða orku skal áður en verk er hafið sitja námskeið á vegum aðila sem verkkaupi viðurkennir t.d. Promennt.

0.7.5.1.3.9 UMHVERFISMÁL

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfismál, mengun, umgengni o.fl. allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið.

Áður en verk hefst skal verktaki afhenda verkkaupa staðfestingu á að starfsfólk hans hafi lokið tilskyldu námskeiðum.

0.7.5.1.4 Afmörkun athafnasvæðis og merkingar

Verktökum ber að setja upp afmarkanir og merkingar á sínu vinnusvæði sem upplýsir um þær hættur sem verkinu fylgja ásamt upplýsingum um leyfilegt aðgengi og allar þær persónuhlífar sem skylt er nota í framkvæmdinni.

0.7.5.1.5 Varasöm efni

Bera þarf undir fulltrúa verkkaupa hvort tiltekin hættumerkt efni séu leyfð innan athafnasvæðis verkkaupa. Verktaki ber ábyrgð á því að hættumerktum efnum fylgi öryggisblöð skv. reglugerð nr. 750/2008 og þau aðgengileg þar sem efnin eru í notkun.

0.7.5.1.6 Persónuhlífar og Öryggisbúnaður starfsfólks

Verkkaupi hefur valið að skilgreina áhættuþætti til að gera grein fyrir hættum sem þarf að stýra í öryggisstjórnunarkerfi fyrirtækisins. Þættirnir eru í samræmi við kröfur ISO 45001 staðalsins.

Verktaki leggur sjálfur til þær persónuhlífar eða annan öryggisbúnað sem nauðsynlegur er til að tryggja öryggi starfsfólks hans samkvæmt áhættumati eða samkvæmt öryggisreglum verkkaupa. Allar persónuhlífar skulu vera CE merktar og uppfylla þar til gerða staðla. CE merkingin á að tryggja að viðkomandi persónuhlíf sé í samræmi við viðeigandi EN staðal og hafi staðist prófun samkvæmt þeim.

Starfsfólk skal að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:

- Öryggishjálmar skv. EN 397
- Öryggisskó/öryggisstígvél skv. EN 20345
- Sýnileikafatnað skv. EN 471 eða EN 20471 class 2
- Öryggisgleraugu skv. EN 166

Frekari persónuhlífa er þörf á grundvelli áhættuþátta t.a.m.

- Rafmagn, eldtefjandi fatnaður skv. EN 11612/EN14116, rafhleðsla/sprengingar skv. EN1149
- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482
- Hjálmar við rafmagnsvinnu EN 50365
- Heyrnahlífar skv. EN 352
- Öndunargrímur, EN vottun m.t.t. áhættu í framkvæmd
- Fallvarnarbúnaður, EN vottun
- Öryggishanskar EN 388
- H₂S mælar, EN vottun
- Súrefnismælar, EN vottun

0.7.5.1.7 Öryggis- og umhverfisúttektir

Öryggis- og umhverfisúttektir eru gerðar af verkkaupa á milli verkfunda. Úttektin er framkvæmd af fulltrúa verktaka og verkefnisstjóra, fageftirlitsfólki, umsjónarfólki, umhverfisstjóra eða öryggisstjóra verkkaupa. Í listanum hér að neðan eru tilgreind atriði sem geta verið tekin fyrir í úttektum, listi er þó ekki endilega tæmandi.

Öryggis- og umhverfisúttektareyðublað:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefni	Lagi /ekki í lagi	Athugasemd
1.1	Persónuhlífar			
1.1.1	Hjálmar	x		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél	x		
1.1.3	Sýnileikafatnaður	x		
1.1.4	Öryggisgleraugu	x		
1.1.5	Andlitshlífar	x		
1.1.6	Heyrnahlífar	x		
1.1.7	Öndunargrímur	x		
1.1.8	Fallvarnarbúnaður/öryggislínur	x		
1.1.9	Hanskar	x		
1.2	Vinnuumhverfi			
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða	x		
1.2.2	Skilti og merkingar	x		
1.2.3	Girðingar	x		
1.2.4	Keilur og flagglína	x		
1.2.5	Akstur utan vegslóða			
1.2.6	Umhengni um vinnusvæði	x		
1.2.7	Lýsing	x		
1.2.8	Umhengni	x		
1.2.9	Aðstaða fyrir starfsfólk	x		
1.2.10	Skurðir, holur, grunnar	x		
1.2.11	Umferð	x		
1.2.12	Gönguleiðir / göngubrýr	x		
1.2.13	Handrið	x		
1.3	Öryggisbúnaður			
1.3.1	Slökkvitæki	x		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður	x		
1.3.3	Áhættugreining verks	x		
1.3.4	Öryggishandbók	x		
1.3.5	Björgunaráætlun			
1.4	Varasöm efni			
1.4.1	Geymsla			
1.4.2	Notkun			
1.4.3	Leiðbeiningar/öryggisblöð			
1.5	Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.			
1.5.1	Hífingabúnaður	x		
1.5.2	Vinnuvélar	x		
1.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
1.5.4	Stigar og tröppur			
1.5.5	Vinnupallar			
1.6	Umhverfismál			
1.6.1	Utanvegaakstur			
1.6.2	Jarðrask	x		
1.6.3	Uppgröftur	x		

1.6.4	Frágangur og meðferð á gróðri			
1.6.5	Frárennsli við borverk			
1.6.6	Olía og eldsneyti	x		
1.6.7	Rusl og tiltekt	x		
1.6.8	Mengunarvarnarsett			
1.6.9	Lekaskoðun bifreiða			
1.6.10	Heilsufarsskýrslur			
1.7	Annað			
1.7.1	Réttindi/leyfi, HACCP fyrir KV	x		
1.7.2	Verklag starfsfólks	x		
1.7.3	Samskipti og samráð	x		

Brot á öryggisreglum:

Brot á öryggisreglum verkkaupa og/eða slök ÖHV frammistaða er ekki liðinn. Við alvarlegum brotum á ÖHV reglum áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta samningi samstundis eða fara fram á að verktaki eða einstakt starfsfólk hans yfirgefi athafnasvæðið.

- Fyrsta brot: Viðkomandi starfsfólki verktaka veitt skrifleg áminning.
- Annað brot: Viðkomandi starfsfólki veitt skrifleg áminning og því vísað af athafnasvæðinu. Starfsfólki er heimilt að hefja störf á athafnasvæðinu að nýju næsta dag ef farið er að ÖH-reglum.
- Þriðja brot: Viðkomandi starfsfólki er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný.

Alvarlegt brot: Alvarlegt brot er þegar ágalli ógnar lífi og/eða heilsu starfsfólks vegna brota á öryggisreglum. Slík brot geta leitt til fyrirvaralausrar riftunar á verksamningi.

Ítrekuð brot: Ef verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur án þess að verktaki hafi brugðist við með fullnægjandi hætti er verkkaupa heimilt að rifta verksamningnum.

0.7.5.1.8 Óásættanleg hegðun

Verkkaupi vill tryggja starfsfólki sínu gott starfsumhverfi. Enginn á að setta sig við óviðeigandi hegðun eða samskipti á vinnustað og verður slíkt ekki látið viðgangast. Einelti, kynferðisleg áreitni, kynbundin áreitni, ofbeldi, eða óviðeigandi samskipti, eru ekki liðin og ber verktaki ábyrgð á að þessi hegðun sé ekki viðhöfð af verktaka, starfsmönnum hans og/eða undirverktökum. Tekur það hvort sem er til samskipta gagnvart starfsmönnum verkkaupa eða annarra aðila, í tengslum við framkvæmd samninga við verkkaupa.

Þetta á við um samskipti sem eiga sér stað á vinnustað, þ.e. umhverfi, innanhúss eða utan, þar sem starfsmenn og verktaki, starfsmenn hans og/eða undirverktakar hafast við eða þurfa að fara um vegna starfa sinna. Einnig á hún við um samskipti í gegnum tölvu, síma eða önnur fjarskiptatæki, á skemmtunum á vegum verktaka eða verkkaupa eða í vinnuferðum. Einnig geta þessi ákvæði átt við athafnir sem eiga sér stað utan vinnustaðarins og utan þess sem framan er talið, ef þær eru að mati verkkaupa til þess fallnar að hafa áhrif á samskipti aðila á vinnustaðnum.

Ef verktaki, starfsmenn hans og/eða undirverktakar verða uppvísir að endurtekinni óásættanlegri hegðun sbr. gr. 0.7.5.1.8, og undirgreinum, er verkkaupa heimilt að rifta samningum sínum við verktaka sem fela í sér vinnu á því starfssvæði þar sem hin óviðeigandi háttsemi var viðhöfð og nálægum starfssvæðum, án bóta. Sé háttsemi sérstaklega gróf er verkkaupa heimilt að rifta samningum án þess að um endurtekna hegðun sé að ræða.

Hegðun í þessu samhengi skal talin endurtekin ef hún á sér stað oftari en einu sinni á hverjum 12 mánuðum, og er þá litið til samanlagðrar háttsemi verktaka, starfsmanna hans og/eða undirverktaka.

0.7.5.1.8.1 Skilgreiningar

Einelti

Síendurtekin hegðun sem almennt er til þess fallin að valda vanlíðan hjá þeim sem fyrir henni verður, svo sem að gera lítið úr, móðga, særa eða ógna viðkomandi eða að valda honum ótta. Skoðanaágreiningur eða ágreiningur vegna ólíkra hagsmuna fellur ekki hér undir.

Einelti getur tekið á sig ýmsar myndir en eftirfarandi eru dæmi:

- Ítrekaðar athugasemdir um klæðnað, mataræði, líkamsburði, stíl, venjur, siði, útlit, húðlit, menningu og trúarbrögð.
- Gróf kerfisbundin stríðni, útskúfun, hunsun, félagsleg útilokun, endurtekin óverðskulduð gagnrýni á frammistöðu eða faglega hæfni, fyrirlitning, ókurteisi, óljós og tvíræð skilaboð, ósanngjarnar kröfur um markmið eða tímaáætlanir og takmörkun á upplýsingastreymi.
- Endurtekið slúður, baktal, neikvætt umtal eða níð sem er til þess fallið að kasta rýrð á einstakling persónulega eða faglega.

Kynbundin áreitni

Hegðun sem tengist kyni þess sem fyrir henni verður, er í óþökk viðkomandi og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi og skapa aðstæður sem eru ógnandi, fjandsamlegar, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi fyrir viðkomandi.

Kynbundin áreitni getur m.a. birst sem óviðeigandi talsmáti eða framkoma sem tengist kyni og kynhneigð fólks.

Kynferðisleg áreitni

Hvers kyns kynferðisleg hegðun sem er í óþökk þess sem fyrir henni verður og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi, einkum þegar hegðunin leiðir til ógnandi, fjandsamlegra, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi aðstæðna. Hegðunin getur verið orðbundin, táknað og/eða líkamleg.

Kynferðisleg áreitni getur m.a. birst sem:

- Óæskileg líkamleg snerting, viðkoma eða klapp.
- Óvelkomnar aðdróttanir, brandarar, athugasemdir um útlit og grófur munnsöfnuður.
- Tvíræð og niðurlægjandi tilboð eða tillögur.
- Klámmyndir á vinnustað.
- Krafa um kynferðislegt endurgjald.
- Líkamleg valdbeiting.

Hér er ekki átt við skoðanaágreining eða hagsmunaaðrekstur sem kann að rísa á vinnustað milli stjórnanda og starfsfólks eða tveggja eða fleiri einstaklinga enda leiði slíkur skoðanaágreiningur eða hagsmunaaðrekstur ekki til þeirrar háttsemi sem lýst er hér að framan.

Ofbeldi

Hvers kyns hegðun sem leiðir til, eða gæti leitt til, líkamlegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir henni verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis.

Það er kynbundið ofbeldi þegar um er að ræða ofbeldi á grundvelli kyns sem leiðir til eða gæti leitt til líkamlegs, kynferðislegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir því verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis, bæði í einkalífi og á opinberum vettvangi.

Ofbeldi getur m.a. birst sem:

- Líkamlegt ofbeldi: árásir, slagsmál, spörk, bit o.fl.
- Andlegt ofbeldi: hótanir, áreitni, valdniðsla, skipulögð niðurlæging o.fl.

Óviðeigandi samskipti

Óviðeigandi samskipti eða hegðun getur átt sér ýmsar birtingarmyndir sem erfitt er telja upp með tæmandi hætti. Almennit má hins vegar segja að slík samskipti eða hegðun geti valdið vanlíðan hjá þeim sem hlut eiga að máli. Stundum byrja mál sem ágreiningur um fagleg málefni, verkefni eða leiðir. Slíkur ágreiningur er yfirleitt tímabundinn og getur jafnvel verið jákvæður og skapandi. Ef ágreiningur fær hins vegar að þróast stjórnlaust er hætt á að hann stigmagnist og leiði til erfiðleika í samskiptum sem í versta falli geta þróast yfir í einelti eða áreitni ef ekki er brugðist við.

0.7.5.1.8.2 Viðbrögð við kvörtun um samskipti

Verktaki skuldbindur sig til að taka alvarlega allar ábendingar kaupanda um óásættanlega hegðun, t.d. þá sem skilgreind er í gr. 0 til 0, og gera það sem í valdi hans stendur til að koma í veg fyrir að þær endurtaki sig.

Komi fram kvörtun eða ábending um einelti, áreitni eða ofbeldi mun mál verða athugað. Á meðan athugun stendur yfir skal verktaki sjá til þess að meintur/ætlaður gerandi komi til fundar með kaupanda sé þess óskað.

Meðan athugun fer fram skal verktaki grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins. Verkkaupi skal tryggja að ætlaður þolandi þurfi ekki að vera í samskiptum við ætlaðan geranda á meðan athugun stendur.

Verði starfsmaður verktaka fyrir óásættanlegri hegðun af hendi starfsmanns verkkaupi skal verktaki tilkynna slíka hegðun tafarlaust til mannauðsskrifstofu verkkaupa. Meðan athugun fer fram mun verkkaupi grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins. Verkkaupi mun tryggja að ætlaður gerandi þurfi ekki að vera í samskiptum við ætlaðan þolanda á meðan athugun stendur.

0.8 FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

0.8.1 VERKSTJÓRN VERKTAKA, DAGBÓK OG VERKFUNDIR

Almennum kröfum til verkstjórnar verktaka er lýst í grein 4.1 í ÍST 30.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að þurfa að mæta vikulega á verkfundi með fulltrúa verkkaupa meðan á verkinu stendur. Verkfundargerðir eru ritaðar af eftirlitsaðila verkkaupa og skulu samþykktar með undirritun af báðum aðilum.

0.8.2 GÆÐI VERKSINS

Almennum kröfum um gæði verksins er lýst í grein 4.3 í ÍST 30.

Öll vinna og allur frágangur verksins skulu vera vönduð og fagmannlega unnin, í samræmi við fyrirsögn um vinnubrögð, góðar fagvenjur, faghefðir og metnað.

Forsvarsmenn verksins skulu hafa þá reynslu sem með þarf við framkvæmd þess, og full réttindi þar sem þeirra er þörf. Fagvinna skal unnin af fagmönnum og skal verktaki skila inn afritum af skírteinum um réttindi starfsmanna sé þess óskað.

Verktaki skal framvísa fullgildum uppruna- og gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesta gæði með rannsóknarniðurstöðum eftir því sem krafist er í verklýsingu.

Verktaki skal bæta að fullu alla galla, sem fram kunna að koma á verkinu og um er að kenna slæmum frágangi eða efni. Þrátt fyrir eftirlit verkkaupa, ber verktaki fulla ábyrgð á efni og vinnu.

Eftirlitsmaður getur sett tímatakmörk um hvenær það sem áfátt er talið, skal vera lagfært og heimilt er að stöðva greiðslur til verktaka uns þær lagfæringar hafa farið fram.

Verktaki skal vinna samkvæmt gæðakerfi sambærilegu við ÍST EN ISO 9001:2000 eða yfir- stjórnandi verks hafa sótt námskeið í gæðastjórnun við verklegar framkvæmdir (sbr. námskeið sem

Samtök iðnaðarins standa að) og vinna eftir þeim leiðbeiningum og eyðublöðum sem þar eru sett fram.

Verkkaupi gerir þá kröfu til verktaka að hann útbúi „verkmöppu gæðakerfis“, sem tekur á innra eftirliti og sjái til þess að undirverktakar sem hann hyggst ráða til verksins vinni samkvæmt þeirri verkmöppu.

Verktaki skal leggja fram grunn að verkmöppu gæðakerfis fyrir undirritun verksamnings. Grundvallarkröfur sem verkkaupi gerir til verkmöppunnar eru settar fram í kafla 0.10.2 í útboðs- og samningsskilmálum þessum.

0.8.3 EFNISVAL OG VINNUAÐFERÐIR

Bjóðandi skal miða tilboð sitt við þá efnis- og vinnuliði sem útboðsgögn gera ráð fyrir. Á framkvæmdatíma er verktaka heimilt, að höfðu samráði við eftirlitsaðila, að bjóða annað efni og aðra vinnutilhögun en útboðsgögn kveða á um og skal hann þá leggja fram upplýsingar um efni, vinnu og verð sbr. grein 4.3 í ÍST 30. Verkkaupi gerir samanburð á frávikum með tilliti til verðs og gæðamismunar og hefur ákvörðunarrétt um hvaða efni og aðferðir verða endanlega valin. Allan kostnað sem til fellur vegna samanburðar á öðru efni eða vinnuaðferðum skal verktaki greiða óháð samþykki eða synjun verkkaupa.

0.8.4 MÁLSETNINGAR OG MÆLINGAR

Eftir því sem hægt er, hafa mál verið sett inn á teikningar. Ef verktaki verður var við málskekkjur skal hann tilkynna það verkkaupa án tafar til úrskurðar.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar, er gera honum kleift að staðsetja verkið út frá fastmerkjum eða öðrum kennileitum. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá bæjarverkfræðingi Garðabæjar. Verktaki skal m.a. láta mæli inn allar lagnir og lagnaenda út frá fastmerkjum, áður en lagnirnar eru huldar. Vinna skal jafnóðum úr mælingum þessum og skila niðurstöðum til eftirlits.

Allur kostnaður vegna mælinga skal innifalinn í einingarverðum einstakra verkþátta í verklýsingu eða í sérfræðivinnu, þar með talinn kostnaður við gerð nýrra fastmerkja teljist þess þörf.

Samþykkt eftirlitsmanns á staðsetningu eða vinnu leysir verktaka á engan hátt undan ábyrgð þeirri sem á honum hvílir um rétta staðsetningu og gæði verksins. Verkkaupi kostar einungis eina mælingu til að sannreyna staðsetningu eða gæði verks verktaka. Þurfi að bæta úr og endurtaka mælingu, ber verktaki af því allan kostnað.

Öll útsetningargögn verða afhent á LandXML formi.

0.8.5 SÝNISHORN OG PRÓFANIR

Verktaka er skylt að leggja fram sýnishorn af efnum eins og krafist er í verklýsingu það tímanlega að eigi valdi töfum á framkvæmdum. Einnig er honum skylt að gera sýnishorn af vinnu og prófanir á efni að beiðni verkkaupa. Verktaka er skylt að aðstoða eftirlit við eftirprófanir á efni og vinnu. Framleiðsla og framlagning sýnishorna og aðstoð við eftirprófanir skal vera verkkaupa að kostnaðarlausu.

Nánari ákvæði um þessi atriði er að finna í verklýsingu.

Verktaka er skylt að láta óháðan rannsóknaraðila rannsaka kornastærð fyllingarefna og skal verktaki bera af því allan kostnað, svo og af öðrum prófunum, sem krafist er í verklýsingu.

Verktaki skal alltaf leggja fram nýjar eða nýlegar rannsóknarniðurstöður á sinn kostnað áður en notkun á efni hefst.

Ef verkkaupi fer fram á fleiri efnisprófanir, en tilskilið er í verklýsingu fyrir viðkomandi efni, greiðast þær af verkkaupa, ef efnið stenst kröfur, en af verktaka, ef efni stenst ekki kröfur.

0.8.6 SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

Verktaki skal afhenda eftirlitsaðila verkkaupa afrit af öllum samskiptum hans við byggingar-yfirvöld og önnur yfirvöld sem tengjast framkvæmdinni. Ekki má sækja um undanþágu frá gildandi lögum eða reglugerðum án undangengins samþykkis verkkaupa.

Verktaki skal afhenda staðfestingu á því að byggingarstjóri og iðnmeistarar hafi skráð sig á verkið hjá viðkomandi byggingarfulltrúa.

0.8.7 VERKLOKAÚTTEKT

Almennum kröfum um framkvæmd verklokaúttektar er lýst í grein 4.4 í ÍST 30.

Eins og fram kemur í grein 0.2.3 Eftirlit verkkaupa, mun eftirlitsaðili leggja sérstaka áherslu á svonefndar virkni- og viðtökuprófanir tæknikerfa (e. commissioning) á framkvæmdatímanum og fylgja því eftir að verktaki framkvæmi nauðsynlegar prófanir á kerfunum. Niðurstöður þeirra prófana ganga inn í lokafrágangsskýrslu um kerfi. Að lokinni smíði þarf að sannreyna að réttur búnaður sé til staðar miðað við hönnun og að hann sé rétt upp settur. Að því loknu kemur að gangsetningu og þá þarf að kanna vinnslu einstakra tækja og virkni þeirra og svörun. Þegar sannreynt hefur verið að allur búnaður vinni rétt er hægt að fara í stillingar kerfis. Að loknum stillingum er hægt að skoða kerfið og eiginleika þess til að mæta því álagi sem það er gert fyrir. Öll vinna við lokafrágang og gangsetningu skal skráð í skýrslur þar sem gerð er grein fyrir öllum framgangi við þá vinnu og niðurstöðum. Öll skjöl skulu undirrituð af ábyrgðarmanni við framkvæmdina og síðan þarf eftirlitsaðili að samþykkja niðurstöðuna með undirritun sinni.

Verktaki skal tilkynna eftirlitsaðila verkkaupa skriflega hvenær verklokaúttekt geti farið fram. Þegar það er gert eiga verktaki og eftirlitsaðili að vera búnir að yfirfara verkið til þess að ekki þurfi að koma til annarar úttektar. Ef boða þarf til annarar úttektar skal verktaki greiða kostnað verkkaupa sem til fellur vegna hennar. Það getur gerst ef verkinu er verulega ábótavant. En ef það koma fram smávægilegar athugasemdir skal eftirlitsaðili tilkynna þeim, sem viðstaddir voru úttektina skriflega þegar þær hafa verið lagfærðar án þess að farið sé í aðra formlega úttekt.

Við verklokaúttekt yfirfara fulltrúar verkkaupa og verktaka (auk undirverktaka þar sem við á) allt verkið. Telji eftirlitsaðili verkkaupa að eitthvað sé vangert eða að úrbóta sé þörf, skal hann að lokinni úttekt án tafar afhenda verktaka orðsendingu (úrbótalista) um öll atriði sem lagfæra þarf.

Ef í verkinu eru þættir sem krefjast sérstakrar úttektar opinberra aðila, t.d. byggingarfulltrúa, rafveitu, Löggildingarstofu, heilbrigðiseftirlits eða eldvarnareftirlits skulu þessir aðilar hafa verið boðaðir til sérstakra úttekta (einn eða fleiri saman) ásamt fulltrúum verktaka og verkkaupa, áður en formleg verklokaúttekt verkkaupa fer fram. Komi fram athugasemdir frá þessum fulltrúum opinberra stofnana, geta þeir sjálfir ákveðið hvort önnur úttekt að þeim sjálfum viðstöddum skuli fara fram.

Verkinu telst lokið þegar eftirtöldum atriðum hefur verið fullnægt:

1. Að verktaki hafi lokið framkvæmdum í samræmi við útboðsgögn.
2. Að fullbúin verkmappa gæðakerfis hafi verið afhent eftirlitsaðila verkkaupa, en hún skal m.a. innihalda:
 - Fullnægjandi gögn um allt efni sem notað var við framkvæmdina, og krafist var gagna um.
 - Ábyrgðarskírteini af öllu efni sem ábyrgð er gefin á.
 - Útfyllt eyðublöð úr innri úttektum verktaka, skv. eftirlitsáætlun hans.
 - Fullnægjandi niðurstöður allra fyrirskrifaðra prófana.
 - Úttektarvottorð, eins og krafist er, frá þeim opinberu aðilum sem hlut eiga að máli.
 - Upplýsingar um breytingar á útfærslum miðað við teikningar.
 - Rekstrarhandbækur kerfa.

Hafi framangreind atriði verið staðfest sem fullafgreidd við verklokaúttektina skal verkkaupi gefa út án tafar vottorð um verklokaúttekt, svonefnda úttektargerð, og telst hann þá hafa tekið við verkinu frá úttektardegi að telja og hefst þar með ábyrgðartími verksins. Sé hinsvegar eitthvað vangert eða ekki í samræmi við lýsingar eða teikningar skal það metið af fulltrúum verkkaupa og greiðslu fyrir viðkomandi atriði haldið eftir. Verktaki fær eðlilegan frest til þess að ljúka þeim verkum, sem talin eru ófullnægjandi við úttekt þessa, og fær þau þá greidd eftir fyrrgreindu mati, þegar staðfesting eftirlitsaðila verkkaupa er fengin fyrir að hann hafi lokið viðkomandi verki.

Um dulda galla eða annað sem kann að yfirsjást við úttekt, en verktaki er ábyrgur fyrir, gilda ákvæði greinar 4.5.6 í ÍST 30.

Fyrir lok ábyrgðartímans, sem er 1 ár, mun fulltrúi verkkaupa ásamt fulltrúum verktaka yfirfara allt verkið, en almennum ákvæðum um ábyrgð á verki er lýst í greinum 4.4.11 og 4.5 í ÍST 30.

0.8.8 MEISTARASKIPTI OG HLUTVERK BYGGINGARSTJÓRA

Við stjórn byggingarframkvæmda hvers leyfisskylds mannvirkis skal á hverjum tíma vera einn byggingarstjóri sem uppfyllir hæfniskröfur byggingarreglugerðar nr. 112/2012.

Í samræmi við heimild í 28. grein laga nr. 160/2010 um mannvirki fer verktaki með hlutverk byggingarstjóra eins og því er lýst í gildandi byggingarreglugerð.

Byggingarstjóri mun gæta réttmætra hagsmuna verkkaupa ganvart byggingaryfirvöldum, hönnuðum, iðnmeisturum og öðrum sem að verkinu koma.

Byggingarstjóri mun annast innra eftirlit verkkaupa frá því að byggingarleyfi er gefið út og þar til lokaúttekt hefur farið fram.

Iðnmeistarar sem verktaka ber að ráða til verksins skulu samþykkja að aðrir iðnmeistarar hefji framkvæmdir við bygginguna þó ekki sé lokið að fullu þeim verkum er verktaki annast. Iðnmeistarar skulu fallast á meistaraskipti þegar þeir hafa lokið verkum sínum samkvæmt samningi og þess er óskað af verkkaupa.

Áritun iðnmeistara á teikningar eða umsóknareyðublöð hjá byggingarfulltrúa eða rafmagnsveitu veita ekki réttindi til frekari starfa við framkvæmdina en þetta útboð nær til.

0.9 TEIKNINGASKRÁ

TEIKNINGASKRÁ - SKÓLPDÆLUSTÖÐ BREIÐUMÝRI:

Númer:	Heiti:				Kvarði:
011.A00.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Almennt	Framkvæmdasvæði	Yfirflitsmynd	1:1000
011.A00.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Almennt	Núverandi lagir	Yfirflitsmynd	1:1000
011.A00.003	Skólpdælustöð Breiðumýri	Almennt	Vinnusvæðamerkingar	Merkingar í Breiðumýri	1:500
011.A00.004	Skólpdælustöð Breiðumýri	Almennt	Vinnusvæðamerkingar	Merkingar við dælustöð	1:500
A 100	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Afst.mynd-Grunnmynd-Snið	-	1:500/100
A 101	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Skráningartafla	-	-
A 200	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Grunnmyndir og snið	-	1:50
A 201	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Útlitsmyndir - þakplan	-	1:50
A 202	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Lóðartekn og skyggni	-	1:50/20/5
A 300	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Sérteikning - Deilimyndir	-	1:5
A 301	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Sérteikning - Deilimyndir	-	1:5
A 400	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Löftaplan	-	1:20
A 401	Skólpdælustöð Breiðumýri	Aðaluppdráttur	Gluggar - Hurðir	-	1:20/2
011.C10.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Jarðvinna	-	Grunnmynd og snið	1:200/100
011.C50.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	-	Almennar skýringar	-
011.C51.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Lykkjukrá	-	1:20
011.C51.003	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Plötur og þak	Grunnmyndir	1:50
011.C51.004	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Veggir	Ásýndir og snið	1:50
011.C51.005	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Veggir	Ásýndir og snið	1:50
011.C51.006	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	-	Snið	1:20/10
011.C52.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Stálpallur og stálbiti	Grunnmyndir, snið og deili	1:50/10/5
011.C52.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Karmur og lok, 1000x1000	Grunnmyndir og snið	1:10/5/2
011.C52.003	Skólpdælustöð Breiðumýri	Burðarvirki	Skyggni	Grunnmynd og snið	1:10/5
011.E04.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Raflagnir	Lagnaleiðir, sökkulskaut og afstaða	Grunnteikning	1:500/50
011.E22.1101	Skólpdælustöð Breiðumýri	Raflagnir	Dreifiskápur ≈23+A1.1	Einfluteikning	-
011.E22.1102	Skólpdælustöð Breiðumýri	Raflagnir	Dreifiskápur ≈23+A1.1	Einfluteikning	-
011.E23.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Raflagnir	Lágsþennukerfi	Grunnteikning	1:50
011.E50.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Raflagnir	Fjarskiptakerfi	Grunnteikning	1:50
011.M00.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Lagnir og loftræsing	Almennar skýringar	-	-
011.M20.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Fráveita	-	Yfirflitsmynd	1:500
011.M20.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Fráveita	-	Deili tenginga	1:100/20
011.M20.003	Skólpdælustöð Breiðumýri	Fráveita	Núverandi tengibrunnur BR5 og grjótgildra BR02	Grunnmynd og snið	1:20/10/1
011.M20.004	Skólpdælustöð Breiðumýri	Fráveita	Grjótgildra og tengingar	Grunnmynd og snið	1:50
011.M30.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Kerfismynd	-
011.M30.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Rúmmynd og efnislisti	1:25
011.M30.003	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Grunnmynd	1:20
011.M30.004	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Snið A og B	1:20
011.M30.005	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Snið C og D	1:20
011.M30.006	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Snið E og F	1:20
011.M30.007	Skólpdælustöð Breiðumýri	Vélbúnaður	Pípulögn	Sérmyndir	1:10
011.M40.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Lagnir	Hita- og hreinlætislagir	Kerfismynd	-
011.M40.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Grunnlagnir	Hita- og hreinlætislagir	Grunnmyndir og rúmmynd	1:50
011.M47.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Loftræsing	-	Kerfismynd	-
011.M47.002	Skólpdælustöð Breiðumýri	Loftræsing	-	Grunnmyndir, snið og rúmmynd	1:50
175-VRK-0007	Skólpdælustöð Breiðumýri	Lagnir	Vatnsveitu- og hitaveituheimað	Grunnmynd, langsníð og hnit	1:500/20
011.C72.001	Skólpdælustöð Breiðumýri	Stigagerð	Stigar 330 og 400	Grunnmynd, langsníð og kennisnið	1:500/100/50

0.10 FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA

0.10.1 FORM VERKTRYGGINGAR

VERKTRYGGING

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist bæjarstjóranum í Garðabæ, f.h. Garðabæjar, sem verkkaupa greiðslu á allt að **kr. upphæð í tölustöfum, - upphæð í bókstöfum**-^{00/100}, sem tryggingu fyrir því, að **nafn verktaka kt:.....**, inni í einu og öllu af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við verkið „**Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri - Skólpadælustöð**“, skv. útboðsgögnum og verksamningi.

Verktrygging þessi er **15%** af samningsfjárhæð, í samræmi við ákvæði í verksamningi og skal standa óbreytt þar til lokaúttekt hefur farið fram, en lækkar þá í **4%** af samningsfjárhæðinni, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá lokaúttektardegi enda hafi verkkaupi tekið við verkinu í viðurkenndu lagi.

Óheimilt er að lækka eða fella þessa verktryggingu niður nema að fenginni skriflegri heimild þar að lútandi frá bæjarverkfræðingi Garðabæjar. Gildir það jafnt þó að tólf mánuðir séu liðnir frá lokaúttektardegi.

Verkkaupi getur kafið undirritaðan um greiðslu tryggingarfjárins að einhverju eða öllu leyti, einhliða og án undangengins dóms, ef hann telur það nauðsynlegt til að bæta galla, sem fram koma á verki verktaka, eða til greiðslu á hvers konar kostnaði, sem hann hefur orðið fyrir vegna vanefnda verktaka á ákvæðum verksamnings **og skal greiðslan fara fram innan 14 daga frá því að hennar er krafist.**

Staður, dagsetning, ár. _____

Nafn tryggingafélags eða banka

undirskrift og stimpill

Vitundarvottar:

0.10.2 VERKMAPPAN

Grundvallarkröfur sem gerðar eru til verkmöppunnar

Markmið með gæðakerfi verktaka er að auka hagkvæmni og skilvirkni framkvæmdarinnar. Í upphafi verks leggur verktaki fram grunn að verkmöppunni og skal hann samþykktur af verkkaupa áður en skrifað er undir verksamning. Meðan á framkvæmdum stendur verða til skjöl sem fara í verkmöppuna. Í lok framkvæmda er fullbúin verkmappan afhent verkkaupa.

Í grunni að verkmöppu skal gerð grein fyrir stjórnkerfi verksins. Þegar verktaki leggur fram grunn að verkmöppunni skal hann gera grein fyrir verklagi sínu við:

- skjalastýringu
- póst inn og út
- móttöku og dreifingu teikninga
- móttöku efnis
- meðhöndlun frávika og úrbóta
- auka- og viðbótarverk
- nýja greiðsluliði
- innra eftirlit með einstökum verkþáttum
- verkþáttarýni

Við upphaf framkvæmda skal verktaki leggja fram gögn sem sýna hvernig hann hyggst standa að verkþáttarýni og innra eftirliti með framkvæmd einstakra verkþátta. Hér er ekki átt við að hann lýsi í smáatriðum framkvæmd hvers verkþátta, heldur hvernig hann hyggst standa að undirbúningi framkvæmdar við verkþáttinn (með verkþáttarýni). Á sama hátt lýsi hann hvernig hann ætlar að haga innra eftirliti sínu, hvaða eyðublöð hann ætlar að nota o.þ.h.

Verktaki útbúi eftirlitsáætlun vegna verksins í samráði við eftirlitsaðila verkkaupa. Þar komi fram hvað skal gera, hvernig, hvenær, hvaða kröfur skal uppfylla og hver ber ábyrgð á viðkomandi verkþætti.

Við lok framkvæmda skal verkmappan innihalda sögu verksins. Þar kemur m.a. fram:

- Fullnægjandi gögn um allt efni sem notað var við framkvæmdina, og krafist var gagna um.
- Ábyrgðarskírteini af öllu efni sem ábyrgð er gefin á.
- Útfyllt eyðublöð úr innri úttektum verktaka, skv. eftirlitsáætlun hans.
- Fullnægjandi niðurstöður allra fyrirskrifaðra prófana.
- Úttektarvottorð, eins og krafist er, frá þeim opinberu aðilum sem hlut eiga að máli.
- Upplýsingar um breytingar á útfærslum miðað við teikningar.
- Rekstrarhandbækur kerfa ef farið er fram á þær í útboðsgögnum.

0.10.3 GÖGN AFHENT Á ÚTBOÐSVEF GARÐABÆJAR

Útboðsgögn:

- Útboðs- og verklýsing – Tilboðsbók (SB-Verkl.pdf)
- Tilboðsskrá (SB-Tilb.skra.xlsx)
- Teikningasett (SB-Teikn.pdf)

1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI

1.0 INNGANGUR

1.0.0 ALMENNT

Verktaki tekur við svæðum þeim sem útboð þetta nær til í núverandi ástandi og eru bjóðendur hvattir til þess að kynna sér vel aðstæður þar áður en tilboðum er skilað.

1.0.1 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Lauslegt ufirlit um verkið má sjá í kafla 0.1.4.

Framkvæmdum við gatnagerð og lagnir á svæðinu verður nýlukið eða við það að klárast þegar verkið hefst. Gengið hefur verið frá gatnagerð og lögnum að áhrifasvæði jarðvinnu verksins.

Byggingin er steinsteypt með timburþaki, lagt með krossvið og dúk. Klæðning er cortenstál, bæði á veggjum og þaki. Byggingin skiptist upp í

- Jarðhæð
 - Tæknirými
 - Varaaflstöðvarrými
- Kjallara
 - Dælusal
 - Skólprými

Í byggingunni verða tvær skólpdælur í dælusal sem dæla skólpi úr þró og út um þrýstilögn. Einnig verður varaafllstöð í byggingunni ásamt loftræsieiningu með kolafilter.

Grafið verður á fastann botn þar sem fastur botn verður losaður niður undir botnkóta dælustöðvar. Gert er ráð fyrir að stalla þurfi greftir og byggja upp ramp fyrir efnisflutninga úr grunni, sökum dýptar hans.

Hluti graftarsniða norðan dælustöðvar er í vegsniði sem byggt var upp skv. eldri hönnun svæðis sem fallið var frá á árunum 2007-2008.

Grafið verður talsvert undir grunnvatnsstöðu og gert er ráð fyrir talsverðum jarðvatnssdælingum þar til uppsteypu er lokið.

Gengið verður frá lagnatengingum inn og út úr stöð ásamt grjótgildrubrunni. Framhjatenging með renniloka verður lögð frá grjótgildru að þrýstilögn frá stöð.

Fyllt er að lögnum og sökklum í lóð og gengið frá eftirfarandi búnaði innanhúss

- Kaldavatns og hitaveitulögnum
- Fráveitulögnum
- Loftræsilögnum
- Loftræsibúnaði
- Skynjurum
- Raflögnum, rafbúnaði og lagnaleiðum
- Stálpípum
- Vinnupöllum og stigum

Á sama tíma skal vertaki gera ráð fyrir að aðrir verktakar vinni að uppsetningu dælna, stjórnþúnaðar og varaafllstöðvar.

Gengið verður frá húsi að fullu að utan ásamt lóðafrágangi.

1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Vinnusvæðið er staðsett í mýrarjarðvegi en þó hafa jarðvegsskipti farið fram í eldra vegsniði norðan byggingar. Landhæð er á frá 4–6 m y.s. Þykkt yfirborðslaga á svæðinu er um 1,5–4,0 m. Almennt er gerð jarðlaganna þétt fínefnarík mómold sem á stöku stað er sendin og grýtt. Á yfirborði klappar er allt að 0,5 m þykkt lag af þéttum og fínefnaríkum jökulruðningi (sendin syltarblönduð mól). Kóti klapparyfirborðs er 0,4–2,4 m h.y.s. (hæðarkerfi R.víkur). Einhver jarðvegsskipti hafa farið fram á norðurhluta framkvæmdasvæðisins nær núverandi byggð (vegslóði, malarplan við leikskóla og gamall grunnur við Lambamýri).

1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

Núverandi lagnir á svæðinu má sjá á teikningu A00.002.

Fráveita:

Að nýrri dælustöð liggur nýtt fráveitukerfi sem lagt var sumarið 2020 og skal taka í notkun með komu nýrrar dælustöðvar. Tengja skal við stúta á nýja fráveitukerfinu, þrýstilögn og virka fráveitukerfið á þeim stöðum sem sýndir eru á teikningu M20.001.

Í Breiðumýri eru þrýstilagnir og núverandi tengibrunnur þrýstilagnarkerfisins br5. Í Breiðumýri er einnig regnvatnskerfi og niðurföll í götu.

Regnvatnslagnir eru frá Skólatúni og Suðurtúni liggja til austurs í lögn undir Norðurnesveg.

Hitaveita:

Lögð hefur verið heimæð að nýrri skólpdælustöð, utan lóðamarka. Stofnæð hitaveitu er í Breiðumýri (götu) sem liggur austan megin við núverandi tengibrunn br5 og þarf því að þvera við tengingu inn á núverandi þrýstilögn.

Rafveita:

Háspennustrengur hefur verið lagður í verki, sumar 2020, meðfram göngustíg en utan við graftarmörk nýrrar dælustöðvar.

1.0.4 AÐKOMA OG UMFERÐ

Vakin er athygli á að ekki má stöðva eða tefja að óþörfu umferð um aðliggjandi götur og slóða og skal haga framkvæmdum í samræmi við það. Verktaka er ekki heimilt að loka götum eða almennum akstursleiðum nema með samþykki eftirlitsmanns. Verktaka er ekki heimilt að leggja vinnuvegi, nema með samþykki eftirlitsmanns.

Aðkoma að verksvæðinu er um Norðurnesveg og malarslóða sem liggur frá honum til vesturs áður en komið er að íbúðabyggð eftir Norðurnesvegi frá Bessastaðahringtorgi.

Flutningur efnis til og frá losunarstað skal fara um Norðurnesveg. Ekki er heimilt að aka um Breiðumýri norðan gatnamóta Birkisholts til og frá losunarstaðnum.

Áður en framkvæmdir geta hafist skal verktaki afla framkvæmdaleyfis hjá Garðabæ og lögreglu. Truflun á umferð um götur sem unnið er við svo og í nærliggjandi götum skal haldið í lágmarki. Lokun götu fyrir umferð er óheimil nema í samráði við lögreglu. Ef beina þarf umferð af götu eða hluta götu veitir lögreglan leiðbeiningar um hvernig það skuli gert og er verktaka skylt að hlíta fyrir mælum hennar.

Þess skal gætt að haga lokun gatna þannig að íbúar eigi alltaf akfæra aðkomuleið að heimilum sínum og starfsemi fyrirtækja verði fyrir sem minnstri röskun. Þess skal gætt að gangandi og hjólandi vegfarendur eigi greiða og örugga leið fram hjá vinnusvæðum ef þau liggja að gangstígum, en ef slíkt er ekki mögulegt skal vísað á hjáleið eða afmarka sérstaka göngu-/hjólaeið meðfram vinnusvæði. Þar sem hellur, steypa eða malbik hefur verið fjarlægð úr hluta stígs sem umferð er

heimil um skal jafna brúnir við hellur, malbik eða steypu með grús. Yfir opna skurði á stígum sem umferð er heimil um skal setja brýr og skal gengið þannig frá þeim að þær séu greiðfærar jafnt gangandi og hjólandi vegfarendum.

Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við nýjustu útgáfu ritana „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ og „Merkingar vinnusvæða – Teikningar“ sem gefin eru út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg og samþykkjast af eftirlitsmanni og lögreglu. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar. Vinnusvæðamerkingar fyrir verkið fylgja teikningasetti.

Gæta skal þess að aðkoma sjúkra- og slökkvibíla sé ávallt tryggð að vinnusvæði og að aðliggjandi byggð. Gera skal lögreglunni viðvart a.m.k. sólaring áður en framkvæmdir hefjast. Þegar unnið er við umferðarþungu gatnamót skal verktaki leita samráðs við lögreglu með lengri fyrirvara en að ofan greinir.

1.0.5 LOSUN GRAFINS EFNIS – EFNISNÁMUR

Verktaki skal nýta uppgrafið efni í fyllingar að grunni byggingar eins og teikningar sýna. Uppgrafið efni sem hægt er að endurnýta sem fyllingu í skurðstæði skal verktaki setja upp á skurðbakka með minnst 1,0 m fjarlægð frá skurðbrún.

Allt uppgrafið umframefni sem ekki nýtist á svæðinu skal flokka og flytja á viðeigandi losunarstaði. Verktaka er heimilt að flytja og nýta uppgrafið efni til eigin nota utan verkswæðis ef það er án viðbótarkostnaðar fyrir verkkaupa.

Losa skal hluta uppgrafins jarðefnis á geymslusvæði Garðabæjar innan Álftaness en utan framkvæmdasvæðisins um 550 metra norðan Norðurnesvegjar. Öll lösun innan Álftaness skal samþykki eftirlitsmanns. Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlega mold.

Að öðrum kosti skal flytja uppgrafið efni á viðurkenndan losunarstað.

Malarnám eða annað efnisnám á vinnusvæðinu er ekki heimilt. Verktaka er hins vegar heimilt að mala fleygaða eða sprengda klöpp úr skeringum innan vinnusvæðis og nota í fyllingar. Athafnasvæði fyrir efnisvinnslu og efnislager er háð samþykki eftirlits.

Verktaki skal sýna fram á með óbyggjandi hætti að allt efni sem hann leggur til uppfylli kröfur verklýsingar. Hann skal í því sambandi láta gera nauðsynlegar prófanir og bera af því allan kostnað.

Allt grafið efni innan verkswæðis er eign verkkaupa.

1.0.6 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar af verkinu. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Bæjarverkfræðingnum í Garðabæ.

Verktaki skal framkvæma allar mælingar sem nauðsynlegar eru til að framkvæma megi verkið til samræmis við teikningar. Allur kostnaður við mælingar vegna staðsetninga, uppgjörs og innmælinga skal innifalinn í einingarverðum.

Öll hönnunargögn eru unnin í ISN93-hnitakerfi og hæðarkerfi Reykjavíkur.

Samþykkt eftirlitsmanns á staðsetningu eða vinnu leysir verktaka á engan hátt undan ábyrgð þeirri sem á honum hvílir um rétta staðsetningu og gæði verksins. Verkkaupi kostar einungis eina mælingu til að sannreyna staðsetningu eða gæði verks verktaka. Þurfi að bæta úr og endurtaka mælingu, ber verktaki af því allan kostnað.

1.0.7 OFANVATN

Mikilvægt er að vatnafari á svæðinu sé ekki raskað meir en þörf krefst á framkvæmdatíma. Verktaka er óheimilt að veita vatni sem mengað er af óhreinindum í skurðkerfi svæðisins.

1.0.8 HAGSMUNAAÐILAR – ÖNNUR VERK – SKARANIR

Á framkvæmdartíma gætu aðrir verktakar verið við vinnu á svæðinu, bæði í jarðvinnu inn á lóðum og í byggingu húsa. Verktaki skal taka fullt tillit til þeirra og koma að samræmingarvinnu milli verktaka eftir þörfum. Allur kostnaður vegna þessa skal innifalinn í einingaverðum tilboðs.

Á framkvæmdatíma mun annar verktaki setja upp skólpadælur og tengja pípur frá þeim í pípur verktaka innan í dælusal, verkmörk eru sýnd á teikningum. Samræming um aðkomu og vinnuaðstöðu skal fara fram á milli verktaka. Allur kostnaður vegna þessa skal innifalinn í einingaverðum tilboðs.

Á framkvæmdatíma mun annar verktaki setja upp varaafsstöð og ganga frá tengingum og útloftunarbúnaði svo sem ristar og púströr, verkmörk eru sýnd á teikningum. Samræming um aðkomu og vinnuaðstöðu skal fara fram á milli verktaka. Allur kostnaður vegna þessa skal innifalinn í einingaverðum tilboðs.

Á framkvæmdatíma mun annar verktaki setja upp stjórnubúnaðarskáp og ganga frá tengingum rafbúnaðar inn í stjórnubúnaðarskáp. Samræming um aðkomu og vinnuaðstöðu skal fara fram á milli verktaka. Allur kostnaður vegna þessa skal innifalinn í einingaverðum tilboðs.

1.0.9 MAGNTÖLUR – UPPGJÖR

Greitt verður samkvæmt einingarverðum fyrir mælt og útreiknað magn samkvæmt lágmarksþversniðum, eins og þau eru sýnd á teikningum. Með rúmmáli er alltaf átt við rúmmál á óhreyfðu föstu eða þjöppuðu efni nema annað sé sérstaklega tekið fram. Lengdir lagna eru ávallt láréttar lengdir.

Allar mælingar til uppgjors skulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað sé mælinga.

Allur kostnaður við mælingar vegna staðsetninga, uppgjors og innmælinga skal innifalinn í einingarverðum.

Markalínur graftar og fyllinga á teikningum eru jafnframt greiðslumörk og skal verktaki innifela allan umfram gröft og fyllingar utan við markalínur í einingarverðum.

Magntölur og uppgjör:

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjorsreglur fyrir viðkomandi kafla. Þar sem nefnt er að vinna skuli innifalin er átt við kostnað vegna bæði manna og tækja (véla).

1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.

1.1.1 AÐSTAÐA

Gert er ráð fyrir að svæði fyrir aðstöðu verktaka sé innan útboðsmarka sem sýnd eru á teikningu A00.001. Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann finna nánari staðsetningu á svæðinu fyrir vinnuaðstöðu og vinnubúðir. Verktaki skal afmarka vinnusvæðið og akstursleiðir að og frá.

Óski verktaki eftir að leggja aðkomuveg eða bráðabirgðavegi er það háð samþykki eftirlitsmanns. Bráðabirgðavegir skulu að lágmarki byggðir upp af 20-40 cm burðarlagi, háð aðstæðum, og með 50 mm þykku lagi af mulningi í yfirborði.

Verktaki skal ganga vel um þau svæði sem hann á að skila af sér m.a. gæta þess að þau skemmist ekki og að á þau komi ekki blettir eftir olíu eða glussa.

Verktaki skal sjálfur sjá sér fyrir rafmagnsheimtaug, síma, bráðabirgða raflögnum og ljósabúnaði og bráðabirgða vatns- og frárennislögnum.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir aðstöðusköpun. Innifalið er m.a.:

- allur kostnaður við aðstöðusköpun, vinnuskála, rekstur vinnusvæðis
- kostnaður vegna vinnuvega, sem verktaki telur óhjákvæmilegt að leggja,
- ráðstafanir til stuðnings skurðbökkum
- allur kostnaður við framhjáhlauð vegna lagnaðverunar

Greiddsla skiptist í þrennt. 40% koma til greiðslu þegar uppsetningu aðstöðu er lokið, 35% þegar verkstaðan er hálfnuð og síðustu 25% koma til greiðslu þegar verkstaða er komin í 80% að mati eftirlits.

1.1.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR

Verktaki skal annast og kosta allar öryggisráðstafanir, sem nauðsynlegar eru. Við gerð og framkvæmd öryggisráðstafana skal verktaki hafa samráð við eftirlitsmann, lögreglu og öryggiseftirlit. Verktaki skal sjá um lýsingu á vinnusvæðinu. Ennfremur vörslu að svo miklu leyti, sem talið er nauðsynlegt.

Við allar öryggisráðstafanir, svo og vörslu og lýsingu svæðisins, skal verktaki fara eftir gildandi reglum Vinnueftirlitsins, svo sem „Reglugerð um aðbúnað og hollustuhætti á byggingarvinnustöðum” nr. 547 frá 1996, og leiðbeiningar um vinnuvernd nr. 2 frá 1990, „Öryggi við skurðgröft og gryfjur”.

Verktaki skal vera „samræmingaraðili öryggis- og heilbrigðisráðstafana á framkvæmdastigi verks” og gegna skyldum samkvæmt því eins og um getur í reglugerð nr. 547 frá 1996, svo sem að senda tilkynningu til Vinnueftirlitsins áður en vinna hefst.

Merkja skal alla vinnustaði við umferðargötur og stíga með upplýsingaskiltum og öðrum vinnustaðamerkingum eins og skilgreint er í „Reglur um vinnusvæðamerkingar (nýjasta útgáfa)“.

Verktaki skal sjálfur leggja sér til umferðarskilti til bráðabirgðamerkinga á og við vinnusvæði svo og allar öryggisgirðingar og búkka, flaggsnúrur, keilur og blikkljós og annað sem þarf til að girða af hvern einstakan verkstað. Verktaki skal annast af kostgæfni umhirðu og viðhald skiltanna og annarra merkinga.

Gengið verður mjög ríkt eftir því að allar merkingar og öryggisráðstafanir verði í góðu lagi. Sé öryggisráðstöfunum verulega ábótavant getur verktaki reiknað með að frekari framkvæmdir verði stöðvaðar þar til nauðsynlegar úrbætur hafa verið gerðar.

Verktaki skal sjá um að vatnsuppiðstæður geti ekki myndast á svæðinu og skal hann ef kostur er haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás. Aðeins í undantekningartilfellum, þegar annað er ekki framkvæmanlegt, má vinna verk þannig að dæla þurfi vatni burtu til að halda vinnustað þurrum og skal þá verktaki sjá um að dælan sé undir stöðugu eftirliti. Verktaki skal gera viðeigandi ráðstafanir til að hindra að bakkar hrynji eða grjóti úr þeim.

Athygli er vakin á því að um innrennsli grunnvatns getur verið að ræða. Ekki má útgröftur eða byggingarefni hlaðast þannig upp að hætta geti stafað af hruni þess.

Verktaki skal sjá um að uppgrafið efni eða fyllingarefni berist sem minnst út á akbrautir og fjarlægja þegar í stað allt lausagrjót sem berst út á götur. Ef umgengni er slæm getur verktaki átt von á því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum Garðarbæjar án sérstakrar viðvörunar og kostnaður við það dreginn frá reikningum.

Þá skal verktaki sjá starfsmönnum sínum fyrir öryggishjálum og sjá um að þeir séu notaðir.

Verktaki skal gera ráð fyrir að þurfa að afmarka vinnusvæði með girðingum ásamt augljósum merkingum (skiltum), telji eftirlit það nauðsynlegt. Gerð girðinga skal fara eftir aðstæðum. Háa bakka skal afgirða með stólpagirðingu með tréborðum. Í sumum tilfellum geta flaggsnúrur nægt.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn.

Innifalið er m.a. öryggisgirðingar og/eða flaggsnúrur þar sem unnið er utan umferðargatna. Einnig aðrar öryggisráðstafanir m.a. hjálmar starfsmanna, gröftur framræsluskurða og/eða dæling. Greitt verður fyrir verkþáttinn í samræmi við framvindu verks. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skal innifela í einingarverðum fyrir gröft..

1.1.3 MERKINGAR VINNUSVÆÐA

Verktaki skal annast og bera ábyrgð á öllum merkingum vinnusvæðisins. Öll vinna vegna umsjónar, eftirlits, uppsetningar, viðhalds og niðurtektar merkingarbúnaðar á vinnusvæðum skal vera í samræmi við sérteikningar og ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“, auk teikninga í teikningasetti. Engar breytingar á umferð má gera án vitundar eða leyfis frá umsjónarmanni verkkaupa.

Verði hlé á verki skal fjarlægja merki sem ekki gilda á meðan. Þó er heimilt, sé vinna hafin á ný innan viku, að hylja merki með yfirbreiðslu.

Áður en takmörkunum á umferð er aflétt skal verktaki fjarlægja allar merkingar sem gefa til kynna að um vinnusvæði sé að ræða og ganga frá varanlegri merkingu í samræmi við fyrirmæli.

Öll merki skal staðsetja þannig að þau skyggi ekki á útsýni akandi vegfarenda við gatnamót.

Verktaki útnefni starfsmann sem skal sjá um viðhald allra merkinga, umferðarmerkja, göngubrúna og annars sem að öryggismálum lýtur. Viðkomandi aðili skal hafa lokið viðurkenndu námskeiði um merkingar á vinnusvæðum og lokið tilskildu prófi. Öll merki skulu vera skýr og greinileg og þeim haldið hreinum.

Aðvörunarborða veitufyrirtækja má ekki nota sem „merkingu“ eða afmörkun vinnusvæðis.

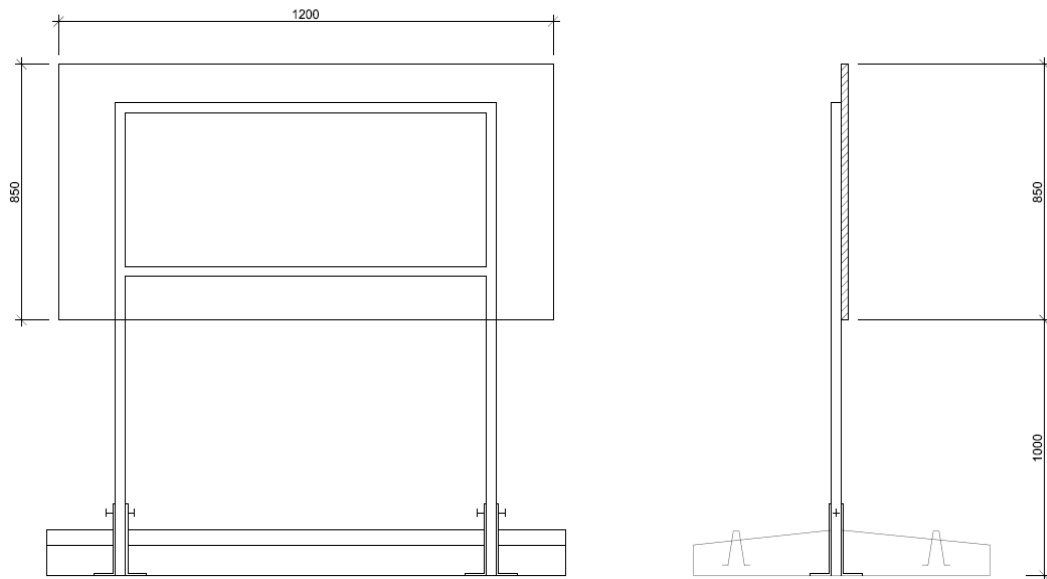
1.1.3.1 Merki

Umferðarmerki á vinnusvæðum skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákn og stafastærðir í samræmi við „Handbók um umferðarmerki“, útgefinni af Vegagerðinni og kveðið er á um í reglugerð nr. 289/1995.

Miða skal við að umferðarmerki hafi sterkt endurskin. Nota skal stærri gerð A, B og C merkja.

Letur bráðabirgðamerkja skal vera í samræmi við „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ og að lágmarki 143 mm hátt í fyrirsögnum og 101 mm í undirfyrirsögnum.

Merkingar skulu vera einsleitir og mismunandi gerðum skal ekki blandað saman.



Mynd 1: Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti

1.1.3.2 Upplýsingaskilti

Verktaki skal merkja vinnusvæðið með upplýsingaskiltum (1,2x0,85 m að stærð) og kemur staðsetning þeirra fram á teikningum í teikningasetti. Upplýsingaskilti skulu sýna umfang verks, heiti/merki verktaka og verkkaupa og áætlaðan verk tíma.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður eins og sýndar eru á teikningu í fylgiskjöllum.

Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti má sjá á Mynd 1.

1.1.3.3 Vinnulag

Haga skal framkvæmdum þannig að aðkomuleiðum að húsum, fyrirtækjum og stofnunum sé haldið opnum eins og framast er unnt. Ef óhjákvæmilegt er að loka þeim skal gera viðkomandi viðvart með nægum fyrirvara.

Óheimilt er að loka aðkomuleiðum í lengri eða skemmri tíma nema með vitund og samþykki lögreglu og verkkaupa. Þegar framkvæmdir utan vegsvæða geta valdið vegfarendum hættu eða truflun (s.s. sprengingar, mikið jarðrask eða flóð) skal vara við því með viðvörunarmerkjum og texta á undirmerki.

Við merkingu vegna framkvæmda skal taka sérstakt tillit til varna og búnaðar fyrir fatlaða og óvarða vegfarendur.

1.1.3.4 Nákvæmniskröfur, frávík

Merki teljast skökk ef stólpar hallast meira en 5 gráður eða ef merki hefur snúist um allt að 15 gráður.

Frávík frá lágmarkshæð undir umferðarmerki er +0,1/-0,0 m.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður heildarverð fyrir öll umferðarmerki og upplýsingaskilti sem verktaki leggur til. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við að útvega og útbúa merki og skilti í samræmi við verklýsingu og flutningur á verkstað, uppsetning, viðhald og niðurtekt.

1.1.4 FRÁGANGUR

Jafnóðum, eftir því sem verkinu miðar áfram, skal fjarlægja vinnuvegi, ef lagðir hafa verið. Í verklok skal verktaki fjarlægja allar vinnubúðir, jafna svæði undan vinnubúðum, flytja burt alla efnisafganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið. Þá skal öllum framræsluskurðum og vatnsfarvegum sem verktaki hefur gert og notað á verkúmanum lokað.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er ein heildarupphæð fyrir frágang í verklok. Innifalið er m.a. brottflutningur á vinnubúðum, jöfnun og snyrting á vinnubúðasvæði, brottflutningur á efnisafgöngum, hreinsun og snyrting vinnusvæðis og að fjarlægja vinnuvegi og loka eigin framræsluskurðum.

1.1.5 ÞVERANIR - VEGIR/GÖTUR/GANGSTÍGAR

Hafa skal með góðum fyrirvara fullt samráð um allar ráðstafanir vegna þverunar vega og gatna við umsjónarmann verkkaupa, lögreglufyrirvöld og viðkomandi sveitarfélag. Vinna við þveranir skal taka eins stuttan tíma og kostur er.

Saga skal yfirborð í hæfilegri breidd með því að taka mið af væntanlegri skurðdýpt miðað við eðlilegan fláa á skurði. Grafa skal skurðinn með góðum hliðarfláum og þess gætt að ekki sé grafið nær yfirborðsbrún en 70-100 mm þannig að fylling undir óhreyfðu yfirborði raskist ekki.

Gröftur og fylling skal vera í samræmi við greinar um gröft og fyllingu.

Rif á yfirborðsfrágangi og nýr yfirborðsfrágangur vegna þverana skal vera í samræmi við greinar um yfirborðsfrágang.

Halda skal götum, innkeyrslum og gangstígum opnum fyrir umferð með ökubrum og göngubrum eins og hægt er meðan þveranir fara fram.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er einingaverð fyrir hverja þverun einstakra gatna, innkeyrslna og gangstíga. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við þverunina sem varðar öryggisráðstafanir svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þverununum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum. Fyrir efni og vinnu við gröft, fyllingar og yfirborðsfrágang er greitt í viðkomandi verkþáttum í kafla 2 í verklýsingu þessari.

1.2 GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR

1.2.1 RIF Á BUNDNU SLITLAGI/STEYPU

Rífa skal upp malbik og steypu vegna lagnaþverunar á Breiðumýri.

Rífa skal upp kantstein við lagnaþverunina. Um er að ræða staðsteyptan kantstein. Staðsteyptur kantsteinn er járnþentur og getur verið allt að 150 mm hár.

Upprifið malbik, steypu og staðsteyptan kantstein má ekki nýta í fyllingar heldur skal honum ekið á viðeigandi förgunarstað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á upprifinn fermetra af malbiki. Innifalið er m.a. öll vinna við rif, flutninga og förgun efnis.

Greitt verður ákveðið verð á upprifinn fermetra af steypu. Innifalið er m.a. öll vinna við rif, flutninga og förgun efnis.

Greitt verður ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af steypum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við upprif kantsteins og förgun hans.

1.2.2 SÖGUN

Saga skal malbik og steypu vegna lagnaþverunar á Breiðumýri. Þykkt er breytileg.

Einnig skal saga kantsteina vegna lagnaþverunar Breiðumýrar. Hæð kantsteina getur verið allt að 150 mm.

Sögunin skal vera bein og óaðfinnanleg. Mikilsvæði er að sagaðar brúnir verði ekki fyrir skemmdum við framkvæmdir þannig að ekki þurfi að saga aftur þegar að yfirborðsframkvæmdum kemur. Ekki verður greitt fyrir endursögun í slíkum tilvikum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki og steypu, en stk. af söguðum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna og kostnaður vegna sögunar.

1.2.3 FRÆSING Á MALBIKI

Verktaki skal fræsa lása í bundið slitlag þar sem malbik kemur að malbiki og aka því á viðeigandi förgunarstað, í samráði við eftirlitsaðila verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Innifalið er allt sem þarf til, þ.m.t fræsing og brottflutningur á losunarstað.

1.2.4 MALBIK

Almennt

Um er að ræða frágang á yfirborði vegna lagnaþverunar Breiðumýrar.

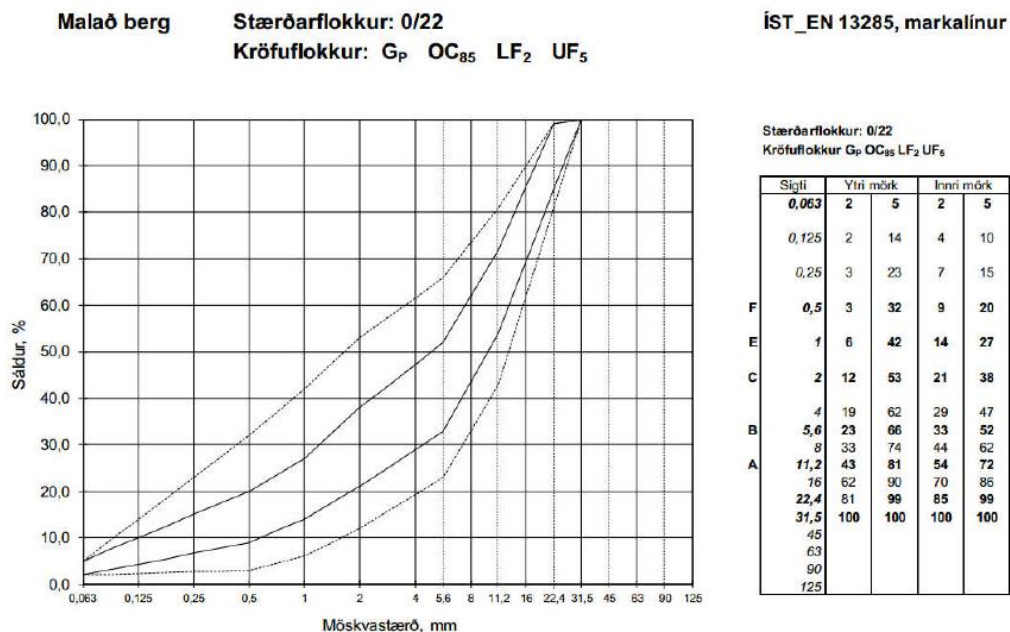
Á götu og bílastæði skal leggja eitt lag af slitlagsmalbiki, AC11, 50 mm.

Á gangstéttar og gangstíga skal leggja eitt lag af slitlagsmalbiki, AC8, 50 mm.

Taka skal tillit til og uppfylla öll skilyrði í köflum hér að neðan.

Kröfur fyrir mulningslag

Ofan á grús skal verktaki setja 40-50 mm þykkt jöfnunarlag (sjá mörk sigtikúrfu hér að neðan). Gæta skal þess að þykkt malbiks verði hvergi minni en umsjónarmaður verkkaupa ákveður.



Mynd 2: Kröfur fyrir mulningslag

Undirbúningur

Verktaki sér um allan undirbúning vegna malbikunar í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Áður en útlögn malbiks hefst skal leita eftir samþykki eftirlitsmanns hvað varðar undirbúningsvinnu og hvernig staðið verði að útlögn með a.m.k. eins dags fyrirvara eftir því sem unnt er. Gildir það jafnt um undirbúning verktaka og verkkaupa.

Ef veðurskilyrði eru vafasöm eða veðurútlit er ótryggt skal verktaki hafa samráð við eftirlitsmann áður en útlögn malbiks hefst. Útlögn við erfiðar veðuraðstæður er háð samþykki eftirlitsmanns hverju sinni. Ekki verður leyft að hefja útlögn nema í þurru veðri.

Verktaki sér um að líma á slitlög. Nota skal óblandaða súra bikþeytu (e. emulsion). Bikþeytan verður að hafa brotnað niður áður en ekið er á henni. Límingu skal ekki setja nema á þurra og ryklausa götu og ekki hætta á úrkomu strax á eftir. Kostnaður við límingu skal vera innifalinn í verði á útlögn.

Alltaf skal nota yfirbreiðslur yfir malbik við flutning frá malbikunarstöð að verkstað.

Útlögn

Verkstjóri verktaka skal hafa samráð við eftirlitsmann um tilhögun yfirlagnar. Leggja skal út á þann hátt að aðskilnaður efnis verði sem minnstur. Keyra skal útlagnavél með jöfnum hraða og sjá til þess að aðkeyrsla malbiks og útlagnarhraði sé samræmdur þannig að engar óparfa stöðvanir verði við útlögn. Forðast skal tæmingu á skúffu vélarinnar á milli bílfarma en ætíð losa þó úr vængjum skúffunnar. Útlögn skal hefja í lágganti og að jafnaði skal keyrslustefna vélarinnar vera á móti langhalla götunnar. Beri nauðsyn til að gera undantekningu á keyrslustefnu og leggja út undan brekku, þarf leyfi eftirlitsmanns á þeirri tilhögun og hvernig að henni verður staðið. Þar sem svo háttar til skulu endahlerar brettis ætíð nema við undirlag svo að sem lóðréttust brún náist.

Leggja skal malbik með útlagnarvél á þann hátt að handlögð sé í algjöru lágmarki. Ef slíkt reynist nauðsynlegt eins og í útskot og litla fleti skal það þá gert með sérstakri aðgát og skal sjá til þess að frágangur gerist fljótt vegna kólnunar. Forðast skal alla óparfa hreyfingu á efninu, svo sem mikinn rakstur fram og aftur, eða það að kasta efninu langar leiðir með skóflunum, þar sem allt slíkt hefur í för með sér röskun í kornadreifingu steinefnanna og flýtir fyrir kólnun. Varast skal að sturta efninu í stóran haug og moka honum síðan út. Í stað þess skal dreifa efninu af bílnum í smáhrúgur yfir svæðið sem leggja skal á og dreifa síðan úr þeim með skóflum og hrífum. Frágangur handútlagnar verður að gerast fljótt vegna hinnar hröðu kólnunar.

Samskeytum skal haldið í lágmarki og er lögð sérstök áhersla á að malbik sé lagt út með malbikunarvél sem getur lagt út í fullri vegbreidd þar sem því verður viðkomandi, en að öðrum kosti og þá með samþykki eftirlitsmanns skal lagt út með tveimur samhliða vélum. Skal þess þá gætt að halda bili á milli þeirra innan við 20 m. Varast skal að samskeyti á milli vélanna lendi í hjólfari. Gæta skal þess að samskeyti standist ekki á við eldri samskeyti undirlags. Hæfilegt er að hliðrun langsamskeyta sé a.m.k. 15 cm og hliðrun þversamskeyta sé a.m.k. 1 m.

Á meðan á malbikun stendur skal hitastig malbiksins aldrei fara niður fyrir 135 °C.

Ekki skal leggja malbik við lægra hitastig en 1 °C, mælt við yfirborð götu, nema mælt sé fyrir um það sérstaklega af eftirlitsmanni. Hitastig þetta miðast við logn. Lofthiti þarf að hækka með vaxandi vindi og skal miða við eftirfarandi töflu:

1	vindstig	um 1 m/s	2 °C
2	“	“ 2 “	5 °C
3	“	“ 4 “	7 °C
4	“	“ 7 “	11 °C
5	“	“ 9 “	14 °C

Ofanskráð tafla miðast við lágmarkshitastig malbiks við útlögn. Lofthita hærri en 5 °C, samkvæmt töflunni, má lækka um 1 °C fyrir hverjar 4 °C, sem malbikið er heitara en lágmark.

Miðað er við að lagþykkt sé eins og fyrirskrifað er og miðast það við þjappaða endanlega þykkt. Ef einhver vafi leikur á gæðum efnis, þjöppun eða þykkt útlagnar getur verkkaupi krafist verktaka um rannsóknir á borkjörnum frá útlögn. Slíkar rannsóknir yrðu á kostnað verktaka.

Verktaki skal fylgjast með að þjöppun og þykkt sé fullnægjandi. Verktaki skal fylgjast með hitastigi efnis við útlögn og sjá til þess að kröfur um hita efnis séu uppfylltar. Verktaki skal fylgjast með sléttleika og skal sjá til þess að kröfur um sléttleika séu uppfylltar.

Leyfð frávik í þykkt útlagðs malbiks eru að sérhver þykktarmæling skal ná minnst 90% af hannaðri þykkt og meðaltal allra mælinga skal ná hannaðri þykkt.

Mishæð á þversamskeyti milli yfirlagnar og eldra slitlags skal aldrei vera meiri en 10 mm mælt með 3 m réttsskeið á yfirborði og skal jafnast út á 10 m bili.

Samskeyti

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

Áríðandi er að langsamskeyti séu bein og kantur á eldra slitlagi óskemmdur. Lóðrétt kantinn verður að límbera vel.

Völtun

Strax eftir útlögn skal þjappa slitlagið þannig að sem best og jöfnust þjöppun náist og kröfum um holrýmd í slitlagi sé fullnægt. Við völtun skal nota stáltromluvalta (með eða án titrunar) og gúmmíhjólavalta sem annan valta. Fjöldi valta við þjöppun fer eftir framvindu verksins, gæðum og tegundum valta.

Valta skal þversamskeyti og síðan langsamskeyti á undan almennri völtun þar sem því verður við komið.

Við völtun þversamskeyta skal valti fyrst fara u.þ.b. 15 cm inn á heita malbikið, en færa sig síðan smám saman þangað til hann er kominn með tromlurnar alveg inn á heita malbikið. Köld langsamskeyti skal valta á sama hátt og þversamskeyti, en færa má valtann hraðar inn á malbikið eftir fyrstu umferð (1 umferð = 2 yfirferðir).

Eftir að völtun samskeyta er lokið skal hefja völtun í lágkanti, en síðan flytur valtinn sig smám saman í hákant. Seinni umferðir valta skal einnig hefja í lágkanti. Fyrsta yfirferð valta á nýlagt malbik skal ætíð vera án titrunar.

Allir valtar skulu vera í góðu lagi og tengsli þurfa að gefa mjúkt átak við stefnubreytingu. Valtar þurfa að vera búnir stillanlegum sköfum til að halda yfirborði tromlu hreinu og útbúnaði til að halda tromlum rökum, til að koma í veg fyrir að blandan límist við tromlurnar. Yfirborð tromla má ekki vera með skemmdum, dældum eða hnúðum. Halda skal vatnsnotkun á valtatromlur í lágmarki.

Loftþrýstingur skal vera jafn í öllum dekkjum gúmmíhjólavalta.

Við völtun skal stefnt að því að 98% af Marshall rúmþyngd efnisins að meðaltali sé náð að henni lokinni, mælt með „Troxler“-ísótópamæli eða álíka.

Malbik – efni

Leitað skal samþykkis eftirlits á öllum þeim malbiksblöndum sem nota á, enda séu fullnægjandi niðurstöður rannsókna á þeim lagðar fram hverju sinni.

Allar rannsóknir sýna af útlögðu malbiki, sem eftirlitsmaður lætur taka og gerðar eru af viðurkenndri rannsóknarstofu, og standast ekki gerðar kröfur, skulu vera á kostnað verktaka og verður hann dreginn af reikningum jafnharðan.

Settar eru hérna fram kröfur til biks, steinefna og til framleiðslunnar. Verktaki skal að öðru leyti fylgja kröfum þeim sem settar eru í ÍST 75:2013 um Framleiðslu á malbiki.

Mæla skal og halda skrá yfir sáldurferil, bindiefnisinnihald, holrýmd, bikfyllta holrýmd og hitastig við blöndun samkvæmt íslenskum fylgistaðli ÍST 75. Kröfur til framleiðslu steinefna og eftirlit með framleiðslu þeirra skal vera í samræmi við ÍST 76.

Efni sem nota skal við malbikun skal vera:

I. Stífmalbik, AC 11 m.v. ÁDU < 3000 (stungubik PG 160/220)

II. Stífmalbik, AC 8 m.v. ÁDU < 3000 (stungubik PG 160/220)

Frostþolsgildi skal vera: $F_{EC14-14}$

Styrkur (LA-próf) skal vera: LA_{25-30}

Brothlutfall skal vera: $C_{50/30-50/30}$

Kornalögun skal vera: FI_{20-25}

Slitþol (kvarnagildi) skal vera: A_N19

Holrýmd ($V_{min,x}$ og $V_{max,x}$) skal vera: 1,0–3,0%

Bindiefnisinnihald ($B_{min,x}$) skal vera: 5,8% fyrir AC 11 og 6,1% fyrir AC 8

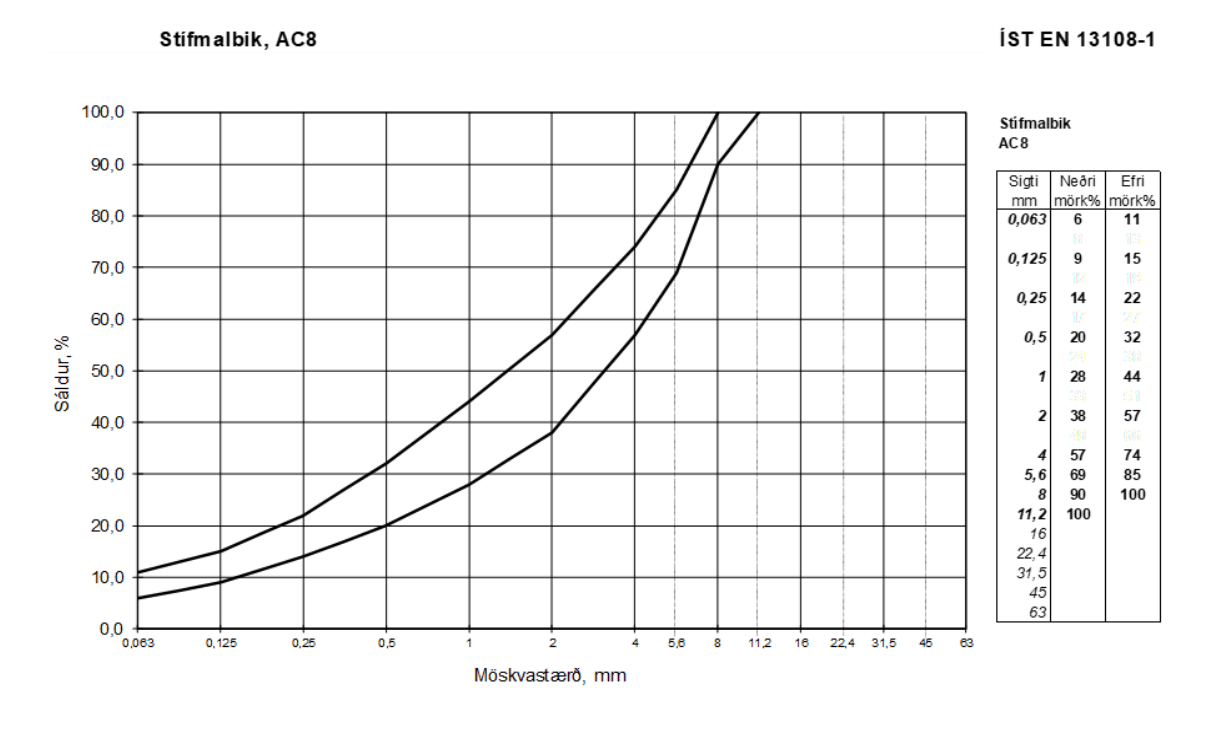
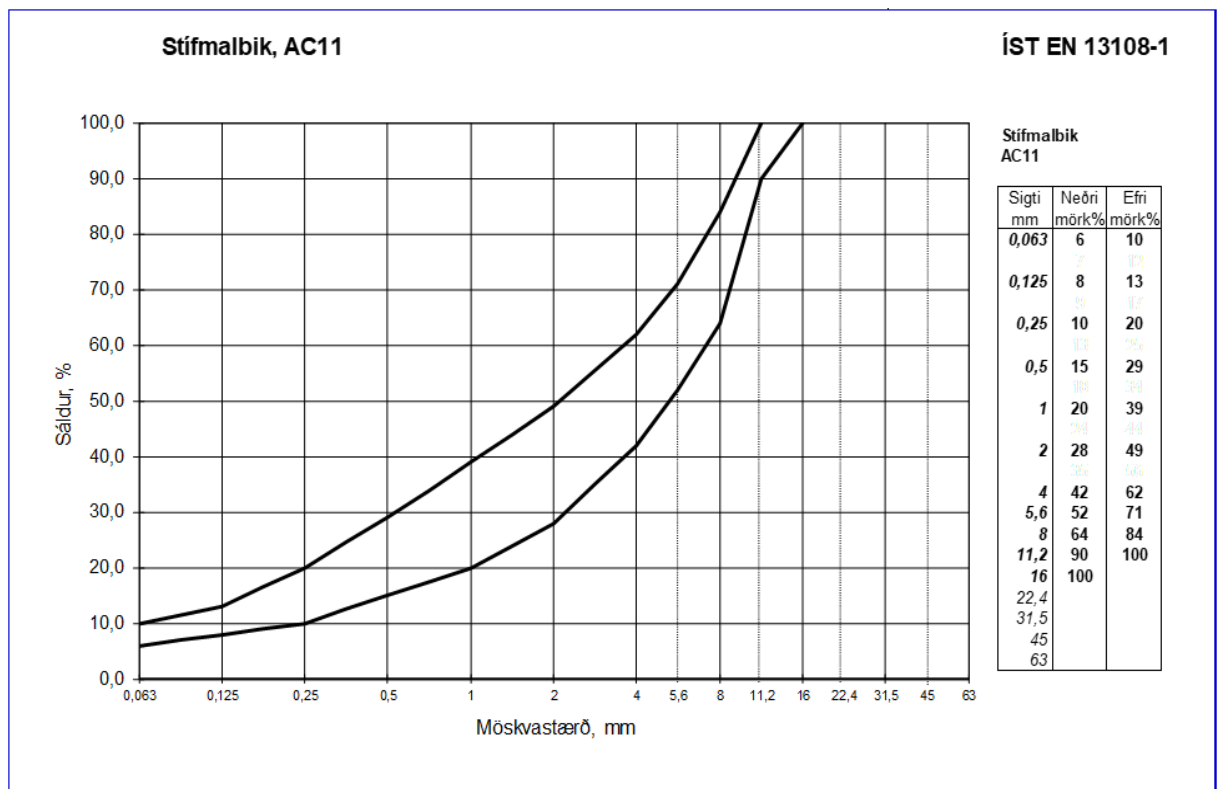
Kröfur til malbiksblöndu

Magn asfalts í blöndunni skal ákvarðað sem hlutfall af þyngd stungumalbiksins á grundvelli prófana samkvæmt „Marshall“-aðferðinni. Malbikið skal standast kröfur þær sem sýndar eru í eftirfarandi töflu („Marshall“-gildi samkvæmt ASTM D1559):

Höggafjöldi	50
Holrýmd „theoretisk“ %	1,0–3,0
Stöðugleiki N, lágmark	7000
Stöðugleiki / sig, lágmark. N/mm	1200
Sig, mm	1,5–5,0
Hlutfall þunga% méla/asfalt	1,15–1,50

Endanlegt val asfaltmagns er háð samþykki eftirlitsmanns. Verkkaupi leggur áherslu á að eins hátt bindiefnishlutfall verði notað og framast er unnt. Hann mun fela eftirlitsmanni verksins að fylgja því eftir á þann hátt, að sjáist ekki votta fyrir „feitum blettum“ í þjöppuðu slitlaginu, skal asfalt magnið aukið.

Kornadreifing steinefna skal vera innan þeirra marka sem koma fram í eftirfarandi myndum og töflum sem teknar eru úr leiðbeiningum Vegagerðarinnar um „Efnisrannsóknir og efniskröfur“ til slitlagsefna frá janúar 2020.



Stungubik

Notast skal við stungubik PG 160/220 (stungudýpt 160/220).

Stungubikið skal uppfylla þær kröfur sem settar eru fram í eftirfarandi töflu:

	Prófunaraðferð	PG 160/220
Stungudýpt: 100 g, 5 s, 25 °C	ÍST EN 1426	min.160 max.220
Mýkingarmark, °C	ÍST EN 1427	35–42
Blossamark Coc, °C	EN ISO 2592	min. 230
Uppleysanleiki, % þyngdar	ÍST EN 12592	min 99,0
Dynamisk seigja við 60 °C, Pa s	ÍST EN 12596	min 30
Kinematisk seigja við 135 °C, mm ² /s	ÍST EN 12595	min 135
Fraas brotpunktur, °C	ÍST EN 12593	max. –15

Nákvæmniskröfur

Leyfð frávik í láréttum fleti frá hannaðri slitlagsbrún er +30/–0 mm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af endanlega frágengnu malbiki eftir gerð og þykkt. Flatarmál reiknast skv. útlögðum fleti í samræmi við teikningar og verklýsingu.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, völtun, líming og fleira þ.m.t. útsetning á kantlínunum. Innifalið er allt það sem fram kemur í liðum hér að framan.

1.2.5 STEYPTAR GANGSTÉTTAR, PLÖN OG STÍGAR

Steypa skal standast allar þær kröfur, sem gerðar eru til C-35 skv. IST EN 206 – 1:2000. Sigmál steypunnar skal liggja á milli 5-8 cm. Vatns/semeststalan skal vera 0.4-0.5 og loftinnihald 5-6%.

Heimilt er að auka sigmál steypu í allt að 18 cm með íblöndun viðurkenndra þjálniefna.

Óheimilt er að nota steypu ef liðinn er lengri tími en 1,5 klst. frá því að steypa var afgreidd frá steypustöð.

Alla steypu skal titra.

Almennt gildir að þykkt steypu skal vera a.m.k. 10 cm í gangstéttum en 15 cm í innkeyrslum.

Áður en steypuvinna hefst skal verktaki sjá til þess að nægjanlegar girðingar og aðvörunarmerki séu til staðar ásamt titursleða og nauðsynlegum handverkfærum.

Umsjónarmaður verkkaupa skal taka út undirlag og uppslátt áður en steyp er.

Við steypuniðurlögn skal fyrst sladda steypuna og draga síðan titursleða eftir yfirborðinu með hæfilegum hraða. Ef um mjóa skurði eða litlar viðgerðir er að ræða getur verið hentugra að nota venjulegan steypuvíbratör. Yfirborðið skal síðan sléttað með þar til gerðum verkfærum og loks dreginn finnst kústur yfir. Ef erfitt reynist að loka yfirborði steypunnar er heimilt að væta yfirborðið lítillega með því að slá vatni úr kalkkústi yfir það. Slíkri vatnsnotkun skal þó stillt mjög í hóf. Gæta skal þess að steypa slettist ekki á aðliggjandi mannvirki.

Við frágang á steypu skulu einungis vinna menn sem vanir eru slíkum frágang.

Vanda skal mjög allan frágang steypunnar og þess gætt mjög vel að ekki myndist neinar ójöfnur í yfirborðinu við afréttingu og ekki verði um yfirhæð að ræða miðað við aðliggjandi stéttar. Áhersla er lögð á að ekki geti myndast pollar í stéttinni. Verktaki skal einnig án aukagjalds aðlaga nýja stétt að innkeyrslum og aðkomuleiðum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Þegar gengið hefur verið frá yfirborði steypu skal steypan varin ofþornun með þar til gerðum efnum (curing compound). Einungis skal nota viðurkennd efni, sem eru háð samþykki verkkaupa. Við notkun skal leiðbeiningum framleiðanda fylgt til hins ýrasta.

Steypuvinnu skal að jafnaði ekki hefja ef útlit er fyrir rigningu, né heldur ef útlit er fyrir frost hvort sem er að nóttu eða degi.

Steypu sem lögð hefur verið niður skal vakta og verja fyrir hvers konar álagi þar til hún er nægilega hörð þ.m.t. fyrir gangandi og akandi umferð. Einnig skal verktaki sjá til þess að gangandi umferð eigi greiða leið að húsum, með því að setja göngubrýr yfir steypuna. Ekki er greitt sérstaklega fyrir að setja göngubrú aftur upp á sama stað og hún var áður vegna jarðvinnu.

Ef minnstu líkur eru á frosti áður en steypa hefur náð nægilegri hörðnun til að geta talist frostþolin skal breitt yfir stéttina. Mikilvægt er að yfirbreiðslur liggi ekki beint á stéttinni, heldur sé loftrúm á milli steypu og yfirbreiðsla. Yfirbreiðslur þarf að fergja vel niður þannig að ekki sé hætta á að þær fjúki af.

Ef líkur eru á rigningu áður en steypa hefur náð nægilegri hörðnun skal breitt yfir stéttina sé þess kostur. Ef slíkt er ekki mögulegt skal verktaki kústa allt slabb af stéttinni þegar styttrir upp eða steypa hefur náð nægilegri hörðnun.

Það er síðan ákvörðun verkkaupa hvort hann tekur við stéttinni þótt yfirborðsáferð sé ekki eins og tilskilin er.

Allar skemmdir, sem verða á stéttinni á hörðnunartímanum eru á ábyrgð verktaka.

Gæðakröfur/frádráttarákvæði:

Þykkt:

Almennt gildir að þykkt steypu skal vera 10 cm í venjulegum gangstéttum og 15 cm í akstursleiðum. Leyfileg frávik frá ofangreindu er –5%. Verði frávik meira skal beita frádráttarákvæðum þannig að einingaverð steypu lækki fyrir hvert prósentustig sem frávikið vísar frá fyrirskrifaðri þykkt skv. formúlunni:

$A = p/100 \times 0,16 \times EV$, þar sem:

A = lækkun á einingaverði steypu í kr/m²

p = meðalfrávik í % frá fyrirskrifaðri þykkt

EV = einingaverð verktaka fyrir steypa gangstétt í kr/m²

T.d.

Meðalþykkt stéttar	Afsláttur á einingaverðum steypu
95%	0%
90%	16%
85%	36%
80%	64%
75%	100%

Sléttleiki, nákvæmni og yfirborðsfrágangur:

Yfirborð gangstétta má ekki vera ósléttara en það að muni mest 5 mm í hæð frá 3 m réttsskeið. Á 1 m réttsskeið má ekki muna meiru en 2 mm

Yfirborði steypu skal loka með glöttun, þannig að sementsefjan komi upp á yfirborðið og loki öllum smáholum og loftgötum. Glöttun skal yfirlappast og þannig gerð að ekki myndist misfellur við kanta glattara.

Sementsefju, sem fer út á kantstein, malbik í götu eða önnur aðliggjandi mannvirki (hellulögn lóða, ljósastaura, rafmagnskassa, brunnlok, spindillök o.þ.h.) skal hreinsa strax að steypu lokinni, þannig að ekki sjáist munur á mannvirkinu fyrir og eftir steypu.

Verði vanhöld á ofangreindum frágangi verður litið á það sem galla. Komi upp einhverjir gallar verður það metið til frádráttar, þannig að 10% af stéttarverðinu dragast frá reikningum verktaka fyrir hvern skilgreindan galla. Hver skilgreindur galli reiknast 2 m í báðar áttir frá staðnum þar sem gallinn er. Mesti frádráttur verður 40%. Komi fram gallar, sem krefjast meiri frádráttar skal endurgera stéttina.

Innheimtu frádráttar vegna ófullnægjandi þykktar og annarra galla verður hagað á þann veg að greiðslur verða dregnar af viðkomandi reikningi. Liggi niðurstöður þá ekki fyrir hefur verkkaupi heimild til innheimtu af síðari reikningum, taka greiðslur af geymslufé eða ganga að verktryggingu verktaka.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hvern fermetra af steyptri stétt. Innifalið í einingarverði skal vera steypa, steypuvinna og yfirborðsmeðhöndlun steypu svo og frágangur og aðhlúun að steypu lokinni.

1.2.6 STEYPTIR KANTAR OG KANSTEINAR

Vélsteypur kansteinn

Þar sem kantsteinn verður fjarlægður skal verktaki steypa nýjan, járnþentan kantstein. Miðað er við að hæð á kantsteini sé 150 mm. Um alla vinnu og frágang við gerð vélsteypst kantsteins vísast til Alverk '95, gr. 75.1,

Magnölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af fullfrágengnum kantsteini og skal þar innifalinn allur kostnaður við verkþáttinn.

1.3 TÍMAVINNA

1.3.1 REIKNINGSVINNA

Verktaki skal gera ráð fyrir að vinna nokkurn hluta verksins í tímavinnu. Um skráningu og meðhöndlun slíkra verka vísast í grein 0.5.3.

Verktaki skal ávallt gæta þess að tímavinna sé unnin á sem hagkvæmasta máta og unnin af mönnum og tækjum sem hæfa viðkomandi verkþáttum.

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í verkbókhalda sem þeir tímar sem viðkomandi aðili / vinnuvél var við vinnu á verkstað að frádregnum hádegisverðartíma. Inni í tímavinnutöxtum skal vera innifalinn allur kostnaður sem fylgir því að hafa menn / tæki í vinnu þ.m.t. verkstjórn og yfirstjórn. Einnig skal innifalið í taxa fyrir mannavinnu allur kostnaður vegna almennra handverkfæra, trésmíðavéla, rafsuðuvéla, suðutækja o.þ.h. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir flutning vinnuvéla að eða frá verkinu nema um sérstök tæki sé að ræða og um tækin beðið af eftirlitsmanni.

Í tilboðsskrá eru gefnir upp áætlaðir tímar fyrir menn og helstu tæki (viðmiðunartæki) sem gert er ráð fyrir að verði notuð. Ef notuð verða önnur tæki en fram koma á listanum verður samið um tímagjald þeirra á grundvelli uppgöfina tímagjalda.

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá efnissala. Greitt verður ákveðið prósentuálag fyrir umsjónarkostnað. Innifalið í álagi er allur kostnaður við efnisútvegum, flutning, umsjón, geymslu o.þ.h.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið tímagjald fyrir menn og tæki samkvæmt lista í tilboðsskrá. Innifalið í tímagjaldi skal vera allur kostnaður við menn og tæki sbr. verklýsingu.

Greitt verður 10% prósentuálag fyrir umsjónarkostnað á efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka. Innifalið í prósentuálaginu skal vera allur kostnaður sbr. verklýsingu

2 JARÐVINNA

2.0 ALMENNT

Í þessum verkþætti er fjallað um jarðvinnu utan og innan lóðar. Fjarlægja skal núverandi yfirborðsefni grafa fyrir undirstöðum og lögnum, einnig að fylla að lögnum og mannvirkjum. Verktaki skal kynna sér legu núverandi lagna í jörðu og staðsetja þær áður en gröftur hefst.

Verktaki skal framkvæma alla grafrar- og fleygunarvinnu sem nauðsynleg er vegna nýbyggingar skólpadælustöðvar í Breiðumýri.

Verktaki skal ennfremur ganga frá fyllingu að og undir undirstöður, botnplötu, yfirborðsfrágang og öllum fyllingum undir og yfir lagnir.

2.0.1 LOSUNARSTAÐUR FYRIR UPPGRAFIÐ EFNI OG FLUTNINGUR Á EFNI

Allt efni sem er grafið, fleygað eða rifið upp og fjarlægt er skilgreint skv. grein 15.2.4 í Byggingarreglugerð 2012 sem úrgangur vegna framkvæmda. Úrganginn skal flokka með þeim hætti að hann sé hæfur til endurnýtingar áður en honum er skilað á viðurkenndan losunarstað. Efni sem verkkaupi óskar eftir að endurnýta skal flutt á geymslusvæði verkkaupa á Álftanesi í samráði við fulltrúa verkkaupa. Ganga skal þannig um efni og búnað sem verktaki afhendir verkkaupa að það skemmist hvorki við flutning eða geymslu. Efni eða búnaði skal pakkað vel inn í samráði við fulltrúa verkkaupa, sett á vörubretti eða sambærilegt og skal pakklisti afhentur til fulltrúa verkkaupa. Viðkomandi efni eða búnaður skal fluttur í geymslu á Álftanesi í samráði við fulltrúa verkkaupa.

Pökkun efnis og búnaðar ásamt pakklista, flutningi og öllu öðru sem þarf til að geyma efni og búnað skal innifalið í viðkomandi verklið.

Verktaki skal koma öllu efni sem á að farga á viðurkenndan losunarstað.

Verktaki skal flokka allt efni sem fer á viðurkenndan losunarstað, í samráði við fulltrúa verkkaupa. Allt efni á losunarstað skal vera flokkað í hauga. Ekki er leyfilegt að byrja að flytja efni á losunarstað án þess að verktaki hafi haft samráð við fulltrúa verkaupa um flokkun á losunarstað.

Allur kostnaður vegna förgunar úrgangs skal vera innifalinn í einingarverðum. Samkvæmt grein 15.2.4 í Byggingarreglugerð 2012 skal verktaki gera lista yfir niðurrifsúrgang, skrá efnistegundir og magn. Krefjist verkkaupi þess skal verktaki sýna fram á með greiðslukvittunum að úrgangi hafi verið komið á viðurkenndan förgunarstað.

2.1 GRÖFTUR

2.1.1 GRÖFTUR

Á yfirborði framkvæmdasvæðis er uppbyggður vegur sem liggur skv. eldri hönnun hverfis sem fallið var frá. Undir honum hefur verið efnaskipt niður á fastan botn og nýtanlegt fyllingarefni má finna þar.

Á öðrum svæðum er jarðvegur.

Fyllingarefni sem er endurnýtanlegt skal flutt á millilager og haugsett þar í samráði við fulltrúa verkkaupa. Ef fulltrúi verkkaupa metur fyllingarefni óhæft til endurnýtingar skal það flutt á viðurkenndan losunarstað. Svæði sem notað verður fyrir millilager skal ákveðið í samráði við eftirlit og verður staðsett innan deiliskipulagssvæðis Breiðumýrar.

Nota skal uppgrafið efni sem hægt er að endurnýta til að fylla að sökklum og undir hellur.

Núverandi lagnir og aflagðar lagnir má sjá á teikningu A00.002. Bent er á að frávætulagnir gætu legið í eldri vegfyllingu sem ekki hafa verið innmældar á sínum tíma. Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki fara yfir lagnir í jörðu með fulltrúa verkkaupa. Aflagðar lagnir verða fjarlægðar á þeim hluta sem þær liggja innan graftarsniða.

Vegna nærliggjandi lagna á svæðinu og staðsetningu á burðarhæfu efni í eldri vegfyllingu hefur jarðvinna verið útfærð eins og sýnt er á teikningu C10.001. Óski verktaki eftir því að sinna jarðvinnu á annan hátt skal hann bera þá tillögu undir eftirlit til samþykkis.

Gröftur umfram skilgreind grafrarmörk verður ekki greiddur og skal verktaki á sinn kostnað fylla í það rými og þjappa með fyllingarefni, sem eftirlitsmaður verkkaupa samþykkir.

Magntölur og uppgjör:

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ uppgrafins efnis, skv. einingarverðum í tilboðsskrá, sem er flutt, haugsett á millilager og endurnýtt. Magntölur miðast við óhreyft efni innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum.

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ uppgrafins efnis, skv. einingarverðum í tilboðsskrá, sem er flutt og fargað. Magntölur miðast við óhreyft efni innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum.

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ uppgrafins efnis, skv. einingarverðum í tilboðsskrá, sem er flutt og útlagt á geymslsvæði Garðabæjar á Álftanesi. Magntölur miðast við óhreyft efni innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum.

2.1.2 KLAPPARFLEYGUN

Verktaki skal fleyga fyrir undirstöðum, sökklum byggingar og lögnum eftir þörfum eða eins og teikningar sýna. Lagnaskurðir verða ekki allir sýndir á grafrarteikningum og því þarf verktaki að bera saman lagna- og grafrarteikningar.

Klökk telst vera föst ef 30 tonna beltagrafa með vel tenntri skóflu nær ekki að losa ≥ 12 m³/klst. Áður en fast efni er losað skulu verktaki og eftirlitsmaður verkkaupa mæla sameiginlega yfirborð þess. Einnig skulu verktaki og fulltrúi verkkaupa mæla klapparyfirborð að lokinni fleygun. Skila skal klapparmælingum til verkkaupa á rafrænu formi.

Á grafrarplani eru áætlaðir kótar á klökk gefnir upp og svo kótar á klapparskeringu í grunni, gera má ráð fyrir að efsti hluti klapparinnar sé auðunnin með gröfu. Einnig þarf að fleyga fyrir skólþ- og regnvatnslögnum í grunni og utan byggingar sem skal vera innifalin í einingarverði fyrir almenna klapparfleygun.

Magntölur og uppgjör:

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ fasts efnis, sem hefur verið losaður og fluttur á losunarstað, á einingarverði í tilboðsskrá. Magntölur miðast við fast óhreyft efni, sem losa þarf með fleygun innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum og samkvæmt yfirborðsmælingum á staðnum.

Fleygun umfram skilgreind greiðslumörk verður ekki greidd.

2.1.3 LAGNASKURÐIR – GRÖFTUR

Verktaki skal grafa skurði fyrir veitulagnir eins og sýnt er á teikningum. Um er að ræða lagnaskurði fyrir tengingar á nýju fráveitukerfi inn á núverandi skólplagnir og lagnaskurði fyrir þrýstilögn frá dællustöð að tengipunkti við nýja þrýstilögn og frá nýrri þrýstilögn að tengipunkti við núverandi þrýstilögn (þverun undir Breiðumýri). Einnig er um að ræða lagnaskurði fyrir heimæðar vatns- og hitaveitu frá núverandi kerfi og inn að skólþællustöð. Þar sem lagnir koma í fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna áður en skurður er grafinn.

Skurðir skulu vera það víðir og botn þeirra það jafn að lagnir liggi þvingunarlaust á botni. Skurðbreidd er háð jarðvinnusniði þó þannig að þægilegt og hættulaust sé að vinna við lagnir og önnur þau verk sem vinna þarf í skurðinum.

Halda skal skurðum og uppgröfnum svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn uppgrafins svæðis og ganga úr skugga um botnbreidd.

Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa með a.m.k. tveggja daga fyrirvara um úttekt á botni skurðar. Þá skal verktaki sjá til þess að ekki myndist vatnsuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar eða valdið skemmdum á verkinu eða tækjum. Kostnaður við vatnsvarnir skal vera innifalinn í einingarverðum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af greftri eftir tegund skurðsniðs. Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgrafar.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft (á bakka eða á bít), jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfnum efni og útjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skulu innifaldar í einingarverðum fyrir gröft.

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af uppgröfnum efni sem flutt er á tipp innan framkvæmdasvæðis til endurnýtingar á svæðinu. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á tipp innan framkvæmdasvæðis, losun og ámokstur á tipp og akstur á þann stað sem efnið á að notast til endurfyllinga.

Greitt er fyrir rúmmetra af (m^3) af uppgröfnum efni sem flutt á viðurkenndan losunarstað. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á losunarstað.

2.1.4 TENGIHOLUR

Tengiholur eru athafnasvæði í skurðstæði þar sem verktaki getur athafnað sig við tengingu lagna inn á núverandi fráveitukerfi. Staðsetning tengihola er ákveðin af umsjónamanni verkkaupa og skal tengihola vera grafin af verktaka.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hverja tengiholu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við holuna m.a. gröftur, söndun og fylling.

2.2 FYLLINGAR

2.2.0 ALMENNT

Fylla skal að sökklum, lögnum og undir hellur. Verktaka er óheimilt að fylla að sökklum þar til að þéttleikaprófun á skólprýmum skv. lið 3.1.10 hefur verið framkvæmd og sýnt hefur verið fram á að skólprými séu þétt frá skólprými út í jarðveg.

Verktaki leggur til allt fyllingarefni til verksins. Um að ræða malarfyllingu, sem ekki þarf að vera frostþolinn.

Í malarfyllingu er verktaka heimilt að nota efni sem grafið er upp á vinnusvæðinu eða aðflutt efni sem stenst kröfur til malarfyllingar hér að neðan.

Eftirlitsmaður verkkaupa getur krafist þess að verktaki taki sýni af því efni er hann hyggst nota til fyllingar og láti rannsaka það hjá viðurkenndum rannsóknaraðila á kostnað verktaka. Allt fyllingarefni er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Verktaki skal leggja fram niðurstöður þessara prófana.

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

Þar sem fyllt er ofan á burðarhæf setlög skal hreinsa lausa drullu sem veðst upp úr yfirborði setlaganna áður en fyllt er ofan á.

Útjöfnun skal þannig framkvæmd að ekki verði aðskilnaður kornastærða í efni og tryggja skal að hvert efnislag sé sem einleitast.

Þjöppun með titurvölturum eða titurplötum má ekki valda óeðlilega miklu niðurbroti efnisins.

Fyllingu skal þjappa við hagstæðasta rakastig og skal þjöppun samsvara 100% „Modified Proctor“ eða „relative density“ gildi $\geq 90\%$.

Í meðfylgjandi töflu kemur fram viðmið fyrir fjöldi yfirferða sem þarf fyrir ákveðna lagþykkt og þunga þjöppunartækis. Þessi tafla er eingöngu til viðmiðunar og tryggir ekki að þjöppunarkröfur náist.

Tæki til þjöppunar	Þungi (tonn)	Lagþykkt (mm)	Fjöldi yfirferða
Víbrósleði (skurðir)	0,4	250	4
Víbrókefli	2	250	6
Víbrókefli	6	500	6
Víbrókefli	10	750	6

Þar sem veitulagnir eru í fyllingu skal gæta varúðar við þjöppun ofan þeirra og velja tæki til þjöppunar m.t.t. lagþykktar þannig að tryggt sé að lagnirnar skemmist ekki.

Þjappa skal vandlega í kringum spindla og brunna, þegar þau hafa verið sett í rétta hæð.

2.2.1 MALARFYLLING

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim. Uppgrafið þjöppunarhæft malarefni og smásprengha (fleygaða) klöpp úr lagnaskurðum má nýta í fyllingu.

Malarfylling skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Fylling skal vera burðar- og þjöppunarhæf en þarf ekki að vera frosthólin.
- Stærsti steinn má ekki vera stærri en 50 cm, en þó ekki stærri en 2/3 hlutar lagþykktar.
- Þjöppunarkröfur eru eftirfarandi:
 - $E2 > 80 \text{ MPa}$ og $E2/E1 < 2,5$
- Nákvæmni í yfirborði fyllinga sé $\pm 5 \text{ cm}$.

Mældur botn ásamt kennisniði er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af undirfyllingu skv. þversniðum á teikningum og sameiginlegri mælingu verktaka og eftirlitsmanns, háð uppruna, þ.e. efni af svæðinu eða aðflutt efni. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera fyllingarefni, flutningur, jöfnun og þjöppun eftir því sem við á, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

Verkkaupi mun greiða fyrir plötupróf, nema ef endurtekninga er þörf vegna þess að þjöppun hefur ekki staðist kröfur, þá skal verktaki greiða prófið

2.2.2 BURÐARHÆF FYLLING

Þar sem tilgreint er á teikningum skal fyllt með burðarhæfu, ófrostræmu og þjappanlegu ólífrænu fyllingarefni. Fyllingarefni er bæði endurnýtt og nýtt fyllingarefni. Fyllingarefni skal uppfylla eftirfarandi kröfur, þ.e. GW efni skv. flokkunarkerfi USCS:

- Minna en 5% af þurri þyngd efnis sé fínna en US sigti nr. 200 (0,075 mm).
- Meira en 50% af þurri þyngd efnis sé grófara en US sigti nr. 4 (4,76 mm).
- Kornadreifing uppfylli eftirfarandi skilyrði til Cu og Cc:

$$Cu = D_{60}/D_{10} > 4$$

$$Cc = (D_{30})^2/(D_{60} \cdot D_{10}) \text{ sé á bilinu } 1 \text{ til } 3$$

- Meirihluti korna sem eru stærri en US sigti nr. 4 séu köntuð korn.

Rannsóknir í upphafi skulu a.m.k. vera á þremur sýnum, kornakúrfur og modified proctor próf. Við útlagningu efnis skal verktaki taka eitt sýni til rannsóknar á kornadreifingu og eitt modified proctor og svo af hverjum 1.000 m³ af efni til viðbótar og afhenda fulltrúa verkkaupa niðurstöðurnar innan tveggja sólarhringa.

Efnið skal lagt út, bleytt þannig að heppilegasta rakastigi sé náð samkvæmt niðurstöðu úr modified proctor og þjappað í lögum. Lagþykkt, fjöldi yfirferða og umferðahraði er háð gerð þess tækis sem notað er við þjöppun. Áður en fylling og þjöppun hefst, skulu ofangreind atriði ákveðin í samráði við fulltrúa verkkaupa með hliðsjón niðurstöðu modified proctor prófs á fyllingarefni, af gerð tækis og leiðbeiningum framleiðanda þess. Mesta steinastærð skal vera $\leq 1/2$ af lagþykkt við þjöppun. Lokapjöppun skal framkvæmd eftir jöfnun. Hvert þjappað lag skal uppfylla eftirfarandi skilyrði í plötuprófi með 300 mm plötu:

$$E_2 \geq 100 \text{ MPa fyrir hraun, en } E_2 \geq 120 \text{ MPa fyrir önnur gróf jarðefni og hlutfallið } E_2/E_1 < 2,5.$$

Verktaki skal láta gera eitt plötupróf og svo eitt fyrir hverja 1.000 m³ til viðbótar. Staðsetning prófa skal vera í samráði við fulltrúa verkkaupa.

Verktaki skal sýna eftirliti verkkaupa og fulltrúum opinberra aðila fram á, eftir því sem óskað er, að fylling undir undirstöður og botnplötur á hverjum stað uppfylli ofangreindar kröfur eftir að fyllingu og þjöppun er lokið. Innifalið í þessum verklíð er allt efni, flutningur og fullnaðarfrágangur þess ásamt rannsóknum og plötuprófum.

Magntölur og uppgjör:

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ fullþjappaðra endurnýtttrar fyllingar innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum skv. einingarverði í tilboðsskrá.

Magn er rúmmetri. Greitt verður fyrir hvern m³ fullþjappaðra fyllingar innan skilgreindra greiðslumarka á teikningum skv. einingarverði í tilboðsskrá.

2.2.3 FYLLING Í LAGNASKURÐI

Fylling í lagnaskurði skiptist í söndun, fyllingu með uppgröfnu efni (jarðvegsfyllingu) og burðarhæfa fyllingu þar sem lagnir liggja undir frágengnu yfirborði svo sem götum og gangstéttum.

Uppbygging er sýnd á teikningum og staðalsniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim.

Allt fyllingarefni skal samþykkjast af umsjónarmanni verkkaupa. Fyllingarefni má ekki vera samfrosið í köggla.

Verktaki skal sjá til þess að síukröfur séu uppfylltar milli allra efnisflokka. Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Þar er sérstaklega vísað til söndunar.

Verktaki skal leggja fram kornakúrfur fyrir allt efni áður en notkun þess hefst. Í vafatilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- D_{15} efra lag / D_{85} neðra lag ≤ 5
- D_{50} efra lag / D_{50} neðra lag ≤ 25
- Ef efra lagið á að hafa betri dreineiginleika en neðra lagið gildir: D_{15} efra lag / D_{15} neðra lag ≥ 5
- Að lágmarki 50% efra lagsins skal vera stærra en 2mm.
- Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki, í samráði við umsjónarmann verkkaupa, leggja til og ganga frá grúsarmillilagi eða jarðvegisdúk milli laga, án sérstakrar greiðslu.

Rakastig jarðvegsefnis skal vera þannig að sem mest þjöppun náist skv. Standard proctorprófi með meðalgildum upp á 97-98%. Proctor gildi undir 94% eru ekki leyfð.

Þjöppun skal haga þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skemmi ekki lagnir.

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata með 300 mm þvermál.

Prófanir verða gerðar á burðarlags- og fyllingarefnum til að tryggja að efnin uppfylli kröfur. Prufur verða rannsakaðar á kostnað verkkaupa, en komi í ljós að efnin uppfylli ekki kröfur ber verktaki kostnað af prófunum.

Verktaki skal setja hlífðarborða og aðvörunarborða í skurði skv. teikningum.

Í mýrarjarðvegi skal aka beltavél með annað beltið á skurðstæðinu og á malarsvæðum hjóla/beltavél, áður en gengið er frá yfirborði. Í mýrum skal fyllt með yfirhæð (kýfingu). Þá skal yfirborðið skurðstæðis og röskuðu svæði sléttað þannig að áferð yfirborðs verði slétt og tilbúið til sáningar.

Fráveitulagnir - Söndun

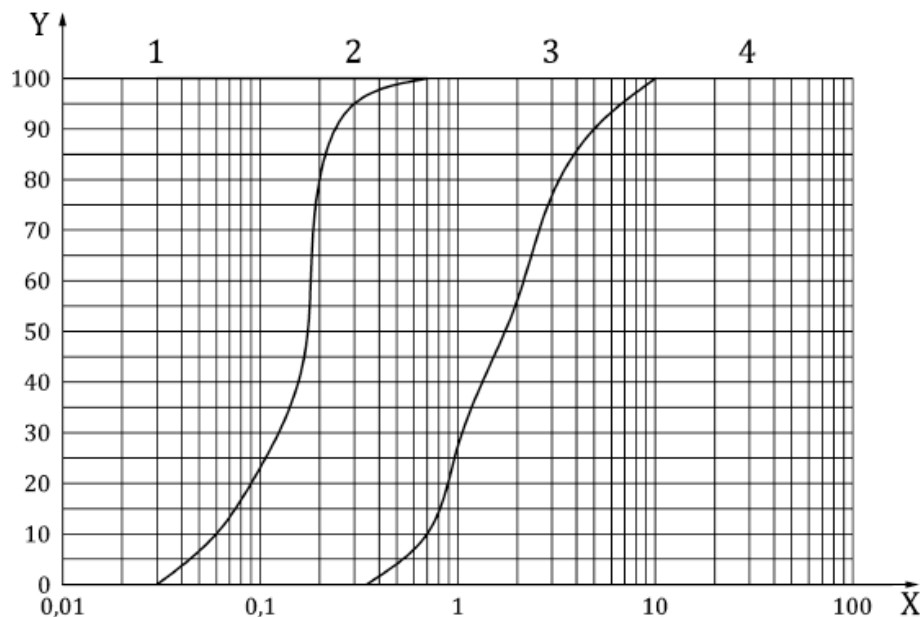
Í söndun umhverfis lagnir í skurðum skal nota harpaða grús, sem ekki inniheldur stærri steina en 32 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lögn, nema annað sé tiltekið á teikningum.

Hlutfall steina stærri en 16 mm skal vera $\leq 10\%$.

Þegar fyllt er umhverfis lagnir, skal fyrst fylla (í lögum) í hæð miðað við mitt rör og þjappað þar vandlega áður en fyllingu er haldið áfram. Það sama gildir í hæð við efri brún lagna og 300 mm ofan við lögn.

Söndun fyrir hitaveitu, rafveitu, vatnsveitu og fjarskiptalagnir:

Í skurði skal nota sand án hvassra brúna og með mestu kornastærð 10 mm. Passa skal að sandur sé vel blandaður þannig að við þjöppun fylli sandur þétt upp að lögnum. Með því móti minnka líkur á að grófkorn skeri sig inn í kápu lagnar.



Mynd 3: Kornakúrfa sandlags 0,02/10mm , skilgreining skv. ÍST EN 13941-2:2019, X-ás gefin upp í mm og y-ás gefin upp í hlutfalli [%] af heildarþyngd.

Efni skal ekki vera leirkennt eða fínefnaríkt. Gerðar eru eftirfarandi kröfur til fínefnisinnihalds:

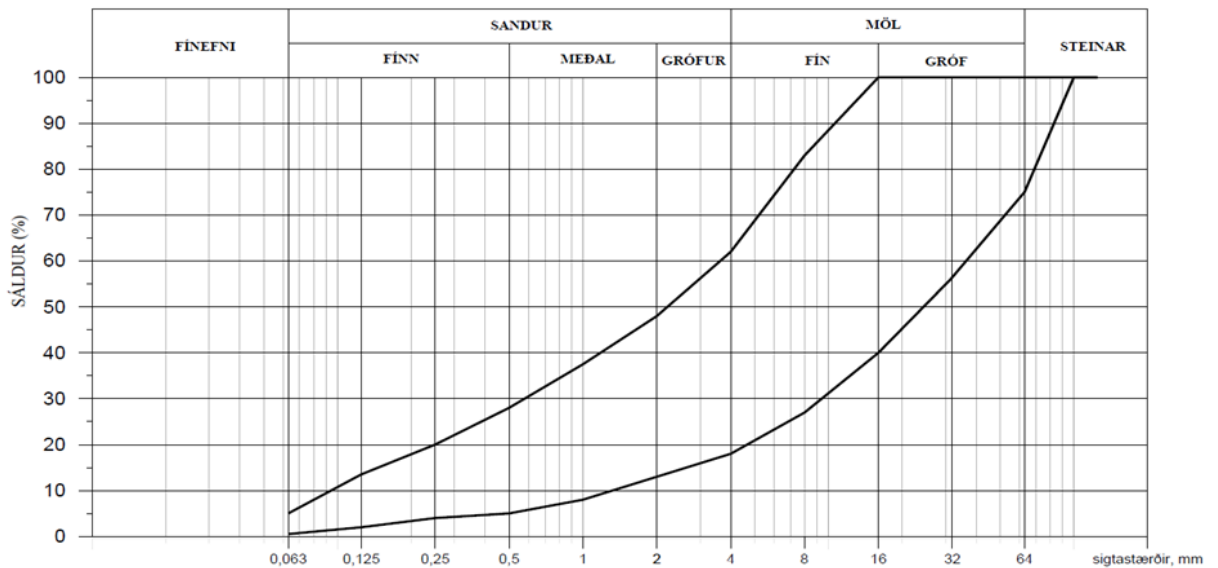
- Efni < 0,020 mm. skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið d_{60}/d_{10} skal vera > 1,8.

Hreinsa skal vandlega upp alla steina og grús, sem kunna að hafa hrúnið í skurðinn áður en fyllt er yfir lagnir með sandi þannig að ofangreindar kröfur eigi við um sandlag skv. lágmarkskröfum viðkomandi kennisniðs.

Burðarhæf fylling

Þar sem uppgrafið efni er ónothæft í endurfyllingu í skurði og öðrum stöðum, sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður, skal verktaki fylla með aðfluttri burðarhæfri fyllingu. Kröfur eru misjafnar eftir því í hvað er grafið. Ef grafið er í vegi og stíga og ekki gefið upp hvernig enduruppbygging á að vera skal hafa samband við umsjónarmann verks til að fá upplýsingar um efnisval og lagþykktir.

Burðarhæf fylling skal vera frostþolin, burðarmikil og þjöppunarhæf og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:



Mynd 4: Sáldurferill burðarhæfrar fyllingar.

Sáldurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru á myndinni hér fyrir ofan.

Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.

Hlutfallið $C_u = d_{60}/d_{10}$ skal vera ≥ 4 og ≥ 6 ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75mm.

Kornadreifingarstuðullinn $C_c = d_{30} / (d_{10} \times d_{60})$ skal vera > 1 og < 3 .

Þjöppun

Stærsti steinn í fyllingu skal ekki vera stærri en 1/3 af lagþykkt þjöppunarfyllingu. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. víbróþjöppun þannig að ekki komi fram sig.

Dæmi um val á þjöppunartæki miðað við jarðvegsgerð og jarðvegsþykkt kemur fram í töflu hér að neðan:

Tafla 1: Leiðbeinandi val á þjöppunartæki, fjöldi yfirferða og jarðvegsþykktir

Tæki	Fjöldi yfirferða til að ná þjöppunarkröfu		Mesta jarðvegslagsþykkt [mm] við þjöppun af mismunandi jarðvegslags				Minnsta leyfilega þykkt jarðvegs yfir röri fyrir þjöppun [mm]
	Venjuleg þjöppun	Létt þjöppun	*Sandur	Grófur sandur með steinum	Silt	Fínsandur og leir	
Handþjappa (stappari) minnst 15 kg	3	1	150	100	100	100	200
Víbróþjappari minnst 70 kg	3	1	300	250	200	150	300
Víbrósleði 50 - 100 kg	4	1	110	250	200	150	150

Víbrósleði 100 - 200 kg	4	1	150	100	200	150	150
Víbruvalsari 15 - 30 kN/m	6	2	350	250	200	150	600

*Fyrir hreinan sand er yfirleitt nóg að þjappa létt en ber að gæta þess að þjöppunin sé það góð að hún gefi ekki eftir í lok þjöppunar, sjá þjöppunarkröfu hér að neðan. Um önnur efni en hreinan sand gildir venjuleg þjöppun.

- Á sandlagi í kringum lagnir má ekki nota þjöppu þyngri en 70kg.
- Þjöppunarkröfur undir vegum og gangstéttum:
- $E2 > 80 \text{ MPa kg/cm}^2$ og $E2/E1 < 2,5$
- Nákvæmni í yfirborði fyllinga sé $\pm 5\text{cm}$.

Verktaki skal skila mælingum í hæð og plani af botni. Umsjónarmanni verkkaupa skal gert viðvart um slíkar mælingar og fá tækifæri til að gera tékkmælingar áður en byrjað er að fylla í götukassa. Mældur botn ásamt kennisniði er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af aðfluttri fyllingu í skurði. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

Fylling í skurði með uppgröfðu efni (jarðvegsfyllingu) og fylling yfir lögn með jarðvegi til að ná lágmarksþykkt ofan á lagnir telst vera hluti af útjöfnun og skal vera innifalin í grein um gröft.

3 BURÐARVIRKI

3.0 ALMENNT

Verktaki staðsteypir eftirfarandi byggingarhluta:

- Undirstöður/botnplötu, milliplötu og vegg.

Verktaki forsteypir eftirfarandi byggingarhluta:

- Lok yfir skólprými utandyr.

Hluti mannvirkisins er steypur með vatnspéttri steypu, það er í öllum rýmum fyrir neðan gólfplötu jarðhæðar í dælustöð.

Gert er ráð fyrir að steypur mannvirki verði grunduð á móberg eða þjappaða burðarfyllingu.

3.1 STEYPT MANNVIRKI

3.1.0 ALMENNT

Áður en steypuframkvæmdir hefjast skal verktaki framvísa gögnum til fulltrúa verkkaupa yfir allt efni sem hann hyggst nota í verkinu og fá fyrir því samþykki. Gögnin skulu lögð fyrir a.m.k. tveimur vikum áður en verktaki hyggst nota viðkomandi efni.

Úttektir byggingarfulltrúa þurfa alltaf að liggja fyrir áður en steypur er og sér byggingarstjóri um að boða byggingarfulltrúa.

Steypuvinna

Öll steypuvinna skal vera fyrsta flokks, þannig að steypugallar komi ekki fyrir.

Allir steypuflétir skulu vera lausir við steypuhreiður, aðskilnað í steypu, tap á sementsefju, ójöfnur, mislandanir og skemmdir af völdum mótari.

Steypufirborð úr mótum – áferðarkröfur:

Steypufirborð skal vera gallalaust og uppfylla neðangreindar áferðar- og nákvæmniskröfur. Verktaki skal gera ráðstafanir og haga vinnubrögðum við niðurlögn steypu þannig að loftbólumyndun á steypufirborði verði sem minnst. Í því skyni skal m.a. stilla í hóf þykkt steypulaga við niðurlögn og vanda til titrunar steypu.

Nákvæmniskröfur

Taka skal tillit til þess við uppslátt að steypu skal titra. Mót skulu vera það traust að hreyfing eða svignun undan steypubunga sé ekki meiri en 0,2% (1/500) af fjarlægð milli fastra punkta.

Nákvæmniskröfur í steypuvinnu skulu uppfylla kröfur byggingarreglugerðar og ÍST EN 13670 - Execution of concrete structures, kafla 10 Geometrical tolerances. Að öðru leyti skulu nákvæmniskröfur vera sem hér segir nema annað sé tekið fram á teikningum:

Undirstöður:	Stærð og staðsetning	+/- 15 mm
Aðrir steypir hlutar:	Stærð	+/- 5 mm
	Staðsetning	+/- 10 mm
Misgengi veggja í steypuskilum		+/- 10 mm
Kótar		+/- 10 mm
Ísteypir hlutir og ídráttarrör	Staðsetning	+/- 3 mm
Göt fyrir pípulagnir	Stærð og staðsetning	+/- 10 mm

Frávik frá 3 metra réttsskeið, sem lögð er á steyptan flöt, má mest vera sem hér segir:

Bitar, veggir, stoðir	5 mm
Plötur	5 mm

Ef frávik steyptra byggingarhluta verða í reynd meiri en leyfileg mörk skal verktaki lagfæra gallana á eigin kostnað, með viðurkenndum aðferðum sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Þannig skal m.a. slípa niður ójöfnur í yfirborðsfrágangi sjáanlegra steypuflata, þar til tilsettri nákvæmni er náð. Viðgerð má aldrei hefjast fyrir en fulltrúi verkkaupa heimilar.

3.1.1 STEYPUMÓT

Öll mót og mótasmíði skulu uppfylla kröfur byggingarreglugerðar nr. 112/2012 og ÍST EN 13670:2009 með þeim breytingum og viðbótum sem við þær eru gerðar. Eintak af byggingarreglugerð og ÍST EN 13670:2009 skal ávallt vera á byggingarstað.

Mót skulu uppfylla kröfur varðandi yfirborðsáferð. Mikilvægt er að áferð flata úr mótum verði sem best svo steypuviðgerðum verði haldið í lágmarki.

Mót skulu vera það traust að hreyfing eða svignun sem á sér stað þegar steyp er verði ekki meiri en 1/500 af fjarlægð milli fastpunkta. Taka skal tillit til þess að öll steypa verði titruð. Öll mót skal taka rétt samkvæmt uppdráttum. Þau skal klæða svo þétt að sementsefjan leki ekki út að heitið geti við niðurlögn og titrun steypunnar. Þau skal stífa rækilega af, þannig að þau haggist ekki meðan steyp er í þau. Verkkaupi getur krafist þess að verktaki leggi fram burðarþolsútreikninga á mótum.

Allur kostnaður við smíði og uppsetningu móta sem og rif þeirra og hreinsun eftir steypu skal innifalinn í einingaverði móta. Á það einnig við um allt það sem mótunum fylgir t.d. stífur, stoðir, öryggisstoðir og vinnupalla, bæði uppsetning og niðurrif þeirra. Kostnaður við viðgerð steypuflata vegna mótatengja skal innifalinn í einingaverðum móta.

Við útreikning mótaflata skal ekki draga frá múrop sem eru minni en 4,0 m². Þegar göt eru stærri en 4,0 m² eru mót innan í götum reiknuð sem mótaflötur, annars ekki.

Mótaefni

Gerð mótakerfa er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Öll mót skulu vandlega smíðuð og uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til þeirra bæði hvað varðar styrk og yfirborðsáferð. Þau skal klæða það þétt að sementsefjan leki ekki út að heitið geti við niðurlögn og titrun steypunnar.

Um öll mót gildir að mótaklæðning skal vera með sléttri áferð þ.e. krossviðarmót eða önnur sambærileg mót nema annað sé sérstaklega tekið fram.

Verktaki skal vanda til mótasmíðinnar svo engar misfellur komi fram á fullgerðri steypu. Þá skal þess sérstaklega gætt að steypulag á járnnum sé eins og upp er gefið á teikningum.

Mótabyrði

Nota skal óskemmdan mótakrossvið í mótabyrði og skulu þau vera þétt og nægjanlega sterk til að ofanefndum nákvæmniskröfum sé fullnægt.

Mót fyrir steypu sem ekki verður sýnileg, svo sem undirstöður og þar sem ekki eru gerðar sérstakar kröfur um áferð gildir að mótaklæðning skal vera með sléttri áferð. Að öðru leyti eru ekki gerðar sérstakar kröfur um mótaáferð.

Mótatengi

Mótabyrðum skal haldið saman með mótatengjum eða á annan tryggan hátt sem fulltrúi verkkaupa samþykkir. Fjöldi og styrkur tengja skal miðaður við að þau þoli áraunina frá steypunni og titrun hennar án þess að mót gliðni. Mótatengi skal brjóta minnst 30 mm inn í steypu og gera við sár með viðurkenndu viðgerðarefni. Mismunandi kröfur eru gerðar til frágangs á þessari holufyllingu eftir

Því um hvernig mótaflöt er að ræða. Einungis er leyfilegt að nota mótatengi í veggjum þar sem ekki er krafa um vatnspétta steypu.

Séu notuð kerfismót skal í öllu farið eftir fyrirmælum framleiðanda. Í kónagöt skal reka tappa við botn keilu og múra yfir með viðurkenndu múrefni sem fulltrúi verkkaupa samþykkir.

Í öllum veggjum fyrir neðan gólflötu jarðhæðar (kóti +5,20 m) úr vatnspéttri steypu skal nota teina með þéttikraga í miðju. Þvermál kraga sé minnst 48 mm. Í þessa vegg skal einnig nota viðurkennda tappa og múrefni fyrir vatnspéttan frágang.

Mótaolía eða væting móta

Notkun og tegund mótaolíu er háð samþykki fulltrúa verkkaupa. Mótaolían skal vera vatnspýnnað og draga úr loftbólumyndun. Notkun mótaolíu skal haldið í lágmarki og þá sérstaklega í neðri hlutum veggja.

Þess skal vandlega gætt að mótaolían berist ekki á steypu, bendistál, ísteypa hluti eða annað sem steypa á að. Mótaolíu má því ekki bera á veggjamót eftir að þau hafa verið sett upp. Mótaolíuna skal bera tímanlega á mótin til að fyrirbyggja hættu á smitun olíunnar inn í steypuna. Hún skal borin á í þunnu og jöfnu lagi, svo að hún valdi ekki göllum á steypufirborðinu.

Ef mótaolía er ekki notuð skal gegnvæta mót áður en steyp er, og halda mótum síðan rökum fyrstu sólarhringana eftir að steyp hefur verið í þau svo að þau dragi ekki til sín raka úr steypunni.

Hreinsun móta

Áður en veggjamót eru tvöfölduð skal verktaki hreinsa steypuskil rækilega með vatni eða þrýstilofti.

Áður en steypuvinna hefst skal hreinsa öll mót og skola. Fjarlægja skal alla trékubba, spæni, sag og annað sem safnast hefur í mótin. Nægir í sumum tilfellum rækileg útskolun um leið og mótin eru bleytt fyrir steypu, en fulltrúi verkkaupa getur krafist þess að mót séu hreinsuð með þrýstilofti.

Steypuskil

Steypuskil skal setja þar sem þau eru sýnd á teikningum. Óski verktaki eftir því að fjölga steypuskilum vegna steypuáfanga, skal hann leita samþykkis fulltrúa verkkaupa þar um og skulu slík steypuskil vera verkkaupa að kostnaðarlausu. Lóðrétt steypuskil verða ekki leyfð í veggjum neðan kóta +5,2.

Við steypuskil skal gerður steypulás með listum í mótum eða settur þéttilisti og ídælislanga, sjá kafla 3.1.6, þar sem teikningar sýna. Í öll steypuskil vatnspéttrar steypu skal koma fyrir samansöðnum þéttilistum úr stáli eins og teikningar sýna. Allan kostnað við gerð steypuskila, annan en þéttilista og ídælislanga, skal taka með í mótaverði viðkomandi flata eða einingaverði fyrir steinsteypu.

Hreinsa skal allt laust steypuhröngl, hrúður o.þ.h. úr steypuskilum og þrifa með vatni eða þrýstilofti áður en steyp er að steypuskilum.

Steypuskil vatnspéttrar steypu skulu sandblásin til að hreinsa sementsslamm á yfirborði steypuskilanna svo að steyp sé að hreinum og hrjúfum steypufleti. Þess skal gætt að þéttilistar á steypuskilum skaðist ekki við framkvæmdina.

Steypuskil skulu bleytt rækilega þannig að steypan verði rakamettuð en þó snertifurr, þegar steypuvinna hefst.

Steypuvasar

Fallhæð steypu má ekki vera meiri en 3 m. Ef steypa þarf hærri vegg í einum áfanga skal koma fyrir sérstökum steypuvösum, sem auðvelt er að renna steypu í gegnum, eða nota trektar, rör eða slöngur. Hæð steypuvasa og fjölda skal ákveða í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Undir stærri múrop skal setja steypuvasa eftir þörfum og í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Eftirlit með mótum

Eftirlitsmaður skal ávallt taka út mót, áður en steipt er og getur steypuvinna ekki hafist fyrir en eftirlitsmaður hefur samþykkt mótin, mótahreinsun og annan undirbúning. Á meðan steipt er skulu sérstakir mótaverðir (smiðir) fylgjast með mótunum og gera aðvart ef þau taka að gefa sig og þeir geta ekki ráðið bót á því sjálfir þegar í stað.

Mótarif

Ekki skal rífa mót fyrir en steypa hefur náð nægjanlegum styrkleika. Varðandi hörðunartíma steypu og almenn atriði er lúta að mótarifi gilda ákvæði ÍST EN 13670-1 auk þeirra ákvæða sem fram koma lýsingu þessari. Mót má ekki rífa frá fyrir en steypa hefur náð tilskilinni hörku að mati fulltrúa verkkaupa. Rífa skal mót með varúð svo að steypubrunir haldist heilar og verði fyrir sem minnstu hnjaski. Sama gildir um lista í mótum. Verði skemmdir á steypu við fráslátt ber verktaka að gera strax við þær sem og aðrar steypuskemmdir sem kunna að koma undan mótum, en þó ekki fyrir en fulltrúi verkkaupa hefur skoðað skemmdirnar og veitt samþykki sitt fyrir viðgerðaraðferðinni.

Í flestum tilfellum má reikna með því að hægt verði að slá utan af veggjum þegar þrýstipól steypunnar hefur yfirstigið 6 MPa. Ef þá eru ekki liðnir 3 sólarhringar eða steypa hefur ekki náð frosthóli skv. Rb-blaði um vetrarsteypu skal einangra vegginn með vetrarmottum ef búast má við frosti. Í vetrarsteypu skal gera sérstakar ráðstafanir til einangrunar stálflekamóta.

Varðandi vetrarsteypu, einangrun og frágang móta við lágt hitastig skal farið eftir Rb-blaði Eq. 003, Vetrarsteypa, 1987.

Öryggisstoðir

Öryggisstoðir skal setja undir plötu með hæfilegu millibili áður en slegið er undan, þannig að tryggt sé að einstakir byggingahlutar verði ekki fyrir of mikilli áraun þegar mót eru rifin.

Um fjölda, styrk og staðsetningu öryggisstoða skal verktaki hafa samráð við fulltrúa verkkaupa.

Kostnaður við öryggisstoðir, uppsetningu og niðurrif þeirra skal innifalinn í einingaverði viðkomandi mótaflata.

Ekki má fjarlægja öryggisstoðir án samþykkis fulltrúa verkkaupa.

Göt og úrtök

Verktaki skal setja í mót stokka fyrir hvers konar göt, vasa og raufar sem nauðsynlegar eru fyrir pípukerfi, rennilokur, leiðslur o.fl. Í þessu skyni skal verktaki m.a. kynna sér rækilega uppdrætti sem verkkaupi lætur í té til frekari skýringar á þessum atriðum.

Ekki eru gerðar sérstakar kröfur um mótaáferð á götum, vösum og raufum.

Ef verktaki lætur undir höfuð leggjast að setja raufar eða göt eða gera þynningar í plötur þar sem slíkt er sýnt á teikningum eða honum hefur verið skýrt frá af eftirlitsmanni skal hann þá á sinn kostnað saga eða bora slík göt eða raufar eftir fyrirsögn eftirlitsmanns. Slík göt má þó ekki gera fyrir en steypa hefur náð fullri hörðun.

Greitt verður fyrir hvert stykki, mismunandi verð eftir stærð gata og skal innifalinn allur kostnaður við efni, smíði, mælingar á staðsetningu þeirra og frágang í mótum.

Gerð og flokkun móta

Mótum er skipt í eftirfarandi flokka eftir gerð þeirra:

a) Undirstöðumót – U1

Ekki er gerð krafa um sérstaka mótaáferð.

Til þessa flokks teljast undirstöðumót sem snúa að fyllingu.

b) Veggjamót V1

Slétt mótaáferð, miðað er við að notuð séu krossviðarmót eða kerfismót. Samskeyti skulu vera þétt og slétt og án mislöndunar.

Til þessa flokks teljast veggjamót sem eru bæði innra og ytra byrði yfir gólfplötu jarðhæðar (kóti +5,2 m).

c) Veggjamót V2 – Votrými

Slétt mótaáferð, miðað er við að notuð séu kerfismót. Samskeyti skulu vera þétt og slétt og án mislöndunar.

Til þessa flokks teljast öll veggjamót sem eru að innra og ytra byrði undir gólfplötu jarðhæðar (kóti +5,20 m). Mótatengi skulu ætluð fyrir vatnþéttan frágang á steypu.

d) Plötumót.

Slétt mótaáferð, miðað er við að notuð séu krossviðarmót.

Til þessa flokks teljast öll plötu- og bitamót með tilheyrandi undirlætti og stoðum. Öll kantmót, t.d. á plötubrúnum, heyra undir þennan flokk.

e) Göt og úrtök.

Ekki er gerð krafa um sérstaka mótaáferð.

Til þessa flokks teljast öll mót sem nauðsynleg eru til að mynda göt og úrtök í vegg og plötur.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er m². Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.2 JÁRNBENDING

Allt bendistál og járnending skal fullnægja kröfum byggingarreglugerðar nr. 112/2012, ÍST EN 13670:2009, ÍST EN 10080:2005 og ÍST EN 1992-1-1:2004/NA:2010 með þeim breytingum og viðbótum sem hér eru greindar.

Bendistál skal vera suðuhæft kambstál í flokki B500NC ($f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$) í samræmi við ÍST NS 3576-3 eða annað sambærilegt. Önnur tilvísun um seigluflokk er flokkur C skv. ÍST EN 1992-1-1:2004, Annex C. Kambstál er táknað með K á teikningum.

Allt stál skal vera laust við eldhúð og ryðflögur, hreint og óskemmt. Leiki vafi á gæðum bendistáls, sem verktaki hyggst nota, skal hann láta framkvæma prófun á eiginleikum stálsins. Prófanir skulu gerðar af viðurkenndum aðila.

Á vinnustað skal geyma allt bendistál á timbri eða öðru undirlagi til að verja það óhreinindum og skemmdum.

Afskurð og afanga efnis skv. neðangreindum köflum sem ekki er hægt að endurnýta skal verktaki flokka og ráðstafa til endurvinnslu eða förgunar, sjá einnig leiðbeiningar um flokkun og ráðstöfun.

Járnalögn

Járnagrind, þar með talin öll tengijárn, skal vera að fullu lögð, fest og hafa fengið samþykki og úttekt hjá fulltrúa verkkaupa áður en steypuvinna hefst. Áríðandi er að járnagrindur haggist ekki þegar steyp er í mót.

Járn skal binda með 1,5 mm bindivír í minnst þriðja hverjum krosspunkti. Þess skal gætt að lykkjur og endar á bindivír verði beygðir þannig að þeir vísi inn í steypuna en liggi ekki að yfirborði hennar.

Þess skal vandlega gætt að notuð sé rétt stáltegund samkvæmt teikningum. Bendistál skeytist með víxllagningu í samræmi við teikningar og/eða almennt skýringarblað. Kjósi verktaki að fjölga

steypuskilum skal leita samþykkis fulltrúa verkkaupa fyrir því. Ekki verður greitt fyrir tengijárn í slíkum steypuskilum. Vakin er athygli á mismunandi skeytilengdum járna sem fram koma á skýringarblaði.

Nota skal fjarlægðarklossa af viðurkenndri gerð og má fjarlægð milli klossa í plötubendingu mest vera 0,8 m í báðar áttir. Gerð, staðsetning og fjöldi fjarlægðarklossa og/eða stóla er háð samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Ekki er heimilt að setja stóla úr bendistáli undir grindur í efri brún í plötum. Setja skal afstífangarjárn milli grinda. Fjarlægðarklossar undir grind í plötu, sem steipt eru á fyllingu eða þrifalagi skulu vera steiptir.

Alls staðar þar sem steypa er sýnileg er áriðandi að stólar til skorðunar járngrinda sjáist ekki á yfirborði steypunnar og er gerð þeirra háð samþykki fulltrúa verkkaupa.

Notkun járnabakka er einungis heimil þar sem slíkt er tekið fram á teikningu. Telji verktaki járnabakka henta í öðrum afmörkuðum tilfellum skal hann fá samþykki fulltrúa verkkaupa fyrir því og leggja fram tækniupplýsingar með þeirri umsókn.

Á almennu skýringarblaði fyrir burðarvirki eru ýmis ákvæði um járnubendingu og skal verktaki tileinka sér skýringar og útfærslur þar áður en hafist er handa við bendingu.

Sérstök athygli er vakin á því að óheimilt er að beygja bendistál í krappari beygju en fyrir er mælt á teikningum. Sjá jafnframt almennt skýringarblað.

Fjarlægð járna frá steypuyfirborði skal vera samkvæmt því sem fram kemur á skýringarblaði sé annað ekki sýnt á teikningum, en þó aldrei minni en $1,5D+5$ mm, þar sem D er þvermál járn. Frávik frá nefndum stærðum skulu vera minni en +10 mm og -5 mm.

Innifalið í einingaverði bendistáls skulu allir fjarlægðarklossar, stólar, bindivír o.þ.h. Reikna skal með víxllagningarlengdum þar sem skeyti eru sýnd á teikningum en að öðru leyti ekki. Verktaki skal því reikna með tengijárum vegna annarra steypuskila en fram koma á teikningum inn í einingaverð sín auk afklippa og rýrnunar.

Einungis er reiknað með þeim skeytilengdum sem sýndar eru á teikningum, en skeyting járna að öðru leyti auk stóla, afstífinga á járum og annarra hjálparjárna skulu vera innifalin í einingaverði. Einingaverð skulu innifela allan kostnað við verkliðinn svo sem efni, flutning, rýrnun og vinnu við járnalögn.

Magn bendistáls reiknast samkvæmt hönnun og eru uppgjörsforsendur eftirfarandi:

Þvermál bendistáls mm	10	12	16	20	25
Þungi kg/m	0,62	0,89	1,58	2,47	3,85

Magnbólur og uppgjör:

Mælieining er kg. Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.3 INNLÍMD TENGIJÁRN

Þar sem sýnt er á teikningum, eða þar sem fulltrúi verkkaupa telur þörf á, skal verktaki líma inn tengijárn. Sama á við ef verktaki lætur undir höfuð leggjast að setja tengijárn sem fram koma á teikningum eða á almennu skýringarblaði. Í slíkum tilfellum skal verktaki líma inn tengijárn, verkkaupa að kostnaðarlausu.

Við borun, hreinsun borgata og innlíming skal fylgja leiðbeiningum framleiðanda. Líma skal tengijárn inn í göt með Hilti HIT-HY 200 lími eða sambærilegu samkvæmt fyrirmælum framleiðanda.

Auk þess að líma inn tengijárn getur þurft að brjóta upp yfirborð á því svæði sem steypa leggst að og gera það hrjúft. Slíkt skal gert í samráði við fulltrúa verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er stk. Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.4 STEINSTEYPA OG STEYPUVINNA

Hér á eftir er gerð grein fyrir helstu atriðum sem fylgja skal við steypugerð og steypuvinnu. Steypan er flokkuð í þrjá flokka; steypa neðan jarðvegsyfirborðs, plötusteypa (fyrir berandi plötu) og steypa í vegg ofan jarðvegsyfirborðs.

Öll steypa, steypuefni og steypuvinna skal fullnægja kröfum byggingarreglugerðar og íslensks staðals ÍST EN 206:2013 og ÍST EN 13670:2009, með þeim breytingum sem tilgreindar eru hér á eftir.

Prófanir og eftirlit verktaka

Prófanir og eftirlit með gæðum steinsteypu og steypuframkvæmdar skulu vera í samræmi við ofangreinda staðla og verklýsingu þessa. Eftirlit skv. ÍST EN 13670:2009, grein 4.3 Quality Management skal vera skv. framkvæmdaflokki 2.

Verktaki skal afhenda fulltrúa verkkaupa gæðastýringar- og eftirlitsáætlun yfir prófanir og eftirlit steinsteypu.

Verktaki skal halda dagbók yfir allar aðgerðir, þar með talið móttöku steinsteypu, niðurlögn, gæðastjórnun, eftirlit og prófanir. Fulltrúi verkkaupa skala hafa óheftan aðgang að þessari dagbók hvenær sem er.

Fulltrúi verkkaupa má hvenær sem er skoða og láta prófa tæki verktaka sem notuð eru til að skammta hlutfeni í steypuna, hræra, flytja, leggja niður og prófa steinsteypu.

Fulltrúi verkkaupa getur hvenær sem er tekið steypusýni úr framleiðslunni og eins úr hlutfenum steypunnar til ákvörðunar á eiginleikum eins og lýst er ÍST EN 206:2013, grein 8.2 Conformity control for designed concrete (Samræmisstýring steypu með skilgreinda eiginleika). Eiginleikaprófanir innifela prófanir á öllum viðkomandi eiginleikum steinsteypu og hlutfenum hennar. Verktaki skal aðstoða fulltrúa verkkaupa við sýnatökuna án aukakostnaðar fyrir verkkaupa.

Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað eftirlits og þeirra úttekta sem framkvæmdar eru á vegum byggingarfulltrúans í Garðabæ, og er tilkynningarskylda meistarar óbreytt frá því sem venja er.

Flutningur steypu

Gera skal viðeigandi ráðstafanir til að hindra aðskilnað efna, tap lofts úr blöndunni og mengun hennar á meðan á flutningi eða losun steypunnar stendur. Vatnsblöndun á verkstað er bönnuð. Steypu skal leggja niður áður en þjálni hennar minnkar og og alltaf innan 90 mínútna frá því að sement er blandað vatni, nema sérstakar ráðstafanir séu gerðar sem fulltrúi verkkaupa samþykkir.

Gæta skal þess við flutning steypu að hún leki ekki á vegi, t.d í bröttum brekkum. Gerist það engu að síður skal verktaki tafarlaust hreinsa alla steypu/sement upp af vegum, verkkaupa að kostnaðarlausu.

Úttektir og steypuleyfi

Tilkynna skal fulltrúa verkkaupa þegar steypuvinna stendur fyrir dyrum með sólarhrings fyrirvara og er óheimilt að hefja steypuvinnu fyrr en úttekt hans á mótum og bendingu liggur fyrir. Úttekt eftirlitsmanns kemur ekki í stað úttektar byggingarfulltrúa og skal verktaki eftir sem áður sjá um að boða hann.

Verktaki skal fylla út skoðunarskýrslu og afhenda fulltrúa verkkaupa hana undirritaða þar sem fram kemur að viðkomandi steypuáfangi hafi verið skoðaður og sé tilbúinn til úttektar. Þar komi fram að öllum undirbúningi sé lokið, steypumót fullfrágengin og hrein ásamt fullnægjandi vinnupöllum, handriðum og stigum þar sem það á við. Þar komi einnig fram að járnþvinging og ísteyptir hlutir séu til staðar og í samræmi við teikningar og önnur samþykkt verköggn.

Skýrsluna skal afhenda með góðum fyrirvara þannig að fulltrúi verkkaupa gefist nægur tími til úttektar. Telji hann vinnubrögð ófullnægjandi eða að eitthvað varðandi undirbúning viðkomandi steypuáfanga sé ábótavant mun hann ekki veita steypuleyfi fyrir en úr hefur verið bætt og endurúttekt farið fram.

Niðurlögn steypu

Áður en steypuvinna hefst, skal öllum undirbúningi vera lokið og öll nauðsynleg tæki og búnaður vera til taks. Ávallt skal vera nægilegur fjöldi staftitrara á vinnustað svo og nægilegur fjöldi til vara og skal verktaki ganga úr skugga um að þeir séu yfirfarnir og í lagi.

Steypa frá steypustöð skal komin í mót innan 90 mínútna frá því að hún var sett í steypubíl og skal niðurlögn steypu stjórnað af vönum steypuverkstjóra.

Alla steypu skal titra. Nota skal staftitrara af hæfilegri stærð og er lögð áhersla á að steypa sé hvorki ofttruð né vanttruð. Hvert lag skal titrað nægilega mikið og á skipulegan hátt þannig að tryggt sé að hæfilegra titrunaráhrifa gæti um alla steypuna. Áriðandi er að stórar loftbólur komi ekki fyrir í yfirborði sýnilegra steypuflata. Þess skal gætt við titrun að steypan sígi lóðrétt saman án verulegs hliðarflutnings. Forðast ber að titrarinn snerti steypustyrktarjárn í steypu sem þegar er byrjuð að harðna, þar sem slíkt getur raskað bindingu þeirra við steypuna. Ávallt skal hafa í huga við steypuvinnu að útkoman verði gallalaus og áferðarfalleg steypa.

Almennt má ekki verða meira en einnar klukkustundar hlé á steypuvinnu innan sama steypuáfanga, þ.e. frá því að steypa er komin í mót þar til hún er hulin með nýju steypulagi. Ef lengri tafir verða, vegna bilana eða annarra ófyrirséðra atvika skal fara með þau skil sem þannig myndast eins og mælt er fyrir um steypuskil. Ef slík skil lenda á óæskilegum stað að mati fulltrúa verkkaupa skal fjarlægja steypu eins og hann segir til um.

Við veggjasteypu skal sérstaklega gæta þess að steypa sé lögð í jafn þykkum lögum í veggjamótin allan hringinn og eldri steypa undir sé hæfilega titruð saman við nýju steypuna til að útiloka að óregluleg skil milli steypuáfanga myndist í veggjum. Þykkt laga skal vera 50 cm að hámarki. Í háum veggjasteypum getur þurft að setja vasa í ákveðinni hæð, eða gera aðrar ráðstafanir, til minnka fallhæð steypunnar og hættuna á aðskilnaði steypuefna.

Lárétt yfirborð steypu sem jafnframt er sýnilegt skal sladdað, þússað með plastbretti og glattað þannig að yfirborð verði slétt og áferðarfallegt. Gæta skal þess að réttur vatnshalli verði á yfirborði steypunnar og að yfirborð halli að niðurföllum þar sem þau eru.

Að jafnaði skal ekki hefja steypuvinnu ef horfur eru á frosti og alls ekki nema að á vinnustað sé tiltækur fullnægjandi búnaður að dómi fulltrúa verkkaupa til að verja steypuna gegn lægra hitastigi en + 2°C, þar til hún hefur náð nægilegum styrk til að þola að frjósa. Verktaki ber allan kostnað af einangrun, yfirbreiðslum, hitun og öðru því sem nauðsynlegt er til að verja steypuna. Að öðru leyti skal um steypuvinnu í kulda fylgja ákvæðum Rb-blaðs, "Vetrarsteypa".

Miðað skal við að steypa sé orðin frostþolin er hún hefur náð 6 MPa þrýstipoli enda sé loftinnihald steypunnar í samræmi við gerðar kröfur.

Að öðru leyti vísast til ÍST EN 1367:2009 um framleiðslu, flutning og niðurlögn steypu.

Umframsteypu er skilað til baka í steypustöð. Minni steypubrotum sem falla til skal skila í Bolaöldur, eða í aðra móttöku jarðefna sem hefur starfsleyfi til landmótunar og umsjónarmaður verks samþykkir.

Umhirða steypu á hörðunartíma

Niðurlögð steypa skal varin gegn veðrun og kulda með yfirbreiðslum eða á annan hátt sem fulltrúi verkkaupa samþykkir. Steypu skal haldið stöðugt rakri eftir að niðurlögn lýkur. Breiða skal plastdúk yfir plötusteypur strax og storknun leyfir og halda steypu blautri samfelld í eina viku. Plötur skulu varðar útpornun í eina viku eftir það. Almennt gildir aðhlúunarflokkur 3 (curing class) skv. töflu 4 í EN 13670. Um sjónsteypuveggi gildir aðhlúunarflokkur 4 skv. sömu töflu.

Sérstakar reglur gilda um aðhlúun vatnsþéttrar steypu umfram almenna steypu. Halda skal veggjum og plötum blautum með sjálfvirkum vatnsúðunarbúnaði í a.m.k. 14 daga eftir niðurlögn steypu. Þessi búnaður skal standa tilbúinn til notkunar þegar steypuvinna hefst og vera samþykktur af eftirlitsmanni.

Eftir niðurlögn massasteypu skal þess gætt að innri hitastigsmunur steypu við hörðun verði ekki of mikill. Verktaki skal gæta þess að hitastig steypu fari aldrei yfir 60°C meðan á hörðun stendur. Mesti leyfilegur hitamunur í þversniði er 20°C og skal halda hita á yfirborði steypunnar með einangrun og yfirbreiðslum. Verktaki skal gera ráðstafanir til þess að hægt sé að fylgjast með hitastiginu í miðjum steypumassanum og á yfirborði steypunnar.

Hitastig á yfirborði eldri steypu sem steipt er að skal ekki vera undir 10°C og skal hita steypuna upp að þessu marki með heitu vatni eða öðrum tiltækum ráðum ef þörf krefur.

Steypuviðgerðir og steypugallar

Áríðandi er að öll steypa verði sem næst gallalaus og áferðarfalleg. Skal þetta haft í huga við steypuvinnu.

Komi fram gallar í steypu skal höggva slíka staði upp. Haga skal broti kringum galla í samræmi við fyrirmæli fulltrúa verkkaupa. Dýpt viðgerða skal vera 25 mm hið minnsta. Steypubrotum skal ráðstafa með jarðefnum.

Verktaki skal gera við steypugalla með viðurkenndum efnum og skal farið eftir fyrirmælum framleiðanda um efnismeðferð. Við viðgerðir á vatnsþéttri steypu skal notast við viðurkennd efni sem ætluð eru fyrir vatnþétta steypu og eru ætluð til notkunar með þeim íblöndunarefnum sem notuð eru til að vatnsþétta steypuna. Mikilvægt er að farið sé ýtarlega eftir leiðbeiningum framleiðanda viðgerðarefna.

Áður en viðgerð fer fram skal verktaki fá samþykki fulltrúa verkkaupa fyrir þeirri aðferð og efni sem hann hyggst nota. Eftir steypuviðgerðir og holufyllingu skal slípa niður allar brúnir og fjarlægja steypuklepra. Steypukleprum skal ráðstafa með jarðefnum.

Séu steypugallar á sýnilegum flötum það miklir að viðgerð sé ekki möguleg að mati fulltrúa verkkaupa, getur hann krafist þess að verktaki fjarlægi þá steypuáfangu og steypi upp að nýju verkkaupa að kostnaðarlausu. Múrhúðun sem viðgerð á sýnilegum flötum verður ekki leyfð.

Séu loftbólur 10 mm að þvermáli eða stærri á yfirborði sýnilegra steypuflata skal fylla í þær með múrblöndu, nudda með fíltbretti og slétta þannig að áferðin verði sem líkust steypunni í kring. Laus steinhorn skal hreinsa af yfirborði veggja án þess að rispa yfirborð steypunnar. Stórar holur og steypuhreiður skal fylla í áföngum þannig að góð binding fái milli steins og múrs.

Komi fram sprungur 0,15 mm að vídd eða stærri í vatnsþétta byggingarhluta eða 0,2 mm eða stærri í aðra byggingarhluta, sem rekja má til þess að fyrirmælum verklýsingar eða fulltrúa verkkaupa hafi ekki verið framfylgt skal verktaki á eigin kostnað þétta þessar sprungur með ídælingu viðurkenndra þéttiefna, t.d. með þunnfljótandi epoxy- eða urethenefni. Sama gildir um annan óþéttleika, t.d. í steypuskilum, sem rekja má til steypugalla. Skal þá dælt í ídælislöngur þar sem þær eru fyrir hendi.

Á öllum steypuflötum skal slíta eða höggva mótatengi minnst 30 mm innan við yfirborð steypuflata. Hreinsa skal síðan vandlega allar holur og skemmdir á steypunni og fá úttekt á verkinu hjá fulltrúa verkkaupa. Að úttekt fenginni skal holufylla steypuna með viðurkenndum viðgerðarefnum. Varðandi notkun á múrefnum (viðgerðarefnum) skal fylgja fyrirmælum framleiðanda.

Ekki er greitt sérstaklega fyrir steypuviðgerðir.

Steypuefni

Nota skal sement, sem fullnægir gæðakröfum ÍST EN 197-1 og 197-2. Sementgæði Portland composite cement CEM II/A-M í styrkleikaflokki 42,5R eða CEM I í styrkleikaflokki 52,5.

Vatn til steypugerðar skal vera hreint og ómengað efnum sem skaðað geta steypu og/eða járnbandingu. Vatn í steypu skal uppfylla kröfur ÍST EN 206:2013 og ÍST EN 1008:2002.

Íblöndunarefni skulu vera af viðurkenndri gerð og fullnægja kröfum ÍST EN 934-2:2009. Þau skulu vera óskemmd af frosti eða geymslu.

Í alla steypu skal setja loftblendi af viðurkenndri gerð. Loftmagn í niðurlagðri steypu skal vera 6%. Notkun annarra íblöndunarefna, s.s. þjálnefna, er háð samþykki fulltrúa verkkaupa.

Í vatnspétta steypu skal nota íblöndunarefni sem innihalda virk efni sem loka holrýmum og hárpípum steypunnar varanlega og hindra aðsog vatns, t.d. frá Xypex, Komsol eða sbr. framleiðendum. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda við val á efnum og blöndun í steypu. Val á íblöndunarefni er háð samþykki fulltrúa verkkaupa.

Fylliefni skulu vera úr hörðum, endingargóðum bergtegundum, án óhreininda og hæf til steypugerðar í tilgreindum áreitistlokkum. Um fylliefni í steypu gildir ÍST EN 12620:2002 og ákvæði byggingarreglugerðar nr. 112/2012, kafla 8.3.1 til 8.3.6. Sáldurferill skal vera samkvæmt Rb-blaði Eq.002 "Fylliefni í steinsteypu". Í alla steypu skal nota fylliefni sem eru óvirk gagnvart alkali-kísil efnabreytingum.

Meðferð, flutningar og geymsla fylliefna skal vera þannig að gæði haldist og kornaðskilnaður verði sem minnstur. Efnisflokkum fylliefna skal halda vel afmörkuðum svo ekki sé hætta á blöndun. Með efnisflokkum er átt við mismunandi stærðarflokka ásamt efnum úr mismunandi námum.

Þéttleiki kjallara

Lögð er áhersla á að votrými í kjallara verði vatnspétt, og er öll hönnun og allar kröfur til steypu, steypufrákvæmda og aðhlúunar steypu við það miðaðar. Þessu marki skal m.a. náð með vandaðri vatnspéttri steypu og með járnbandingu sem miðast við að halda sprungumyndun í lágmarki innan skilgreindra marka.

Gert er ráð fyrir að nota íblöndunarefni í steypublönduna sem ekki þarfnast sérstakrar yfirborðs-meðhöndlunar, t.d. frá Xypex eða Komsol, en ef gallar eða sprungumyndanir verða á steypunni skal verktaki í samráði við fulltrúa verkkaupa ákveða úrbætur skv. leiðbeiningum framleiðanda íblöndunefnis sem notað er í steypuna.

Þegar kjallarinn hefur verið steiptur upp, lokið hefur verið við gólfplötuna yfir honum, fyllt að kjallaraveggjum (ca. kóta +5,00 m) og grunnvatn hefur legið að kjallaranum í u.þ.b. 4 vikur skal þéttleiki kjallarans kannaður í sameiningu af eftirlitsmanni verkkaupa og verktaka. Ef fram koma lekastaðir á innra borði veggja eða botnplötu í formi sýnilegra rakabletta, t.d. á steypuskilum, í sprungumyndunum eða vegna steypugalla, skal verktaki gera við slíka lekastaði með ídælingu í þéttislöngur, annarri ídælingu innan frá eða með annarri aðferð, sem eftirlitsmaður samþykkir. Öll tilhugun viðgerða er háð samþykki eftirlismanns.

Þjálni steypu

Öll steypa skal hafa 10-15 cm sigmál, eða í sigmálsflokki S3 amkvæmt ÍST EN 206. Val á sigmáli hverju sinni ræðst af því hvað verið er að steypa og aðstæðum við steypu hverju sinni. Velja skal sigmál þannig að steypa komist í öll holrúm og að öllum járnnum og að ekki sé hætta á aðskilnaði eða öðru sem draga úr gæðum steypu. Ávallt skal hafa í huga við steypuvinnu og steypublöndu að útkoman verði gallalaus og áferðarfalleg steypa.

Steypuflokkar og steypugæði

Fjaðurstuðull steypu skal uppfylla $0,9 \cdot E_{cm}$. E_{cm} er fjaðurstuðull steypu samkvæmt ÍST EN 1992-1-1:2004, tafla 3.1. Öll steypa skal uppfylla ákvæði byggingarreglugerðar.

Lágmarkskröfur sem gerðar eru til steypu skulu vera skv. eftirfarandi:

C35/45 steypa neðan jarðvegsvfirborðs.

Steypa notuð í alla veggi og plötu fyrir neðan gólfplötu jarðhæðar (kóta +5,20 m) nema annað sé tekið fram, hér á eftir eða á teikningum.

Kröfur til eiginleika steypu:

Styrkleikaflokkur	C35/45
Áreitissflokkur	XC1
Sigmálsflokkur	S3 (ÍST EN 206-1, tafla 3)
Kornastærð fylliefnis	25mm, 16mm í eftirsteypu
Inndreypingardýpt (ÍST EN 12390-8)	
Mesta dýpt	≤ 30 mm
Meðal dýpt	≤ 10 mm
Loftbóludreifing (skv. ASTM C457)	
Fjarlægðarstuðull	≤ 0,20 mm
Virkt yfirborð	≥ 25 mm ² /mm ³
Veðrunarþol (skv. SS 13 72 44)	≤ 0,5 kg/m ² við M ₅₆ og M ₅₆ /M ₂₈ < 2
Klóríðinnihaldsflokkur	≤ CL 0,20
Klóríðinndreypingarpróf NT 492	D<2*10 ⁻¹² m ² /s við 28 daga aldur steypu
Íblöndunarefni:	

- Vatnsþéttiefni, t.d. Xypex eða jafngilt.
- Í eftirsteypu skal settur rýrnunarvari af viðurkenndri gerð, háð samþykki fulltrúa verkkaupa.

Tillaga að steypublöndu:

Vatnssementstala	≤ 0,40
Lágmarks sementsmagn	320 kg/m ³
Loftmagn	4 – 7%

C30/37 steypa, veðrunarþolin steypa

Veðrunarþolin útisteypa, notuð í berandi plötu í kóta +5,2 ásamt veggjum þar fyrir ofan.

Kröfur til eiginleika steypu:

Styrkleikaflokkur	C30/37
Áreitissflokkur	XC4+XF3
Sigmálsflokkur	S3 (ÍST EN 206-1, tafla 3)
Kornastærð fylliefnis	25mm.
Inndreypingardýpt (ÍST EN 12390-8)	
Mesta dýpt	≤ 50 mm
Meðal dýpt	≤ 10 mm
Loftbóludreifing (skv. ASTM C457)	
Fjarlægðarstuðull	≤ 0,20 mm
Virkt yfirborð	≥ 25 mm ² /mm ³
Veðrunarþol (skv. SS 13 72 44)	≤ 1,0 kg/m ² við M ₅₆ og M ₅₆ /M ₂₈ < 2
Klóríðinnihaldsflokkur	≤ CL 0,20
Klóríðinndreypingarpróf NT 492	D<8*10 ⁻¹² m ² /s við 28 daga aldur steypu

Tillaga að steypublöndu:

Vatnssementstala	≤ 0,40
Lágmarks sementsmagn	300 kg/m ³
Loftmagn	4 – 7%

Innifalinn í einingaverði steypu skal vera allur kostnaður við steypu og steypuvinnu, svo sem framleiðsla, flutningur, niðurlögn, verndun og vökvun steypu, rýrnun og viðgerð á steypu og steypu-göllum sem rekja má til steypuvinnu.

Uppgjör miðast við hönnun og skal verktaki taka tillit til eðlilegs umframmagns vegna formbreytinga móta, ónákvæmni í yfirborði fyllinga og þess sem óhjákvæmilega fer í súginn, þar sem ekki greiðist fyrir slíkt umframmagn. Ekki verður greitt fyrir steypu sem er hent eða hafnað.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er m^3 . Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.5 YFIRBORÐSMEDHÖNDLUN

Verktaki skal gera ráðstafanir og haga vinnubrögðum við niðurlögn steypu þannig að loftbólumyndun á steypuyfirborði verði sem minnst. Í þeim tilgangi skal m.a. stilla í hóf þykkt steypulaga við niðurlögn og vanda til titrunar steypunnar. Þess skal einnig gætt að nota mótaolíu í hófi, einkum neðan til í mótaflötum. Um gerð og flokkun móta, sjá kafla 3.1.1.

3.1.5.1 Frítt steypuyfirborð

Yfirborð platna

Yfirborð botnplötu og berandi plötu skal sladda, slétta og glatta. Þess sé gætt að gólfið falli vel að innsteiptum römmum í opum. Steypu skal leggja út með leiðurum og skal yfirborð steypu halla í samræmi við teikningar. Fjarlægð milli leiðara skal valin í samræmi við þann búnað sem notaður er.

Ásteypulag með vatnshöllum kemur ofaná botnplötu í skólppró. Til að tryggja viðloðun ásteypulags við botnplötu skal botnplatan einungis slödduð í skólprýminu en ásteypulagið skal glattað.

Yfirborð berandi plötu utandyra með loki ofan í skólppró ásamt karmi í kringum lok skal sladda, slétta, glatta og kústa. Tryggja skal lágmarks vatnshalla af láréttum flötum utandyra.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er m^2 . Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.6 ÞÉTTILISTAR Í STEYPUKIL OG ÞÉTTINGAR

Í öll steypuskil í plötum og veggjum vatnsrýma, þ.e. í öll rými neðan gólflötu jarðhæðar (kóta +5,20 m), skal koma fyrir stálþéttilistum (fúgustáli) og/eða ídælislöngu, skv. teikningum. Stállistar skulu vera 2 mm þykkir úr svörtu stáli St 12.03 skv. DIN 1541 og DIN 1623. Þeir skulu soðnir saman á plötuskeytum. Áður en steipt er að þéttilistum skal hreinsa þá vandlega þannig að tryggt verði að steypa leggist alls staðar þétt að þeim. Athugið að listinn verður að lokast sem hringur.

Þar sem þéttilistum er ekki komið við í steypuskilum skal sett ídælislanga. Ídælislöngur skulu vera af viðurkenndri gerð, ætlaðar í til þéttingar í steypuskilum og víðar með ídælingu og háðar samþykkis fulltrúa verkkaupa.

Leggja skal þéttiborða í steypuskil umhverfis ísteiptar tengipípur eins og lýst er í kafla 3.1.7 [Steipt upp í lagnagöt].

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er m . Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.7 STEYPT UPP Í LAGNAGÖT

Verktaki steypir utan um pípur, tengistykki og lagnabúnt sem ganga í gegnum steipta vegg með vatnspéttri rýrnunarfrírri eftirsteypu.

Í þeim tilfellum sem pípur / tengistykki ganga heilar í gegnum vegg skal líma þéttiborða "Duxpa" eða annan sambærilegan ásamt ídælislöngum á pípunar eða á steypufleti eins og teikningarnar sýna. Greitt verður fyrir þéttiborða samkvæmt kafla 3.1.6 [Þéttilistar í steypuskil og þéttingar].

Gert er ráð fyrir því við uppsteypu að göt verði skilin eftir í veggjum fyrir þessar pípur. Eftir að búið er að koma pípum eða tengistykkjum endanlega fyrir í vegg skal verktaki ganga frá járnþvingu, sníða mót og steypa í götin í samræmi við teikningar. Ganga þarf frá yfirborði steypu og þéttingum áður en fyllt er að veggjum.

Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við að koma pípum og tengistykkjum fyrir í gati og sníða mót utan um lagnir. Þar sem lagnir liggja heilar í gegnum vegg greiðist fyrir lagningu þeirra í viðeigandi lagnakafla. Um er að ræða viðbótarverð við önnur einingaverð, þ.e. greitt verður fyrir mót, steypu, þéttingar og járn samkvæmt viðeigandi einingaverðum. Þar sem hífa þarf þung stykki til innsteypingar skulu hífingar innifaldar í einingaverðum.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er stk. Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.8 INNSTEYPING ÍDRÁTTARRÖRA

Verktaki skal leggja og koma fyrir ídráttarrörum fyrir raf- og vatnslagnir í mót eins og teikningar sýna. Lögð er rík áhersla á nákvæmlega rétta staðsetningu þeirra samanber nákvæmniskröfur í kafla 3.1.0 [Almennt] og að verja þá ídráttarrör svo að þau stíflist ekki af steypu.

Kröfur til efnis, og greiðsla fyrir rör er í lýst í viðeiganda kafla um vatns- og raflagnir.

Í einingaverðum skal vera innifalinn allur kostnaður við koma ídráttarrörum fyrir í mótum og steypa inn óháð stærð. Ídráttarrör eru 25 mm, 40 mm, 50 mm og 75 mm.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er stk. Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.9 INNSTEYPTIR HLUTIR

Verktaki leggur til alla innsteyptra hluti jafnt úr málmum sem öðrum efnum nema annað sé tekið fram. Smíði og frágangi innsteyptra málmhluta er lýst í kafla 3.2

Vanda skal frágang og innsteypu þeirra hluta sem steypast inn. Ef aðrar kröfur um nákvæmni leiða ekki af lýsingu þeirra lagna eða annars sem málmhlutirnir tengjast skal miða við að þeir víki hvergi meira frá gefnum málum en 3 mm.

Eftir innsteypu skal verktaki hreinsa vandlega alla steinsteypu af hlutunum. Stífur eða önnur áhöld sem notuð voru við innsteypu skal einnig fjarlægja.

Verktaki skal útvega eftirfarandi hluti og koma fyrir í steypumót:

Karmur fyrir steipt lok utandyra.

Verktaki skal koma fyrir og steypa inn karm fyrir steipt lok í plötu yfir skólprými. Sjá 3.2.2.

Vinklar í plötu.

Verktaki skal koma fyrir og steypa inn heitgalvanhúðaða 50x50x5 vinkla (karm) á útbrúnir hífingarops í plötu innanhúss og mynda með þeim fals fyrir gólfristar. Sjá 3.2.3.

Loftunarpípur

Verktaki skal koma fyrir og steypa inn DN65 loftunarpípur við inntaksrými skólps. Sjá 8.8.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.1.10 ÞÉTTLEIKAPRÓF SKÓLPRÝMA

Eftir að gólfplata og plata yfir skólþró hefur verið steipt og áður en fyllt er að sökkul dælustöðvar skal verktaki lektarprófa skólprými. Áður en lektarprófun hefst skal verktaki hanna og koma fyrir tímabundnum lokunum á öllum opum milli skólprýmis og dælusals neðan við kóta +5,0.

Lokið skal við innsteypingu stálpípa í gegnum útvegg.

Tryggja skal að lektarprófun fari fram í þurrviðri þannig að meta megi leka sjánlega. Verktaki skal fylla skólprými með vatni upp í kóta +5,0 og skal vatn skal standa í skólprýmum í a.m.k. 72 klst. áður en lekt er athuguð.

Umsjónarmaður verkkaupa yfirfer kjallara dælustöðvar að utanverðu ásamt fulltrúa verktaka og skal hvergi vera sýnilegur leki. Leki er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennsli sjáist á yfirborði steypu. Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það sem er ábótavant, hvort sem um er að ræða leka á samskeytum eða leka á vegg og endurtaka þrýstiprófun á eigin kostnað.

Verkkaupi leggur verktaka ekki til vatn til prófunar. Þróin skal tæmd að þéttingarprófi loknu.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir lekaprófun er greitt ákveðið verð á rúmmetra fyrir það vatn sem þarf til að framkvæma lekapróf. Þurfi að endurtaka þrýstiprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. lokun opa, vatnsöflun og dæling úr þró.

3.2 STÁLSMÍÐI

3.2.0 ALMENNT

Áður en vinna við stálsmiði hefst skal verktaki framvísa gögnum til fulltrúa verkkaupa, um allt efni sem hann hyggst nota í verkinu, og fá fyrir því samþykki. Gögnin skulu lögð fyrir a.m.k. tveimur vikum áður en verktaki hyggst nota viðkomandi efni.

Ef verktaki þarf að hanna hluti sem hann leggur til skal hann skila teikningum og hönnunarútreikningum. Allar teikningar og reikninga verktaka skal yfirfara af verkkaupa, og verktaki má ekki hefja smíði (eða festa kaup á við komandi hlutum) fyrr en verkkaupi hefur samþykkt teikningarnar og útreikningana. Innifalið í greiðslulið fyrir hlut eða heild. Hefji verktaki smíði á stálvirki skv. teikningum sem ekki eru samþykktar af verkkaupa getur verkkaupi krafist þess að smíðað stálvirki verði fargað, verkkaupa að kostnaðarlausu.

Innifalið í einingaverðum stálprófila skal allt plötustál í tengingum og vegna styrkinga og festinga og skal öll vinna við skurð og suðu vera innifalin, suðuvír, málning og sinkhúðun þar sem þess er krafist. Einnig allur annar vinnukostnaður sem ekki er greiddur í öðrum liðum, svo sem suðueftirlit og prófanir, borun gata, málun á suðum og blettun þar sem þörf krefur og annar frágangur. Sama á við um alla bolta í samsetningum og tengingum, þeir skulu innifaldir í einingaverðum stálprófila eða viðkomandi smíðahluta. Skinnur skal setja undir alla boltahausa og rær. Það skal gert í öllum tilfellum þó það komi ekki sérstaklega fram á teikningum.

Það stálvirki sem verktaki hannar og útvegar smíðateikningar fyrir eru pallar, veggstigar og handrið.

3.2.0.1 Efnisgæði

Verktaki leggur til allt efni, sem ekki er sérstaklega tekið fram í verklýsingu (eða á teikningum) að verkkaupi leggi til, og allt efni sem þarf til að fullgera verkið, þar með talin öll frágangsverk. Innifalið í greiðslulið fyrir hlut eða heild.

Allt efni skal vera nýtt og í gæðaflokki 2 (execution class 2) samkvæmt EN 1090-2.

Allt efni sem notað er skal vera vottað. Vottunin skal innihalda allar nauðsynlegar upplýsingar, svo hægt sé að bera þær saman við útboðsgögn.

Ef annað kemur ekki fram á teikningum, mega innsteyptir stálhlutir sem eru með meira en 50 mm steypuhulu vera úr smíðastáli, en ef steypuhulan er minni en 50 mm þá skulu þeir vera úr ryðfríu stáli.

Allt smíðastál skal vera stál S235JR samkvæmt ÍST EN 10025-2:2004. Undantekningar í stálgaðum eru teknar fram á teikningum.

Stálið skal vera óskemmt og standast a.m.k. kröfur EN ISO 8501-1:2007 um “ryðstig B”. Það skal vera laust við innri galla svo sem skillög. Ef þeirra verður vart skal meta gallana samkv. ÍST EN 10160:1999. Almennu skulu stálplötur og flatjárn uppfylla kröfur þess staðals um S3 og kantar við kverksuður E3.

Snitteinar, boltar, rær og skinnur úr svörtu stáli skulu vera heitsinkhúðuð skv. ÍST EN ISO 10684, eða með jafngildri vörn eða betri og vera í styrkleikaflokki 8.8. Þar sem snitteinar eru sagaðir í réttar lengdir eftir heitsinkhúðun skal slípa sár og mála með sinki.

Stál í pípum að og frá dælum skal vera AISI 316L (1.4404) og boltar ryðfrír A4.

3.2.0.2 Rafsuða

Gæðakröfur fyrir suður skulu vera í samræmi við ÍST EN ISO 3834-3. Suðuferlar skulu fylgja EXC2 í ÍST EN ISO 1090-1,2, nema annað sé tekið fram.

Áður en suða hefst skal gerð suðuaðgerðarlýsing (WPS) fyrir allar suður samkvæmt ÍST EN ISO 15609-1. Suður skulu fylgja ÍST EN ISO 15612.

Suðutákn og mál á suðum eru í samræmi við ÍST EN ISO 2553. Öll rafsuðuvinnna skal unnin í samræmi við ÍST EN 1011-1, -2 og -3 og vera í fullu samræmi við samþykktu suðuferla og verkgögn. Tryggja skal fulla gegnumsuðu og góða sambræðslu milli suðu- og grunnefnis.

Allar suður skal gjallhreinsa, burstu og slípa til ef um miklar ójöfnur er að ræða. Öll sár, eftir kveikingu og suðulús skulu slípuð burt. Verktaki skal jafnframt fjarlægja öll ummerki eftir hjálpartæki við suðuvinnu.

Verktaki skal nota viðeigandi suðuvír sem ætlaður er fyrir viðkomandi grunnefni og suðusamskeyti í samræmi við teikningar og samþykktar suðuaðferðir. Suðuvír skal vera samkvæmt ÍST EN 12074 og ÍST EN 13479 og merktur samkvæmt ÍST EN ISO 2560 og viðurkenndur af aðilum eins og Lloyd's Register, Bureau Veritas eða TÜV. Gerðir suðuvírs eru háðar samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Áður en suðuvír er notaður skal hann bakaður við 350°C í tvær klukkustundir og eftir það skal hann ávallt geymdur í hitakassa. Þetta á sérstaklega við um suðuvinnu utanhúss.

Allar hringsuður pípna og tengistykki eru V-suður samkvæmt ÍST EN ISO 9692, gerð 1.3. Endar pípna og tengjastykki skulu fasaðir í samræmi við ÍST EN 10217-2 (option 10).

Ef skera þarf pípur eða tengistykki í sundur skulu endar þeirra fasaðir fyrir suðu í samræmi við lýsingu hér að framan. Ef skorið er í sundur með logskurði skal slípa skurðarsárið hreint a.m.k. 3 mm inn í efnið.

Falli til afgangar af suðuvír sem ekki er hægt að nýta skal verktaki farga þeim samkvæmt tilmælum á öryggisblaði. Athygli skal vakin á því að suðuvír getur talist spilliefni.

Suðumenn

Rafsuðuvinnna skal eingöngu unnin af hæfum suðumönnum með gild réttindi og próf samkvæmt ÍST EN ISO 9606-1 sem svarar til þeirra suðuaðferða, suðustöðu, efnisgæða, efnishluta og efnisþykktar, sem áformað er að nota. Ef beitt er sjálfvirkum eða hálf sjálfvirkum suðubúnaði skulu suðumenn/starfsmenn, sem vinna við þann búnað, hafa hlotið þjálfun og prófun á grundvelli ÍST EN ISO 14732 og hafa gild réttindi.

Verktaki skal leggja fram lista yfir þá suðumenn, sem vinna eiga verkið og afhenda afrit af gildum hæfnisskírteinum þeirra áður en þeir hefja störf.

Auðkenningarkerfi skal gert fyrir suðumenn. Kerfið, sem skal innihalda númera- og auðkennisskírteini, skal komið á fót og samþykkt af eftirlitsaðila. Meðan á verkinu stendur skal suðumaður bera merki sem ber nafn hans. Komi til þess að skipta þurfi um suðumann skal merki hans ekki úthlutað til annars suðumanns sem tekur við verkinu.

Verktakinn skal sjá til þess að viðurkenndum suðumönnum verði úthlutað auðkennismerki. Suðumaður skal merkja plötuna eða pípuna við hliðina á suðu hans greinilega með því að nota mjúkan stimpil með kennimerkinu sem honum er úthlutað í hæfnisvottorðinu.

Suðuprófanir

Suðueftirlit skal vera í samræmi við ÍST EN 13480, ÍST EN ISO 17637, ÍST EN ISO 17640, ÍST EN ISO 11666, ÍST EN ISO 17636, ÍST EN ISO 10675 og skal vera í höndum óháðra aðila með réttindi til prófana samkvæmt ÍST EN ISO 9712 – Level 2. Verktaki skal leggja fram úttektarskýrslur í síðasta lagi viku áður en lekaprófun fer fram. Skýrslugerð skal vera í samræmi við viðkomandi skoðunarstaðal.

Suður skulu uppfylla kröfur, sem gerðar eru fyrir flokk C samkvæmt ÍST EN ISO 5817.

Allar suður skal sjónskoða í samræmi við ÍST EN ISO 17637.

Hringsuður skal röntgenmynda eða hljóðbylgjuprófa í samræmi við ÍST EN ISO 17636/ÍST EN ISO 10675 eða ÍST EN ISO 17640/ÍST EN ISO 11666.

Umfang prófunar skal vera í samræmi ÍST EN 13480-5.

Þær suður sem ekki er unnt að leka- eða þrýstiprófa skal röntgenmynda 100%.

Umsjónarmaður verkkaupa getur óskað eftir að verktaki geri suðuprófanir á stökum suðustöðum, þar með taldar röntgenmyndatökur.

Verktaki skal í upphafi verks tilkynna hver sér um suðueftirlit og leggja fram þau vottorð sem krafist er í þessari lýsingu, einnig skal verktaki leggja fram aðferðarlýsingu þar sem gert er ítarlega grein fyrir hvernig suðueftirliti verður háttað.

Suðubókhalld

Suður skulu auðkenndar með vatnspólnum lit, þannig að fram komi suðunúmer og auðkennisstafir suðumanns. Verktaki skal halda suðubókhalld. Suðubókhalld skal samanstanda af eyðublaði fyrir suðubókhalld, A3 teikningum af viðkomandi hlut sem verktaki fær frá verkkaupa, teiknar sjálfur eða setur inn á afrit af vinnuteikningum. Verktaki skal gera skrá, þar sem nr. suðu og nr. suðumanns er skilmerkilega merkt inn á viðkomandi stað og prófunarskýrslu frá óháðum aðila. Verktaki skal einnig skrá inn á teikningarnar eða sérteikningar, alla þá staði þar sem þarf að skera og fasa pípuenda. Suðubókhalldi skal skila til verkkaupa í möppu skilmerkilega merktri verki í síðasta lagi viku áður en lekaprófun/úttekt fer fram.

3.2.0.3 Yfirborðsmeðhöndlun

Málningarkerfi á stálvirki skal standast kröfur sem gerðar eru til tæringarflokks C4 skv. ÍST EN ISO 12944-2 og skal uppfylla endingarflokk (e. durability) vh. Áður en verktaki malar stál skal hann leggja fram gögn um hvaða málningarkerfi hann hyggst nota.

Dæmi um málningarkerfi sem uppfyllir þessar kröfur er eftirfarandi

- Epoxygrunnur, 1x umferð, þykkt 80 µm
- Epoxymálning, 2-3x umferðir, heildarþykkt 200 µm
- Heildar þykkt málningarkerfis, 280 µm

Öll yfirborðsmeðhöndlun skal vera innifalin í einingaverðum stáls.

Sinkhúðun

Þar sem þess er krafist á teikningum skal heitsinkhúða stál eftir smíði. Heitsinkhúðun skal vera í samræmi við ÍST EN ISO 1461.

Málun stáls

Verktaki skal sýna fram á að þykkt málningarkerfis (NDFT) á fullfrágengnu stálvirki sé skv. því málningarkerfi sem verktaki hefur lagt til. Þykkt málningarkerfis skal mæld skv. ISO 19840 og afhend fulltrúa verkkaupa. Uppfylli málningarkerfi ekki tilskilda þykkt getur fulltrúi verkkaupa krafist aukayfirferðar, verkkaupa að kostnaðarlausu.

Dekki málning illa, eða sjáist í undirlit að mati fulltrúa verkkaupa, getur hann krafist aukayfirferða, verkkaupa að kostnaðarlausu.

Afgöngum af málningarefni skal vertaki ráðstafa í samræmi við fyrirmæli á öryggisblöðum. Athygli skal vakin á að málningarefni þarf í flestum tilfellum að farga sem spilliefni.

3.2.1 BITI FYRIR HLAUPAKÖTT

Verktaki smíðar, stillir upp, festir og gengur endanlega frá bita fyrir hlaupakött eins og teikningar sýna.

Bitar og festingar skal mála í lit RAL 3000.

Festingar fyrir bita skal staðsetja og festa á steiptan vegg eins og teikningar sýna, með innlímdu boltum. Líma skal boltana inn með Hilti HIT-HY 200 lími eða sambærilegu samkvæmt fyrirmælum framleiðanda. Bakhlið festiplötu skal vera fullmáluð þegar að uppsetningu kemur. Bitinn skal soðinn við festingar á staðnum eins og sýnt er á teikningu.

Biti fyrir hlaupakött í dælustöð er IPE200.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

3.2.2 FORSTEYPT LOK

Verktaki skal smíða karm og ramma fyrir steyppt lok yfir skólþró í plötu utandyra framan við dælustöð eins og sýnt er á teikningum C52.002. Allt stál skal sinkhúðað og málað eins og lýst er í kafla 3.2.0.3 og á viðkomandi teikningum. Verktaki skal járnbinda lokið með K10c150 í báðar áttir og steypa í stálrammann fyrir lokið. Verktaki skal ganga frá steypuyfirborði eins og lýst er í kafla 3.1.5. Sjá líka 3.2.2.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Fyrir innsteypingu á karmi verður greitt samkvæmt kafla 3.1.9.

3.2.3 KARMUR OG RISTAR YFIR HÍFINGARGAT

Verktaki skal smíða karm úr vinklum og ristar yfir hífingargat í gólfplötu í tæknirými. Allt stál skal vera heitgalvanhúðað. Vísað er í kafla 3.2.0, 3.2.0.1 og 3.2.0.2 varðandi stálsmiði og kafla 3.2.0.3 varðandi yfirborðsmeðhöndlun.

Ristar skulu reiknaðar fyrir notálagi samkvæmt ÍST EN 1991-1-1:2002; Flokkur C3 samkvæmt töflu 6.1: jafndreift álag 5kN/m^2 , stakur kraftur á $200 \times 200 \text{ mm}$ flöt 4 kN.

Ristar skulu vera með innfelldum krók sem hægt er að ná upp úr rist og krækja í krók á hlaupakött til að lyfta ristum af loki.

Verktaki skal hanna og koma fyrir fallvarnargrindum sem hægt er að festa við gólfplötu í kringum lok sem tryggir op á meðan rist situr ekki í karmi. Fallvarnargrindur skulu uppfylla kröfur ÍST EN ISO 14122-3:2016. Fallvarnargrindur skulu vera festanlegar í gólfplötu með innsteiptum festingum sem ekki er fallhætta (e. trip hazard) af.

Verktaki skal hanna og koma fyrir upphengjum fyrir fallvarnargrindur svo hægt sé að geyma fallvarnargrindur og hafa auðveldlega til taks í tækjasal.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir smíði og niðursetningu á karmi og plötum yfir lagnagryfju ásamt hönnun og uppsetningu á fallvarnargrindum ásamt innsteiptum og fullfrágengnum festingum fyrir fallvarnargrindur ásamt upphengjum til að geyma fallvarnar grindur í tæknirými.. Fyrir innsteypingu á karmi verður greitt samkvæmt kafla 3.1.9.

3.2.4 VINKLAR OG RIST Í LENSIDÆLUSÚMP

Verktaki skal festa $40 \times 60 \times 5 \text{ mm}$ vinkla með múrboltum á kanta á lensidælusúmp og sníða rist í gatið. Ristin skal nema slétt við yfirborð aðliggjandi gólfplötu. Allt stál skal vera heitgalvanhúðað. Vísað er í kafla 3.2.0, 3.2.0.1 og 3.2.0.2 varðandi stálsmiði og kafla 3.2.0.3 varðandi yfirborðsmeðhöndlun

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir smíði og niðursetningu á vinklum og rist í lensidælusúmp.

3.2.5 PALLAR, VEGGSTIGAR OG HANDRIÐ

Yfirlit

Verktaki skal hanna, útvega og setja upp palla, veggstiga, hlið og handrið eins og sýnt er á teikningu C52.001.

Verktaki skal leggja til efni í palla, stiga og handrið. Palla, stiga og handrið skal verktaki smíða, en ristar skulu vera af viðurkenndri gerð (sjá teikningar).

Pallar, stigar, handrið og ristar skulu vera samkvæmt ÍST EN ISO 14122. Verktaki skal hanna allar festingar og skila inn til yfirferðar til verkkaupa smíðateikningum af pöllum og stigum og einnig útreikningum um að kröfur séu uppfylltar áður framleiðsla (pöntun) hefst.

Teikningar af vinnupöllum eru leiðbeinandi, ef misræmi er milli teikninga og ÍST EN ISO 14122, þá skal verktaki fylgja staðli í hönnun og gerð smíðateikninga.

Efni

Efni skal vera eins og fram kemur á teikningum.

Yfirborðsmeðhöndlun

Allt efni í palla, stiga og handrið skal sandblásið Sa-2½ og heitsinkhúðað í samræmi við kröfur á teikningum. Allar festingar palla, stiga og handriða skulu einnig sandblásnar og heitsinkhúðaðar. Viðgerð á sinkhúðarsárum skal gera við á viðunandi hátt með sprautuheitsinkhúðun í sömu þykkt. Verktaki skal gera við alla yfirborðsskaða sem finnast eftir uppsetningu.

Burðarbitar

Verktaki skal bolta festingar á steinveggi, stilla upp UNP- bitum og bolta saman. Verði nauðsynlegt að breyta uppgefnum lengdum burðarbíta á uppsetningarstað skal það vera innifalið í verki verktaka. Allt efni, þar á meðal bolta og múrbolta, skal verktaki leggja til.

Ristar

Verktaki skal leggja ristarnar og festa tryggilega með tilheyrandi klemmum. Úrtök í ristum skulu vera samkvæmt teikningum, breytingar skulu vera innifaldar í verki verktaka. Heitsinkhúðun ristanna má ekki særa, nema í samráði við eftirlitsaðila.

Veggstigar

Veggstigarnir skulu vera úr viðurkenndum einingum, eins og teikningar sýna. Búnað til að auðvelda aðgengi að stigunum um mannop og auka öryggi í notkun stiganna skal útvega. Einingalengd veggstiga og útfærsla þeirra er sýnd á teikningum. Verktaki skal leggja til bolta og festingar í samræmi við teikningar.

Veggstigar skulu vera útbúnir með fallvarnarbúnaði sem krefst notkunar á fallvarnarvesti sem festist við stiga (e. guided fall arrester on rigid anchorage line, fall arrester). Veggstigar skulu ekki vera smíðaðir með fallvarnarbúri.

Verktaki skal hanna og útfæra fallvarnarbúnað þannig að hægt sé að læsa sig í fallvörn og við stiga áður en að hlið að stigaopi er opnað.

Handrið

Verktaki skal setja upp handrið og stoðarfestingar í samræmi við burðarbíta á hverjum stað. Verktaki skal leggja til bolta og múrbolta í þær festingar sem þarf. Ef lengdareiningar passa ekki í einstaka tilfellum skal verktaki taka úr handriðum, eða bæta inn í eftir þörfum.

Hlið og hlerar

Þar sem koma þarf fyrir hliðum eða hlerum skv. ÍST EN ISO 14122 skulu hlið vera sjálflokanleg með gormum. Lyftingarálág við að lyfta hlerum skal vera undir 25 kg, sé hleri þýngri skal vera búnaður sem aðstoðar við lyftingu hlera.

Magntölur og einingaverð

Magn er þýngd verkhluta. Innifalið skal vera allt efni og frágangur palla, stiga og handriða, öll smíði svo og vinna við uppsetningu og tilfallandi efni sem til verksins þarf.

3.3 TIMBURVIRKI

Um er að ræða timbur í þakvirki.

3.3.0 ALMENNT

Í þessum kafla er fjallað um burðarvirki úr timbri.

Afhendingarskrá

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa til samþykktar staðfestingu um efnisgæði timburs.

Efnisgæði

Allt timbur skal vera C24 skv. ÍST EN 338:2016. Allt timbur skal vera beint og án kvista. Allir timburendar skulu vera beinir.

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni verkkaupa staðfestingu á efnisgæðum timburs áður en framkvæmdir hefjast.

Nákvæmnikröfur

Nákvæmnikröfur fyrir stærð timburs eru eftirfarandi:

Breidd: $\pm 3 \text{ mm}$ fyrir breidd $\leq 75 \text{ mm}$

Hæð: $\pm 3 \text{ mm}$ fyrir hæð $\leq 175 \text{ mm}$

Nákvæmnikröfur í uppsetningu á timburvirki eru eftirfarandi:

Staðsetning í plani: $\pm 5 \text{ mm}$

Staðsetning í hæð: $\pm 10 \text{ mm}$

Varðveisla á byggingarstað

Timbur skal varið fyrir skemmdum í flutningi og á byggingarstað af völdum bleytu, raka eða hnjasks. Á byggingarstað skal leggja það á sléttan flöt og hafa tré undir. Strax eftir flutning á byggingarstað skal hlífðarplast fjarlæggt, ef raki hefur komist inn fyrir plastið. Ef geyma þarf timbur skal stafla því þannig upp að vel lofti á milli timburs og síðan skal breiða yfir það.

3.3.1 TIMBURSPERRUR

Um er að ræða 45x245 mm timbursperrur í þak ásamt samskonar reimum sem festast á vegg. Reimum og timbursperrum skal komið fyrir og þær festar í samræmi við teikningar.

Magntölur og uppgjör:

Mælieining er m. Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

4 FRÁVEITA

4.0 ALMENNT

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum, þ.m.t. tengingar við núverandi lagnakerfi og grjótgildrubrunn ásamt loki.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunnbotna, brunnhringi, brunnlok, upphækkunarhringi og alla nauðsynlega þéttihringi í rör og brunna.

Öll rör og brunnar skulu uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til þeirra skv. kafla um efniskröfur. Hönnun lagna miðast við holveggja PP plaströr og innanmál röra skal ekki vera minna en kemur fram á teikningum.

Allir brunnar skulu vera steyptir, nema að annað sé sérstaklega tekið fram. Steinbrunnar sem notast á með plaströrum skulu vera með tengingum fyrir plastlagnir. Óheimilt er að blanda saman steineða plastefni frá mismunandi framleiðendum í sama verkinu.

Í útboðsgögnum er almennt miðað við að verktaki noti plaströr og steinbrunna og er verklýsingin skrifuð samkvæmt því. Í lok hvers kafla geta verið sérstök ákvæði sem gilda fyrir plastefni.

Bjóðandi skal tilgreina stærðir röra og brunna sem hann hyggst nota í verkið og skal fylgja með tilboði ítarleg lýsing um efnisgæði allra efnishluta. Lýsing á uppbyggingu brunna og niðurfalla og sérstaklega frágangi þeirra við malbik. Einnig samsetningu röra og tengingu hliðarlagna, tengingu við brunna og aðrar þær upplýsingar sem verkkaupi þarf til að sannreyna að boðið efni uppfylli kröfur útboðsgagna. Verktaka er óheimilt að nota annað efni í verki en hann tiltekur í tilboði sínu, nema með skriflegu leyfi verkkaupa.

Við niðurlögn á röri og fyllingu á nærsvæði rörs skal fylgja staðli ÍST EN 1610, nema annað sé tekið fram í þessari verklýsingu eða staðalsniðum. Ef stytta þarf rör skal það gert með sögun og endar fasaðir.

Ekki skal skilja eftir opið virkt fráveitukerfi þegar farið er frá vinnustað.

Þrýstiprófa skal allar þrýstilagnir og lekaprófa allar aðrar lagnir og brunna.

4.0.1 EFNISKRÖFUR

Framleiðsla efnis og prófanir skulu vera skv. ÍST EN stöðlum.

Gerð er krafa um að framleiðandi efnis hafi virkt gæðakerfi sem tekið er út reglulega af óháðu viðurkenndu ytra eftirliti.

Verktaki skal framvísa fullgildum gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesta gæði með rannsóknarniðurstöðum eftir því sem krafist er. Verktaki skal jafnframt framvísa upprunavottorðum með öllu lagnaefni, sé þess krafist.

Allt efni, svo sem rör og fylgihlutir þeirra, brunnar og niðurföll, skulu hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsniðsteikningum. Að auki skal það þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera $\geq 2,0$.

Óski verktaki eftir því að bjóða rör og aðra hluti sem framleidd eru skv. öðrum stöðlum en getið er skal hann leggja fram ítarleg gögn sem sýna fram á að þau rör séu ekki lakari að styrk og gæðum en umbeðin rör samkvæmt fyrrnefndum stöðlum.

Bjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í gæðakerfi við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við áður nefnda lýsingu á virku gæðakerfi. Ef um vottað innra eftirlit er að ræða nægir umsögn vottunaraðila hvað frávik frá málum varðar en mælingar á styrk og þéttleika á framleiðslu síðasta árs fylgi með.

Verkkaupi mun auk þess fylgjast með því að gæðakröfur til efnisins séu uppfylltar með ytra eftirliti er fer þannig fram að umsjónarmaður verkkaupa lætur framkvæma prófanir á prófstykkjum sem valin verða af handahófi úr framleiðslunni. Verkkaupi ber kostnað af prófununum ef sýnin standast kröfurnar, annars ber verktaki allan kostnað af þeim.

Steinn - gæðakröfur

Öll framleiðsla og vinna við steypu brunna og lagnaefnis skal uppfylla kröfur ÍST EN 206 og gildandi byggingarreglugerðir. Verktaki skal áður en samningur er undirritaður leggja fram niðurstöðu prófs á alkalívirgni sements og fylliefna skv. ASTM C 227 og skulu þenslur liggja innan marka byggingarreglugerðar. Nota skal portlandsement, portland-possolansement eða háofnasement skv. ÍST EN 197-1. Öll framleiðsla röra og annarra hluta skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1916 og ÍST EN 1917 og þeim stöðlum öðrum sem þar eru nefndir.

Séu rör prófuð með annarri aðferð en tilgreindir staðlar nefna skulu niðurstöðurnar umreiknaðar yfir í kröfur ÍST EN 1916 með viðurkenndum aðferðum og allar forsendur tilgreindar. Þeir staðlar sem notaðir eru við framleiðslu fráveituefnis skulu vera innbyrðis samræmdir.

Plast – gæðakröfur

Tafla 2: Gæðakröfur plasts

		Plast	
		Stofnlagnir	Þrýstilagnir og útrásir
	Innanmál	150 - 500 mm	Allar
Staðlar	Sléttveggja	ÍST/EN 1852 - 1: 2009	ÍST/EN 12201: 2003
	Holveggja	ÍST/EN 13476-1:2007 ÍST/EN 13476-2:2007 ÍST/EN 13476-3:2007	Á ekki við
	Brunnar	ÍST/EN 13598-1:2010 ÍST/EN 13598-2:2016	Á ekki við
	Tegund	PP	PE 100
	Hringstífni	SN8	SDR 17

Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8 kN/m²). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

Rör skulu öll vera í sama lit í öllu verkinu. Vakin er athygli á uppdrifshættu plastefnis (röra og brunna) á framkvæmdastigi. Vakin er athygli á bjögun og lengingu plastefnis í sól og hita.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður vegna þessa verkliðar skal innifalinn í öðrum einingarverðum tilboðs.

4.1 FRÁVEITULAGNIR

Undir þennan kafla falla allar nýlagnir, þ.m.t. tengingar samkvæmt teikningum. Öll rör skulu vera þétt og samsetningar og tengingar röranna jafn þéttar og rörin sjálf. Rörin skulu þétt með gúmmíþéttingum og skulu gúmmíþéttingar vera áfastar eða fylgja með rörunum. Allar samsetningar skulu gerðar með múffum. Rör skulu alltaf liggja þannig að múffur séu ofar í kóta. Þegar rör eru lögð skal moka undan múffum þannig að rörin liggi örugglega á belgnum í lagnaskurði.

Allar tengingar við lagnir skal almennt gera með þar til gerðum greinrörum undir 45° horni. Nota skal greinrör í tengingar fyrir allar þær stærðir sem framleiddar eru hjá viðkomandi birgja verktaka.

Fyrir lagnir stærri en 400 mm er heimilt að nota rör með boruðu gati og meðfylgjandi gúmmíhring þar sem hægt að tengja inn undir 90° horni. Hafa skal gat á efri hluta rörs þannig að miðás gats sé undir 45° horni frá lóðlínu gegnum mitt rörið, ef hægt er.

Sé tenging gerð á þennan hátt á plaströr skal nota viðurkennd til þess gerð tengistykki sem geta verið svokölluð söðultengi og ryðfríar festingar eða tengi með hersluró. Tengirör má ekki skaga inn í meginlögna nema sem nemur þykkt gúmmíþéttingar.

Ekki er leyfilegt að saga eða brjóta inn á lagnir.

Halli niðurfallaeggja og tenginga skal vera 20 – 300 %. Þess skal gætt að hæð á milli fráveitulagna annarra lagna sem þær þvera séu í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130

- Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:
- Hæðarkótar á rennslisbotni röra mega víkja mest +/- 20 mm frá uppgefinni hæð.
- Í hæð má horn milli tveggja röra mest vera 1 mm / 1 m.
- Frávik frá uppgefnum lengdarhalla (talan í %) skal vera +/- 5 % fyrir langhalla sem er >20 %. Fyrir langhalla á bilinu 4 %-20 % er heimilt frávik +/- 1 %, og fyrir halla minni en 4 % er heimilt frávik +/- 0,5 %, frá því sem upp er gefið.
- Í plani má horn milli tveggja röra mest vera 5 mm / 1 m.
- Mesta frávik frá reiknaðri miðlínu má vera +/- 25 mm.

Verktaki skal skila öllum lögnum heilum og hreinum. Endum röra sem síðar á að tengja við skal gengið frá skv. kafla um frágang tenginga og lagnaenda.

Ekki má hylja lagnir, fyrr en búíð er að sannprófa legu þeirra í plani og hæð. Lagnirnar verða myndaðar þegar fyllingum í götur er lokið. Komi þá á ljós skemmdir skal verktaki lagfæra þær á sinn kostnað.

Rör skulu öll vera í sama lit.

Þegar lokið hefur verið að fylla yfir lögna mun verkkaupi kanna formbreytingu á röri. Sé hún meiri en 8% skal verktaki taka lögnina upp og endurleggja á sinn kostnað. Formbreyting er mæld sem lóðrétt hliðrun hvirfilpunkts lagnar sem hlutfall af þvermáli hennar.

Vakin er athygli á uppdrifshættu plastlagna á framkvæmdastigi.

Þrýstilagnir

Varðandi samsetningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda. Rör skulu soðin saman með spegilsuðu eða rafsuðufittings. Fyrir rafsuðu skal skafa eða hefla suðuendann en ekki nota smergelpappír. Jafnframt skal tryggja að suðufletir séu bæði þurrir og hreinir, þ.e. lausir við vökva, olíu og önnur óhreinindi. Nota skal hreinan og þurran léttan klút til að hreinsa yfirborðið. Sem hreinsiefni er mælt með að nota minnst 96% Ísóprópýl alkahól (Ísóprópanól), sem er án annarra íblöndunarefna en vatns. Við spegilsuðu er skilyrði að fara eftir suðutöflu viðkomandi suðuvélar. Við samsetningu með suðu skal verktaki nota vélar sem skrá suðuskýrslu sem afhendist verkkaupa.

Vakin er athygli á formbreytingu og lengingu plaströra í sól og hita skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Suðumenn sem annast plastsuður skulu hafa vottorð frá viðurkenndum úttektaraðila. Ráðlagt er að fá leiðbeiningar hjá eftirlitsmanni verkkaupa og hafa hliðsjón af leiðbeiningabæklingum framleiðenda um meðferð, suðu og lagningu á plastpípum. Verktaki skal gæta þess vandlega að pípur séu hreinar þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir, s.s. steinar eða spýtur verði þar eftir. Aldrei má skilja eftir opna pípuenda þegar farið er frá verki.

Verði verktaki var við galla á rörum skal hann gera eftirlitsmanni viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á plaströri er dýpri en sem nemur 10% af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það. Skafa skal brúnir rispunnar sléttar áður en dýpt hennar er mæld með skíðmáli. Ef rispa er undir 10% af þykkt rörsins, skal skafa rispuna þannig að hvassar brúnir sjáist ekki.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra fráveitulagna í skurði eftir stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

4.2 BRUNNAR

Um ræðir steiptan grjótgildrubrunn utan við skólpadælustöð ásamt 600 mm steinbrunni BR01 fyrir renniloka við grjótgildrubrunn, sjá teikningar M20.003 og 004. Á einnig við um breytingar á núverandi brunni BR5.

4.2.1 GRJÓTGILDRUBRUNNUR

Brunnur skal vera forsteyptur steinbrunnur með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Brunnbotn skal vera forsteyptur með súmpi samkvæmt teikningum. Lagnir skulu tengjast í fyrsta brunnhring ofan á brunnbotni þeim með tilheyrandi innsteyptum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.

Við lagnaop skal útbúa rennilokur úr plasti eins og sýnt er á teikningum. Festur fyrir rennilokur skulu ísteyptar í brunnhring úr ryðfríu stáli. Renniloka skal fest inn í lagnaop þannig að tenging sé þétt þegar renniloka er lokað. Verktaki skal útbúa smíðateikningar til samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa.

Ofan á brunnbotna er brunneiningum hlaðið og efst kemur forsteypt brunnlok með 1000mm opi sem mannopskarmur og lok sitja á. Lok skal vera þannig útfært að hægt sé að opna fyrir allt 1000mm opið en með innfeldu 600mm lok fyrir minni viðhaldsaðgerðir. Sömu kröfur eru gerðar til brunna hvað varðar þéttleika og fyrir fráveitulagnir. Þetta skal samskeyti brunneininga með til þess gerðum gúmmíhringjum. Verktaki skal leggja fram, til samþykktar, upplýsingar um hvernig frágangi er háttað í kringum lok.

Verkkaupi lætur verktaka í té grunnmynd lagna á tölvutæku formi þar sem fram koma m.a. stefnur allra lagna inn og út úr brunnbotnum.

Í fyllingum skal ganga frá brunnum til bráðabirgða með endanlegum karmi og brunnloki á u.þ.b. 300 mm dýpi undir yfirborði fyllingar. Að lokinni þjöppun skal grafa niður á brunnlokin og hækka brunnana með upphækkunarhringjum þannig að brunnlok verði í hæð við fyrirhugaðan yfirborðsfrágang.

Útfærsla á efsta hluta brunns skal vera þannig að ákvæðum ÍST EN 476 um aðgengi sé fullnægt, bæði í upphafi og eftir síðari upphækkanir.

Verktaki skal útvega brunnlok og tilsvarende karma og skal allt slíkt efni passa við brunnaefnið sjálft. Allt efni skal framleitt eftir viðurkenndum framleiðslustöðlum og skulu framleiðendur efnis hafa vottað innra eftirlit á framleiðslu sinni. Verktaki skal leggja til samþykktar fyrir eftirlit þá karma sem hann hyggst nota.

Haft skal samráð við eftirlitsmann um nánari útfærslu á hverjum einstökum brunni.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern grjótgildrubrunn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum samkvæmt verklýsingu.

4.2.2 RENNILOKI Í JÖRÐU

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við uppsetningu flansatengds renniloka með framlengingarspindli í 600 steinsteypubrunni og loki. Uppsetning skal vera samkvæmt teikningum.

Loki er DN200mm PN10 renniloki úr steypujárni EN-GJS-400-18 samkvæmt EN 1563, epoxyhúðaðir að innan og utan. Spjald er úr steypujárni, EN-GJS-400-18 húðað með meðhöndluðu (Vulkanized) gúmmí sem tryggir nægjanlega lokun. Lokinn skal vera sætislau og við fulla opnun skal lokinn vera með sömu vídd og pípan sem hann tengist við (full bore).

Við alla meðhöndlun loka skal þess gætt að þeir verði ekki fyrir skemmdum eða óþarfa hnjaski.

Með lokum skal koma stillanlegur (telescopic) framlengingarspindill og skal lengd hans miðast við að pípurar séu á 1,2 m dýpi. Spindill skal vera úr ryðfríu stáli og skulu þéttihringir vera samkvæmt ISO 7259.

Utan um framlengingarspindil skal setja 600mm steinsteypubrunn lagður á undirlagshellur. Á forsteyptan brunn skal setja steypujárnslok.

Sanda skal umhverfis loka og framlengingarspindil með 20 cm þykku lagi og skal kostnaður við söndun umfram söndun lagnar innifalinn í þessum lið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir uppsettan og fullfrágenginn renniloka í jörðu. Innifalið í einingarverði er allt efni og öll vinna við að ljúka verkliðnum, s.s. uppsetning og suða á flanskraga og flanshringi, boltar rær og pakkningar, uppsetning á renniloka með framlengingarspindli, yfirborðsbrunni og undirlagshellur, steypujárnsloki og söndun. Verkkaupi leggur til loka og framlengingarspindil en verktaki skal leggja til allt annað efni til þess að fullklára þennan verklið.

4.2.3 ÚTLOFTUNARVENTILL

Verkþáttur innifelur alla vinnu við uppsetningu á útloftunarventli á blindflans á standpípu á núverandi þrýstilögn í brunni BR5 í Breiðumýri. Uppsetning skal vera samkvæmt teikningum.

Verkkaupi leggur til útloftunarventill sem er DN50/65 PN10 fyrir fráveitukerfi.

Verktaki skal útbúa gat á núverandi blindflans, sjóða DN65 pípu með DN65 PN10 á blindflans og festa útloftunarventil á flansstykki.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir uppsettan og fullfrágenginn útloftunarventil á blindflans í brunni BR5.. Innifalið í einingarverði er allt efni og öll vinna við að ljúka verkliðnum, s.s. uppsetning og suða á pípu og flans á blindflans, boltar rær og pakkningar, uppsetning á útloftunarventli. Verkkaupi leggur til útloftunarventil en verktaki skal leggja til allt annað efni til þess að fullklára þennan verklið.

4.2.4 BREYTING Á HÆÐ NÚVERANDI BRUNNA

Núverandi tengibrunnur BR5 er staðsettur undir steyptri gangstétt. Grafa þarf frá brunnkeilu og hækka brunnlok þannig að brunnlok sé staðsett í núverandi gangstétt.

Sömu kröfur gilda um endanlegan frágang og aðgengi að brunnum sem breyta þarf í hæð og nýrra brunna, t.d. með tilliti til staðsetningu þrepa, frágang í fyllingum ofl.

Haft skal samráð við umsjónarmann verkkaupa um nánari útfærslu á hverjum einstökum brunni. Umsjónarmaður ákveður hvort skipta skuli út brunnkarmi og loki.

Hækkun á yfirborðshæð:

Yfirborð brunna er hækkað með því að bæta við upphækkunarhringjum. Ef hækka á brunn meira en svo að fjarlægð frá brunnloki að efsta þrepi sé meiri en 700 mm, skal grafa upp brunnkeilu og bæta inn brunnhringjum eftir þörfum. Lóðréttur hluti keilu skal koma upp af þrepum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir breytingu á hæð brunna ef hægt er að nota upphækkunarhringi.

Innifalið í einingarverði er allt efni annað en það sem verkkaupi leggur til og öll vinna við að ljúka verkliðnum, s.s. að fjarlægja brunnkarm og -lok, upphækkunarhringi, brunnhringi, gröftur, söndun, þjöppun, ásamt því að staðsetja brunn aftur í nýja hæð o.fl.

4.3 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI

Þegar ný dælustöð hefur verið byggð og er tilbúin til gangsetningar þarf að ganga frá tengingum við fráveitukerfi og núverandi dælustöð verður tekin úr notkun. Huga þarf að bráðabirgða dælingum á meðan á tengingum stendur. Sjá yfirlitstekningu 011.M20.001 og deili á teikningu 011.M20.002.

Gerð er tillaga að eftirfarandi framkvæmdaröð:

1. Tengt við lagnaenda fráveitukerfis við brunn S07 og í lagnaenda nýrrar dælulagnar (ø315mm), þetta má einnig gera áður en dælustöð er tilbúin. (Deili B).
2. Undirbúið fyrir tengingar við brunna S06, S05 og S02 en tengingum ekki breytt strax. (Deili C,D og E)
3. Dælu komið fyrir í nýrri grjótgildru til að dæla tímabundið inn í núverandi brunn framan við (e. upstream) núverandi dælustöð.
4. Núverandi fráveita tengd inn á S06, S05 og S02 (Deili C,D og E). Hér byrjar skólp að renna að nýrri dælustöð og dæla í grjótgildru er tekin í notkun sem dælir skólpi í núverandi brunn framan við núverandi dælustöð. Dæla þarf framhjá tengingum eða setja belgi í brunna og dæla skólpi í tankbíl á meðan fráveita er tengd inn á S06,S05 og S02.
5. Undirbúið fyrir tengingu nýrrar ø315mm dælulagnar við dælulögn í Breiðumýri (götu) en ekki tengt strax. (Deili A)
6. Dæling úr grjótgildru yfir í núverandi brunn framan við núverandi dælustöð stöðvuð, dælur í núverandi dælustöð stöðvaðar. Skólpi þarf að dæla á tankbíla á tveimur stöðum á meðan ný dælulögn ø315mm er tengd við dælulögn í Breiðumýri (Deili A).

Dælt úr grjótgildru í tankbíl. Dæluþró á nýju dælustöð getur tekið við um 12 m³.

Dælt úr dælubrunni við Ásbrekku í tankbíl og dæla í brunni stöðvuð.

Einnig þarf að stöðva dælur í öðrum dælubrunnum tengdum dælulögninni sem eru dælubrunnar við sundlaug, Birkiholt og Asparholt og frá Vesturtúni. Einungis þarf að stoppa dælingar á meðan þrýstingur er tekinn af lögn í BR5 og belg komið fyrir, neðan við (e. down stream). Þegar belg hefur verið komið fyrir er kveikt aftur á dælum neðan við BR5.

Ný ø315mm dælulögn tengd við núverandi ø180mm dælulögn.

Þrýstiprófun gerð.

Stöðva aftur dælur í dælubrunnum við sundlaug, Birkiholt, Asparholt og frá Vesturtúni. Belgur fjarlægður og útloftunarventil settur á flans.

Dælur í dælubrunnum settar aftur á stað (Ásbrekka, við sundlaug, Birkiholt, Asparholt og frá Vesturtúni)

Byrjað að dæla skólpi frá nýrri dælustöð um nýja ø315mm dælulögn. Ef að vandamál koma upp í nýrri dælustöð má dæla frá grjótgildru og inn á nýja dælulögn um framhjátinginu sem er á grjótgildru, sjá teikningu 011.M20.003.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð heildar verð fyrir tengingu dælustöðvar við núverandi fráveitukerfi.

4.4 LEKA OG ÞRÝSTIPRÓFUN FRÁVEITULAGNA

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa lagnir ásamt brunnum, þ.m.t. grjótgilbrunni. Lekaprófa skal allar lagnir 250 mm og stærri. Alltaf skal prófa lagnabil ásamt báðum brunnum í endum þess kafla sem prófa skal. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er lekaprófaður og við allar tengingar. Skorða skal þéttingar þannig að ekki leki með þeim. Þá skulu brunnlok á millibrunnum einnig skorðuð og þétt. Þar sem því verður komið við skal fyllt með vatni þannig að vatnssúlan sé minnst 2 m yfir efri brún rörs miðað við hæsta stað þess kafla sem prófaður er. Vatn skal standa í lögninni í a.m.k. 2 klst. áður en hún er yfirfarin.

Umsjónarmaður verkkaupa yfirfer lögnina ásamt fulltrúa verktaka og skal hvergi vera sýnilegur leki á lögninni. Lekur er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennsli sjáist á yfirborði röra. Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það, sem er ábótavant, hvort sem um er að ræða leka á samskeytum eða leka á belg og endurtaka lekaprófun á eigin kostnað.

Verkkaupi leggur verktaka ekki til vatn til prófunar. Þegar lögnin er tæmd skal þess gætt að það valdi ekki tjóni á verkinu eða umhverfisspjöllum.

Þrýstiprófun þrýstilagna eða lagna undir miklu vatnsálagi (grunnvatn eða sjór)

Prófa skal öll brunnbil með þrýstilögnum („skærpet og specielt kontrolniveau“ skv. staðlinum DS 455 “Norm for tæthed af afløbssystemer i jord”)

Að lokinni lagningu þrýstilagna eða lagna sem eru undir miklu vatnsálagi skal verktaki þrýstiprófa þær með vatni. Þrýstiprófun er framkvæmd á eftirfarandi hátt:

Þrýstiprófa skal eins langa kafla í einu og hægt er. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er þrýstiprófaður og skorða þannig að ekki leki með þeim.

Fyrst er lögnin fyllt af vatni upp í hæð sem er #1,3*þrýstiklassi lagnarinnar (ef um er að ræða þrýstilögn) 1,3*mesta fyrirsjáanlega vatnsálag (ef um er að ræða lagnir undir miklu vatnsálagi)#.

Þessi vatnsþrýstingur er látinn standa í 12 klst til að láta lögnina jafna sig og til að fá stöðugt hitastig.

Síðan fer hin eiginlega prófun fram. Vatni er bætt við til að ná ofangreindum prófunarþrýstingi. Síðan er fylgst með og vatni bætt við í 10 mínútur til að halda uppi þrýstingi. Þetta viðbótarvatnsmagn, sem bætist við á 10 mínútna tímabili, skal mæla nákvæmlega. Leyfilegt viðbótarvatnsmagn er:

$$V_l = h \cdot L \cdot 0,015 \cdot \sqrt{d}$$

V_l = vatnsmagn í lítrum

h = þrýstihæð prófunarvatns í m

L = lengd prófunarhluta lagnarinnar í m

d = innra þvermál lagnarinnar í m

Leki er skilgreindur þannig að viðbótarvatnsmagn fari yfir leyfileg mörk skv. formúlunni hér fyrir ofan.

Þessi aðferð byggir á staðlinum DS 455 “Norm for tæthed af afløbssystemer i jord” og er vísað í þann staðal um nánari lýsingu á aðferðinni.

Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það sem er ábótavant og endurtaka þrýstiprófun á eigin kostnað.

Verkkaupi leggur verktaka ekki til vatn til prófunar. Þegar lögnin er tæmd skal þess gætt að það valdi ekki tjóni á verkinu eða umhverfisspjöllum.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir lekaprófun er greitt ákveðið verð á lengdarmetra eftir stærð lagna. Þurfi að endurtaka þrýstiprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun.

Fyrir þrýstiprófun er greitt ákveðið verð á lengdarmetra eftir stærð lagna. Þurfi að endurtaka þrýstiprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. lokun rörenda, vatnsöflun og tæming á lögn.

4.5 MYNDBANDSUPPTÖKUR

Verktaki skal mynda allar holræsalagnir að innan eftir að búið er að setja burðarlag í götu en fyrir ábyrgðarúttekt og áður en lóðarhafar hefja framkvæmdir. Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til eftirlits í síðasta lagi viku áður en ábyrgðarúttekt fer fram. Eftirlitsmaður skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur myndun lagna.

Komi það í ljós eftir yfirferð verkkaupa að rörin séu skemmd eða uppfylli ekki þær kröfur sem gerðar eru m.t.t. aflögunar þá skal verktaki bæta úr göllum og skipta út skemmdum einingum. Að því loknu skal verktaki mynda lögnina á nýjan leik. Ekki verður greitt fyrir þá myndun.

Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til umsjónarmanns verkkaupa strax að lokinni myndatöku, þannig að nægur tími gefist til að meta lagnirnar og lagfæra skemmdir, ef einhverjar eru, áður en gengið verður frá yfirborði.

Verktryggingu verður ekki aflétt nema allar myndbandsupptökur liggi fyrir og viðgerð hafi verið framkvæmd, ef um slíkt er að ræða.

Raunástand kerfisins, sérstaklega skemmdir, skal mynda nákvæmlega en athygli er vakin á því að verktaki á ekki að skrá skemmdir í töflur eða með öðrum hætti heldur einungis að afhenda upptökur að verki loknu til umsjónarmanns verkkaupa.

Myndatökum skal skila á stafrænu formi. Tryggja skal hæfilegt ljósmagn miðað við stærð lagnar, þannig að myndataka verði skýr. Tryggja skal að lagnir séu lausar við óhreinindi, vatnsaga og gufu á meðan á myndatöku stendur.

Eftirfarandi upplýsingar skulu koma fram á myndum (á skjá):

- Heiti verks.
- Heiti verktaka verksins.
- Dagsetning og tími myndatöku.
- Heiti upphafsbrunnns og endabrunns (t.d. S04-S03).
- Lengd frá upphafsbrunni (í metrum).
- Stærð lagnar.
- Halli lagnar í % (+ eða -).

Merkja skal nöfn myndskeiða þannig að fyrst komi númerið á brunninum þar sem farið er niður með myndavélina, þá bandstrik og svo nafn þess brunns sem stefnt er að og loks ddmmáá-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmáá-n, þar sem n er hlaupandi númer ef fleiri en eitt myndskeið er tekið á sömu lögn á sama degi. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama disk/minnislykli.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er heildarverð fyrir myndatöku eftir að búið er að fylla og þjappa að fullu yfir lagnir og myndatöku fyrir ábyrgðarúttekt. Aðrar myndatökur greiðast af verktaka. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum þ.m.t. hreinsanir. Heildarverð er til greiðslu með lokareikningi.

5 VÉLBÚNAÐUR

5.0 ALMENNT

Smíða skal og setja upp pípulögn, frá dæluþró að úttaki þrýstilagnar, auk skol- og tæmilagnar, frá kaldavatnsinntaki að lögnum. Setja skal upp 2 stk. dælur og búnað (renniloka, einstreymisloka og rennisskynjara) og smíða pípubaulur og 3 stk. pípur fyrir þrýstiskynjara í dæluþró.

5.0.1 EFNI

Verkkaupi leggur til efni, sem getið er í kafla 0.5.2. Allt annað efni og búnaður og allt hjálparefni, sem nauðsynlegt er til verksins, skal verktaki útvega og leggja til. Á teikningum eru efnislistar yfir efni sem þarf vegna allrar stálsmíði. Magn í efnislistum er nettó magn skv. teikningum og er án alls álags vegna afskurðar og annarrar rýrnunar. Við útreikninga á þyngd í efnislistum er reiknað með að rúmþyngd ryðfrís stáls sé um 8.000 kg/m³.

Allt efni skal vera gallalaust og með því skal fylgja vottorð framleiðanda skv. ÍST EN 10204-3.1 og skal allt stál vera vandlega merkt til að forðast misskilning. Notkun efnis er háð samþykki verkkaupa.

Verktaki skal afhenda eftirlitsmanni afrit af efnispöntunum og skulu þær hljóta samþykki hans, áður en efnið er pantað.

5.0.1.1 Pípulagnir og annað stál í dælustöð

Sjá teikningu nr. 011.M30.002 (efnislisti).

Efni í pípulögn (aðallögn, tæmilögn og pípur í dæluþró) er ryðfrítt stál, 1.4401 (AISI 316) og pípurnar eru framleiddar skv. staðli ÍST 10217-7. Mál pípna (utanmál og þykkt) eru skv. ISO 1127 og eru uppgefin í efnislista og er um að ræða lágmarksþykktir í hverju tilviki. Þjóðendum er bent á að kynna sér framleiðslustaðal pípna. Sérstaklega er bent á ákvæði um leyfileg frávik frá hringlögum, og þarf verktaki því að gera ráð fyrir að stilla þurfi pípuenda saman með þvingum.

Suðufittings er skv. ÍST EN 10253-4 og flansar eru skv. ÍST EN 1092-1. Flansar eru í þrýstiflokki PN 10 eins og kemur fram á teikningum. Efnisþykkt fittings er almennt meiri en efnisþykkt pípna. Þar sem verktaki sker sundur pípur og fittings verður hann að gera ráð fyrir að frávik frá hringlögum pípna verði mun meira en gefið er upp um pípuenda.

Verktaki leggur til stálpípur, fittings (beygjur, té, minnkanir, botna) og flansa í öllum stærðum, DN 25-DN 300. Ekki er víst að öll stór fittings séu til á lager innanlands og skal Verktaki sjá um sérpöntun á pípuefni í tæka tíð, sé það ekki til innanlands. Ef þjóðendur vilja leggja fram pípur skv. öðrum stöðlum (t.d. ASME B36.19M) skal uppfylla kröfur um lágmarksþykkt í hverju tilviki og fá samþykki frá verkkaupa fyrir vali á öðru pípuefni.

Allt efni í pípubaulur er úr ryðfríu stáli 1.4301 (AISI 304). Notuð eru flatjárn og plötustál skv. ÍST EN 10025, nema annað sé tekið fram á teikningum.

Efnislisti fyrir pípulagnir er á teikningu 011.M30.002. Þar er sundurliðað hvaða hlutir eru útvegaðir af verkkaupa og hverjir af verktaka.

5.0.1.2 Suðuvír

Nota skal viðurkenndan suðuvír við rörasuðu og skal hann vera samkvæmt sömu stöðlum og röraefnið. Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Verktaki skal geyma rafsuðuþráð í hitaofni fyrir notkun (hámark tvær klukkustundir við 350-400°C) og í hitaboxi (við 50-80°C) á vinnustað. Rafsuðuþráð skal ætíð geyma á heitum og þurrum stað til að forðast að raki komist að honum.

Rafsuðuvír skal vera samkvæmt ÍST EN 12074 og ÍST EN 13479 og merktur samkvæmt staðli ÍST EN ISO 2560. Gerðir rafsuðuvírs sem fyrirhugað er að nota skulu vera viðurkenndar fyrir samsuðu á viðkomandi grunnefni af aðilum eins og Lloyd's Register, Bureau Veritas eða TÜV. Gerðir suðuvírs svo og suðuaðferðir eru háðar samþykki umsjónarmanns.

5.0.1.3 Boltar, pakkningar og pípubaulur

Boltar, rær og skinnur eru notaðar við samsetningu pípuflansa í dælustöð. Múrboltar eru notaðir til festinga á pípubaulum fyrir stærri pípur. Boltar/rær/skinur skulu almennt vera úr ryðfríu efni, A4 en nota má A2 efni í boltafestingar á pípubaulum. Fjöldi og stærð boltasamsetninga eftir flönsum er sem hér segir:

- DN 300 PN10: 12 stk. M20 boltar/rær
- DN 250 PN10: 12 stk. M20 boltar/rær
- DN 200 PN10: 8 stk. M20 boltar/rær
- DN 150 PN10: 8 stk. M20 boltar/rær
- DN 125 PN10: 8 stk. M16 boltar/rær
- DN 50 PN10: 4 stk. M16 boltar/rær

Pakkingaefni er skv. EN 1514-1. Ytra þvermál pakkingar skal vera IBC, þ.e. ná upp að boltagötum. Pakkingar skulu passa við PN10 flansa, stærðir DN 50-300. Efni pakkinga skal vera NBR eða EPDM gúmmí, lágmarksþykkt 2 mm.

Pípubaulur til festinga á grennri pípuflögn (DN50, tæming) skulu vera klemmdar baulur, úr ryðfríu efni, með gúmmíinnleggi upp við pípu. Baulurnar skrufast í vegg í hverju tilviki, með M8-M10 tein úr ryðfríu efni, A2 eða A4.

5.0.2 RAFSUÐA

5.0.2.1 Suðumenn

Suðumenn skulu hafa gild hæfnisvottorð í pípusuðu á ryðfríu efni, eftir því sem við á. Hæfnisprófin skulu vera skv. ÍST EN ISO 9606-1 og svara til þeirra suðuaðferða og efnisþykkta sem áformað er að nota. Verktaki skal leggja fram lista yfir þá menn, sem vinna eiga verkið og afrit af hæfnisskírteinum þeirra.

5.0.2.2 Suðuvinna

Öll suðuvinna skal fullnægja ákvæðum staðals ÍST EN 1011 og vera í fullu samræmi við verk gögn. Pípusuður skulu að auki framkvæmdar skv. staðli ÍST EN 13480-4. Suðugæði skulu almennt standast flokk C skv. ÍST EN ISO 5817.

Öll suða á ryðfríum pípum skal vera hlífðargassuða með bakgasi og skal leggja áherslu á góða suðu og frágang. Endar á pípum skulu fasaðir 30°, þ.e.a.s. suðan verði 60° V-suða.

Suðutákn og mál á suðum eru í samræmi við ÍST EN 22553. Allar hringsuður pípa og tengistykkja eru V-suður samkvæmt ÍST EN ISO 9692, gerð 1.3. Endar pípa og tengistykkja skulu fasaðir í samræmi við þetta. Ef önnur suðufyrirmæli eru sýnd á teikningum eru þau ráðandi.

Ryðfrítt stál af sömu tegund skal sjóða með vír fyrir 1.4401 (AISI 316) eða 1.4301 (AISI 304) ryðfrítt stál, eftir því um hvaða efni er að ræða.

Almennt skulu kverksuður hafa lágmarks a-mál sem er 0,7 x efnisþykkt þynnri plötu samsetningarinnar ef annað er ekki tekið fram á teikningum.

Ef skera þarf pípur og tengistykki í sundur skulu endar þeirra fasaðir fyrir suðu í samræmi við framangreinda lýsingu. Ef skorið er í sundur með logskurði skal slípa skurðarsárið hreint a.m.k. 3 mm inn í efnið.

Áður en grönn pípa er soðin inn á sverari pípu (t.d. tengistútar, tæmilagnir, o.fl.) skal brenna gat á hlið sverari pípunnar, sem er jafnstórt innra þvermáli grenni pípunnar.

Fletir sem sjóða á saman skulu vera úr hreinum málm, lausir við sýnilega galla, t.d. skillög eða galla frá skurði, a.m.k. 30 mm út frá suðubrunum og lausir við óhreinindi, olíu, feiti og önnur aðskotaefni.

Áhersla er lögð á vandaða og gallalaus suðu og góðan frágang. Allar suður skal gjallhreinsa, fjarlægja alla suðulús (spatter) og allar suðuleifar og laga sár eftir hjálpartæki. Verktaki skal gæta þess vandlega að pípur séu hreinar að innan þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir s.s. slípiskífur, steinar eða annað rusl verði þar eftir. Sé þessu að einhverju leyti áfátt verður verktaki að fjarlægja slíkt út úr pípunum síðar á eigin kostnað.

Rafsuðupráð skal ætíð geyma á heitum og þurrum stað til að forðast að raki komist að honum. Allt ryð á suðufloðum skal hreinsa burt áður en soðið er.

5.0.2.3 Sýrupvottur suða á ryðfríu stáli

Við suðu á pípum á notkunar bakgass eða suðu á öðru ryðfríu stáli skal verktaki tryggja tæringarþol með því að þrifa allar ytri ryðfríar suður með þar til gerðu sýrukremi. Gerð þess er háð samþykki eftirlits. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda eða efnafræðings um alla meðferð og notkun hreinsisýru.

Eftirfarandi er sýnishorn af efnislýsingu hreinsikrems og leiðbeiningum um notkun:

Hreinsisýra inniheldur 26% saltpéturssýru, 17% saltsýru, klórsambönd og fylliefni. Sýran er mjög ætandi. Varast skal innöndun lofttegunda og berist efnið í augu, skal skola strax vandlega með miklu vatni og leitað læknis. Fara skal strax úr fötum sem óhreinkast af efninu, nota viðeigandi hlífðarhanska og hlífðargleraugu.

Við hreinsun á suðum á ryðfríu stáli skal hreinsa svæðið þar sem hreinsisýran á að fara á. Bera skal á með nælonbursta og látið vera á í nokkrar mínútur, bursta síðan með ryðfríum vírbursta þar til yfirborðið er orðið eðlilegt. Hreinissýran virkar best við 18°C, en við lægri hita tekur virknin lengri tíma. Skolað er af með rennandi vatni og burstað samtímis með nælonbursta. Þurrkað er af svæðinu.

Hlutleysa verður sýrulausn eftir notkun ef hún er sett í niðurfall á staðnum, eða að safna henni saman í ker eða tunnur og flytja hana til förgunar hjá Sorpu. Gæta skal þess að sýra komist ekki í niðurföll og skal verktaki hafa tiltæk ílát til að setja sýrulausnina í að loknum hverjum áfanga í sýruhreinsun.

5.0.3 SUÐUPRÓFANIR

Verktaki lætur prófa suður á pípum með viðeigandi prófunartækjum, (röntgen- eða hljóðbylgjutækjum) eftir því sem þurfa þykir á sinn kostnað og leggur fram prófunarskýrslur. Til þess skal fenginn óháður aðili með réttindi til prófana samkvæmt ÍST EN ISO 9712 – Level 2.

Allar suður skal sjónskoða í samræmi við ÍST EN ISO 17637. Röntgenprófun skal framkvæmd skv. ÍST EN ISO 17636-1 og samþykkt skv. ÍST EN 12517-1. Hljóðbylgjuþrófun skal framkvæmd skv. staðli ÍST EN ISO 17640 og samþykkt skv. ÍST EN ISO 11666.

Allar suðuprófanir skulu gerðar áður en leka- og þrýstiprófun fer fram og áður en suður eru málaðar eða húðaðar.

Suðuskoðun á pípum skal vera í samræmi við staðal ÍST EN 13480-5. Gera skal ráð fyrir að 10% af pípusuðum verði prófaðar. Þó aldrei færri en 3-5 suður á hverri lögn.

Verktaki leggur skoðunarmanni til aðstoð við prófanir eftir þörfum án þess að fyrir komi sérstök greiðsla.

Ef suða stenst ekki prófun þá skal verktaki lagfæra viðkomandi suðu á eigin kostnað.

Verktaki greiðir allan kostnað við endurprófun á suðum sem standast ekki gæðakröfur og einnig aukasuðum sem eru prófaðar.

5.0.4 ÞRÝSTI- OG LEKAPRÓFUN

Verktaki sér um allar þrýsti- og lekaprófanir og suðuprófanir pípulagna. Ekki er greitt sérstaklega fyrir prófanir.

5.0.4.1 Þrýstiprófun

Þrýstiprófa skal pípulögn í dælustöð að uppsetningu lokinni.

Prófa skal með vatni og skal prófþrýstingur í lægsta punkti lagnanna vera 1,3 MPa. Fullur þrýstingur skal standa í 2 klst. eða lengur að ákvörðun eftirlitsmanns.

Ef einhver hlutur gefur sig, sem ekki verður rakin til vinnu verktaka, skal verktaki skipta um þá hluta sem kunna að hafa skemmst vegna þessa og/eða gera aðrar ráðstafanir að ákvörðun eftirlitsmanns. Verði bilunin rakin til vanrækslu verktaka, ófullnægjandi vinnubragða eða annarra atriða sem hann ber ábyrgð á, ber hann allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af efni og tækjum sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um. Að öðrum kosti ber verkkaupi kostnað af viðgerðinni.

Verktaki skal gera verkkaupa grein fyrir áætlunum sínum um þrýstiprófanir og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra og fá samþykktu nauðsynlega útreikninga og teikningar áður en þrýstiprófun er fyrirhuguð.

Verktaki skal sjá um að ná upp og viðhalda prófþrýstingi á lögninni með því að dæla inn á hana köldu vatni, sem verður tiltækt úr kaldavatslögn í Dælustöð.

Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar, þ.m.t. öflun á köldu vatni og dæling til að ná upp og viðhalda prófþrýstingi, er á ábyrgð og kostnað verktaka. Kalt vatn verður tiltækt í Dælustöð Breiðumýri.

5.0.4.2 Lekaprófun með lofti

Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skulu innifaldar í einingarverði.

Lekaprófa skal lagnir eftir að suður hafa verið skoðaðar. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípurnar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 0,5 kg/cm² (bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.

Verktaki skal loka rörendum með klemmutengi og setja upp nauðsynlega þrýstimæla og öryggisbúnað vegna prófunarinnar. Gæta skal að því að tengið sé óskemmt og fullhert áður en lofti er hleypt á. Við klemmutengið er þrýstiloft tengt með kúluloka, öryggisloka og þrýstimæli. Öryggisloki skal vera 2,5 bar (rauð hetta) og í stærð 15 mm (1/2"). Þrýstimælir skal sýna þrýsting upp í 4 bar.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist fageftirlits bera sápuvatn á suðurnar. Samskeyti eru óþétt ef þrýstingur fellur og/eða loftbólur myndast í sápuvatni. Ef leki kemur fram í suðum skal verktaki gera við þær skv. viðeigandi greinum í verklýsingu og fyrirmælum fulltrúa verkkaupa.

Tímasetning lekaprófunar skal vera ákveðin í samráði við umsjónarmann.

5.1 UPPSETNING BÚNAÐAR

Sjá teikningar nr. 011.M30.002 til -006, auk efnislista á teikningu nr. 011.M30.002.

5.1.1 UPPSETNING DÆLNA

Verktaki setur dælur upp á steypar undirstöður (ekki hluti af þessum verklið), skv. teikningum og leiðbeiningum frá dæluframleiðanda. Dælugerð liggur ekki fyrir við ritun þessarar lýsingar. Líklegur fjöldi boltafestinga pr. dælu er 4 stk. Verktaki borar gat (dýpt ca. 500 mm) og límir snitttein (stærð líklega M20-M24) ofan í dæluundirstöðu. Snittteinn skal vera úr ryðfríu efni, A4.

Verktaki notar talíu á jarðhæð dælustöðvar til að hífa niður dælu, sem er áætluð 300-500 kg/stk. Jafna skal undir undirstöðuplötu dælu (2 stk. pr. dælu) með stálþynnum, þ.a. krafa um hæðarjöfnun og vikið halla dælu séu uppfyllt, skv. leiðbeiningum frá framleiðanda.

Verktaki herðir rær/skinnur ofan á hvern snitttein að hæðar- og hallastilingu dælna lokinni.

Magnölur og uppgjör:

Greitt verður verð pr. stk. fyrir uppsetningu dælna og skal þar vera innifalinn allur kostnaður sem ekki fellur undir efni sem verkkaupi leggur til, svo sem tæki og búnaður, flutningur, snittteinar förgun afgangsefnis og öll vinna við verkið.

5.1.2 UPPSETNING EINSTREYMISSLOKA

Verktaki kemur fyrir einstreymislokum og snýr þeim eins og sýnt er á teikningum. Endanleg lengd lokanna liggur ekki fyrir við ritun þessarar lýsingar.

Verktaki notar talíu á jarðhæð dælustöðvar til að hífa niður einstreymisloka, áætluð þyngd er 50-100 kg/stk af stærri lokunum.

Magnölur og uppgjör:

Greitt verður verð pr. stk. fyrir uppsetningu einstreymisloka og skal þar vera innifalinn allur kostnaður sem ekki fellur undir efni sem verkkaupi leggur til, svo sem tæki og búnaður, flutningur, boltar/pakkningar og öll vinna við verkið.

5.1.3 UPPSETNING RENNSLISSKYNJARA

Verktaki kemur fyrir rennslisskynjurum og snýr þeim eins og sýnt er á teikningum. Endanleg lengd skynjara liggur ekki fyrir við ritun þessarar lýsingar.

Verktaki notar talíu á jarðhæð dælustöðvar til að hífa niður rennslisskynjara, áætluð þyngd er 30-50 kg/stk.

Verktaki jarðtengir rennslisskynjara við báða tengiflansa pípulagnar, með skrúfum/jarðtengingarvír. Ferjald (e. display) er áfast rennslisskynjara í pípulögn.

Magnölur og uppgjör:

Greitt verður verð pr. stk. fyrir uppsetningu rennslisskynjara og skal þar vera innifalinn allur kostnaður sem ekki fellur undir efni sem verkkaupi leggur til, svo sem tæki og búnaður, flutningur, boltar/pakkningar, jarðtengingarefni og öll vinna við verkið.

5.1.4 UPPSETNING RENNILOKA

Verktaki kemur fyrir rennilokum, stærð DN 250-300 og snýr þeim eins og sýnt er á teikningum.

Verktaki notar talíu á jarðhæð dælustöðvar til að hífa niður renniloka, áætluð þyngd er 60-100 kg/stk af stærri lokunum.

Magnölur og uppgjör:

Greitt verður verð pr. stk. fyrir uppsetningu renniloka í mismunandi stærðum og skal þar vera innifalinn allur kostnaður sem ekki fellur undir efni sem verkkaupi leggur til, svo sem tæki og búnaður, flutningur, boltar/pakkningar og öll vinna við verkið.

5.2 SMÍÐI OG UPPSETNING PÍPULAGNA

Sjá teikningar nr. 011.M30.002 til -006, efnislista á teikningu nr. 011.M30.002 og sérmyndir á teikningu nr. 011.M30.007. Kerfismynd pípulagnar er á teikningu nr. 011.M30.001, til upplýsingar.

5.2.1 PÍPULAGNIR FRÁ DÆLUÞRÓ AÐ ÚTTAKI ÞRÝSTILAGNAR

Verktaki útvegar ryðfrítt pípuefni, smíðar og setur upp stálpípur, fittings og flansa, DN 150-300, eins og sýnt er á teikningum og efnislista.

Verktaki mælir fyrir endanlegum lengdum pípúbúta milli flansa og sýður saman pípulögn. Reiknað er að allar pípueiningar megi forsmíða eftir uppmælingu og flytja á staðinn. Engin pípueining er lengri en 3,5 metrar.

Verktaki útvegar ryðfrítt pípuefni og smíðar styrktarkraga utan um pípur, eins og sýnt er á teikningum. Styrktarkraga skal staðsetja þannig að plata þvert á pípu sé inni í miðjum vegg.

Stærðir og fjöldi pípufittings getur breyst á þessu stigi verks, ekki liggur fyrir endanleg stærð stúta að/frá dælum eða hvort beygja að dælu sé innifalin eða ekki.

Tæmi og skollagnir

Verktaki útvegar ryðfrítt pípuefni og setur upp DN 50 tæmilagnir, ásamt rennilokum, loftunarstútum og pípubaulum (veggbaulum), eins og sýnt er á teikningum og efnislista.

Verktaki mælir fyrir endanlegum lengdum pípúbúta og sýður saman pípulögn. Reiknað er að forsmíða megi hluta pípulagnar (eftir uppmælingu), sjóða þarf enda lagnar við pípulögn í dælustöð og tengja hana ø50 kaldavatnstinntaki á jarðhæð dælustöðvar.

Verktaki útvegar ryðfrían, flanstengdan kúluloka og klemmdan einstreymisloka. Kúluloki skal vera fyrir kalt vatn, kúla skal vera úr ryðfríu stáli (AISI 304 eða 316), hús loka má vera epoxyhúðað steypujárn. Einstreymisloki skal vera klemmdur milli flansa, DN 50, hús loka úr epoxyhúðuðu steypujárni eða ryðfríu stáli, spjald einstreymislokans (og spindill/gormar) úr ryðfríu stáli, AISI 304/316.

Verktaki útvegar ryðfría kúluloka (AISI 304/316), skrúfaða á báðum endum og kemur þeim fyrir á DN25 lofttæmistútum, með ryðfríum tenginippli (1.4401), eins og sýnt er á teikningum.

DN 50 rennilokar á skollögnum eru útvegaðir af verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir pípulagnir frá dæluþró að úttaki þrýstilagnar og skal þar vera innifalinn allur kostnaður, svo sem tæki og búnaður, flutningur, uppmælingar, suðuvinna, suðuvír, prófanir, förgun afgangsefnis og öll vinna við verkið. Greitt verður skv. einingarverðum og einingum í tilboðsskrá.

5.2.2 PÍPUBAULUR Á STÆRRI PÍPUR

Sjá teikningu nr. 011.M30.007.

Verktaki útvegar ryðfrítt pípuefni og smíðar pípubaulur, eins og sýnt er á teikningum. Um er að ræða 2 stærðir/gerðir pípubaula. Verktaki festir baulurnar á vegg, eins og sýnt er á teikningum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð pr. stk. fyrir smíði og uppsetningu á pípubaulum af mismunandi gerð og skal þar vera innifalinn allur kostnaður tæki og búnaður, suðuvinna, suðuvír, förgun afgangsefnis og öll vinna við verkið.

5.2.3 PÍPUR FYRIR ÞRÝSTISKYNJARA Í DÆLUÞRÓ

Sjá teikningu nr. 011.M30.007.

Verktaki útvegar ryðfrítt pípuefni og smíðar festijárn úr flatjárnnum og deilir þeim á tvær DN 50 ryðfríar stálpípur, eins og sýnt er á teikningum. Verktaki festir baulurnar á vegg, eins og sýnt er á teikningum.

Verktaki kemur fyrir þrýstiskynjara í lengra rörinu og flotrofa í styttra rörinu. Þrýstiskynjari liggur á botni þróar, flotrofa er komið þannig fyrir að hann gefi merki í kóta 0,00 m.y.s.

Þrýstiskynjari og flotrofi eru útvegaðir af verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir smíði og uppsetningu á pípum fyrir þrýstiskynjara og skal þar vera innifalinn allur kostnaður tæki og búnaður, suðuvinna, suðuvír, förgun afgangsefnis og öll vinna við verkið.

6 RAFBÚNAÐUR OG RAFLAGNIR

6.0 ALMENNT

Í þessum kafla verklýsingarinnar er fjallað um rafbúnað og tengingar hans, þ.e. kröfur til framleiðslu, prófana, afhendingar, uppsetningar og gangsetningar allra lágspennukerfa (400/230 V), lýsingarkerfa auk almennrar raflagnavinnu til samtenginga á öllum búnaði sem afhentur er, eins og hér er lýst, eins og sýnt er á teikningum eða sagt fyrir um af fulltrúa verkkaupa.

6.0.1 YFIRLIT YFIR UMFANG VERKS

Verksviðið innifelur en er ekki takmarkandi við eftirfarandi verkþætti:

Dælustöð:

Smíði og uppsetning aðaldreifiskáps 400 V fyrir afldreifingu, lýsingu og annan rafbúnað byggingarinnar.

Lýsingarbúnað, þ.e. LED lampa, og neyðarlýsingarlampa o.s.frv.

Útvegum, uppsetning, tenging og prófun á brunaviðvörðunarkerfi,

Strengjastiga sem innihalda strengi fyrir rafkerfi, þ.e. Dælur, lampa, tengla, rofa, tengidósir og stjórnkerfi..

Pípur frá strengjastigum að viðkomandi búnaði, þ.e. lömpum, tenglum, rofum, skynjurum og tengidósum.

Útvegum, útdráttur og tenging aflstrengja frá dreifiskápum fyrir lýsingu og afldreifingu að öllum rafbúnaði, þ.m.t. dælum, hraðastýringum og lokum og allar strengtengingar og festingarefni, nauðsynlegar millitengidósir/skápa og strengmerkingar.

Tenging hraðastýringa er ekki hluti af þessum samning.

Tengidósir, tengla og rofa.

Alla uppsetningarvinnu við búnað og efni talið upp hér að ofan, þar með talið tengingar, lagning og festingar á öllum strengjum og jarðtaugum, uppsetning og festing á öllum strengjastigum, strengjabökkum, rofa- og tenglarenum, strengjapípum og búnaði.

Lagnir spennujöfnunarkerfis tækja og byggingarhluta.

Hönnun verktaka

Verktaki skal skila teikningum og hönnunarútreikningum fyrir eftirfarandi þætti.

Deilihönnun á rafdreifiskápum.

Allar teikningar og reikninga verktaka skal yfirfara af verkkaupa, og verktaki má ekki hefja smíði (eða festa kaup á við komandi hlutum) fyrr en verkkaupi hefur samþykkt teikningarnar og útreikningana. Innifalið í greiðslulið fyrir hlut eða heild. Málmhlutir sem smíðaðir eru skv. ósamþykktum teikningum af verktaka skal farga, verkkaupa að kostnaðarlausu.

6.0.2 STAÐLAR

Allar málstærðir, kennistærðir, prófanir, prófunarferlar o.s.frv. fyrir efni og vinnu skulu vera í samræmi við ákvæði og kröfur síðustu útgáfu eftirfarandi CEN, CENELEC, IEC og ÍST staðla, nema annað sé sérstaklega tekið fram:

Staðlar	Heiti
ÍST EN 1838	Lighting applications – Emergency lighting.

Staðlar	Heiti
ÍST EN 12464	Lighting applications – Lighting of work places.
ÍST EN ISO 12944-2	Paints and varnishes. Corrosion protection of steel structures by protective paint systems. Part 2: Classification of environments.
ÍST EN IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
ÍST EN 50085	Cable trunking system and cable ducting system for electrical installations :part 1: General requirements
ÍST EN 50090-1	Home and building electronic systems. (HBES) - Part 1: Standardization structure
ÍST EN 61386	Conduit systems for cable management
ÍST EN 50172	Emergency escape lighting systems.
ÍST EN 50173	Information technology. Generic cabling systems.
ÍST EN 50174-1	Information technology - Cabling installation:part 1:specification and quality assurance.
ÍST EN 50174-2	Information technology - Cabling installation:part 2:installation planning and practice inside buildings.
ÍST EN 50174-3	Information technology - Cabling installation: part2: installation planning and practice outside buildings.
ÍST EN 55015 CISPR15	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment.
ÍST EN 55022	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
ÍST EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
ÍST EN 50334	Marking by inscription for the identification of cores of electric cables.
ÍST EN 54	Fire detection and fire alarm systems.
ÍST EN 60051 IEC 60051	Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.
ÍST EN 60068-2-57	Environmental testing. Part 2-57:Test - Test Ff: Vibration. Time-history and sine-beat method.
IEC 60227	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
ÍST EN 60228	Conductors of insulated cables.
ÍST HD 60364 IEC 60364	Electrical installations of buildings.
ÍST EN 60230 IEC 60230	Impulse test on cables and their accessories.
ÍST EN 60255 IEC 60255	Electrical relays.
ÍST EN 60269 IEC 60269	Low-voltage fuses.
ÍST EN 60309 IEC 60309	Plugs, socket outlets and couplers for industrial purposes.

Staðlar	Heiti
ÍST EN 60331 IEC 60331	Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity
ÍST EN 60332 IEC 60332 IEC 60332-3-10 IEC 60332-3-21 IEC 60332-3-22 IEC 60332-3-23 IEC 60332-3-24 IEC 60332-3-25	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions
ÍST EN 60335 IEC 60335	Household and similar electrical appliances - Safety
HD 384 IEC 60364	Electrical installations of buildings.
ÍST EN 61439 IEC 61439	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies.
ÍST EN 60445 IEC 60445	Identification of insulated and bare conductors by colours. Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors
ÍST EN 60529 IEC 60529	Degree of protection provided by enclosures (IP code).
ÍST EN 60598 IEC 60598	Luminaries.
IEC 60617	Graphical symbols for diagrams.
ÍST EN 60664 IEC 60664	Insulation co-ordination within low voltage systems
ÍST EN 60669 IEC 60669	Switches for household and similar fixed electrical installations.
ÍST EN 60730 IEC 60730	Automatic electrical controls for household and similar use.
ÍST EN 60754 IEC 60754	Test on gases evolved during combustion of materials from cables.
ÍST EN 60811 IEC 60811	Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials
ÍST EN 60865 IEC 60865	Short-circuit currents - Calculation of effects
ÍST EN 60898 IEC 60898	Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations.
ÍST EN 60909 IEC 60909	Short-circuit currents in three-phase a.c systems
ÍST EN 60947 IEC 60947	Low-voltage switchgear and controlgear.
ÍST EN 61000 IEC 61000	Electromagnetic compatibility (EMC).
ÍST EN 61008 IEC 61008	Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCB's)
ÍST EN 61009 IEC 61009	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBO's)
ÍST EN 61034 IEC 61034	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions.
ÍST EN 61082 IEC 61082	Preparation of documents used in electrotechnology.

Staðlar	Heiti
ÍST EN 61231 IEC 61231	International lamp coding system (ILCOS).
ÍST EN 61386-1 IEC 61386-1	Conduit system for cable management: part 1: general requirements.
ÍST EN 61535 IEC 61535	Installation couplers intended for permanent connection in fixed installations.
ÍST EN 61547 IEC 61547	Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements.
ÍST HD 308S2 HD 308	Identification of cores in cables and flexible cords.
ÍST HD 361S3 HD 361	System for cable designation.
ÍST EN 50565-1 og ÍST EN 50565-2	Electric cables - Guide to use for cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V
ÍST HD 603S1 HD 603	Distribution cables of rated voltage 0,6/1 kV
ÍST 150	Raf- og fjarskiptalagnir fyrir íbúðarhúsnæði - Gerð, staðsetning og fjöldi tengistaða
ÍST 151	Fjarskiptalagnir í íbúðarhúsnæði - Loftnetskerfi - Netkerfi - Símkkerfi – Hússtjórnarkerfi

Rafkerfin skulu að öllu leyti vera í samræmi við ÍST 200 Raflagnir bygginga ásamt handbók um ÍST 200:2006. Einnig skulu rafkerfin vera í samræmi við byggingarreglugerð nr. 112/2012.

6.0.3 EFNI OG REYNDARTEIKNINGAR

Verktaki skal bera allt efni sem hann hyggst nota við verkið undir verkkaupa til samþykkis. Verktaki skal fyrir undirritun samnings leggja fram upplýsingar um það efni sem hann ætlar að nota í verkið og afhenda verkkaupa sýnishorn ef þess er óskað.

Þegar verki eða verkhlutum er lokið og verktaki hefur gert breytingar sem fulltrúi verkkaupa hefur samþykkt skal verktaki afhenda fulltrúa verkkaupa teikningar sem sýna þær breytingar sem hann hefur gert. Allar breytingar skal færa inn á eitt og sama teikningasettið með rauðum penna og skal verktaki gera ráð fyrir því í tilboði sínu. Teikningasett þetta verður notað við gerð reyndarteikninga.

6.0.4 LAGNALEYFI, PRÓFANIR, AFHENDING OG VIÐTÖKUPRÓF

Verktaki skal sjá um úttekun lagnaleyfa. Við verklok verkhluta skal verktaki tilkynna verkhlutann til úttektar hjá faggiltri skoðunarstofu. Fulltrúi verkkaupa mun framkvæma viðtökupróf á viðkomandi verkhluta. Þegar viðtökupróf fulltrúa verkkaupa fer fram skal verktaki afhenda afrit af tilkynningu til faggiltrar skoðunarstofu. Ef faggilt skoðunarstofa sendir bréf með ábendingum eða beiðnum um úrbætur skal verktaki senda verkkaupa afrit af því og lagfæra þær ábendingar eða úrbætur án tafar eða í samráði við verkkaupa. Verktaki skal framkvæma ábendingar og úrbætur þessar verkkaupa að kostnaðarlausu. Verkkaupi mun einnig gera viðtökupróf þar sem sannreynt er að öllum þáttum verksins sé lokið.

Verkhlutanum telst ekki lokið fyrr en fulltrúi verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkhlutanum. Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent.

Fyrir afhendingu alls verksins skal verktaki skila verkkaupa vottorði frá faggiltri skoðunarstofu um að verkinu sé lokið og engar athugasemdir gerðar. Jafnframt skal verktaki skila verkkaupa mæliniðurstöðum sem krafist er samkvæmt “Reglugerð um raforkuvirki” og “Tæknilegum tengi-

skilmálum rafveitna”. Verkinu telst ekki lokið fyrr en vottorð þetta og mæliniðurstöður hafa verið afhentar verkkaupa.

Verktaki skal með tveggja daga fyrirvara upplýsa fulltrúa verkkaupa hvenær einstök kerfi eða kerfishlutar verði prófaðir.

6.0.5 ALMENNAR KRÖFUR

Öll rafkerfi og almenn raflagnavinna skal afhent og uppsett eins og lýst er í þessari verklýsingu, sýnt á teikningum eða sagt fyrir af fulltrúa verkkaupa.

6.0.6 MÁLSTÆRÐIR

Allur búnaður í rafkerfum fyrir riðstraums aflfæðingu skal fá aflfæðingu frá aflrofa eða sjálfvara-útgöngum í 400/230 V dreifiskáp. Kerfið skal vera jarðbundið, fjögurra víra (3 fasar + PEN-leiðari) kerfi, gerð TN-C-S samkvæmt staðli ÍST HD 60364 og IEC 60364). Einangrunargildi og prófunarspennur búnaðar og íhluta skulu vera eftirfarandi, nema annað sé tekið fram:

Málspenna 400/230 V

Máltíðni 50 Hz

Einangrunargildi - prófunarspenna (AC rms) 2,5 kV

Yfirspennuflokkur búnaðar í dreifiskápum (Overvoltage category II) 2,5 kV

Yfirspennuflokkur búnaðar sem er fæddur frá dreifiskápum (Overvoltage category I) 1,5 kV.

6.0.7 UPPDRÆTTIR

Allar teikningar eru táknrænar og sýna í aðalatriðum hvers óskað er. Verktaki skal kynna sér vinnuteikningar ítarlega áður en vinna við einstaka verkþætti hefst. Verktaki skal bera saman allar teikningar rafkerfa við teikningar annarra lagnakerfa, og samræma teikningar sínar við önnur lagnakerfi. Nauðsynlegt er að hafa verklýsingu verksins til hliðsjónar þegar teikningar eru skoðaðar og ber verktaka að hafa eintak af verklýsingu á verkstað. Ef verklýsingu og teikningum ber ekki saman, skal fulltrúi verkkaupa skera úr um eftir hvoru eigi að fara. Vanti eitthvað á teikningar sem tekið er fram í verklýsingu, þá skal farið eftir verklýsingunni. Teikningar skulu ráða þar sem skortir á verklýsingu. Samþykki fulltrúa verkkaupa skal fá fyrir öllum frávikum frá teikningum. Verktaki skal merkja inn á reyndarteikningar öll frávik sem gerð verða og í verklok skal afhenda þær fulltrúa verkkaupa.

6.0.8 GREIÐSLUR

Tilboðsskráin skal fyllt út með þann skilning í huga að einingaverð og heildarverð í skránni taki til alls þess verks, sem framkvæma skal samkvæmt verksamningi, þar með talin sérhver og öll vinna, flutningar, aðstaða og efni, sem ekki er sérstaklega getið, en sem telja má að nauðsynlegt sé til að unnt verði að ljúka við sérhvern hluta verksins á tilhlýðilegan, traustan og faglega unnin hátt. Skal slíkt vera hluti af verksamningi og allur kostnaður, sem af því leiðir felast í verði í tilboðsskrá, nema annars sé getið. Magntölur í tilboðsskránni eru taldar af teikningum. Einungis er greitt fyrir notaða metra efnis, uppsett stykki o.s.frv. öll rýrnun, t.d. stigabútar, afklippur strengja, pípna o.s.frv. skal innifalin í einingaverðum. Verktaka er bent á að sannreyna magntölur fyrir pöntun.

6.1 LAGNALEIÐIR

Verktaki skal setja upp lagnaleiðir fyrir rafkerfi sem tilheyra þessu útboði.

6.1.1 STRENGJASTIGAR

Verktaki skal útvega og setja upp alla strengjastiga og netabakka samkvæmt teikningum og sérmyndum. Við uppsetningu strengjastiga skal verktaki samræma staðsetningar við lampaplön og

teikningar af loftstokkum og lögnum. Stigar og rennur verða festir ýmist á steypa vegg í loft eða á gólf og skal bil milli festinga vera að hámarki 2,5 metrar. Stigar og netabakkar skulu festir upp með upphengi- og festibúnaði (ankerisskinnum, hillum, upphengjum, okum o.þ.h.) frá framleiðanda stiganna. Verktaki skal leggja til allt stiga- og festiefni sem nauðsynlegt er vegna verksins. Boltar og skrúfur skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli. Strengjastigar skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli úr lokuðum prófíl. Lágmarks burður stiga skal vera um 100 kg/m miðað við festingu á 2,5 m bili og niðurbeygju 20 mm. Kaldsinkhúða skal í öll sagarsár strengjastiga og setja skal plasthlífar á alla enda. Í alla strengjastiga skal setja 16q gulgræna einangraða eirtaug til spennujöfnunar. Taugina skal tengja við lagnaleiðina á minnst 5000 mm millibili og tengd í alla stigabúta. Aðallagnaleiðir skal tengja við PE-skinnu í dreifiskápum og/eða jarðskinnu í byggingunni. Efni og vinna við jarðbindingar eru innifaldar í verði lagnaleiðar. Samræming lagnaleiða við lagnir og loftræingu skal vera innifalin í verði lagnaleiðar. Ef stigar eru sagaðir í sundur skal bera tæringarverjandi málningu á stigaendana.

Almennt gildir um uppsetningu strengstiga að ekki skal hefja uppsetningu þeirra fyrr en fullljóst er orðið með hvernig uppsetningu palla, lega loftræsi- og skolplagna o.f.l. verður háttað og ber verktaki fulla ábyrgð á samræmi sinna verkþátta við aðra hluta verksins.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern metra (m) af strengjastiga. Innifalið í einingaverði strengjastiga skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til þess að strengjastigi teljist fullfrágenginn og festur á vegg- eða loftfesti. Innifalið er einnig allar beygjur, hæðabreytingar og samsetningar.

6.1.2 TÆKJAPLÖTUR

Setja skal tækjaplötur á strengjastiga þar sem þörf er á fyrir tengidósir og annan búnað. Tækjaplötur skulu vera frá sama framleiðanda strengjastiga.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hverja tækjaplötu (stk). Innifalið í einingaverði tækjaplötu skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til að koma upp fullfrágenginni tækjaplötu áfastri á strengjastiga.

6.1.3 PÍPUR

Verktaki skal útvega, staðsetja og setja upp utanálíggjandi, sýnilegar strengjapípur. Þær skulu vera úr Áli Pípuenda á strengjapípum fyrir búnað skal festa við sömu festingu og búnaðurinn, þá skal pípuendi vera í 100 mm fjarlægð frá innfærslustúti búnaðarins. Aðra pípuenda skal festa við stiga eða rennu. Snara skal vandlega úr pípuendum og setja í endana strengjahlíf úr plasti. Málmblanda festinga og pípa skal vera af sömu gerð, til að forðast oxun og tæringu. Festingar skulu vera með skrúfuðum spennum eða gerðar úr tveimur hlutum sem krækt er saman utan um pípuenda og þær skulu halda pípunni að minnsta kosti 10 mm frá festifletinum. Setja skal festistóla með um það bil 600 mm millibili og að jafnaði um það bil 250 mm sitt hvorum megin við beygjur. Þar sem pípur eru lagðar frá strengjastigum skulu festistólar á enda pípuenda vera festir á strengjastigann sjálfan, annars 100 mm frá enda pípuenda. Festistóla skal festa með múrboltum á stein, eða á annan tryggan hátt. Þar sem leggja þarf pípur eftir stálbitum skal borað í stálbitann og snittað fyrir festisskrúfum eða notaðar sjálfsnittandi skrúfur.

Pípur í jörðu fyrir heimtaugar skulu vera PE plastpípur í þrýstiflokk SDR 17.

Allar pípur skulu þannig gerðar, svo og búnaður þeirra, að einangrun tauga geti ekki skaddast innan í pípum eða af skörpum brúnum í pípuendum. Til varnar því að taugar skaddist af skörpum brúnum skal snara vel úr pípuendum.

Allar pípur skulu prófaðar, hvort þær séu opnar, hvort þrengsli eða gallar séu á leið gegnum pípur, þannig að strengir komist ekki auðveldlega í gegn. Ef einhverjir gallar finnast, svo sem lokaðar pípur, brotnar pípur, misgengi pípa eða aðrir gallar, skal verktaki greiða allan kostnað við að lagfæra slíkt. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaup grein fyrir öllum bilunum. Eftir að

viðgerð er lokið skal verktaki leggja fram skýrslu til umsjónarmanns verkkaupa, þar sem lýst sé staðsetningu, eðli bilunar og viðgerð o.s.frv.

Lokanir á pípum meðfram strengjum í skólþþróum skal ákveðin í samráði við fulltrúa verkkaupa á staðnum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern metra (m) af pípu. Innifalið í einingaverði pípa skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til að koma pípum fyrir, fullfrágengnum, tryggilega festum og tilbúnum til ídráttar. Festistólar skulu allir innifaldir og lokun á pípuendum í skólþþróum.

6.1.4 BORGÖT

Magntölur og uppgjör:

Öll borgöt 25 mm og minni skulu vera innifalin í öðrum einingaverðum lagnaleiða. Verkið skal unnið í nánu samráði við umsjónarmann verkkaupa.

6.1.5 BRUNA- OG REYKÞÉTTINGAR

Verktaki skal útfæra og koma fyrir bruna- og reykþéttingum í öll göt milli einstakra brunahólfa, sem tilheyra rafbúnaði í þessu útboði, svo sem göt fyrir lagnaleiðir. Yfirlit yfir brunahólfun hússins kemur fram á eldvarnaruppráttum arkitekts.

Frágangur bruna- og reykþéttinga skal vera þannig að þéttingin hafi sama brunapól og veggurinn sem hún er í. Bruna- og reykþéttingu skal merkja báðum megin við það op sem þéttingin situr í. Þar skal m.a. koma fram hver vann verkið og ber ábyrgð á því, þéttleika þéttingarinnar ásamt því hvenær verkið var unnið. Frágangur brunapéttinga skal einungis unnin af aðila með tilskilin réttindi til frágangs á því viðurkennda efni sem notað er og skal hafa tilskilin leyfi frá Mannvirkjastofnun til slíkra framkvæmda.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hverja brunapéttingu (stk). Göt koma fram á byggingarteikningum. Innifalið í verði skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að ganga frá bruna- og reykþéttingu eins og lýst er í verklýsingu.

Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar þessum verkhluta er lokið og lagnaleiðir eru tilbúnar til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu sem fulltrúa verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem gerðar hafa verið á teikningum lagnaleiða og verða þær notaðar við gerð reyndarteikninga.

Þegar bruna- og reykþéttingum hefur verið komið fyrir og áður en aðkomu að þéttingunni er lokað skal tilkynna verkþáttinn allan til fullnaðarúttektar.

6.2 SÖKKULSKAUT OG SPENNUJÖFNUN

Verktaki skal leggja lagnir og setja upp og tengja búnað spennujöfnunarkerfis í samræmi við teikningar sem tilheyra þessu útboði.

Tengingar eru allar utanálíggjandi og verður gengið frá þeim eftir að hús hefur verið steypt upp og meðan verið er að ganga frá ýmsum dælubúnaði dæluþípum og gönguleiðum. Verktaki skal hafa gott samráð við umsjónarmann verkkaupa varðandi nákvæman frágang og fjölda spennujafnana. Verkið skal einnig vinna í nánu samstarfi við þann undirverktaka sem gengur frá skólþlögnum, pöllum o.þ.h. Þessum verkhluta tilheyra eftirtaldir verkþættir:

Spennujöfnun lagnaleiða og annara málmhluta byggingarinnar.

Spennujöfnun fráveitulagna, loka og dælna.

Spennujöfnun göngupalla.

Sökkulskaut og spennujöfnun málmhluta byggingar

6.2.1 SÖKKULSKAUT

Verktaki skal ganga frá jarð- og sökkulskautslögnum í byggingum, samanber ákvæði í tæknilegum tengiskilmálum rafveitna. Sökkulskautskerfið saman stendur af tveimur steypustyrktarstálteinum að lágmarki 12 mm í þvermál sem leggja skal neðst í sökkulveggi. Verktaki skal tengja steypustyrktarstálið saman þannig að það myndi tvo hringi. Til tenginga á steypustyrktarstáli skal nota rafsúðu. taka skal báða teina sökkulskauts inn í innsteipt tengibox fyrir sökkulskaut og leggja þaðan 16 mm² einangraðan jarðvír inn á PEN skinnu í aðaldreifiskáp.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hverja tengingu (stk) og fyrir hvern metra (m) af eirtaug. Eitt stykki af tengingu er tenging í annan enda eirtaugar og innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengingin teljist fullfrágengin.

6.2.2 SPENNUJÖFNUN

PE taug strengja tengist PE-skinnu í dreifiskáp. Jarðsambandstenging tengla, málmhlutar dreifiskápa, málmhlutar lagnaleiða og byggingahluta tengist saman til spennujöfnunar. Spennujafna skal vatnsinntök. Spennujöfnun lagnaleiða er lýst og talin með lagnaleiðum. Verktaki skal einnig tengja til spennujöfnunar alla málmhluti svo sem byggingarhluta stiga, palla, loftræstistokka og samstæður, handrið og burðarvirki við jarðskaut svæðisins með 16 mm² einangraðri jarðtaug, gul/grænni að lit og má sækja tengipunkt fyrir spennujöfnun inn á jarðvír í lagnaleiðum

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hverja tengingu (stk) og hverja eirskinnu (stk), og fyrir hvern metra (m) af eirtaug. Eitt stykki af tengingu er tenging í annan enda eirtaugar og innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengingin teljist fullfrágengin. Greitt er heildarverð fyrir spennujöfnun vatnsinntaka.

Spennujöfnunartaugar

Verktaki skal leggja 16q spennujöfnunartaug í alla strengstiga og tengja saman alla stigabúta sem ekki mynda leiðandi samband.

Magntölur og uppgjör:

Innifela skal þennan verklið í öðrum greiðsluliðum.

6.3 LÁGSPENNUKERFI

Áfangaúttektir

Meðan á framkvæmdum stendur skulu eftirfarandi áfangaúttektir gerðar í samræmi við framvindu verksins.

Áður en dreifiskápar eru spennusettir

Þegar búnaður hefur verið spennusettur

Þegar búið er að merkja rofa, tengla og tenglakassa

Þegar tengingum tækja er lokið

Magntölur og uppgjör:

Prófanir afhending og úttektir skulu reiknuð inn í einingaverð viðkomandi verkþáttar.

6.3.1 HEIMTAUG

Verktaki skal taka á móti heimtaug frá veitufyrirtæki og tengja að fullu.

Innifalið í endanlegri heimtaug er vinna vegna umsóknar heimtaugarinnar, öll samskipti við veitufyrirtæki vegna heimtaugarinnar, allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengja heimtaugina, spennusetja hana, prófa og athuga herslu á búnaði og allt annað sem til þarf til þess að þessi verkþáttur teljist fullfrágenginn.

Verktaki skal sækja um heimtaug með eins mánaðar fyrirvara.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magnliður er heild.

6.3.2 ORKUSÖLUMÆLIR, MÆLAÚTDRÁTTUR

Orkusölumælir í aðaldreifiskápnnum skal vera í sér hólfi fyrir orkumæla. Í þessi mælahólf skal verktaki setja spjald og lagnaleiðir að orkumæli, sem veitufyrirtæki leggur til. Frágangur fyrir orkumæli skal vera í samræmi við Tæknilega tengiskilmála. Verktaki skal annast móttöku og koma fyrir eins og sýnt er á teikningum og draga út víringu fyrir orkumælingu, samkvæmt fyrirmælum veitufyrirtækis.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magnliður er heild.

6.3.3 SKÁPAR

Umfang verksins

Verkið er í aðalatriðum deilihönnun, leggja til efni, samsetning skápa og búnaðar, og prófun á aðalrafdrreifiskáp samkvæmt verklýsingu þessari. Verðkönnunin nær til smíði aðaldreifiskáps á verkstæði verktaka og vinnu við samsetningu tengingu og frágang hans á 1 hæð dælustöðvarinnar.

Í aðalatriðum eru verkþættir þessir:

6.3.3.1 Aðaldreifiskápur =22+A1.1

Smíði aðaldreifiskáps og prófanir.

Innifalið í afhendingu verksins alls skal vera öll vinna og nauðsynleg tæknileg gögn, ásamt deilihönnun, skápar, skinnur, aflrofar, sjálfrofar, mælar, tengiklemmur, innri víring og annar sá búnaður, sem nauðsynlegur er til að ljúka smíði skápsins og öðrum verkliðum í samræmi við lýsingu þessa, meðfylgjandi einlínuteikningar og teikningar af staðsetningu aðaldreifiskáps.

Öryggis- og gæðakröfur

Allur búnaður og kerfi skulu vera CE-merkt á uppfylla öryggiskröfur og tæknilegar kröfur staðla sem vitnað er til í þessari verklýsingu. Afrit skal afhenda með samþykktarbeiðnum eða þegar verkkaupi fer fram á að fá þau.

Verktaki skal gæta þess að velja hentugasta efni sem passar best þeim stöðum þar sem nota á búnaðinn.

Staðlar

Almennt skal fara eftir ákvæðum viðeigandi CENELEC og IEC staðla. Vitnað er sérstaklega til eftirfarandi staðla fyrir 400/230 V dreifinguna í heild sinni ásamt þeim kröfum sem gerðar eru til einstakra íhluta dreifingarinnar auk þeirra krafa sem gerðar eru til hönnunar.

CENELEC	IEC	Nafn staðals
EN 55022		Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement.
EN 60044-1	IEC 60044-1	Current transformers.

HD 21	IEC 60227	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
	IEC 60364	Electrical installations of buildings (Low-voltage electrical installations).
HD 215	IEC 60414	Safety requirements for indicating and recording electrical measuring instruments and their accessories.
EN 60439	IEC 60439	Low voltage switchgear and controlgear assemblies.
	IEC 60473	Dimensions for panel-mounted indicating and recording electrical measuring instruments.
EN 60529	IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code).
	IEC 60617	Graphical symbols for diagrams.
	IEC 60664	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems.
EN 60865	IEC 60865	Short circuit currents - Calculation of effects.
HD 533	IEC 60909	Short circuit current calculation in three phase a.c. systems.
EN 60947	IEC 60947	Low voltage switchgear and controlgear.
EN 61082	IEC 61082	Preparation of documents used in electrotechnology.
	IEC 61439	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies.
	IEC 61554	Panel mounted equipment – Electrical measuring instruments – Dimensions for panel mounting.
	IEC 61641	Enclosed low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault.

Spenna og straumur

Eftirfarandi lágmarkskröfur um spennu og tíðni gilda fyrir allan búnað er komið verður fyrir í skápum.

Leyfileg rekstrarspenna 500 V

Rekstrarspenna Ue 400/230 V

Tíðni 50 Hz

Allur búnaður svo sem skinnur, skinnufestingar svo og allir rofabúnaður skal framleiddur til að þola eftirfarandi straumgildi:

Skammhlaupsþol í aðaldreifiskáp Ik í 1 sek 15 kA

Skammhlaupsþol aflrofa skal vera í samræmi við ÍST EN 60947. Málstraumur annarra skinna skal vera í samræmi við þann varnarbúnað, sem fyrir framan þær er.

Skápar

Skápar skulu vera staðalframleiðsla af háum gæðaflokki, samsettir úr sjálfberandi burðarbitum með skrúfuðum plötum og hurðum, gerðir til að standa á gólfi (stál undirstöðum), við vegg. Skápar ásamt öllum aflskinum skulu framleiddir og prófaðir samkvæmt ÍST EN 61439. Þéttleiki skápa skal vera IP 21 eða þéttari í samræmi við ÍST EN 60529. Þá skulu þeir uppfylla kröfu ÍST EN 60068-2-57 um jarðskjálfta. Við deilihönnun skápanna skal gera ráð fyrir a.m.k. 20% auka rofaplássi.

Skápar skulu þannig útfærðir, hvað varðar hurðir, milliplötur og lokun skápa almennt, að undir fullu álagi geti átt sér stað eðlileg kæling á öllum búnaði.

Hönnun, efnisval og frágangur skal henta þeim rekstri, sem skáparnir eiga að þjóna undir eðlilegu álagi og þeim spennufrávikum sem búast má við. Skáparnir skulu þannig gerðir að öryggi rekstrar- og viðhaldsaðila sé tryggt.

Deilihönnun

Verktaki skal gera teikningar þar sem fram koma öll mál bæði á skápum og hólfum í samræmi við það efni sem hann býður. Nánar tiltekið er um að ræða eftirfarandi teikningar sem skila á með efnissamþykkt:

Teikningar sem sýna útlit og öll helstu ytri mál.

Teikningar sem sýna niðurröðun tækja og samsetningu.

Allar smíðateikningar skal leggja fyrir fulltrúa verkkaupa til samþykktar áður en samsetning skápa hefst.

Verktaki skal annast deilihönnun vegna fyrirkomulags rafbúnaðar í skápum og tengingar stýringa, stöðuvísana og mælistöðva. Verktaki skal gera eftirfarandi teikningar og gögn fyrir dreifinguna og leggja fyrir fulltrúa verkkaupa til samþykktar áður en samsetning skápa hefst.

Efnislista fyrir skápa og öll tæki í þeim.

Allar teikningar og önnur gögn, sem verktaki gerir fyrir verkið skulu gerðar samkvæmt ÍST EN 61082.

Stærð skápa og fyrirkomulag

Uppröðun rofa eins og hún kemur fram á einlínuteikningum er leiðbeinandi fyrir verktaka og sýnir óskir verkkaupa um uppröðun búnaðar í skápa. Óskað er eftir að bjóðandi útfæri í tilboði sínu það fyrirkomulag sem gefið er upp í verklýsingu og á teikningum.

Aðaldreifiskápur getur verið með mesta heildardýpt: 600 mm, mesta heildarlengd: 800 mm og mesta heildarhæð: 2200 mm (með sökkli). Aðkoma að innkomandi og útgangandi rofum, mælum og tengingum strengja skal vera á framhlið aðaldreifiskáps.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er heild. Innifalið í heild skal allt sem lýtur að viðkomandi lið. Allar skinnur og innbyrðis víring skal einnig innifalin.

6.3.3.2 Merkingar dreifiskápa

Verktaki skal merkja skápa og mælibúnað með hvítum plastskiltum með svörtum ágröfnum stöfum, stærð u.þ.b. 30x80 mm. Festingar skilta skulu vera tryggar með skrúfum eða nylon-töppum

Magntölur og uppgjör:

Merkingar á skáp og skulu vera innifaldar í einingaverði skáps.

6.3.4 RAFBÚNAÐUR Í DREIFISKÁP

Almennar kröfur

Verktaki skal koma fyrir öllum rafbúnaði, sem sýndur er á teikningum og lýst í lýsingu þessari, í skápum tengja hann, merkja og prófa.

Á öllum búnaði í dreifiskáp, svo sem spólurofum, liðum, sjálfrofum, bilunarstraumssjálfrofum, aflrofum, bilunarstraumsrofum o.fl., skal vera hægt að sjá stöðu búnaðarins þegar dreifiskápur er opnaður. Dreifiskápur skal þannig útfærður, hvað varðar hurðir, milliplötur og lokun skáps almennt, að undir fullu álagi geti átt sér stað eðlileg kæling á öllum búnaði án þess að notast sé við viftu. Allur búnaður í dreifiskáp skal gerður fyrir festingar á DIN skinnur. DIN skinnur fyrir

raðtengi skulu vera 16 mm². Allur frágangur skal vera auðveldur og aðgengilegur. Verktaki skal setja upp skipastiga í hliðar eða botnplötur skápa til festingar og röðunar strengja að tengistöðum þeirra þar sem við á. Allur nauðsynlegur búnaður til uppsetningar á búnaði í dreifiskápum skal vera innifalinn, þ.e. festiplötur, DIN skinnur, hlífar, straumskinnur, merkingar, innfærslustútar o.s.frv. Verktaki skal smíða undirstöður undir skáp, svipaðar þeim sem lýst er í kafla fyrir aðaldreifiskáp.

Allur rofabúnaður skal vera fáanlegur á verkstað á innan við tveimur sólahringum og búnaðurinn notaður á Íslandi. Verktaki skal framkvæma allar tengingar innan skápa í samræmi við staðla og reglugerðir og skal vinna og efni reiknast inn í búnað dreifiskápa. Allar herslur tenginga skal gera með átakstilltum verkfærum í samræmi við fyrirmæli frá framleiðenda búnaðar. Vör, rofar og raðtengi skal merkja samkvæmt einlínuteikningum bæði á hlífar í skápum og einnig búnaðinn sjálfan þannig að merkingar sjáist þegar hlífar eru teknar af. Verktaki skal annast hitamælingar allra tenginga og endurherslu þeirra er þörf er á ári eftir að úttekt á verkinu fór fram.

Magntölur og uppgjör fyrir liði 6.3.4.1 til 5.3.4.9:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvert stykki (stk) af rafbúnaði sem komið er fyrir í dreifiskáp. Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að koma fyrir fullfrágengnu stykki af rafbúnaði, tryggilega festu á DIN skinnu eða á botnplötu eftir því sem við á. Víringar og tengingar innan skápa skulu vera innifaldar í einingaverði skáps.

6.3.4.1 Mælastöð

Setja skal mælastöð í hurð aðaldreifiskáps þannig að hægt sé að lesa upplýsingar frá stöðinni án þess að opna skápinn. Frágangur skal vera þannig að mælíbúnaðurinn sé fullkomlega innbyggður sem hluti skápasamstæðu. Mælábúnaður skal vera framleiddur og prófaður samkvæmt EN 60051, EN 60688, EN 61010 (IEC 60051, IEC 60688, IEC 61010) og IEC 61554. Straumspennar skulu vera framleiddir og prófaðir samkvæmt EN60044 (IEC 60044). Straumspennar í 400 V AC búnaði skulu vera með 5 A eftirvafi, 15 VA og kl. 1. Frágangur skal vera þannig að búnaðurinn sé tilbúinn til notkunar. Mælastöðin skal vera með baklýstum skjá og skal mælinákvæmni vera 0,2% (V) eða betri. Á mælastöð skulu vera útgangar fyrir fjarvöktun. Mælastöð skal búin samskiptaeiginleikum fyrir bæði Modbus TCP/IP á ethernet gagnabraut þannig að auðvelt sé að nálgast valdin gildi úr mælastöðinni til fjarvöktunar frá öðrum búnaði.

Mælastöðvarnar skulu hafa eftirfarandi mælingar:

- Spennumælingu fyrir hvern fasa og einnig á milli fasa.
- Straummæling fyrir hvern fasa.
- Aflmælingar heild, raunafl, launafl og sýndarafl.
- Orkumæling heild.

6.3.4.2 Aflrofar

Aflrofar skulu vera samkvæmt EN 60947-2. Aflrofar fyrir AC dreifingu verða fasttengdir og af MCCB („moulded case circuit braker“) gerð. Aflrofar skulu vera bæði með aflsnertum og hjálparsnertum og skulu þær vera silfurhúðaðar og með gormi sem sér um að halda miklum þrýstingi á snertum. Hjálparsnertur skulu bæði vera með venjulega opnum og venjulega lokuðum snertum. Snertur skulu vera sjálfhreinsandi og gerðar úr efni sem þolir vel mikinn hita, bruna og ljósbogamyndun, sem myndast við rof undir álagi. Aflrofar skulu vera stillanlegir fyrir yfirálagsstrauma og búnir búnaði sem rýfur álag um leið og stilltu yfirálagi er náð. Aflrofar skulu hafa valvísi í samræmi við næsta aflrofa í röðinni, bæði við yfirstraum og skammhlaup. Hægt skal að læsa rofum fyrir mótara (Læsa, merkja og prófa).

6.3.4.3 Álagsvarrofar (Neozed varrofar)

Álagsvarrofar með skrufðum bræðivörum (neozed) skulu gerðir fyrir 63 A málstraum. Stærðir bræðivara koma fram á einlínuteikningum og setja skal botnhringi í varrofana í samræmi við stærðir

bræðivara. Rofar skulu vinna þannig að álagsrof hafi farið fram með skilrofa áður en hægt er að skrúfa bræðivör úr. Álagsvarrofar skulu vera með skammhlaupsþól að lágmarki 25kA.

6.3.4.4 **Sjálfrofar**

Skammhlaupsrofgeta sjálfrofa skal ekki vera lægri en 10 kA. Sjálfrofar skulu vera samkvæmt EN 60898. Allir sjálfrofar skulu gerðir fyrir fyrirfram ákveðið yfirálag og skammhlaupsvörn. Sjálfrofinn skal rjúfa álag um leið og rofgildi hans er náð.

6.3.4.5 **Bilunarstraumsrofar**

Bilunarstraumsrofar skulu vera samkvæmt ÍST EN 61009 og gerðir fyrir þann málstraum sem kemur fram í magntöluskrá og útleysingu við 30 mA bilunarstraum. Þeir skulu gerðir fyrir ólínulegt álag (týpa A) Á rofunum skal vera prófunarhnappur.

6.3.4.6 **Bilunarstraumssjálfrofar**

Bilunarstraumssjálfrofar skulu vera samkvæmt ÍST EN 61009. Þeir skulu vera með yfirálags- og skammhlaupsvörn og útleysingu við 30 mA bilunarstraum. Bilunarstraumssjálfrofar skulu gerðir fyrir ólínulegt álag (týpa A) með útleysikennilínunum. Á rofunum skal vera prófunarhnappur og rofgeta skal vera a.m.k. 10 kA.

Hjálparsnerta fyrir sjálfrofa, bilunarstraumssjálfrofa og bilunarstraumsrofa

Hjálparsnertur fyrir rofbúnað skulu hafa eina opna og eina lokaða snertu og gerðar til að vinna með þeim rofbúnaði sem verktaki bíður.

6.3.4.7 **Spólurofar**

spólurofar fyrir kveikingar ljósa skulu valdir í samræmi við ræsistrauma á ljóstvístalömpum samkvæmt ÍST EN 60947-4-1. Spólurofar skulu hafa eina til þrjár venjulega opnar snertur. Það skal vera að minnsta kosti 5 mm bil milli rofa til loftkælingar og til þess skal nota þar til gerð millibil, sem festast á DIN-skinnur.

6.3.4.8 **Sólúr**

Sólúr er fyrir stýringu á lömpum utanhúss og skal hafa eina víxlnertu sem er opin og lokuð og gerð til að festast á DIN-skinnur. Sólúr skal stilla inn á réttar lengdar og breiddargráður samkvæmt staðsetningu byggingarinnar

6.3.4.9 **Raðtengi**

Í strenghólfum skáps skal koma fyrir raðtengjum fyrir tengingar lagna. Raðtengi skal festa á 16 mm² DIN-skinnur og þau skulu vera með nauðsynlegum endaplötum, endastoðum og merkingum í samræmi við teikningar. Raðtengi fyrir jarð- og núlltaugar skulu vera litamerkt í samræmi við reglur þar um og staðsetjast í röð með viðkomandi aflrás. Raðtengi í aflrásum skulu vera í samræmi við þá strengi, sem tengdir verða inn á skápinn samkvæmt teikningum, þó ekki minni en 4 mm². Allar víringar og merkingar á búnaði og raðtengjum í dreifiskápum skulu vera innifaldar í verði raðtengja og búnaðar.

6.3.4.10 **Víringar og tengingar innan skápa**

Öll fæðing út frá dreifiskáp skal koma í raðtengi. Allar tengingar frá spólurofum, stýri- og stjórnmerkjum skulu koma í raðtengi. Raðtengi fyrir jarðtengingu skulu vera gulgræn og raðtengi fyrir miðtaug (núll-leiðara) skulu vera blá. Vírar til tenginga innan dreifiskáps skulu vera úr eir og mega ekki vera grennri en 1,5 mm².

Strengir til tenginga innan dreifiskápa skulu framleiddir skv. IEC 60227. Öllum tengingum og frágangi tauga skal haganlega komið fyrir og taugalagnir frá hurð að búnaði skal setja í þar til gerða plastbarka. Þar sem samtengingar er þörf skal hún gerð í raðtengi. Allar afl- og stýrirásir skulu enda í merktu raðtengi. Raðtengi skulu staðsett þannig að lagnir verði snyrtilegar og auðveldi

vinnubrögð. Það skal vera mögulegt að skipta um einstakt raðtengi án þess að taka þurfi upp alla röðina. Ekki má setja meira en tvo víra í hvert raðtengi.

Gildleika víra (tauga) skal ávallt miða við nafnstraum þess varnaðarbúnaðar sem er fyrir framan taugina (þ.e. ekki innstillt gildi).

Raðtengi fyrir stýringar og stöðuvísanir rofa skulu vera 4 mm². Nota skal roftengi í allar rásir.

Magntölur og uppgjör:

Innifela skal þennan verklið í öðrum greiðsluliðum.

6.3.4.11 Merkingar

Verktaki skal merkja allan búnað, víra og strengi. Ef vafi leikur á um gerð og frágang merkinga skal verktaki bera tillögur sínar undir fulltrúa verkkaupa. merkingar skulu vera innifaldar í einingarverði búnaðar.

Magntölur og uppgjör:

Innifela skal þennan verklið í öðrum greiðsluliðum.

6.3.4.12 Hitamælingar og endurhersla tenginga

Verktaki skal annast hitamælingar allra tenginga og endurherslu þeirra ef þörf er á ári eftir að úttekt á verkinu fór fram. Áður en endurhersla tenginga er ákveðin og fer fram skal verktaki mæla hita í tengingum undir álagi á skinnukerfi og á aflrofum, með þar til gerðri hitamyndavél. Mælingar þessar skulu gerðar að viðstöddum fulltrúa verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Innifela skal þennan verklið í öðrum greiðsluliðum.

6.3.4.13 Handbók fyrir skáp

Verkkaupi mun að verki loknu gera handbók fyrir verkið. Í handbók skal verktaki leggja til eftirfarandi gögn: Upplýsingar um skápaefni ásamt prófunarvottorðum. Upplýsingar um allan rafbúnað, sem verktaki leggur til verksins.

Magntölur og uppgjör:

Handbók og reyndarútgáfa af teikningum þeim sem verktaki hefur gert varðandi aðaldreifiskáp skulu vera innifaldar í einingaverði skáps.

6.3.5 LÁGSPENNUKERFI OG STRENGIR

6.3.5.1 Lágspennustrengir

Strengir skulu lagðir í strengja- og netstiga eins og fram kemur á lagnaleiðateikningum og að öllu jöfnu í pípur að tækjum og búnaði, eða eins og sagt er fyrir um af fulltrúa verkkaupa. Allir strengir sem verktaki leggur til skulu vera tregbrennanlegir samkvæmt ÍST EN 60332-1 og með lengdarkerkingu með reglulegu millibili á kápu strengsins. Niðurröðun og frágangi strengja skal þannig háttað að reynt sé að tryggja að a.m.k. 200 mm aðskilnaður verði milli aflstrengja (lágspennu og 24 V DC) annars vegar, og merkjastrengja hins vegar. Forðast skal að láta strengi þverast í sama plani. Þar sem aflstrengir með þvermál 25mm og sverari liggja hlið við hlið í strengjastigum skal bilið á milli þeirra vera sem nemur þvermáli grennri strengsins. Gæta skal við útdrátt og frágang strengja að farið sé eftir fyrirmælum framleiðanda strengjanna varðandi togþol og beygjuradíusa þeirra. Ekki má toga í strengi með meiri átaki en framleiðandi leyfir, nota skal átaksmæli ef ástæða er talin til. Ekki má draga strengi eftir yfirborði sem getur valdið skemmd á kápu. Allir strengir skulu lagðir og festir vandlega til að forðast skemmdir á einangrun þeirra. Þeir skulu ekki lagðir yfir hluti er skaga fram eða hafa skarpar brúnir. Strengi skal leggja skipulega og forðast þveranir. Festingar strengja skulu vera þannig að þær standist þá krafta sem myndast milli strengja við skammhlaup. Strengi á stigum skal festa tryggilega með strengjaböndum sem samþykkt eru af

fulltrúa verkkaupa. Allar lagnir innanhúss skulu vera í samræmi við ÍST EN 50174-2 og lagnir utanhúss í samræmi við ÍST EN50174-3.

Allir lágspennustrengir skulu vera einangraðir fyrir a.m.k. 450/750 V rekstrarspennu með þolspennu 2,0 kV og prófaðir skv. IEC 60502 eða sambærilegum staðli.

Fasalitir fleirleiðara aflstrengja skulu vera samkvæmt íslenskum staðli SAM HD 308 S2: Nr. 1 brúnn, nr. 2 svartur, nr. 3 grár og síðan gul/grænn. Ef um fimmleiðara er að ræða bætist við blár.

Lágspennustrengir skulu vera framleiddir samkvæmt IEC 60502 og ÍST EN 60811 (IEC 60811). Leiðararnir skulu vera framleiddir samkvæmt ÍST EN 60228 (IEC 60228).

Einleiðarastrengir og heimaugastrengir skulu festir með þar til gerðum festingum, plastklossum, sem þola skammhlaupskrafta kerfisins. Þar sem fleiri einleiðarakerfi liggja samsíða þarf að raða fösum kerfanna á ákveðinn hátt, í samráði við fulltrúa verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern metra (m) af lágspennustrengjum. Innifalið í einingaverðum skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að leggja og festa strengi á stiga, vegg, bakka, rennur eða pípur og ganga frá þeim tilbúnum til tenginga með strengmerki í báða enda.

6.3.5.2 Tengingar strengja í dreifiskápum og merkingar

Verktaki skal annast tengingar strengja inn á tengistaði í dreifiskápum og tengiskápum. Innifalið í tengingu á streng er að skræla kápu af streng, festa streng með nippli í dreifiskáp, merkja hann í báða enda með varanlegum merkingum samkvæmt einlínuteikningum ásamt tengingum hans inn á raðtengi. Merkingar með sýrupenna eru ekki taldar varanlegar merkingar. Allar tengingar skal herða með átaksstilltum verkfærum, stilltum samkvæmt fyrir mælum framleiðanda tengibúnaðarins. Tenging á búnaði, lömpum, tenglum, rofum og í tengidósum, er ekki innfalið í þessum verklið, þar sem það er innifalið í einingaverðum búnaðarins.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hverja tengingu í dreifiskáp (stk). Innifalið í einingaverði tengingar skal vera allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengingin sé fullfrágenginn og strengur vel festur og merktur með varanlegri merkingu.

6.3.6 INNLAGNAEFNI

6.3.6.1 Tenglar

Allir tenglar í dælusal skulu vera utánálggjandi og skal þéttleiki þeirra innanhúss vera a.m.k. IP44. Tenglar skulu gerðir fyrir a.m.k. 16 A málstraum og vera jarðtengdir. Tengla skal að öllu jöfnu festa beint á yfirborð veggjar eða á tækjaplötu á stiga. Einfasa tenglar skulu vera af „Schuko“ gerð. Ytra byrði tengla innanhúss skulu vera úr léttmálmi eða sambærilegu plastefni grátt á litinn. Tenglar skulu gerðir fyrir 3 fasa, + núll (N) + jörð (PE), fyrir 400 V, 50 Hz. Þriggja fasa tenglar skulu vera af „CEE“ gerð og þeir einfasa tenglar sem eru sérstaklega merktir sem slíkir. Tenglar skulu vera með loki. Alla tengla skal merkja með skápa- og greinanúmeri á áberandi stað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern tengil (stk). Innifalið í einingaverði tengils er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengillinn sé fullfrágenginn, festur á vegg, á tækjaplötu eða í tenglarennu og merktur með skápa- og greinanúmeri.

6.3.6.2 Rofar

Allir rofar í dælusal skulu vera utánálggjandi og skal þéttleiki þeirra innanhúss vera a.m.k. IP44. Ytra byrði rofa skal vera úr léttmálmi eða sambærilegu plastefni grátt á litinn. Rofar skulu gerðir fyrir a.m.k. 13 A. Rofa skal að öllu jöfnu festa beint á yfirborð veggjar. Alla rofa skal merkja með kveikingarnúmeri á áberandi stað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern rofa (stk). Innifalið í einingaverði rofa er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að rofinn sé fullfrágenginn, festur á vegg, á tækjaplötu eða í tenglarennu og merktur með kveikingarnúmeri.

6.3.6.3 Tengidósir

Allar utánálggjandi tengidósir innanhúss skulu vera samkvæmt staðli ÍST EN 60309. Þær skulu gerðar úr hörðu plastefni, að þéttleika IP44 eða meira. Allar tengidósir í dælugryfju sem eru staðsettar neðan 1. Hæðar skulu vera a.m.k. IP66. Allar tengidósir skulu gerðar fyrir togfestunippla og skulu þeir vera innifaldir í verði dósarinnar.

Allar utánálggjandi tengidósir skal merkja með skápa- og greinanúmeri á áberandi stað. Einnig skal merkja tækjaplötu með sama númeri.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hverja tengidós (stk). Innifalið í einingaverði tengidósar er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að tengidósin sé fullfrágengin, fest á vegg, loft eða tækjaplötu merkt með skápa- og greinanúmeri.

6.3.6.4 Tengi

Tengi skulu vera fyrir a.m.k. fimm 2,5 mm² taugar eins og við á.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvert fullfrágengið og tengt tengi (stk).

6.3.7 ANNAR BÚNAÐUR

Tengingar tækja

Verktaki skal leggja streng að brunndælu eins og teikningar segja til um. Verktaki skal tengja brunndælu og allan búnað sem henni fylgir og prófa.

Magntölur og uppgjör:

Magntala fyrir tengingu og prófun brunndælu er stk. Búnaðurinn, dælur, nemar og stjórnstöð er ekki talið hér.

6.3.8 LÝSINGARKERFI

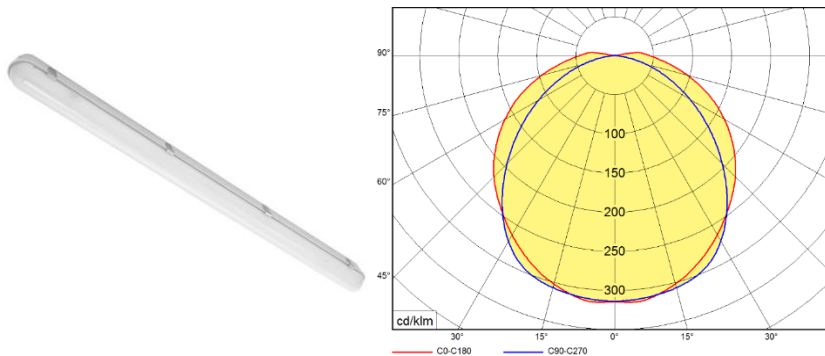
Verktaki skal við upphaf verks, leggja fram til samþykktar skrá yfir þá lampa og perur sem hann hyggst nota. Fulltrúi verkkaupa fer yfir tillögu verktaka og velur til samþykktar þá lampa sem uppfylla kröfur verklýsingar. Lampabúnaður skal gerður fyrir 230 V AC, nema annað sé tilgreint, útbúinn öllum þeim fylgihlutum sem þarf til að lampinn virki og þannig gerður að ryksöfnun lampans sé í algjöru lágmarki. Öllum lampabúnaði skulu fylgja nauðsynlegir fylgihlutir, svo sem tengisnúrur, perur, straumfestur og allur nauðsynlegur búnaður til uppsetningar lampa, þar með talinn allur festibúnaður fyrir lampa. Lampabúnaður skal gerður úr endingargóðu og sterku efni. Umgjörð og allur búnaður lampans skal vera nægjanlega sterkur til að hann bogni ekki eða aflagist við hreyfingu. Fasviksstuðull lampa má ekki vera lægri en 0,9. Alla málmhluta og leiðandi hluti lampabúnaðar skal jarðtengja til spennujöfnunar. Verktaki skal við afhendingu verks skila öllum lömpum með nýjum perum. Við merkingu á perum er stuðst við IEC TS (Technical specification) ÍST EN 61231 International lamp coding system (ILCOS). Lömpum skulu fylgja töflur um ljósdreifingu ásamt töflum um heildarnýtni, gerðum samkvæmt BZ-eða NB-aðferðinni, af viðurkenndri ljósmælingarstofnun. Einnig skulu almennar teikningar og eða bæklingar fylgja með upplýsingum um málsetningar og útlínur, festibúnað, fylgihluti og annað sem nauðsynlegt er til að meta tilboð verktaka.

Lampar

Allir lampar skulu vera samsettir og innbyrðis tengdir. Lömpum skal fylgja allur sá búnaður sem þarf, þar með talið innra og ytra byrði lampa, ljóshlífar, speglar, ljósgjafar, straumfestur, tengi- og festibúnaður. Lampar innanhúss skulu vera úr trefjastyrktu efni, polycarbonat, plasti, áli og/eða stáli og þola það umhverfi sem þeir verða í. Litarhitastig ljósgjafa lampanna skal vera 4.000°K og litarendurgjöf skal ekki vera lægri en Ra 80 nema annað sé tekið fram. Líftími lampa er tilgreindur í lýsigögnum hvers lampa fyrir sig.

6.3.8.1 Lampi L1

Gerð: 20W LED



Lampi fyrir almenna lýsingu í vinnusal, rafstöðvarrymi og dælurými. Rykþéttur LED lampi, 20W, 2700 lúmen, 4000K, IP65, IK08. Gerður úr Polyester plasti, með Polycarbonate ljóshlíf og smellur úr ryðfríu stáli. Ljósdræifing skal vera samhverf eins og mynd segir til um. Litarendagjöf skal vera hærri en 80 CRI. Líftími skal vera að minnsta kosti 80.000 klst L80, umhverfishitastig -10° – 35°. Stærð lampa: 1275mm x 84 mm x 100 mm (lxbxh).

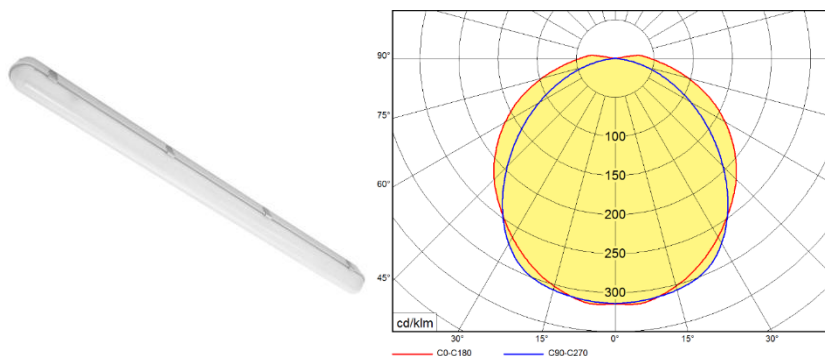
Lampi notaður við útreikninga: Modus PL 20W LED 4000K 2700lm

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampa (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.8.2 Lampi L1-NL

Gerð: 20W LED



Lampi með innbyggðri neyðarlýsingu fyrir almenna lýsingu í vinnusal, rafstöðvarrymi og dælurými. Rykþéttur LED lampi, 20W, 2700 lúmen, 4000K, IP65, IK08. Gerður úr Polyester plasti, með Polycarbonate ljóshlíf og smellur úr ryðfríu stáli. Ljósdræifing skal vera samhverf eins og mynd segir til um. Litarendagjöf skal vera hærri en 80 CRI. Líftími skal vera að minnsta kosti 80.000 klst L80, umhverfishitastig -10° – 35°. Stærð lampa: 1275mm x 135 mm x 100 mm (lxbxh).

Lampi skal vera með innbyggðum neyðarlýsingarbúnaði sem uppfyllir kröfur í verklýsingu.

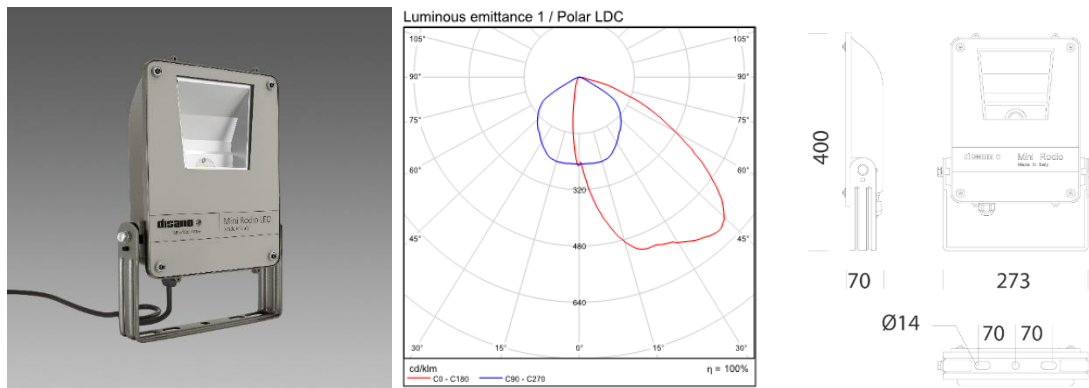
Lampi notaður við útreikninga: Modus PL LED 20W 2700lm

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampa (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.8.3 **Lampi L2**

Gerð: 51W LED



Lampi fyrir vinnulýsingu í dælurými. Rykpétur LED lampi, 51W, 6236 lúmen, 4000K, IP66, IK08. Gerður úr forsteyptu áli, með styrktu gleri og skrúfur úr ryðfríu stáli. Ljósdræfing skal vera ósamhverf eins og mynd segir til um. Litarendagjöf skal vera hærri en 80 CRI. Líftími skal vera að minnsta kosti 50.000 klst L80, umhverfishitastig -20° – 35°. Stærð skal vera eins og mynd segir til um.

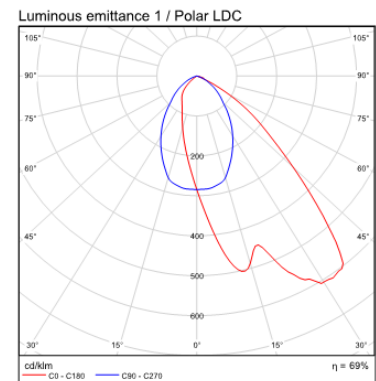
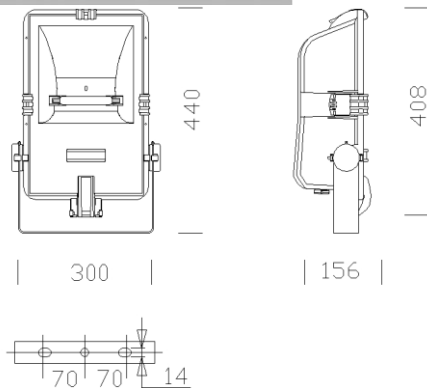
Lampi notaður við útreikninga: 1998 Mini Rodio, LED COB 6236lm-4000K-CRI 80

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampa (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.8.4 **Lampi L3**

Gerð: 70W



Lampi fyrir vinnulýsingu í dæluými. Rykþéttur lampi, 70W, 5700 lúmen, 4000K, IP65, IK08. Gerður úr glerrefjástyrktu plasti, með styrktu gleri og skrúfur úr ryðfríu stáli. Ljósdræifing skal vera ósamhverf eins og mynd segir til um. Litarendagjöf skal vera hærri en 80 CRI. Líftími skal vera að minnsta kosti 50.000 klst L80, umhverfishitastig -20° – 35° . Stærð skal vera eins og mynd segir til um.

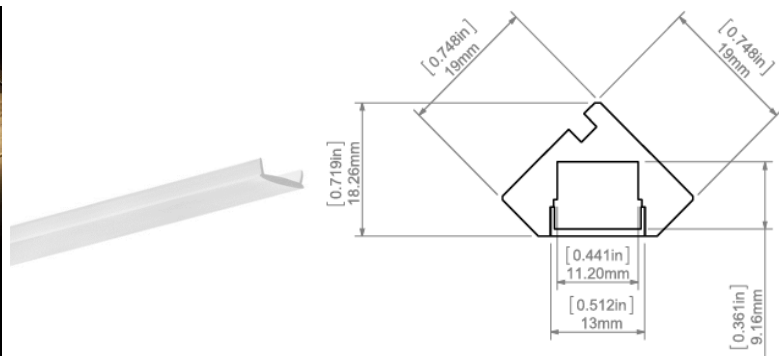
Lampi notaður við útreikninga: Disano Illuminazione 1719 Iridio asymmetric

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampu (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.8.5 Lampi ÚL1

Gerð: 4.8W/m LED



LED borði í hlíf, felldur inn í klæðningu við útidyr. 4,8W/m, 385 lm/m, 3000 K, IP67. Umhverfishitastig -20° – 35° . Ljósdræifing skal vera samhverf. Litarendurgjöf skal vera hærri en 80 CRI. Líftími skal vera a.m.k. 30.000 klst L80. Prófill skal vera 45° eins og mynd segir til um og gerður úr áli með opal ljóshlíf úr pólýkarbonat.

Lampi notaður við útreikninga: GLAD-45 profile, Liger frosted cover, Edison 2835LED 24V

Magnþölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampu (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.9 NEYÐARLÝSINGARKERFI

Neyðarlýsingarkerfið skal vera samkvæmt ÍST EN 1838, ÍST EN 50171, ÍST EN 50172 og byggingarreglugerð 112/2012. Neyðarlýsingarkerfið auðkennir rýmingarleiðir byggingarinnar og veitir lágmarksbirtu á rýmingarleiðum og á opnum svæðum miðað við að byggingin sé rafmagnslaus. Alla neyðarlampa skal merkja með vistfangi frá NL01-NLxx. Merkin skulu vera varanleg og staðsett við hlið lampu.

Neyðarlýsingabúnaður

Í öllum ÚT- og neyðarlömpum skulu vera ljóstvistar (LED), Rýmd rafhlaða skal vera nægjanleg til að halda þeim gangandi í eina klukkustund með 100 % nýtni við spennuleysi frá kerfinu. Hleðslubúnaðurinn skal ráða við að fullhlaða rafhlöður/ofurþétta innan 12 klukkustunda frá því að þær hafa tæmt sig. Skiptingin frá neyðarlýsingu og aftur yfir í eðlilegt ástand með 230 V AC fæðingu skal gerast sjálfkrafa.

Lampar eru ýmist með innbyggða rafhlöðu. Allur búnaður skal vera sjálfprófandi (Self test).

Allir lampar skulu merktir með varanlegum merkingum nálægt búnaðinum þar sem fram kemur nafn og númer þeirra, sem sé vel sýnilegt frá gólfi. T.d. –GP901-xx Neyðarlýsingarlampar skulu vera af eftirfarandi gerð. Myndirnar sýna dæmi um búnað sem uppfyllir tæknilegar og útlitslegar kröfur verklýsingar.

Prófanir, afhending og viðtaka

Verkkaupi mun gera viðtökupróf á verkinu þar sem sannreynt er að öllum þáttum verksins sé lokið. Verkhlutunum telst ekki lokið fyrr en fulltrúi verkkaupa hefur skrifað upp á viðtöku og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkhlutanum. Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent.

Áfangaúttektir

Á meðan á framkvæmdum stendur skulu eftirfarandi áfangaúttektir gerðar í samræmi við framvindu verksins.

Þegar lampar hafa verið spennusettir.

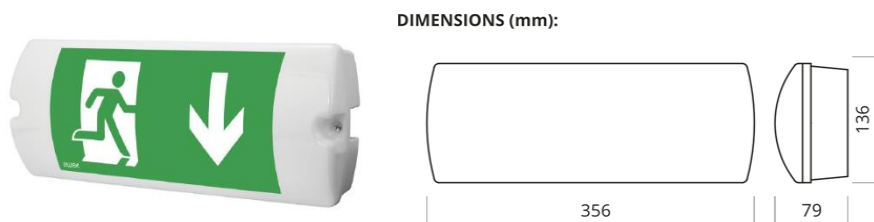
Þegar búið er að merkja og spennusetja neyðarlampa.

Magnþölur og uppgjör:

Prófanir afhending og úttektir skulu reiknuð inn í einingaverð viðkomandi verkþáttar.

6.3.9.1 Lampi ÚT1

Gerð: LED



ÚT/EXIT LED lampi, 3,2W, 257 lúmen, IP65 og IK08. LED lampi á vegg. Lampahús og ljóshlíf skal vera úr pólýkarbónat. Lampi skal vera sílogandi. Stærð lampu skal vera eins og mynd segir til

um. Rafhlaða skal innbyggð í lampa og skal hún endast í að minnsta kosti 1 klst. Lampinn skal vera sjálfprófandi.

Lampi notaður við útreikninga: Awex Helios LED neyðarljós 3.2 W

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern uppsettan lampa (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að lampi sé fullfrágenginn, uppsettur, tengdur og prófaður.

6.3.9.2 Neyðarlýsingarhandbók

Þegar verkinu er lokið skal verktaki skila inn handbók samkvæmt ÍST EN 50172 fyrir prófanir á kerfinu. Eftirfarandi skal koma fram í handbókinni:

Allar upplýsingar um hvernig framkvæma á prófanir á kerfinu.

Upplýsingar um hvaða tegundir lampa eru í kerfinu.

Upplýsingar frá framleiðenda hvað mismunandi litir ljósvista gefa til kynna í lömpum með sjálfprófunarbúnaði þ.e. biluð pera, rafhlaða, rafeindabúnaður o.fl.

Prófunarblöð þar sem fram koma allir lampar í kerfinu þar sem hakað er við OK eða Bilun.

Eyðublað þar sem skráðar eru niður allar bilanir og viðbrögð við þeim t.d. Lampi EL-01 bilaður xx.xx.2020 skipt um rafhlöðu í lampi NL-01 xx.xx.2020.

Reyndarteiknaðar grunnteikningar sem sýna staðsetningar á öllum lömpum og öðrum búnaði tengdum kerfinu.

Hér má sjá dæmigert eyðublað fyrir prófanir.



Eyðublað fyrir mánaðarlegar prófanir										
Bygging:										
Ár: 2012		Blað no.:								
Ástand lampa								Bilun lagfærð		
Dagsetning úttektar	Í lagi	Bilun	Lampi no.	Pera	Rafhlaða	Rafeinda búnaður	Athugasemd	Kvittun	Dags	Athugasemd

Áður en verki lýkur skal verktaki kenna 2-3 tilgreindum starfsmönnum verkkaupa hvernig umgangast skal kerfið, hvernig mánaðarleg og árleg prófun fer fram.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir neyðarlýsingarhandbók (heild). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að handbókin sé fullfrágengin, komið fyrir í varanlegum umbúðum og aðgengileg í byggingunni.

6.4 ÖRYGGISKERFI

6.4.1 BRUNAVIÐVÖRUNARKERFI

Verklýsing þessi lýsir þeim kröfum, sem gerðar eru um framleiðslu, deilihönnun, uppsetningu, afhendingu, prófanir, úttektir og gangsetningu á öllum þeim búnaði sem verktaki leggur til verksins. Verkið innifelur í aðalatriðum eftirtalda verkþætti:

- Deilihönnun brunaviðvörunarkerfis

- Útveggun á búnaði kerfisins
- Uppsetningu og tengingu kerfisins
- Gangsetningu, prófanir og afhendingu á kerfinu

Verktaki skal leggja til og setja upp búnað samkvæmt ofangreindu, prófa og gangsetja í samræmi við ákvæði í verklýsingu þessari og útgefnum vinnuteikningum.

Verktaki skal sjá um deilihönnun kerfisins innan þess ramma sem lýsing þessi gefur. Ekki skal gefa sérstök verð í hönnun í tilboði og skal hún innifalin í viðkomandi verkliðum. Deilihönnun felst í gerð kerfis- og tengimynda af kerfinu auk forritalýsingar.

6.4.1.0 Almenn lýsing kerfis

Kerfið er hannað í samræmi við reglur Mannvirkjastofnunar um sjálfvirk brunaviðvörðunarkerfi og EN-54 staðal, og skal öll vinna og búnaður verktaka hlíta þeim reglum. Kerfið og hlutir þess skulu viðurkennir af Mannvirkjastofnun. Vottorð þar um skal fylgja tilboði svo og vottorð um að bjóðandi sé viðurkenndur uppsetningar- og viðhaldsaðili á viðkomandi kerfi. Fylgja skal staðfesting á að verktaki hafi sett upp sambærilegt kerfi og skal prófunarskýrsla fylgja því til sönnunar. Heimilt er að vísa í gögn sem bjóðandi hefur áður sent Verkís hf. Hafi bjóðandi ekki sett upp kerfi sem staðist hefur prófanir kemur hann ekki til greina sem verktaki.

Allar merkingar fyrir notendur skulu vera á íslensku.

Með búnaði skulu fylgja tengimyndir og tillaga að númerakerfi fyrir númeringu strengenda. Gerð er sú krafa að númerakerfið skilji á milli strengja í skynjunarrásam, hljóðgjafarásam, stýristrengja o.fl. Merkja skal alla strengenda í stöðvum og þar sem fleiri en tveir strengir tengjast á sama tengistað.

Lagnaleiðir og lágspennuafllæðing eru innifaldar í öðrum kerfum.

Gerð er krafa um 100% uppitíma kerfisins.

Sértækar kröfur

Byggingin er nýbygging. Því er ekki um tengingu við eldra kerfi að ræða.

Stjórnstöð kerfisins verður á 1.hæð stöðvarinnar. Stjórnstöð munu senda boð um bruna og bilun til vakstöðvar.

Kerfið mun grípa inn í stýringar á loftræstikerfi og opna rist á vegg.

Hönnun kerfisins tekur mið af algildri hönnun. Þess vegna eru einnig settir upp ljósgjafar til viðvörðunar.

6.4.1.1 Stjórnstöð

Stjórnstöðin skal hafa stöðugt eftirlit með öllum rásam og einingum kerfisins og gera viðvart um breytingar, sem kunna að verða á ástandi þess. Auk þess að gera viðvart ef boð koma um að eldur sé laus á vaktsvæðinu, skal stjórnstöð gera viðvart ef skynjari eða handboði bilar, átt er við hann (opnaður, tekinn úr eða annað), ef slit er í rás o.s.frv. Þessar viðvaranir skulu koma fram á skjá stjórnstöðvar og sendast áfram til vaktmiðstöðvar (eitt boð). Viðhalds- og bilanaviðvaranir skal meðhöndla sem upplýsingar fyrir rekstraraðila og skal þess gætt að þær trufla ekki brunaviðvaranir. Stjórnstöðin skal vera búin útgöngum fyrir eftirfarandi: Til fæðingar og stýringa á hljóðgjöfum, a.m.k. tveir (2) útgangar. Spennufrír útgangur með víxlnertu fyrir bilunarboð gerðum fyrir a.m.k. 24 Vdc málspennu, a.m.k. tveir (2) útgangar . Útgangur fyrir tengingu við slökkvistöð og/eða vaktstöð. Stjórnstöðin skal vera búin Inngöngum fyrir a.m.k. tvær (2) skynjararásir og hafa skjá eða ljósaborð þar sem fram kemur frá hvaða rás boð er upprunnið og hvort um útkalls- eða bilunarboð er að ræða. Í stjórnstöðinni skal einnig vera hnappur til að endurstilla kerfið svo og hnappur til að stöðva hringingu frá hljóðgjöfum og endurstilla þá. Í stöðinni skal vera hljóðmerki (suðari) til að gera viðvart um boð, og skal vera hnappur til endursetningar og stöðvunar hljóðmerkisins.

Möguleiki skal vera á að aftengja hverja rás fyrir sig tímabundið með aðgerð frá stjórnborði stöðvarinnar, og skal þá koma fram sérstök viðvörðun þar um á stöðinni.

Ekki skal vera hægt að einangra handboða.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er heild. Innifalið í heild skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.2 Orkugjafar

Brunaviðvörðunarkerfið skal tengt minnst tveimur orkugjöfum, aðalorkugjafa og varaorkugjafa.

Aðalorkugjafinn er 230 volta rafkerfi hússins og varaorkugjafi skal fylgja kerfinu. Hann skal sjálfvirkur taka við ef aðalorkugjafinn rofnar.

Varaorkugjafi skal vera viðhaldsfríur. Orka rafgeymanna skal vera nægjanleg til að halda viðkomandi kerfi virku í 24 klst. eftir að rafkerfi er aftengt og knýja viðvaranir í a.m.k. 15 mín eftir það. Afhenda skal verkkaupa útreikninga sem staðfesta þetta. Gengið er út frá því að varaorkugjafi sé innbyggður í stjórnstöð. Ef útreikningar verktaka sýna að innbyggður varaorkugjafi er ekki nógu stór, t.d. vegna fjölda blikkljósa, skal hann setja aukaorkugjafa af viðurkenndri gerð í skáp nálægt stjórnstöð í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Hleðsla rafgeyma skal vera sjálfvirk. Hleðslutækið skal geta hlaðið rafgeymana upp í 90% af fullri hleðslu á minna en 24 klst. eftir að kerfið hefur tekið orku frá rafgeymum í 12 klst., ásamt því að viðvaranir hafa staðið á í 15 mínútur.

Viðvaranir skulu gefnar ef hleðsla bilar, spenna frá rafgeymum er of lág eða ef bilunarstraumur er á kerfinu.

Ef varaorkugjafi er ekki staðsettur í skáp stjórnstöðvar skal hann vera í sérstökum málmskáp, sem koma skal fyrir í sama rými og stjórnstöð. Lagnir og tengingar milli stjórnstöðvar og varaorkugjafa skulu vera innifaldar í verði orkugjafa. Verktaki skal reikna út flutningsgetu lagnar milli stjórnstöðvar og varaorkugjafa og afhenda fulltrúa verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er stykki. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.3 GSM sendir

GSM (GPRS) sendir fyrir brunaviðvörðunarkerfi þarf að uppfylla eftirfarandi staðla EN50136-1 og EN 54-21 og tengjast við viðurkennda vaktstöð sem verkkaupi velur.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir hvern uppsettan sendi (stk). Innifalið í einingaverði er allt efni og öll vinna sem þarf til að tengja brunaviðvörðunarkerfi við viðurkennda vaktstöð. Magn í magntöluskrá eru stykki. Innifalið í magntölu er GSM sendir, uppsetning, tengingar, prófanir merkingar og annað sem þarf til að tengja brunaviðvörðunarkerfi við viðurkennda vaktstöð.

6.4.1.4 Yfirlitsmynd

Verktaki gerir yfirlitsmyndir af húsinu í samræmi við reglur Mannvirkjastofnunar. Myndin skal sýna allan búnað kerfisins með vistföngum þeirra ásamt svæðisskiptingu. Hún skal ekki vera í minni mælikvarða en 1:200. Samþykki umsjónarmanns verkkaupa þarf að fá fyrir myndinni áður en hún er sett upp. Verkkaupi mun afhenda arkitektagrunna (acad) af húsinu. Mynd skal innramma og setja upp bæði við stjórnstöð og við aðkomu slökkviliðs. Einnig skal afhenda verkkaupa myndina á tölvutæku formi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er stykki. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.5 Optískur reykskynjari

Allar gerðir skynjara skulu nota sömu gerð af sökkli. Sökkklar skulu vera útbúnir til að festast beint á loft, strengjabakka eða raflagnadósir.

Skynjararnir skulu vera með ljósdíóðu sem lýsir þegar þeir senda brunaboð.

Reykskynjarar skulu vera ljósnæmir (optiskir).

Ef staðsetning skynjara rekst á við aðra hluti á verkstað, sem ekki voru fyrirséðir á teikningum, t.d. lampa, stokka o.fl., skal færa þá eins og þarf í samráði við fulltrúa verkkaupa. Gæta skal þess að færsla skynjara brjóti ekki í bága við reglur BR um staðsetningu, vaktsvæði og vaktfjarlægðir.

Tenging á skynjurum, handboðum og öðrum búnaði á skynjararás, skal vera með slaufu-fyrirkomulagi, þ.e. leggja skal lögna aftur heim að stjórnstöð frá síðasta skynjara og tengja í stjórnstöð.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er stykki. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.6 Handboðar

Handboðar skulu vera festir á dós eða utanálíggjandi. Boðhnappur skal vera varinn undir plasthlíf, sem verður að brjóta þegar brunaboð er sent. Við brunaboð helst hnappur inni og gefur stöðugt samband þar til hann er endurstílltur.

Handboðar skulu merktir skýrt og greinilega á íslensku í samræmi við reglugerð. Þeir skulu vera rauðir að lit.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er stykki. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.7 Bjöllur með ljósi

Rýmingarviðvörðun skal gerð með eru sírenum, blikkljósum eða sambyggðum sírenum og blikkljósum, skv. kröfum um algilda hönnun. Sírenur skulu gefa frá sér hljóð að lágmarki af styrknum 90 dB og hámarki 110 dB í 1 m fjarlægð auk kröftugs ljósmerkis. Búnaður skal merktur skýrt og greinilega á íslensku í samræmi við reglur og skal hann vera rauður á litinn. Vöktun skal vera á rás fyrir hljóðgjafa og er þá átt við vöktun allra hljóðgjafa.

Eftir uppsetningu skal fullkannað að vel heyrir í hljóðgjöfum í þeim hlutum í byggingunni sem þeir eiga að þjóna. Hljóðgjafar skulu hafa ólíkan tón frá hljóðgjöfum innbrotaviðvörðunarkerfis. Einnig skal kanna að vel sjáist til ljósgjafa í þeim hlutum í byggingunni sem þeir eiga að þjóna.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er stykki. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.8 Strengir

Strengir fyrir skynjara- og bjöllurásir skulu vera til notkunar í brunaviðvörðunarkerfi og samþykktir af Mannvirkjastofnun og framleiðanda kerfisins. Strengi með a.m.k. eitt par skal leggja í skynjara- og handboðaslaufum og í viðvaranarásum. Verktaki skal sjálfur meta þörf á paraðum og leiðaraþversnið í strengjum fyrir slaufur og rásir. Verktaki skal gæta þess að heildarviðnám hverrar slaufu fari ekki yfir það gildi sem stjórnstöð kerfisins gerir ráð fyrir. Verktaki skal framkvæma viðnámsmælingu á hverri skynjaraslaufu og skila til fulltrúa verkkaupa til samþykkis. Strengir skulu þó ekki hafa minna þversnið en 1q.

Strengir brunaviðvörðunarkerfisins skulu vera rauðir.

Merkja skal strengenda á öllum safnstöðum þar sem saman koma meira en 2 strengir kerfisins. Nota skal varanlegar merkingar, ekki má skrifa með sýrubleki á kápu strengsins.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala eru metrar. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.1.9 Prófanir, afhending og viðtaka

Þegar öllu verkinu er lokið og kerfið er tilbúið til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu, sem fulltrúi verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar þær breytingar sem hann hefur gert á kerfinu.

Áður en áfanga eða verkinu lýkur skal verktaki kenna 4-5 tilgreindum starfsmönnum verkkaupa á kerfið. Kenna skal á daglega notkun kerfisins, hvernig það er prófað, hvernig umgangast skal kerfið, daglegt viðhald o.fl.

Magntölur og uppgjör:

Prófanir afhending og úttektir skulu reiknuð inn í einingaverð viðkomandi verkþáttar.

6.4.1.10 Handbækur

Handbækur skulu a.m.k. innihalda lýsingu á kerfinu og á notkun þess (bæði daglega notkun og einnig skemmri notkun), upplýsingar um kerfið (þar með talið upplýsingar um þetta kerfi í þessu húsi), fullfrágengnar teikningar (m.a. kerfismyndir og tengimyndir) af kerfinu og einnig erlenda bæklinga og handbækur um kerfið. Handbækur skal afhenda í 3 eintökum.

Þjónustubækur á íslensku skulu fylgja kerfinu. Í þjónustubækur skal skrá alla atburði sem kerfið varða og skal hönnun þeirra miðast við það. Notkunarleiðbeiningar fyrir daglega notkun skulu einnig vera í þjónustubók.

Þegar uppsetningu og tengingu búnaðar er lokið skal verktaki prófa kerfin og ganga úr skugga um að allir þættir kerfanna vinni rétt í öllum atriðum. Verktaki skal gera lýsingu á hvernig staðið verður að prófunum og úttekt á kerfinu. Lýsing þessi skal vera þannig úr garði gerð að færa megir inn í hana og skoða árangur mælinga og prófana. Sérstök lína skal vera fyrir hverja prófun þar sem staðfest eru öll atriði við hana og kvittað fyrir af starfsmanni (í hverja línu).

T.d. þarf a.m.k. að fylla út fyrir hvern skynjara:

- Að hann sé á staðnum,
- að hann sé af réttri gerð,
- að hann sé rétt staðsettur,
- að díóða snúi rétt,
- að staðsetning hans sé skv. reglum,
- að hann sé merktur með réttu númeri,
- að vistfang hans sé rétt,
- að texti hans sé réttur í stjórnstöð,
- að hann sé á réttu svæði,
- og síðan að kvitta fyrir.

Sambærilegan lista skal gera fyrir öll jaðartæki og miðlægan búnað. Verktaki skal sjá til þess að prófanir séu samviskusamlega gerðar.

Sýnishorn prófunareyðublaðs skal fylgja tilboði. Nota skal eyðublað frá Mannvirkjastofnun yfir þau atriði sem þar koma fram.

Reyskynjara skal prófa með reykjgafa (gasi), hitaskynjara með hitagjafa o.s.frv. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðenda varðandi prófanir á fjöltækniskynjurum.

Að loknum prófunum samkvæmt samþykktri lýsingu skal eintak með innfærðum athugasemdum, undirritað af verktaka, sent til fyrrgreindra aðila og afrit til verkkaupa.

Þegar verktaki hefur lokið prófunum mun verkkaupi framkvæma viðtökupróf á kerfinu eða þeim áfanga sem um ræðir. Í viðtökuprófi felst að verktaki skal sýna verkkaupa fram á að kerfið sé og vinni eins og lýst er í verklýsingu og á teikningum. Ef eitthvað er ekki viðtökuhæft við viðtökupróf að mati verkkaupa þá hætir hann viðtökuprófi. Þá fer annað viðtökupróf fram síðar og mun allur kostnaður verkkaupa af viðbótarviðtökuprófinu falla á verktaka. Verktaki skal hafa einn mann til aðstoðar við viðtökupróf. Að loknu fullnægðu viðtökuprófi skrifar verkkaupi upp á að verkinu eða áfanganum sé lokið. Verkinu telst ekki að fullu lokið fyrr en skrifað hefur verið upp á viðtöku og hefst þá ábyrgðartími verktaka á verkinu.

Ekki verður skrifað upp á viðtökupróf fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent. Verkið eða viðkomandi áfangi telst afhentur verkkaupa þegar verkkaupi hefur skrifað upp á viðtökupróf.

Ef verktaki sinnir ekki athugasemdum viðtökuprófs er verkkaupa heimilt að meta umfang ólokinna verka og draga frá samningsfjárhæð. Verkkaupa er þá einnig heimilt að ráða annan verktaka til að ljúka verkinu.

Prófanir, afhending og kennsla skulu innifaldar í öðrum liðum, þ.m.t. eru allar úttektarskýrslur. Handbækur og þjónustubækur eru innifaldar í þessum lið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá. Magntala er heild. Innifalið skal allt sem lýtur að viðkomandi lið.

6.4.2 GASVÖKTUNARKERFI

6.4.2.0 Almenn lýsing kerfis

Verktaki skal leggja til fullbúið kerfi fyrir gasvöktun í dælustöðinni. Kerfið skal vera skv. reglugerðum HMS.

Allir skynjarar og annað efni skal vera nýtt og sérstaklega gert til að vakta hlutfall H₂S og CH₄ í andrúmslofti.

Uppbygging og tilgangur kerfisins er eftirfarandi:

Mældar eru tvær lofttegundir í dælusal annars vegar og dæluþró hins vegar. Þegar metnun viðkomandi lofttegunda fer yfir ákveðin mörk í dælusal skal kerfið senda boð út á spennufria víxl snertu sem síðar verður tengd við stjórnkerfi loftræstikerfis sem eykur loftskipti salarins. Mæling lofttegunda í dæluþrónni verður einungis nýtt til eftirlits/upplýsingar. Auk þess verður settur upp skynjari til að vakta heilsuverndarmörk H₂S.

Um allan búnað í verkinu gildir að hann skal merkja skv. heitum á kerfismyndum með varanlegum merkingum sem ekki dofna eða mást af.

Endanlegt val á staðsetningu jaðarbúnaðar er háð samþykki verkkaupa. Stjórnstöð verður staðsett í tæknirými utan ATEX svæða og skal verktaki sjá um uppsetningu hennar. Stjórnstöð skal sett á vegg á jarðhæð.

6.4.2.1 Verksvið

Hönnun, útvegur, uppsetning og forritun á vöktunarkerfi lofttegunda í dæluþró.

Verkið skal vinna í samræmi við ákvæði gildandi reglugerða sem eiga við framkvæmd þessa. Verktaki er að fullu ábyrgur fyrir því að öllum reglugerðum sé fylgt í hvívetna.

Helstu verkþættir eru eftirfarandi:

Uppsetning og útveggun á búnaði kerfisins svo sem strengjum, stjórnstöð, skynjurum og viðvörunarbúnaði ásamt tengingum og öðru sem þarf til að fullgera kerfið.

Forritun kerfisins

Stilling og prófanir kerfisins

6.4.2.2 Stjórnstöð

Stjórnstöð vöktunarkerfis lofttegunda skal vera gerð fyrir minnst fjóra skynjara. Stjórnstöðin skal vera með hliðræna útganga 4-20 mA fyrir fjarvöktun á öllum mælingum. Hún skal einnig vera með stafræna útganga (spennulausar snertur) sem þola 24Vdc stýrispennu fyrir bilunarboð til stjórnkerfis ef viðvörunarmörk eru rofin. Auk þess skal stöðin vera með stafrænan útgang til að senda frá sér bilanaboð, boð um spennuleysi þar með talið. Stöðin skal gefa viðvörun ef styrkur í dælusal H₂S fer yfir 8.600 ppm eða ef styrkur CH₄ fer yfir 10.000 ppm og senda boð til loftræstikerfis. Hægt skal vera að breyta viðvörunargildum á stöðinni. Við viðvörun skal senda boð á hljóð- og ljósgjafa. Stöðin skal vera með stjórnskjá og hægt skal vera að lesa af honum gildi hvers nema sem við stöðina er tengdur. Hægt skal vera að endurræsa/endursetja kerfið frá stjórnstöð.

Verktaki skal forrita stöðina skv. því sem hér er lýst.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.3 Orkugjafar

Allir hlutar kerfisins (stjórnstöð/skynjarar/hljóð-/ljósgjafi) skulu tengdir minnst einum aðalorkugjafa, og möguleiki skal vera að bæta við varaorkugjafa síðar.

Aðalorkugjafinn skal vera 230VAC rafkerfi hússins, og 24Vdc varaafli frá UPS sem sjálfvirkur tekur við að fæða kerfið ef aðalorkugjafinn rofnar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.4 Skynjarar

Skynjarar skulu hæfa umhverfi (þéttleiki o.fl.) og boðnu kerfi að öllu leiti. Skynjarar skulu vera með skjá til aflestrar á mældu gildi.

Skynjarar skulu vera úr sterku efni, því sumir þeirra eru staðsettir á svæði þar sem þeir gætu orðið fyrir hnaski. Því er ekki leyfilegt að nota léttar veikbyggðar plastskynjara.

Skynjarar skulu vera útbúnir þannig að hægt sé að festa þá á vegg eða stálbita. Skynjarar skulu geta mælt H₂S innihald í lofti frá 0-50.000ppm +/- 2% og CH₄ innihald í lofti frá 0-50.000ppm +/- 2%.

Skynjarar í þrónni verða staðsettir á ATEX svæði þar sem áðurnefndar lofttegundir eru orsakavaldurinn. Um er að ræða Zone 1. Skynjarar skulu uppfylla II 2 G EEx e IIC T4 eða II 2 G EEx d IIC T4. Nota má ma eða ia í stað e eða d. Skynjarar í dælusal eru ekki með ATEX kröfu.

Hver skynjari skal tengdur við stjórnstöð.

Skynjari fyrir vöktun heilsuverndarmarka H₂S skal uppfylla sambærilegar kröfur og aðrir H₂S skynjarar utan ATEX svæðis. Hann skal geta mælt H₂S innihald í lofti frá 0-25ppm +/- 2%. Hann skal senda 4-20 ma merki til stjórnkerfis loftræstingar (útvegað af verkkaupa). Þar verða viðvörunarmörk sett við 6 ppm og HH mörk við 15 ppm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.5 Hljóð- og ljósgjafar

Setja skal hljóð- og ljósgjafa á áberandi stað í stöðinni. Endanleg staðsetning þeirra er háð samþykki verkkaupa.

Hljóðgjafar skulu vera viðurkenndri gerð. Hljóðgjafar skulu vera sírenur. Þeir skulu gefa frá sér hljóð að lágmarki af styrknum 90 dB og hámarki 110 dB í eins (1) metra fjarlægð. Hljóðgjafar skulu merktir skýrt og greinilega á íslensku í samræmi við reglur.

Ljósgjafar skulu vera með blikkandi ljósi og ljósstyrk í samræmi við kröfur EN-54 staðals. Ljósinn skulu vera blá að lit.

Ljós- og hljóðgjafar fyrir viðvörðun heilsuverndarmarkna H2S skulu uppfylla sambærilegar kröfur og aðrir ljós- og hljóðgjafar. Þeir skulu hafa annan lit en aðrir ljósgjafar og aðra tóntegund en aðrir hljóðgjafar. Búnaðurinn verður aflfæddur og honum stýrt frá stjórnkerfi loftræstingar.

Eftir uppsetningu skal fullkannað að vel heyrist í hljóðgjöfum og vel sjáist til ljósgjafa í þeim hlutum í byggingunni sem þeir eiga að þjóna.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.6 Strengir

Strengir skulu henta boðnu kerfi.

Allir stýristrengir skulu vera heilskermaðir með skermi úr fléttuðum fortinuðum kopar eða áli. Allir stýristrengir og aflstrengir skulu vera brunaþolsprófaðir samkvæmt IEC-staðli 60332-1.

Stýristrengir fyrir hliðræn merki skulu vera með fjölþættum fortinuðum koparleiðurum, einangruðum fyrir a.m.k. 150/250 V rekstrarspennu. Strengirnir skulu allir vera heilskermaðir og skal skermurinn vera fléttaður fortinaður kopar eða ál. Hlífðarkápa strengjanna skal vera úr PVC-einangrunarefni. Strengirnir skulu vera prófaðir skv. IEC 60227-2, eða sambærilegum staðli, með 1500 V AC spennu í a.m.k. 5 mínútur.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.7 Deilihönnun

Verktaki skal sjá um deilihönnun kerfisins innan þess ramma sem lýsing þessi gefur. Deilihönnun felst í hönnun á uppbyggingu kerfis, vali á búnaði ásamt gerð kerfismynda og tengimynda af kerfinu. Verkkaupi mun gera lagnateikningar sem sýna allar lagnir og búnað á grunnmynd. Teikningar skulu gerðar í samræmi við IEC staðla. Leggja skal teikningar, til samþykktar, fyrir fulltrúa verkkaupa áður en verkið hefst.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir fullfrágenginn verkþátt samkvæmt einingaverðum í tilboðsskrá.

6.4.2.8 Prófanir, afhending og viðtaka

Kröfur til prófana, afhendingar og viðtökuprófs sem og kennslu, eru sambærilegar og til brunaviðvörðunarkerfis.

Verktaki skal tilgreina hvaða prófanir þarf að gera á kerfinu til að tryggja áreiðanleika þess.

Vinna skal gangsetningu og prófun kerfis í samráði við verkkaupa.

Magntölur og uppgjör:

Prófanir, afhending og viðtaka skulu reiknuð inni í einingaverðum viðkomandi verkþáttar.

7 FRÁRENNSLIS- NEYSLUVATNS- OG HITALAGNIR

7.0 ALMENN ATRIÐI

Umfjöllun um pípur og lagnir í kafla þessum á við um frárennslis-, neysluvatns- og hitalagnir.

Verkið felst í að útvega, leggja, prófa og fullgera lagnir og lagnakerfi með þeim búnaði sem lýst er í þessum kafla og fram kemur á teikningum.

Veitur sjá um að leggja heimæðar að tengigrindum í tæknirými og setja þar upp sinn búnað.

Verktaki skal gæta þess vandlega að rör séu hrein þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir eða rusl verði þar eftir.

Áður en verktaki pantar tæki skal hann leggja fram lista til eftirlitsmanns yfir þau tæki sem hann hyggst nota.

Pípulögn skal öll unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

Verktaki skal merkja öll tæki með sömu heitum og sýnd eru á kerfisteikningum með varanlegum hætti.

Verkís leggur til deilihönnun stjórnkerfis sem tengist jaðartækjum stjórnkerfis eins og fram kemur í kafla 7.1.5. Í deilihönnun felst m.a. vinna við forritun á stjórnkerfi ásamt umsjón með prófun jaðartækja með aðstoð lagna-verktaka.

7.1 LAGNIR OG TENGISTYKKI

Frárennslisli

Allar lagnir og tengistykki utan sökkla skulu vera þykkveggja PP plastlagnir skv. ÍST EN 1852. Samsetningar lagna skulu vera múffutengingar, þéttar með gúmmíhring. Stífleiki lagna skal vera SN8 nema annað sé sérstaklega tekið fram á teikningum. Lagnir skulu sérstaklega ætlaðar til lagningu við lágt hitastig (kristalsmerktar). Lagnir skulu hafa skammtíma hitaþol 90°C.

Lagnir skal leggja á þjappaðan sandfyllingu og á móti rennslisstefnu, eftir beinum línunum og með jöfnum halla. Samskeytum skal ganga frá samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda lagnanna. Þess skal gætt að lagnir hvíli ekki á múffunum.

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Vakin er athygli á formbreytingu og lengingu plaströra í sól og hita skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Utan um tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast. Byggingaplastið skal festa með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir

Frárennslislagnir innanhúss skulu vera plastpípur úr PP eða PEH plasti. PP pípur og tengistykki skulu vera skv. ÍST EN 1451. Samsetningar pípna skal gera með múffum með þéttihringjum. Stærð lagna er gefin upp sem utanvert þvermál á teikningum, táknað með Ø.

PEH pípur og tengistykki skulu vera PE 100, SDR26 skv. ÍST EN 12201. Samsetningar pípna skal gera með spegilsuðu eða rafsúðumúffum. Suðuspegill skal vera skv. DVS2208/Part 1.

Suðuferla skal skrásetja og afhenda verkkaupa. Suðumaður skal hafa sótt námskeið í spegilsuðu plastlagna og hafa reynslu af sambærilegum verkum. Hæfni suðumanns og suðutækja skal samþykkjast af eftirlitsmanni.

Verktaki skal hreinsa lagnir að innan og lekaprófa með 10 kPa vatnsþrýsting

Neysluvatn

Neysluvatnskerfi er í þrýstiflokki PN 10.

Miðað er við að lagnir fyrir heitt og kalt neysluvatn verði úr ál-plast-pípum (PEX/Ál/PEX eða PE-RT/Ál/PE-RT) með pressutengjum. Pípurar skulu vera vottaðar fyrir kalt og heitt neysluvatn og áætlaðan 50 ára endingartíma við notkunarhita 70°C og leyfilegan notkunarþrýsting 10 bar. Pípurar skulu gerðar fyrir 95°C skammtímanotkun.

Hitakerfi

Hitakerfið er í þrýstiflokki PN 10.

Pípur í hitakerfum skulu vera miðlungsþykkar (M series) svartar stálpípur samkvæmt ÍST EN 10255 og einangrast. Skrúfuð tengistykki skulu vera samkvæmt ÍST EN 10242. Mála skal pípur í mælagrind eins og skilgreint er í verklýsingu.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru lengdarmetrar [m] mældir af teikningum eftir miðlínunum lagna og tengistykkja. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er skal vera innifalið í einingarverði.

7.2 UPPHENGING OG FESTINGAR

Pípur skal hengja upp eftir leiðbeiningum framleiðanda.

Pípur skal festa upp með fódruðum klemmum í dælusal og þar sem þær eru huldar, en sýnilegar pípur utan dælusalar skal hengja upp með þar til gerðum þunnum ryðfríum klemmum. Bil milli upphengja skal mest vera sem hér segir.

Fyrir stállagnir:

DN 15 = 1,5 m

DN 20 til DN 50 = 2,0 m

Fyrir lagnir DN 50 og grennri þar sem auðvelt verður að grípa í sýnilegar lagnir skulu þessar lengdir vera 0,5 m styttri.

Lóðréttar pípur skal festa í vegg og nálægt töppunarstöðum.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í kafla 7.1 - Lagnir og tengistykki.

7.3 OFNAR

Verktaki leggur til ofna, ofnloka, stillité, loftskrúfur og ofnafestingar. Afköst ofnanna skulu vera í samræmi við ákvæði ÍST 69. Miðað er við stálofna og skulu þeir vera þrýstiprófaðir með 8 bar þrýsting.

Eftirlitsmaður skal samþykkja valda ofna áður en pöntun verður staðfest.

Ofna skal staðsetja þar sem þeir eru sýndir á teikningu þannig að þeir séu í smekklegrri afstöðu aðliggjandi veggja og annarra byggingarhluta. Þar sem vafi leikur á um staðsetningu skal bera nýja staðsetningu undir eftirlit og arkitekt.

Ofnar skulu málaðir með perlumöttu hitaþolnu lakki og skal litur vera Ral 3000. Umbúðir má ekki taka utan af ofnum fyrr en málun húsnæðis lýkur.

Ofnlokar skulu vera af vandaðri gerð og þola hitaveituvatn 80°C.

Sjálfvirkir ofnlokar skulu vera skv. staðli EN 215. Ofnlokar skulu almennt vera vatnshitastýrðir með innbyggðum nemum og fjölstöðu. Hitastillir og nemi skulu vera í sterku húsi. Samsetning hitastillis og lokahúss skal vera traust og auðveld. Lokahús og reglir skulu vera af hæfilegri stærð og gerð fyrir 1-2,5°C P-band við það rennsli sem er við uppgefin afköst ofnsins sem hann stýrir. Lokahúsin skulu vera með stillanlegu kv gildi og unnt á að vera að takmarka eða læsa stillingum. Verktaki skal sjá um að stilla ofnloka.

Innri stillingar í lokahúsi skulu hæfa ofnum með mikið hitafall, kallað „fínstillanleg“ lokahús hjá ýmsum lokaframleiðendum.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] ofna talin af teikningum, gefin er upp varmagjöf ofna og fjöldi ofna í magnskrá. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

7.4 ÍHLUTIR OG TÆKI

Frágangur skal vera snyrtilegur og aðgangur að tækjum, lokum og mælum auðveldur. Verktaki skal leggja fram gögn frá framleiðendum tækja og búnaðar sem sýna að þau uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til þeirra og fram koma í verklýsingu og á teikningum.

Mælagrind hitaveitu

Inntaksloki, sía, rennslismælir, þrýstimælir og þjónustuloki mælagrindar fyrir hitaveitu er lagður til af verkkaupa. Önnur tæki mælagrindar (þrýstiminnkari, þrýstijafnari; þrýstimælir og einstreymisloki að neysluvatni) eru lögð til af verktaka.

Þrýstijafnarar og mótþrýstilokar skulu vera sætislokar með þind og tengingu í vatnslögn. Þeir skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir 80°C heitt hitaveituvatn.

Þrýstijafnari: kvs=0,5, stillisvið 0,5-2,0 bar

Slaufuloki: kvs 1,0, stillisvið 0,1-1,2 bar

Mælagrind kaldavatnsveitu

Inntaksloki, sía, þrýstimælir og þjónustuloki inntaksgrindar fyrir kalt vatn er lagður til af verkkaupa.

Lokar

Allir lokar skulu vera í þrýstiflokki PN 16 við minnst 110°C og gerðir fyrir 80°C hitaveituvatn.

Kúlulokar skulu vera skrúfaðir kúlulokar með lokahús úr stáli með “hún”gengjum og kúlu og ás úr ryðfríu stáli. Leyfilegt er að nota kúluloka með lokahúsi úr koparblöndu ef það er krómhúðað.

Einstreymislokar skulu vera með gormi og miða skal við að þrýstifall yfir þá má vera mest 0,2 mVs við 1 m/s vatnshraða. Einstreymislokinn skal uppfylla staðla ÍST EN 10226 og ÍST EN 13709.

Hitastýrðir lokar

Hitastýrðir lokar skulu vera sjálfvirkir hitastýrðir lokar. Lokar skulu vera með stillanlegu hitasviði og læsanlegir. Lokarnir eiga að loka við hækkandi hitastig. Þeir skulu gerðir fyrir stöðuga notkun í 80°C heitu vatni. Verktaki skal sjá um að stilla lokana.

Þrýsti- og hitamælar

Úttak fyrir þrýstimæla skal ávallt gera úr hlið pípu. Setja skal mælaloka við hvern þrýstimæli þannig að hægt sé að loka fyrir og hleypa þrýsting af mæli, hann skal vera minnst PN 10. Mælar skulu vera vandaðir, með minnst 60 mm skífu, olíufylltir og skal mælasvið valið með tilliti til staðsetningar. Olía í mælum við hitaveituinntak þarf að þola a.m.k. 80°C. Við val á mælasviði skal ráðfæra sig við eftirlitsmann. Mælar eru ýmist 0-4 eða 0-10 bar. Nákvæmni skal vera af flokki 1,6 skv. EN 837-1/3.

Hitamælar eru súlumælar, með tengingu í bak eða beinir. Lengd súlumæla er minnst 150 mm. Svið mæla er ýmist 0-60°C eða 0-100°C og skal svið valið samkvæmt teikningu. Allir mælar skulu skrúfast í vasa, þannig að unnt verði að skipta um mæli án þess að það þurfi að vatnstæma. Nákvæmni skal vera af flokki 1 skv. DIN16195.

Þensluker

Þensluker í lokuðum hringrásum skulu vera úr skv. ÍST EN 13831 eða betra og varin gegn tæringu að utanverðu. Í þeim skal vera þétt þind sem skilur að vökva og loft inni í þeim. Þindin skal löguð þannig að hún geti lagst á innra yfirborð kerjanna hvort sem er loft- eða vökvamegin án þess að teljanlega strekkist á þeim. Þindin skal þola til lengri tíma frostlagarblöndu sem inniheldur yfir 55 % af etylene glycol. Ventill skal vera loftmegin á kerinu til að bæta á eða hleypa af því lofti.

Forþrýstingur loftmegin í þenslukerjunum skal vera settur á af framleiðanda þeirra og þau skulu gerð til að þola a.m.k 500 kPa vinnuþrýsting.

Loftskilja

Loftskilja skal vera af viðurkenndri gerð fyrir hitakerfi. Hún skal vera úr afsinkunarfríu messing, steypujárni eða ryðfríu stáli. Loftskiljur skulu vera framan við hringrásardælur eftir varmaskipti, þar sem þrýstingur vökva er lægstur og hiti hæstur.

Varmaskiptar

Varmaskiptar skulu vera plötuvarmaskiptar og vera fyrir hitaveituvatn/kalt vatn. Plötur skulu vera út ryðfríu stáli efnisgæðum a.m.k 1.4401 samkvæmt ÍST EN 10088 (AISI 316) eða betra. Þéttingar og samsetningar skulu þola efnasamsetningu og hita á vökvum sem í gegnum varmaskiptinn fer.

Varmaskiptir skal vera með einangrunarkápu frá sama framleiðanda og sérstaklega gerð fyrir hann.

Varmaskipti skal festa á vegg eða gólf eftir því sem við á með til þess gerðum festingum viðurkenndum af framleiðanda þeirra.

Afköst varmaskiptis og vinnuskilyrði koma fram á teikningu. Varmaskiptir skal vera með 20% meira plötuflatarmál (20% fleiri plötur) en útreiknuð stærð miðað við hámarksálag.

Ræstivaskur/skolvaskur

Verktaki skal setja upp ræstivask/skolvask úr ryðfríu 18/8 króm nikkell stáli, u.þ.b. 750 x 480 mm, 245 mm djúpum með 250 mm háu baki sem skrufast á vegg. Blöndunartækin skulu vera tveggja handfanga tæki með teflon þéttingum á spindlum og undirsveiflu. Blöndunartæki skal vera sterkbyggt og útbúið þannig að hægt sé að tengja við það slöngu með lítilli fyrirhöfn. Vask skal fylgja botnventill, vatnslás og grind fyrir fötu. Botnloki skal vera með ryðfríum tappa. Vatnslás skal vera úr plasti DN 40 mm og með skrúfuðum gengjum og þétt með gúmmípakningum. Frárennsli frá vaski tengist gólfniðurfalli með 50 mm lögn úr PP plasti.

Neyðarsturta

Í dælusal skal verktaki setja upp neyðarsturtu. Neyðarsturtan skal vera þannig útbúin að hægt sé að opna fyrir fullt rennsli um hana af vatni með því að kippa í öryggisbúnað s.s. léttu keðju. Blöndunarloki stilltur á 15°C skal vera á sturtu. Á sturtunni verði einn haus og skal hann vera í rúmlega 2 metra hæð. Verktaki velur neyðarsturtu í samráði við eftirlitsmann.

Tenging tækja við neysluvatn og frárennsli skal innifalin í einingaverði fyrir uppsetningu tækja.

Brunndæla

Brunndæla með flotrofa þarf að geta dælt 2,0 l/s miðað við 8 metra lyftihæð og vera með bakstreymisloka.

Dæla skal vera 230V og þéttleiki skal vera IP68

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk], lítrar [ltr] eða heild [heild] eftir því sem við á og kemur fram í magnskrá. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

7.5 JAÐARTÆKI STJÓRNKERFIS

Verktaki skal leggja til og setja upp öll jaðartæki stjórnkerfis sem sýnd eru á kerfisteikningum. Innifalið í einingaverðum skal vera allt efni og vinna setja upp og tengja viðkomandi jaðartæki við lagnakerfið þannig að það sé tilbúið til raftengingar við stjórnkerfið.

Vakin er athygli á því að öll vinna og efniskostnaður sem fellur til vegna raftengingar á jaðartækjum ásamt afhending stjórnkerfis tilheyrir ekki þessu útboði og verður sú framkvæmd boðin út sérstaklega.

Hringrásardæla

Dæla skal vera miðflóttaaflsdæla með áföstum mótör. Þéttleiki mótörs skal vera a.m.k IP54.

Dæluhús skal gert úr steypujárni og hjól úr PES plasti eða ryðfríu 1.4301 stáli. Dælan skal þola dælingu á annars vegar 50°C heitri frostlagarblöndu og 50°C hitaveituvatni hins vegar og vera þannig gerð að ekki þurfi að viðhalda henni við venjuleg rekstrarskilyrði. Dælan skal gerð fyrir a.m.k. 1 MPa vinnuþrýsting.

Dælan skal vera með innbyggða fjölþrepa hraðastýringu til að hún haldi uppi jöfnum þrýstingsmun yfir sig. Hæfileg afköst hennar skal vera hægt að stilla á þægilegan hátt og ljós skal vera á henni sem sýnir að hún sé í gangi og hver afköstin séu.

Vinnuþrýstingur dæluinnar skal vera <16 bar, hún skal vera með innbyggðum þrýstilétti, 3 hraða og stærð valin m.v. hraða 2 og spenna á rafmagni að henni skal vera spenna 230 V.

Flóðnemi

Verktaki skal leggja til og setja upp búnað til skynjunar á vatnsleka. Innifalið í afhendingu verktaka skal vera uppsetning á flóðnema ásamt tilheyrandi ferjaldi sem hann afhendir verkkaupa. Mögulegt skal vera að tengja saman fleiri en einn nema við sama ferjaldið.

Mótorloki

Verktaki skal leggja til og setja upp mótörstýrðan loka til stjórnunar í vatnsrás á hitaveituhlið. Mótorlokinn skal vera sætisloki með gírmótor sem heldur stöðu sinni við straumleysi. Gírmótor skal vera með stöðuvísun og skal tengibox mótörs uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Loki og tilheyrandi mótor skal vera af réttri stærð og uppfylla kröfur um hönnunarhitastig og hönnunarþrýsting lokans. Tengingar við vatnslögn skulu vera skrófaðar skv DIN 2999.

Spindill, keila og sæti skal vera úr ryðfríu stáli. Spindilpakkning skal vera úr vönduðu efni sem stenst þær kröfur sem settar eru um þol vatnslökans. Spindil, keilu, ventilsæti og spindilþéttingar skal vera hægt að skipta út án þess að taka lokann burt úr lögninni.

Reglunarsvið skal ekki vera minna en 50:1. Hámarksleki skal ekki vera meiri en 0.05% af uppgefnu kvs gildi.

Fæðispenna gírmótörs skal vera 24Vac/dc og stýrimarki (0-10V eða 4-20mA).

Kvs=1,9

Hitanemar í vatnsrás

Verktaki skal leggja til og setja upp hitanema til að nema hitastig í vatnsrás. Hitanemanum skal komið fyrir í vasa á pípulögn og skal skynjun milli vasa og hitanema tryggð með leiðnifeiti.

Allt efni skal vera ryðfrítt (gerviefni eða málmur) og skal vasinn gerður fyrir a.m.k. 50% ethylen glycol frostlagarblöndu.

Nákvæmni hitanema skal vera betri en +/- 1°K innan mælisviðs hitanema.

Fæðispenna hitanema skal vera 24Vdc. Mælisvið hitanema skal vera a.m.k. -10°C -> 120°C og samsvarandi stýrimarki kvarðað í 0-10V/4-20mA. Tengibox hitanema skal uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Þrýstiliði

Verktaki skal leggja til og setja upp þrýstiliða til að nema þrýsting í vatnsrás. Þrýstiliðanum skal komið fyrir á vegg með tengingu við pípulögn gegnum hárpípurör. Hlutverk þrýstiliðans er að nema þrýsting á lokaðri hringrás dælukerfis og nýtist af stjórnkerfi sem þurrkeyrsluvörn fyrir dælur. Útgangur þrýstiliðans skal vera með víxlandi snertu (af/á) með möguleika á stillingu fyrir útsláttargildi og mismunastillingu. Víxsnerta í hitaliða skal vera hönnuð fyrir jafnspennu 24Vdc.

Gert er ráð fyrir að þurrkeyrsluvörn miðist við 0,5 Bar. Þegar þrýstingur hækkar að nýju um sem nemur stilligildi mismunaþrýsting skal þrýstiliðinn endursetja sig sjálfvirk (auto reset). Allt efni skal vera ryðfrítt (gerviefni eða málmur).

Þrýstiliði skal uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] eins og kemur fram í magnskrá. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

7.6 MERKINGAR

Verktaki skal merkja öll tæki sem eru talin upp í tækjalista lagnakerfa og sýnd eru á kerfisteikningum. Leturstærð skal ekki vera undir 7 mm. Númerin verða þau sömu og á teikningum og í tækjaskrá. Númer skal staðsetja þannig að sem auðveldast sé að sjá þau.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru heild [heild] og eiga við merkingar fyrir tæki í kafla 7.4 og 7.5. Í einingaverðum skal vera innifalið allt efni og vinna við að fullgera þennan verkþátt.

7.7 PRÓFANIR

Þrýstiprófun plastlagna

Áður en kerfið er fullleinangrað/fullklárað skal þrýstiprófa það í tveimur lotum. Þrýstingur skal mældur í inntaksklefa eða í lægsta punkti lagnakerfisins.

Forþrýstiprófun 60 mín.:

Eftir að lagnir hafa verið fylltar af vatni skal auka þrýstinginn í minnst 10 bar. Á næsta hálf tíma skal á 10 mín fresti auka þrýstinginn aftur í 10 bar þ.e. eftir 10 mín, 20 mín, 30 mín. Eftir þessar 30 mín má þrýstingurinn ekki falla um meira en 0,6 bar.

Aðalþrýstiprófun 120 mín:

Seinni prófunin er gerð í beinu framhaldi af þeirri fyrri þar sem þrýstingurinn er látinn standa í 120 mín. Eftir þessar 120 mín. má þrýstingurinn ekki hafa fallið meira en 0,2 bar frá byrjun seinni prófunar. Ef þrýstingurinn fellur um meira en 0,2 bar þá þarf að endurtaka alla þrýstiprófunina.

Forþrýstiprófun er háð stærð lagnakerfisins en í flestum tilfellum þarf 60 mín.

Nota þarf þrýstimæla sem sýnir þrýstibreytingar um 0,1 bar.

Fylla skal út staðlað þrýstiprófunarblað fyrir plastlagnir í samráði við eftirlitsmann.

Kerfið skal skola vandlega út með hreinu rennandi vatni eftir að prófun hefur farið fram.

Þrýstiprófun stállagna

Þrýstiprófun skal framkvæmd skv. ÍST EN 13480-5. Í þrýstiprófun skal þrýstingur prófunar ákveðinn út frá jöfnunni hönnunarþrýstingur kerfis $\times 1,45$ eða $10 \text{ bar} \times 1,45 = 14,5 \text{ bar}$. Við þrýstiprófun er notað vatn, lagnakerfið er þá fyllt af vatni og lofttæmt. Notaðir skulu tveir nákvæmir þrýstimælar við prófun, mælar og áfyllingarbúnaður skulu staðsettir í öruggri fjarlægð frá lagnakerfi sem prófað er, til þess má nota t.d. þrýstipólur slöngur til að tengja mæla og áfyllingu við lagnakerfið. Frá því að byrjað er að hækka þrýsting við prófun skal enginn vera nálægt lagnakerfinu. Eftir að fullum þrýstingi er náð skal hann haldast í 30 mín. Að því loknu skal þrýstingur lækkaður í hönnunarþrýsting 10 bar og lagnakerfið þá skoðað nákvæmlega hvort einhverjir lekar hafi komið fram. Sjáist engin merki um leka er þrýstiprófun lokið, ef merki eru um leka skal verktaki lagfæra galla og endurtaka þrýstiprófun.

Við ofangreindar prófanir skal eftirlitsmaður verkkaupa kallaður á vettvang í byrjun og í lok prófunar.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur prófana eru heild [heild]. Í einingaverðum skal vera innifalið allt efni og vinna við að fullgera þennan verkþátt. Verktaki skal gera ráð fyrir að þrýstiprófa þurfi lagnir í áföngum í samræmi við áfangaskiptinu í verkinu, óhagræði og kostnað vegna þessa skal innifela í einingarverðum.

7.8 MÁLUN LAGNA

Óeinangraðar svartar pípur og tengistykki skal ryðhreinsa vandlega og grunna með ryðvarnargrunni og mála með olíumálningu í lit skv. Rb-blaði (53).003. Einangraðar lagnir skal mála með einni umferð yfir grunn, en aðrar lagnir skal mála með tveimur umferðum. Litur á máluðum stálpípum í tengigrindum skal vera í samræmi við litamerkingu fyrir tilheyrandi lögn.

Magntölur og einingaverð

Magntölur málningar eru heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8 LOFTRÆSING

8.0 ALMENN ATRIÐI

8.0.1 VERKSVIÐ

Verktaki tekur að sér að fullgera loftræsikerfið eins og sýnt er á teikningum og lýst er í þessari verklýsingu.

Stokkar, samstæður og allur búnaður loftræsikerfisins skulu vera hreinir þegar loftræsikerfið er afhent. Allt smíðaefni skal vera hreint og laust við fitu. Á byggingartíma skulu stokkhutar og stokkakerfi vera þétt lokað og aldrei standa opin.

Allt það það stál sem ekki er ryðfrítt skal vera sinkhúðað. Reiknað er með að yfirborðsmeðferðin sé eðlilegur almennur frágangur og innifalinn í hverjum verklið.

Verkís leggur til deilihönnun stjórnkerfis sem tengist jaðartækjum stjórnkerfis eins og fram kemur í kafla 8.2.10. Í deilihönnun felst m.a. vinna við forritun á stjórnkerfi ásamt umsjón með prófun jaðartækja með aðstoð lagnaverktaka.

8.0.2 KERFISLÝSING

Loftræsikerfi í dælustöð er til kælingar dælusalar vegna varma frá dælum, pípum og rafbúnaði. Loft er dregið að utan inn um barðaventil á þaki hússins, loftsíu, hitara og þaðan í innblásara og svo inn í dælusal.

Útsogskerfið er með kolasíu, forsíu og þakblásara.

Í dælusal er innblástur um loftdreifara undir þaki, en útsog er við gólf.

Í varaafslrými er náttúruleg loftræsing.

8.0.3 STAÐLAR OG REGLUGERÐIR

Gildandi reglum og reglugerðum um loftræsikerfi og rafbúnað svo og heilbrigðissamþykkt skal framfylgt í öllum atriðum. Úttekt viðkomandi yfirvalda skal vera fyrir hendi þegar verkinu er skilað. Sú úttekt kemur ekki í stað úttektar eftirlitsmanns verkkaupa.

8.0.4 GRUNDVÖLLUR MAGNÚTREIKNINGA OG TILBOÐS

Tilboð skal miða við að verktaki leggi til allt efni, alla vinnu, vinnupalla og allar vélar, hverju nafni sem nefnist, sem þarf til framkvæmdanna, nema annars sé sérstaklega getið.

Í einingarverði tilboðsskrár er innifalinn allur kostnaður við verkeiningar eins og skilgreint er í útboði og verklýsingu. Þannig verða allir liðir tilboðsskrár teknir saman og mynda til samans heildarverð verksins.

Einingar þær, sem notaðar eru í tilboðsskrá, eru í flestum tilvikum magneiningar mældar eða taldar upp af teikningum án álags, en geta verið heilir verkþættir stöku sinnum. Séu einhverjir liðir í tilboðsskrá óútfylltir verður litið svo á að þeir séu innifaldir í öðrum liðum. Verkliðir í magn- og tilboðsskrá eru tölusetir eins og tilsvarende greinar í verklýsingu.

Þjóðanda ber að reikna út einingarverð sitt þannig að inn í það falli allt sem þarf til þess að fullgera viðkomandi einingu eða skila henni í því ástandi, sem kveðið er á um í verklýsingu og / eða á teikningum. Sérstaklega skal tekið fram að kostnaður af yfirstjórn og rekstri verktaka skal innifalinn í hinum einstöku liðum. Einingarverð skal einnig fela í sér það umframmagn, sem verktaki álitur nauðsynlegt vegna rýrnunar umfram það magn, sem fram kemur í tilboðsskrá.

Ýmsir hlutir og minniháttar verk, sem í eðli sínu eru nauðsynleg til þess að hægt sé að vinna verkþættina eins og tilskilið er, skulu innifalin í tilboðsliðunum, þótt þeirra sé ekki getið sérstaklega.

8.0.5 VINNA

Vinna skal öll framkvæmd af vönum fagmönnum í umsjá blikksmíðameistara og vera vönduð til hins ýtrasta. Verktaki skal hafa sérhæfingu í uppsetningu, tengingu og stillingu loftræsibúnaðar.

Pípulagningameistari, blikksmíðameistari og raflagnameistari skulu hafa góða samvinnu um legu lagna og samræma vinnu sína þar sem lagnir þeirra skarast eða liggja á sömu svæðum.

Ósamræmi og villur á teikningum eða í lýsingu skal tilkynna tafarlaust og þeirra verður vart og leita skýringa á vafaatriðum.

8.0.6 EFNI

Verktaki leggur til allt efni og alla vinnu sem þarf til þess að fullgera verkið. Allt efni skal vera af viðurkenndri gerð, framleitt samkvæmt viðeigandi stöðlum, vera CE-merkt, EUROVENT viðurkennt eða vottað af viðurkenndri rannsóknarstofnun. Verktaki skal með nægum fyrirvara leggja fram upplýsingar um allt efni, sem hann hyggst nota við verkið, svo tafir verði ekki á því. Samþykki verkkaupa skal fengið fyrir notkun alls efnis áður en verk hefst.

Í tilboði skal miða verð við það efni sem teikningar og verklýsing segja til um. Heimilt er að bjóða annað efni og skal þá leggja fram nákvæmar upplýsingar um efnisgæði. Verkkaupi gerir samanburð á frávikum með tilliti til gæða og ákveður hvaða efni verður endanlega valið. Verkkaupi skal samþykkja allt efni sem verktaki hyggst nota við verkið.

Ef tæki og búnaður sem verktaki hyggst nota til verksins er svo frábrugðin að stærð og gerð, að ekki sé hægt að nota teikningar sem fylgja útboði þessu, skal verktaki sjá um að teikna nýtt fyrirkomulag á eigin kostnað. Þessar teikningar þurfa að berast verkkaupa til samþykktar ekki síðar, en tveim vikum áður en viðkomandi verkþáttur hefst.

Verktaki skal með hæfilegum fyrirvara áður en efnispöntun fer fram leggja fram myndalista og/eða allar nauðsynlegar upplýsingar um efni og fá efnið samþykkt af verkkaupa áður en pöntun þess eða smíði fer fram.

Allur rafbúnaður sem er í snertingu við útsogsloft úr skólpprómm skal vera vottaður samkvæmt “ATEX category 2“ hentugur fyrir “ATEX zone 1“.

8.0.7 ÁBYRGÐ

Verktaki ber ábyrgð á verkinu í eitt ár eftir úttekt hefur farið fram. Ábyrgðin nær til allra bilana sem teljast óeðlilegar að mati óháðs fulltrúa sem verktaki og verkkaupi koma sér saman um. Slíkar bilanir skal verktaki laga verkkaupa að kostnaðarlausu meðan ábyrgðartími varir.

8.1 LOFTSTOKKAR OG TENGISTYKKI

Loftstokkar og tengistykki í innblásturskerfi skulu vera úr heitgalvanhúðuðu stáli. Loftstokkar og tengistykki í útstogskerfum í dælusal og dæluþrómm, skulu vera úr ryðfríu stáli, AISI 316. Þrýstijöfnunarstokkar milli þróa skulu vera plaströr (PEH, PP). Þéttleiki sívalra stokka og tengistykkja í loftræsikerfinu skal uppfylla flokk B samkvæmt DS 447 en þéttleiki kantaðra stokka og tengistykkja skal uppfylla flokk B.

Allir loftstokkar í dælusal skulu vera í gráum lit, NCS6502-B.

Kantaða stokka skal setja saman með stökkavinklum. Milli stökkavinkla skal setja þéttlista úr gúmmí. Þar sem stökkabreidd fer yfir 500 mm skal setja klemmu á vinklana.

Magntölur kantaðra loftstokka eru kg af heitsinkhúðuðu stáli eða ryðfríu stáli. Magntölur eru reiknaðar út frá efnisþykkt stokks, ummáli stokks, lengd mældri eftir miðlínulengd stokks og tengistykkja og eðlisþyngd á heitsinkhúðuðu blikki og ryðfríu stáli, 8.100 kg/m^3 . Ekkert álag er á magntölum vegna lása, afskurðar eða annars.

Sívalir stokkar skulu vera spíralvafðir. Stokka skal setja saman með þar til gerðum tengistykkjum með þéttihring. Samskeytum skal síðan festa saman með borskrúfum eða draghnoðum. Magntölur sívalra stokka eru metrar, mælt af teikningu, án álags. Magntölur sívalra tengistykkja eru stykki, talin af teikningum.

Í flestum tilfellum eru greiningar frá sívölum stokkum gerðar með söðlum.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru metrar [m], stykki [stk] eða kílógrömm [kg] eftir því sem við á. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er skal vera innifalið í einingarverði.

8.2 UPPHENGING OG FESTINGAR

Stokka við loft skal hengja upp með 8 mm snittteinum. Mesta fjarlægð milli upphengja eru 2 m. Lóðrétt og lárétt stokka skal festa við vegg með baulum úr blikkræmum, sem boltaðar eru við vegg sitt hvoru megin við stökk.

Fjarlægð milli upphengja skal ekki vera meira en 2 m.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í verði loftstokka og tengistykkja, lið 8.1.

8.3 LOKUR

Stillilokur

Lokur skulu vera einsbláð lokur úr áli eða ryðfríu stáli (AISI 316).

Utaná lokunni skal vera unnt að sjá stöðuna á lokublöðunum. Lokublöð skulu tryggilega fest við öxla. Þéttleiki loka skal vera samkvæmt DS 447, þéttleikaflokkur 1.

Mótorstýrðar lokur

Lokur skulu vera mótblaðalokur úr áli. Drifbúnaðurinn skulu vera plasthjól og vera fyrir utan loftstrauminn. Þéttikantar skulu vera á öllum snertiflötum.

Utaná lokunni skal vera unnt að sjá stöðuna á lokublöðunum. Lokublöð skulu tryggilega fest við öxla. Þéttleiki loka skal vera samkvæmt DS 447, þéttleikaflokkur 3.

Lokumótor fyrir lokur er ekki innifalinn í einingaverði loku. Kröfur til lokumótora og magntaka er lýst í kafla “Jaðartæki stjórnerkis”.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] talin upp af teikningum. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.4 HLJÓÐGILDRUR

Sívalir hljóðdeyfjar skulu vera úr galvanhúðuðu stáli með 50mm hljóðeinangrun 80 kg/m^3 . Innan á einangrun skal koma neoprendúkur og síðan hólkur úr sígötuðu blikki. Götun sé 30% með $\varnothing 3\text{mm}$ götum. Þeir skulu hafa sama ljósop og stokkur sem þeir tengjast.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] talin upp af teikningum. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.5 LOFTRISTAR

Innblástursdreifari í dælusal skal vera ø250 kastventill, viðmið Lindab GTI.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] talin upp af teikningum. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.6 LOFTRÆSISAMSTÆÐA

Loftræsisamstæða skal vera fullfrágengin með öllum búnaði og jaðartækjum stjórnkerfis samkvæmt kerfisteikningu.

Samstæða skal uppfylla kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1886 og ÍST EN 13053. SFPv-gildi fyrir samstæðu skal vera <2,0 kW/(m³/s. Stærð loftræsisamstæðu skal vera sem næst því sem sýnt er á teikningu.

Tæknilegar kröfur til jaðartækja stjórnkerfis eru upptaldar í kafla 8.10 Jaðartæki stjórnkerfis. Vakin er athygla á því að verktaki skal afhenda, setja upp og merkja jaðartæki þannig að þau séu tilbúin til tengingar við stjórnkerfi. Vinna og efni vegna teningar á jaðartækjum við stjórnkerfi verður boðið út sérstaklega.

Loftræsisamstæða skulu vera fullfrágengin með jaðartækjum stýrikerfis frá framleiðanda.

Samstæðukassi

Samstæðukassar skulu vera úr tvöföldu ál-sinkhúðuðu (AZ185) stálbyrði í tæringarflokki C4 með 50 mm þykkri steinullareinangrun á milli. Hlerar á hólum blásara, hitara, sía og varmaskiptis skulu vera með snerlum til að opna þá. Hlerar á hólum blásaranna skulu búnir öryggisrofum sem stöðva blásarana ef átt er við.

Blásari samstæðu

Blásari í samstæðu skal vera vandaður blásari með afturbeygðum skóflum. Blásari skal standa á grind með titringsdeyfum. Blásarinn skal búinn mæliblendi fyrir loftmagn tengdu mælistútum á samstæðukassa. Við stútana skal vera kvarði sem segir til um hvert blásið loftmagn er við mældan mismunaprýsting yfir blásara. Rafmótor skal vera beintengdur við blásarann (plug-fan) og gerður fyrir tengingu við tíðnibreyti.

Loftsía

Loftsía í samstæðu skal vera amk 300 mm djúp glertrefja pokasía, ePM1 60%. Loftsía skal vera í sleða og þannig frá gengið að loft nái ekki að leka framhjá síu. Við loftsíu skulu vera stútar til tengingar fyrir síuvaka. Hámarks lofthraði gegnum síu skal vera minni en 2,5 m/s.

Lofthitari

Lofthitari í samstæðu skal gerður úr koparpípum með álpynnum. Efst á hiturunum skulu vera loftkrúfur og í bakrásunum skulu vera frostvarnarnemar.

Frostlagarblanda 30 % etýlenglýkól í vatni skal vera á lofthiturunum.

Magntölur og einingaverð

Magntölur fyrir samstæðuna er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.7 ÞAKBLÁSARI

Útsogsblásari skal vera þakblásari úr seltuheldu áli, með lóðréttu afkasti og vera ATEX vottaður. Max afköst eru 600 l/s við 250 Pa mótþrýsting, en í venjulegri keyrslu eru afköstin 300 l/s. Þakblásari skal gerður fyrir tengingu við tíðnibreyti. Með þakblásara skal koma undirstaða og gegnumtaksstokkur.

Magntölur og einingaverð

Magntölur fyrir þakblásarann er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.8 LOFTINNTAK

Lofthinntak skal vera inntakshattur ofan á þaki samkvæmt teikningu. Inntakshattur skal vera úr galvanhúðuðu stáli. Innifalið í verði skal vera efni og frágangur stokks í gegnum þak. Viðmiðunargerð hönnuða er Lindab LHR 300x300. Lofthraði í hatti skal ekki fara yfir 2 m/s.

Magntölur og einingaverð

Magntölur fyrir loftinntakið er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.9 KOLSÍA OG FORSÍA

Koma skal fyrir kolasíu í útsogshluta kerfis, sbr. teikningar. Kolasíu skal komið fyrir í sameiginlegum síukassa með forsíu. Tengistútar fyrir ø250 loftstokk skal vera ofan á og neðan á síukassa.

Forsía er amk 300 mm djúpar glertrefja pokasía, ePM1 60%.

Loftsíur skulu vera í sleða og þannig frá gengið að loft nái ekki að leka framhjá síu. Við loftsíu skulu vera stútar til tengingar fyrir síuvaka. Hámarks lofthraði gegnum síu skal vera minni en 2,5 m/s

Magntölur og einingaverð

Magntölur fyrir kolasíuna og forsíu er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.10 JAÐARTÆKI STJÓRNKERFIS

Almennt

Verktaki skal leggja til öll jaðartæki stjórnkerfis sem sýnd eru á kerfisteikningum. Um er að ræða afhendingu og uppsetningu jaðartækja samkvæmt kerfisteikningum. Innifalið í einingaverðum skal vera allt efni og vinna við að merkja, setja upp og tengja viðkomandi jaðartæki við loftræsikerfið þannig að það sé tilbúið til raftengingar við stjórnkerfið.

Vakin er athygli á því að vinna vegna raftengingar jaðartækja og afhending stjórnkerfis tilheyrir ekki þessu útboði og verður boðið út sérstaklega.

Tíðnibreytar

Tíðnibreytar skulu geta skilað þeirri raforku sem viðkomandi mótör krefst. Stærð og straumtaka mótors er ákvarðandi fyrir endanlegu vali á tíðnibreytum. Í magnskrá eru stærðarviðmið fyrir áætlaðar stærðir sem mögulega geta breyst háð þeim búnaði sem verktaki býður. Tíðnibreytar skulu vera með skjá og aððræðarborð þar sem hægt er að lesa upplýsingar og stilla gildi.

Í tíðnibreytum skulu vera innbyggðir inn-/útgangar fyrir stjórnun og aflestur frá stjórnkerfi. Að lágmarki skulu vera 5 stafrænir inngangar (DI), 2 stafrænir útgangar (DO), 1 hliðrænn inngangur (AI) og 1 hliðrænn útgangur (AO). Tíðnibreytar skulu uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Verktaki skal setja upp tíðnibreyta á vegg samkvæmt fyrirmælum verkkaupa um staðsetningu.

Spjaldlokumótorar

Verktaki skal leggja til og setja upp spjaldlokumótora til stjórnunar á spjaldlokum í loftræsikerfinu. Virkni spjaldlokumótora er tvístöðu af/á sem halda stöðu við straumleysi. Hámarks opnunartími/lokunartími frá lokaðri stöðu í fullopna stöðu skal vera minni en 90 sek.

Spjaldlokumótorar skulu vera með snertur fyrir endastöðuvísun og uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Fæði-/stýrspenna skal vera 24V AC/DC.

Stokkhitanemar

Verktaki skal leggja til og setja upp stokkhitanema til mælingar á hitastigi í stokkum loftræsikerfis. Verktaki skal koma stokkhitanemum fyrir í stokk og skal allt efni og vinna sem þarf til uppsetningar á nemum vera innifalið í einingarverði. Stokkhitanemar skulu vera með sveigjanlegu mælisprotu sem gengur inn í loftstokk og skal vera það langur að hann nái öruggulega í loftflæði, en þó aldrei styttri en 400 mm.

Nákvæmni hitanema skal vera betri en $\pm 1^\circ\text{K}$ innan mælisviðs hitanema.

Fæðispenna hitanema skal vera 24Vdc. Mælisvið stokkhitanema skal vera $-50^\circ\text{C} \rightarrow 50^\circ\text{C}$ og samsvarandi stýrimarki kvarðað í 0-10V/4-20mA. Tengibox fyrir raftengingu uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Súuvakar

Verktaki skal leggja til og setja upp súuvaka til vöktunar á mismunaþrýsting yfir síur í loftræsikerfinu. Virkni súuvaka er hefðbundin vöktun á því hvort þrýstifall yfir síur fari yfir innstillt mörk. Útgangur súuvaka skal vera með víxlandi snertu (af/á) með möguleika á stillingu fyrir útsláttargildi og mismunastillingu. Víxsnerta í þrýstiliða skal vera hönnuð fyrir jafnspennu 24Vdc.

Gert er ráð fyrir að stillisvið miðist við upplýsingar í magnskrá. Þegar þrýstingur lækkar að nýju um sem nemur stilligildi mismunaþrýstings skal súuvakinn endursetja sig sjálfvirk (auto reset).

Tengibox fyrir raftengingu uppfylla þéttleikakröfu IP54.

Magntölur og einingaverð

Magntölur eru stykki [stk] eins og kemur fram í magnskrá. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.11 MERKING TÆKJA

Verktaki skal merkja öll tæki sem eru talin upp í tækjalista loftræsitækja og tækjalista stjórnækja loftræsikerfa. Leturstærð skal ekki vera undir 7 mm. Númerin verða þau sömu og á teikningum og í tækjaskrá. Númer skal staðsetja þannig að sem auðveldast sé að sjá þau. Merkingar á brunalokum og hlutum, þar sem þjónustuleið er um gaumlúgu, skal gera með því að setja númer viðkomandi loku á gaumlúguna. Merkja skal allar loftræsisamstæður með númeri og þjónustusvæði samanber merkingu kerfa í tækjalista.

Magntölur og einingaverð

Magntölur er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

8.12 PRÓFUN, STILLING OG SKIL GAGNA Í HANDBÓK

Virkniprófun

Verktaki skal prófa loftræsikerfin og sannreyna að allur stjórnbúnaður virki eins og fram kemur í tækjalista stjórnækja. T.d. skal sannreyna að við hækkandi eða lækkandi innihita virki uppblöndunarlokur, móturlokar, hraðastýring blásara, rakastillis og önnur stjórnækki. Sannreyna skal að loftræsikerfin virki rétt við stöðvun og ræsing. Skila skal skýrslu fyrir hvert loftræsikerfi sem lýsir þeim prófunum sem fóru fram. Ef verktaki hefur athugasemdir við virkni kerfana skulu þær koma fram í skýrslunni.

Loftmagnsstilling

Verktaki skal loftmagnsstilla loftræsikerfin. Skila skal stilliskýrslu fyrir hvert loftræsikerfi. Stilliskýrslan skal gerð í samræmi við leiðbeiningar Rb (53).004 Lokafrágangur lagnakerfa – Afhending loftræsikerfa frá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins útgefið í nóvember 1998.

Handbók

Verktaki skal gera handbók loftræsikerfis og skila verkkaupa í tveimur eintökum. Handbókin skal vera skilmerkileg og skipulega uppsett. Í handbók skal a.m.k. vera:

Prófunarskýrsla úr virkniprófun.

Stilliskýrsla loftmagnsstillingar.

Eyðublað fyrir þjónustuaðila loftræsikerfisins þar sem fram kemur hvernig þjónustu loftræsikerfisins skuli háttað. Þ.e. tíðni þjónustuskoðana og hvað skuli skoða.

Skýringar á virkni stjórnkerfis loftræsikerfis.

Tækjalisti yfir öll tæki í loftræsikerfinu. Í tækjalista skal vera númer tækis samkvæmt útboðsgögnum, heiti tækis, tegund og gerð tækis, númer fylgiskjals og nafn þjónustuaðila tækis.

Tækniupplýsingar um hvert tæki skulu vera fylgiskjöl í möppunni, öll númeruð í samræmi við ofangreindan tækjalista.

Eyðublað um að loftræsikerfið sé fullbúið, undirritað af hönnuði, blikksmíðameistara og pípulagnameistara.

Kennsla

Verktaki skal sjá um að kynna eftirlitsmanni og/eða fulltrúum verkkaupa virkni kerfanna, vélbúnað og hugbúnað, að því er lýtur að daglegum rekstri og nauðsynlegum stillingum. Hann skal kenna á kerfið þegar kerfið verður tekið í notkun og leiðbeiningar eru fyrir hendi. Miða skal við að kennslan fari fram einu sinni og standi yfir í 2 klukkustundir.

Magntölur og einingaverð

Magntölur er heild [heild]. Allt sem þarf til að fullvinna verkþáttinn og lýst er að ofan skal vera innifalið í einingarverði.

9 FRÁGANGUR INNANHÚSS

9.0 ALMENNT YFIRLIT

Í þessum kafla er lýst frágangi innanhúss, m.a. múrverk, veggir, gólf- og loftaefni, hurðir og annað sem við á. Verkið felur í sér frágang innanhúss samkvæmt teikningum arkitekta og annara hönnuða.

Aðeins skal nota efni úr hæsta gæðaflokki og efni sem hæf eru til þeirrar notkunar sem við á. Verktaki skal með nægilegum fyrirvara leita samþykkis á öllu efni og öllum búnaði sem hann hyggst nota til framkvæmdarinnar, ef það er annað en fram kemur í hönnunargögnum með því að leggja fram upplýsingar frá framleiðanda í tæka tíð. Gerð er krafa til þess að verktaki setji sig vel inn í hönnunargögn og uppgötvu augljós misræmi í tæka tíð, ef

um slíkt er að ræða, áður en að viðkomandi verkþætti kemur. Verktaki skal halda til haga skrá yfir alla hluti sem notaðir eru í byggingunni og afhenda verkkaupa sem heildarhandbók í lok verks. Aðalverktaki skal m.a. hafa eftirlit með að verkið sé unnið á faglegan hátt og samkvæmt þeim kröfum sem settar eru, að verklýsingu sé fylgt eftir, og að það efni sem notað er uppfylli settar gæðakröfur.

Yfirlit yfir þau helstu atriði sem um ræðir er að finna hér að neðan. Þau atriði úr 5. kafla verklýsingarinnar sem verkaupi gerir kröfu um að séu meðfylgjandi og innihaldi að lágmarki upplýsingar á við þær sem vísað er til í dæminu hér að ofan eru m.a. eftirfarandi:

- gólfefni, veggfni, loftaefni - loftaklæðning o.s.fv.
- hurðir
- veggir alm.
- málningarefni
- íhlutir- innréttingar

Verkið skal unnið skv. teikningum, verklýsingu þessari og tölum í tilboðsskrá. Í framkvæmdinni og einingaverðum felst allt sem nauðsynlegt er til þess að gera verkinu að fullu skil í samræmi við góða fagvinnu, þ.m.t. öll nauðsynleg efni, vinnupallar, vélar og verkfæri, þrátt fyrir að þeirra sé ekki sérstaklega getið. Verktaki skal setja sér umhverfisstefnu varðandi val á byggingarefnum og leitast við að velja vistvæn efni. Í stefnunni skal eftirfarandi koma fram: Að leitast sé við að velja efni sem hlotið hafa vottun fyrir sjálfbærni og ábyrgan upprunastað (e. responsible sourcing of materials), t.d. timbur með vottun samkvæmt FSC, SFI, PEFC eða sambærilegt, malarefni úr námum sem hafa farið í mat á umhverfisáhrifum, o.s.frv.

9.1 GÓLF

9.1.0 ALMENNT

Um er að ræða yfirborðsmeðhöndlun/flotun á steiptum gólfflötum dælustöðvar og tilfallandi fylgihlutum. Dæmi; Weber 4160 Fine Flow Rapid er dælanlegt, hraðþornandi flotefni sem er auðvelt í meðförum. Ekki er þörf á frekari yfirborðsmeðhöndlun, svo sem slípun eða fínspörtlun. Efnið er þurrrefni í 25kg pokum sem er blandað vatni á byggingarstað og hefur stuttan þurrktíma. Flísar má td. leggja með sementsbundnum límum daginn eftir flotun. Weber 4160 er vottað af óháðum aðila sem er SP Sveriges Forsknings och Provningsinstitut, P og CE merkt og uppfyllir kröfur HusAMA um flotefni.

9.1.1 FLOTUN OG ÍLÖGN GÓLFA

Verkþátturinn tekur til flotunar og ílagar í gólf jarðhæðar og kjallara.

Áður en lagt er í gólf og það flotað skal hreinsa vandlega steypufirborð og skal þess vandlega gætt að hvergi séu steypuslettur eða laus steypa á yfirborði. Eftir að steypufirborðinu hefur verið haldið vel röku í tvö sólarhringa, skal kústa það vandlega upp úr semplastlögum með grófum strákústi. Semplastlöguminn má ekki þorna fyrir ílög. Múrblöndun skal 1 hluti sement + 3½ hluti sandur. Endanlegar gólfhæðir og þykkt ílagar/flots ákveðin á staðnum í samráði við verkkaupa. Flota skal öll gólf með 10-30 mm lögn. Ílögð gólf og flotuð skulu þá mynda heilan jafnsléttan flöt ásamt öðrum gólfefnum.

Hæðarmunur má hvergi vera meiri en ± 3 mm frá uppgefnum kótum, þá má hvergi muna meiru en 2 mm á fleti með 1500 mm þvermál. Gæta skal að gólfin halli að niðurföllum þar sem það á við. Í öllum tilfellum skal verja gólf þar til fullri þornun er náð. Haldið röku í a.m.k. 10 daga með því að breiða þolplast yfir ílagt gólfið þegar það þolir umferð.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í verði er undirbúningur og forvinna fyrirflotun, flotuð, fullafrétt gólf tilbúin undir endanlegt gólfefni.

Magntölur: Mælt nettó af teikningu í m² flotunar.

9.1.2 RYKBUNDIN - GÓLF MEÐ HÁLKUVÖRN

Gólf í tæknirými, varaafstöð, og dæluými skulu eftir flotun, rykbundin með viðurkenndu glæru hálfmöttu vatnspynnanlegu polyurethan lakki svo sem Wapex Puroc anti slip, e. sambærilegt. Til hálkuvarnar er Puroc antislip dufti blandað í efni og málað yfir í seinni umferð. Flotuð gólf verða að hafa staðið og harðnað samkv. kröfu framleiðanda efna sem notuð eru. Tryggja skal að undirlagið sé nægilega þurrt (< 5% rakastig), fast í sér og ekki duftsmitandi. Fjarlægja skal ryk, olíu, fitu og önnur óhreinindi samkv. lýsingu framleiðanda til að tryggja viðloðun við undirlagsefni.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í verði eru hreinsun og fullnaðarfrágangur við að rykbinda/ háлкуverja fletina, efni og vinna.

Magntölur: Mælt nettó af teikningu í m²

9.1.3 ÚRTAK ÚR GÓLFI FYRIR BURSTAMOTTUR

Innanvið hurð að tæknirými og varaafstöð skal taka úrtak í ílög fyrir burstamottu. Dýpt á úrtaki miðast við þá mottu sem verktaki skaffar. Verktaki skal koma fyrir állistum í kanta gryfjunnar

Burstamottan er samkv. máli hurðar í hvoru rými þe. 1400x600mm.

Magntölur og einingaverð

Magn miðast við stykki.

9.1.4 BURSTAMOTTUR Í GÓLFI

Innanvið hurð að tæknirými og varaafstöð skal koma fyrir burstamottu.

Burstamottan skal falla vel og þétt að listum í úrtaki og samkv. máli hurðar í hvoru rými skal mottan passa í "gatmál" 1400x600mm. Mottur þessar skulu vera vandaðar og slitsterkar frá viðurkenndum framleiðanda (td. Besta-Kjaran e. sambæril).

Magntölur og einingaverð

Magn miðast við stykki.

9.1.5 GÓLF Í VOTRÝMI

Sjá yfirborðsmeðhöndlun steypu í grein 3.1.5.1 Frítt yfirborð steypu.

9.2 VEGGIR

9.2.0 ALMENNT

Allir innri veggfletir eru staðsteyptir veggir, sjá kröfur um frágang um steypu í kafla 3.1 Steypt mannvirki. Þá skal rykbinda þessa veggir að lokinni hreinsun.

Varðandi hreinsun veggflatar undir málningu/rykbindingu er hér stuðst við lýsingu frá Slippfélaginu (sbr. heimasíða) en bent á að verktaki kynni sér aðferðir og kröfur framleiðanda málningar/rykbindingar fyrir málningu.

„Á yfirborði steypu liggur oft laust bundin sementshúð, sem flagnar að lokum af. Sementshúðina verður því að fjarlægja, svo hægt sé að mála sjálfa steypuna. Sementshúð er m.a. hægt að fjarlægja með saltsýrubvotti.

Framkvæmd:

- Fyrst skal fjarlægja öll óhreinindi af fletinum, svo að saltsýran komist í beina snertingu við sementshúðina. Fitu og olíu skal fjarlægja með tilheyrandi hreinsiefnum.

- Blandið hæfilega sterka blöndu af saltsýru. Yfirleitt dugar 12% saltsýra (1lítri af hreinni saltsýru á móti 2 lítrum af vatni).

Hella skal sýrunni út í vatnið og hrært vel í á meðan! (Þegar sterk sýra og vatn koma saman myndast mikill hiti. Sé farið að á rangan hátt sýður vatnið í sýrunni og sýra getur gusast úr ílátinu.)

- Hellið saltsýrublöndunni á flötinn og dreifið úr henni með strákústi, þannig að um 1 lítri fari á 2-3 m². Látið nú saltsýruna vinna á sementshúðinni í u.þ.b. 20 mínútur. Á meðan má strjúka einu sinni yfir flötinn með strákústi.

- Þegar saltsýran hefur unnið á allri sementshúðinni, er ráðlegt að skola tvisvar og sópa mestu af vatninu í burt á milli. Mikilvægt er að skola vel!

- Látið flötinn þorna og aðgætið hvort saltsýran hafi náð að leysa upp alla sementshúðina. Fjarlægja skal sementshúðina algjörlega í burt og hvergi má vera laust yfirborð. Ef svo er ekki skal endurtaka saltsýrubvottinn, þangað til að öll sementshúð og laust yfirborð hefur verið fjarlægt.

- Flöturinn þarf síðan að þorna vel fyrir málun. (sbr.kröfu framleiðanda hreinsiefnis og málningar).

9.2.1 RYKBINDING VEGGJA

Veggi í skólpadælustöðinni skal almennt rykbinda 200mm upp yfir loftaklæðningu, með einni umferð af glæru vatnspynnalegu epoxy lakki (td.Wapex Pur), þannig að engin hætta sé á ryksmiti frá veggjum. Lakkið skal vera frá viðurkenndum framleiðanda og skal verktaki kynna sér notkun og meðhöndlun þess og fara eftir leiðbeiningum framleiðanda í kvivetna. Reikna skal með að mála/rykbinda 2 umferðir.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í verði eru öll undirvinna, slípun, hreinsun og fullnaðarfrágangur við að rykbinda fletina, efni og vinna.

Magntölur: Mælt nettó af teikningu í m²

9.3 LOFT

9.3.1 LOFTAKLÆÐNING Í TÆKNIRÝMI OG VARAAFLSTÖÐ

Til skýringar sjá teikningar arkitekta nr. A-202 og A-300

Í tæknirými og varaflstöð skulu loft klædd með loftaplötum (sementstrefjaplötum), 25mm þykkar, td. Baux, Heraklit eða sambæril. Verktaki skal máta plötustærð við lagnagrind og skrúfa (skrúfur samkv.framleiðanda) þannig að best gangi uppp varðandi nýtingu. Loftaklæðning hafi gott hljóðísog og skulu vera heppilegar fyrir þá starfsemi sem hér um ræðir. Öll ljós, ristar og brunaskynjarar skulu ýmist felld upp á milli loftaklæðningar eða festast neðan á klæðningu. Staðsetning hinna ýmsu hluta í lofti sjást á teikningum lagna - rafhönnuða og arkitekta. Leita skal samþykkis eftirlitsmanna verkkaupa um gæði og staðla lofta. Athugið að plöturnar eru með endanlegri áferð og þarf því að vanda uppsetningu þeirra þannig að þær verði ekki fyrir hnjaski og að þær falli vel að grind undir sperrum. Litur loftaklæðningar skal ákv. í samr. við atkitekt.

Magntölur og einingaverð

Innifalið í verði er uppsett loft, loftplötuklæðning, allar þéttingar, spartl, vinna og sá frágangur er þarf til að fullklára verkið.

Magntölur: Magn er m²,mælt er nettó af teikningu í m²

10 FRÁGANGUR UTANHÚSS

10.0 ALMENNT

Verkið felur í sér allan frágang utanhúss skv. teikningum **arkteikn** sif. Allir verkþættir sem lýst er í kafla 10.0 skulu innifaldir í öllum þeim köflum sem á eftir koma í kafla 10 og skulu að fullu innihalda allt það efni og alla þá vinnu sem nauðsynleg er til að fullvinna og ljúka við hvern og einn verklið í fullu samræmi við verklýsingu og teikningar.

Öll vinna og efni skulu vera í hæsta gæðaflokki og til þess fallin að ná þeim markmiðum sem sett eru í verklýsingu þessari og því sem sýnt er á teikningum. Verktaki skal með nægilegum fyrirvara leita samþykkis á öllu efni og öllum búnaði sem hann hyggst nota til framkvæmdarinnar, ef það er annað en fram kemur í hönnunargögnum, með því að leggja fram upplýsingar frá framleiðanda í tæka tíð. Komi fram innbyrðis misræmi milli teikninga annars vegar og hins vegar á milli teikninga og verklýsingar, skal strax vekja athygli eftirlitsmanns verkkaupa á ósamræminu, og mun hann leysa úr málinu að höfðu samráði við hönnuði. Athygli er vakin á því að verktaki skal bera allan aukakostnað sem hægt er að rekja til þess að verkstjóri sé ekki nægilega vel inni í verkframkvæmd. Gerð er krafa þess að verkstjóri setji sig vel inn í öll hönnunargögn áður en að viðkomandi verkþætti kemur og uppgötvu hann augljós misræmi skulu þau tilkynnt til fulltrúa verkkaupa án tafar. *Til undirbúnings gerðar handbókar verksins skal verktaki halda til haga skrá yfir alla hluti sem notaðir eru í byggingunni og afhenda verkkaupa sem heildarhandbók í lok verks. Verktaki skal safna saman viðeigandi upplýsingum um bygginguna og þau efni sem í hana eru notuð. Yfirlit yfir þau helstu atriði sem um ræðir er að finna hér að neðan. Um er að ræða upplýsingar t.d. í tilfelli glugga um tegund og tegundarheiti, litanúmer, framleiðanda, innflytjanda, efnisþykkt, viðhaldsleiðbeiningar framleiðanda, vottanir o.s.frv.*

- Einangrun
- Klæðningar
- Glugga og hurðakerfi
- Gler
- Hurða- og gluggabúnaður

Velja skal byggingarvörur sem innihalda ekkert eða ef þess er ekki kostur sem allra minnst af rokgjörnum lífrænum efnasamböndum, þar sem val er á milli efna/vara sem hafa ólíkt innihald rokgjarnra efna skal ávallt velja það efni sem hefur lægst innihald slíkra rokgjarnra efna.

Verktaki skal framkvæma allan frágang utanhúss. Verkið skal unnið skv. teikningum, verklýsingu þessari og tölum í tilboðsskrá. Í framkvæmdinni og einingaverðum felst allt sem nauðsynlegt er til þess að gera verkinu að fullu skil í samræmi við góða fagvinnu, þ.m.t. öll nauðsynleg efni, vinnupallar, vélar og verkfæri, þrátt fyrir að þeirra sé ekki sérstaklega getið.

Taka skal tillit til þess að framkvæmd verkþátta á sér stað þegar húsið er óupphitað og verður verktaki að annast nauðsynlegar varnir og staðbundna upphitun ef þess er þörf á þeim tíma. Teikningar af verkþáttum sem fylgja þessum útbodsgögnum eru ætlaðar til að lýsa fyrir bjóðanda þeim kröfum sem verkkaupi gerir. Sérstaklega skal vakin athygli á mikilvægi þess að sýnt sé fram á að allar þéttingar séu í lagi og samfelldar þannig að hvergi sé gat t.d. fyrir horn glugga eða veggja.

Framleiðandi skal framvísa öllum útreikningum sínum sem lúta að burðarþoli og eðlisfræðilegum eiginleikum verkþáttanna og niðurstöðum rannsókna þar sem við á, til þess að sýna fram á að hann uppfylli kröfur verkkaupa. Allar upplýsingar skulu liggja fyrir áður en vinna við verkþáttinn hefst

Allar festingar og þéttingar skulu fylgja verkþáttum til þess að tryggja vandaða heildarlausn. Áður en smíði hefst skal skila greinargóðri lýsingu, þar sem augljóslega komi fram eðli og gæði allra efna í verkþáttunum þ.m.t. yfirborðsefni, áferð og vinnuáferðir sem verktaki hyggst nota. Einnig skal fylgja ítarleg greinargerð um hvernig verktaki hyggst tryggja að hann nái fram uppgefnum kröfum, þar á meðal skal vera yfirlýsing frá framleiðanda, þar sem sýnt er fram á að framleiðslan henti vel við þessar aðstæður og þoli a.m.k. það álag sem upp er gefið. Verktaki skal gera ráð fyrir

Því að hann þurfi að endurvinnna verkliði, að öllu eða einhverju leyti, uppfylli þeir ekki þær kröfur, sem gera verður til vandaðrar vöru. Skal hann standa straum af kostnaði, sem slík vinna kann að hafa í för með sér. Verkkaupi leggur ekki fram neina útreikninga eða hönnun vegna verkþátta, aðra en þá sem fylgja þessum útboðsgögnum. Framleiðandi verkþátta skal annast alla nauðsynlega hönnun og útfærslur á því kerfi sem hann hyggst nota og skila gögnum skv. kröfum í þessum gögnum. Sama gildir um allar festingar. Lausnir sýndar á uppdráttum verkkaupa eru einungis til viðmiðunar fyrir bjóðanda og til að lýsa óskum verkkaupa.

10.1 KLÆÐNING OG EINANGRUN ÚTVEGGJA OG ÞAKS

10.1.0 ALMENNT

Til skýringar sjá teikningar arkitekta nr. A-200,201,300,301

Hér er átt við frágang allra útveggja eftir uppsteypu. Alla útveggi skal einangra og klæða að utan. Klæðning er alfarið veðrað stál, þe. Cortenstál sem að hluta til leggjast að svokallaðar steinkörfur (Gabionar), sbr. útlitsmyndir.

Allt efni skal fullnægja ákvæðum byggingareglugerðar. Að öðru leyti gilda ákvæði sérlýsingar. *Undir allt timbur sem liggur fast að steypu eða stáli, skal setja asfalt pappa.* Allar festingar og burðarkerfi samanstendur af stálvinklum sem boltast í vegg með undirlagi úr tjörupappa og lóðr.stálleiðurum sem skrúfast á vinkla. Gera þarf ráð fyrir *þensluhreyfingum* vegna eðliseiginleika stálsins við uppsetningu og frágang festinga leiðarkerfisins. Þetta skal gert í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Jafnframt þarf að gera ráð fyrir afréttingu klæðningarkerfis þar sem það á við, ef eða þar sem steyppt burðarvirki byggingarinnar er ekki í lóðréttri línu.

Verktaki skal leggja fram upplýsingar, teikningar og útreikninga um burðarkerfi sem hann leggur til og festingar, áður en verkið hefst. Þær teikningar skal leggja inn til byggingarfulltrúa til samþykkis áður en framkvæmdir hefjast. *Millibil milli leiðara og fjölda festinga skal miða við grunnildi vindálags 2.01 kN/m² á innri svæðum veggja. Miðað skal við forsendur Eurocode varðandi svæðisskiptingu og álag að öðru leiti. Mesta svignun vegna vindálags má vera L/200, þar sem lengdin reiknast milli festipunkta eða undirlaga.*

Fara skal vandlega eftir teikningum arkitekta vegna frágangs á hornum, við glugga og við jarðveg. Sjá nánar leiðbeiningar framleiðenda klæðningar og teikningar arkitekta. Festikerfi sem sýnt er á sérteikningum (A-300 og 301) er ætlað að vera til viðmiðunar.

Samskeyti plötuklæðningar skulu vera sem minnst sýnileg lárétt, en taktur lóðréttra lína í klæðningu hefur útgangspunkt frá glugga og hurð aflötum, sbr. útlitsteikning A-201.

Jafnframt því að klæða alla útveggi skal klæða alla kanta og brúnir með áfellum og flasningum s.s. umhverfis glugga, lóðrétt og lárétt, ofan á þakkant, ásamt vatnsbretti við sökkla. Klæða skal með samskonar efni og og samlitu veggklæðningunni. (Sjá kafla 10.1.1)

Allar einingar skal framleiða og sníða á viðurkenndu verkstæði, sem verkkaupi samþykkir. Við vinnslu efnisins skal þess gætt að efnið snúi alltaf eins, ella er hætta á litamun. Fara skal í einu og öllu að fyrirmælum framleiðanda. Þar með talinn flutningur og geymsla. Áður en framleiðsla klæðningar hefst, skal verktaki mæla allt húsið upp og miða framleiðslu og uppsetningu við þá mælingu. nákvæmniskrafa veggklæðninga er ± 2 mm og er þá verið að tala um frávik frá lóðréttu á 2m réttsteið. Jafnframt skal verktaki með teikningum gera grein fyrir og fá samþykkt burðarþol klæðningar og styrkleika festing sbr. hér á undan.

Fylgja skal kröfum til burðarvirkis sem teknar eru fram í verklýsingu burðarþolshönnuða í kafla 3 Burðarvirki.

10.1.1 VEÐRUNARSTÁLKLÆÐNING Á EINANGRAÐA ÚTVEGGI

Til skýringar sjá teikningar arkitekta A-300 og 301

Verk þetta tekur til smíði og uppsetningar á veðrunarstáli/Cortenstáli stálklæðningu ásamt undirkerfi á einangraða útveggi, flasningar, vatnsbretti og allur frágangur í kringum glugga, hurðir, horn og kanta. Veðrunarstál skal uppfylla kröfur samkvæmt prEN 10025 hluta 5. **Undirkerfi** fyrir stálklæðningu sé byggt upp af heitgalv vinklum sem eru festir á steipta vegg með heithúðuðum múrboltum, *setja skal millilegg úr min. 2mm pappa milli burðarvinkla og steypu.* Á heitgalv.burðarvinkla eru festir lóðréttir prófílar úr 3mm afréttu veðrunarstáli. Klæðningaplötur 3mm skal setja upp. samkvæmt teikningum arkitekta. Klæðningaplötur skal festa á lóðréttu burðarprófíla með sjálfborandi Cortenskrúfum eða sjálfborandi skrúfum úr ryðfríu stáli (austenitic stainless steel) með skinnu og epdm þéttingu. Á láréttum samskeytum mótast fúga (max,10mm) með undirlagsplötu (renningur) úr Cortenstáli. Á öll úthorn og innhorn skal setja undirlagsvinkla úr 3mm veðrunarstáli. Í kringum glugga og hurðar skal ganga frá stálistum frá glugga og undir veggjaklæðningu og þar sem veðrunarklæðning kemur að steiptum veggjum skal ganga frá með stáláfellum. Neðst undir klæðningu skal festa músanet eða gataða stálplötu, allt þetta skal vera innifalið í einingaverði klæðingar.

Stærð og fjölda burðarvinkla fyrir undirkerfi klæðingar skal standast uppgefnar álagskröfur og skal verktaki fá samþykkt verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

Magntölur og einingaverð:

Magn er nettó m² af teikningu. Innfalið í verði er uppsett og frágengin veðrunarstálklæðning (Cortenstál) ásamt burðarprófilum, öllum festingum,skinnu, þéttingum, úrtökum og fullnaðarfrágangi svo sem við glugga hurðar öll horn, kanta og brúnir, allt efni og vinna sem þarf til að fullklára verklið.

10.1.2 ÞAKKLÆÐING (VEÐRUNARSTÁL/CORTENSTÁL)

Til skýringar eru sérteikningar arkitekta A-201, A-300 og 301

Verk þetta tekur til smíði og uppsetningar á veðrunar/Cortenstálklæðningu á þak, ásamt nauðsynlegum festingum,flasningum á köntum og hornum. Undir veðrunarklæðningu er þakið klætt þakdúk (vatnasklæðning) á borðaklæðningu.

Veðrunarstál skal uppfylla kröfur samkvæmt prEN 10025 hluta 5. Þakklæðning er úr 3mm veðrunarstáli sem leggja skal samkv. teikningu arkitekta (nr.A-300 og 301). Leitast er við að fá sem besta nýtingu úr fánlegum plötustærðum birgja. Þakplötur eru skrúfaðar fastar í timburlektur (vimið 45x70mm) sem skrúfast gegnum krossviðarklæðningu í þaksperrur. Á samskeytum þakklæðningar (langsöm) eru plötur skrúfaðar í T laga samsoðna stálvinkla sem minda „kamb“ á plötuskilum (sbr.A-300–Y4). Á samskeytum klæðninga og ofaná lektur skal líma millilegg úr þakdúk milli lektu og klæðningar (nánar í samr. v.eftirl.mann). Klæðningaplötur skal festa með sjálfborandi Cortenskrúfum eða skrúfum úr ryðfríu stáli (austenitic stainless steel) með skinnu og epdm. þéttingu. Þar sem kantflasningar klæðningar slúta yfir útveggi skal koma fyrir öndunarsvampi (skordýranet) til loftunar. Innfelld þakrenna úr veðrunarstáli verður á suðurhlið þaksins.

Stærð og fjölda burðarvinkla fyrir undirkerfi klæðingar skal standast uppgefnar álagskröfur og skal verktaki fá samþykkt verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

Magntölur og einingaverð:

Magn er nettó m² af teikningu.

Innfalið í verði er uppsett og frágengin veðrunarstál klæðning ásamt öllum festingum,stálprófilum, úrtökum og fullnaðarfrágangi td.við þakrennu, loftunarbúnað á þaki öll horn - kantar og brúnir sem og allt efni og vinna sem til þarf til að klára verkið.

10.1.3 ÞAKRENNNA OG NIÐURFALLSRÖR

Sjá teikningu arkitekta nr. A-201-300-301

Á suðurhlið dælustöðvar er komið fyrir þakrennu og niðurfallsrörum sem vertaki skal tengja saman. Þakrenna er fyrirhuguð sem formbeigð úr stáli þakklæðningar (verktaki kann að bera fram aðra lausn). Niðurfallsrör eru fyrirhuguð innan útveggjaklæðningar og geta verið úr plasti (pvc) svo sem Sita, Icopal eða sambærileg og þannig gerð að þau falli vel að kröfum framleiðanda þakdúks varðandi þéttleika og samtengingu. Gengið er út frá niðurfallsrörum af gerðinni Sita Easy DN 75 mm með áföstum flangs. Flangs niðurfallsins skal nema við þakdúk og skal sjóða þakdúk við dúkflipa á niðurfallsflangs sbr.kröfu og lýsingu framleiðanda. Laufrist (upphækkunarstykki) td. SitaEasy dome grate er fellt yfir niðurfallið, þannig að það standi upp úr fletinum.

Magntölur og einingaverð:

Magn er mælt sem heild.

Innifalið í verði er uppsett og fullfrágenginn niðurföll, þakrenna, festibúnaður og annað er þarf til að fullklára verkið.

10.1.4 SKYGGNI YFIR INNGANGI TÆKNIRÝMIS

Sjá teikningu arkitekta nr. A-201 og 202 og teikningu burðarþolshönnuða C52.003.

Skyggni skal smíða úr veðruðu 2mm stáli sem einskonar skúffa sem að innanv. geymir valið fjörugrjót (þvermál steina upb. 70-100mm). Flatstálsbitar eru soðnir þvert á skyggni og mynda styrkingu til burðar. Þeir eru boltaðir eða soðnir á stálvinkla sem fyrir eru boltaðir í steiptan útvegg. Móta skal vatnshalla í botn skyggis að niðurfalli (sbr.teikn. A -202) þar sem tengist stálkeðja sem tekur við vatni og leiðir í niðurfallsrör. Stærð stálkeðju er fyrirhuguð 6x24x42 (nánar í samr.v. arkitekt), lengd er upb. 2600mm. Við niðurfallsop skyggis er soðinn 12mm sívalur stálteinn sem keðjan er fest í.

Magntölur og einingaverð:

Magn er mælt sem heild.

Innifalið í verði er allt sem þarf til að ganga frá skyggni yfir aðalanddyri með öllum festingum, þéttingum og því sem þarf til að gera skyggni vatnshelt sem og valið sjávargrjót.

10.1.5 GABIONAR - STEINKÖRFUR

Gaions, einskonar steinkörfur (gabionar) eru hluti af útliti og útveggjaáferð hússins. Körfurnar eru alm. 50x50x100cm og vírþykkt 3mm. Körfurnar skulu fylltar grágrýtissteinum, brotnum í stærðina Ø100-150mm. Körfunum er staflað upp samkv. útlitsteikningu arkitekta og tengdar saman með „virsþíral“ samkv. lýsingu og skýringum framleiðanda. Þar sem gabionar liggja að stálveggjaklæðninum skal setja millilegg „takkadúk“ þannig að körfueiningar snerti ekki stálklæðningu. Körfurnar skulu dýlaðar (boltaðar) fastar í stálklæðningu með festingum sem framleiðandi samþykkir. Undirlag undir körfur skal vera malargrús þjöppuð og sléttuð þannig að körfur sígi ekki en sitji stöðugar og láréttar á undirlagi.

Helstu stærðir á steinkörfum:

Vírþykkt	Lengd í mtr.	Breidd í mtr.	Hæð í mtr.
3	0,5	0,5	0,5
3	1,0	0,5	0,5
3	2,0	0,5	0,75
3	2,0	0,5	1,0
3	2,0	1,0	1,0
4,55	1,0	0,5	1,0



Dæmi - Gabionklæðning

Magntölur og einingaverð:

Heild, mælt í m² af teikningu. Innfalið í verði eru „steinkörfur-gabions“ fylltar grágrýti, uppkomnar með jarðv.undirlagi og fullfrágengið þ.m.t., allar festingar.

10.1.6 EINANGRUN ÚTVEGGJA OG SÖKKLA ÁSAMT FRÁGANGI

Sjá teikningar arkitekta nr. A-200-201-300-301

Staðsteypa útveggi skal einangra með 100 mm þéttri steinull í plötum, rúmþyngd 80 kg/m³ sem ekki þarfnast vindvarnarlags t.d. veggplötum frá Steinullarverksmiðjunni hf. eða öðru sambærilegu. Einangrun skal fest upp með ryðfríum stáldýflum af gerðinni SPIT ISO 05983 eða öðrum sambærilegum. Þær skal festa í gegnum einangrun og inn í steinsteypu með cc 500 mm bili upp eftir plötum 100 mm frá útbrúnum, 6 stykki í hverja einangrunarplötu eða 8 stk. á hvern m². Veggeinangrun nær niður að efri brún plötu jarðhæðar. Sökkulveggi skal einangra upp undir vatnsbretti útveggjaklæðningar veggeinangrun og 100 sm niður fyrir efri brún plötu jarðhæðar. Einangra skal með þéttri steinull í plötum með rúmþyngd 120 kg/m³. Þykkt einangrunar þar skal vera min. 75 mm. Einangrun skal fest upp með stál dýflum (8 stk. á m²) af gerðinni SPLIT ISO 05983 eða öðrum sambærilegum. Þá skal festa í gegnum einangrun og inn í steinsteypu með cc 500 mm bili á víxl upp eftir plötum 100 mm frá útbrúnum. Einangrun útveggja skal koma fyrir í burðargrind klæðningar sem lýst er hér á eftir. Breidd einangrunar skal vera 10 mm meiri en bilið sem hún á að falla í, þ.a. einangrunin falli þétt inn í burðargrindina án þess að vera þvinguð. Tryggt skal að hvergi myndist bil milli einangrunarplatna, að þar verði eða myndist holrými, né að plöturnar hnigi eða færast til. Einangrun skal falla þétt að öllum vinklum, festingum og öðru því sem gengur í gegnum hana til að tryggja að ekki myndist kuldabryr.

Magntölur og einingaverð:

Mælt nettó í m² af teikningu. Innfalið í verði er einangrun uppkomin og fullfrágengin þ.m.t. afskurðurog allar festingar er þarf til að klára verklið.

10.1.7 EINANGRUN ÞAKS OG RAKASPERRA

Sjá teikningar arkitekta nr. A-200-201-300-301

Þakflötur er einhalla og skal einangra allan þakflötinn þétt upp að aðliggjandi köntum og byggingahlutum með þéttri steinull í plötum, sem ætluð er í þök og útveggi. Rakavarin einangrun, viðurkennd gegn bruna og hljóði, t.d frá Steinullarverksmiðjunni hf. eða sambærilegri.

Heildarþykkt einangrunar er 220 mm: Nafnþyngd: 30 kg/m³ - Notahitastig: 100°C - Leiðnitala: 0,037 W/mK. Undir þakeinangrun skal festa rakasperru td. þolplast sem skal vera órofin, skarað og límt á samskeytum (PAM >500). Vanda skal frágang við enda og kanta þannig að þétt sé og raki komist ekki að einangrun. Rakasperru skal komið fyrir í samræmi við teikningar arkitekta.

Magntölur og einingaverð:

Mælt nettó í m² af teikningu. Innfalið í verði er þakeinangrun og rakasperra, uppkomin og fullfrágengin þ.m.t. afskurður, allar festingar.

10.2 GLUGGAR OG - HURÐIR

10.2.0 ALMENNT

Sjá teikningar arkitekta nr. A-401-200-300

Að lokinni uppsteypu eru öll glugga og hurðaop tilbúin til ísetningar hurða og glugga. Verktaki skal leggja til og setja upp alla glugga og útihurðir samkvæmt teikningum arkitekta og frág. kröfu framleiðanda. Hann skal sjá um alla ísetningu, festingar og fullnaðarfrágang þeirra að utanverðu sem að innan. Verktaki skal taka öll mál sjálfur áður en gluggar eða hurðir eru pantaðar, og bera ábyrgð á þeim. Sérstaklega skal athugað hvort op eru hornrétt og hliðar þeirra lóðréttar eða láréttar og hvort úrtök eru við glugga/ hurðagöt fyrir frágang glugga. Málsetningar á gluggayfirlitum erum steypumál og á því eftir að reikna með „hlauprúminu“. Venjulega skal reikna með 10-15 mm hlauprúmi kringum glugga og hurðir á alla vegu. Allir glugga og hurðakarmar eru fyrirhugaðir úr cortenstáli, fylltir steinull-(lágmrörkun á kuldabru). Hér er miðað við stálglugga og karma td. Frá Glófaxa (karmur B) eða annað sambærilegt og skulu allir gluggar standast íslenskar kröfur og væntingar Byggingarreglugerðar. Hurðir, glugga og gler skal hanna í samræmi við gildandi staðla á Íslandi. Vindálagið á glugga og gler er metið eftirfarandi af burðarþolshönnuði hússins. Kennigildi (án öryggisstuðuls): 3,5 kN/m². Hönnunargildi (með öryggisstuðli): 5,2kN/m². Formbreyting á gluggakörmum skal vera í samræmi við flokk A í byggingarreglugerð. Formbreyting á gleri skal ekki vera meiri en L/150 þar sem L er styttri haflengd rúðu. Verktaki skal leggja fram framleiðsluteikningar af gluggum og hurðum til yfirferðar ásamt burðarþolsútreikningum til samþykktar. Verktaki leggur síðan áritaðar teikningar sínar inn til byggingafulltrúa. Leita skal samþykkis eftirlitsmanna verkkaupa og arkitekta um allt efni áður en pöntun er gerð. Verktaki skal frá upphafi verja alla glugga- og hurðarkarma og gler fyrir skemmdum vegna síðari framkvæmda, með því að klæða þá af.

Allt timbur (þar sem það er), skal gagnvarið samkvæmt ákvæðum D.S. 2122 B flokki. Undir allt timbur, sem liggur fast að steypu, skal setja asfaltþappa. Fara skal vandlega eftir leiðbeiningum framleiðanda og hönnuða þannig að uppsetning, þéttingar og endanlegur frágangur verði fullnægjandi. Þessa vinnu skal framkvæma af reyndum iðnaðarmönnum sem vandlega hafa kynnt sér gögn framleiðenda.

Allt stál skal vera veðrunarstál /Cortenstál. Allar skrúfur og boltar skulu vera ryðfríar (A4) (e. cortenskrúfur) og festingar og styrkingar heitgalvanhúðaðar. Varðandi Handföng / slár skal gengið út frá D-line 500x19mm, ryðfrýtt burstað stál. Allur hurðabúnaður skal fylgja í þessum lið.

Festingar, ísetning og frágangur.

Gluggar og hurðakarmar verða settir í eftir uppsteypu sbr. hér á undan. Frágangur við klæðningar er sýndur á hlutateikningum arkitekta. Ísetning gerir ráð fyrir ísetningu með vönduðu þéttikerfi, utan sem innan.

Notkun festifrauðs til ísetningar hurða og eða glugga er óheimil.

Allar festingar, þéttingar og annað sem til þarf við ísetningu og frágang glugga og hurða skal vanda sérstaklega. Verktaki skal sjá um allar festingar, ísetningu og annan frágang hurða og glugga. Hann skal útfæra festingarnar og fá samþykki hönnuða fyrir þeim, áður en smíði hefst. Eins og fram hefur komið skulu allar festingar, þ.e. skrúfur og boltar, vera úr ryðfríu stáli- eða cortenstáli. Stálstyrkingar skulu vera úr heitgalvanhúðuðu stáli. Karmarnir festist í stein og samkv. kröfulýsingu framleiðanda. Festingar ákvarðist af verkfræðingum í samræmi við kröfur í verklýsingu hér að framan.

Fúgur milli karma og veggja skal fylla eins og sýnt er á teikningum arkitekts – kítí, þéttipulsa, tróð og Ilmod borði að utanverðu. Að utanverðu skulu þéttingar glugga og hurða vera þannig að líma skal lag af EPDM-þéttidúk u.þ.b.10-15 cm út á allar hliðar og kanta aðliggjandi byggingarluta sem mynda viðkomandi gluggaop. Þéttlagið skal síðan klemmt í glerfals ásamt „samloku“ með glerjunarlista sem lýst er hér á undan í kafla 10.2. Steypufirborð viðkomandi veggflata skal vera

slétt, hreint og þurrt, áður en borðinn er límdur niður. Ekki skal vinna þennan verklið í hitastigi undir 5°C né í votviðri nema tryggt sé með yfirbyggingu eða öðrum hætti að hitastig og rakastig sé ásætlanlegt að mati eftirlitsmanns. Fara skal vandlega eftir fyrirmælum framleiðanda við þessa framkvæmd.

Magntölur og einingaverð:

Magntölur miðast við stk. / einingar glugga og hurða, við fullfrágenginn verklið bæði að utan sem innan samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, efni, vinna, búnaður og annað sem þarf til að fullgera verklið.

10.2.1 GLUGGAR

Sjá teikningar arkitekta nr. A-200 og A-401

Gluggar skulu vera stálgluggar með rofinni e. „lágmarkaðri“ kuldabré og þannig að innri prófíll skal vera með falsi sem drenar vatn út, síðan gler og loks glerlisti /yfirsúffa. Stálprófíllar skulu vera með þéttlistum úr silicon gúmmí og skulu þeir þola minnst 1100 Pa þrýsting í slagregni án þess að leka. Varðandi glerjun vísast í kafla 10.3 hér á eftir. Gluggar hafa ekki opnanleg fög.

Verktaki skal taka öll mál sjálfur og bera ábyrgð á þeim. Venjulega skal reikna með 15 mm hlauprúmi kringum glugga og hurðir á alla vegu.

Gluggar skulu smíðast úr veðruðu 2mm stáli/Cortenstáli og vera frá viðurkenndum/reyndum framleiðanda svo sem Glófaxa (karmur B) , Multi-Tek eða sambærilgum. Þéttingar hurða skulu vera úr silicon-gúmmí og skulu þær þola 1100 Pa þrýsting í slagregni án þess að leka skv. vottun Nýsköpunarmiðstöðvar þar um. Varðandi glerjun vísast í kafla 10.3 hér á eftir.

Allar festingar, lamir, skrár og annar búnaður skal vera öflugur og miðast við notaálag byggingar.

Magntölur og einingaverð:

Magntölur miðast við stk. / einingar glugga og við fullfrágenginn verklið við glugga bæði að utan sem innan samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, efni, vinna, búnaður og annað sem þarf til að fullgera verklið.

10.2.2 HURÐIR OG BÚNAÐUR

Sjá teikningar arkitekta nr. A-200 og A-401

Hurðir skulu vera stálhurðar, þ.e. hurðakarmar smíðaðir úr Cortenstáli með „lágmarkaðri kuldabré“ og þannig að innri prófíll skal vera með falsi sem drenar vatn út. Hurðaprófíllar skulu vera með þéttlistum úr silicon gúmmí og skulu þeir þola minnst 1100 Pa þrýsting í slagregni án þess að leka. Verktaki skal taka öll mál sjálfur fyrir smíði og bera ábyrgð á þeim. Venjulega skal reikna með 10-15mm hlauprúmi kringum hurðir á alla vegu. Hurðir eru tvískiftar þ.e. minni „fleki“ sem jafnan er rílaður fastur en hægt er að opna ef þörf krefur. Stærri fleki er sjálf hurðin sem alm. er notuð. Hurðareining skal smíðuð úr veðruðu stáli/Cortenstáli og vera frá viðurkenndum/reyndum framleiðanda svo sem Glófaxa (karmur B), Multi-Tek eða sambærilgum. Þéttingar hurða skulu vera úr silicon-gúmmí og skulu þær þola 1100 Pa þrýsting í slagregni án þess að leka skv. vottun Nýsköpunarmiðstöðvar þar um. Varðandi glerjun vísast í kafla 10.3 hér á eftir. Allar festingar, lamir, skrár og annar búnaður skal vera öflugur og miðast við þyngd hurða og notaálag byggingar. Á hurðir skal setja hurðaslár úti og inn úr ryðfriðu stáli (sýru /seltuþol min 316) af gerðinni D-Line,(dörhanke lige ø19) - JNF pullhandles (in.07.286.D.25). eða sambærilegt. Jafnframt skal setja á þær vandaðar hurðapumpur í samræmi við þyngd hurðanna og álag, t.d. Dorma TS 97, Geze eða sambærilegt. Á allar hurðir skal setja vandaðar og sterkar skrár, t.d. af gerðinni Assa, mauer eða sambærilegt. Hurðaskrár skulu vera í höfuðlyklakerfi (nánar samkv. Eignasjóður Garðabæjar).

Lyklakerfið og sílindra skal miða við og hanna í samráði við eftirlitsmann og umsjónarmann mannvirkja bæjarins.

Magntölur og einingaverð:

Magntölur miðast við stk. / einingar hurða og við fullfrágenginn verklið við hurðir, bæði að utan sem innan samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, efni, vinna, búnaður og annað sem þarf til að fullgera verklið.

10.3 GLER OG GLERJUN

10.3.0 ALMENNT

Í glugga er fyrirhugað 15mm óbrjótandi /öryggisgler. Glerið er óbrjótandi, sett saman á viðurkenndan hátt af framleiðanda, sem verkkaupi samþykkir. Hér er vitnað til **Allstop P60B-15** eða sambæriegt. Framleiðandi td. FLACHGLAS Wernberg (sbr Íspan ehf.).

Verktaki skal kynna sér gaumgæfilega leiðbeiningar framleiðanda um alla vinnutíðhögun, einangrun, styrkingu, ísetningu o.s.frv. að öðru leyti en fram kemur í verklýsingu.

10.3.1 GLER

Sjá teikningar arkitekta nr. A-401-300 og 200

Setja skal „óbrjótandi gler“ í 2 glugga á suðurhlíð. Glerið uppfylli eftirfarandi lýsingu:

Þykkt óbrjótandi glers verði að lágmarki 15 mm og svignun glers sé hvergi meiri en $L/300$ miðað við styttri hlið glersins og hvergi meiri en 8 mm. Svignunarreikninga skal miða við $2,0 \text{ kN/m}^2$ þrýsting, sbr. Rb-blað. Glerframleiðandi skal leggja fram útreikninga sína til samþykktar hjá burðarþolshönnuðum. Framleiðandi skal gefa 5 ára ábyrgð á gæðum glersins og skal ábyrgðin einnig ná til ísetningar. Verktaki skal afhenda verkkaupa ábyrgðarskírteini þessa efnis. Verktaki skal taka öll glermál sjálfur, og bera ábyrgð á þeim. Venjulega skal reikna með 3 mm hlauprúmi kringum rúður á alla vegu.

Glerísetning; Nota skal ísetningarefni með álagsstuðul sem samsvarar uppgefnu álagi, þ.e. $2,0 \text{ kN/m}^2$. Leita þarf samþykki verkkaupa á þeim ísetningarefnum sem nota á. Verktaki skal hafa fullt samráð við eftirlitsmann verkkaupa um ísetningaraðferð. Taka skal sérstaklega fram að hreinsun og hreinlæti við ísetningu eru mikilvæg atriði. Við glerjun skal fylgja leiðbeiningum glerframleiðenda við ísetningu og frágang. Athuga þarf gerð og lögun burðarklossa. Klossun glers skal vera skv. reglum settum af glerframleiðenda og eftirlitsmanni verkkaupa.

Magntölur og einingaverð:

Magntölur miðast við stk./einingar glers og við fullfrágenginn verklið við glugga bæði að utan sem innan samkvæmt teikningum og lýsingu, þar með talið allar festingar, efni, vinna, búnaður og annað sem þarf til að fullgera verklið.

10.4 ÞAKFRÁNGUR

10.4.1 ALMENNT

Varðandi þakfrágang skal gengið út frá verklýsingu þessari og teikningum arkitekta A-201, A-300 og A-301. Þak er einhalla sperruþak (sbr.skilgr.verkfr.) og er gengið út frá að klætt sé á sperrur með borðaklæðningu. Á borðaklæðningu skal festur þakdúkur með öndun td. Siga Majcoat. Athygli er vakin á þkhalla (8°) og skal verktaki tryggja þakdúk m.v.þakhallann. Öll vinna við þak og frágang skal unnin af reyndum iðnaðarmönnum sem unnið hafa sambærileg verk. Öll samskeyti og festingar á þakdúk skal ganga frá samkv. kröfu framleiðanda þannig að hann myndi órofa heild yfir allan flötinn og við vegg og kverkar. Söluaðili skal geta veitt 10 ára ábyrgð á þakdúk, vinnu og frágangi við hann.

10.4.2 BORDAKLÆÐNING OG LEKTUR (LEKTAÐ ÞAK)

Sjá teikningu arkitekta nr. A-201, 300 -301

Verkliður þessi tekur til uppbyggingar timburþaks undir stálklæðningu, ofan á þaksperrur. Þak er einhalla timburþak með sperrur þvert á þakhalla, klætt að ofan með hefðb. borðaklæðningu (þykkt min. 22mm). Á plötuskilum stál-klæðningar (Cortenstál) og samsíða þakhalla eru gagnfúavarðar lektur (45x70 CC 375mm) sem skrúfaðar eru gegnum borðaklæðningu og í þaksperrur (sjá sperruplan á verkfr.teikningu) sem undirlagsfesta fyrir Cortenstálklæðningu þaks. Ofaná borðaklæðningu er síðan lagður þakdúk (sbr.10.4.2)

Magntölur og einingaverð:

Mælt nettó í m² þakflatar og efnistekið af teikningu. Innfalið í verði er borðaklæðning, lektur og annar timburfrág. á köntum og í kverkum, þ.m.t. afskurður, allar skrúfur og festingar og annað sem þarf til að fullklára verkið.

10.4.3 ÞAKDÚKUR

Sjá teikningu arkitekta nr. A-201, 300 -301

Ofan á borðaklæðningu skal leggja gufuopið vatnsvarnarlag- þakdúk td. Siga Majcoat 350 eða samærilégan. Öndunardúk er vatnsheldur og gerður fyrir þakhalla < 10°. Dúkurinn er lagður á þakflötinn í þeim einingum (stærðum) sem framleiðandi gefur upp festur og bræddur saman á samskeytum. Vanda skal allan frágang og við þakbrúnir og kanta. Við rör, s.s loftræsirör eða annað sambærilegt er kemur uppúr þaki er notað Majcoat 350 Manchette til þéttingar. Borði s.s. Siga Nailsealing, til þéttingar, skal líma undir lektur áður en þær eru skrúfaðar í sperrur. Komi upp vafaatriði varðandi frágang skal verktaki hafa samráð við eftirlitsmann verkkaupa. Allur frágangur á þakdúk skal vera í samræmi við kröfur og lýsingar framleiðanda dúksins.

Magntölur og einingaverð:

Magn er mælt í nettó m² af teikningum af útlögðum fullfrágengum þakdúk á þakflötinn.

Innfalið í verði er fullfrágenginn dúk lagður þakflötur þ.m.t. fylgihlutir og búnaður og annað er þarf til að fullklára verkið.

11 LÓÐAFRÁGANGUR

11.1.0 ALMENNT

Undirlag og fyllingar sjá kafla 2.2.

Umhverfis skólpadælustöðina skal móta lóðarfrágang samkv. teikningu arkitekta A-202

Meginuppistaða lóðarfrágangs felst í hellulögn við innganga að tæknirými og varaafstöð ásamt lagningu „grassteins“ og hellna þar umfram. Grassteinn og undirlag hans skal þola akstur þyngri þjónustubíla s.s. skólpadælubíla

11.1.1 HELLUR OG GRASSTEINN

Samsíða húshlið þar sem ekki eru Gabionveggir skal leggja min.60mm lag af hellusandi, sem undirlag fyrir hellur og grasstein. Undirlag fyrir grasstein og hellur skal vera hellusandur samkv. forskrift framleiðanda og kemu sandur ofan á þjappaða grús.

Til leiðbeiningar verklöðnum er yfirlitsmynd arkitekta, A-202



Grassteinn- hellur

Undirbúningur svæðis: sbr. lýsingu frá BM Vallá; „Áður en hafist er handa við hellulögn eða hleðslur er mikilvægt að fjarlægja allt frostvirkt efni úr vinnusvæðinu niður á 50-100 cm dýpt, háð aðstæðum í hverju tilviki fyrir sig, s.s. jarðvegi. Með frostvirku efni er átt við leir og mold. Þetta er gert til að koma í veg fyrir frostþenslu og að lögnin aflagist með tímanum. Að því loknu er fyllt upp með ófrostvirku efni sem þjappast vel (grús). Gott er að nota jarðvegsþjöppu og þjappa jarðvegin í tveimur lögum og bleyta hann hæfilega.

1) Þegar hæðir eru ákvarðaðar þarf að miða við grunnplötu húss og hæðir við götur og gangstéttar. Ganga þarf úr skugga um að vatnshalli verði nægur (2% lágmark) þannig að vatn renni í niðurföll eða út í gróðurbeð. Réttar hæðir eru fengnar með hallamáli og réttsskeið eða hæðarkíki og síðan stilltar af með hælum og snúrum.

2) Ofan á fyllinguna er lagt 3-5 cm þykkt lag af sandi. Best er að nota grófan holtasand sem þjappast vel og hafa sandlagið sem þynnst. Sandinum er jafnað gróft yfir svæðið og hann síðan þjappaður.

3) Útbúinn er leiðari sem dregið er eftir. Auðveldast er að nota tvö járnör 3-5cm í þvermál sem lögð eru samhliða ofan í sandinn. Efri brún röranna er stillt í sömu hæð og neðri brún efnisins sem ætlunin er að leggja. Síðan er sandurinn skafinn eftir rörunum (dreginn) með réttsskeið í rétta hæð. Þegar búið er að draga fyrsta hlutann eru rörin fjarlægð með varúð, raufarnar fylltar með sandi og sléttað yfir. Mikilvægt er að halda sandinum alltaf hæfilega rökum meðan á framkvæmdinni stendur.

Hellur; framan við innganga og meðfram húsinu, þar sem ekki eru steinkörfur eru fyrirhugaðar hellur Jötunsteinn, stærð 10x10x8cm. Hellur skulu standast gæðakröfur og prófanir samkvæmt dönskum staðli DS 400.4.0 og 400.4.2 m.a. um beygjupól og mesta frávík frá stærð. Hellur fullnægi byggingarreglugerð varðandi alkalíkröfur. Yfirborð hellnanna skal vera slétt, vel þétt og áferðarfalllegt. Frostpól skal athugað samkvæmt sænskum staðli SS137244 (aðferð II). Verkkaupi geri kröfur um að helluframleiðandi hafi staðist ofangreindar prófanir undanfarin misseri sem staðfestist með vottorðum frá Rb. Verktaki skal í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa, senda sýnishorn til styrkleikaprófs meðan á verkinu stendur, fari verkkaupi fram á það við hann.

Hellur skal leggja þannig að þær hvíli á öllum fletinum og hvergi komi mishæðir á hellubrunum. Hellur víki hvergi meira frá hönnunarhæð en ± 10 mm og mælt með 4m réttsskeið séu frávik í hæð hvergi meiri en 6 mm. Verktaki skal endurskoða allar málsetningar, miðað við það hvort hellur séu steypar í undirmáli eða stífu máli. Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að kanti. Millibil milli hellna skal vera sem minnst þó það mikið að línur verði beinar. Í millibil skal strá sandi sem vökvist vel niður í rifurnar strax eftir að hellurnar eru lagðar. Ekki má steypa í glufur á hellulögn en hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að brunnum, köntum, niðurföllum o.þ.h. Hellur skulu lagðar samkv. yfirlitsmynd arkitekta A-202

Grassteinn; *sbr. lýsingu frá BM Vallá;* „Frágangur á grasi: 1. Þegar steinninn hefur verið lagður eru göt hans fyllt með blöndu af gróðurmold (u.þ.b. 20%) og sandi (80%). Um 29 lítra þarf á m^2 til að fylla upp í göt á grassteini. Best er að sópa mestum hluta blöndunnar yfir grassteininn svo að götin verði sléttfull. Næst skal vökva vel. 2. Þá er grasfræi sáð í sandblönduna sem eftir er, u.þ.b. 2 kg á $100 m^2$ (eða 2-3 fræ á cm^2). Sand- og fræblöndunni skal sópa yfir grassteininn og þjappa jarðveginn lauslega t.d. með kubbi sem passar í grassteinagötin, svo að endanlegt yfirborð jarðvegs verði u.þ.b. 1-2 cm undir yfirborði steinanna. 3. Ágætt er að nota túnvingul eða sauðvingul og e.t.v. svolítið af varpasveifsgrasi sem er eineða tvíær tegund, sáir sér, og er tilvalin þar sem hitalögn er undir, bæði til að viðhalda græna litnum og eins til að taka við af öðrum tegundum sem auðveldlega geta kalið ef hitalögn er undir grassteininum. 4. Nauðsynlegt er að hlífa svæðinu við umferð þar til grasið hefur spírað og náð a.m.k. 2 cm hæð. Ef þurrt er í veðri er nauðsynlegt að úða yfir af og til. Þegar grasið hefur náð góðri sprettu má gefa því smávegis af tilbúnum áburði (graskorn u.þ.b. 2 kg á $100 m^2$).“

Magntölur og einingaverð:

Magn er mælt nettó í m^2 .

Innifalið í verði eru hellur og grassteinn með sandundirlagi og öllu tilheyrandi sem þarf til að fullfráganga lögn á hellum /grassteini, allur skurður, sögun og aðlögun að niðurföllum, köntum o.þ.h. sem og söndun í fúgur.

12 VEITUR

12.1 ALMENNT

Verkið er fólgið í því að verktaki grafi lagnaskurði fyrir hitaveitu-og vatnslagnir. Í skurðina skal verktaki sanda undir og yfir pípur, leggja lagnir og ganga frá.

Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein um aðföng sem verkkaupi leggur til í 1. kafla. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess þar.

Umsjónarmaður verkkaupa mun sjá um innmælingar á lagnakerfi Veitna. Verktaki skal óska eftir innmælingum með formlegum hætti minnst 2 virkum dögum áður en fyrirhugað er að mæla inn. Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar. Verktaki ber ábyrgð á að loka ekki skurði fyrir en innmælingum á lagnakerfi er lokið.

12.2 JARÐVINNA

Verktaki skal annast allan gröft fyrir lagnir, klapparvinnu, söndun undir og yfir, fyllingu og allan annan frágang í skurði, þar með talið að leggja plasthlífar og aðvörunarborða.

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarkspversnið sem grafa skal og fylla í. Sé grafið út fyrir þessar markalínur án beiðni frá umsjónarmanni verkkaupa skal verktaki á eigin kostnað fylla aftur hvert svæði sem grafið er umfram markalínur, þannig að fullnægjandi sé að dómi umsjónarmanns verkkaupa. Fyllingarefni skal uppfylla kröfur í verklýsingum um fyllingar.

Verktaki skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum (t.d. með því að setja stalla, auka fláa eða setja öryggisnet). Haga skal greftri þannig að ekki sé hætta á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um fláa skurðveggja skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt skurðar, grunnvatnstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal teikningu LAV-131 um fláa skurðveggjar auk leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

12.2.1 GRÖFTUR

Verktaki skal grafa skurði fyrir veitulagnir eins og sýnt er á teikningum. Þar sem lagnir koma í fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna áður en skurður er grafinn.

Skurðir skulu vera það víðir og botn þeirra það jafn að lagnir liggi þvingunarlaust á botni. Skurðbreidd er háð jarðvinnusniði þó þannig að þægilegt og hættulaust sé að vinna við lagnir og önnur þau verk sem vinna þarf í skurðinum.

Halda skal skurðum og uppgröfnum svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn uppgrafins svæðis og ganga úr skugga um botnbreidd.

Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa með a.m.k. tveggja daga fyrirvara um úttekt á botni skurðar. Þá skal verktaki sjá til þess að ekki myndist vatnsuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar eða valdið skemmdum á verkinu eða tækjum. Kostnaður við vatnsvarnir skal vera innifalinn í einingarverðum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m³) af greftri eftir tegund skurðsniðs. Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgrftar.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft (á bakka eða á bít), jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfðu efni og útjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins.

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af uppgröfðu efni sem flutt er á tipp innan framkvæmdasvæðis til endurnýtingar á svæðinu. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á tipp innan framkvæmdasvæðis, losun og ámokstur á tipp og akstur á þann stað sem efnið á að notast til endurfyllinga.

Greitt er fyrir rúmmetra af (m^3) af uppgröfðu efni sem flutt á viðurkenndan losunarstað. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á losunarstað.

12.2.2 FYLLING

Fylling í lagnaskurði skiptist í söndun, fyllingu með uppgröfðu efni (jarðvegsfyllingu) og burðarhæfa fyllingu þar sem lagnir liggja undir frágengnu yfirborði svo sem götum og gangstéttum.

Uppbygging er sýnd á teikningum og staðalsniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim.

Allt fyllingarefni skal samþykkjast af umsjónarmanni verkkaupa. Fyllingarefni má ekki vera samfrosið í köggla.

Verktaki skal sjá til þess að síukröfur séu uppfylltar milli allra efnisflokka. Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Þar er sérstaklega vísað til söndunar.

Verktaki skal leggja fram kornakúrfur fyrir allt efni áður en notkun þess hefst. Í vafatilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- D_{15} efra lag / D_{85} neðra lag ≤ 5
- D_{50} efra lag / D_{50} neðra lag ≤ 25
- Ef efra lagið á að hafa betri dreineiginleika en neðra lagið gildir: D_{15} efra lag / D_{15} neðra lag ≥ 5
- Að lágmarki 50% efra lagsins skal vera stærra en 2mm.
- Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki, í samráði við umsjónarmann verkkaupa, leggja til og ganga frá grúsarmillilagi eða jarðvegsdúk milli laga, án sérstakrar greiðslu.

Rakastig jarðvegsefnis skal vera þannig að sem mest þjöppun náist skv. Standard proctorprófi með meðalgildum upp á 97-98%. Proctor gildi undir 94% eru ekki leyfð.

Þjöppun skal haga þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skemmi ekki lagnir.

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata með 300 mm þvermál.

Prófanir verða gerðar á burðarlags- og fyllingarefnum til að tryggja að efnin uppfylli kröfur. Prufur verða rannsakaðar á kostnað verkkaupa, en komi í ljós að efnin uppfylli ekki kröfur ber verktaki kostnað af prófunum.

Verktaki skal setja hlífðarborða og aðvörunarborða í skurði skv. teikningum.

Fráveitulagnir - Söndun

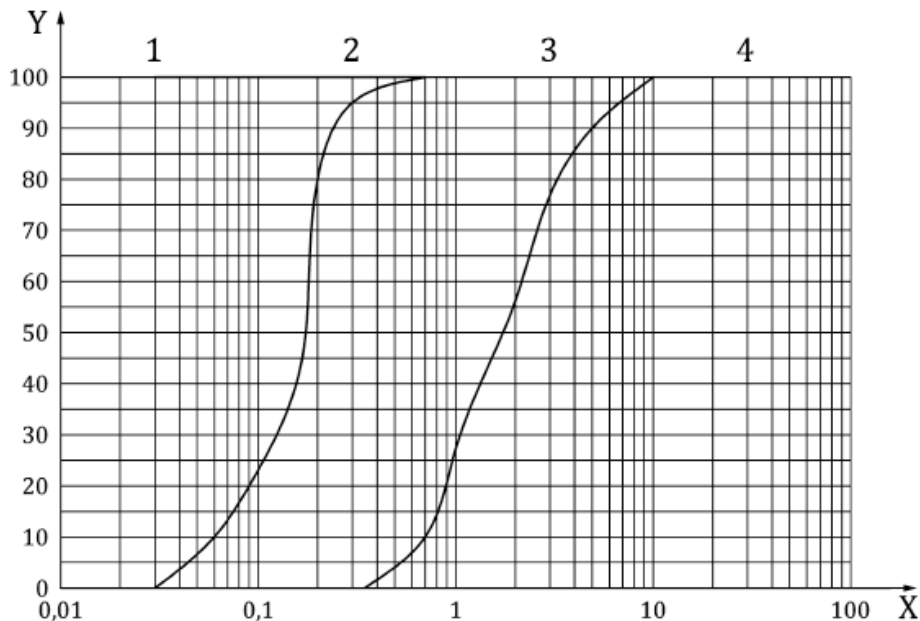
Í söndun umhverfis lagnir í skurðum skal nota harpaða grús, sem ekki inniheldur stærri steina en 32 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lögn, nema annað sé tiltekið á teikningum.

Hlutfall steina stærri en 16 mm skal vera $\leq 10\%$.

Þegar fyllt er umhverfis lagnir, skal fyrst fylla (í lögum) í hæð miðað við mitt rör og þjappað þar vandlega áður en fyllingu er haldið áfram. Það sama gildir í hæð við efri brún lagna og 300 mm ofan við lög.

Söndun fyrir hitaveitu, rafveitu, vatnsveitu og fjarskiptalagnir:

Í skurði skal nota sand án hvassra brúna og með mestu kornastærð 10 mm. Passa skal að sandur sé vel blandaður þannig að við þjöppun fylli sandur þétt upp að lögnum. Með því móti minnka líkur á að grófkorn skeri sig inn í kápu lagnar.



Mynd 5: Kornakúrfa sandlags 0,02/10mm , skilgreining skv. ÍST EN 13941-2:2019, X-ás gefin upp í mm og y-ás gefin upp í hlutfalli [%] af heildarþyngd.

Efni skal ekki vera leirkennt eða fínefnaríkt. Gerðar eru eftirfarandi kröfur til fínefnisinnihalds:

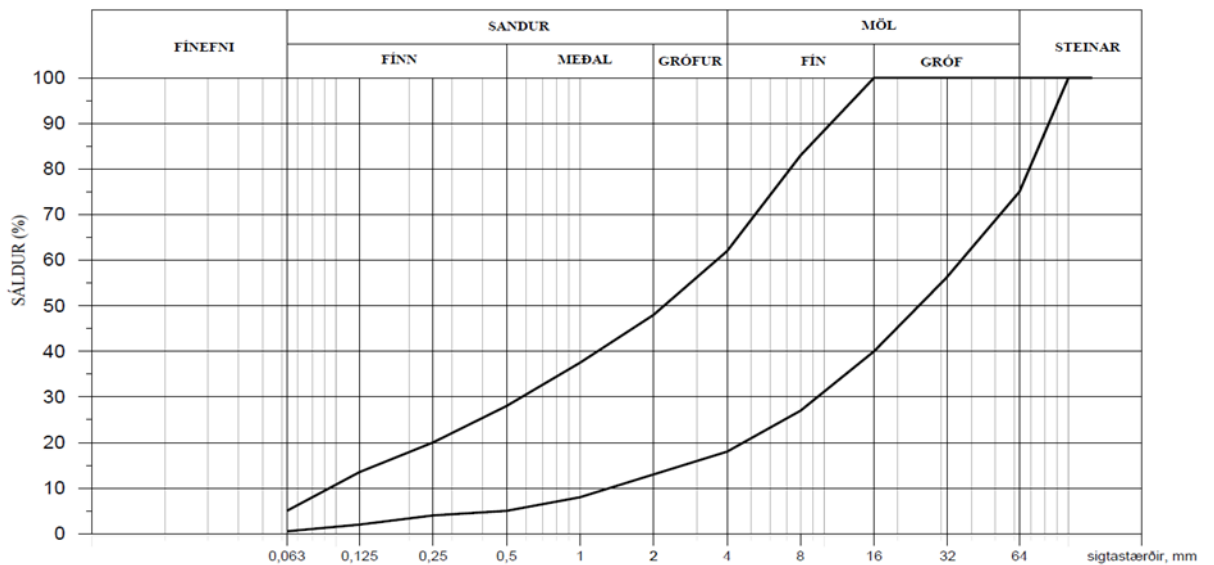
- Efni < 0,020 mm. skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið d60/d10 skal vera > 1,8.

Hreinsa skal vandlega upp alla steina og grús, sem kunna að hafa hrunið í skurðinn áður en fyllt er yfir lagnir með sandi þannig að ofangreindar kröfur eigi við um sandlag skv. lágmarkskröfum viðkomandi kennisniðs.

Burðarhæf fylling

Þar sem uppgrafið efni er ónothæft í endurfyllingu í skurði og öðrum stöðum, sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður, skal verktaki fylla með aðfluttri burðarhæfri fyllingu. Kröfur eru misjafnar eftir því í hvað er grafið. Ef grafið er í vegi og stíga og ekki gefið upp hvernig enduruppbygging á að vera skal hafa samband við umsjónarmann verks til að fá upplýsingar um efnisval og lagþykktir.

Burðarhæf fylling skal vera frostþolin, burðarmikil og þjöppunarhæf og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:



Mynd 6: Sálðurferill burðarhæfrar fyllingar.

Sálðurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru á myndinni hér fyrir ofan.

- Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.
- Hlutfallið $C_u = d_{60}/d_{10}$ skal vera ≥ 4 og ≥ 6 ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75mm.
- Kornadreifingarstuðullinn $C_c = d_{20}^3 / (d_{10} \times d_{60})$ skal vera > 1 og < 3 .

Þjöppun

Stærsti steinn í fyllingu skal ekki vera stærri en 1/3 af lagþykkt þjöppunarfyllingu. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. víbróþjöppun þannig að ekki komi fram sig.

Dæmi um val á þjöppunartæki miðað við jarðvegsgerð og jarðvegsþykkt kemur fram í töflu hér að neðan:

Tafla 3: Leiðbeinandi val á þjöppunartæki, fjöldi yfirferða og jarðvegsþykktir

Tæki	Fjöldi yfirferða til að ná þjöppunarkröfu		Mesta jarðveglagsþykkt [mm] við þjöppun af mismunandi jarðveglags				Minnsta leyfilega þykkt jarðvegs yfir röri fyrir þjöppun [mm]
	Venjuleg þjöppun	Létt þjöppun	*Sandur	Grófur sandur með steinum	Silt	Fínsandur og leir	
Handþjappa (stappari) minnst 15 kg	3	1	150	100	100	100	200
Víbróþjappari minnst 70kg	3	1	300	250	200	150	300
Víbrósléði 50 - 100kg	4	1	110	250	200	150	150
Víbrósléði 100 - 200kg	4	1	150	100	200	150	150

Víbruvallsari 15 - 30kN/m	6	2	350	250	200	150	600
---------------------------	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

*Fyrir hreinan sand er yfirleitt nóg að þjappa létt en ber að gæta þess að þjöppunin sé það góð að hún gefi ekki eftir í lok þjöppunar, sjá þjöppunarkröfu hér að neðan. Um önnur efni en hreinan sand gildir venjuleg þjöppun.

- Á sandlagi í kringum lagnir má ekki nota þjöppu þyngri en 70kg.
- Þjöppunarkröfur undir vegum og gangstéttum:
- $E2 > 80 \text{ MPa kg/cm}^2$ og $E2/E1 < 2,5$
- Nákvæmni í yfirborði fyllinga sé $\pm 5\text{cm}$.

Verktaki skal skila mælingum í hæð og plani af botni. Umsjónarmanni verkkaupa skal gert viðvart um slíkar mælingar og fá tækifæri til að gera téckmælingar áður en byrjað er að fylla í götukassa. Mældur botn ásamt kennisniði er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af aðfluttri fyllingu í skurði. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutning-ur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

Fylling í skurði með uppgröfðu efni (jarðvegsfyllingu) og fylling yfir lögn með jarðvegi til að ná lágmarksþykkt ofan á lagnir telst vera hluti af útjöfnun og skal vera innifalin í grein um gröft.

12.2.3 TENGIHOLUR

Tengiholur eru athafnasvæði í skurðstæði þar sem starfsfólk verkkaupa geta athafnað sig við tengingu lagna. Staðsetning tengihola er ákveðin af umsjónamanni verkkaupa og skal tengihola vera grafin af verktaka. Starfsfólk verkkaupa þurfa að geta athafnað sig án þess að eiga á hættu að efni falli úr köntum.

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Hafa skal samband við Veitur með minnst þriggja virkra daga fyrirvara áður en fylla skal í tengiholur. Sandur skal vera samkvæmt grein um fyllingar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hverja tengiholu eftir stærð tengiholu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við holuna.

12.2.4 LAGNAENDAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.2.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM – EKKI HLUTI AF VERKI

12.2.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

Ný hitaveita þverar núverandi lagnir HS Veitna sem liggja í sama skurðsniði

- 14 mm samskiptarör
- 1x50q CU jarðvír
- 3x240q Al 12 kV

Þar sem núverandi lagnir sem nýta skal áfram eru grafnar upp eða frá þeim grafið skal fylgja eftirfarandi lýsingu við frágang þeirra að nýju.

Verktaki skal endurleggja lagnir og ídráttarrör og sanda yfir í samræmi við grein um fyllingar. Þegar sandað er yfir lagnir og ídráttarrör skal þess gætt að þær færast ekki til og að fjarlægðir milli lagna og ídráttarröra sé eins og áður. Nota skal rennandi vatn með nokkrum þrýstingi til þjöppunar

á sandi þar sem öðrum verkfærum verður ekki við komið. Gæta skal þess að sandur sé alltaf hæfilega rakur þegar þjappað er.

Þegar sandað hefur verið yfir lagnir og ídráttarrör skal koma fyrir hlífðar- og aðvörunarborðum.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja þverun lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurðum. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili telst ein þverun. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir, grafa frá þeim, meðhöndla þær meðan á verkinu stendur og frágangur

lagna.

12.2.7 ÞVERANIR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.3 FRÁVEITA – EKKI HLUTI AF VERKI

12.4 KALDAVATNSLAGNIR

12.4.1 ALMENNT

Verktaki skal leggja allar kaldavatnslagnir og ganga frá tengistykki, lokum og brunahönum. Verktaki skal annast alla suðuvinnu, þ.m.t. að leggja til nauðsynleg tæki og aðra samsetningargögn.

Bæði núverandi dælustöð og fyrirhuguð dælustöð verða tengdar við kaldavatnsstofn þar til prófunum er lokið á fyrirhugaðri dælustöð. Að því loknu er tenging kaldavatnslagnar að núverandi dælustöð aflögð.

Verktaki skal gæta þess vandlega að rör séu hrein að innanverðu þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir verði þar eftir.

Verktaki skal skola út lagnir áður en þær tengjast við virk kerfi. Verktaki skal sjá um að skolvatn hafi greiða framrás frá röraenda, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Aldrei má skilja við opna rörenda þegar farið er frá vinnustað.

Við tengingu nýrrar heimæðar þarf að loka fyrir þrjá loka sem lokar þá á vatn frá Skólatúni og Suðurtúni.

Verktaki skal tilkynna Veitum um fyrirhugaðar lokanir með þriggja daga fyrirvara.

Þar sem tengja þarf við virk kerfi munu starfsfólk Veitna sjá um tengingar. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu.

12.4.2 KALDAVATNSLAGNIR

12.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti

Verði verktaki var við galla á kaldavatnströrum skal hann gera fageftirlitsmann Veitna viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á kaldavatnströri er dýpri en sem nemur 10% af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það. Skafa skal brúnir rispunnar sléttar áður en dýpt hennar er mæld með skíðmáli. Ef rispa er undir 10% af þykkt rörsins, skal skafa rispuna þannig að hvassar brúnir sjáist ekki.

Þegar skurður hefur verið undirbúinn og umsjónarmaður verkkaupa hefur tekið hann út getur verktaki byrjað að leggja kaldavatnslagnir.

Varðandi samsetningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Að jafnaði eru öll rör 32 - 75 mm sett saman með koparfittings, en rör > Ø75 mm soðin saman með spegilsuðu eða rafsúðufittings. Fyrir rafsúðu skal skafa eða hefla suðuendann en ekki nota smergelpappír. Jafnframt skal tryggja að suðufletir séu bæði þurrir og hreinir, þ.e. lausir við vökva, olíu og önnur óhreinindi. Nota skal hreinan og þurran léttan klút til að hreinsa yfirborðið. Sem hreinsiefni er mælt með að nota minnst 96% Ísóprópýl alkahól (Ísóprópanól), sem er án annarra íblöndunarefna en vatns. Við spegilsuðu er skilyrði að fara eftir suðutöflu viðkomandi suðuvélar. Við samsetningu með suðu skal verktaki nota vélar sem skrá suðuskýrslu sem afhendist verkkaupa.

Verktaki skal leggja ídráttarrör fyrir kaldavatnslagnir samkvæmt teikningum.

Vakin er athygli á formbreytingu og lengingu plaströra í sól og hita skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Utan um loka og tengistykki, skal setja þolplast með lágmarksþykkt 0,2 mm, sem skarast að lágmarki einn fjórða úr hring. Ganga skal frá plastinu þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir, t.d. með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða.

Vakin er athygli á uppdrifshættu röra á framkvæmdastigi, t.d. ef skurður fyllist af vatni.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af kaldavatnsröri úr plasti og skipt niður eftir sverleika röra. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. suður á plaströrum, allar samsetningar, niðurlögn, plöstun utan um loka og tengistykki, þrýstiprófun og útskolun.

12.4.2.2 Kaldavatnslagnir úr Ductile – Ekki hluti af verki

12.4.3 BRUNAHANAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.4.4 LOKAR OG SPINDLAR – EKKI HLUTI AF VERKI

Verktaki skal setja renniloka á kaldavatnslagnir og koma fyrir spindilframlengingu upp í yfirborð og þess skal vandlega gætt að spindlar haldist lóðréttir og liggi ekki utan í fódurröri þegar fyllt er að þeim. Utan um renniloka á kaldavatnslagnir skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir. #

Verktaki skal upplýsa fageftirlitsmann Veitna um fjarlægð frá spindilenda á renniloka upp í efra borð malbiks/hellna auk staðsetningu þeirra t.d. á yfirlitsmynd. Skal það gert með góðum fyrirvara (að lágmarki þriggja daga) þannig að nægjanlegur tími sé til að smíða spindilframlengingu eftir máli.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu við spindil lokans og festa með 6 mm bolta og ró, sjá leiðbeinandi staðalsnið LAV-460.

Í yfirborði skal verktaki ganga frá stopphanaloki og fylgir þeim undirlagshella. Eftir að þjöppun götufyllingar er lokið, skal verktaki koma undirlagshellunni fyrir í réttri hæð, þannig að efri brún stopphanaloksins verði í malbiksyfirborði, sjá leiðbeinandi staðalsnið LAV-460.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á rennilokum með spindilframlengingu og stopphanaloki.

Innifalið er öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.

12.4.5 FESTUR Á KALDAVATNSLAGNIR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.4.6 ÞRÝSTIPRÓFUN

Verktaki skal þrýstiprófa lagnir undir umsjón fageftirlitsmanns Veitna í hæfilega stórum áföngum. Áfangaskipting skal ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Eftir að lagnir hafa verið lagðar skal undirbúa þrýstiprófanir með því að fylla minnst 30 cm yfir þær með sandi, þó þannig að allar múffur og tengingar séu óþaktar og sjáist vel. Þess skal vandlega gætt að grófir oddhvassir steinar liggi hvergi að lögnum. Umsjónarmaður verksins og verkstjóri verktaka skulu ganga úr skugga um að rétt sé fyllt að pípunni áður en þrýstiprófun fer fram. Umsjónarmaður verkkaupa tilkynnir fageftirlitsmanni Veitna að verkhlutinn sé tilbúinn til þrýstiprófunar, með minnst þriggja daga fyrirvara.

Ávallt skal miðað við að þrýstingur sé mældur við þann enda lagnar sem liggur lægra í landi. Við þrýstiprófun skal einungis notast við vatn sem uppfyllir hreinlætis og heilbrigðiskröfur. Ef ekki er unnt að tengjast virku kerfi, skal verkkaupi útvega vatn til þrýstiprófunar en verktaki útvegar sjálfur allan búnað til að ná upp og viðhalda þrýstingi við þrýstiprófanir. Verktaki skal tryggja að í lagnakerfinu sé hvergi innilokað loft sem getur haft áhrif á þrýstiprófunina.

Kaldavatnslagnir skal þrýstiprófa með því að tengja lagnir við virkt kerfi og hleypa á þrýstingi. Setja skal þrýstimæli á lögnina sem á að þrýstiprófa. Þrýstingur á það til að falla niður vegna útpenslu á plastlögnunum eða hreyfingar á ductilelögnum og því nauðsynlegt að auka þrýstinginn aftur. Þegar mældur hefur verið jafn þrýstingur í lögn, skulu verktaki og fageftirlitsmaður Veitna skoða allar samsetningar á lögn og ganga úr skugga um að hvergi leki. Ef ekki er hægt að sjónskoða allar tengingar (við vetraraðstæður), skal lögn standa með þrýstingi í minnst 10 klukkustundir. Ef enga tengingu við virkt kerfi er að finna skal nota vatn og setja að lágmarki 6 bara þrýsting á lagnir.

Komi fram leki í kerfinu skal verktaki, í samráði við fageftirlitsmann Veitna, lagfæra það sem er ábótavant á sinn kostnað og endurtaka þrýstiprófun.

Þegar fageftirlitsmaður Veitna hefur staðfest að kerfishlutinn hafi staðist þrýstiprófun og tryggilega hefur verið gengið frá öllum múffum og tengistöðum, skal fyrst fylla minnst 30 cm yfir múffur og tengistaði með sandi áður en meira er fyllt í skurðinn. Skal umsjónarmaður verkkaupa ganga úr skugga um að rétt sé fyllt og segja til um og tilkynna til verktaka þegar hann telur skurðinn tilbúinn til áframhaldandi fyllingar.

Magntölur og uppgjör:

Ekki er greitt sérstaklega fyrir þrýstiprófun. Allur kostnaður við skal innifalinn í einingaverðum lagna.

12.4.7 HEIMLAGNIR

12.4.7.1 Nýjar heimlagnir

Leggja skal nýja heimlögn í nýjum göngustíg inn að fyrirhugaðri dælustöð og tengja við núverandi kerfi sunnan við Skólatún. Nýtt ø50 T-stykki er sett á núverandi lögn. Þegar heimlögn frá núverandi dælustöð er aflögð má skipta út T-stykki og setja samtengi í staðinn.

Ídráttarrör fyrir heimlagnir skulu lögð órofin frá götuæð og inn í inntaksrými. Verktaki skal sjá um að koma fyrir ídráttarrörum inn í inntaksrými. Ýmist þarf verktaki að bora fyrir nýjum rörum eða tengja við rör sem fyrir eru. Ekki skal bora fyrir rörum á nýjum stað ef hægt er að fara inn á gamla staðnum nema með samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Inntök í hús eru annað hvort inn úr vegg eða upp úr gólfi. Umsjónarmaður verkkaupa sker úr um hvaða gerð er notuð á hverjum stað og er nánari útfærsla sýnd á teikningum.

Áður en borað er fyrir ídráttarröri skal verktaki afla sér upplýsinga um það hvort aðrar lagnir séu í gólfi eða vegg þar sem bora á. Skal hann sýna fyllstu aðgát við borun og gæta þess að valda ekki tjóni á lögnum. Við borun skal verktaki gæta þess að brjóta ekki úr veggjum þegar borinn gengur

út. Tryggt skal við framkvæmd að ekki verði skemmdir á frágangspáttum einangrunar og þéttinga sem rofin eru með kjarnaborun.

Inntak í gegnum vegg

Bora eða kjarnabora skal gat innanfrá og skal það halla minnst 20° niður á við út. Gat skal vera a.m.k. 20 mm víðara en þvermál rörs sem þrætt er í það. Hreinsa skal allt ryk úr gati og þurrka gat áður en rör er dregið í. Draga skal rör í gatið með fjarlægðarklossum þannig að það sé í miðju gati. Þetta skal vel í kringum rör að utan með kítu, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir, þannig að kítuð fari 70-100 mm inn í vegginn allt í kringum rörið. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gera skal við vegg að innanverðu og ganga snyrtilega frá. Alla efnisafganga skal fjarlægja.

Inntak í gegnum vegg og gólf

Þegar ídráttarrör inntaks kemur upp úr gólfi skal verktaki bora gat á sökkulvegg undir gólfi og í gegnum gólfplötu innan við vegg. Verktaki kemur ídráttarröri inntaks fyrir. Fylla skal með sandi í holuna með rörinu og steypa utan um rörið í gólfinu og ganga snyrtilega frá því. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gæta skal að beygjuradíus rörs sé nægur til að ekki komi brot á það undir gólfplötu við frágang. Múrbrot og alla efnisafganga skal fjarlægja. Ekki er steyp í gat í sökkulvegg.

Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lögna. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lagnir.

Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá rörenda og skal endi ná minnst 100 mm innfyrir útvegg eða 500 mm upp úr gólfplötu eftir því sem við á. Loka skal endum ídráttarröra með plastloki.

Verktaki skal ganga vel um í húsum íbúa og ávallt þrifa vel eftir sig.

Í lágpunkti ídráttarrörsins, innan lóðar, skal bora þrjú 10 mm göt (dreggöt) í gegnum rörið að neðan og vefja drendúk yfir götin. Drendúkinn skal festa með því að vefja límbandi til endanna.

Allt efni til verksins skal samþykkt af verkkaupa og uppfylla kröfur um teygjanleika, endingu og þjálni. Víða er hætta á vatnsþrýstingi vegna jarðvatnsstöðu og skal sérstaklega tryggt að þéttiefni uppfylli slíkar kröfur og frágangur sé faglegur í samræmi við ýrustu kröfur framleiðanda þéttiefnisins um hreinsun og meðhöndlun grunnefna og límflata.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert inntak eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

12.4.7.2 Endurnýjun heimlagna – Ekki hluti af verki

12.4.7.3 Ótengdar heimlagnir – Ekki hluti af verki

12.4.8 BRÁÐABIRGÐATENGINAR – EKKI HLUTI AF VERKI

T-stykki verður tengt til bráðabirgða við núverandi lögna og heimæðar fyrir núverandi og fyrirhugaða dælustöð. Þegar má afleggja heimlögn að núverandi dælustöð þá er T-stykki skipt út fyrir samtengi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir allar tengingar á lögnum sem tengdar eru til bráðabirgða og þær bráðabirgðalagnir sem lagðar eru í verkinu. Innifalið í verði er allt efni og vinna.

12.4.9 FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5 HITAVEITA

12.5.1 EINANGRUÐ STÁL RÖR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.2 EINANGRUÐ PEX RÖR

12.5.2.1 Almenn

Verktaki skal leggja lagnir úr PUR-foreinangruðum PEX-rörum í heildreginni PE-kápu samkvæmt teikningum. PEX-rör eru sett saman með sérgerðum pressutengjum. Verktaki skal ganga frá öllum samsetningum. Greinistykki og inntakshné eru PUR-foreinangruð stálstykki í PE-kápu. Á alla enda greinistykkja skal sjóða stál/PEX-tengi (suðutengi). Spindillokar eru PUR-einangraðir í PE-kápu og á enda þeirra skal sjóða stál/PEX-tengi.

Starfsfólk verktaka skal hafa reynslu af að vinna við samsetningar á hitaveiturörum og hafa sótt námskeið í því sambandi, sem haldin hafa verið á vegum Samorku eða sambærileg námskeið sem umsjónarmaður verkaupi samþykkir og fengið leiðbeiningar frá söluaðila samsetninganna.

PEX-búnaður

PEX-tengi, PEX-suðutengi, PEX-nipplar o.fl. eru pressutengi til samsetningar á PEX-rörum. Sérstök pressutæki þarf til þessarar tengivinnu. Þau skulu viðurkennd af framleiðanda þess PEX-lagnaefnis sem unnið er með. PEX-tengi í nafnmálum 22 mm - 40 mm eru pressuð með handpressu, en PEX-tengi í nafnmálum 50 mm - 75 mm eru pressuð saman með vökvapressu. Verktaki skal útvega sér þann búnað sem þarf til PEX-samsetninga. Unnt er að kaupa eða leigja slíkan búnað hjá söluaðilum.

12.5.2.2 Lagnavinna

Við útlagningu PEX-röra skal nota rúlluvagn. Ekki má draga PEX-rör eftir yfirborði. Öllum endum PEX-röra skal loka með þar til gerðum plastlokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í rörin. Lokun skal fara fram strax og rör hefur verið tekið í sundur. Á þetta við hvort heldur sem rörið er á geymslusvæði, útlagt á skurðbakka eða eftir niðurlagningu í skurð. Vanti plastlok skal lokunin fara fram með plastbandi (tape).

Eftir að PEX-rör hafa verið pressuð saman með PEX-tengjum skal verktaki lekaprófa samsetningarnar. Lekaprófun skal gera með lofti undir 0,5 kg/cm² yfirþrýstingi og með sápulegi og skal umsjónarmaður verkkaupa vera viðstaddur lekaprófanir. Endurtaka skal lekaprófun þar sem gallar hafa komið fram og verið bættir.

Vinna við PEX rör skal ekki framkvæmd í frosti nema með sérstöku samþykki verkkaupa.

Verktaki skal gæta þess að rör séu hrein að innan þegar þau eru sett saman og engir aðskotahlutir inni í þeim.

Verktaki skal skola út lagnir áður en þær tengjast við virk kerfi. Verktaki skal sjá um að skolvatn hafi greiða framrás frá röraenda, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra lagna og skipt niður eftir stærð lagna. Innifalið í einingarverðum fyrir röralagnir er m.a. flutningur röra, útdráttur og niðurlögn, lekaprófun, útskolun, tækjakostnaður, lokun röraenda o.fl.

12.5.2.3 PEX-samsetningar

PEX-rör eru sett saman með þar til gerðum PEX-tengjum. PEX-rörendum er stungið inn í hvorn enda tengisins og með þar til gerðu hand- eða fótstignu pressutæki eru pressuhringir tengisins pressaðir yfir. Aðeins þarf að stíga pressuna nokkrum sinnum í botn til að samsetning fari fram. Öll pressuð PEX-tengi innihalda m.a. pressuslíf og skal þess sérstaklega gætt að hún gleymist ekki við pressunina.

Núverandi ø32 PEX lagnir sem tengt er við eru, eins og stendur, ekki virkar og því hægt að tengja við þær án sérstakra ráðstafana.

Verktaki skal tilkynna Veitum um fyrirhugaðar lokanir með þriggja daga fyrirvara.

Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu. Við tengingar á virkum hitaveitulögnum skal gera ráð fyrir að það geti tekið tíma að tæma lagnir og að lokar á lögnum séu ekki alveg þéttir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir pressun hvers PEX-tengis eftir gildleika PEX-röra. Í einingarverðum fyrir PEX-tengi er m.a. tækja- og efniskostnaður svo sem kostnaður við sérhæfð tæki og öll vinna sem þarf til að fullgera tenginguna.

12.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI - EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.5 LOKAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.6 TÆMINGAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.7 UPPHITUNARÞANAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Búið er að leggja hluta af hitaveituheimæðum fyrir dælustöð og eru ný ø25 PEX rör tengd með PEX minkunum (ø32/ø25) við núverandi ø32 PEX lagnir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hverja tengingu við núverandi lagnir eftir stærð lagna. Innifalið er m.a. allur kostnaður við að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær.

12.5.8.1 Tengingar í hitaveitubrunnum – Ekki hluti af verki

12.5.8.2 Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stokk – Ekki hluti af verki

12.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.10 FRAUÐPLÖTUR – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.11 AFLAGT LAGNAEFNI – EKKI HLUTI AF VERKI

12.5.12 HEIMLAGNIR

12.5.12.1 Nýjar heimlagnir

Verktaki skal sjá um að koma fyrir ídráttarrörum inn í inntaksrými. Ýmist þarf verktaki að bora fyrir nýjum rörum eða tengja við rör sem fyrir eru. Ekki skal bora fyrir rörum á nýjum stað ef hægt er að fara inn á gamla staðnum nema með samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Inntök í hús eru annað hvort inn úr vegg eða upp úr gólfi. Umsjónarmaður verkkaupa sker úr um hvaða gerð er notuð á hverjum stað og er nánari útfærsla sýnd á teikningum.

Áður en borað er fyrir ídráttarröri skal verktaki afla sér upplýsinga um það hvort aðrar lagnir séu í gólfi eða vegg þar sem bora á. Skal hann sýna fyllstu aðgát við borun og gæta þess að valda ekki tjóni á lögnum. Við borun skal verktaki gæta þess að brjóta ekki úr veggjum þegar borinn gengur út. Tryggt skal við framkvæmd að ekki verði skemmdir á frágangsbáttum einangrunar og þéttinga sem rofin eru með kjarnaborun.

Inntak í gegnum vegg

Bora eða kjarnabora skal gat innanfrá og skal það halla minnst 20° niður á við út. Gat skal vera a.m.k. 20 mm víðara en þvermál rörs sem þrætt er í það. Hreinsa skal allt ryk úr gati og þurrka gat áður en rör er dregið í. Draga skal rör í gatið með fjarlægðarklossum þannig að það sé í miðju gati. Þetta skal vel í kringum rör að utan með kítu, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir, þannig að kítuð fari 70-100 mm inn í vegginn allt í kringum rörið. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gera skal við vegg að innanverðu og ganga snyrtilega frá. Alla efnisafganga skal fjarlægja.

Inntak í gegnum vegg og gólf

Þegar ídráttarrör inntaks kemur upp úr gólfi skal verktaki bora gat á sökkulvegg undir gólfi og í gegnum gólfplötu innan við vegg. Verktaki kemur ídráttarröri inntaks fyrir. Fylla skal með sandi í holuna með rörinu og steypa utan um rörið í gólfinu og ganga snyrtilega frá því. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gæta skal að beygjuradíus rörs sé nægur til að ekki komi brot á það undir gólfplötu við frágang. Múrbrot og alla efnisafganga skal fjarlægja. Ekki er steypit í gat í sökkulvegg.

Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lög. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lagnir.

Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá inntaki. Þegar inntak er inn úr vegg liggur plastkápan í gegnum vegginn. Þegar inntak kemur upp úr gólfi er plastkápan lögð í gegnum vegginn og upp úr gólfi. Verktaki kemur fyrir ídráttarröri fyrir pexlagnir 25mm eða 32mm en fyrir DN32 stálrör og stærri er komið fyrir hné í plastkápu sem gengur gegnum sökkulvegg og upp úr gólfplötu.

Verktaki skal ganga vel um í húsum íbúa og ávallt þrifa vel eftir sig.

Allt efni til verksins skal samþykkt af verkkaupa og uppfylla kröfur um teygjanleika, endingu og þjálfni. Viða er hætta á vatnsþrýstingi vegna jarðvatnsstöðu og skal sérstaklega tryggt að þéttiefni

uppfylli slíkar kröfur og frágangur sé faglegur í samræmi við ýtrustu kröfur framleiðanda þéttiefnisins um hreinsun og meðhöndlun grunnefna og límflata.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert inntak eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

12.5.12.2 **Endurnýjun heimlagna – Ekki hluti af verki**

12.5.12.3 **Ótengdar heimlagnir – Ekki hluti af verki**

12.6 RAFLAGNIR – EKKI HLUTI AF VERKI

13 GÖNGUSTÍGAR

13.1 JARÐVINNA

13.1.1 ALMENNT

Áður en vinna er hafin skulu verktaki og eftirlitsmaður koma sér saman um grundvöll magnreikninga.

Markalínur uppúrtektar, sem fram koma á teikningum sýna lágmarksmörk sem grafa skal út. Sé grafið út fyrir markalínur uppúrtektar, sem sýndar eru á teikningum án beiðni frá eftirlitsmanni skal verktaki fylla á eigin kostnað í þau svæði þannig að fullnægjandi sé að mati eftirlitsmanns.

Mæla skal óhreyft yfirborð og botn, mælingu skal nota sem grundvöll fyrir magnuppgjörum ásamt þversniðum.

Verktaki skal, á eigin kostnað, gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir vegna hruns úr bökkum, t.d. með því að setja bermu, auka fláa eða setja öryggisnet. Haga skal grefti þannig að ekki sé hætt á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt útgrafar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Verktaki skal gæta ýtrustu varúðar við gerð og frágang skurðbakka, sjá einnig grein 0.7.5 varðandi heimild verkkaupa til að stöðva framkvæmdir ef verktaki fylgir ekki kröfum útboðs- og verklýsingar um öryggismál.

13.1.2 GRÖFTUR FYRIR STÍGUM

Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga grefti samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir göngustígum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum.

Eftirlitsmaður getur kveðið á um grynri uppúrtekt ef aðstæður bjóða upp á slíkt, enda skal hann ávallt kallaður til leiki vafi á um dýpt uppúrtektar eða burðarhæfi jarðlaga.

Eftirlitsmaður mun úrskurða hvaða efni er nothæft í fláa og hvaða efni skal ekið á brott á losunarstað.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt gr. 1.0.5. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir gr. 13.1.1. Fylla skal með gröfnum efni til stuðnings grúsar- og moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf, eins og sýnt er á þversniðsteikningum.

Verktaka er heimilt að flytja og nýta uppgrafið efni til eigin nota utan ef það er án viðbótarkostnaðar fyrir verkkaupa. Greiðsla fyrir það efni er sú sama og ef efninu væri ekið á losunarstað á Álftanesi.

Nákvæmni í uppúrtekt sé ± 50 mm.

Magntölur og uppgjör:

Greiðslumörk eru skilgreind á þversniðum.

Fyrir uppúrtekt ekna á losunarstað á Álftanesi er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Fyrir uppúrtekt nýtta í fláafleyga er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Innifalin er öll vinna við gröft, útföfnun þess efnis sem nýtt er á staðnum, millilagering efnis sem nota skal á verkstað sé þess þörf, vinnuvegir, akstur á losunarstað og jöfnun á losunarstað.

13.2 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG

13.2.1 ALMENNT

Verktaki útvegar allt efni í fyllingar og burðarlög.

Verktaka ber þó að tryggja gæði efnisins sbr. lýsingu hér að neðan.

Verktaki skal í viðurvist eftirlitsmanns taka sýni af því efni er hann hyggst nota og láta rannsaka það á sinn kostnað hjá viðurkenndum rannsóknaraðila. Allt fyllingarefni skal samþykkjast af eftirlitsmanni.

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

Þar sem fyllt er ofan á burðarhæf setlög skal hreinsa lausa drullu sem veðst upp úr yfirborði setlaganna áður en fyllt er ofan á.

Burðarlagsefni skal vera frostþolið, þjöppunarhæft, kúbískt í lögum og hafa nægan styrk svo það molni hvorki undan völtun eða umferðaralagi.

Sáldurferill burðarlagsefna skal liggja innan markalína og sem næst samsíða þeim.

Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Í vafa tilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

$$\begin{aligned} d_{15} \text{ efra lag} / d_{85} \text{ neðra lag} &< 5 \\ d_{50} \text{ efra lag} / d_{50} \text{ neðra lag} &< 25 \end{aligned}$$

Þar sem d_x táknar möskvastærð í sigti sem x% af efninu smjúga. Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki í samráði við eftirlitsmann setja grúsarmillilag eða jarðvegsdúk milli laga.

Útjöfnun skal þannig framkvæmd að ekki verði aðskilnaður kornastærða í efni og tryggja skal að hvert efnislag sé sem einleitast.

Þjöppun með titurvölturum eða titurplötum má ekki valda óeðlilega miklu niðurbroti efnisins og heldur ekki skaða lagnir og önnur mannvirki.

Fyllingarefni og burðarlög skal þjappa með víbróvaltara í lögum. Eftirfarandi tafla sýnir minnsta fjölda yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og tæki, en þessi viðmiðun tryggir ekki að lágmarkskröfur um þjöppun náist.

Tæki til þjöppunar	Þungi	Grús og lagþykkt [cm]	Bólstraberg yfirferðir
Titurplata	~ 100 kg.	20	4
Titurplata	150-200 kg.	30	4
Titurkefli	400-600 kg.	25	4
Víbrókefli	3-5 tonn	30	4
		40	6
Víbrókefli	5-8 tonn	30	4
		40	4
		50	6
Víbrókefli	5-9 tonn	30	4
		40	5
		50	7

Rakastig efnis skal vera þannig að sem mest þjöppun náist skv. Modified proctorprófi.

Þar sem veitulagnir eru í fyllingu skal gæta varúðar við þjöppun ofan þeirra og velja tæki til þjöppunar m.t.t. lagþykktar þannig að tryggt sé að lagnirnar skemmist ekki.

Þjappa skal vandlega kringum spindla, brunna og niðurfallapotta þegar búið er að setja þá í rétta hæð.

Fyllingu skal þjappa vandlega við það rakastig sem telst heppilegast fyrir efnið við þjöppun. Þjöppun skal haga þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skemmi ekki lagnir.

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata með 30 cm þvermáli. Þjöppun skal uppfylla eftirfarandi :

Undirfylling:	$E_2 > 1100 \text{ kg/cm}^2$ og $E_2/E_1 < 3,0$
Neðra burðarlag:	$E_2 > 1200 \text{ kg/cm}^2$ og $E_2/E_1 < 2,5$
Efra burðarlag:	$E_2 > 1600 \text{ kg/cm}^2$ og $E_2/E_1 < 2,2$

Prófanir verða gerðar á burðarlags- og fyllingarefnum til að tryggja að efnin uppfylli kröfur. Prufur verða rannsakaðar á kostnað verkkaupa, en komi í ljós að efnin uppfylli ekki kröfur ber verktaki kostnað af prófunum.

Sjá gr. 2.2.3 varðandi fyllingu yfir lagnir.

13.2.2 STYRKARLAG Í GÖNGUSTÍGA

Fylla skal með frostþolnu efni í stíga samkvæmt kenni- og þversniðum. Mörk styrktarlags eru frá efri brún undirfyllingar að neðri brún burðarlags.

Efnið skal vera frostþolið, burðar- og þjöppunarhæft og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

Gegnum sigti	Þyngdarprósent
0,062 mm skulu fara	1–5
0,125	2–14
0,25	4–20
0,5	5–28
1,0	8–37
2	13–48
4	18–62
8	27–83
16	40–100
32	55–100
64	75–100
128	95–100

Sáldurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru hér að ofan.

Stærsti steinn má ekki vera stærri en 150 mm í þvermál en þó ekki stærri en 2/3 af lagþykkt. Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega. Ávallt skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

Hlutfallið C_u , $\frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera > 15 .

Kornadreifingarstuðullinn C_c , $\frac{d_{30}^2}{d_{10} \times d_{60}}$ skal vera > 1 og < 3 .

$E_2 > 1200 \text{ kg/cm}^2$ og $E_2/E_1 < 2,5$

Nákvæmni í yfirborði neðra burðarlags sé $\pm 3 \text{ cm}$.

Kennisnið er grundvöllur magnuppgjör.

Leggja skal 60 cm þykkt styrktarlag í göngustíga.

Þar sem ræsi liggja í stígum skal fylla niður að burðarhæfum botni, ef burðarhæfur botn liggur neðar en 70 cm frá hönnunarhæð stígs þá er heimilt að nota burðarhæft efni úr skeringum og klapparskeringum sem er minna en 50 cm að þvermáli, háð lagþykkt.

Við þjöppun skal nota 3–5 tonna víbrókefli og skal fjöldi yfirferða vera minnst fjórar, miðað við 300 mm lagþykkt.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir styrktarlag í stíga er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Innifalið í einingarverði skal m.a. vera efni, ámokstur, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

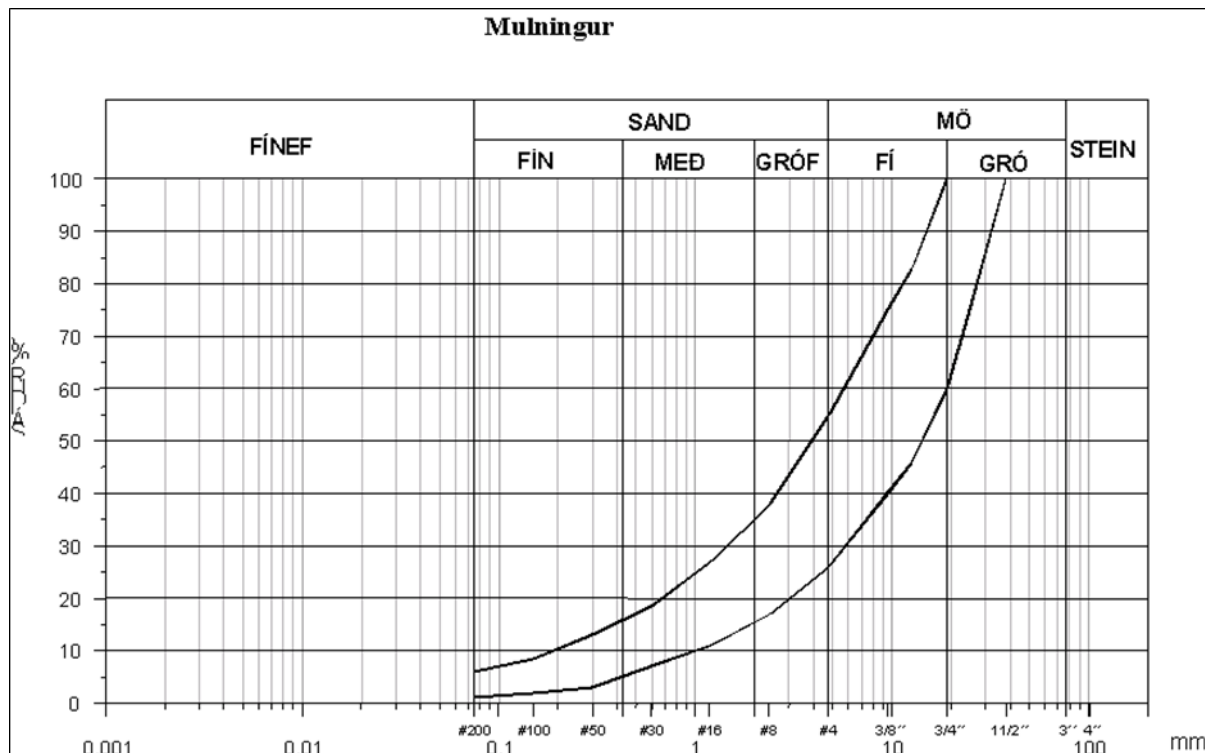
13.2.3 BURÐARLAG Í GÖNGUSTÍGA, MULNINGUR

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0–25 mm ofan á þjappaða grús í göngustígum.

Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu hér að neðan.

Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en $\pm 20 \text{ mm}$ frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun. Þar sem lengdarhalli er minni en 10‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1‰ á 4 m réttskeið. Þjöppun á mulningi skal samsvara 100% „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Við þjöppun skal nota 3–5 tonna titringskefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4.



Línurit sem sýnir kornakúrfu mulnings

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi samkvæmt mælingu og teikningum. Innifalið í einingarverði er m.a. efni, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð.

13.3 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

13.3.1 GRASSÁNING

Um er ráð ræða ógróin svæði þar sem ætlunin er að græða upp landið, binda jarðveg og fyrirbyggja jarðvegsfok og uppblástur.

Jarðvinnsla

Gert er ráð fyrir að núverandi jarðvegur sé endurnotaður. Meðhöndlun jarðvegs (jarðvinnsla) er fyrst og fremst grófjöfnun, grjóthreinsun (>100 mm), og losun yfirborðs (efstu 50–100 mm).

Yfirborðið skal grófjafnað til samræmis við aðliggjandi gróin svæði. Frávik frá uppgefnum kótum er hámark ± 30 mm, þó hámark ± 10 mm við föst yfirborðsefni.

Sáning

Sá skal grasfræi í lygnu veðri þannig að fræið dreifist jafnt yfir allt svæðið sem um ræðir. Jarðvegur skal vera rakur þegar sáð er. Þó skal þess gætt að sá ekki í mikilli úrkomu þar sem fræið getur skolast til. Vinna skal grasfræið niður í efsta lag yfirborðs (5 mm) með þar til gerðum verkfærum, t.d. herfi eða frætromlu. Mikilvægt er að raki sé í jarðvegi til að fræ spíri, gera skal ráð fyrir vökvun á svæðum. Sjá nánar um vökvun í viðkomandi lið.

Nota skal fræblöndu sem svarar til 3 kg af fræi á hverja 100 m².

Fræblanda skal samanstanda af eftirfarandi tegundum:

Tafla sem sýnir æskilegt hlutfall grastegunda í fræblöndu

Tegund	Æskilegt hlutfall %
Túnvingull og/eða sauðvingull	20–40
Vallarsveifgras	20–30
Fjölært rýgresi	20–40
Hvítsmári	10–20

Fræblanda og frávik frá æskilegu hlutfalli skal samþykkjast af eftirlitsmanni.

Aðeins skal nota viðurkenndar tegundir af grasfræi. Gæta skal þess að fræið sé ekki gamalt, sjá dagsetningu á umbúðum framleiðanda.

Verktaka er heimilt að sprautusá í stað hefðbundinnar fræsáningar. Sé sprautusáning notuð skal undirbúa svæðið í samræmi við ofangreint og fræi sprautað jafnt yfir sáningarsvæðið. Vanda skal til verka við sáningu svo að fræ dreifist jafnt yfir svæðið.

Aðferðafræði við sáningu skal vera samþykkt af eftirlitsaðila verkkaupa.

Verktaki skal leggja fram upplýsingar um grasfræ, m.a. nafn framleiðanda, upplýsingar um tegundir og sortir, dagsetningu síðasta söludags, upprunavottorð og spírunarpróf (sé þess óskað).

Komi gallar í ljós á grassáningu, t.d. vegna lélegrar spírunar eða annarra galla, skal endursá í gölluð svæði.

Verktaki skal vökva sáðflötinn ef tíðarfar gefur tilefni til þannig að hann verði ekki fyrir vökva-skorti.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er fermetrar af sáningu. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.

13.3.2 ÞÖKULÖGN MEÐFRAM STÍG

Um er að ræða fullnaðarfrágang við göngustíga.

Undirvinna á þeim ræktunarsvæðum sem á að leggja með grasþökum, skal vera í samræmi við kröfur sem fram komu hér að ofan og samkvæmt neðangreindri lýsingu. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns varðandi gæði á þökum og ræktunarjarðvegi áður en vinna hefst.

Þegar ræktunarjarðvegur er fínjafnaður undir þökur skal gæta þess að hallar séu réttir, þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Fyrir útlögn skal dreifa tilbúnum áburði (12-12-17) eða sambærilegum, samtals 2 kg/100 m² yfir moldarsvæðið. Losa skal um efstu 50 mm moldarlagsins með hrifu og blanda áburðinum saman við efsta lag jarðvegsins.

Ekki skal gefa annan áburð yfir jarðveginn.

Grassvæði skal síðan þekja samkvæmt uppdráttum. Heimilt er, þar sem aðstæður leyfa, að leggja út þökurúllur með þar til gerðum vélum. Hjólför og önnur þjöppun sem verður á yfirborði skal lagfært jafnóðum.

Þar sem þökur eru lagðar að malbiki, eins og við götur, skulu þær lagðar þétt að malbiki og yfirborð þeirra skal vera um 10-20 mm lægra en yfirborð malbiks. Sama gildir um stéttar og aðra kanta.

Vinnu við yfirborð ræktunarjarðvegs skal vera að fullu lokið þegar þökur koma á svæðið. Þökurnar skulu vera nýskornar af framleiðanda (hámark 3 dagar frá skurði). Leggja skal þökurnar jafnóðum og skal verktaki panta þökur í samræmi við útlagningarhraða. Þökur mega ekki standa í rúllum eða stæðum lengur en 3 daga. Fylgjast skal náið með raka í þökum og vökva ef þurfa þykir.

Þökur skulu vera 40 mm þykkar og vera heilar og reglulegar. Gras á þökum skal vera nýlega slegið, ekki lægra en 40 mm og ekki herra en 60 mm.

Göt eða skemmdir í þökum sem koma í ljós við útlagningu skulu lagfærðar jafnóðum. Þökur skulu lagðar þétt saman og hvergi má vera bil á milli langhliða eða enda. Kantar, langhliðar og endar skulu vera beinir og jafnt skornir. Eftir lagningu skal vökva grasið vel.

Mikilvægt er að plastnet sem liggur undir þökurúllum sé fjarlægt við útlögn. Ekki er heimilt að láta plastnetið liggja undir þökunum.

Sléttleiki yfirborðs þökulagnar skal vera þannig að ekki muni meiru en 30 mm í hæð frá 3 m réttsskeið, sem lögð er létt á yfirborð þökulagnarinnar. Þessi mæling skal fara fram a.m.k. einum mánuði eftir að viðkomandi þökulögn er lögð, þannig að hugsanlegt missig verði komið fram.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu allra flata meðan þökurnar eru að festa rætur. Verktaki skal lagfæra alla gallaða bletti sem koma í ljós eftir útlögn áður en verkið er afhent verkkaupa.

Verktaki skal annast vökvun grassvæði þar til þökur hafa náð rótarfestu.

Í þessu verki er beðið um eftirfarandi:

Grasþökur: Torfið skal hafa dökkgræna og fínlega áferð og vera af sérræktuðum ökrum, sem ekki eru meira en 3-4 ára gamlir. Megin uppistaðan í torfinu skal vera vallarsveifgras 50-70% og túnvingull 20-30%. Samanlagt skulu þessar tegundir vera að lágmarki 80%. Þökurnar skulu ekki innihalda vallarfoxgras, snarrót, húspunt eða illgresistegundir, í því magni sem rýrir gæðin. Tvíkinblaða illgresi má alls ekki vera meira en 2% af yfirborði.

Ræktunarjarðvegur undir þökur skal vera 100 mm og skal samanstanda af harpaðri mold (0-20 mm og hafa ph-gildi 5.5-7.0.) og sandi (0-2 mm) í hlutföllunum 30/70. Sandurinn skal vera grófur holtasandur eða hraunsandur. Verktaka er alls ekki heimilt að nota saltan sjávarsand.

Önnur hlutföll koma til greina í samráði við eftirlitsmann og landslagsarkitekta. Verktaki skal leggja fram innihaldslýsingu á gerð og samsetningu gróðursands. Gerð gróðursands og samsetning er háð samþykki eftirlitsmanns.

Strax eftir þökulögn skal bera á tilbúinn áburð (12-12-17) eða sambærilegt, samtals 2 kg/100 m². Vanda skal áburðargjöf og tryggja jafna dreifingu. Áburð sem lendir utan gróðursvæða, t.d. á götu eða stéttum skal fjarlægja strax.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern fermetra af frágenginni þökulögn eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera undirvinna, fínfrágangur á yfirborði, öll vinna, flutningur, allt efni (m.a. ræktunarjarðvegur, þökur, áburður) vökvun grassvæða og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.

14 TILBOÐSBÓK

14.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið

**Álftanes, Miðsvæði
Svæði 1 – Breiðamýri
Skólpdælustöð**

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í mars 2021 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr. _____

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? já ____ nei ____ Tilvísun: _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök : 1. mars 2022.

Verkabyrgð : 15% af samningsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótaþáttur : Fast verð.

Opnun tilboða : kl. 14:00 þriðjudaginn 16. mars 2021.

Yfirlýsing

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Staður, dags. _____ 2021

Nafn fyrirtækis _____ Kennitala _____

Heimilisfang _____ Sími _____

Póstnr., staður (pósthólf) _____ Bréfsími _____

Undirskrift _____ Netfang _____

14.2 TILBOÐSBLÖÐ

14.2.1 SAFNBLAÐ

Sjá safnblað á næstu síðu.



ÁLFTANES, MIÐSVÆÐI - Svæði 1 - Breiðamýri - Skólpdælustöð YFIRLITSBLAÐ

Heildartilboðsfjárhæð er með virðisaukaskatti.

TILBOÐIÐ SUNDURLIÐAST ÞANNIG:

VERKHLUTI	FJÁRHÆÐ kr.
1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI	0
2 JARÐVINNA	0
3 BURÐARVIRKI	0
4 FRÁVEITA	0
5 VÉLBÚNAÐUR	0
6 RAFBÚNAÐUR OG RAFLAGNIR	0
7 FRÁRENNSLIS- NEYSLUVATNS- OG HITAGNIR	0
8 LOFTRÆSING	0
9 FRÁGANGUR INNANHÚSS	0
10 FRÁGANGUR UTANHÚSS	0
11 LÓÐAFRÁGANGUR	0
12 VEITUR	0
13 GÖNGUSTÍGAR	0
TILBOÐSFJÁRHÆÐ MEÐ VSK FÆRIST Á TILBOÐSBLAÐ:	0

14.2.2 TILBOÐSSKRÁ

Sjá tilboðsskrá á næstu síðum.



NR.	HEITI VERKÞÁTTAR	MAGN	EINING	EIN.VERÐ	HEILDARVERÐ kr.
1	Aðstaður á vinnusvæði, verkswið o.fl.				
1.1	Aðstaða, frágangur o.fl.				
1.1.1	Aðstaða	1	heild		0
1.1.2	Öryggisráðstafanir	1	heild		0
1.1.3	Merkingar vinnusvæða	1	heild		0
1.1.4	Frágangur	1	heild		0
1.1.5	Þveranir - Vegir/Götur/Gangstigar	1	stk		0
1.2	Götur, gönguleiðir og yfirborðsfrágangur				
1.2.1	Rif á bundnu slitlagi/steypu				
1	Upprif á malbiki	50	m ²		0
2	Upprif á steypu	7	m ²		0
3	Upprif á steiptum kantsteini	4	m		0
1.2.2	Sögun				
1	Sögun á malbiki og steypu	36	m		0
2	Sögun á kantsteini	2	stk		0
1.2.3	Fræsing á malbiki	30	m		0
1.2.4	Malbik				
1	Mulningslag og undirbúningur undir malbik	48	m ²		0
2	Malbikun	48	m ²		0
1.2.5	Steyptar gangstéttar, plön og stigar	8	m ²		0
1.2.6	Steyptir kantar og kansteinar				
1	Vélsteyptur kansteinn	4	m		0
1.3	Tímavinna				
1.3.1	Reikningsvinna				
1	Verkamaður	200	klst		0
2	Vélamaður/bílstjóri	160	klst		0
3	Iðnaðarmaður	200	klst		0
4	Traktorsgrafa	80	klst		0
5	Beltagrafa, 30t	80	klst		0
6	Vörubíll	80	klst		0
Kafli 1 samtals:					0
2	Jarðvinna				
2.1	Gröftur				
2.1.1	Gröftur				
1	Gröftur, haugsett á millilager og endurnýtt	1.200	m ³		0
2	Gröftur, flutt og fargað	330	m ³		0
3	Gröftur, flutt og útlagt á geymslusvæði	2.500	m ³		0
2.1.2	Klapparfleygun	330	m ³		0
2.1.3	Lagnaskurðir - Gröftur				
1	Kennisnið F	400	m ³		0
2	Gröftur, flutt og útlagt á geymslusvæði	119	m ³		0
3	Gröftur, haugsett á millilager og endurnýtt	161	m ³		0
2.1.4	Tengiholur	5	stk		0
2.2	Fyllingar				
2.2.1	Malarfylling				
1	Malarfylling, efni af svæðinu	1200	m ³		0
2	Malarfylling, aðflutt efni	2025	m ³		0
2.2.2	Burðarhæf fylling	100	m ³		0
2.2.3	Fylling í lagnaskurði				
1	Söndun	83	m ³		0



2	Burðarhæft efni	36	m ³	0
Kafli 2 samtals:				0
3	Burðarvirki			
3.1	Steypt mannvirki			
3.1.1	Steypumót			
1	Undirstöðumót - U1	20	m ²	0
2	Veggjamót V1	190	m ²	0
3	Veggjamót V2	435	m ²	0
4	Plötumót	30	m ²	0
3.1.2	Járnending	21.000	kg	0
3.1.3	Innlímd tengijárn	70	stk	0
3.1.4	Steinsteypa og steypuvinna			
1	C35/45 steypa neðan jarðvegysfirborðs	98	m ³	0
2	C30/37 steypa, veðurþolin	24	m ³	0
3.1.5	Yfirborðsmeðhöndlun			
3.1.5.1	Fritt steypuyfirborð	105	m ²	0
3.1.6	Þéttlistar í steypuskil og þéttingar	58	m	0
3.1.7	Steypt upp í lagnagöt	4	stk	0
3.1.8	Innsteyping ídráttarröra	5	stk	0
3.1.9	Innsteyptir hlutir			
1	Karmur fyrir steyp lok utandyra	1	stk	0
2	Vinklar í plötu	8	m	0
3	Loftunarpípur	2	stk	0
3.1.10	Þéttleikapróf skólprýma	66	m ³	0
3.2	Stálsmiði			
3.2.1	Biti fyrir hlaupakött	130	kg	0
3.2.2	Forsteypt lok			
1	Stál	122	kg	0
2	Járnending	20	kg	0
3	C35/45 steypa	0,25	m ³	0
4	Mót	1,5	m ²	0
5	Yfirborðsmeðhöndlun	1,5	m ²	0
3.2.3	Karmur og ristar yfir hífingargat	1	heild	0
3.2.4	Vinklar og rist í lensidælusúmp	1	heild	0
3.2.5	Pallar, veggstigar og handrið	900	kg	0
3.3	Timburvirki			
3.3.1	Timbursperrur	72	m	0
Kafli 3 samtals:				0
4	Fráveita			
4.1	Fráveitulagnir			
1	Ø225 PE	2	m	0
2	Ø315 PE	42	m	0
3	Ø250 PP fráveitulagnir	13	m	0
4	Ø300 PP fráveitulagnir	5	m	0
5	Ø400 PP fráveitulagnir	14	m	0
4.2	Brunnar			
4.2.1	Grjótgildrubrunnur	1	heild	0
4.2.2	Renniloki í jörðu			
1	Uppsetning á renniloka DN200 PN10 með	1	stk	0
2	Ø600 brunnur og steypujárnslok	1	stk	0



4.2.3	Úloftunarventill	1	stk	0
4.2.4	Breyting á hæð núverandi brunna	1	stk	0
4.3	Tengingar við núverandi fráveitukerfi	1	heild	0
4.4	Leka og þrýstiprófun fráveitulagna	75	m	0
4.5	Myndbandsupptökur	1	heild	0

Kafli 4 samtals: 0

5 Vélbúnaður

5.1 Uppsetning búnaðar

5.1.1	Uppsetning dælna	2	stk.	0
5.1.2	Uppsetning einstreymisloka			
1	DN 50 PN 10/16 "tilting disc"	1	stk.	0
2	DN 250 PN 10, m. flotkúlu	2	stk.	0
5.1.3	Uppsetning rennslisskynjara			
1	DN 250 PN 10	2	stk.	0
5.1.4	Uppsetning renniloka			
1	DN 50 PN 10/16 "knife gate NR stem"	7	stk.	0
2	DN 250 PN 10 "knife gate NR stem"	2	stk.	0
3	DN 300 PN 10 "knife gate NR stem"	3	stk.	0

5.2 Smíði og uppsetning pípulagna

5.2.1	Pípulagnir frá dæluþró að úttaki þrýstilagnar			
1	Rör 323,6 x 4,5	6	m	0
2	Rör 273,0 x 4,0	8	m	0
3	Rör 60,3 x 2,9	10	m	0
4	Rör 33,7 x 2,3	0,5	m	0
5	Beygja 323,6 x 4,5 - 90° - 2D	2	stk.	0
6	Beygja 273,0 x 4,0 - 90° - 3D	2	stk.	0
7	Beygja 273,0 x 4,0 - 45° - 3D	2	stk.	0
8	Beygja 219,1 x 3,6 - 90° - 3D	2	stk.	0
9	Beygja 60,3 x 2,9 - 90° - 3D	19	stk.	0
10	Té með 45° grein - 323,6 x 7,1 / 273,0 x 6,3	2	stk.	0
11	Té, jafnt - 60,3 x 2,9	2	stk.	0
12	Té, minnkun - 60,3 x 2,9 / 33,7 x 2,3	2	stk.	0
13	Flans 300x323,9 - EN 1092-1 - Type 11 - PN10	8	stk.	0
14	Blindflans 300x323,9 - EN 1092-1 - PN10	1	stk.	0
15	Flans 250x273,0 - EN 1092-1 - Type 11 - PN10	12	stk.	0
16	Flans 200x219,1 - EN 1092-1 - Type 11 - PN10	2	stk.	0
17	Flans 150x168,3 - EN 1092-1 - Type 11 - PN10	2	stk.	0
18	Flans 50x60,3 - EN 1092-1 - Type 11 - PN10	24	stk.	0
	* Boltar/snittteinar/þéttingar eru inni í flansaverðum			
19	Kúluloki, flanstengdur, DN50, PN10	1	stk.	0
20	Kúluloki, skrúfaður, DN25, PN10	3	stk.	0
21	Styrktarkragar á pípur gegum vegg	3	stk.	0
22	Veggbaulur, DN50	8	stk.	0
23	Suðuprófanir á pípulögnum (lengd suða)	56	m	0
5.2.2	Pípubaulur á stærri pípur			
1	Rörbaula 1 - DN250 - með skástífu	4	stk.	0
2	Rörbaula 2 - DN300	2	stk.	0
5.2.3	Pípur fyrir þrýstiskynjara í dæluþró	1	heild	0

Kafli 5 samtals: 0



6 Rafbúnaður og raflagnir

6.1 Lagnaleiðir

6.1.1 Strengjastigar

1	Strengjastigar 200mm	6	m	0
2	Strengjastigar 300mm	24	m	0
3	Netabakki 120mm	5	m	0

6.1.2 Tækjaplötur á strengjastiga

14	stk	0
----	-----	---

6.1.3 Pípur

1	16-25 mm plastpípur / barkar, áspenntar eða	10	m	0
2	20-25 mm Álpípur stólaðar	24	m	0
3	40-50mm Álpípur stólaðar	6	m	0
4	50 til 75 mm PE Plastpípur (SDR17) í jörðu	10	m	0

6.1.4 Borgöt

6.1.5 Bruna- og reykþéttingar

1	Brunaþétting 300x150 mm	1	stk	0
---	-------------------------	---	-----	---

6.2 Sökkulskaut og spennujöfnun

6.2.1 Sökkulskaut

1	Tengikassi fyrir sökkulskaut	1	stk	0
2	Tenging jarðtaugar við steypustyrktarjárn	1	stk	0
3	16 mm ² óeinangruð eirtaug í steypumót	8	m	0
4	Tengingar, járn/járn í sökkulvegg rafsuða	12	stk	0
5	Tengingar, eirtaug/járn í sökkulvegg	3	stk	0

6.2.2 Spennujöfnun

1	Spennujöfnun vatnsinntaka	1	heild	0
	Ýmsar tengingar (loftstokkar, göngupallar,			
2	skólppípur og fl.), með 16q taug	12	stk	0
3	16 mm ² einangruð eirtaug í spennujöfnun	25	m	0

6.3 Lágspennukerfi

6.3.1 Heimtaug

1	heild	0
---	-------	---

6.3.2 Orkusölumælir, mælaútdráttur

1	heild	0
---	-------	---

6.3.3 Skápar

6.3.3.1 Aðaldreifiskápur =22+A1.1 (2200x600x800)

1	heild	0
---	-------	---

6.3.3.2 Merkingar dreifiskápa

6.3.4 Rafbúnaður í dreifiskáp

6.3.4.1 Mælastöð

1	stk	0
---	-----	---

6.3.4.2 Aflofar

1	Mótorrofi 44-63A	2	stk	0
2	Mótorrofi 87-125A	1	stk	0

6.3.4.3 Álagsvarrofar (Neozed varrofar)

3	stk	0
---	-----	---

6.3.4.4 Sjálfrofar

1	Sjálfvar 3x32A	2	stk	0
2	Sjálfvar 3x25A	1	stk	0
3	Sjálfvar 1x10-16A	5	stk	0

6.3.4.5 Bilunarstraumsrofar

1	Lekaliði 63A/30mA	1	stk	0
---	-------------------	---	-----	---

6.3.4.6 Bilunarstraumssjálfrofar

1	Lekastraumsvar 1x10-16A, 30mA	9	stk	0
---	-------------------------------	---	-----	---

6.3.4.7 Spólurofar

1	1x20A, 230V spóla	1	stk	0
---	-------------------	---	-----	---

6.3.4.8 Sólúr

1	stk	0
---	-----	---

6.3.4.9 Raðtengi

1	Raðtengi 3-5x1,5-4q	60	stk	0
2	Raðtengi 16-25q	20	stk	0



3	Raðtengi roftengi 2x4q	6	stk	0
6.3.4.10	Víringar og tengingar innan skápa			
6.3.4.11	Merkingar			
6.3.4.12	Hitamælingar og endurhersla tenginga			
6.3.4.13	Handbók fyrir skáp			
6.3.5	Lágspennukerfi og strengir			
6.3.5.1	Lágspennustrengir			
1	Strengur 5x16q Cu	10	m	0
2	Strengur 3-5 x 1,5-2,5q Cu	140	m	0
3	Strengur 5x4-10q Cu	15	m	0
6.3.5.2				
	Tengingar strengja í dreifiskápum og merkingar			
1	Strengir 3-5x2,5-6q	10	stk	0
2	Strengir 5x10-16q	2	stk	0
6.3.6	Innlagnaefni			
6.3.6.1	Tenglar			
1	Tenglar 1x16A, utanáliggjandi, tvöfaldir IP44	2	stk	0
2	Tenglar 3x16A+N+PE, utanáliggjandi IP44	1	stk	0
3	Tenglar 3x32A+N+PE, utanáliggjandi IP44	1	stk	0
6.3.6.2	Rofar			
1	Rofar utanáliggjandi IP44	3	stk	0
6.3.6.3	Tengidósir			
1	Tengidósir utanáliggjandi IP44	7	stk	0
2	Tengidósir utanáliggjandi IP66	3	stk	0
6.3.6.4	Tengi			
1	Tengi, 5 tauga (fyrir fimm víra)	40	stk	0
6.3.7	Annar búnaður			
6.3.7.1	Tenging brunndælu	1	stk	0
6.3.8	Lýsingarkerfi			
6.3.8.1	Lampi L1	6	stk	0
6.3.8.2	Lampi L1-NL	3	m	0
6.3.8.3	Lampi L2	1	stk	0
6.3.8.4	Lampi L3	1	m	0
6.3.8.5	Lampi ÚL1	2	stk	0
6.3.9	Neyðarlýsingarkerfi			
6.3.9.1	Lampi ÚT1	4	stk	0
6.3.9.2	Neyðarlýsingarhandbók	1	heild	0
6.4	Öryggiskerfi			
6.4.1	Brunaviðvörðunarkerfi			
6.4.1.1	Stjórnstöð	1	heild	0
6.4.1.2	Orkugjafar	1	stk	0
6.4.1.3	GSM sendir	1	stk	0
6.4.1.4	Yfirlitsmyndir	1	stk	0
6.4.1.5	Optiskur reyksynjari	3	stk	0
6.4.1.6	Handboðiar	2	stk	0
6.4.1.7	Bjöllur með ljósi	3	stk	0
6.4.1.8	Strengir	55	m	0
6.4.1.9	Prófanir, afhending og viðtaka			
6.4.1.10	Handbækur	1	heild	0
6.4.2	Gasvöktunarkerfi			
6.4.2.1	Stjórnstöð	1	heild	0
6.4.2.3	Orkugjafar	1	heild	0
6.4.2.4	Skynjarar			



1	H2S skynjari í dæluþró (ATEX Zone 1)	1	stk	0
2	CH4 skynjari í dæluþró (ATEX Zone 1)	1	stk	0
3	H2S skynjari í dælusal	1	stk	0
4	CH4 skynjari í dælusal	1	stk	0
5	H2S skynjari í dælusal, heilsuverndarmörk	1	stk	0
6.4.2.5	Hljóð- og ljósgjafar			
1	Hljóð- og ljósgjafar, fyrir ATEX viðvörun	2	stk	0
2	Hljóð- og ljósgjafar, fyrir fyrir	2	stk	0
6.4.2.6	Strengir	100	m	0
6.4.2.7	Deilihönnun	1	heild	0
6.4.2.8	Prófanir, afhending og viðtaka			

Kafli 6 samtals: 0

7 Frárennslis- neysluvatns- og hitalagnir

7.1 Lagnir og tengistykki

1	ø110 mm frárennslislagnir í jörð, PP-plast	40	m	0
2	ø70 mm frárennslislagnir, plast	10	m	0
3	ø50 mm frárennslislagnir, plast	10	m	0
4	ø 20 neysluvatnslögn, Pex	30	m	0
5	ø 32 neysluvatnslögn, Pex	20	m	0
6	ø 50 neysluvatnslögn, Pex	10	m	0
7	DN 10 hitalögn, svart stál	25	m	0
8	DN 15 hitalögn, svart stál	10	m	0
9	DN 20 hitalögn, svart stál	10	m	0
10	DN 25 hitalögn, svart stál	10	m	0

7.2 Upphengi og festingar

7.3 Ofnar

1	1500 W, HxL=1500x500, ofnloki, stillité, loftskr.	1	stk.	0
---	---	---	------	---

7.4 Íhlutir og tæki

1	DN10 kúluloki	2	stk.	0
2	DN15 kúluloki	2	stk.	0
3	DN20 kúluloki	2	stk.	0
4	DN25 kúluloki	2	stk.	0
5	DN10 einstreymisloki	1	stk.	0
6	DN15 einstreymisloki	1	stk.	0
7	DN25 einstreymisloki	2	stk.	0
8	DN 20 stilliloki m. mælistútum og stilliskífu	2	stk.	0
9	DN 15 öryggisloki, 3 bar	2	stk.	0
10	DN15 tæmiloki m. Slöngustút	1	stk.	0
11	Brunndæla, 2 l/s við 8 m Vs	1	stk.	0
13	Þrýstijafnari, kvs=0,15, stillisvið 0,5-2,0 bar	1	stk.	0
14	Slaufuloki, kvs=0,2, stillisvið 0,1-1,2 bar	1	stk.	0
15	Þrýstimælir, 0-4 bar, D=60 mm vökvafyllt skífa	1	stk.	0
16	Þrýstimælir, 0-12 bar, D=60 mm vökvafyllt skífa	5	stk.	0
17	Hitamælir, 0-100°C, H=150 mm súla	6	stk.	0
18	Þensluker, 8 ltr., 0,5 bar forþrýstingur	1	stk.	0
19	DN20 loftskilja	1	stk.	0
20	Varmaskiptir, 8,5 kW, vatn: 75-40°, frostlögur: 35-65°C	1	stk.	0
24	Handlaug og tilheyrandi búnaði	1	stk.	0
25	Ræstivaskur og tilheyrandi búnaði	1	stk.	0
26	Neyðarsturta ásamt blöndunartæki	1	stk.	0



	27	Spúlslanga ásamt blöndunartæki og tilheyrandi bú	1	stk.	0
7.5		Jaðartæki stjórnerfis			
	1	Hringrásardæla. 4,5 l/min við 30 kPa	1	stk.	0
	2	Flóðnemi.	1	stk.	0
	3	Mótorloki, kvs=0,22	1	stk.	0
	4	Hitanemi	1	stk.	0
	5	Þrýstiliði, ps=0,5 bar	1	stk.	0
7.6		Merkingar	1	Heild	0
7.7		Prófanir	1	Heild	0
7.8		Málun lagna	1	Heild	0
		Kafli 7 samtals:			0
8		Loftræsing			
8.1		Lofstokkar og tengistykki			
	1	Kantaðir stokkar úr galv. stáli	10	kg	0
	2	Sívalir stokkar úr galv. stáli, ø250	3	m	0
	3	Sívalir stokkar úr ryðfr. stáli, ø125	8	m	0
	4	Sívalir stokkar úr ryðfr. stáli, ø160	2	m	0
	5	Sívalir stokkar úr ryðfr. stáli, ø250	12	m	0
	6	Sívalir stokkar úr ryðfr. stáli, ø315	3	m	0
	7	Sívalar beygjur úr galv. stáli, ø250	2	stk	0
	8	Sívalar beygjur úr ryðfr. stáli, ø160	1	stk	0
	9	Sívalar beygjur úr ryðfr. stáli, ø250	2	stk	0
	10	Sívalar beygjur úr ryðfr. stáli, ø315	1	stk	0
	11	Sívöl tengistykki úr ryðfr. stáli, ø160	1	stk	0
	12	Sívöl tengistykki úr ryðfr. stáli, ø250	1	stk	0
	13	Minnkanir úr galv. stáli, ø315-250	2	stk	0
8.2		Upphengi og festingar			
8.3		Lokur			
	1	Stillilokur úr ryðfr. stáli, ø160	1	stk	0
	2	Stillilokur úr ryðfr. stáli, ø250	1	stk	0
	3	Spjaldloka úr ryðfr. stáli, ø250, með af/á mótór	2	stk.	0
	4	Spjaldloka úr galv. stáli, 950x240, með af/á mótór	1	stk.	0
8.4		Hljóðgildirur			
	1	Sívöl hljóðgildra, ø250, L=900	1	stk.	0
8.5		Loftristar			
	1	Kastventill, ø250	1	stk.	0
	2	Útsogsst. m. ryðfr. stálneti, ø250	1	stk.	0
	3	Inntaksbarðaventill úr áli, 300x300	1	stk.	0
	4	Útloftunarháfi á þaki m. gegnumtaksstokk, ø125	2	stk.	0
8.6		Loftræsisamstæða			
	1	Innblásturssamstæða m. síu, blásara, spjaldloka, h	1	Heild	0
8.7		Þakblásari			
	1	Þakblásari, 600 l/s við 250 Pa, m. ø315 gegnumtak	1	stk.	0
8.8		Loftrinntak			
	1	Barðaventill, 300x300	1	stk.	0
8.9		Kolasía og forsía			
	1	Kolasía og forsía í síukassa. 300 l/s	1	stk.	0
8.10		Jaðartæki stjórnerfis			
	1	Tíðnibreytar, 0,5 kW	2	stk.	0
	2	Spjaldlokumótorar	4	stk.	0
	3	Stokkhitanemar	1	stk.	0



4	Síuvakar	3	stk.	0
8.11	Merking tækja	1	Heild	0
8.12	Prófun, stilling og skil gagna í handbók			
1	Virkniprófun	1	Heild	0
2	Loftmagnsstilling	1	Heild	0
3	Handbók	1	Heild	0
4	Kennsla	1	Heild	0

Kafli 8 samtals: 0

9	Frágangur innanhúss			
9.1	GÓLF			
9.1.1	Flotun og ilögn gólfa	47	m ²	0
9.1.2	Rykbinding - gólf með hálkuvörn	47	m ²	0
9.1.3	Úrtak úr gólfi fyrir burstamottur	2	stk	0
9.1.4	Burstamottur í gólfi	2	stk	0
9.1.5	Gólf í votrými			
9.2	VEGGIR			
9.2.1	Rykbinding veggja	210	m ²	0
9.3	LOFT			
9.3.1	Loftaklæðning í tæknirými og varaafstöð	25	m ²	0

Kafli 9 samtals: 0

10	Frágangur utanhúss			
10.1	KLÆÐNING OG EINANGRUN ÚTVEGGJA OG ÞAKS			
10.1.1	Veðrunarstálklæðning á einangraða útveggi	90	m ²	0
10.1.2	Þakklæðning (veðrunarstál / cortenstál)	38	m ²	0
10.1.3	Þakrenna og niðurfallsrör	1	Heild	0
10.1.4	Skyggni yfir inngangi tæknirýmis	1	Heild	0
10.1.5	Gabionar - steinkörfur	32	m ²	0
10.1.6	Einangrun útveggja og sökkla ásamt frágangi	110	m ²	0
10.1.7	Einangrun þaks og rakasperra	36	m ²	0
10.2	GLUGGAR OG HURÐIR			
10.2.1	Gluggar	2	stk	0
10.2.2	Hurðir og búnaður	2	stk	0
10.3	GLER OG GLERJUN			
10.3.1	Gler	2	stk	0
10.4	ÞAKFRÁGANGUR			
10.4.1	Borðaklæðning og lektur (lektað þak)	36	m ²	0
10.4.2	Þakdúkur	38	m ²	0

Kafli 10 samtals: 0

11	LÓÐAFRÁGANGUR			
11.1.1	Hellur og grassteinn	136	m ²	0

Kafli 11 samtals: 0

12	VEITUR			
12.2	JARÐVINNA			
12.2.1	Gröftur			
1	Skurðsnið A	174	m ³	0



	2	Skurðsnið B	15	m ³	0
12.2.2		Fylling			
	1	Söndun	28	m ³	0
12.2.3		Tengiholur	2	stk.	0
12.2.6		Meðhöndlun núverandi lagna			
	1	Þverun lagna og ídráttarröra	1	stk.	0
12.4		KALDAVATNSLAGNIR			
12.4.2		Kaldavatnslagnir			
12.4.2.1		Kaldavatnslagnir úr plasti			
	1	Ø50 mm PL í Ø75 PL ídráttarröri	90	m	0
12.4.4		Lokar og spindlar			
	1	Spindilframlenging og stopphanalok	1	stk.	0
	2	DN 50 renniloki	1	stk.	0
12.4.7		Heimlagnir			
12.4.7.1		Nýjar heimlagnir			
	1	Gegnum vegg/vegg og gólf	1	stk.	0
3.4.8		Bráðabirgðatengingar			
	1	Ø50 koparté	1	Heild	0
12.5		HITAVEITA			
12.5.2		Einangruð PEX rör			
12.5.2.2		Lagnavinna			
	1	Ø25 PEX	46	m	0
12.5.2.3		PEX-samsetningar			
	1	Ø25 PEX	2	stk.	0
12.5.8		Tengingar við núverandi lagnir			
	1	PEX minnkun Ø32-Ø25 tenging við núv. PEX	2	stk.	0
12.5.12		Heimlagnir			
12.5.12.1		Nýjar heimlagnir			
	1	Gegnum vegg/vegg og gólf	2	stk.	0
Kaflí 12 samtals:					0
13		GÖNGUSTÍGAR			
13.1		JARÐVINNA			
13.1.2		Gröftur fyrir stígum			
	1	Gröftur, flutt á losunarstað innan Álftaness	205	m ³	0
	2	Gröftur og nýting í undirfyllingar og fláafleyga	59	m ³	0
13.2		FYLLINGAR OG BURÐARLÖG			
13.2.2		Styrktarlag í göngustíga	265	m ³	0
13.2.3		Burðarlag í göngustíga, mulningur	365	m ²	0
13.3		YFIRBORDSFRÁANGUR			
13.3.1		Grassáning	140	m ²	0
13.3.2		Þökulögn meðfram stíg	101	m ²	0
Kaflí 13 samtals:					0
Alls					0