



Hnoðraholt – 1. áfangi

Gatnagerð og lagnir

Útboðs- og verklýsing
Tilboðsbók
Febrúar 2022



EFNISYFIRLIT

0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR	8
0.1 YFIRLIT	8
0.1.1 Útboð	8
0.1.2 Útboðsform - Útboðsyfirlit	8
0.1.3 Upplýsingar um bjóðendur	9
0.1.4 Lauslegt yfirlit yfir verkið	10
0.1.5 Kynningarfundur – Vettvangsskoðun	10
0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun	10
0.1.7 Framkvæmdatími – verklok	11
0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT	11
0.2.1 Verkkaupi	11
0.2.2 Ráðgjafar	12
0.2.3 Eftirlit verkkaupa	12
0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR	12
0.3.1 Útboðsgögn	12
0.3.2 Skýringar á útboðsgögnum	13
0.3.3 Uppdrættir og lýsingar	13
0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar	13
0.3.5 Undirverktakar	14
0.4 TILBOÐ	14
0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs	14
0.4.2 Fylgigögn með tilboði	15
0.4.3 Auðkenni tilboðs	16
0.4.4 Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs	16
0.4.5 Opnun tilboða	16
0.4.6 Meðferð og mat á tilboðum	16
0.4.7 Þóknun fyrir gerð tilboðs	17
0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR	17
0.5.1 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	17
0.5.2 Framlag verkkaupa	17
0.5.2.1 Garðabær	17
0.5.2.2 Veitur	18
0.5.2.3 Ljósleiðarinn:	19
0.5.2.4 Mila ehf:	20
0.5.3 Breytingar á verkinu – aukaverk	21
0.5.4 Frestir – Tafabætur (dagsektir)	21

0.5.5	<i>Greiðslur, magntölur og reikningsskil</i>	21
0.5.6	<i>Verðlagsgrundvöllur</i>	22
0.5.7	<i>Fyrirframgreiðsla</i>	22
0.5.8	<i>Magnbreytingar</i>	23
0.6	<i>ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL</i>	23
0.6.1	<i>Ábyrgð, tryggingar og lögbodin gjöld</i>	23
0.6.2	<i>Framkvæmdatrygging – verktrygging</i>	24
0.6.3	<i>Veðsetningar – Eignarréttarfyrrvarar</i>	24
0.6.4	<i>Misræmi í gögnum</i>	24
0.6.5	<i>Ágreiningsmál</i>	24
0.7	<i>VINNUSTAÐUR</i>	25
0.7.1	<i>Athafnasvæði og vinnuaðstaða</i>	25
0.7.2	<i>Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni</i>	25
0.7.3	<i>Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira</i>	25
0.7.4	<i>Umhirða á vinnustað</i>	25
0.7.5	<i>Öryggi á vinnustað</i>	25
0.7.6	<i>Ýmis sérákvæði v/vinnu fyrir Veitur</i>	26
0.7.6.1	<i>Kröfur til fagþekkingar</i>	26
0.7.6.2	<i>Öryggi og heilsa á vinnustað</i>	27
0.7.6.3	<i>Áhættumat</i>	29
0.7.6.4	<i>Námskeið</i>	29
0.7.6.5	<i>Afmörkun athafnasvæðis og merkingar</i>	29
0.7.6.6	<i>Varasöm efni</i>	29
0.7.6.7	<i>Persónuhlífar og öryggisbúnaður starfsfólks</i>	30
0.7.6.8	<i>Öryggis- og umhverfisúttektir</i>	30
0.7.6.9	<i>Viðurlög við brotum á öryggisreglum</i>	30
0.7.6.10	<i>Óásættanleg hegðun</i>	31
0.8	<i>FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS</i>	34
0.8.1	<i>Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir</i>	34
0.8.2	<i>Gæði verksins</i>	34
0.8.3	<i>Efnisval og vinnuaðferðir</i>	34
0.8.4	<i>Málsetningar og mælingar</i>	35
0.8.5	<i>Sýnishorn og prófanir</i>	35
0.8.6	<i>Samskipti við yfirvöld</i>	35
0.8.7	<i>Verklokaúttekt</i>	35
0.8.8	<i>Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra</i>	37
0.9	<i>TEIKNINGASKRÁ</i>	38
0.10	<i>FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA</i>	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, VERKSVIÐ O.FL.	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.....	47
1.0.5	Losun grafins efnis - Efnisnámur	47
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.	48
1.0.7	Magntölur - Uppgjör	48
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.....	49
1.1.1	Aðstaða.....	49
1.1.2	Öryggisráðstafanir	49
1.1.3	Hreinsun á tækjum.....	50
1.1.4	Merking vinnusvæða.....	51
1.1.5	Frágangur.....	53
1.2	REIKNINGSVINNA	54
2.	GATNAGERÐ.....	55
2.1	RÍF NÚVERANDI YFIRBORÐS	55
2.1.1	Sögun.....	55
2.1.2	Upprif á malbiki	55
2.1.3	Förgun malbiks.....	55
2.1.4	Fræsing malbiks	55
2.1.5	Upprif á hellu- og steinlögn	56
2.1.6	Upprif á steiptum kantsteini.....	56
2.1.7	Upprif á tröppum.....	56
2.1.8	Upprif á gróðri	57
2.2	JARÐVINNA	58
2.2.0	Almennt.....	58
2.2.1	Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum	58
2.2.2	Bergskeringar.....	59
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG	61
2.3.0	Almennt.....	61
2.3.1	Fylling í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga	62
2.3.2	Styrktarlag í götur, aðkeyrt	63

2.3.3	<i>Styrktarlag í stíga, aðkeyrt</i>	64
2.3.4	<i>Jöfnunarlag / Mulningur</i>	64
2.3.5	<i>Yfirlag á styrktarlag</i>	65
2.3.6	<i>Burðarlag</i>	67
2.4	ÝMISS FRÁGANGUR	69
2.4.0	<i>Almennt</i>	69
2.4.1	<i>Malbikun</i>	69
2.4.1.1	<i>Almennt</i>	69
2.4.1.2	<i>Undirbúningur</i>	70
2.4.1.3	<i>Útlögn</i>	70
2.4.1.4	<i>Samskeyti</i>	71
2.4.1.5	<i>Völtun</i>	72
2.4.1.6	<i>Kröfur um þjöppun og hemlunarviðnám</i>	73
2.4.1.7	<i>Eftirlit verktaka með framleiðslu og útlögn</i>	73
2.4.1.8	<i>Viðurlög</i>	73
2.4.1.9	<i>Hreinsun</i>	75
2.4.1.10	<i>Malbik</i>	76
2.4.1.11	<i>Límefni</i>	80
2.4.1.12	<i>Malbikun</i>	80
2.4.2	<i>Staðsteyptur kantsteinn</i>	81
2.4.3	<i>Tröppur</i>	81
2.4.4	<i>Vaxtarlag á grassvæðum</i>	81
2.4.5	<i>Grasþakning</i>	82
2.5	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING	83
2.5.0	<i>Almennt</i>	83
2.5.1	<i>Niðurtekt á umferðarskiltum</i>	83
2.5.2	<i>Umferðarmerki</i>	83
2.5.3	<i>Festingar</i>	83
2.5.4	<i>Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)</i>	83
2.5.5	<i>Rör</i>	84
2.5.6	<i>Uppsetning umferðarmerkja</i>	84
2.6	YFIRBORÐSMERKINGAR	85
2.6.0	<i>Almennt</i>	85
2.6.0.1	<i>Notkunarsvið</i>	86
2.6.0.2	<i>Almennar kröfur</i>	86
2.6.0.3	<i>Tæknilegir eiginleikar</i>	86
2.6.0.4	<i>Núningsviðnám</i>	86
2.6.1	<i>Akreinalínur</i>	87

2.6.2	Massaðir þríhyrningar	87
3.	VEITUR	88
3.1	ALMENNT	88
3.2	JARÐVINNA	89
3.2.1	Gröftur	89
3.2.2	Fylling	90
3.2.3	Jarðvegsdúkur	92
3.2.4	Tengiholur	92
3.2.5	Lagnaendar	92
3.2.6	Losun á klöpp í skurðum	93
3.2.7	Meðhöndlun núverandi lagna	93
3.2.8	Þveranir	94
3.2.8.1	Vegir/Götur/Gangstígar	94
3.3	FRÁVEITA	95
3.3.1	Almennt	95
3.3.2	Efniskröfur	95
3.3.3	Fráveitulagnir	97
3.3.4	Brunnar	98
3.3.5	Niðurföll	100
3.3.5.1	Ný niðurföll	100
3.3.5.2	Lokun, upprif og færsla niðurfalla	101
3.3.6	Frágangur tenginga og lagnaenda	101
3.3.7	Tengingar við núverandi fráveitukerfi	101
3.3.8	Leka og þrýstiprófun fráveitulagna	102
3.3.9	Myndbandsupptökur	103
3.4	KALDAVATNSLAGNIR	105
3.4.1	Almennt	105
3.4.2	Kaldavatnslagnir	105
3.4.3	Tenging við núverandi lagnir	106
3.4.4	Brunahanar	106
3.4.5	Lokar og spindlar	106
3.4.6	Þrýstiprófun	107
3.4.7	Heimlagnir	108
3.4.8	Bráðabirgðatengingar	108
3.5	HITAVEITA	109
3.5.1	Einangruð stálör	109
3.5.1.1	Almennt	109
3.5.1.2	Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu	111

3.5.2	<i>Einangruð PEX rör.....</i>	<i>111</i>
3.5.3	<i>Upphitun á stálörum</i>	<i>112</i>
3.5.4	<i>Þrýstiprófun með vatni</i>	<i>112</i>
3.5.5	<i>lokar.....</i>	<i>112</i>
3.5.5.1	<i>Jarðlokar.....</i>	<i>112</i>
3.5.5.2	<i>Jarðlokar með þjónustulokum.....</i>	<i>112</i>
3.5.5.3	<i>Heimæðalokar.....</i>	<i>113</i>
3.5.6	<i>Tæmingar.....</i>	<i>113</i>
3.5.7	<i>Upphitunarþanar.....</i>	<i>113</i>
3.5.8	<i>Tengingar við núverandi lagnir.....</i>	<i>113</i>
3.5.9	<i>Bráðabirgðatengingar.....</i>	<i>113</i>
3.5.10	<i>Frauðplötur</i>	<i>113</i>
3.5.11	<i>Aflagt lagnaefni</i>	<i>114</i>
3.5.12	<i>Stýrisstrengir</i>	<i>114</i>
3.5.13	<i>Heimlagnir.....</i>	<i>114</i>
3.5.13.1	<i>Nýjar heimlagnir.....</i>	<i>114</i>
3.5.13.2	<i>Endurnýjun heimlagna.....</i>	<i>114</i>
3.5.13.3	<i>Ótengdar heimlagnir.....</i>	<i>115</i>
3.5.14	<i>Skápur fyrir þrýstiminnkara</i>	<i>115</i>
3.6	RAFLAGNIR.....	116
3.6.1	<i>Almennt.....</i>	<i>116</i>
3.6.2	<i>Ídráttarrör</i>	<i>116</i>
3.6.3	<i>Tengiskápar</i>	<i>117</i>
3.6.4	<i>Jarðstrengir og jarðvírar</i>	<i>117</i>
3.6.5	<i>Fjarlægja eldri strengi</i>	<i>118</i>
3.6.6	<i>Heimlagnir.....</i>	<i>118</i>
3.6.6.1	<i>Nýjar heimlagnir.....</i>	<i>118</i>
3.6.6.2	<i>Ótengdar heimlagnir.....</i>	<i>118</i>
3.7	GÖTULÝSING	119
3.7.1	<i>Almennt.....</i>	<i>119</i>
3.7.2	<i>Ídráttarrör</i>	<i>119</i>
3.7.3	<i>Jarðstrengir lagðir í skurð</i>	<i>120</i>
3.7.4	<i>Ljósastólpar.....</i>	<i>121</i>
3.7.5	<i>Götuljósalampar.....</i>	<i>122</i>
3.7.6	<i>Götuskápar</i>	<i>122</i>
3.7.7	<i>Færsla á ljósastólpum</i>	<i>123</i>
3.8	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU EHF.	124
3.8.1	<i>Almennt.....</i>	<i>124</i>

3.8.2	<i>Tengibrunnur Mílu</i>	124
3.8.3	<i>Lagning ídráttarröra Mílu</i>	125
3.8.4	<i>Lagning fjölpípuröra Mílu</i>	125
3.8.5	<i>Lagning blástursröra Mílu</i>	126
3.9	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLÆÐARANS	127
3.9.0	<i>Almennt</i>	127
3.9.2	<i>Lagning röra Ljósleiðarans</i>	127
3.9.2.1	<i>Röralögn</i>	127
3.9.2.2	<i>Ídráttarrör</i>	128
3.9.3	<i>Brunnar</i>	128
4.	TILBOÐSBÓK	132
4.1	TILBOÐSBLAÐ.....	133
4.2	TILBOÐSBLÖÐ.....	134
4.2.1	<i>Safnblað</i>	134
4.2.2	<i>Tilboðsskrá</i>	135

0. ÚTBODSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

0.1 YFIRLIT

0.1.1 ÚTBOD

Garðabær, Veitur ohf., Ljósleiðarinn ehf. og Míla ehf. óska eftir tilboðum í verkið:

Hnoðraholt – 1. áfangi

Gatnagerð og lagnir

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 ÚTBODSFORM - ÚTBODSYFIRLIT

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.

ÚTBODSYFIRLIT

- | | | |
|--------------------------|---|---------------------|
| • Kynningarfundur | Enginn. | Sjá nánar gr. 0.1.5 |
| • Fyrirspurnatíma lýkur | 07. mars 2022 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Svarfrestur rennur út | 09.mars 2022 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Opnunartími tilboða | 16. mars 2022 kl.14:00 | Sjá nánar gr. 0.4.5 |
| • Upphaf framkvæmdatíma | Við töku tilboðs | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Verklok og áfangaskil | Áfangi 1, 15. júlí 2022 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangi 2, 01. nóvember 2022 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangi 3, 15. febrúar 2023 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangar 4 og 5, 15.júlí 2023 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangar 6 og 7, 15.september 2023 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Verklok 15. september 2023 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Kröfur til bjóðenda | Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda | Sjá nánar gr. 0.1.3 |
| • Tafabætur | 210.000 kr./dag | Sjá nánar gr. 0.5.4 |
| • Verðlagsgrundvöllur, | Verkið verðbætist eftir 1. apríl. 2023 | Sjá nánar gr. 0.5.6 |
| • Frávikstilboð | Eru ekki heimiluð | 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 | |
| • Opnunarstaður tilboða | Efla hf. Lynghálslí 4, 110 Reykjavík | 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

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.

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.

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.

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

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd. Um er að ræða uppbyggingu á nýju hverfi í Hnoðraholti sunnan Arnarnesvegar, milli Vetrarbrautar og Kópavogs. Verkið skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Verkið felst í nýbyggingu gatna, bílastæða, stíga og stétta. Verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stöttum, bílastæðum, holræsum, leggja holræsi, fylla undir og yfir holræsi og fylla í götur, stéttar og bílastæði. Verktaki skal einnig annast alla vinnu, bæði jarðvinnu og lagnavinnu, vegna heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna og háspennustrengs, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir og reisa ljósastólpa og tengiskápa.

Helstu magntölur eru:

Gröftur	58.000 m ³
Klapparskering	6.000 m ³
Fylling og burðarlög	62.000 m ³
Malbikun	630 m ²
Fráveitulagnir	10.000 m
Hitaveitulagnir	5.600 m
Vatnslagnir	2.200 m
Strenglagnir – rafstrengir	13.400 m
Háspennustrengur	2.430 m
Ljósastólpar	138 stk.
Ídráttarrör	2.300 m
Fjölpípurör	5.300 m
Blástursrör	11.300 m
Gröftur fyrir lögnum	32.000 m ³
Losun á klöpp í skurðum	16.000 m ³

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 mannaflááætlun) 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 mannaflááætlun 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.

Verkið skiptist upp í vinnu á sex megin áföngum, sjá Y-teikningar.

Framkvæmdum skal vera að fullu lokið eigi síðar en getið er í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”. Bæði við hvern áfanga og verklok. 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, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT

0.2.1 VERKKAUPI

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

Veitur ohf., kt. 501213-1870
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Ljósleiðarinn ehf., kt. 691206-3780
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Míla ehf., kt. 460207-1690
Stórhöfði 22-30, 110 Reykjavík

Framkvæmdastjórn og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ.
Veitur ohf.
Míla ehf., Grunnkerfi.
Ljósleiðarinn ehf., Ljósleiðaradeild.

0.2.2 RÁÐGJAFAR

Umsjón útboðs

Efla hf.

Lyngháls 4, 110 Reykjavík
Sími: 412 6000.

Útboðsgögn, holræsi,
vatnslagnir, hitaveita,
gatnagerð og
götulýsing

Efla hf.

Lyngháls 4, 110 Reykjavík
Sími: 412 6000

Rafmagnslagnir

Mannvit hf.

Urðarhvarfi 6, 203 Kópavogi
Sími: 422 3000

Síma- og
fjarskiptalagnir

Ljósleiðarinn ehf.

Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík
Sími: 516 7777

Síma- og
fjarskiptalagnir

Míla ehf

Stórhöfði 22-30, 110 Reykjavík
Sími: 585 6000

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. febrúar 2022.
- Verklýsing þessi, dags. febrúar 2022.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Alverk '95, almenn verklýsing fyrir vega- og brúargerð útgefin af Vegagerðinni.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

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 EFLU 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 efla@efla.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 uppdættir, 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 og ber verkkaupi þá kostnað af prentun þeirra gagna. Í tilboði bjóðanda skal vera innifalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdættir 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 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 opinber innkaup á evrópska efnahagssvæðinu.
- Lög um framkvæmd útboða, nr. 65/1993 með áorðnum breytingum.
- Reglugerð um brunavarnir og brunamál.
- Reglugerð um raforkuvirki.
- Reglur um holræsagerð.
- Heilbrigðisreglugerð.
- Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar.
- Reglur vatnsveitna og hitaveitna.
- Lögreglusamþykktir.
- Reglur Vinnueftirlits ríkisins.
- Reglur Löggildingarstofu.

- Rb-leiðbeiningarblöð og sérrit.
- Reglugerð um Orkuveitu Reykjavíkur.
- Reglur Mílu ehf, Reglur 005, útgefnar af Landssíma Íslands hf, 3.útg. 15.des.1998 um „Jarðvinnuframkvæmdir”.
- 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/>.

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

Ef einhverjar samþykktir eru ekki fyrir hendi í Garðabæ skulu tilsvarandi 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 útfylltum á pappír og telst prentun úr tölvu fullgild. Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda og bjóðandi skal einnig rita fangamark sitt á öll blöð tilboðsskrárinnar. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem gefnar eru í tilboðsskrá. Einingarverð skulu vera í heilum krónum.

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. efnisþörf vegna verklíðar vera meiri en fram kemur við að beita áður nefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verklíða.

Í hverjum einstökum lið skal einnig vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklíð, 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 útboðsgögnum. 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 á pappírformi, 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 starfslíð.
- 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 opnunardegi tilboðs, verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir spillingu, sviksemi, peningaþvætti 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. tölulíðar 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 útfylltri tilboðsskrá ásamt fylgigögnum skal skila rafrænt með tölvupósti á netfangið utbod@efla.is EDA í afgreiðslu EFLU hf. að Lynghálslí 4, 110 Reykjavík.

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðenda.

Tilboð skal merkt:

Hnoðraholt – 1. áfangi
Gatnagerð og lagnir

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 með rafrænum hætti eða í afgreiðslu EFLU hf. Lynghálslí 4, 110 Reykjavík eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í grein „0.1.2 Útboðsform – útboðsyfirlit“ og verða þau opnuð þar í samræmi við ákvæði greinar 2.5 í ÍST 30.

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 bjóðendur. 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, felld 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 útfylltir 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, jafnræði 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. |
| 03 | Heimæðagjald fráveitu. |
| 04 | Heimæðargjald Orkuveitu Reykjavíkur. |
| 05 | Heimæðargjald vatnsveitu. |
| 06 | Mælingargjald. |
| 07 | Úttektargjöld. |
| 08 | Skipulagsgjald. |
| 09 | Brunabótamatsgjald. |
| 10 | Uppdrættir og útboðsgögn. |
| 11 | Eftirlit verkkaupa. |

0.5.2 FRAMLAG VERKKAUPA

Ítarleg verkáætlun verktaka í byrjun verks um afhendingartíma efnis er bindandi fyrir verkkaupa, þannig að þess verður ekki krafist að hann afhendi efni fyrr en þar kemur fram. Óski verktaki að fá efni fyrr, skal hann tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa það, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa.

Raskist verkáætlun af ástæðum sem verkkaupa verður ekki um kennt og sem ekki var reiknað með í samþykktari verkáætlun, er afhendingartími efnis og tímasetning vinnuframlags verkkaupa ekki lengur bindandi fyrir verkkaupa. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess. Verktaki skal fá beiðni hjá verkeftirliti og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa.

Verkkaupi leggur ekkert annað til verksins utan þess sem fram kemur í þessari grein og grein 0.5.1.

Verkkaupi leggur til eftirfarandi efni:

0.5.2.1 Garðabær

Holræsalagnir:

Verkkaupi mun ekki leggja til neitt efni, verktaki skal útvega allt efni.

Vatnsveitulagnir:

Verkkaupi mun ekki leggja til neitt efni, verktaki skal útvega allt efni.

Grjót í fyllingar:

Garðabær leggur til grjót úr skeringum í verkinu til að nota í hluta fyllinga gatna í Hnoðraholti. Verktaki skal sjálfur sjá um ámokstur efnis á flutningatæki og flutning efnis að framkvæmdastað. Sjá nánar í verklýsingu.

Götulýsing:

Garðabær leggur til neðangreint efni í götu- og stígalýsingu.

- Ljósastólpa
- Götuljós
- Götuskápar

0.5.2.2 Veitur

Verktaki skal leggja 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 fyrr 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.

Verktaki skal magntaka það efni sem hann óskar eftir hverju sinni og senda til fageftirlits eða umsjónarfólks verkkaupa sem skrifar út efnið út til afgangsefnis.

Allt efni sem Veitur 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..

Hitaveitulagnir:

Veitur leggja til eftirfarandi:

- Einangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu, $\varnothing 50$ mm og víðari í um 12 m lengdum og grennri pípur í um 6 m lengdum.
- Einangraðar beygjur og téstykki í plastkápu ásamt samsetningarhólkum og þéttimúffum.
- Einangraðir lokar í jörð ásamt undirlagshellu, plaströri og steypujárnsloki á plaströr.
- Brunnar utan um einangraða loka ásamt brunnlokum
- Samsetningarhólka og krumphólka á plastkápu við pípusamskeyti.
- Endaþéttingar, krumpslöngur og brunnþéttihringi.
- Frauðplötur á beygjur og greiningar.
- Aðvörunarborða í skurði.
- Skápur með búnaði fyrir bakrásartengingu í fráveitukerfi.

Rafveita:

Veitur leggja til eftirfarandi:

- Jarðvírar 25mm^2 Cu og 50mm^2 Cu
- Ídráttarrör 110mm og endalok
- Jarðstrengir 400V: 4 x 25 Al, 4 x 50 Al, 4 x 150 Al og 4 x 240 Al
- Götuskápar ásamt botnplötum
- Plasthlífar og viðvörunarborðar.

Efni sem er afhent af lager verkkaup gildir eftirfarandi ákvæði gr. 7.3

Efni er afhent frá Vöruhóтели Eimskips í skála 4 við Sundahöfn eða öðrum lagerum verkkaupa. Vöruhóтелиð kemur efninu á flutningatæki, en verktakinn sér um flutning á efninu frá Vöruhóтелиnu á verkstað og affermingu þar.

Umsjónarfólk viðkomandi verks eða fageftirlitsfólk pantar efnið og Eimskip tekur það til fyrir verktaka. Ef efni er pantað fyrir hádegi verður afhending efnis fyrir hádegi næsta virka dag.

Verktaki skal sækja efnið innan 2 daga frá pöntun. Efni sem er ekki sótt innan tveggja sólarhringa verður skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

Verktaki fær afrit af vörupöntun við afhendingu og skal hann yfirfara hvort rétt efni sé afgreitt og hvort það sé án skemmda. Verktaka er ekki heimilt að taka hluta af pöntun.

Afhending efnis er milli kl. 08:00-14:00 virka daga. Ekki er hægt að reikna með afhendingu efnis á öðrum tímum nema gegn sérstöku gjaldi. Efnið verður afhent í samræmi við staðfesta verkáætlun.

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.

Verktaki skal skila inn efnisafgöngum í upprunalegu ástandi þ.e. án skemmda til Vöruhóteles Eimskips við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits verkkaupa. Verktaki skal skila afriti af vörupöntun með efnisafgöngum. Ekki er heimilt að skila inn efni án skilavörueyðublaðs og afrits af vörupöntun. Á skilavörueyðublaði skal taka fram pöntunarnúmer/verkpátt, vöruheiti og magn þess sem er skilað. Við skil á efni á vöruhótel skal verktaki gefa sér tíma til að yfirfara efnið með starfsfólki Eimskipa á opnunartíma hótelsins. Þegar efni og magn hefur verið yfirfarið skráir starfsfólk Eimskipa efnið inn á Vöruhóтелиð. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhóтели Eimskipa milli kl. 08:00-14:00 virka daga.

0.5.2.3 Ljósleiðarinn:

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- Fjölpípurör með ídregnum smápípum, Ø50
- Heimtaugarör, Ø14 mm eða Ø10 mm
- Þverunarrör Ø110 og Ø50 Samsetningar fyrir fjölpípurör og smápípur
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur
- Viðvörunarborði eða jarðvegshlíðarplötur
- Inntakskassar
- Jarðbrunnar (hellur eru undanskildar)
- Upplýsingaskilti verksvæða

Efni lagt til af verkkaupa verður afhent eftir því sem verkinu miðar áfram. Allt annað efni til verksins skal vera innifalið í tilboðsverðum.

Verkefnastjóri Ljósleiðarans pantar efni af vöruhóтели í samráði við verktaka. Verktaki skal leggja fram skriflega beiðni um pöntun efnis og tilgreint magn til verkefnastjóra með 3 virkra daga fyrirvara.

Efni er afhent verktaka á Vöruhóтели Eimskipa við Sundahöfn. Við afhendingu skal verktaki yfirfara hvort rétt efni sé afgreitt, í réttu magni og hvort það sé í lagi. Afrit af vörupöntuninni fylgir afgreiðslu vöru og skal verktaki geyma þessi afrit.

Verktaka er ekki heimilt að taka hluta af pöntun af vöruhóтели.

Afhending efnis er háð opnunartíma hótelsins sem er 8:00 – 16:00 virka daga.

Afgreiðsluferill Vöruhótel:

- Efni sem er pantað fyrir hádegi verður til afhendingar fyrir hádegi næsta virka dag.
- Efni sem er pantað eftir hádegi verður til afhendingar síðdegis næsta virka dag.

Efni sem verkkaupi leggur til er á ábyrgð verktaka strax eftir móttöku þess. Verði efni, sem verkkaupi leggur til, fyrir hnjaski eftir að það er komið í vörslu verktaka ber verktaki á því alla ábyrgð.

Verktaki skal sækja efnið innan tveggja daga frá pöntun. Ef efnið er ekki sótt innan tveggja daga verður það skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

Að verki loknu skal verktaki skila inn efnisafgöngum til Vöruhótel Eimskipa ásamt skilavörublaði sem hann fær frá verkefnastjóra Ljósleiðarans. Starfsmenn Eimskips yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhóтелиð.

0.5.2.4 Míla ehf:

Míla leggur til eftirfarandi efni eftir því sem verklýsing og teikningar segja til um.

- **Tengibrunnar:** Brunnar eru ferhyrmdir úr trefjaplasti, ýmist 600x900mm eða 900x900mm að innanmáli, en 770x1070 eða 1070x1070mm að utanmáli. Hæð á brunnum er 750-900mm. Þeim er raðað saman úr 150mm háum einingum sem læsast saman. Efsta einingin er alltaf 600x900mm að innanmáli og 770x1070mm að utanmáli. Bil sem myndast milli efstu eininga á stærri brunnunum lokast með 10mm stálplötu.
- **Lok á brunni:** Brunnlok eru úr steypujárni, tvískipt í steypujárnsramma. Utanmál á ramma er 840x1140mm og hæðin 150mm. Stýring á ramma gengur niður í brunnop. 50mm háar einingar úr trefjaplasti fylgja til að finnstilla hæð á brunni undir lok.
- **PVC-rör:** Ø75mm og Ø110mm PVC-rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m múffurör með þéttihringjum.
- **24mm fjölpípurör:** Græn sexstrend rör með þunnri kápu úr PE-plast sem í eru sjö blástursrör í mismunandi litum, Ø7mm að utanmáli og Ø4mm að innanmáli.
- **31mm fjölpípurör:** Græn því sem næst ferköntuð 26x26mm rör með þunnri kápu úr PE-plasti sem í eru fjögur blástursrör úr HDPE-plasti í mismunandi litum, Ø12mm að utanmáli og Ø8mm að innanmáli.
- **43mm fjölpípurör:** Græn sporöskjulaga 43x30mm rör með þunna PE-kápu, sem inniheldur 14 Ø7mm og 2 Ø12mm pípur úr HDPE-plasti. Innra þvermál pípnanna eru Ø4mm og Ø8mm. Fjölpípurör afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 1,0m að breidd og 1,8m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 950m.
- **Blástursrör:** Græn HDPE-rör, ýmist Ø12mm og Ø8mm að innanmáli eða Ø7mm að utanmáli og Ø4mm að innanmáli. Rörin eru afhent á kefli sem eru u.þ.b. 0,8m á breidd og 1,8m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 2000m.
- **Annað:** Aðvörunarborðar, hellur eða botnplata undir brunna, tappar fyrir brunnlok, þéttiefni til að fylla upp í raufar þar sem rör tengjast brunni, festingar til að festa rör við brunna, samtengi og endatappar til að loka blástursrörum og merkingar fyrir fjölpípu- og blástursrör.

Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22-30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 900-1145 og 1300-1600 virka daga. Verktaki skal annast flutning alls efnis og affermingu, líka þegar efni er skilað. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við afhendingu.

Til greina kemur að semja um afhendingu efnis á öðrum stað.

Verktaki fær efni ekki afhent nema samkvæmt samþykktri magntöku eftirlitsmanns. Efni skal bóka á verknúmer **1292492**. Afgangsefni skal skilað inn á sama númer. Ekki er gert ráð fyrir að verktaki

geymi efni á vinnustað, nema hann hafi til þess hæfar geymslur að mati eftirlitsmanns. Allt efni sem Míla leggur til, annað en rör og stór kefli, skal geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi. Verktaki skal kappkosta að nýta efni sem Míla leggur til sem best. Verði fageftirlitsmaður Mílu var við sannanlega slæma nýtingu efnis skal verktaki þegar taka tillit til athugasemda þar að lútandi.

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 aukverka skal fylgja ákvæðum ÍST 30, greinar 3.6. Verði samkomulag um að verktaki vinni aukaverk eða viðbótarverk í tímavinnu skal nota taxa 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 aukverka 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 aukverka, 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 fyrir en verksamningur hefur verið undirritaður.

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

Reikninga skal stíla á:

1. Garðabær, (skipt eftir fjórum verkþáttum) kt. 570169-6109
Garðatorgi 7,
210 Garðabæ
2. Veitur ohf., (skipt eftir verkþáttum) kt. 501213-1870
Bæjarhálsi 1,
110 Reykjavík
3. Ljósleiðarinn ehf., kt. 691206-3780
Bæjarhálsi 1,
110 Reykjavík
4. Míla ehf. kt. 460207-1690
Stórhöfða 22-30, reikningur sendist í Ármúla 25
110 Reykjavík

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 til Garðabæjar skal koma fram, auk heiti verks, númer og heiti greiðsluliðs sem verktaki fær uppgengið í upphafi verks.

Á hverjum reikningi til Veitna skal koma fram, auk heiti verks, verkþáttanúmer sem verktaki fær uppgengið 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 fyrir en hann hefur afhent verktryggingu og skrifað undir verksamning.

0.5.6 VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

Tilboð skal miðað við þá vísitölu byggingarkostnaðar sem er í gildi á opnunardegi tilboða. Miða skal við byggingarvísitölu sem Hagstofa Íslands birtir mánaðarlega. Engar verðbætur greiðast á reikninga vegna vinnu sem unnin er frá upphafi verks til 31. mars 2023. Þann 1. apríl 2023 er fundin út sú vísitala sem gildir fyrir þann mánuð, og þar með sú hækkun (eða lækkun) sem orðið hefur á vísitölunni frá tilboðsdegi, og verða reikningar vegna vinnu sem unnin er frá og með þeim degi verðbættir í samræmi við þessa hækkun (eða lækkun).

Þrátt fyrir framangreind ákvæði skal þó aldrei miða við lægri vísitölu en upphafs-vísitölu verksamnings.

Tímataxtar í mögulegum aukaverkum og viðbótarverkum verðbætast á sama hátt og samningsbundnar greiðslur.

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 áætlunum 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 „teoretiskum“ 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 verklókaúttekt 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.

Slysatriggingu 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 bættan, 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 dómnum 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 VINNUAÐSTADA

Verktaki fær til umræða vinnusvæði í núverandi ástandi. Í kafla 1.0.2 eru upplýsingar um landið og í kafla 1.1.1 er talað um aðstöðu verktaka innan vinnusvæðisins.

Verktaki skal sjá til þess að ekki stafi hættu 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 innan framkvæmdasvæðis 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 hálkumhamlandi 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.

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

0.7.5 ÖRYGGI Á VINNUSTAÐ

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

Verktaki skal gæta ýtrustu 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 Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996), sem tóku gildi 1. janúar 1997. 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 Vinnueftirliti ríkisins 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 Vinnueftirlits ríkisins hverju sinni.

Veitur og fulltrúi Garðabæjar áskilja 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.

0.7.6 ÝMIS SÉRÁKVÆÐI V/VINNU FYRIR VEITUR.

0.7.6.1 Kröfur til fagþekkingar

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 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 kröfur í eftirfarandi töflu:

	Verkstjórnandi á verkstað	Tæknilegur ráðgjafi	Suðufólk stálþípu	Samsetningarfólk plast	Vatnsveitufólk	Umsjón og ábyrgð á vinnu	Umsjón og ábyrgð á	Allt starfsfólk sem vinnur við	Efirlitsfólk merkinga	Allt annað starfsfólk
Þriggja ára reynsla í sambærilegum verkum	X									
MSc í verkfræði, tæknifræði eða iðnfræði		X								
Gilt suðupróf skv. ISO-9606			X							
Hæfnisvottorð í plastsuðu, viðurkennt af kaupanda				X	X					
Sveinspróf í viðeigandi iðngrein				X	X	X				
Meistarapróf í viðeigandi iðngrein						X	X			
Löggilding til vinnu í háspennu										

Öryggisnámskeið kaupanda lokið	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Frumnám í heilsu- og öryggismálum lokið	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Umhverfisstund lokið	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Skyndihjálparnámskeiði lokið	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HACCP í hreinlæti við lagnavinnu lokið					X			X		
Viðurkennt merkingarnám, hjá Vegagerðinni eða sambærilegt									X	
Viðeigandi réttindi										X

0.7.6.2 Öryggi og heilsa á vinnustað

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

Verktaki er alltaf ábyrgur fyrir öryggi og heilsu starfsfólks síns þrátt fyrir yfirumsjón fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal gæta ýtrustu 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 staldráðu við öryggisveggspjöld 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 verktaki, 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 þessum kröfum.

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, þ.e. sjá um:

- 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.
- Öryggis- og heilbrigðisáætlun skal vera á tungumáli sem starfsfólk verktaka skilur.

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 0.7.6.8 [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. Ekki verða greiddar bætur vegna stöðvunar verks sökum réttmætra athugasemda við öryggismál.

Við brot á þeim öryggis- og heilbrigðisreglum sem settar eru fram í verksamningnum eða þessum skilmálum 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. Sjá nánar í gr. 0.7.6.9 og 0.7.6.10 (Viðbrögð við kvörtun um samskipti).

0.7.6.3 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- og/eða 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, <https://www.or.is/oryggi/verktakar/>. Starfsfólk verktaka eða undirverktaka sem vinnur viðkomandi verkþátt skal taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öllu starfsfólki 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 starfsfólki verktaka ber að viðhafa til að fyrirbyggja atvik, byggt á áhættumati viðkomandi verkþátta.

0.7.6.4 Námskeið

Verkkaupi gerir kröfu um að verktaki og starfsfólk á hans vegum sækji 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.

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, á síðastliðnum tveimur árum.

Önnur námskeið

Til viðbótar við framangreind námskeið getur verkkaupi farið fram á að starfsmenn verktaka sitji eftirfarandi námskeið, eftir því hvað verkkaupi telur eiga við í hverju verki fyrir sig. Verkkaupi skal láta verktaka vita af kröfu sinni um setu á tilteknu námskeiði með a.m.k. tveggja vikna fyrirvara.

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.

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

0.7.6.5 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.

0.7.6.6 Varasöm efni

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

0.7.6.7 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

0.7.6.8 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 öryggis- og umhverfisúttektum getur verið farið yfir atriði eins og persónuhlífar, vinnuumhverfi, öryggisbúnað, varasöm efni, umhverfismál, tæki, stiga, ásamt öðrum atriðum.

0.7.6.9 Viðurlög við brotum á öryggisreglum

Brot á öryggisreglum verkkaupa og/eða slök ÖH frammistaða er ekki liðin.

- Við fyrsta brot starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning.
- Við fleiri brot sama starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning og er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa.

Alvarlegt brot: Háttsemi sem ógnar lífi og/eða heilsu einhverra er alvarlegt brot á öryggisreglum. Brotlegt starfsfólk skal yfirgefa athafnasvæðið og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa. Brjóti starfsfólk á vegum verktaka, hvort sem það er starfsfólk hans eða undirverktaka, alvarlega gegn öryggisreglum er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

Ítrekuð brot: Ef verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur vegna brota á öryggisreglum er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til brugðist hefur verið við með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

0.7.6.10 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, starfsfólki hans og/eða undirverktökum. Tekur það hvort sem er til samskipta gagnvart starfsfólki 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 starfsfólk og verktaki, starfsfólk 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.

Viðurlög við óásættanlegri hegðun

Ef verktaki, starfsfólk hans og/eða undirverktakar verða uppvísir að óásættanlegri hegðun sem fellur undir þennan kafla skal eftirfarandi gilda:

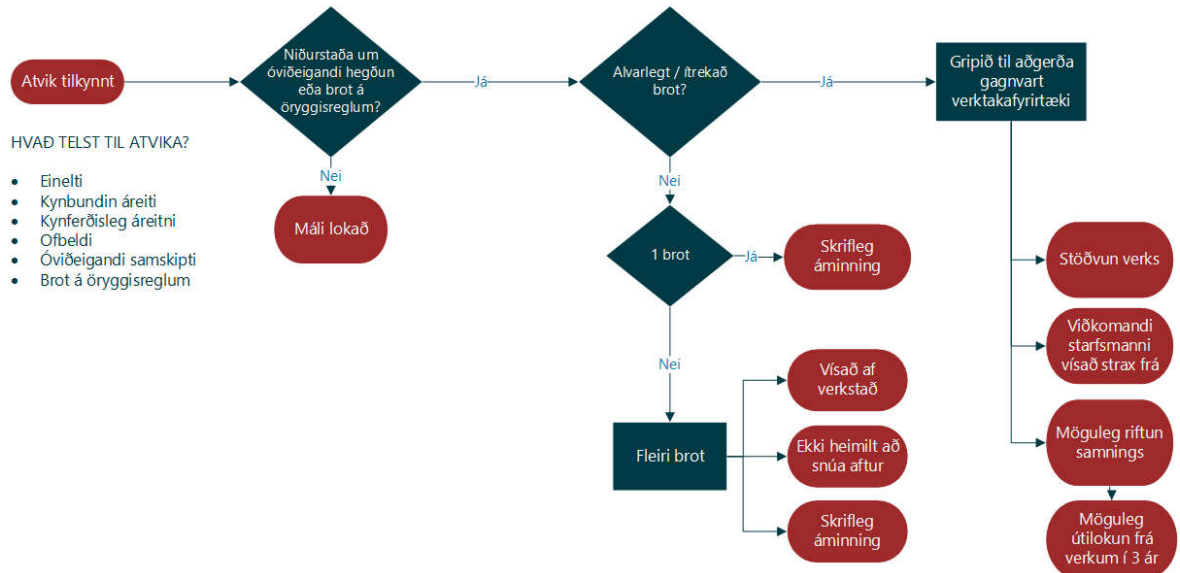
- Við fyrsta brot starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning.
- Við fleiri brot sama starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning og er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa.

Alvarlegt brot: Háttsemi sem ógnar lífi og/eða heilsu einhverra er alvarleg óásættanleg hegðun. Brotlegt starfsfólk skal yfirgefa athafnasvæðið og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa. Síni starfsfólk á vegum verktaka, hvort sem það er starfsfólk hans eða undirverktaka, af sér alvarlega óásættanlega hegðun er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

Ítrekuð brot: Ef verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur vegna óásættanlegrar hegðunar er verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.



VIÐBRÖGÐ VIÐ ÓÁSÆTTANLEGRI HEGÐUN EÐA BROTI Á ÖRYGGISREGLUM



Skilgreiningar:

Einelti

Siðurtekin 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. Skoðanaágreiðingur 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 nið 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, táknræn 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 skoðanaágreiningu eða hagsmunaárekstur sem kann að rísa á vinnustað milli stjórnanda og starfsfólks eða tveggja eða fleiri einstaklinga enda leiði slíkur skoðanaágreiningur eða hagsmunaárekstur 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, valdníðsla, skipulögð niðurlægging o.fl.

Óviðeigandi samskipti

Óviðeigandi samskipti eða hegðun getur átt sér ýmsar birtingarmyndir sem erfitt er telja upp með tæmandi hætti. Almennt 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 hætta 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.

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 greinum hér að framan í 0.7.6.10, 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 starfsfólk verktaka fyrir óásættanlegri hegðun af hendi starfsfólks verkkaupa 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.

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 yfirstjórnandi 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

Þjóðandi 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 byggingaryfirvöld 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:

Að verktaki hafi lokið framkvæmdum í samræmi við útboðsgögn.

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 yfirsjáast 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 Tæknideild Garðabæjar með hlutverk byggingarstjóra eins og því er lýst í gildandi byggingarreglugerð.

Byggingarstjóri mun gæta réttmætra hagsmuna verkkaupa gagnvart 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

Eftirfarandi teikningar fylgja útboði þessu:

Teikn.nr.	Heiti teikningar
A	Forsiða og teikningaskrá
A101	Forsiða
A102	Teikningaskrá
B	Yfirlit og afstaða
B101	Afstöðumynd
B102	Yfirlitsmynd
B103	Lykilmynd gatna
B104	Yfirlitsmynd - Núverandi lagnir
C	Götur - Grunnmyndir og langsnið
C101	Vorbraut - stöð 0 - 250 - Grunnmynd og langsnið
C102	Vorbraut - stöð 250 - 500 - Grunnmynd og langsnið
C103	Vorbraut - stöð 500 - 750 - Grunnmynd og langsnið
C104	Vorbraut - stöð 750 - 861 - Grunnmynd og langsnið
C105	Ýlisholt og Ýlisholt-Tengi - Grunnmynd og langsnið
C106	Ýlisholt - Botnlangar - Grunnmynd og langsnið
C107	Útholt og Útholt-Tengi - Grunnmynd og langsnið
C108	Útholt - Botnlangar - Grunnmynd og langsnið
C109	Skerpluholt og Skerpluholt-Tengi - Grunnmynd og langsnið
C110	Vorbraut - Botnlangar - Grunnmynd og langsnið
D	Stígar - Grunnmyndir og langsnið
D101	Stígar - Grunnmynd NV
D102	Stígar - Grunnmynd NA
D103	Stígar - Grunnmynd SA
D104	Stígur 1 - stöð 0 - 300 og 300 - 600 - Langsnið
D106	Stígur 1 stöð 600 - 925 - Langsnið
D106	Stígur 2 - Langsnið
D107	Stígur 3 - Langsnið
D108	Stígar 6 - 11 - Langsnið
D109	Stígar 12 - 18 og 22 - Langsnið
F	Kennisnið
F101	Kennisnið - Vorbraut
F102	Kennisnið - Safngötur - Ýlisholt, Útholt og Skerpluholt
F103	Kennisnið - Húsagötur - Ýlisholt og Útholt
F104	Kennisnið - Botnlangar - Ýlisholt og Útholt
F105	Kennisnið - Göngustígar

GH	Fráveita, vatnsveita, hitaveita og affall hitaveitu
GH101	Vatns- og fráveita - Vorbraut stöð 0-350 - Grunnmynd og langsnið
GH102	Vatns- og fráveita - Vorbraut stöð 350-700 - Grunnmynd og langsnið
GH103	Vatns- og fráveita - Vorbraut st. 700-800, Vorbraut 27-35 og 49-55 - Grunnmynd og langsnið
GH104	Vatns- og fráveita - Vorbraut B1-B2 og dælubrunnur - Grunnmynd og langsnið
GH105	Vatns- og fráveita - Vorbraut 9-11 og 15-19 - Grunnmynd og langsnið
GH106	Vatns- og fráveita - Ýlisholt og Útholt stöð 0-300 - Grunnmynd og langsnið
GH107	Vatns- og fráveita - Ýlisholt og Útholt stöð 300-350 - Grunnmynd og langsnið
GH108	Vatns- og fráveita - Ýlisholt B1 og B3. Ýlisholt 17-25 - Grunnmynd og langsnið
GH109	Vatns- og fráveita - Útholt B1, Útholt 9-23 og 25-43 - Grunnmynd og langsnið
GH110	Vatns- og fráveita - Ýlisholt Tengi - Ýlisholt B2 og Vorbraut 1-3 - Grunnmynd og langsnið
GH111	Vatns- og fráveita - Útholt B1 og B3 - Grunnmynd og langsnið
GH112	Vatns- og fráveita - Skerpluholt - Grunnmynd og langsnið
GH113	Vatns- og fráveita - Stígur 1 stöð 0-375 - Grunnmynd og langsnið
GH114	Vatns- og fráveita - Stígur 1 stöð 375-750 - Grunnmynd og langsnið
GH115	Vatns- og fráveita - Stígur 2 og Arnarnesvegur
GH116	Vatns- og fráveita - Arnarnesvegur II stöð 0-300 - Grunnmynd og langsnið
GH117	Vatns- og fráveita - Arnarnesvegur II stöð 300-510 - Grunnmynd og langsnið
GH118	Vatns- og fráveita - Hnitaskrár
GH119	Vatns- og fráveita - Hnitatöflur
GH120	Vatns- og fráveita - Niðurföll og brunnar
GH121	Vatns- og fráveita - Lagnaskurðir - Snið
GH122	Vatns- og fráveita - Lagnaskurðir og frágangur ræsi - Snið
160-EFU-0001	Núverandi hitaveitulagnir, Yfirlitsmynd
165-EFU-0001	Hitaveita, Hnoðraholt 1.áfangi - Vorbraut og Ýlisholt - Grunnmynd, hnitaskrá og efnislisti
165-EFU-0002	Hitaveita, Hnoðraholt 1.áfangi - Vorbraut, Útholt og Skerpluholt - Grunnmynd og hnitaskrá
165-EFU-0003	Hitaveita, Hnoðraholt 1.áfangi - Vorbraut - Grunnmynd og hnitaskrá
168-EFh-0001	Hitaveita, Hnoðraholt 1.áfangi - Bakrás hitaveitu - Lokaskápur með sökkli - Sérteikning
LAV-360	Staðalsnið hitaveitu
J	Deili
J101	Malbik og kantsteinar - Deili
N	Gatnalýsing
N101	Götulýsing - Grunnmynd 1
N102	Götulýsing - Grunnmynd 2
N103	Götulýsing - Grunnmynd 3
N104	Götulýsing - Grunnmynd 4
N105	Götulýsing - Kennisnið
N106	Götulýsing -Einlínmyndir
N107	Götulýsing - Hnitaskrá

	Teikningar, Míla
Yfirlit	Lagnir Mílu
1A	Lagnir Mílu
1B	Lagnir Mílu
1C	Lagnir Mílu
	Teikningar, Ljósleiðarinn
1	Yfirlitskort
2	Kort 1
3	Kort 2
4	Kort 3
5	Kort 4
	Teikningar, Rafveita
154-MAN-0001	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1498
154-MAN-0002	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1488
154-MAN-0003	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1489
154-MAN-0004	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1490
154-MAN-0005	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1491
154-MAN-0006	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1492
154-MAN-0007	Rafveita - Götuskápar - Einlínmynd - Frá dreifistöð 1493
155-MAN-0001	Rafveita - Nýtt veitukerfi - Grunnmynd, hnitaskrá
155-MAN-0002	Rafveita - Nýtt veitukerfi - Grunnmynd
155-MAN-0003	Rafveita - Nýtt veitukerfi - Grunnmynd
155-MAN-0004	Rafveita - Nýtt veitukerfi - Grunnmynd
155-MAN-0005	Rafveita - Nýtt veitukerfi - Grunnmynd
LAV-860	Staðalsnið rafmagns - Rafmagn - Snið, þveranir, tengiskápur, tengiholur
R	Sameiginlegt skurðplan veitna
R101	Sameiginlegt skurðsnið veitna - Grunnmynd, hluti 1
R102	Sameiginlegt skurðsnið veitna - Grunnmynd, hluti 2
R103	Sameiginlegt skurðsnið veitna - Grunnmynd, hluti 3
R104	Sameiginlegt skurðsnið veitna - Grunnmynd, hluti 4
R105	Sameiginlegt skurðsnið veitna - Skurðsnið
LAV-130	Staðalsnið Veitna - Allir miðlar - Leiðbeinandi kennisnið fyrir veitur
LAV-131	Staðalsnið Veitna - Allir miðlar - Öryggi við skurðgröft og gryfjur

U	Þversnið
U101	Þversnið - Vorbraut stöð 10-180
U102	Þversnið - Vorbraut stöð 190-360
U103	Þversnið - Vorbraut stöð 370-540
U104	Þversnið - Vorbraut stöð 550-690
U105	Þversnið - Vorbraut stöð 700-810
U106	Þversnið - Vorbraut stöð 820-850
U107	Þversnið - Vorbraut B1
U108	Þversnið - Vorbraut B2
U109	Þversnið - Ýlisholt
U110	Þversnið - Ýlisholt B1
U111	Þversnið - Ýlisholt B2
U112	Þversnið - Ýlisholt B3
U113	Þversnið - Ýlisholt-Tengi
U114	Þversnið - Útholt 0-230
U115	Þversnið - Útholt 240-270
U116	Þversnið - Útholt B1
U117	Þversnið - Útholt B2
U118	Þversnið - Útholt B3
U119	Þversnið - Útholt-Tengi
U120	Þversnið - Skerpluholt
U121	Þversnið - Skerpluholt-Tengi
V	Jarðkönnun
	Jarðtæknilegar rannsóknir - Borplan - Hnoðraholt - Yfirlit
Y	Áfangaskipting og vinnusvæðamerkingar
Y101	Áfangaskipting - Yfirlitsmynd
Y102	Áfangaskipting - Áfangi 1 - Vinnusvæðamerkingar
Y103	Áfangaskipting - Áfangi 2
Y104	Áfangaskipting - Áfangi 3 - Vinnusvæðamerkingar
Y105	Áfangaskipting - Áfangi 4
Y106	Áfangaskipting - Áfangi 5a - Vinnusvæðamerkingar
Y107	Áfangaskipting - Áfangi 5b - Vinnusvæðamerkingar
Y108	Áfangaskipting - Áfangar 6 og 7

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, Veitum ohf., Ljósleiðarans ehf. og Mílu ehf., 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 “**Hnoðraholt – 1. áfangi.**”, 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 verkþáttar, 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 (pdf)
- Tilboðsskrá (Excel)
- Teikningar (pdf)

Veitur – ekki á vef Garðabæjar:

Til viðbótar við ofangreind gögn, teljast neðangreind fylgiskjöl til útboðsgagna:

- Staldráðu við veggspjöld (EBO - 202, - 203 og – 204)
- Skilavörublað EBF-200-05
- Skráning á ófullnægjandi afgreiðslu EBF-204-05
- Vönduð meðferð lagnaefnis LAV-105-03
- Jarðvinna nálægt háspennustrengjum veitna LBV-201-10

Vakin er sérstök athygli bjóðanda á að neðangreind gögn þurfa bjóðendur að sækja og kynna sér á vefslóðinni: <https://www.or.is/fjarmal/utbod#page-7200>

1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.

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.

Þar sem vísað er í "Alverk '95" í þessum gögnum er áriðandi að hafa í huga að lýsing aðalkafla í Alverk 95 gildir fyrir alla undirkafla hans með þeim breytingum og viðbótum, sem fram kunna að koma í viðkomandi undirkafla. Ef engin lýsing er á undirkafla (tilv. númer) gildir lýsing minna sundurliðaðs undirkafla (ef til er) og aðalkaflans. Þannig gildir fyrir kafla 84.756, í viðbót við kaflann sjálfan, allar lýsingar sem koma fram í köflum 84.75, 84.7 og 84.

Sé misræmi milli verklýsinga þeirra sem birtar eru hér á eftir og þeirra lýsinga sem birtar eru í Almennu verklýsingunni (Alverk '95) undir tilvísuðum númerum gilda sérverklýsingar útboðsgagnanna.

1.0.1 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd. Verkið felst í nýbyggingu gatna, stétta og bílastæða. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu fyrir veitufyrirtæki og leggja lagnir þeirra.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, bílastæðum, stígum og holræsum, leggja holræsi með brunnum og niðurföllum, fylla undir og yfir holræsi og í götur, stéttar og bílastæði. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu vegna heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir og reisa ljósastólpa og tengiskápa.

Svæðið sem verkið er skipt upp í sjö áfanga, áfangi 1 (eftir göngustíg milli undirganga), áfangi 2 (Vorbraut vesturhluti), áfangi 3 (Vorbraut austurhluti), áfangi 4 (Ýlisholt), áfangi 5 (meðfram Arnarnesveginum), áfangi 6 (Útholt) og áfangi 7 (Skerpluholt). Teikning Y101 sýnir yfirlit yfir áfangana og teikningar Y102-Y108 sýna áfangana.

Áfangi 1:

Lagning fráveitu frá undirgöngum undir Reykjanesbraut að undirgöngum undir Arnarnesveg. Þessi áfangi þarf að vinnast fyrir 15. júlí 2022.

Áfangi 2:

Gerð vesturhluta Vorbrautar frá Vetrarbraut, ásamt lagningu lagna meðfram brautinni. Áfanganum skal vera lokið 01.nóvember 2022.

Áfangi 3:

Gerð austurhluta Vorbrautar, ásamt lagningu lagna meðfram brautinni og tengingu rafmagns inn í Kópavog. Áfanganum skal vera lokið 15.febrúar 2023.

Áfangar 4 og 5:

Jarðvinna fyrir Ýlisholti og göngustígum ásamt lagnavinnu við göturnar og stígana. Einnig lagnavinna meðfram Arnarnesvegi. Þessum áföngum skal lokið 15.júlí 2023.

Áfangar 6 og 7:

Jarðvinna fyrir Skerpluholti, Útholti og göngustígum ásamt lagnavinnu við göturnar og í göngustígum. Þessum áföngum skal lokið 15.september 2023.

1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Vinnusvæði verktaka er á Hnoðraholti, frá Arnarnesvegi í norðri og suður upp á hábungu Hnoðraholtis auk svæðis austast sem teygir sig suður að gólfvelli. Til vesturs afmarkast svæðið af nýrri Vetrarbraut og af bæjarmörkum við Kópavog austan megin. Auk þess skal verktaki leggja fráveitulagnir meðfram Arnarnesveginum frá Hnoðraholtssvæðinu að undirgöngum undir Arnarnesveg við Reykjanesbraut og norður með göngustíg og að undirgöngum undir Reykjanesbraut. Teikning V101 sýnir niðurstöður borholurannsókna niður á fastan botn.

Jarðvegssuppygging Hnoðraholtis er mjög svipuð víðast hvar, þar sem jökulruðningur liggur ofan á föstum botni sem er jafnan klöpp eða mjög þéttur jökulruðningur. Yfir jökulruðningnum er misþykkur lífrænn jarðvegur og gróður þekur mestallt holtið. Klapparkollar standa upp úr háholtinu. Klöpp má einnig sjá í skeringu nyrst á svæðinu, meðfram Arnarnesvegi.

Hnoðraholt og vesturhlíð þess er jökulsorfið holt, ísaldarjökullinn hefur sorfið ofan af grágrýtisstafu og skilið eftir grátt, siltríkt setlag ofan á grágrýtinu. Á köflum er þetta setlag mjög þétt neðst. Ofan á þetta grúa setlag hefur síðan safnast fokmold, misþykk eftir því hvort svæði sem grafið er í er í lægð eða opið fyrir vindi. Fokmoldin telst aldrei vera burðarhæf, en jökulbergið telst vera burðarhæft undir vegagerð, og á köflum telst það vera fastur botn þar sem 35 tonna beltagrafa kemst ekki í gegnum lagið. Svæðið er að stórum hluta þakið lúpinu og kjarlendi.

1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

Fráveita: Engar fráveitulagnir eru á svæðinu fyrir utan regnvatnslagnir sem liggja meðfram Arnarnesveginum og fráveitulagnir sem liggja við stíginn hjá undirgöngunum undir Reykjanesbraut.

Vatnsveita: Engar vatnslagnir eru á svæðinu fyrir utan vatnsveitulagnir sem liggja við stíginn hjá undirgöngunum undir Reykjanesbraut.

Hitaveita: Engar hitaveitulagnir eru á svæðinu fyrir utan hitaveitulagnir sem liggja við stíginn hjá undirgöngunum undir Reykjanesbraut.

Rafmagn: 132 kV háspennustrengur liggur meðfram bæjarmörkum við Kópavog við golfvöll og norður með Þorrasölum 17 og að dreifistöð við Þrymsali. Einnig er 11kV háspennustrengur sem þverar Hnoðraholtið á milli Vetrarbrautar og Þrúðsala í Kópavogi. Þessi strengur verður færður í framkvæmdinni. Einnig liggja raflagnir við stíginn hjá undirgöngunum undir Reykjanesbraut.

Götulýsing: Engin götulýsing er á svæðinu fyrir utan lýsingu meðfram Arnarnesveginum og meðfram stíg frá undirgöngum undir Arnarnesveg að undirgöngum undir Reykjanesbraut.

Fjarskiptalagnir Mílu: Engar fjarskiptalagnir Mílu eru á svæðinu.

Ljósleiðarinn: Engar fjarskiptalagnir Ljósleiðarans eru á svæðinu fyrir utan fjarskiptalagnir sem liggja við stíginn hjá undirgöngunum undir Reykjanesbraut.

Áður en framkvæmdir hefjast við hvern verkáfang skal verktaki leita nánari upplýsinga hjá þeim veitufyrirtækjum sem geta átt lagnir í jörðu og afla sér graftarleyfis.

Verktaki skal sýna sérstaka aðgæslu við alla vinnu nálægt 132 kV streng Veitna.

Verktaka er skylt að hlíta reglum um meðferð jarðstrengja og annars búnaðar sem kveðið er á um í riti Veitna (veitur.is), LAV-105 Vönduð meðferð lagnaefnis. Einnig skal fylgja leiðbeiningum og reglum, sem fram koma í bæklingi Mílu ehf., gefnum út af Landssíma Íslands hf: „Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu”.

Verktaki skal hlíta fyrirmælum fulltrúa veitufyrirtækja um alla meðhöndlun og frágang á lögnum þeirra.

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 Arnarnesveg og nýja Vetrarbraut. Allan verktímann skal tryggja að almenn umferð sé óhindruð á Arnarnesvegi og Vetrarbraut.

Flutningur efnis skal fara um Arnarnesveg og Vetrarbraut.

Ekki er heimilt að aka vinnuvélum um núverandi Hnoðraholtbraut á móts við núverandi byggð.

Halda þarf að lágmarki 1 m ræmu af malbikuðum göngustíg opnum þegar unnið er í lagningu fráveitulagna við göngustíg milli undirganga undir Reykjanesbraut og Arnarnesveg. Ef loka þarf göngustígnum skal það gert í samráði við eftirlit og skulu hjáleirðir merktar.

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

Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ nýjustu útgáfu, og ritið „Merkingar vinnusvæða – Teikningar“ nýjustu útgáfu, gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg og samþykkjast af eftirlitsmanni og lögreglu. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar.

Gæta skal þess að aðkoma sjúkra- og slökkvibíla sé ávallt tryggð að vinnusvæði og að aðliggjandi byggð.

1.0.5 LOSUN GRAFINS EFNIS - EFNISNÁMUR

Verktaki skal nýta hluta af uppgröfnum efni í fyllingar í og að götum eins og teikningar sýna og til landformunar ef um slíkt er að ræða.

Allt uppgrafið umframefni sem ekki nýtist á svæðinu í verkinu skal flokka og flytja á viðeigandi losunarstaði.

Losunarstaður er **Bolaöldur við Suðurlandsveg**:

Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlegt, óvirkt jarðefni s.s. mold, mól og grjót annað en úr bergskeringum, einnig steinsteypubrot sem búið er að klippa af öll útistandandi járn og hreinsa af öðrum efnum svo sem einangrun, áföstum pappa og klæðningu.

Ekki er heimilt að losa lífrænan úrgang eins og húsdýraskít og landbúnaðar hrat.

Opnunartími efnismóttöku er:

8:00 - 17:00 mánudaga – fimmtudaga

8.00 – 16.00 föstudaga

Lokað laugardaga

Sé um mikla keyrslu að ræða getur flutningsaðili samið um lengri opnunartíma við rekstraraðila (Fossvélar ehf.) og ber af því allan kostnað.

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 óyggjandi 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 verksvæðis er eign verkkaupa.

1.0.6 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar sem til verksins heyrir. 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.

Allt verkið er unnið í ISN-hnitakerfi og hæðakerfi 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 MAGNTÖLUR - UPPGJÖR

Greitt verður samkvæmt einingarverðum fyrir mælt og útreiknað magn samkvæmt "teoretiskum" lágmarkspversniðum, 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 uppgjörs skulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað sé mælinga.

Magnúttektir vegna Veitna skulu gerðar fyrir öllu mældu magni sem er til uppgjörs og undirritaðar af eftirlitsmanni og fulltrúa verktaka (verkstjóra).

Allur kostnaður við mælingar vegna staðsetninga, uppgjörs 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 uppgjörsglur fyrir viðkomandi kafla. Þar sem nefnt er að vinna skuli innifalinn 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 sýnt á teikningu B101. 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 20-90 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 frárænnislögnum.

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 lagnaþverunar

Greiðsla 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 Vinnueftirlits ríkisins, 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 Vinnueftirlits ríkisins 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 bókka, 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 vatnssupnistöður geti ekki myndast á svæðinu og skal hann ef kostur er haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás. Aðeins 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.

Greitt verður fyrir verkþáttinn í samræmi við framvindu verks. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skal innifela í einingarverðum fyrir gröft.

1.1.3 HREINSUN Á TÆKJUM

Verktaki skal setja upp þvottastöðvar fyrir vörubíla sem aka út af svæðinu í efnisflutningum inn á Arnarnesveg. Hreinsa skal öll tæki með þessum búnaði áður en ekið er af vinnusvæðinu inn á hið almenna gatnakerfi. Gerð er krafa um að þvottastöðvar séu með ker til hliðar þar sem sandur og önnur óhreinindi safnast saman, vatnið hreinsað og endurnýtt. Lágmarkslengd á þvottastöð er 6 m, lágmarks dæluafköst 5 m³/min, lágmarksfjöldi þvottastúta 10 stk. per hlið upp í 1,3 m. Þá skulu vera að lágmarki 2x2 stútar per hlið í hæð við skjólborð vörubíla.

Hreinsun á tækjum er hluti af kröfum um umferðaröryggi fyrir akstur til og frá framkvæmdasvæðinu.



Dæmi um þvottastöð

Magntölur og einingaverð:

Greidd er ein heildarupphæð fyrir hreinsun á ökutækjum. Greitt verður í samræmi við framvindu verks. Innifalið er allur kostnaður við verkþáttinn, m.a. öll vinna og allt efni, tæki og búnaður sem þarf við hreinsunina, uppsetning þeirra og niðurtekt í verklok. Einnig öll þrif og förgun á efni sem falla til við hreinsunina.

1.1.4 MERKING VINNUSVÆÐA

Verksvið – Almenn

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 útnefnir starfsmann sem skal sjá um viðhald allra merkinga, umferðarmerkja, göngubrúa og annars sem að öryggismálum lýtur. Viðkomandi aðili skal hafa lokið viðurkenndu námsskeiði 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.

Merki:

Umferðarmerki á vinnusvæðum skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákni 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.

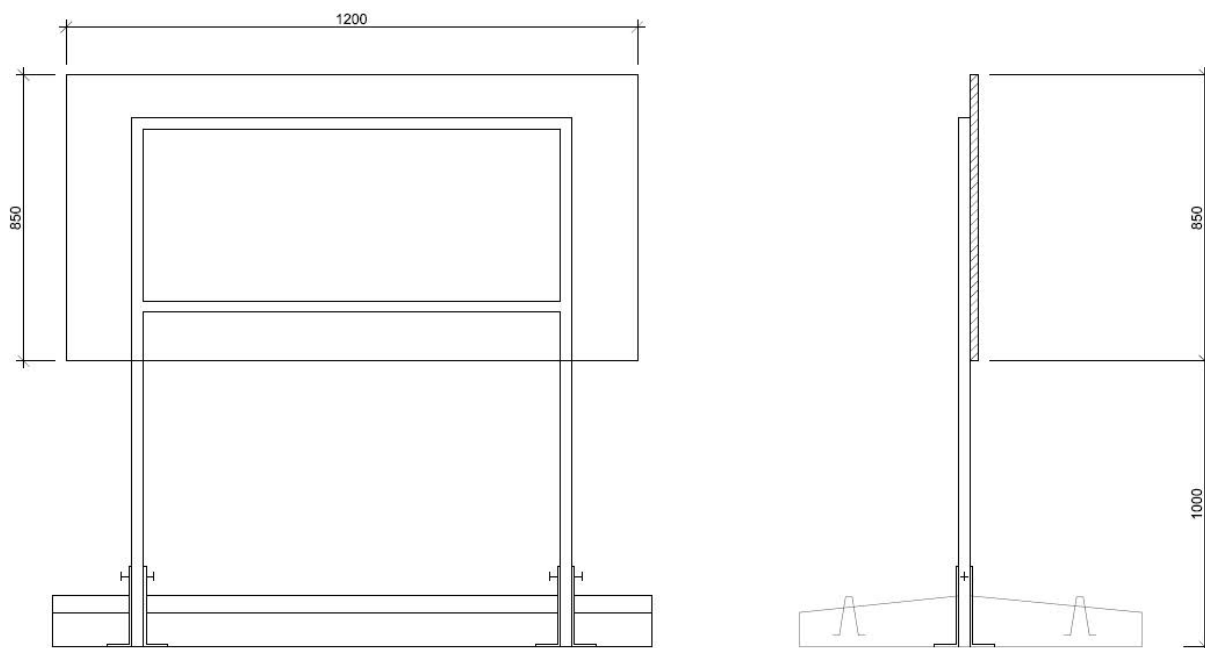
Merkingar skulu vera einsleitar og mismunandi gerðum skal ekki blandað saman.

Upplýsingaskilti

Verktaki skal merkja vinnusvæðið með tveimur 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 verktíma.

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

Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti má sjá á Mynd 1.



Mynd 1: Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti

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.

Nákvæmniskröfur, frávik

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir merkingar á verktímanum, öll umferðarmerki og upplýsingaskilti. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka við nauðsynlegar umferðarmerkingar og aðrar merkingar í verkinu, þ.m.t. yfirborðsmerkingar. Reikningsfært er á greiðsluliðinn eftir framvindu verksins.

1.1.5 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 verktímanum 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.

1.2 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 hagkvæmastan 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 verkbókhaldi 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 taxta fyrir mannavinnu allur kostnaður vegna almennra handverkfæra, trésmíðavéla, rafsúðuvéla, 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 uppgöfinna 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.

Magntölur 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. GATNAGERÐ

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS

2.1.1 SÖGUN

Þar sem grafið er í götu eða steypa og malbikaða gangstétt, ný mannvirki liggja að steypum eða malbikuðum fleti og víðar skal verktaki saga aðliggjandi brúnir og kantsteina samkvæmt merkingum eða fyrirmælum eftirlitsmanns. Hæð kantsteina getur verið allt að 200 mm.

Rétt áður en malbikun hefst skal saga skil við eldra malbik, þannig að brúnir verði örugglega óskemmdar, þegar malbikað verður að þeim.

Sögunin skal vera bein og óaðfinnanleg. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka við útsetningu. Einnig skal saga malbik á skilum við forsteyptan kantstein og hellulögn. Þykkt malbiks er á bilinu 40-100 mm.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra af sögun á steypum fleti og malbiki án tillits til þykktar samkvæmt mælingu en stk. af söguðum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna tækja, sögunar og brottflutnings á afsagi.

2.1.2 UPPRIF Á MALBIKI

Rífa skal upp malbik á götum þar sem þykkt er allt að 150 mm og á stígum þar sem þykkt er 50-100 mm. Verktaki skal fjarlægja malbik af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis þar sem það á við. Upprifið malbik má ekki nýta í fyllingar heldur skal því ekið á viðeigandi tipp (endurvinnslu).

Magtölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á upprifinn fermetra af malbiki óháð þykkt. Innifalið er m.a. öll vinna við rif og flutning efnis.

2.1.3 FÖRGUN MALBIKS

Þegar verktaki þarf að láta farga malbiki á viðurkenndum losunarstað (Sorpa Álfsnesi) og greiða fyrir það förgunargjald kemur endurgjald fyrir skv. þessum tilboðslið.

Öll vinna við upprif, gröft og flutning er ekki hluti af þessum tilboðslið og skal innifalin í tilboðslið 2.1.2.

Magtölur og uppgjör:

Greitt verður pr. tonn. malbiks eða fræsisvarfs sem verktaki þarf að láta farga. Ef verktaki nýtir sjálfur malbik eða fræsisvarf hvort sem er í þessu verki s.s. sem jöfnunarlag eða utan þessa verks er gjaldið ekki greitt.

Verkkaupi getur farið fram á afrit vigtunarseðla förgunaraðila til staðfestingar magni.

2.1.4 FRÆSING MALBIKS

Fræsa þarf lás í malbikið þar sem nýtt malbik leggst að núverandi malbiki. Að öllu jöfnu er miðað við að fræsidýpt sé sem næst 45 mm.

Hafa skal samráð við eftirlitsmann um umfang og dýpt fræsingar.

Áður en malbikun efri laga malbiks hefst skal fræsa „lås“ í aðliggjandi efra malbikslag og er miðað við að fræstur lás sé 500 mm breiður inn á efra malbikslagið og fræsidýpt sé að jafnaði sú sama og þykkt viðkomandi malbikslags eða sem næst 45 mm. Gæta skal þess að lásinn nái yfir niðurföll sem hafa verið rifin eða lokað. Fræsingin skal vera bein og óaðfinnanleg.

Verktaki skal sópa upp allt fræsissvarf sem fræsari skilur eftir. Fræstur flötur skal með öllu vera hreinn og laus við óhreinindi/fræsissvarf þannig að mögulegt sé að leggja út nýtt malbiks slitlag á götuna að lokinni fræsun.

Útfærslu má sjá á teikningu J101.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern fermetra af uppfræstu malbiki u.þ.b. 45 mm þykku, samkvæmt mælingu. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna fræsingar og brottflutnings á fræsisvarfi.

2.1.5 UPPRIF Á HELLU- OG STEINLÖGN

Hellum skal raða á bretti og geyma á verkstað þar til þær verða verða endurnýttar á viðkomandi verkstað.

Gæta skal varúðar við upprif á hellum og við alla flutninga. Verði hellur fyrir skemmdum verður verktaki að reikna með að hann verði krafinn um greiðslu á kostnaði við endurnýjun þeirra.

Verktaki skal leggja til bretti undir hellur, stærð 800x1200 mm. Brettin skulu vera vönduð að gerð og hæfa þeim þunga sem á þau er lagður. Miða skal við að sama hellugerð verði á hverju bretti og miðað er við að u.þ.b. 6 m² af hellum séu settir á hvert bretti. Hellur skulu plastaðar á bretti þannig að tryggt sé að ekki hrynji af brettum við flutning.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir hellur sem teknar eru upp til endurnota innan svæðis verður greitt ákveðið verð á upprifinn fermetra af hellum óháð gerð. Innifalið er m.a. upptekt á hellum, bretti, röðun á bretti, geymsla, plöstun og flutningur innan svæðis eða á geymslusvæði ásamt fermingu á flutningstæki og affermingu á geymslustað.

2.1.6 UPPRIF Á STEYPTUM KANTSTEINI

Verktaki skal fjarlægja steyptan kantstein af götum þar sem það á við. Um er um að ræða bæði staðsteyptan. Staðsteyptur kantsteinn er að öllu jöfnu járnbentur og getur verið allt að 200 mm hár. Upprifinn staðsteyptan kantstein má ekki nýta í fyllingar heldur skal honum ekið á viðeigandi förgunarstað.

Magntölur og uppgjör:

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

2.1.7 UPPRIF Á TRÖPPUM

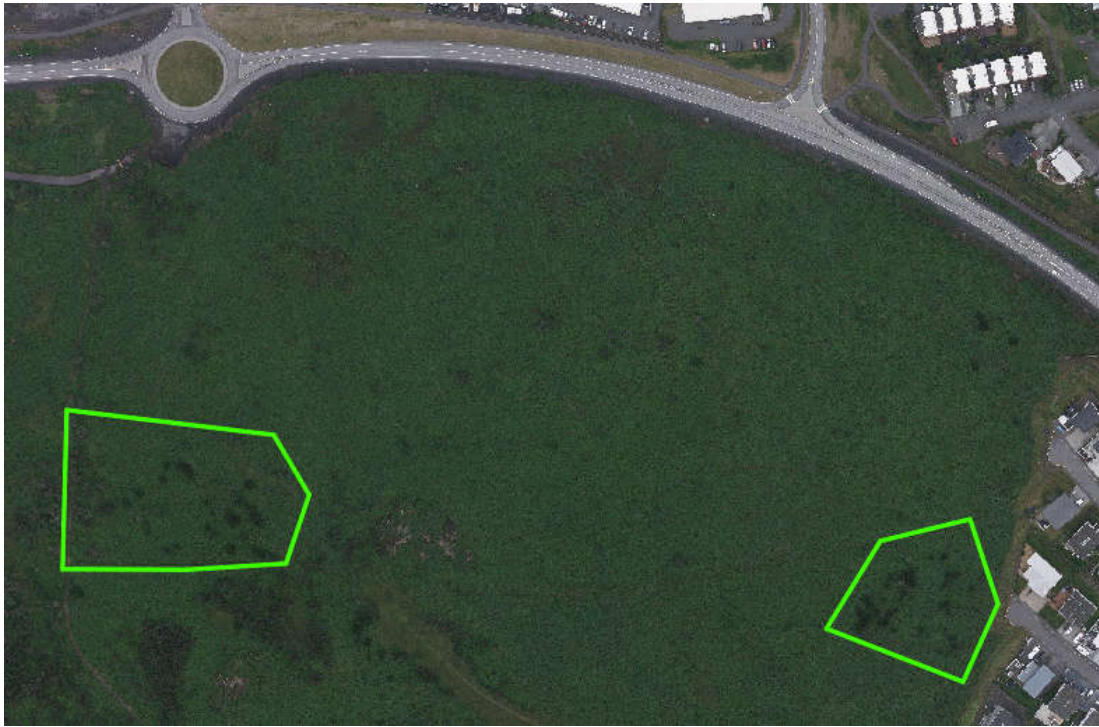
Verktaki skal fjarlægja hluta núverandi trappa ásamt handriði sem liggja niður að undirgöngum undir Reykjanesbraut þar sem þær lenda í legu nýrra fráveitulagna. Geyma skal tröppurnar og handriðið þar sem endurleggja á þær á sama stað eftir að lagnir hafa verið lagðar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir rif og geymslu á tröppum. Innifalið er m.a. öll vinna við að taka upp tröppurnar og handriðið, færa þær á geymslustað og geyma þær til enduruppsetningar.

2.1.8 UPPRIF Á GRÓÐRI

Töluverður gróður er á framkvæmdasvæðinu, aðallega lúpína og trjágróður. Á mynd 1 hér að neðan má sá loftmynd þar sem svæðið með mestum trjágróðri er afmarkað. Trjágróður er mestur í suðvesturenda svæðisins næst núverandi byggð og einnig í norðausturenda svæðisins við núverandi byggð í Kópavogi. Mynd 2 sýnir dæmigerðar trjágróður á þessu svæði.



Mynd 1. Loftmynd af svæðinu, merkt hafa verið inn á svæðin þar sem trjágróður er mestur.

Heildarflatarmál gróðursvæðis er um 15.000 m². Trjágróður er fjölbreyttur, mest um birki, greni, víðir, eitthvað um aspir, runnar og fleiri tegundir. Hæð trjágróðurs er almennt á bilinu 2 til 6 m.



Mynd 2. Gróður við Þrymsali.

Verktaki skal fjarlægja allan gróður af vinnusvæðinu. Ekki er gerður neinn greinarmunur á gróðri, þ.e. upprif á öllum trjágróðri, lúpínu og öðrum gróðri er innifalið í þessum lið. Öllum gróðri skal farga á viðeigandi losunarstað.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir upprif og fjarlægðan gróður og ekið á viðeigandi losunarstað er greitt ákveðið heildarverð. Innifalið í einingarverði skal vera allt sem til verksins þarf m.a. upprif, flutningur og förgun, þ.e. allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið.

2.2 JARÐVINNA

2.2.0 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. Ekki má fylla aftur með öðru efni en malarfyllingu innan bílastæða eða gatna, hvort sem er utan eða innan markalína.

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.

2.2.1 GRÖFTUR FYRIR GÖTUM, BÍLASTÆÐUM, STÉTTUM OG STÍGUM

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, sjá greinar 1.0.3 og 1.0.4. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga grefti samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir götum, stéttum, stígum og bílastæðum samkvæmt þversniðum niður á burðarhæfan botn, klöpp, móhellu, jökulleir eða malarlag. Eftirlitsmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf. Grafa skal fyrir gangstéttum og göngustígum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum. Ófrostpolinn jarðveg en burðarhæfan skal fjarlægja að lágmarki 90 cm niður frá neðri brún malbiks, eða niður á klapparyfirborð sem kann að standa hærra. Þar sem klöpp er í götustæði skal fleygað 25 cm niður fyrir neðri mörk efra burðarlags. Gera skal vatnsrásir í yfirborð klappar og sjá til þess að ekki myndist uppistöður á klöppinni.

Reiknað er með að bergskeringu sé ekið upp á tipp í Hnoðraholti til nota í undirfyllingar í götur í verkinu.

Vatn skal leitt að lagnaskurðum eða út fyrir götustæði.

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, undirfyllingar og hvaða efni skal ekið á brott á tipp.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt gr. 1.0.5. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir gr. 2.2.0. Fylla skal með gröfðu efni til stuðnings grúsar- og moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf, eins og sýnt er á þversniðsteikningum.

Magntölur og uppgjör:

Greiðslumörk eru skilgreind á þversniðum.

Fyrir uppúrtekt ekið á viðeigandi losunarstað er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Fyrir uppúrtekt nýtt í undirfyllingar, fláafleyga, eða landfyllingar er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Innifalið í einingarverðum skal vera allt sem til verksins þarf, útjöfnun þess efnis sem nýtt er á staðnum, einnig millilagering efnis sem nota skal á verkstað sé þess þörf og vinnuvegir.

2.2.2 BERGSKERINGAR

Pennan verkþátt skal framkvæma í samræmi við kafla 22.1 í Alverk '95. Verkþátturinn innifelur bergskeringu fyrir götum, bílastæðum, gangstéttum og stígum. Verktaki má reikna með að hluta bergsins þurfi að fleyga en ekki sprengja.

Gera má ráð fyrir að dýpt bergskeringa sé mismikil eins og teikningar sýna og skal verktaki sprengja eða fleyga eftir aðstæðum hverju sinni. Verktaki skal hreinsa ónothæft laust efni ofan af bergyfyrborði áður en sprengt er, þannig að sprengda efnið verði nothæft í fyllingar að mati eftirlits. Við hreinsun er heimilt að nota mjóa gömskóflu, loft, vatn eða aðrar fullnægjandi aðferðir. Áður en bergskering hefst skal verktaki mæla yfirborð klappar til útreikninga á magni til uppgjors. Niðurstöður mælinga skal afhenda eftirliti.

Verktaki skal í upphafi verksins gera og afhenda eftirlitsmanni sprengiáætlun í samræmi við leiðbeiningarpésann "Sprengt með gætni í þéttbýli" frá Vinnueftirliti ríkisins. Verktaki skal einnig tilnefna sprengistjóra með full réttindi, sem skal stjórna og bera ábyrgð á öllum sprengingum. Hann skal einnig útfylla sprengiskýrslu fyrir hverja sprengingu þar sem koma fram upplýsingar um staðsetningu sprengingar, borun, hleðslu, yfirbreiðslur, dagsetningu og tíma auk annars sem skiptir máli. Sprengiskýrslu skal leggja fyrir eftirlit til samþykktar áður en sprengt er.

Sprengingar skal framkvæma þannig að bergskering verði sem sléttust og berg í skeringum eins heillegt og framast er unnt. Bent er á leyfileg frávík í Alverki 95. Hreinsun skeringaryfirborðs skal fara fram strax eftir sprengingu. Losa skal alla lausa steina í yfirborði bergskeringar með handverkfærum eða þrýstilofti. Þess skal gætt að hreinsunin valdi ekki losi á svæðum með lélegu bergi.

Allar lægðir í botni bergskeringar í vegsvæði skulu afvatnaðar. Lægðir og rásir skulu síðan fylltar með ófrostræmu gegndreypu efni, sem skal þjappað.

Verktaki skal haga sprengingum sínum þannig, að sveifluhæð titrings (vibrational amplitude) í húsum næst sprengistað verði ekki hærri en 0,08 mm. Einnig skal hraði agnar (particle velocity) vera minni en 20 mm./sek.

Til að fylgjast með því, að ofanefnd skilyrði séu haldin, skal verktaki mæla með vibrograf eða öðrum sambærilegum mæli, sem verkkaupi samþykkir, báðar áðurnefndar stærðir, sem stafa af titringi frá sprengingum hans. Mælir sem verktaki útvegar sér á eigin kostnað skal staðsettur í nálægum húsum í samráði við eftirlitsmann.

Óheimilt er að nota kjarna (ammoniumnítat). Varðandi meðferð, notkun og geymslu sprengiefna að öðru leyti vísast til opinberra laga og reglugerða Vinnueftirlits ríkisins.

Almennt er verktaka heimilt að hefja vinnu kl. 8:00 að morgni og vinna til 18:00 að kvöldi. Ekki er leyfilegt að fleyga um helgar.

Haga skal losun klappar þannig að tryggt sé að hún valdi ekki skemmdum á nærliggjandi mannvirkjum eða lögnum veitustofnana, að viðlagðri ábyrgð á öllu tjóni sem losunin kann að valda kaupanda eða þriðja aðila. Þar sem bergskeringar eru dýpstar skal tryggja stöðugleika bergsins á byggingartíma.

Meðhöndlun sprengiefnis skal aðeins leyfð vönum mönnum sem hafa viðurkenningu í meðferð sprengiefna. Verktaki ber alla ábyrgð á að koma í veg fyrir alla óleyfilega og óvarlega meðferð sprengiefna, sem flutt hafa verið á vinnustað.

Verktaki skal haga borun og hleðslu í sprenginum þannig að stærstu steinar eftir sprengingu séu 50 cm í þvermál.

Magntölur og uppgjör:

Uppgjör er samkvæmt ákvæðum kafla 22 í Alverk 95 og er viðbót við greiðslur samkvæmt lið 2.2.1 Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum.

2.3 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG

2.3.0 ALMENNT

Verktaki leggur til allt efni í burðarlög og fyllingar í verkinu nema sprengda/fleygaða klöpp og uppgrafið nýtanlegt efni. Verktaki skal, í samráði við eftirlit, haga framkvæmdum sínum þannig að sem mest nýtist af ómalaðri sprengdri/fleygaðri klöpp í fyllingar í götur. 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 frosthólið, þjöppunarhæft, kúbískt í lögun og hafa nægan styrk svo það molni hvorki undan völtun eða umferðarálagi.

Sáldurferill burðarlagsefna skal liggja innan markalína og sem næst samsíða þeim.

Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætta 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:

<u>d 15 efra lag</u>	
d 85 neðra lag	< 5
<u>d 50 efra lag</u>	
d 50 neðra lag	< 25

Þar sem d xx táknar möskvastærð í sigti sem xx % 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 þjöppunnar	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 :

Fylling : $E_2 > 110 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 3,0$

Styrktarlag : $E_2 > 120 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 2,5$

Burðarlag : $E_2 > 160 \text{ MPa}$ 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. 3.2.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

2.3.1 FYLLING Í GÖTUR, BÍLASTÆÐI, GANGSTÉTTAR OG GÖNGUSTÍGA

Fyllt skal í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga samkvæmt kenni- og þversniðum og þjappa efnið í lögum. Mörk undirfyllinga eru botn útgrafins vegkassa að neðri brún styrktarlags.

Verktaki skal nýta smásprengda klöpp og burðarhæft efni úr skeringum í undirfyllingar.

Fyllingarefni undir styrktarlag skal vera þjöppunarhæft en þarf ekki að vera frostþolið. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 50 cm, en þó ekki stærri en 2/3 hlutar lagþykktar.

Þjöppunarkröfur eru eftirfarandi:

$E_2 > 110 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 3,0$

Nákvæmni í yfirborði undirfyllinga sé +/-5cm.

Verktaki skal skila mælingum í hæð og plani af botni. Eftirliti 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:

Fyrir efni í fyllingar ekið úr námu er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Fyrir efni í fyllingar úr sprengingum/fleygun eða skeringum er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Magn miðast við þjappað rúmmál.

Innifalið í einingarverðum er allt sem til verksins þarf.

Ekki verður greitt fyrir aðkeyrða fyllingu þar sem sannarlega hefði mátt nota fyllingarefni úr sprengingu/fleygun.

2.3.2 STYRKARTLAG Í GÖTUR, AÐKEYRT

Fylla skal með frostþolnu efni í götur samkvæmt kenni- og þversniðum. Styrktarlag í hjólastíga, gangstíga og gangstéttar í götustæðum er einnig innifalið hér. Mörk styrktarlags eru frá efri brún undirfyllingar að neðri brún burðarlags. Þar sem hjólastígar eru og göngustígar eru

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 finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega. Ávallt skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

$\frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera > 15.

Kornadreifingarstuðullinn C_c , $\frac{d_{30}^2}{d_{10} \times d_{60}}$ skal vera > 1 og < 3.

$E_2 > 120 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 2,5$

Þegar jöfnun og þjöppun grúsarfyllingar er lokið má ekki muna meiru en 30 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum. Sjá grein 3.2.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

Kennisnið er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir ákveðið verð á rúmmetra. Greiðslumörk reiknast samkvæmt kennisniðum í teikningahefti.

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.

Allur kostnaður við rannsóknir nema þjöppunarpróf í götu skal vera innifalinn í einingaverði. Endurtekning plötuprófa vegna ófullnægjandi þjöppunar greiðist af verktaka.

2.3.3 STYRKARLAG Í STÍGA, AÐKEYRT

Fylla skal í stíga skv. þversniðum. Innifalið hér er efni í stakstæða göngu- og hjólastíga, þ.e. stígar 1 - 21.

Við þjöppun skal nota 3-5 tonna víbrókefli og skal fjöldi yfirferða vera minnst fjórar, miðað við 300 mm lagþykkt.

Efni sem notað er í styrktarlag stíga skal uppfylla kröfur í lið 2.3.2.

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.

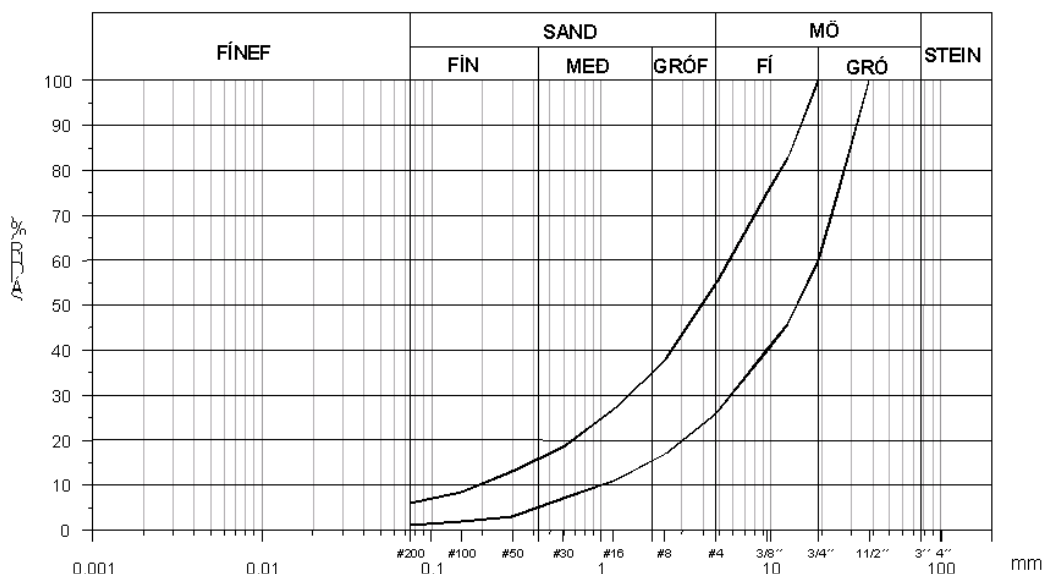
2.3.4 JÖFNUNARLAG / MULNINGUR

Setja skal jöfnunarlag / mulning undir malbik á stígum þar sem þarf að endurmalbika þá.

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0-22 mm ofan á þjappaða grús og skal hann ná út fyrir kantlínur eins og teikningar sýna. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Mulning skal þjappa við heppi-legasta rakastig og ekki skal muna meiru en ± 20 mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun, mælt á miðja plötu sem er 300 mm á kant. Þar sem lengdarhalli er minni en 10‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1‰ á 4 m réttsskeið. Þjöppun á mulning skal samsvara 100% „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Við þjöppun skal nota 3-5 tonna titringskefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4. Próf á púkkmulningslag skal ná: $E2 \geq 100$ MPa og $E2/E1 \leq 2,5$.

Mulningur



Að lokinni þjöppun skal verktaki snúra út markalínur er sýni útlínur fyrirhugaðs malbiks. Línan skal vera grönn nælonsnúra í áberandi lit og skal fest niður með 125 mm nöglum með u.þ.b. 7 m millibili en þéttar í bogum. Snúruna skal hnýta á hvern nagla.

Plötupróf skal framkvæmt með 300 mm plötu og hámarks álag 0,5 MPa.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi fyrir malbikaðan stíg og fermetra af útlögðum mulningi undir malbikaðar eða hellulagðar upphækkningar.

Flatarmál telst hið sama og flatarmál malbiks/steypu og skal kostnaður vegna umframbreiddar innifalinn í einingarverði.

Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem til verksins þarf. Vinna við snúrun fyrir malbik skal innifalinn í einingarverði mulnings fyrir stíg.

2.3.5 YFIRLAG Á STYRKARLAG

Setja skal 100 mm yfirhæð á styrktarlag í götum þar sem ekki er malbikað.

Efnið skal vera 0/63 mm púkkmulningur (burðarlagsefni) sem uppfyllir neðangreindar kröfur.

Púkkmulningur er efni unnið úr gropnu gosefni þ.e. bólstraberg, kubbaberg eða þétt berg. Rúmþyngd og burðarþol efnisins er lítið háð raka. Efnið skal unnið í námu með forbrjóti, ekki harpað, þ.a. allir fletir efniskorna eru brotfletir. Efnið skal vera til haugsett í námu fyrir hvern verkáfang.

Sáldurferill burðarlags skal liggja innan markalína viðeigandi kornakúrfu. Sáldurferillinn skal vera sem mest samsíða markalínunum. Sáldurferlar miðast við efni í námu eftir vinnslu. Sé sýni tekið eftir völtun má markalína fyrir fínefnainnihald hliðrast lóðrétt upp um 2% að hámarki.

Þá skal einnig uppfylla:

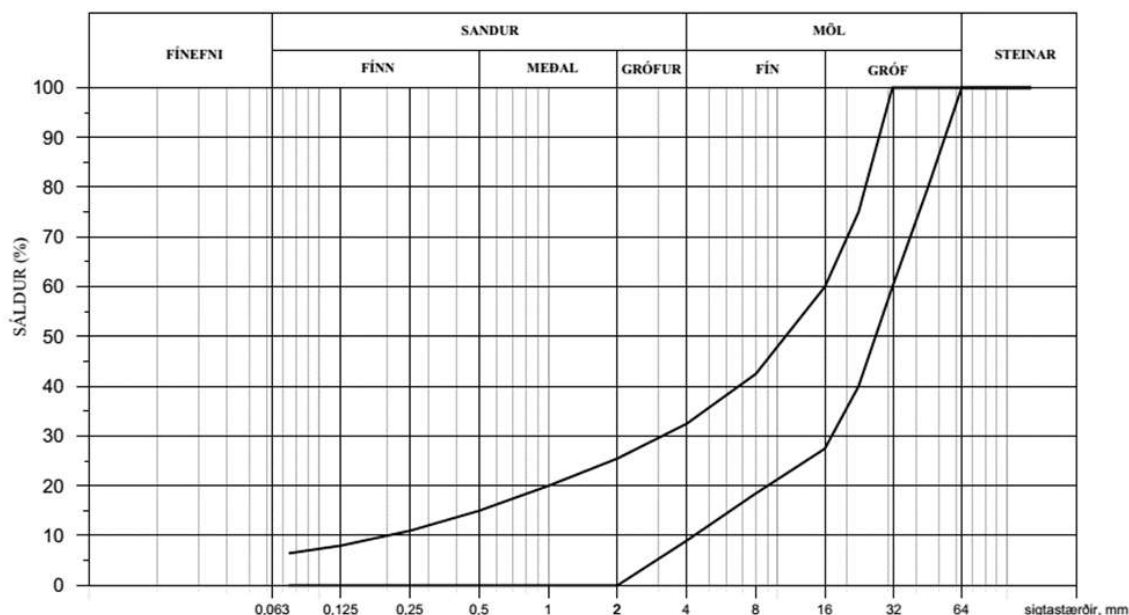
Hlutfallið $C_u, \frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera > 15 .

Magn fínefnis minna en $0,075 \text{ mm} \leq 6,5\%$.

Fyrir púkkmulning 0 – 63 mm má mest vera 10% efnis úr stærri steinum en 63 mm, og stærsti steinn má ekki vera meira en 10% stærri en 63 mm.

Markalínur fyrir 0 – 63 mm þúkkmulning:

Sigti mm	Sáldur [%]
100	100
63	100
53	90 – 100
37,5	70 – 100
19	30 – 70
16	27,5 – 60
8	18,5 – 42,5
4	9 – 32,5
2	0 – 25,5
1	0 – 20
0,5	0 – 15
0,25	0 – 11
0,125	0 – 8
0,075	0 – 6,5



Verktaki skal láta eftirliti í té sáldurferil og rannsóknarniðurstöður á því efni sem hann hyggst nota til verksins. Niðurstöðurnar skulu vera af nýlegum prófunum á efninu.

Nákvæmni í yfirborði yfirlags sé ± 3 cm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir ákveðið verð á rúmmetra. Greiðslumörk reiknast samkvæmt kennisniðum í teikningahefti.

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.

2.3.6 BURÐARLAG

Þessi liður á eingöngu við þar sem raska þarf núverandi Arnarnesvegi vegna grafrar fyrir fráveitulögnum og setja þarf nýtt malbik.

Í burðarlag skal nota s.k. púkkmulning með kornastærð 0 – 63 mm. Ef yfirborð burðarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun skal sáldra mulning 0-25 mm yfir yfirborðið og valta með léttum valta.

Púkkmulningur er efni unnið úr gropnu gosefni þ.e. bólstraberg, kubbaberg eða þétt berg. Rúmþyngd og burðarþol efnisins er lítið háð raka. Efnið skal unnið í námu með forbrjóti, ekki harpað, þ.a. allir fletir efniskorna eru brotfletir. Efnið skal vera til haugsett í námu fyrir hvern verkáfangi.

Sáldurferill burðarlags skal liggja innan markalína viðeigandi kornakúrfu. Sáldurferillinn skal vera sem mest samsíða markalínunum. Sáldurferlar miðast við efni í námu eftir vinnslu. Sé sýni tekið eftir völtun má markalína fyrir fínefnainnihald hliðrast lóðrétt upp um 2% að hámarki.

Þá skal einnig uppfylla:

Hlutfallið $Cu, \frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera > 15 .

Magn fínefnis minna en $0,075 \text{ mm} \leq 6,5\%$.

Fyrir púkkmulning 0 – 63 mm má mest vera 10% efnis úr stærri steinum en 63 mm, og stærsti steinn má ekki vera meira en 10% stærri en 63 mm.

Markalínur fyrir 0 – 63 mm púkk:

Sigti mm	Sáldur [%]
100	100
63	100
53	90 - 100
37,5	70 - 100
19	30 - 70
16	27,5 - 60
8	18,5 - 42,5
4	9 - 32,5
2	0 - 25,5
1	0 - 20
0,5	0 - 15
0,25	0 - 11
0,125	0 - 8
0,075	0 - 6,5

Verktaki skal láta eftirliti í té sáldurferil og rannsóknarniðurstöður á því efni sem hann hyggst nota til verksins. Niðurstöðurnar skulu vera af nýlegum prófunum á efninu.

Að lokinni sléttun og þjöppun á undirfyllingu skal verktaki jafna burðarlagi í 200mm þykkt lag samkvæmt kennisniði.

Þykktin er meðalþykkt með fráviki á yfirborði ± 20 mm og á undirfyllingu ± 30 mm, en þó skal þykkt ekki fara undir 150 mm á stöku stað.

Nákvæmni í þjöppuðu yfirborði er ± 20 mm frá hönnunarhæðum. Frávik frá 4 m réttsskeið má mest vera 10 mm.

Nákvæmni í langhalla $\pm 1\%$, mælt með 4 m réttsskeið.

Nákvæmni í þverhalla $\pm 1\%$, mælt með 4 m réttsskeið.

Vanda skal sérstaklega þá staði þar sem vindingar og lágpunktar eiga að vera.

Við þjöppun skal nota titurvalta 5 til 8 tonn. Fjöldi yfirferða á 200 mm lagi sé minnst fjórar. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um valta og áætlun um framkvæmd þjöppunar til samþykktar hjá eftirliti með nokkurra daga fyrirvara áður en þjöppun hefst. Halda skal dagbók um völtun, þar sem fram kemur dagsetning, gerð og stærð valta, þyngd og breidd tromlu, hraði valta, veghluti, lagþykkt, og fjöldi yfirferða. Hraði valta skal vera milli 3 og 6 km/klst. Nota skal valta með þjöppumæli og sjálfvirka skráningu mæliaflesturs. Geti verktaki sýnt fram á samsvörun milli mæliaflesturs og niðurstöðu úr plötuprófi kemur til greina að fækka þjöppunarprófum og láta fjölda yfirferða ráða.

Þjöppunarpróf skal framkvæmt með plötuprófi á yfirborð þúkkmulnings og skal ná eftirfarandi gildum :

$$E_2 > 160 \text{ MPa} \text{ og } E_2/E_1 < 2,2$$

Plötupróf skal framkvæmt með 300 mm plötu og hámarks álag 0,5 MPa. Þjöppun skal mæld fyrir hverja 1000 m² en þó minnst eitt próf í hverri götu. Eftirlitsmaður verkkaupa ákveður staðsetningu plötuprófa.

Takmarka skal umferð á burðarlagi eftir að búið er að jafna og þjappa á þeim götum sem malbikaðar verða í þessu verki.

Eftirlit tekur sýni og gerir sáldurferil fyrir hverja 1000 m³. Sýnataka fer fram í námu og við losun á verkstað.

Telji eftirlit vafa á að efnið sé þúkkmulningur skal verktaki leggja fram staðfestingu á eftirfarandi:

Efnið brotni ekki niður í frostnæmt efni við völtun.

Viðnámshorn á þjöppuðu efni sé hærra en 45° við 1,0 MPa álag.

Lekt efnisins eftir þjöppun sé minnst 10⁻² cm/sek.

E₂ mælt með plötuprófi í stórum stálhólki mælist hærra en 220 MPa.

Á þeim götum sem malbikaðar eru í þessu verki skal umferð á þúkkmulningi takmörkuð við útlögn og jöfnun og skal haldið í algjöru lágmarki.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir ákveðið verð á rúmmetra. Greiðslumörk reiknast samkvæmt kennisniðum í teikningahefti.

Innifalið í einingarverði er m.a. efni (þar með talið 0-25 mm mulningur), flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð. Einnig er innifalin öll vinna og allt efni í yfirhæð burðarlags.

Allur kostnaður við rannsóknir nema þjöppunarpróf í götu skal vera innifalinn í einingaverði. Endurtekning plötuprófa vegna ófullnægjandi þjöppunar greiðist af verktaka.

2.4 ÝMISS FRÁGANGUR

2.4.0 ALMENNT

Um er að ræða frágang á yfirborði. Verkið innifelur malbikun gatna og stíga, hellulögn, þökulögn, kantsteina og fleira.

2.4.1 MALBIKUN

2.4.1.1 Almenn.

Malbika skal Arnarnesveg eftir lagnaskurði sem skera götu, ásamt því að malbika stíga sem raskast vegna lagnaskurða. Verkhátturinn innifelur allt efni og allan kostnað við framleiðslu, flutning, límingu, útlögn og völtun malbiks. Undir þennan verklið fellur allt undirlagsmalbik og yfirlagsmalbik. Í þessum lið er einnig innifalin malbikun að kantsteinum sem og malbikun í kringum niðurföll.

Efni I: Undirlag í götu (Arnarnesvegur):

Leggja skal eitt lag af undirlagsmalbiki (BRL16) 50 mm. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 16 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220).

Efni II: Yfirlag í götu (Arnarnesvegur):

Leggja skal eitt lag af yfirlagsmalbiki (AC16) 50 mm. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 16 mm með hörðu asfalti (stungubik PG 70/100).

Nota skal ljóst steinefni. Endurskinsflokkur 3 eða lægri, $L_{blautt} \geq 20\%$.

Efni III: Yfirlag í stíga:

Um er að ræða yfirlagsmalbik (AC11) 50 mm. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220). Nota skal endurunnið malbik sem íblöndun í malbik í göngu- og hjólastíga. Hlutfall endurunnins malbiks skal vera að lágmarki 25% en allt að 30%.

Verktaki skal leggja malbiksslitlag í samræmi við teikningar. Malbiksþykkt þarf alltaf að vera í samræmi við núverandi malbikslag og skal verktaki leita samþykkis eftirlitsmann um vinnutilhögun malbikunar. Heimilt er að nota yfirlagsmalbikið sem undirlagsmalbik með samþykki eftirlitsmanns.

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

2.4.1.2 Undirbúningur.

Úttekt fyrir malbikun.

Áður en hvers konar útlögn malbiks hefst skal leita samþykkis eftirlitsmanns hvað varðar undirbúningsvinnu og hvernig staðið verður að útlögn með a.m.k. eins dags fyrirvara eftir því sem unnt er. Gildir það jafnt um undirbúning verktaka og verkkaupa.

Veður.

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.

Vélar og verkfæri.

Öll tæki og verkfæri sem nota þarf við útlögn malbiks skulu vera tímanlega til staðar. Þau skulu vera hrein og vel við haldið. Nauðsynleg efni og áhöld til hreinsunar meðan á útlögn stendur skulu ávallt vera fyrir hendi. Óheimilt er með öllu að setja malbiksklepra af verkfærum á undirlag eða á nýlagt malbikið.

Til malbiksflutninga skal nota bíla með óskemmdum sléttum stálskúffum, helst með afrúnnuðum hornum, þannig að sem minnst hætta sé á að malbikið sitji eftir í skúffunni. Hreinsa skal pallinn vandlega áður en malbik er sett á bílinn. Heimilt er að úða pallinn með hráolíu eða sápulegi til þess að hindra viðloðun. Varast skal að nota of mikið efni og uppfylla þarf kröfur heilbrigðiseftirlits um framkvæmd úðunar. Fjöldi bíla skal aðlagður afkastagetu stöðvar, fjarlægðar til útlagnarstaðar og útlagnarhraða, svo að biðtími bíla verði sem minnstur. Bílarnir skulu bera 12 tonn af malbiki eða meira. Yfirbreiðslur skal alltaf nota, þær eiga að ná vel út fyrir hlasið á alla vegu og vera með áfestum böndum, svo unnt sé að binda þær niður.

Líming.

Verktaki sér um að láta sópa götur og hreinsa ryk af yfirborði áður en vinna við yfirlögn hefst. Kostnaður af því skal vera innifalinn í einingarverði fyrir yfirlögn.

Í límingar á slitlög, skal nota óblandaða súra bikþeytu (emulsion). Leggja verður áherslu á að allir spíssar á dreifara séu opnir og að fjarlægð greiðu frá jörðu tryggi jafna dreifingu yfir flötinn. Þakning á yfirborði skal vera sem næst 100%. Hæfilegt magn er um 0,3-0,4 kg/m² en tryggt skal að líming milli laga verði fullnægjandi..

Bikþeytan verður að hafa brotnað niður áður en ekið er á henni. Límingu skal ekki setja á kaldara yfirborð en + 2°C. Gatan skal vera þurr og ryklauss, áður en líminu er sprautað á og ekki hætta á úrkomu strax á eftir.

Verkkaupi getur farið fram á að verktaki sannreyni magn límingar.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.3 Útlögn.

Þar sem því verður viðkomið skal leggja út malbik í fullri vegbreidd, til að halda samskeytum í lágmarki.

Leggja skal malbikið með útlagnavél á þann hátt að handlögn sé í algjöru lágmarki. Verktjóri skal gera áætlun um fyrirkomulag útlagnar, kynna hana eftirlitsmanni og afla samþykkis hans. 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 óþarfa stöðvanir verði við útlögn. Fordast skal tæmingu á skúffu vélarinnar á milli bílfarma en ætíð losa þó úr vængjum skúffunnar. Tryggja skal að efni í vængjum hafi ekki kólnað um of og uppfylli kröfur um lágmarkshita á efni í vél. Að öðrum kosti skal það fjarlægð.

Útlögn skal hefja í lágkanti 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.

Til að halda samskeytum í lágmarki er lögð sérstök áhersla á að malbik sé lagt út með malbikunarvél sem getur lagt út í fullri vegbreidd þar sem því verður viðkomið, 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.

Fylgjast skal gaumgæfilega með yfirborði slitlags þegar það er lagt út. Allar óhjákvæmilegar breytingar eða lagfæringar á ný útlögðu slitlagi skal framkvæma um leið og einhverjir gallar koma í ljós, en gæta verður þess að halda allri röskun á yfirborði slitlags í algjöru lágmarki. Sé nauðsynlegt að bæta í of lágt svæði, verður að rífa upp yfirborðið með hrífum, áður en heitu malbiki er bætt við.

Í undantekningar tilfellum getur eftirlit heimilað að handleggja á smáfleti (útskot, bogar) og skal það þá gert með sérstakri aðgát. Forðast skal alla óþarfa 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 bílum 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.

Leggja skal slitlag í fyrirskrifaðri þjappaðri þykkt. Ef yfirborð sem verið er að leggja slitlag á er ójafnt skal verktaki tilkynna það til eftirlitsaðila áður en útlögn malbiks hefst. Verktaki skal þá ráðfæra sig við eftirlit um hvernig tryggt verði að yfirborð nýs slitlags verði slétt og í framhaldi verði þykkt útlagnar endurskoðuð sé það nauðsynlegt. Óheimilt er með öllu að leggja út malbik ef einungis ein útlagnavél er til staðar sem ekki nær fullri breidd götu.

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	ca. 1 m/sek	2 °C
2 “	“ 2 “	5 °C
4 “	“ 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.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.4 Samskeyti.

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

Þversamskeyti:

Fræsa skal þversamskeyti eftir beinni línu sem næst þvert á götustefnu. Lóðrétt kantinn verður að límbæra. Nákvæmni er þörf við gerð þversamskeyta til þess að góður yfirgangur náist. Flokkstjóri skal ætíð fylgjast með gerð þeirra með réttsskeið og láta lagfæra þau eftir 1. völtun ef sléttleiki er ekki nægur.

Langsamskeyti:

Áríðandi er að langsamskeyti séu sem beinust og kantur fyrri færur því sem næst lóðréttur, óskemmdur og þykkt malbikslags jöfn út á brún. Þegar stutt er á milli færa, annað hvort með samsíða útlögn eða stuttum færum er unnt að skilja eftir u.þ.b. 10 – 15 cm brún óvaltaða þangað til seinni færan er lögð. Þetta er unnt að gera ef kanturinn kólnar ekki niður fyrir 100°C og er þá ekki átt við yfirborð, heldur inni í miðri ofangreindri brún. Ef kantur kólnar niður að 100° C skal hann valtaður út á brún, skorinn og límborinn eða límborinn og hitaður með kanthitara áður en seinni færan er lögð.

Skörun seinni færur á að vera 4 – 6 cm og skal vera jöfn. Skörun á að ýta yfir á fyrstu 15 – 20 cm hinnar nýju færur og jafna vel út þannig að lítilsháttar gúll myndist um 5 cm inni á nýju færinni. Afgangsefni á að kasta útaf, en ekki inn á slitlagsefnið.

Ef nauðsynlegt er að valta fyrri færur alveg út á brún, verður að gæta að skriði kantsins undan valtanum. Ef skriðið er áberandi, þannig að malbikslagið hreinlega þynnist í kantinn, verður að skera a.m.k. 10 – 15 cm af kantinum og límbera hann áður en lagt er að honum. Mjög mikilvægt er að yfirhæð sé nákvæm, þegar lagt er upp að þjappaðri færur og skal nota elektróníska hæðarstýringu til þess að ná því, sé þess nokkur kostur.

Eftirlitsmaður getur heimilað að nota kanthitara til þess að hita upp kant á fyrri færur ef skriði kantsins hefur ekki verið mikið. Yfirborðshiti kants skal vera a.m.k. 140° u.þ.b. 40 cm fyrir aftan hitarann.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.5 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 gúmmihjólavalta 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 gúmmihjólavalta.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.6 Kröfur um þjöppun og hemlunarviðnám.

Við völtun skal stefnt að því að 96 % af Marshall rúmþyngd efnisins að meðaltali sé náð að henni lokinni. Þjöppun skal mæld með viðurkenndum þéttleika mæli fyrir malbik samþykktum af eftirlitsaðila. Mælingar skal framkvæma svo oft og þétt sem þurfa þykir þar til kröfur um holrýmd hafa verið uppfylltar. Gæta skal þess að þjöppun sé ekki of mikil þannig að aukin hætta sé á blæðingum. Miða skal við að völtun sé hafin áður en hitastig malbiks fer niður fyrir 130 °C (PG 160/220) og 140°C (PG 70/100).

Ekki má hleypa umferð á nýlagt malbik fyrr en hitastig þess er komið niður fyrir 40°C og tryggt sé að umferð stafi ekki hætta af mögulegum feitum blettum (blæðingum).

Hemlunarviðnám á útlögðu malbiki skal vera 0,5. Verkkaupi mun láta framkvæma mælingar á viðnámi ef einhver vafi leikur á um að kröfur séu uppfylltar. Leiði mælingar í ljós að kröfum sé ekki náð skal verktaki gera úrbætur til að ná tilskildu hemlunarviðnámi í samráði við verkkaupa.

Eftirlitsaðili mun hafa sérstakt eftirlit með mögulega of asfalt ríku malbiki, og mun hiklaust stöðva framkvæmdir ef útlit er fyrir feita bletti í útlögn, eða sem nemur meira en 10% af malbiksflat. Þá mega stakir feitir blettir ekki vera stærri en 5 m². Verktaki skal meðhöndla alla feita bletti með því að dreifa finum salla/sandi 0-4 mm. yfir bletti og valta niður.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalin í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.7 Eftirlit verktaka með framleiðslu og útlögn.

Verktaki skal sjá um eftirfarandi framleiðslu- og framkvæmdaeftirlit.

- (Reglulega sýnatöku og rannsókn sýna á malbiksframleiðslu stöðvar. Að minnsta kosti eitt rannsakað sýni fyrir hver 400 tonn.) *Á ekki við í þessu verki þar sem magn er lítið.*
- Reglulegar mælingar með ísótópataeki á þjöppun allra slitlaga á þykkt eða þykkari. A.m.k. ein mæling í hverri akrein á 30 - 40 m bili. Niðurstöðum skal skilað til eftirlitsmanns á aðgengilegan hátt með útreiknaðri meðalrúmþyngd og staðalfrávik áður en reikningsuppgjör fer fram.
- (Borkjarnataka (þriggja kjarna sett) fyrir hver 1000 tonn og rannsókn á holrýmd þeirra. Staðarval fari fram í samráði við eftirlitsmann. Rúmþyngd hvers kjarnatökustaðar skal mæld með ísótópamæli með nákvæmnismælingu (lengdur mælitími, sléttun undir mælinn með finum sandi) til þess að fá staðfestingu á kvörðun ísótópamælisins.) *Á ekki við í þessu verki þar sem magn er lítið.*
- Fylgst skal reglulega með hitastigi malbiks, bæði við framleiðslu og á útlagnarstað.
- Verktaka ber að fylgjast náið með sléttleika útlagnarinnar og hafa 3 m réttsskeið ætíð til taks við útlögnina. Réttsskeið skal ætíð lögð á þversamskeyti og við gerð langsamskeyta skal fylgst með að halli akreinanna sé sá sami ef þess er nokkur kostur.

Verktaki skal að öðru leyti fylgja kröfum þeim sem settar eru í ÍST 75:2013 um Framleiðslu á malbiki.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalin í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.8 Viðurlög.

Verkkaupi getur beitt viðurlögum ef frávik á sléttleika, þykkt, bindiefnismagni eða þjöppun eru umfram kröfur. Kröfum og viðurlögum er lýst hér á eftir:

Hált yfirborð.

Verkkaupi mun ekki greiða fyrir útlagt malbik, sem stenst ekki kröfur um hemlunarviðnám. Þetta á við yfirlag í götu (Arnarnesvegur). Verktaki skal fræsa þann útlagnarkafli sem ekki stenst kröfur og leggja nýtt á eigin kostnað. Fræsa skal fulla breidd útlagnar.

Sléttleiki.

Kröfur um sléttleika eru < 4 mm í öðrum götum en húsagötum, < 6 mm í húsagötum og < 10 mm í bílastæðum, stígum og við handlögn á gatnamótum, í útskot o.þ.h. mælt með 3 m réttsskeið.

Ef frávik eru meiri en leyfilegt hámark skv. ofanrituðu skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = 0,4 \times EV \times B \times \Sigma p^2, \text{ þar sem}$$

A = bætur í kr.

EV = einingaverð verktaka í kr./m².

B = breidd þeirrar akbrautar, í m, sem svarar til mælingarstaðar.

p = mælt frávik umfram leyfilegt hámark, mælt í mm.

Mæling með réttsskeið skal fara fram í miðju hvernar akreinar fyrir sig og skal skörun réttsskeiðar vera 1 m, þannig að mældir eru 40 m af hverjum 200 m kafla. Niðurstöður þessara mælinga skulu gilda fyrir allan veginn. (Ef mældir eru 40 m skal þannig margfalda A með fimm til að fá bætur fyrir 200 m langa akrein). Ekki skal mælt undir útkrögun réttsskeiðar.

Ef verkkaupi óskar eftir meiri mælingum en að framan er lýst ber hann kostnað af þeirri vinnu, sem af því hlýst, en ekki af hugsanlegum töfum verkataka.

Ef verktaki óskar meiri mælinga en að framan greinir ber hann allan kostnað af því.

Þykkt.

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. Sé þykktin undir neðri mörkum skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = \frac{p^2}{100} \times 0,3 \times EV \times F, \text{ þar sem}$$

A = bætur í kr.

p = frávik mældrar þykktar undir lágmarksþykkt í %.

EV = einingaverð verktaka fyrir fullgert slitlag í kr./m².

F = flötur sá, í m², sem svarar til sýna með of litla þykkt.

Bætur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hverja 3000 m² og fyrir einstök mæld gildi með tilheyrandi undirköflum innan kaflans. Skal hefja einstök frávik í annað veldi, leggja saman og reikna þannig bætur skv. ofangreindri jöfnu. Sú reikningsaðferð, sem leiðir til hærri bóta skal gilda.

Ekki verður greitt aukalega fyrir umfram magn sem er yfir fyrirskrifaðri þykkt.

Bindiefnismagn.

Þolvik frá ákveðnu bindiefnismagni skal vera innan þeirra marka sem tilgreind eru í töflu í lið Framleiðsla b) hér aftar.

Verktaki hefur rétt á að taka fleiri sýni á þeim fleti sem til skoðunar er, en um leið lækkar leyfilegt frávik.

Ef frávik bindiefnismagns er meira en áskilið er þar, skulu bætur vera:

$$A = p^2 \times EV \times F, \text{ þar sem}$$

A = bætur í kr.

p = frávik bindiefnismagns undir lágmarki í þyngdar %.

EV = einingaverð verktaka fyrir fullgert slitlag í kr./m².

F = flötur sá í m² sem svarar til sýna með of lágu bindiefnismagni.

Bætur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hverja 3000 m².

Þjöppun.

Þjöppun slitlags er mæld annaðhvort með könnun á holrýmd borkjarna eða sem hlutfall af Marshall rúmþyngd. Ef þjöppun mælist minni en áskilið er í gr. 2.2.5 skulu bætur vera:

$$A = \frac{p^2}{100} \times 4,5 \times EV \times F, \text{ þar sem}$$

A = bætur í kr.

p = frávik holrýmdar í % umfram 4 %.

EV = einingaverð verktaka í kr./m².

F = flötur sá, í m², sem svarar til sýna með of mikla holrýmd.

Eða:

$$A = \frac{p^2}{100} \times 3 \times EV \times F, \text{ þar sem}$$

A = bætur í kr.

p = frávik rúmþyngdar sem hlutfall af Marshall rúmþyngd í % undir 98 %.

EV = einingaverð verktaka í kr./m².

F = flötur sá, í m², sem svarar til sýna með of litla rúmþyngd.

Bætur skal reikna miðað við meðaltöl fyrir hverja 3000 m².

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.9 Hreinsun.

Hvers konar hreinsun vinnusvæðis, þar með talinn brottflutningur umferðamerkinga, skal gerð strax og malbikun er lokið og malbik þolir umferð.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.10 Malbik.

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

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. Kröfur til framleiðslu steinefna og eftirlit með framleiðslu þeirra skal vera í samræmi við ÍST 76.

Verktaki skal leggja fram á sinn kostnað nýjar eða nýlegar rannsóknarniðurstöður af steinefnum, biki og malbiksblöndum sem nota á við útlögn áður en eftirlitsmaður getur heimilað útlögn. Niðurstöður gerðarprófana skulu lagðar fram fyrir þær blöndur þar sem upplýsingarnar eru til.

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

Stungubik.

Notast skal við stungubik PG 70/100 (stungudýpt 70/100) og PG 160/220 (stungudýpt 160/220) í þessu útboði.

Stungubikið skal uppfylla þær kröfur sem settar eru fram í eftirfarandi töflu. Staðfesting á því skal vera aðgengileg eftirlitsmanni fyrir hvern farm sem fluttur er til lands og ætlaður til verksins. Hafi stungubikið verið geymt mánuðum saman eftir að það var flutt til landsins getur verkkaupi farið fram á endurrannsókn á eiginleikum þess.

	Eining	Prófunaraðferð	PG 70/100	PG 160/220
Stungudýpt við 25°C	0,1 mm	ÍST EN 1426	70 – 100	160 - 220
Mýkingarmark	°C	ÍST EN 1427	43 – 51	35-43
Blossamark Coc, lágmark	°C	EN ISO 2592	230	220
Uppleysanleiki, lágmark	%	ÍST EN 12592	99,0	99,0
Dynamisk seigja við 60°C, lágmark	Pa s	ÍST EN 12596	90	30
Kinematisk seigja við 135°C, lágmark	mm ² /s	ÍST EN 12595	230	135
Fraas brotpunktur, hámark	°C	ÍST EN 12593	-10	-15

Stungubikið skal vera jafnt að gæðum, laust við vatn og má ekki freyða við upphitun upp í 175°C.

Steinefni.

Berggreining á steinefnum skal liggja fyrir. Eftirfarandi kröfur um leyfilegt magn steinefna í gæðaflokkum er leiðbeinandi. Heimilt er að nota steinefni sem stenst ekki kröfur úr berggreiningu ef niðurstöður úr frostpols-, viðloðunar-, slitpols- og styrkleikaprófum eru jákvæðar. Kröfur um gæðaflokkun steinefna í stungumalbik eru eftirfarandi:

Efni	Umferð ÁDU	Gæðaflokkur I AC	Gæðaflokkur III AC
I	> 15000	$\geq 65\%$	$\leq 10\%$
II	> 15000	$\geq 90\%$	$\leq 3\%$
III	< 3000	Ekki krafa	$\leq 10\%$

Verktaki skal nota viðloðunarefni t.d. hitapolið amín eða sambærilegt, að lágmarki sem 0,4% af bindisefnismagni eða í því magni sem æskilegt er talið fyrir viðkomandi steinefni. Upplýsingar um viðloðun þeirra steinefna sem verða notuð skulu liggja fyrir t.d. skv. Rúlluflöskuprófi ÍST-EN- 12697-11. Þakning eftir 48 klst skal að lágmarki vera 25%.

Slitpol steinefna skal mælt með kúluvarnarprófi ÍST EN 1097-9, styrkleika skal prófa samkvæmt Los Angeles – aðferðinni ÍST EN 1097-2 og frostpol skal prófa með frostpolsprófi skv. ÍST EN 1367-6. Brothlutfall skal prófað skv. ÍST EN 933-5.

Miða skal við eftirfarandi gildi :

Efni	Umferð	Slitpol	Styrkleikapróf	Frostpol	Brothlutfall	Kleyfni- stuðull
	ÁDU	Kvarnargildi	LA - gildi	Niðurbrot		
I	> 15000	A _N 10	LA ₂₀	F _{EC} 8	C _{50/10*}	FI ₂₀
I	> 15000	A _N 7	LA ₁₅	F _{EC} 4	C _{90/1*}	FI ₁₅
II	< 3000	A _N 19	LA ₂₅	F _{EC} 14	C _{50/30}	FI ₂₀

*Hér er að auki gerð krafa um að 30 til 100% þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Steinefnið skal vera laust við lífræn óhreinindi.

Áhersla skal lögð á að öllum steinefnum sé haldið í vel aðskildum haugum þannig að engin hætta sé á óviljandi blöndun steinefna af ólíkum uppruna í sama verkinu.

Leggja skal fram niðurstöður gerðarprófana, þ.e. Hólfara-, Prall slitpols- og Vatnsnæmipróf fyrir malbiksblöndur í þeim tilfellum sem þær liggja fyrir.

Slípigildi fyrir efni II í hringtorgum skal vera $PSV \geq 52$.

Framleiðsla.

a) Búnaður stöðvar :

Vel skal fylgst með nákvæmni í kaldskömmtum og þess gætt að efnisgeymar tæmist ekki. Fylgst skal með hraða þurrkara og brennslu þannig að öruggt megi teljast að fullnægjandi þurrkun náist, án þess að steinefnin ofhitni. Reykskiljubúnaður á ætíð að vera í fullkomnu lagi. Í upphafi tímabils þarf að stilla allar vogir: steinvog, méluvog og asfaltvog og fylgjast síðan vel með því að þær starfi rétt. Forðast þarf yfirfyllingu heitu efnisgeymanna og gæta þess að ekki séu göt á sigtum. Fylgjast þarf náð með stöðu í mélugeymi.

Ekki má vanta skó né arma á hræruöxul, né yfirhlaða hræru. Hrærslutími skal vera ≥ 40 sek., eftir að asfalti hefur verið sprautað inn. Halda skal olíuúðun á vagni í lágmarki.

Forðast skal eftir mætti langa geymslu malbiks í geymum. Fylgjast verður með kekkjamyndun í þeim og koma í veg fyrir að slíkir kekkir fari á útlagnastað.

Kröfur um hitastig skulu vera innan eftirfarandi marka:

	PG 70 – 100	PG 160/220
Í geymslugeymum - mest °C		150
- " - - best °C		140
Asfalt í daggeymum - mest °C		150
Malbik úr hræru - mest °C	180	165
Malbik komið á bíl - minnst °C		140
Malbik í vél - minnst °C		140

Sé lagt út í sérlega köldu veðri skal hækka lægstu tölur um 10°C

b) Kröfur til malbiksblöndu

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

Eiginleiki	Efni	
	I	II og III
Höggafjöldi		50
Holrýmd "theoretisk" %	2,0 – 6,0	1,5 - 3,5
Festa kN, lágmark	3,5	5,0
Sig, mm	1,0 - 5,0	1,5 – 5,0
Festa / sig, lágmark. kN/mm	-	1

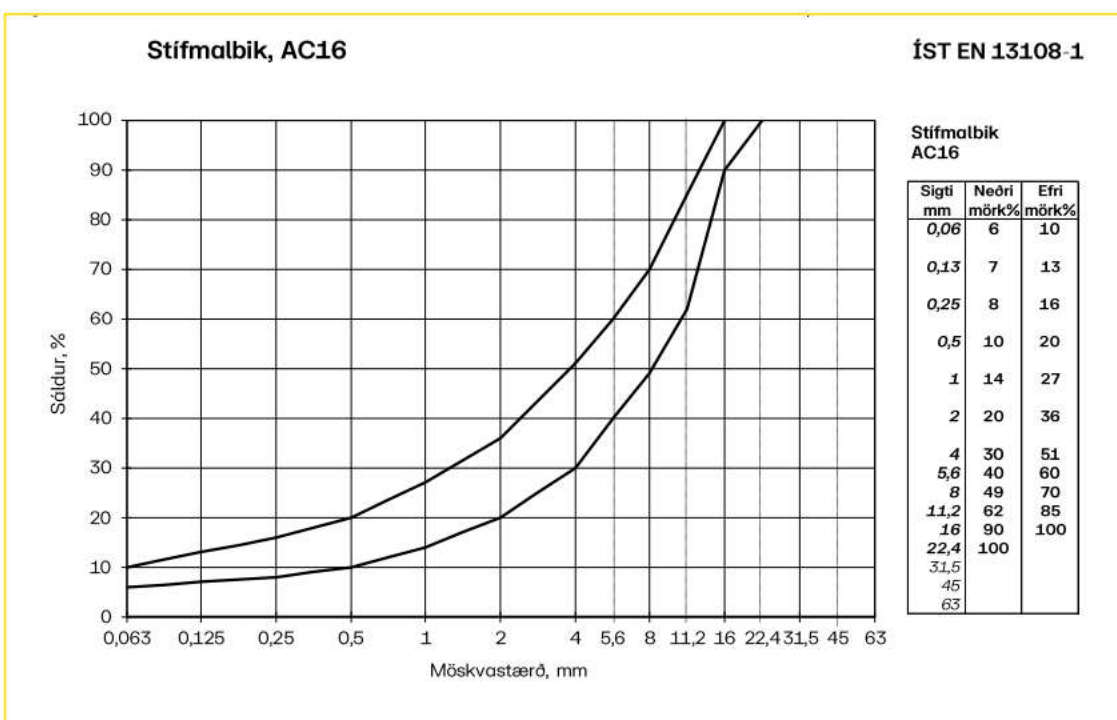
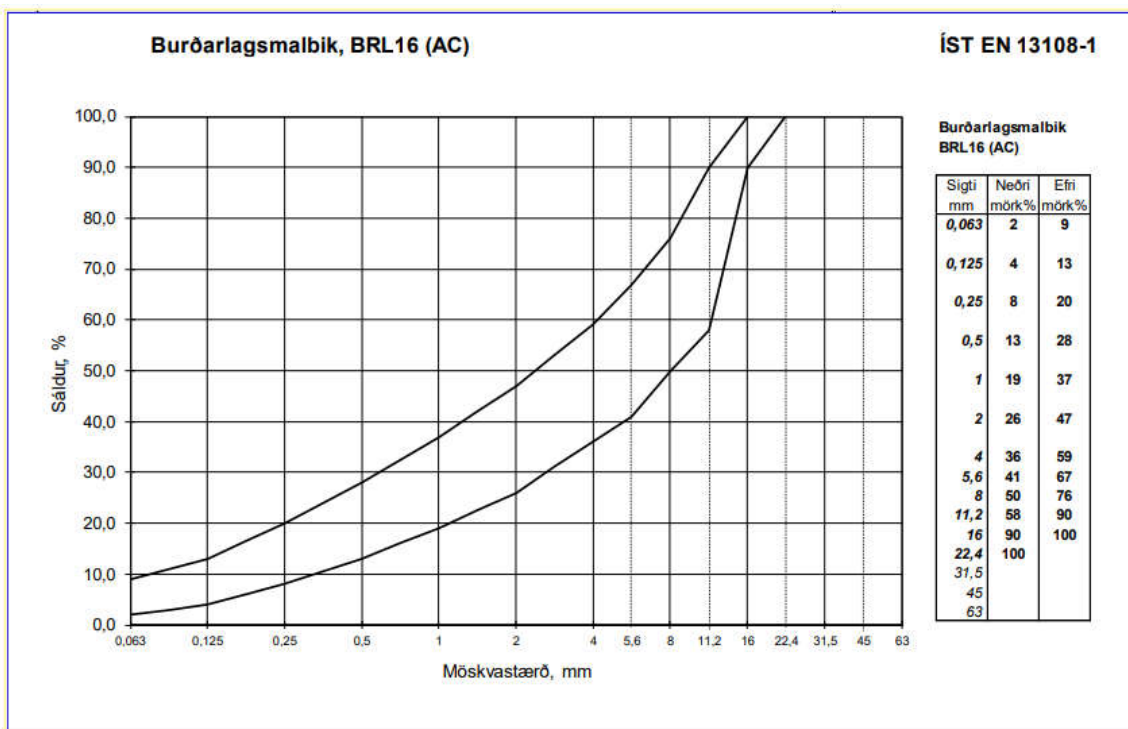
Verktaki skal leggja fram framleiðslu uppskrift af þeim malbikstegundum sem útboðið gerir ráð fyrir í upphafi verks m.a. magn bindiefnis. Verkkaupi leggur áherslu á að magn bindiefnis taki ávallt mið af því að sem bestri holrýmd verði náð og að ekki sé hætta á blæðingum í útlögn af völdum of mikils bindiefnisinnihalds.

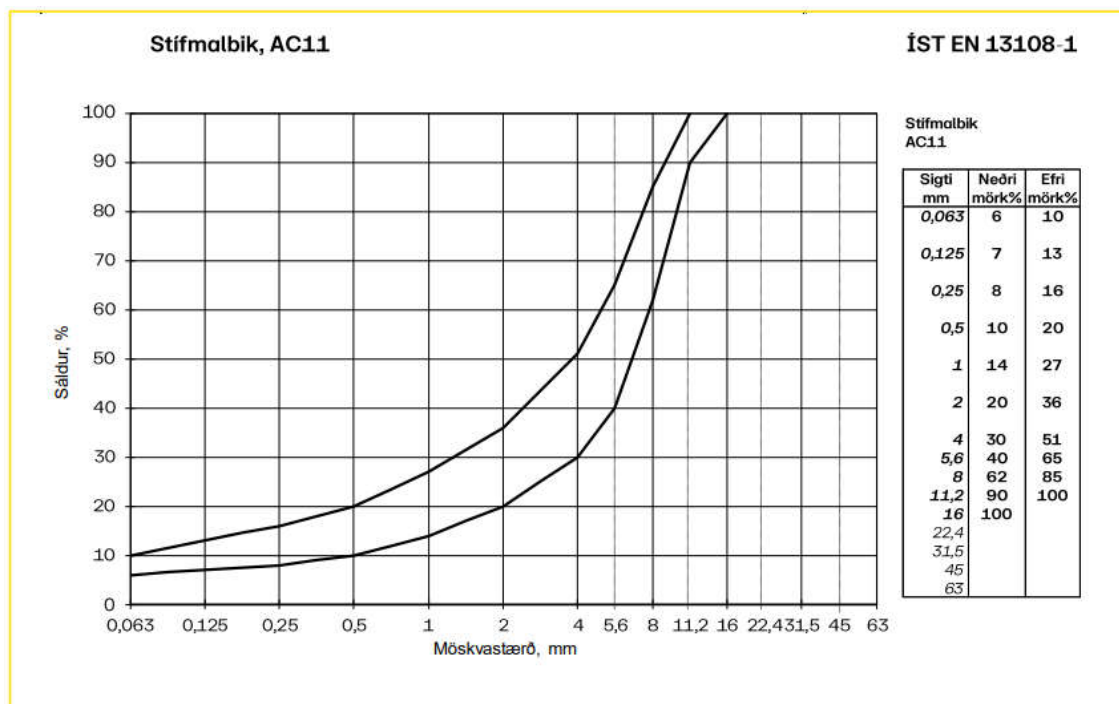
Endanlegt val asfalt magns er háð samþykki eftirlitsmanns.

Þolvik frá ákveðnu bindiefnismagni skulu vera innan þeirra marka sem tilgreind eru hér á eftir:

Slitlags-Tegund	Meðaltal			
	Einstök Sýni	Tveggja Sýna	Fimm Sýna	Tíu sýna
I	±0,6	±0,45	±0,4	±0,2
II og III	±0,4	±0,4	±0,2	±0,15

Kornadreifing steinefna skal vera innan þeirra marka sem koma fram í eftirfarandi myndum og tölum sem teknar eru úr leiðbeiningum Vegagerðarinnar um „[Efnisrannsóknir og efniskröfur](#)“ til slitlagsefna frá janúar 2022.





2.4.1.11 Límefti.

Til límingar skal nota að lágmarki $0,3 \text{ kg/m}^2$ af C50B3 bikþeytu. Sjá 2.4.1.2 Undirbúningur. Bikleif skal vera $0,15 \text{ kg/m}^2$.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður við þennan lið er innifalinn í lið 2.4.1.12 Malbikun.

2.4.1.12 Malbikun.

Verkþátturinn innifelur allt efni og allan kostnað við framleiðslu, flutning, límingu, útlögn og völtun malbiks. Undir þennan verklið fellur allt undirlagsmalbik sem og yfirlagsmalbik.

Allt malbik, bæði undirlagsmalbik og yfirlagsmalbik í þessu verki er 50 mm þykkt fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm eða 16 mm.

Aðlögun að steypu eða hellulögðu yfirborði og malbiksyfirborði er innifalið í verkliðnum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af endanlega frágengnu malbiki eftir gerð og þykkt.

Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, völtun, líming, bæting osl. Innifalið er allt það sem fram kemur í liðum 2.4.1.1 til 2.4.1.11. hér að framan.

2.4.2 STAÐSTEYPTUR KANTSTEINN

Pennan verkþátt skal framkvæma í samræmi við kafla 75.1 í Alverk '95.

Setja skal staðsteyptan kantstein á Arnarnesveg þar sem hann verður rofin vegna tilfærslu á umferð eða grafningu lagnaskurða. Nýlagðan kantstein skal verja fyrir útpornun. Í því skyni skal nota steypuþekju.

Verkþátturinn innifelur allt efni, alla vinnu og efnisflutning við gerð kantsteina með þeim hætti og á þeim stað sem mælt er fyrir um. Innifalinn er kostnaður við gröft, ámokstur, flutning og geymslu uppgraftar, límingu, járnabindingu, steypuvinnu, sögun, sementskústun, gerð kverkskáa, fyllingu samskeyta og efni og vinnu við hugsanlega malarundirstöðu og bakfyllingu að kantsteinum.

Magntölur og uppgjör:

Greiddsla er fast verð fyrir hvern lengdarmetra af 150 mm háum. Ekki er gerður greinarmunur á beinum eða bognum kantsteini og skal verktaki því innifela aukakostnað við að sveigja mót þar sem það á við. Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem öll vinna, efni, prófanir og flutningu.

2.4.3 TRÖPPUR

Verktaki skal endurleggja tröppur sem taka þarf niður vegna lagningu fráveitulagna við undirgöng undir Reykjanesbraut ásamt því að setja upp handriðið sem á þeim var.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn. Innifalið í verkþættinum er allt efni og öll tæki sem þarf til að endurleggja tröppurnar og handriði eins og þau voru áður en þau voru tekin í burtu, þ.m.t. fylling og mulningur undir tröppurnar.

2.4.4 VAXTARLAG Á GRASSVÆÐUM

Ræktunarjarðvegur skal vera, sandblönduð hörpuð mold í hlutföllunum 20% sandur (0-8 mm) og 80% hörpuð mold (0-20 mm) hámarks frávik hlutfalla (+/- 20%). Jarðvegur skal vera óþjappaður og loftríkur og má ekki innihalda illgresi. Sýrustig skal vera ábilinu pH 5,5-7,0. Þykkt vaxtarlagsins skal vera a.m.k. 10 cm.

Yfirborð jarðvegs skal vera jafnt, hámark 3 cm bil á 3,0 m réttsskeið. Frávik frá uppgefnumkótum er hámark +/- 30 mm, þó hámark +/- 10 mm við byggingar og föst yfirborðsefni.

Blanda skal tilbúnum N-P-K-áburði, (12-12-17) eða sambærilegum, saman við vaxtarlagið, samtals 2 kg/100 m². Yfirborðsfrágangi undirlags skal vera að fullu lokið áður en þökurnar koma á svæðið.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er rúmmetrar og miðast við niðurkomið 10 cm þykkt vaxtarlag undir öllum grasþöktum svæðum. Einingarverð skal m.a. innifela gróðurmold, áburð og jarðvinnslu, þ.m.t. alla vinnu við grófjöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna.

2.4.5 GRASPÁKNING

Um er að ræða þökulagningu á svæðinu meðfram göngustíg niður að undirgöngum undir Reykjanesbraut þar sem gras er í dag og öðrum svæðum skv. fyrirmælum eftirlits.

Á svæði með hefðbundinni grasþakningu skal nota garðagras þar sem ríkjandi grastegundir eru Vallarsveifgrös ásamt smávöxnum Túnvingli.

Þegar vaxtarlag er fínjafnað undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningum, þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Þar sem grasþakning leggst að eldra grasi skal gæta þess að hvergi verði eftir skarpar brúnir, þ.e. að nýtt og gamalt gras sé vel skorið saman. Tryggja skal að hvergi sé minna en 10 cm vaxtarlag undir grasþökunum. Valta skal vel með venjulegum túnvaltara, fylla vaxtarlagi í dældir sem þá myndast og endurtaka völtunina. Síðan er þakið með túnpökum og eiga þær að vera lausar við húsapunt og annað illgresi. Á grasflötina skal bera blandaðan áburð, Græðir 1 eða Blákorn, 2 kg á hverja 100 m² eftir þakningu og einnig eftir hvern slátt.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu grasflata meðan þökurnar eru að festa rætur og slá gras tvisvar

Magntölur og uppgjör:

Magntala er fermetrar í grassvæðum. Einingarverð skal m.a. innifela fullfrágengna flöt, þ.e. fínjöfnun á gróðurmold, áburðargjöf, jarðvinnslu og túnpökur.

2.5 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING

2.5.0 ALMENNT

Reiknað er með að endurnýta núverandi umferðarskilti, festingar, rör og skiltasteina sem tekin verða niður vegna graftrar fyrir fráveitulögnum. Varúðar- og umferðarmerkingar á verk tíma falla undir grein 1.1.4 Merkingar á vinnusvæði.

2.5.1 NIÐURTEKT Á UMFERÐARSKILTUM

Umferðarskilti eru annað hvort fest á ljósastaura eða rör.

Umferðarskilti sem tekin eru niður skal að öllu jöfnu setja upp aftur og skal verktaki varðveita merkin og festingar þar til þau verða sett upp á ný.

Reikna skal með að setja þurfi upp bráðabirgðamerki sömu tegundar og merkið sem fjarlæggt var í samráði við eftirlitsmann.

Umferðarmerki sem tekin eru niður skulu varin fyrir hnjaski með yfirbreiðslu eða á annan tryggan hátt og er umhirða þeirra á ábyrgð verktaka. Skilti sem verða ekki notuð áfram á verkstað að framkvæmdum loknum skal flytja á geymslusvæði í eigu Garðabæjar.

Magnþörlur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir hvert stk af umferðarmerki sem tekið er niður. Innifalin er losun og varðveisla merkis og allir flutningar. Greitt er fyrir enduruppsetningu á skilti skv. gr. 2.5.6 um uppsetningu skilta.

2.5.2 UMFERÐARMERKI

Á ekki við.

2.5.3 FESTINGAR

Á ekki við.

2.5.4 UNDIRSTÖÐUR FYRIR UMFERÐARMERKI (SKILTASTEINAR)

Þar sem ný umferðarskilti verða sett upp og ekki er til staðar ljósastaur sem festa má merki á þarf verktaki að koma fyrir nýjum skiltasteini.

Almennt skal nota verksmiðjuframleidda steinsteypa skiltasteina sem eru a.m.k. 67 kg að þyngd. Í steinum skal vera innsteyppt galvanhúðað rör með þar til gerðum festingum þannig að koma megi fyrir 60 mm skiltaröri. Þetta innsteyppta rör skal ná a.m.k. 250 mm upp fyrir.

Þar sem koma tvö skilti á sama rör utan gangstétta og við akreinaerki skal nota undirstöður af stærri gerð, a.m.k. 140 kg. Sama gildir um innsteyppt rör og lýst er hér að framan.

Skiltasteininn þarf að stilla af í hæð þannig að festingar fyrir rör standi hæfilega upp fyrir endanlegt yfirborð þ.e. 70 mm í gangstétt og 100 mm í grasi og einnig þarf að gæta þessa að hann standi lóðréttur. Nákvæmniskrafa við uppsetningu á skiltasteini miðast við að frávik á röri í 2 m hæð verði ekki meira en 10 mm frá lóðréttu.

Þjappa þarf rækilega kringum steininn með einfötungi. Setja skal rör í undirstöðu strax og niðursetningu hennar er lokið til að draga úr slysaþættu.

Magntölur og uppgjör:Upprif:

Greitt verður fyrir stk. Hluti upprifinna skiltasteina verður endurnýttur í samráði við eftirlitsmann. Ónýtum skiltasteinum skal fargað. Einingaverð skal innifela upprif og förgun á ónýtum steinum eða flutning á heilum steinum.

Niðursetning:

Greitt verður fyrir stk. Einingaverð skal innifela alla vinnu við niðursetningu skiltasteins þ.m.t. gröft og fyllingu að steini. Greitt er sérstaklega fyrir yfirborðsfrágang.

Efnisúttegun:

Greitt verður fyrir stk. Einingaverð skal innifela nýjan skiltastein og flutning á verkstað.

2.5.5 RÖR

Einungis er verið að setja upp aftur rör sem tekin hafa verið niður.

Í rör lengri en 2 m skal nota galvanúðuð stálrör Ø60.3mm, efnisþykkt 3.65mm. Lengdir röra geta verið frá 2 m – 4 m, hlaupandi á 500 mm, eftir gerð undirstaða, staðsetningu og fjölda merkja sem koma á rörið. Þar sem undirstöður standa nærri frambrún gangstétta eða við lóðamörk getur þurft að nota rör sem eru sveigð inn um 300 mm í toppinn.

Fyrir akbrautarmerki í miðeyjum og gátskildi skal nota álrör Ø60mm, efnisþykkt 3.65 mm. Lengd röra fyrir akbrautarmerki er 1,2 m og fyrir gátskildi 1,5 m. Loka skal efri enda álröra með plasttappa.

Rör skal festa á tryggan hátt í skiltaundirstöður þannig að ekki sé hægt að snúa rorum eða losa með höndum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir stk. af rorum eftir lengd. Einingaverð skal innifela allt efni, alla vinnu við uppsetningu og alla flutninga vegna þessa verkþáttar.

2.5.6 UPPSETNING UMFERÐARMERKJA

Um er að ræða enduruppsetningu á þeim umferðarskiltum sem tekin eru niður. Setja skal upp umferðarmerki í samræmi við teikningar. Merkin skal festa á tryggan hátt á rör og/eða ljósastaura þannig að ekki sé hægt að snúa merkjum eða losa með höndum.

Merki skal setja upp eins fljótt og kostur er, en ef ekki er kostur á að setja upp varanleg merki strax skal setja upp bráðabirgðamerki. Ef ekki er gefin nákvæm staðsetning á skiltum skal við það miðað að skilti á gangstétt verði ekki nær akbraut en 0,3 m og skilti sem eru aðskilin frá gangstétt ekki nær akbraut en 0,5 m og ekki fjær akbraut en 4,5 m.

Á gangstétt skal miða við að hæð upp að umferðarmerki sé 2,2-2,8 m og þar sem skilti eru aðskilin frá gangstétt skal miða við 1,5-2,2 m.

Hafa skal fullt samráð við eftirlitsmann um allt er varðar uppsetningu merkja.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir stk. af uppsetningu umferðarmerkis á ljósastaur (heildarverð) eða fyrir uppsetningu umferðarmerkis á rör. Innifalin skal öll vinna, þ.m.t. uppsetning festinga á umferðarskilti og borun skilta, flutningar og efni sem ekki er tilgreint annars staðar.

2.6 YFIRBORÐSMERKINGAR

2.6.0 ALMENNT

Tækjakostur

Verktaki skal hafa yfir að ráða tækjakosti sem hæfir verkefninu. Að öllu jöfnu er miðað við eftirtalin tæki:

Sprautubíll

Mössunarvél fyrir akreínlinur

Pottbíll fyrir stakar merkingar

Birgðabíll fyrir línuvélur

Vegna fræsunar er farið fram á að verktaki eigi eða hafi til umráða, fræsara sem er minnst 400 kg.

Tæki fyrir akreínalínur/miðlínur skulu vera útbúin með tölvustýrðum lengdarmælum. Þau þurfa einnig að vera stillanleg þannig að þau standist vikmörk sem gefin eru í verklýsingu.

Verkkaupi mun gera úttekt á tækjabúnaði verktaka sem annast yfirborðsmerkingar áður en hann verður samþykktur og skal verktaki leggja fram fullnægjandi gögn, að mati verkkaupa, varðandi tækin.

Verktaki skal leggja fram skrá yfir efni sem hann hyggst nota þar sem fram kemur gerð efnis, framleiðandi, gerð pakkningar (duft/blokkir) o.fl. sem máli kann að skipta.

Almennt verklag

Verktaki annast og kostar allar formerkingar, mælingar og útsetningar sem nauðsynlegar eru til framkvæmdar verksins t.d. vegna stakra merkja og ber hann ábyrgð á réttri staðsetningu.

Verktaki skal merkja hvern verkstað ítarlega með keilum, umferðarmerkjum og aðvörunarljósum, og skulu starfsmenn vera í sjálflýsandi vestum eða búningum í samræmi við reglugerðir og staðla.

Öll tæki skulu vera með gul aðvörunarljós. Verktaki skal í hvert skipti sem hann byrjar á mössun, ganga úr skugga um að tæki hans vinni rétt. Vinni tæki ekki rétt, skal vinna stöðvuð og ekki hafin á nýjan leik fyrr en úr hefur verið bætt.

Verktaki skal stöðugt fylgjast með, hvort massaþykkt, dreifing efnis, breidd, staðsetning og lengd lína séu rétt.

Ekki má hefja mössun nema yfirborð gatna sé þurrt. Verktaki skal ekki massa, eða hefja mössun fyrr en lofthiti hefur náð 5°C og er vaxandi, nema með sérstöku leyfi eftirlits. Skal þetta ákvæði virt vegna vaxandi hættu á skemmdum af völdum yfiraksturs og raka (dögg) við lágan hita. Ekki skal vinna við yfirborðsmerkingar í röku eða of vindasömu veðri. Verktaki skal formerkja áður en mössun/málun hefst og skulu línur vera beinar án hlykkja, áferðarfallegar og fylgja veglínunum þannig að vegfarendur verði ekki varir við nein óeðlileg frávik.

Við stakar merkingar skal verktaki gæta þess að yfirborð þeirra sé slétt og án sýnilegra samskeyta og að yfirborð götu eða stígs sé hreint. Sparsla skal samskeyti með heitum spaða svo merkingar verði sléttar og áferðafallegar

Verktaki ber ábyrgð á að ekki sé ekið/gengið/hjólað yfir nýmassaða línu eða merkingar og skal gera allt sem í hans valdi stendur til að koma í veg fyrir það.

Ganga skal snyrtilega um alla verkstaði. Þegar efni er sett í massaskó skal setja hlífðarplötur undir skóinn svo massi leki ekki á götuna. Þegar massaskór er dreginn milli merkinga skal gæta þess að efni slettist ekki á yfirborð götu utan við merkingar. Verktaki má ekki yfirgefa verkstað nema búið sé að hreinsa upp allar slettur. Massi verktaki ekki rétt, eða ef ekið/gengið/hjólað er yfir nýmassaða merkingu, skal verktaki má burt massann og massa að nýju á sinn kostnað.

Mössun

Mössun skiptist í tvo flokka eftir framkvæmdamáta:

Mössun (Thermoplastic)

Ekki skal massað yfir eldri merkingar séu þær þykkari en 1,5mm nema eftirlitsmaður mæli svo fyrir. Útlagður massi skal vera a.m.k. 3 mm á þykkt. Allar örvar, stöðvunarlínur, merkingar hraðahindrana, sebrabrautir, premark merkingar o.fl. skal massa.

1. Sprautumössun (Sprayplastic)

Ekki skal massað yfir heillegar eldri merkingar nema eftirlitsmaður mæli svo fyrir. Útlagður sprautumassi skal vera a.m.k. 1,5 mm á þykkt. Allar línur, 200 mm og mjórri skal sprautumassa.

2.6.0.1 Notkunarsvið

Massinn er ætlaður á vegfleti úr steinsteypu, malbiki og olíumöl til merkingar fyrir umferð. Hefðbundinn massi er handlagður eða lagður með vél, en sprautumassi er sprautaður á vegflötinn.

2.6.0.2 Almennar kröfur

Ekki má nota massa sem er eldri en 6 mánaða, nema með samþykki eftirlitsmanns.

Ekki má leggja massa í annarri þykkt en framleiðandi hans gefur upp.

Umbúðir massa skulu merktar með tákni framleiðanda, vöruheiti, númeri lögunar, framleiðsludegi, ráðlögðu útlagningarhitastigi, ráðlagðri útlagningarþykkt og hættumörkum í hitastigi.

Efnið skal vera nagladekkjapolið (gúmmíblandað eða á annan hátt sérsniðið að umferð nagladekkja).

Ekki er krafist vottunar varðandi Tröger-gildi massa í verkbyrjun (við afhendingu) en verkkaupi áskilur sér rétt á að prófa massann á verk tímanum og er þá ætlast til að hann uppfylli eftirfarandi kröfur.

2.6.0.3 Tæknilegir eiginleikar

Massinn þarf að vera í samræmi við kröfur Evrópustaðalsins fyrir eiginleika vegmerkingarefna ÍST EN1871:2000 og innihalda 20-25% glerperlur. Hann þarf að uppfylla kröfur:

flokks LF4 (ljómastuðull $\geq 0,70$)

flokks IN1 (sigtími 5-45 s)

flokks TW1 (Tröger slit $< 2,5 \text{ cm}^3/16$ umferðir) eða TW3 (fyrir sprautumassa)

flokks TWU2 (breyting í Tröger slit eftir öldrun $< 2,5 \text{ cm}^3$)

töflu 2 um litarhnit hvítra vegmerkingaefna

í þeim staðli.

2.6.0.4 Núningsviðnám

Núningsviðnám (skid resistance) massans skal vera a.m.k. 45, mælt skv. BS 3262, eftir að hann hefur verið lagður sem hefðbundin lína eða stök merking.

2.6.1 AKREINALÍNUR

Akreinalínur eru 100 mm breiðar.

Skilyrði er að tæki til akreinalínumössunar sé útbúið með tölvustýrðri lengdarmælingu, þannig að lengd strika verði rétt og eins til að halda utan um heildarlengd massaðrar línu, og skal skrá lengd lína sérstaklega fyrir hverja götu.

Leyfilegt frávik frá réttri lengd línu er:	$L = 1 - 2 \text{ m}$	:	$\pm 50 \text{ mm}$
	$L > 2 \text{ m}$	:	$\pm 100 \text{ mm}$

Leyfilegt frávik frá réttri breidd línu er:	$B = 100-200 \text{ mm}$:	$+10 \text{ mm}$
---	----------------------------	------------------

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern massaðan / sprautumassaðan lengdarmetra af akreinalínunum eftir breidd og gerð. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.

2.6.2 MASSAÐIR ÞRÍHYRNINGAR

Massa skal biðskylduþríhyrninga þar sem þeir hafa verið fjarlægðir vegna lagnaskurða.

Verktaki skal verja málaða fleti fyrir allri umferð og veðri meðan þeir þorna eða eins lengi og þörf krefur.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvert stk. af mössuðum merkingum eftir gerð. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.

3. VEITUR

3.1 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir frárennislislagnir, kaldavatnslagnir, hitaveitulagnir og lagnir annarra veitustofnana. Í skurðina skal verktaki sanda undir og yfir pípur, leggja lagnir, fylla yfir og ganga frá. Jafnframt skal hann grafa fyrir og annast uppsetningu á niðurföllum, brunnum, brunahönum, lokum og spindlum og setja upp ljósastaura og tengiskápa.

Magnúttektir skal gera fyrir öllu mældu magni sem er til uppgjors og skal það vera undirritað af eftirlitsmanni og fulltrúa verktaka (verkstjóra).

Um fyrirbyggjandi lagnir veitufyrirtækja á svæðinu og meðferð þeirra vísast til greinar 1.0.3 Lagnir á svæðinu og greinar 3.2.7 Meðhöndlun núverandi lagna. Verktaki er skaðabótaskyldur fyrir því tjóni sem starfsmenn hans eða undirvertakar kunna að valda á lögnum.

Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein um aðföng sem verkkaupi leggur til skv. grein 0.5.2. 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 öllum lögnum. 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 fyrr en innmælingum á lagnakerfi er lokið.

Fráveita: Leggja á skólplagnir og ofanvatnslagnir og ganga frá brunnum og niðurföllum og sjá um tengingar við núverandi kerfi. Einnig að tengja og leggja heimæðar að öllum lóðum.

Hitaveita: Leggja skal hitaveitulagnir í götur og að lóðum. Aðeins verður lögð ein tenging inn á hverja lóð. Einnig skal koma fyrir lokum. Verktaki á vegum Veitna sér um frauðun samskeyta og frágang á plastkápu. Veitur sjá einnig um áborun á virkar stofnlagnir þar sem tengt er við núverandi kerfi.

Vatnsveita: Leggja á allar stofn- og dreifilagnir neysluvatns og tengja við núverandi kerfi. Einnig á að tengja og leggja heimæðar að öllum lóðum. Jafnframt að setja upp brunhana og koma fyrir lokum og spindlum.

Rafveita: Verktaki skal leggja ídráttarrör og annast útdrátt strengja og koma fyrir rafmagnsskápum.

Götulýsing: Verktaki skal leggja ídráttarrör, annast útdrátt strengja, koma fyrir götuljósaskápum, setja upp ljóastólpa og ljósgjafa og aðlaga núverandi götulýsingu.

Lagnir Ljósleiðarans: Verktaki skal setja niður ídráttarrör, setja niður brunna og tengja rör við þá.

Fjarskiptalagnir Mílu: Verktaki skal leggja fjölpípukerfi Mílu, leggja PVC- rör þvert á götur, setja niður brunna og tengja ný- og eldri rör við þá og eldri brunna, bæði PVC-rör og fjölpípurör.

3.2 JARÐVINNA

Verktaki skal annast allan gröft fyrir lögnum, 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 halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt graftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

3.2.1 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. Einnig skal verktaki grafa fyrir ofanvatnsrásum meðfram götum og vegum.

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 útgröfnum svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn útgraftar 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.

Grafa skal fyrir fráveitu niður á burðarhæfan botn, klöpp, móhellu, jökulleir eða malarlag eða í það dýpi sem sýnt er á uppdráttum, það er a.m.k. 200 mm niður fyrir uppgefinn kóta (rennslisbotn) á lögnum. Ef ekki næst niður á burðarhæfan botn skal grafa a.m.k. 500 mm niður fyrir botnkóta. Umsjónarmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af grefti 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 útgraftar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft, jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfnum efni og tilfærsla og útjöfnun umframefnis.

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. 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. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á losunarstað.

3.2.2 FYLLING

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. Þá er einnig um að ræða fyllingu undir og í ofanvatnsrásir.

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. 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:

- $D15 \text{ efra lag} / D50 \text{ neðra lag} < 5$
- $D50 \text{ efra lag} / D50 \text{ neðra lag} < 25$
- $D15 \text{ efra lag} / D15 \text{ neðra lag} > 5$

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.

Fyllingu skal þjappa vandlega við það rakastig sem telst heppilegast fyrir efnið við þjöppun.

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

Söndun

Fráveitulagnir

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.

Í söndun umhverfis plastlagnir í skurðum skal nota unnið fyllingarefni sem ekki inniheldur stærri steina en 22 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lög. Hlutfall steina stærri en 8 mm skal vera $< 10\%$.

Fyllingarefnið skal vera frostþolið, burðarmikið og vel þjöppunarhæft og skal d60/d10 ekki vera minna en 6.

Aðrar veitulagnir

Í skurði skal nota sand (núið efni) án hvassra brúna og með mestu kornastærð 8 mm. Í verkum þar sem engir strengir eru óvarðir í skurði má nota sand með mestu kornastærð 16 mm. Aldrei má nota brotið efni.

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 $> 1,8$.

Ekki má endurnota sand úr sandkössum eða sambærilegum aðstæðum vegna mengunarhættu.

Hreinsa skal vandlega upp alla steina og grús, sem kunna að hafa hrunið í skurðinn áður en fyllt er yfir lagnir með sandi.

Burðarhæf fylling

Þar sem uppgrafið efni er ónothæft í endurfyllingu í skurði og öðrum stöðum, sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður, skal verktaki fylla með aðfluttri þjappaðri mól. Yfir sand skal þykkt malar vera minnst 300 mm og hámarks steinastærð 70 mm. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

Malarfylling skal vera frostþolin, burðarmikil og þjöppunarhæf og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:

Stærsti steinn í efstu 200 mm má ekki vera stærri en 70 mm í þvermál. Ef meira en 3 % af þyngd efnisins er finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.

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

Kornadreifingarstuðullinn $C_c = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$ skal vera > 1 og < 3 .

Fylling undir ofanvatnsrásum

Þar sem ofanvatn er leitt af götu og í ofanvatnsrásir sem liggja meðfram götum eða önnur gróin svæði er um að ræða sérstaka uppbyggingu fyllinga sem miðar að því að hreinsa óhreinindi úr ofanvatni sem seitlar niður úr ofanvatnsrásinni í gegnum síufyllinguna. Efst er 0,15m þykkt gróðurlag sem er blanda af sandi og mold og heyrir undir frágang og er ekki innifalið í þessu útboði.

Undir gróðurlaginu er 0,5m þykkt sandlag. Sandurinn skal vera brotinn sandur og skal vera 0-10mm að stærð. Verktaki skal leggja út og þjappa þetta sandlag.

Fyrir neðan sandlagið kemur grúsarmillilag á milli sandsins og undirfyllingarinnar. Þykkt þessa grúsarlags er 0,5 m. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 af lagþykktinni og grúsarfyllingin verður að uppfylla síukröfur bæði við sandinn fyrir ofan og fyllinguna fyrir neðan, sem er undirfylling í uppbyggingu vegar. Grúsarlagið skal leggja út og þjappa og skal fjöldi yfirferða vera í samræmi við þjöppunartækið.

Verktaki skal með góðum fyrirvara leggja fyrir eftirlit til samþykktar það efni sem hann hyggst nota í þessar fyllingar.

Rofvarnir við tjörn og farveg

Þar sem regnvatnslagnir enda í rás meðfram stíg sunnan við Arnarnesveg skal verktaki koma fyrir rofvarnum í fláa við röraenda regnvatnslagna. Undir rofvarnarlaginu skal koma fyrir jarðvegsdúk á milli rofvarnar og fyllingar næst rorum. Rofvarnarlag skal leggja varlega að rörendum og gæta þess að valda ekki skemmdum á rorum. Þetta er sýnt á teikningu GH121.

Jarðvegsfylling

Í 200 mm þykkri fyllingu næst sandfyllingu skulu ekki vera stærri steinar en 70 mm í þvermál. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af aðfluttri fyllingu í skurði eftir gerð fyllingar. 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 innifalinn í grein um gröft.

3.2.3 JARÐVEGSDÚKUR

Koma skal fyrir síudúk þar sem síukröfur á milli ólíkra laga í fyllingum eru ekki uppfylltar, sem og á öðrum stöðum, sem getið er um á teikningum og í samráði við hönnuði og eftirlit.

Öll skörun og rýrnun dúks skal vera innifalin í einingarverði verktaka. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til dúksins:

Þyngd: 180 g/m²

Dúkurinn skal vera óofinn gataður dúkur. Verktaki skal með góðum fyrirvara áður en vinna við dúk hefst leggja fram nauðsynlegar tæknilegar upplýsingar um dúkinn fyrir eftirlitsmann.

Verktaki skal gæta þess að dúkurinn rifni ekki í meðförum sínum og að hann sé ekki lagður á hvasst grjót eða ójöfnur. Verktaki skal fylgjast með að dúkurinn haldist á sínum stað þegar fyllt er að honum.

Hver rúlla dúks sem berst á framkvæmdastaðinn skal vera kyrfilega merkt þannig að fram komi framleiðandi dúksins, gerð hans, framleiðsludagsetning og magn á rúllunni.

Dúk má aldrei geyma óvarinn fyrir sólarljósi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern virkan fermetra af niðurkomnum og fullfrágengnum jarðvegsdúk.

3.2.4 TENGIHOLUR

Tengiholur eru athafnasvæði í skurðstæði þar sem starfsmenn verkkaupa geta athafnað sig við tengingu lagna og strengja. Í þessu verki er um að ræða 5 tengiholur fyrir tengingar háspennustrengja. Staðsetning tengihola er ákveðin af umsjónamanni verkkaupa og skal tengihola vera grafin af verktaka. Starfsmenn verkkaupa þurfa að geta athafnað sig án þess að eiga á hættu að efni falli úr köntum.

Þar sem strengir enda á verkmörkum og þar sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður skal skilja eftir strenghankir í jörðu. Verktaki skal þá vikka skurðinn þannig að á eins metra kafla sé skurðurinn nægjanlega breiður til að mynda rými fyrir hankir. Strenghankir vegna ljósastólpa sem ekki verða reistir strax skulu vera órofnar. Sandlag yfir strenghönkum skal vera minnst 100 mm þykkt.

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. 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 m.a. gröftur, söndun og fylling.

3.2.5 LAGNAENDAR

Heimæðar og lagnaenda skal leggja að fyrirskrifuðum endapunktum. Losa skal klöpp 1 m lengra en endi lagna nær. Þegar frágangi á enda lagna er lokið, samkvæmt verklýsingu, skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla yfir samkvæmt grein um fyllingar.

Verktaki skal merkja enda fráveitu- og kaldavatnslagna með 50x50 mm staurum sem ná frá lagnaenda og a.m.k. 200 mm upp fyrir yfirborð lands. Mála skal staur og skal a.m.k. ein hlið staurins máluð enda á milli. Rauður litur auðkennir skólplagnir, hvítur regnvatnslagnir og blár kaldavatnslagnir.

Þar sem heimtaug endar skal vikka skurð þannig að á eins metra kafla sé skurðurinn 1,0 m breiður svo nægt rými sé fyrir strenghankir. Sandlag yfir strenghönkum skal vera minnst 100 mm þykkt.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hvern lagnaenda. Innifalið í einingarverði fyrir lagnaenda skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. viðbótargróftur, losun á klöpp, söndun og fylling.

3.2.6 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM

Um vinnutíma við fleygun og sprengingar og takmarkanir honum tengdum, sem og aðrar sérstakar aðstæður vísast í kafla 2.2.2.

Gert er ráð fyrir að klöpp sé það jarðlag sem losa verði um með fleygun og/eða sprengingum. Jarðlag sem 30 - 32 tonna beltagrafa með tennta skóflu vinnur ekki á telst vera klöpp.

Telji verktaki að komið sé niður á lag sem fleyga þarf, skal hann gera umsjónarmanni verkkaupa viðvart svo honum gefist kostur á að sannreyna að svo sé.

Við fleygavinnu skal gæta ýtrustu varúðar og kynna sér reglur viðkomandi sveitarfélags varðandi vinnutíma og fyrirkomulag.

Verktaki skal mæla (að viðstöddum umsjónarmanni verkkaupa) yfirborð klappar með hæfilegu millibili (x, y, z) og skila til eftirlits.

Þar sem fleyga þarf fyrir lögnum skal skurðbotn vera samkvæmt grein um skurðgröft og allar ójöfnur í köntum skal hreinsa burt 500 mm frá ytri brún fráveitulagna og 200 mm frá ytri brún annarra lagna.

Að öðru leyti er vísað í kafla 2.2.2.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir rúmmetra (m^3) af losaðri klöpp í skurðum samkvæmt mælingum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður vegna losunar á klöpp.

3.2.7 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

Ekki er gert ráð fyrir mörgum núverandi lögnum á svæðinu. Yfirlit yfir þær lagnir sem þó er að finna á svæðinu er í kafla 1.0.3.

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 færist 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.

Magntölur 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.

Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra fyrir meðhöndlun og frágang lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurði og grafa þarf upp og endurleggja til að koma lögnum og/eða ídráttarrörum fyrir. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili teljast ein samsíða lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir og ídráttarrör, grafa frá og losa, víkka skurð svo og kostnaður vegna meðhöndlunar meðan á verkinu stendur og frágang.

3.2.8 ÞVERANIR

3.2.8.1 Vegir/Götur/Gangstígar

Engar götuþveranir eru í þessu verki, en nýjar regnvatns- og skólplagnir þvera tvívegis gangstíg sem liggur í gegnum Þorraholt, samsíða Reykjanesbrautinni.

Hafa skal með góðum fyrirvara fullt samráð um allar ráðstafanir vegna þverunar vega og gatna við umsjónarmann verkkaupa, lögregluþyriföld 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.

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

Göngubrýr

Setja skal göngubrýr á skurði meðan á framkvæmdum stendur. Verktaki skal hafa til ráðstöfunar eina göngubrú. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu þessara brúa. Þær skulu vera traustar og stöðugar, vera byggðar fyrir álag sem svarar til 200 kg/m², minnst 1,2 m að breidd á milli handriða, nægilega langar og með handriðum með hefluðum handlista báðum megin. Tryggt skal að auðvelt verði að koma barnavögnum og hjólastólum yfir brýrnar. Lagfæra skal skemmdir sem kunna að verða á göngubrum þegar í stað. Gerð þeirra og frágangur er að öðru leyti háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Fjarlægja skal uppgröft og ganga frá brú þannig að hún sé auðveldlega fær gangandi umferð.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er einingaverð fyrir hverja þverun einstakra gatna, innkeyrslna og gangstíga. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við þverunina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætúr- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þverununum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.

Greitt er einingarverð fyrir fyrstu uppsetningu á göngubru og síðan fyrir hverja endurnotkun á henni. Ekki er greitt sérstaklega fyrir það, þegar göngubrú er sett upp aftur á sama stað. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við brýrnar, þar með talið efni, smíði, flutningur, uppsetning og viðhald.

3.3 FRÁVEITA

3.3.1 ALMENNT

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum, þ.m.t. tengingar, leggi að niðurföllum og ganga frá brunnum, niðurfallaðrunum og svelgjum.

Allar nýjar holræsalagnir skulu vera úr tvíveggja PP plasti. Á rúmlega 350 metra kafla, milli brunna Sb09 og Sb22, við lagningu 90 mm skólþæulagnar skal notast við heilveggja PE lagnir sem eru soðnar saman.

Verktaka er heimilt að nota hvort sem er stein- eða plastbrunna í þessu verki. En vakin er athygli á því að sá framleiðandi sem séð hefur íslenska markaðnum fyrir steypu brunnaefni hefur ákveðið að hætta þeirri starfsemi. Því getur bjóðandi þurft að panta brunnaefnið erlendis frá hyggist hann nota steinbrunna.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunnkeilur, upphækkunarhringi, brunnlok og karma, niðurföll, ristar og karma, sandföng 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. Innanmál röra skal ekki vera minna en kemur fram á teikningum.

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 250mm og stærri.

3.3.2 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. Öryggisstuðull skal vera $\geq 2,0$. Að auki skulu brunnlok, niðurfallaristar og tilsvarendi karmar þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124.

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 fyrnefndum 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 brunna 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 steiptir brunnar og lagnaefni 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. Gerð er krafa um að framleiðandi efnis hafi virkt gæðakerfi sem skoðað er reglulega af óháðu ytra eftirliti. Allt pípu efni í verkinu skal vera frá sama framleiðanda.

Rör skulu öll vera í sama lit. Vakin er athygli á uppdrifshættu plaströra á framkvæmdastigi. Vakin er athygli á bjögun og lengingu plaströra í sól og hita.

Plast – gæðakröfur

Notast skal við PP (Polypropylene) rör með tvöföldum vegg og PE (Polyethylene) heilveggja rör. Framleiðsla röra og annarra hluta skal uppfylla kröfur eftirfarandi staðla:

Tafla 1: 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
	Hringstífnir	SN8	SDR 17

Hringstífnir plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8kN/m²). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

Rör skulu öll vera í sama lit í öllu verkinu.

Magntölur og uppgjör:

Allur kostnaður vegna þessa verkliðar skal innifalinn í öðrum einingarverðum tilboðs.

3.3.3 FRÁVEITULAGNIR

Undir þennan kafla falla allar lagnir, heimæðar og niðurfallaleggir.

Öll rör skulu vera þétt og samsetningar röranna jafnþéttar og rörin sjálf. Allar samtengingar skulu gerðar með múffum. Tenging röra við brunna skal vera með sama hætti og milli tveggja röra. Verktaki skal leggja fram prófun um þéttleika þeirra röra sem hann hyggst nota. Prófunin skal einnig sýna að samsett rör séu þétt þó hliðranir verði í samskeytunum.

Allar tengingar heimæða og niðurfallaleggja við stofnlagnir skal framkvæma með greinistykjum. Fyrir PP lagnir skulu tengingar gerðar við stofnlögn undir 90° horni, sem myndað er af 45° greinistykki út úr lögn og 45° beygju, og lagðar eins og sýnt er á teikningum.

Sá sem sér um suður á PE lögnum (þrýstilögn frá dælubrunni) skal hafa tilskilið hæfnisvottorð. Slík vottorð gefur Orkuveita Reykjavíkur út að undangengnu námskeiði. Ekki skal sjóða rörin í frosti né í úrkomu eða sterkum vindi nema gerðar séu viðeigandi ráðstafanir. Gert er ráð fyrir að suður verði prófaðar af verkkaupa og þarf styrkur suðu að mælast 80% af styrk í efninu án suðu. Séu suður ófullnægjandi ber verktaki allan kostnað af lagfæringum sem gera þarf.

Öll PP rör skulu þétt með gúmmíþéttingum og skulu gúmmíþéttingar vera áfastar eða fylgja með rörum.

Rörin skulu þola að liggja á því dýpi sem langsniðsteikningar sýna.

Þess skal gætt að lega pípa verði eins og uppdrættir sýna og lagnir í heild vel beinar í hæð og plani. Pípur skulu settar saman á þann hátt sem framleiðandi þeirra mælir með.

Þegar pípur eru lagðar skal grafa frá múffum þannig að pípur liggja örugglega á belgnum. Þar sem stytta þarf rör skulu þau söguð.

Til lagningar múffuröra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkótar í rennslisbotni röra mega víkja mest ± 20 mm frá uppgefinni hæð.
- Í hæð má hornbreyting milli tveggja röra mest vera 3 mm/m.
- Á 10 m kafla skal breyting á lengdarhalla (talan í ‰) vera $\leq \pm 5\%$.
- Í plani má hornbreyting milli tveggja röra mest vera 5 mm /m.
- Mesta frávik frá reiknaðri miðlínu má vera ± 25 mm.

Undir pípur skal fyllt með jöfnunarlagi frá skurðbotni, samkvæmt gr. 3.2.2, þannig að þær nákvæmniskröfur sem gerðar eru til hæðarlegu pípa náist. Sjá gr. 3.2.2 um kröfur til fyllingarefnis.

Verktaki skal skila öllum lögnum heilum og hreinum. Endum röra sem síðar á að tengja við, skal lokað með bráðabirgðajárnlokum og fyllt að.

Ekki má hylja lagnir, fyrr en búið er að sannprófa legu þeirra í plani og hæð. Lagnirnar verða myndaðar þegar fyllingum í götur er lokið. Komi þá í ljós skemmdir skal verktaki lagfæra þær á sinn kostnað.

Þegar lokið hefur verið að fylla yfir lögn 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 plastefnis (röra og brunna) á framkvæmdastigi. Vakin er athygli á bjögun og lengingu plastefnis í sól og hita.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra af fullfrágenginni lögn af ákveðinni stærð og gerð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði er m.a. þjöppun á botni, allur aukakostnaður við fyllingu og fyllingarefni (söndun) vegna röralagna, flutningur röra og niðurlögn, þ.m.t. nauðsynlegur búnaður til samsetningar.

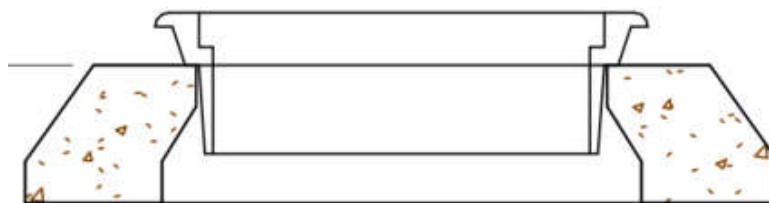
3.3.4 BRUNNAR

Staðsetning brunna er sýnd á teikningum og eru hnit gefin í miðjum brunnbótum, svo og rennisliskóti.

Séu notaðir forsteyptir steinbrunnar skal steypa þá með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Lagnir skulu tengjast þeim með tilheyrandi tengistykkjum.

Séu notaðir brunnbótnar úr plasti skulu stefnubreytingar einnig gerðar í brunni eða koma fram strax utan við brunn ef ekki er hjá því komist. Skila skal inn nýjum teikningum af breytingum á stefnu lagna inn og út úr brunni.

Séu notaðir brunnar úr plasti skal verktaki útfæra topp brunnsins þannig að tryggt sé að álag á brunnlök skili sér út í fyllinguna umhverfis brunnninn en aldrei niður í brunnninn sjálfan. Það skal gera með því að láta karm og lok hvíla á steiptum hring sem nær út fyrir efsta hluta brunnsins (brunnkeiluna), sjá skissu hér fyrir neðan.



Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki leggja fram tillögu sína að því hvernig hann hyggst ná þessu fram. Allur frágangur á toppi brunna líkt og lýst er hér að ofan skal innifalin í einingarverði brunna.

Allir brunnbótnar skulu hafa straumlínulaga rennslirásir á milli inn og útrennslis með sléttleika ekki minni en í rörunum og ekki minna þvermál. Þá skal einnig forma rennslirásir í botn eftir rennslisstefnu þar sem hliðarlagnir koma inn í brunnbót. Lögð er áhersla á að frágangur rennslirásanna sé vandaður og skulu rennslirásirnar mynda samfelldan flöt án nokkurra samsetninga þ.a. ekki sé hætta á því að efni festist í hvössum brúnum eða misfellum og auki þannig stífluhættu og minnki rennsliseiginleika.

Brunnbótnar skulu útbúnir þannig að tekið sé tillit til halla allra röra sem liggja inn í og út úr brunnum. Allar stefnubreytingar skal taka upp í brunnum, nema teikningar sýni annað. Þar sem þrýstilögn frá dælubrunni tengist inn á brunn skal bora/kjarnabora gat fyrir lögnina og ganga frá gati og lögn þ.a. sé alveg þétt.

Ef notaðir eru steiptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steiptu brunnbótnarnir útbúnir með innsteiptum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.

Ofan á brunnbótina er hlaðið brunneiningum. Sömu kröfur eru gerðar til brunna hvað varðar þéttleika og fyrir lagnir sbr. kafla 3.3.3. Þetta skal samskeyti brunneininga með til þess gerðum gúmmíhringjum.

Verktaki sér um að gera allar pantanir á brunnbótum. Verkkaupi lætur verktaka í té grunnmynd lagna á tölvutæku formi þar sem verktaki getur tekið upp allar stefnur lagna inn og út úr brunnbótum og komið þeim upplýsingum til framleiðanda brunnaefnis, sem þá getur útbúið tilbúna brunnbóta samkv. því. Verktaki skal hafa samráð við eftirlitsmann um nánari útfærslu á hverjum einstökum brunni.

Allar brunneiningar, brunnbotnar og lok skulu hafa þann styrk að efnið geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsníðsteikningum. Öryggisstuðull skal vera 2,0. Að auki skulu brunnlok og karmar þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124.

Þar sem heimæðar eru tengdar inn á brunnbotn skal tenging vera a.m.k. 150 mm fyrir ofan rennsliskóta í brunni.

Ganga skal frá brunnum með bráðabirgðaloki u.þ.b. 150 mm undir neðra borði malbiks eða hellna.

Þá brunna sem ekki lenda í malbiki skal setja í rétta hæð og skila með endanlegum karmi og loki.

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. Öll lok skulu vera merkt með merki Garðabæjar. Verktaki skal leggja til samþykktar fyrir eftirlit þá karma sem hann hyggst nota.

Brunnbotnar og brunneiningar skulu vera 1000 mm að innanmáli en brunnkeila skal vera 1000 mm að innanmáli að neðan en 600 mm að innanmáli að ofan.

Þá eru alls 9 brunnar í þessu verki útfærðir sem fallbrunnar, þ.e. 2 skólþbrunnar og 5 regnvatnsbrunnar. Útfærslu fallbrunna má sjá á teikningu GH120. Fallpípa (e. Drop shaft) sem liggur framan við brunn er magntekin með fráveitulögnum (tilboðsliður 3.3.3), en hún skal höfð í sömu stærð og fráveitulögn sem hún greinast útfrá. Efri tenging fallbrunna, sjá teikningu, tilheyrir brunnunum og skal kostnaður við hana innifalinn þar.

Tveir regnvatnsbrunnar, Rb23 og Rb57, skulu útfærðir sem sandfangsbrunnar. Sandfangið skal vera a.m.k. 0,5 m djúpt. Rb57 sem liggur í lágpunkti ofanvatnsrásar við göngustíg nyrst í Hnoðraholti og virkar því sem niðurfall, skal einnig vera búin kúlurist í stað brunnloks, sem leggst beint ofan í keiluna þ.a. ekki er þörf á karmi. Allur kostnaður við útfærslu þessara bruna er innifalinn í einingaverðum fyrir brunna.

Haft skal samráð við eftirlitsmann um nánari útfærslu á hverjum einstökum brunni.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern metra af fullfrágengnum brunneiningum.

Innifalið í einingarverði fyrir brunneiningu skal vera allt efni og öll vinna, m.a. að bora gat á brunneiningar fyrir efri tengingu fallbrunna og ganga frá tengingunni, reisa brunneiningar með gúmmihringja samsetningum, fylla að og þjappa og ganga frá samkvæmt verklýsingu

Greitt er fast verð fyrir hvern forsteyptan eða staðsteyptan brunnbotn af mismunandi gerð.

Innifalið í einingarverði fyrir brunnbotn skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. að þjappa undir, flytja að efni, tengja lagnir við brunnbotn og ganga frá samkvæmt verklýsingu.

Greitt er fast verð fyrir hverja keilu.

Innifalið í einingarverði fyrir keilu skulu vera bráðabirgðalok (brunnar í malbiki) og nauðsynlegar upphækkunar og endanleg lok og karmur þar sem það á við (brunnar utan malbiks).

Viðbótarkostnaður vegna grastrar og fyllingar við brunna skal vera innifalinn í einingarverðum fyrir gröft fyrir lögnum og fyllingu í skurði.

3.3.5 NIÐURFÖLL

3.3.5.1 Ný niðurföll

Koma skal fyrir niðurföllum samkvæmt teikningum. Hnit eru gefin upp í miðjum niðurfallsbrunni.

Um er að ræða tvennskonar niðurföll. Annarsvegar niðurföll, sem staðsett eru upp við götukanta og eru með göturistum. Hins vegar er um að ræða niðurföll sem staðsett eru í ofanvatnsrásum/lautum og eru með kúluristum.

Niðurfallaþrúnaðar skulu gerðir úr steypum rörum, 400 mm að innanmáli. Dýpi sandfangs skal vera 800 mm, mælt frá rennslisbotni niðurfallsleggs. Lágmarkshæð ofan á niðurfallslegg frá yfirborði er 1000 mm. Undir niðurfallsbrunn skal koma 150 mm þykk steypa. Í hana skal fella 500x500x60 hellu og skal niðurfallsbrunnurinn standa ofan á henni. Vatnslásinn skal gera með sérstöku þar til gerðu greinstykki og hné, sjá sérteikningu.

Halli niðurfallaeggja sem tengjast stofnlögnum skal vera 20 – 300‰. Þess skal gætt að ætíð séu a.m.k. 100 mm í hæð á milli niðurfallaeggja og annarra lagna sem þeir þvera.

Verktaki útvegar allar niðurfallaristar og karma. Allt efni skal framleitt eftir viðurkenndum framleiðslustöðlum og skulu framleiðendur efnis hafa vottað innra eftirlit á framleiðslu sinni.

Niðurfallaristar eru ýmist kúluristar eða göturistar. Niðurföll með kúluristum fara í ofanvatnsrásir en niðurföll með göturistum á malbikað yfirborð, eins og kemur fram á teikningum. Kúluristarnar skulu leggjast beint ofan í rör án karms og skulu vera passandi fyrir 400 mm niðurfallsbrunna. Göturistarnar skulu vera 370x370mm og skulu leggjast ofan í karm sem er passandi fyrir 400mm niðurfallsbrunna. Slíkar ristar er t.d. hægt að panta í gegnum Járnsteypuna hf. Allar niðurfallaristar og karmar skulu þola umferðarálág miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124.

Í fyllingum skal ganga frá niðurfallaþrúnaðnum til bráðabirgða með niðurfallshólki og rist á u.þ.b. 300 mm dýpi undir yfirborði fyllingar. Til að varna því að fyllingarefni komist ofan í niðurfallsbrunninn skal koma fyrir járnplötu undir rist. Niðurfallaþrúnaðinn skal hylja með fyllingarefni og burðarlögum, en gera skal ráðstafanir til að leit að niðurfallaþrúnaðnum valdi sem minnstum spjöllum á yfirborði.

Þegar þjöppun er lokið skal grafa niður á niðurfallaþrúnaðnum og framlengja þá þannig að niðurfallshólkurinn og ristinn, sem koma í niðurfallsbrunninn, verði 10-20 mm undir endanlegu yfirborði eins og þau eru skilgreind í verkinu. Einnig skal fjarlægja járnplötu undan rist.

Verktaki skal tryggja að ytri brún niðurfallarista lendi samsíða kantsteinsbrún og í 10-30 mm fjarlægð þar frá.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvert niðurfall af hvorri gerð. Innifalið í einingarverði fyrir niðurfall skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. allt röraefni í niðurfallsbrunn og vatnslás, flutningur á efni, tenging við niðurfallslegg, reisa niðurfallsbrunn, ganga frá til bráðabirgða..

3.3.5.2 Lokun, upprif og færsla niðurfalla

Núverandi niðurföll sem liggja á veghelgunarsvæði Arnarnesvegjar (4stk) lenda inn á lagnaleið nýrra skólps- og regnvatnslagna, sjá teikningar GH115 og GF116. Þar sem þessir árekstrar verða þarf að hliðra lítilla niðurföllum. Verktaki skal aftengja niðurföllin, annast færslu þeirra og sjá um að koma þeim fyrir í endanlegum stað og tengja þau aftur. Verktaki skal gæta þess að fara varlega við alla meðhöndlun niðurfalla og rista þ.a. þau verði ekki fyrir skemmdum. Á verk tíma skal verktaki, í samráði við eftirlit verkkaupa, ákveða nýjar staðsetningar fyrir niðurföllin. Þá skal metið hvort hentugra sé að tengja niðurföll við nýja regnvatnslögn eða við þá lögn sem þau voru tengd við áður.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir færslu hvers niðurfalls.

Innifela skal í einingaverðum allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið skv. verklýsingu. Aukalegur gröftur og fyllingar samfara þessum verkþætti ef einhver er greiðist undir liðum 3.2.1 og 3.2.2.

3.3.6 FRÁGANGUR TENGINGA OG LAGNAENDA

Heimæðar fráveitu skal leggja inn fyrir lóðarmörk, eins og sýnt er á teikningum. Loka skal tengingum og endum röra sem síðar á að tengja við með traustum og þéttum til þess ætluðum lokum úr steypu eða öðrum þéttum hætti. Verktaki skal mála endamúffu skólps rauða og endamúffu regnvatns hvíta.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fast verð fyrir hverja fullfrágengna tengingu eða lagnaenda.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.3.7 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI

Verktaki skal tengja við núverandi fráveitukerfi í samræmi við teikningar verksins.

Um er að ræða 8 eftirfarandi tengingar:

Tp02 og tp03: Tenging nýrra Ø250 mm PP skólps- og regnvatnslagna við núverandi kerfi vestast í Vorbraut. Í báðum tilvikum er tengt við Ø250 mm PP lagnaenda núverandi skólps- og regnvatnskerfis.

Tp04 og tp06: Tengingar nýrra Ø400 mm PP regnvatnslagna við báða enda núverandi regnvatnslagnar sem þverar Vetraubraut alveg nyrst við hringtorg á Arnarnesvegi. Núverandi regnvatnslögn tengist brunnum í báða enda sem eru útbúnir með Ø400 mm PP tengistútum sem skal tengja við.

Tp05 og 07: Tengingar nýrra Ø250 mm PP skólplagna við báða enda núverandi skólplagnar sem þverar Vetraubraut alveg nyrst við hringtorg á Arnarnesvegi. Núverandi skólplögn tengist brunnum í báða enda sem eru útbúnir með Ø300 mm PP tengistútum sem skal tengja við.

Tp08: Tenging nýrra Ø500 mm PP regnvatnslagna við núverandi regnvatnskerfi við austurenda undirganga sem þvera Reykjanesbrautina. Tengt er beint inn á núverandi steiptan brunn, 1000 mm í þvermál. Í dag er 300mm regnvatnslögn tengd inn á brunninn og skal fjarlægja hana, stækka gatið á brunninum og tengja nýju lögnina á sama stað.

Tp09: Tenging nýrra Ø250 mm PP skólplagna við núverandi skólperfi við austurenda undirganga sem þvera Reykjanesbrautina. Tengt er beint inn á núverandi steiptan brunn, 1000 mm í þvermál.

Tp10: Tenging á núverandi 300 mm steinlögn við nýja regnvatnslögn. Tengja skal með greinistykki inn á nýju 500mm regnvatnslögnina.

Ekki skal tengt inn á brunnbotn eða brunnhring, nema samkvæmt skýrum fyrirmælum á teikningum. Ef tengja þarf inn á fyrirliggjandi brunn sem ekki hefur tilbúinn greinistút skal bora fyrir röri inn í brunnbotn eða neðsta brunnhring. Kjarnabora skal í brunninn og tengja lögnina þar með sérstakri þar til gerðri þéttingu, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Snyrta skal stút sem gengur inn í brunn, fylla í allar raufar sem myndast með viðurkenndu steypuviðgerðarefni og lagfæra brunn þannig að rennslirásir séu samfelldar og áferðarfallegar.

Greitt er fyrir gröft, fyllingar, söndun og aðra jarðvinnu undir tilsvarandi köflum.

Leita skal samþykkis umsjónarmanns verkkaupa á öllum tengingum við núverandi fráveitukerfi og útfærslu á þeim.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir hverja tengingu. Innifalið er efni og vinna við rof á fyrirliggjandi lögn og tengingar hennar, dælingar og/eða aðrar ráðstafanir vegna rennslis meðan unnið er að tengingunni. Einnig eru innifalin nauðsynleg tengi- og/eða breytistykki sem verktaki þarf að nota við tenginguna. Jafnframt kjarnaborun inn á brunn og tenging við núv. rennslirás í brunni, þar sem það á við og allar nauðsynlegar pakkningar til tengingar við brunn eða lögn. Greitt er sérstaklega fyrir nýja brunna og lagnir undir viðeigandi lið.

3.3.8 LEKA OG ÞRÝSTIPRÓFUN FRÁVEITULAGNA

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa lagnir ásamt brunnum. Lekaprófa skal allar lagnir 250 mm og stærri og þrýstiprófa Ø90 mm PE skólþdælulögnina.

Lekaprófun:

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 sýni-legur leki á lögninni. Leki 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:

Að lokinni lagningu þrýstilagna 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.

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:

$$Vl = h * L * 0,015 * d$$

Vl = 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.

3.3.9 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 óhreini, 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 ddmmaa-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmaa-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.

3.4 KALDAVATNSLAGNIR

3.4.1 ALMENNT

Leggja skal og sanda kaldavatnslagnir, heimæðar, setja upp spindla og brunahana. Legu lagna og staðsetningu spindla og brunahana má sjá á yfirlitsteikningu vatnsveitu.

Verktaki útvegar allt vatnsveituefni, rör, tengi- og greinistykki, brunahana, loka og spindla og leggur allt kerfið. Lagnaefnið skal vera PE100 SDR 17. Allt efni skal framleitt samkvæmt ÍST EN 12201 köflum 1-5. Verktaki skal leita samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa á öllu lagnaefni sem og samsetningarefni, lokum og spindlum og brunahönum.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að hafna öllu því efni sem ekki uppfyllir kröfur evrópustaðla um vatnsveituefni.

3.4.2 KALDAVATNSLAGNIR

Allar kaldavatnslagnir í þessu verki eru plastlagnir (Polyethylen PE100). Ef rispa eða skemmd á pípu er dýpri en sem nemur 10% af veggþykkt pípu er óheimilt að nota hana.

Þegar skurður hefur verið undirbúinn og eftirlitsmaður hefur tekið hann út getur verktaki byrjað að leggja vatnslagnir.

Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu verða að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði eða vera með pípulagningaréttindi. Ef starfsmaður er með pípulagningaréttindi skal hann einnig hafa lokið námskeiði um HACCP hreinlæti við lagnavinnu. Sá sem sér um plastsuður skal hafa hæfnisvottorð.

Allar tengingar heimæða og dreifilagna inn á stofnlagnir skulu gerðar með þar til gerðum t-stykkjum og spegilsuðum.

Hafa skal hliðsjón af leiðbeiningabæklingum framleiðenda við lögn og meðferð lagnaefnis. Verktaki skal gæta þess vandlega að pípurar 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.

Verktaki skal skola út pípulagnir áður en þær tengjast við dreifikerfið.

Verktaki skal sjá um, að skolvatn hafi greiða framrás frá pípuenda niður í holræsi, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Eftir að pípa hefur verið skoluð út, þá verður hún þrýstiprófuð að viðstöddum fulltrúa Vatnsveitu Garðabæjar og síðan gengur verktaki endanlega frá samskeytum og tengistöðum þar sem þess er þörf. Ekki má hylja lagnir fyrr en þessu öllu er að fullu lokið. Komi fram leki við prófun skal verktaki bæta úr og verður prófunin síðan endurtekin.

Utan um loka og tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast og sé fest með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir rörin. Best er að koma plastinu fyrir í skurðinum áður en pípurar eru settar niður. Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Sá sem sér um plastsuður skal hafa tilskilið hæfnisvottorð. Slík vottorð gefur Orkuveita Reykjavíkur út að undangengnu námskeiði. Ekki skal sjóða rörin í frosti né í úrkomu eða sterkum vindi nema gerðar séu viðeigandi ráðstafanir. Gert er ráð fyrir að suður verði prófað af verkkaupa og þarf styrkur suðu að mælast 80% af styrk í efninu án suðu. Séu suður ófullnægjandi ber verktaki allan kostnað af lagfæringum sem gera þarf.

Verktaki skal gæta fyllsta hreinlætis við vinnu við vatnsveitu og fara í einu og öllu eftir reglugerðum.

Um gröft fyrir og fyllingu að pípum, sjá kafla 3.2.1 og 3.2.2.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir lögn vatnslagna með metraverði skipt niður eftir sverleika lagnar. Innifalið í einingarverði er allt efni og öll vinna þ.m.t. suður á plastpípum, allar samsetningar, beygjur og plöstun utan um loka, tengistykki og skolun lagna.

3.4.3 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Tengt er við núverandi vatnsveitukerfi á einum stað í þessu verki. Vestast í Vorbraut, tp01 á teikningu GH101, tengist ný 225 mm PE lögn inn á núv. samsvarandi lögn. Núv. lögn er óvirk, þ.e. ekki er komið vatn inn á hana ennþá.

Verktaki skal útvega allt efni í tengingarnar og sjá um þær að öllu leyti. Verktaki skal með góðum fyrirvara hafa samband við Vatnsveitu Garðabæjar áður en til tenginga kemur þ.a. þeim gefist kostur á að undirbúa þær lokanir, sem nauðsynlegar verða.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir hverja tengingu. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn. Greitt er sérstaklega fyrir gröft á tengiholum, sjá lið 3.2.4.

3.4.4 BRUNAHANAR

Verktaki skal ganga frá brunahönum eins og sýnt er á sérteikningu. Staðsetning þeirra er gefin upp á yfirlitsteikningu.

Brunahanarnir skulu vera af viðurkenndri tegund fyrir 16 bara notþrýsting með sjálfstæmingarloka, brotlið og þremur slöngustútum, 1 x DN100 og 2 x DN65. Verktaki þarf að leita samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa fyrir hönunum sem hann hyggst nota.

Verktaki skal setja minnst hálfan rúmmetra af 20-40 mm drenmöl undir og umhverfis neðri hluta brunahanans. Yfir drenmölina og undir brunahanaendann skal setja jarðvegsdúk áður en fyllt er að brunahananum með fingerðara efni. Brunahaninn skal standa á ásetuhellu og vera lóðréttur. Brunahana skal hæðarsetja þannig að brotflangs sé 50 – 100 mm yfir endanlegu yfirborði. Í flestum tilfellum er þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði.

Verktaki skal gæta að því að staðsetja brunahanana rétt svo þeir lendi ekki innan lóða, almennt eru 250 mm frá lóðamörkum í miðju brunahana.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern brunahana. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a viðbótar jarðvinna, lekaprófun, og uppsetning brunahanans.

3.4.5 LOKAR OG SPINDLAR

Verktaki skal setja renniloka á vatnsæðarnar, eins og sýnt er á teikningum.

Utan um stofnlokann skal setja hlífðarrör og framlengja spindilinn upp undir yfirborðið. Rörinu skal síðan loka með hefðbundinni vatnslokakeilu á undirlagshellu.

Þess skal vandlega gætt að spindlar skekkist ekki, heldur haldist lóðréttir, þegar fyllt er að þeim og skal moka að spindlunum með handverkfærum eingöngu. Verði spindlar og rennilokar fyrir skemmdum vegna óaðgæslu við aðfyllingu eða aðra vinnu verktaka, þá ber verktaki allan kostnað af endurnýjun eða viðgerð þeirra.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu eftir leiðbeiningum framleiðanda. Komi í ljós við úttekt að spindilframlenging sé ekki fest með viðunandi hætti ber verktaki allan kostnað við þá lagfæringu.

Þar sem efra burðarlag gatna er ekki sett í þessu verki skal aðeins ganga frá spindlum fyrir þjöppun.

Rennilokarnir skulu vera af viðurskenndri tegund, PN 10, úr ductil stáli sem er ryðvarið með jarðbiki eða epoxy-málningu. Spindlar skulu vera úr ryðfríu stáli.

Magnölur og uppgjör:

Greitt ert ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á hverjum renniloka með spindli ásamt stopphanaloki. Innifalið er allt efni, öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.

3.4.6 ÞRÝSTIPRÓFUN

Þegar lagnavinnu er lokið og öllum leiðsluendum hefur verið lokað skal verktaki þrýstiprófa leiðslukerfið. Hann skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með minnst eins sólarhrings fyrirvara, hvenær hann hyggst hefja þrýstiprófunina og hvaða hluta kerfisins hann ætlar að prófa.

Það er enn fremur gert ráð fyrir að fulltrúi Vatnsveitu Garðabæjar verði viðstaddur prófunina og skal verktaki því tilkynna prófunina til forstöðumanns Þjónustumiðstöðvar Garðabæjar í síma 565 5832 eða 820 8573 með sama fyrirvara og nefndur er hér á undan.

Þrýstingsprófunin skal framkvæmd eins og lýst er hér að neðan:

1. Leiðslukerfið fyllt af vatni og lofttæmt eftir því sem við verður komið.
2. Vatni dælt inn þar til þrýstingur hefur náð 10 börum (1013 kPa)
3. Allt leiðslukerfið skoðað og leki og aðrir vankantar sem kunna að finnast lagaðir.
4. Leiðslukerfið látið vera án inndælingar í 12 klst. og mun þrýstingur þá minnka úr upphaflegum 10 börum vegna útvíkkunar röra og hugsanlegs leka.
5. Þrýstingur aukinn í 10 bör með inndælingu og honum viðhaldið í 2 klst. með inndælingu eins og þörf krefur.
6. 10 bara þrýstingi viðhaldið í næstu eina klukkustund með inndælingu og nauðsynlegt vatnsmagn mælt, skráð og táknað V1.
7. 10 bara þrýstingi viðhaldið næstu klukkustund með inndælingu.
8. 10 bara þrýstingi við haldið þar næstu klukkustund með inndælingu og nauðsynlegt vatnsmagn mælt, skráð og táknað V2.
9. Niðurstöður

Ef mæld gildi á V1 og V2 fullnægja kröfunni:

$$V2 \leq 0,550 \times V1 + V_{leki}$$

þar sem Vleki táknar leyfilegt rúmmál leka á einni klukkustund í leiðslukerfinu sem verið er að prófa.

Þetta leyfilega lekamagn er samkvæmt danska staðlinum DS 455.

Standist lagnir ekki þrýstiprófun skal verktaki bæta úr ágöllum og endurtaka svo þrýstiprófunina. Ekki verður greitt fyrir endurtekna prófun.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir þrýstiprófun. Innifalinn skal vera allur kostnaður við efni og vinnu sem þarf til að ljúka prófuninni með fullnægjandi hætti.

3.4.7 HEIMLAGNIR

Almennt gilda greinar 3.4.1 og 3.4.2 hér að ofan um lagningu vatnsheimæða. Lagnaefni er það sama, PE100 SDR 17. Lagnastærðir heimaæða koma fram á teikningum og eru á bilinu 32-50 mm. Staðsetningar heimaæða eru einnig sýndar á teikningum og eru ýmist í sama skurði og fráveita eða hitaveita. Heimæðarendar lokist með ásoðnu blindloki. Gæta skal að því að slaki sé á lögnum vegna hitaþenslu í plastefninu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja fullfrágengna heimplögn. Innifalið í einingarverði fyrir ótengdar heimlagningar skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.4.8 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Ekki er gert ráð fyrir neinum bráðabirgðatengingum en telji verktaki sig þurfa á þeim að halda skal hann innifela kostnað við þær í þessum lið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið heildarverð fyrir allar bráðabirgðalagnir og tengingar á lögnum sem tengdar eru til bráðabirgða. Innifalið í verði skal vera allt efni og vinna.

3.5 HITAVEITA

3.5.1 EINANGRUÐ STÁL RÖR

3.5.1.1 Almenn

Verktaki kemur rörum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk með krumphólkum upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Séu opnir hólkar notaðir, oftast í stærðum yfir 400 mm er frágangur þeirra gerður eftir á. Verktaki skal tryggja að ekki séu soðnir saman endar þar sem kápan nær ekki nógu langt fram. Almenn er miðað við að frá enda stál rørs að plastkápunni séu um 200 mm.

Gæta skal þess að óhreinindi eða aðskotahlutir fari ekki inn í rör og verði eftir þegar þeim er lokað. Rör skulu ekki liggja opin í eða við skurði yfir nótt. Sé hreinsun röra áfátt skal verktaki hreinsa út úr rörum á sinn kostnað. Endar á rörum skulu ávallt vera lokaðir þegar ekki er unnið að samsetningu.

Verktaki skal lekaþróa allar lagnir skv. kafla um lekaþrófanir.

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun í samsetningarhólka á samskeytum. Verktaki skal tilkynna verkkaupa með þriggja daga fyrirvara hvenær samskeyti eru tilbúin til lokunar.

Hitaveiturör, fittings og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með PUR eða PIR og varðir með plastkáu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkáu og merja ekki fasaða enda. Meðal annars skal nota breið bönd við hífingar röra. Hafi verktaki ekki reynslu í flutningi á hitaveiturörum skal leita ráðgjafar umsjónarmanns verkkaupa. Nánari lýsing á meðferð lagnaefnis er í LAL-112. Allar skemmdir á plastkáu eru á ábyrgð verktaka á meðan verk er unnið.

Gæta skal þess að lagnir hafi alltaf þenslumöguleika meðan á framkvæmd stendur. Koma skal í veg fyrir að plastkápan beyglist inn eða rispist. Komi slíkt fyrir skal fara með það eins og um samskeyti sé að ræða og hólkur settur yfir skemmdina. Í tilfellum sem þessum skal leita ráða hjá umsjónarmanni verkkaupa. Öll vinna og efni í slíkar viðgerðir er á kostnað verktaka.

Röraefni

Í hitaveitulagnir Veitna eru almennt notuð suðuhæf stál rör (P235 GH eða sambærilegt) í plastkáu einangruð með PUR eða PIR frauði. Hlíðarkápur eru úr svörtu PEHD. Hitaveiturör eru framleidd samkvæmt EN253 en eftirfarandi staðlar gilda fyrir efni og vinnubrögð;

EN 253	Einangruð rör fyrir hitaveitur
EN 448	Einangraðar fittings fyrir hitaveitulagnir
EN 488	Einangraðir lokar
EN 489	Samsetningar fyrir stál rör og plastkáu
EN 15698-1	District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene
EN 15698-2	District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 2: Factory made fitting and valve assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

Þjóðendum er bent á að kynna sér staðla er varða efnisgæði og vikmál.

Suðuefni

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 rafsuðupráð í hitaofni fyrir notkun (hámark tvær klukkustundir við 350-400°C) og í hitaboxi (við 50-80°C) á vinnustað. Rafsuðupráð skal ætíð geyma á heitum og þurrum stað til að forðast að raki komist að honum.

Rörasuða

Enda á rörum, sem eru DN125 eða stærri, skal fasa um 30°, þannig að suðan verði 60° V-suða. Suðugapið skal vera á bilinu 2,5 - 3,5 mm. Ekki má skera úr röri og sjóða innan frá nema með leyfi umsjónarmanns verkkaupa. Gæta skal hagkvæmni í efnismeðferð og nota skal afskorna búta eins og hægt er.

Ekki er heimilt að sjóða við veðurskilyrði sem rýra gæði suðunnar. Ekki er heimilt að rafsjóða við lægri hitastig en 3°C nema gerðar séu sérstakar ráðstafanir.

Merkja skal hverja suðu þannig að greinilega sjáist hver soðið hefur þegar fleiri en einn suðumenn eru á vegum verktaka í verki.

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.

Verktaki skal slípa, hreinsa og fasa enda fyrir raf- og logsuðu. Almenn gæði varðandi framkvæmd suðu skulu miðast við staðalinn ISO 15609.

Suðuprófun

Umsjónarmaður verkkaupa mun í samráði við fageftirlitsmann Veitna sjá til þess að prófa suður með hljóðbylgju eða röntgentækjum ásamt lekaprófun eftir því sem við á. Krafist er að suður uppfylli að lágmarki flokk C samkvæmt ÍST EN ISO 5817.

Verktaki skal leggja umsjónarmanni verkkaupa til aðstoð við prófanir eftir þörfum.

Ef suða er ekki viðurkennd skal verktaki skera hana upp og sjóða á ný eða gera við hana á annan hátt samkvæmt fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa.

Ef tvær eða fleiri suður standast ekki frumskoðun þá mun verkkaupi að lágmarki láta prófa þrjár suður fyrir hverja sem ekki stenst skoðun auk viðgerðanna á kostnað verktaka.

Verktaki- greiðir allan kostnað við endurprófun á suðum sem standast ekki gæðakröfur.

Lekaprófun með lofti

Umsjónarmaður verkkaupa kallar til fageftirlitsmann Veitna til að taka út lekaprófanir. Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skal innifalið í einingaverði.

Lekaprófa skal lagnir eftir að suður hafa verið skoðaðar. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar 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"). Þrýstimæli skal sýna þrýsting upp í 4 bar.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist fageftirlitsmanns Veitna bera sápuvatn á suðurnar. Samskeyti eru óþétt ef þrýstingur fellur og/eða loftbólur myndast í sápuvatni.

Tímasetning og áfangaskipting lekaprófunar skal vera ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa og fageftirlitsmann Veitna.

Einangrun og samskeyti:

Rör eru afhent einangruð með PUR-frauðplasti og í hlífðarkápu úr plasti, ásamt þéttihólkum og krumpmúffum á samskeyti. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólkum úr plasti og krumpmúffum upp á rörenda. Í þvermálum yfir 400 mm er hólkur settur á samskeyti eftir samsuðu, þá er þess sérstaklega getið í útboðsgögnum.

Ganga skal frá rörum í skurðum skv. staðalsniðum áður en gengið er frá samskeytum á hlífðarkápu. Annars skal verktakinn ganga þannig frá röri í skurði að á a.m.k. 2 m lengd við samskeyti sé frítt pláss umhverfis rör a.m.k. 500 mm undir rör og kringum rörin þar sem ganga þarf frá samskeytum á hlífðarkápu.

Gæta skal að því að vatn komist aldrei inn í einangrun á rörum og mega ófrágengin samskeyti því aldrei liggja í skurðum þar sem hætta er á vatnsaga.

Eftir að úttekt á suðu og þrýstiprófun hefur verið gerð, getur samsetning hlífðarkápu farið fram. Mikilvægt er að einangrunarendar sem og rör séu hrein og þurr þegar verkið hefst. Verktaki skal þvo kápuenda með þar til gerðu efni t.d. „PEH cleaner“ til að fjarlægja fitu af yfirborði. Óheimilt er að nota míneralska terpentínu (white-spirit). Áður en krumpun fer fram skal matta kápuenda með smergelborða og forhita kápuenda þar til hann er 60°C og verður mattur (eins og silki). Gæta skal þess að pússa ekki með smergelborðanum í lengdarstefnu hlífðarkápunnar. Við krumpun skal byrja sem næst miðjum þéttihólknum og krumpa út til endanna. Mikilvægt er að fyllsta hreinlætis sé gætt þegar unnið er við samsetningar. Í vindi eða rigningu skal tjalda yfir vinnuáðstöðu á meðan unnið er við samsetninguna.

Eftir að lekaprófun/þrýstiprófun á suðum er lokið mun verktaki á vegum Veitna ganga frá samskeytum á hlífðarkápu.

Útskolun lagna

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 hætta á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Verktaki skal útvega sér vatn í útskolun sjálfur. Verktaki getur skoðað hvort hægt sé að komast í vatn hjá húseigendum eða koma með vatn á staðinn. Verktaki skal sjá um að hleypa vatni frá sér og getur leitt það að næsta niðurfalli.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra lagnar og skipt niður eftir stærð lagna. Innifalið í einingarverði er m.a. niðurlögn, að koma fyrir þéttihólkum og krumpmúffum á samskeytum eftir því sem við á, að skera rörenda saman, að forvinna einangruð rör til vegþverana og ganga frá rörum fyrir frágang á samskeytum þeirra, útskolun og allt annað sem þarf til að fullgera verkið.

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hverja suðu/samsetningu. Innifalið í einingaverði er m.a. suðuvír, suða, prófanir, aðstoð við prófanir, brot á suðusamskeytum og fastar suður.

3.5.1.2 Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu

Á ekki við í þessu verki.

3.5.2 EINANGRUÐ PEX RÖR

Á ekki við í þessu verki.

3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM

Á ekki við í þessu verki.

3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI

Á ekki við í þessu verki.

3.5.5 LOKAR

3.5.5.1 Jarðlokar

Verktaki skal setja einangraða jarðloka á hitaveitulagnir þar sem þeir eru sýndir á teikningum. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og krumpmúffu upp á rörenda.

Ef um tvöfalt kerfi er að ræða skal spreya ofan í framrásarlokann með rauðu lakki og með bláu lakki í bakrásarloka.

Frágangur á lokum sem koma á einangruð rör skal vera eins og fram kemur á sérteikningum. Í kringum loka skal verktaki ganga frá undirlagshellu og plaströri og síðan steypujárnsloki ofan á plaströrið. Steypujárnslok skal stilla í rétta hæð miðað við yfirborð.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð. Innifalið í einingarverði er m.a. plaströr, uppsetning og frágangur á steypujárnsloki.

3.5.5.2 Jarðlokar með þjónustulokum

Verktaki skal setja einangraða jarðloka með þjónustulokum á hitaveitulagnir þar sem þeir eru sýndir á teikningum. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og krumpmúffu upp á rörenda.

Ef um tvöfalt kerfi er að ræða skal spreya köfunarbjöllu framrásarlokans með rauðu lakki og með bláu lakki á bakrásarloka.

Ganga skal frá lokum með þjónustulokum í brunn eins og fram kemur á sérteikningum.

Undir hvert horn brunneininga skal koma fyrir undirlagshellum á þjöppuðu undirlagi. Hæð hellna þarf að stilla af þannig að brunnlok flútti við endanlegt yfirborð. Ef yfirborð hallar þarf að taka tillit til þess við hæðarsetningu hellna. Einnig skal sanda upp fyrir undirlagshellur þannig að bil undir neðstu brunneiningu lokist.

Brunnar eru settir saman úr rétthyrndum brunneiningum og eru með tvískiptu járnsteypuloki sem þolir 12,5 tónna áraun. Brunneiningar eru byggðar úr 4 hliðareiningum sem boltaðar eru saman á hverju horni. Brunneiningar koma saman settar en yfirfara skal hverja einingu áður en hún er notuð og tryggja að allar boltasamsetningar eru vel hertar. Brunneiningum er síðan raðað saman í brunn. Hver eining er 150 mm há og fer fjöldi brunneininga eftir dýpi loka. Fylla skal að brunni með frostfríu, þjappanlegu efni og þjappa í 300 mm lögum til að tryggja stöðuleika. Járnrammi er lagður ofan á efstu brunneiningu og járnsteypum brunnlokum komið fyrir í járnramma. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum. Ganga skal þannig frá brunnunum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappa sem fylgja brunnlokunum séu settir í götin á brunnlokunum.

Þar sem brunnum er komið fyrir úti í móa skal brunnlok standa 150-300 mm ofar en yfirborð í kring. Yfirborð skal fella að brunnloki með hámarki 45° halla.

Áður en brunni er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð. Innifalið í einingarverði er m.a. undirlagshellur, þjöppun á sandi, uppsetning og frágangur á brunneiningum og brunnlokum.

3.5.5.3 Heimæðalokar

Verktaki skal setja einangraða heimæðaloka á hitaveitulagnir þar sem þeir eru sýndir á teikningum. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og krumpmúffu upp á rörenda.

Ef um tvöfalt kerfi er að ræða skal spreypja ofan í framrásarlokann með rauðu lakki og með bláu lakki í bakrásarloka.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð.

3.5.6 TÆMINGAR

Á ekki við í þessu verki.

3.5.7 UPPHITUNARÞANAR

Á ekki við í þessu verki.

3.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Á ekki við í þessu verki.

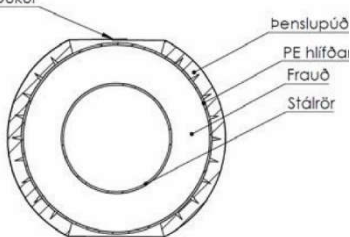
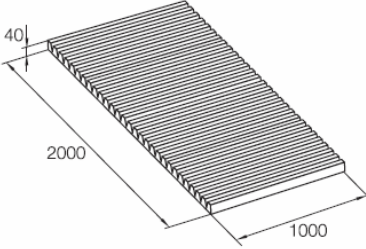
3.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Á ekki við í þessu verki.

3.5.10 FRAUÐPLÖTUR

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum eins og teikningar sýna. Plöturnar skal sníða til og festa á lögnina með dúk og plastböndum. Gæta skal að því að plötur aflagist ekki þegar fyllt er að lögnum. Set hefur tekið saman upplýsingar um frágang þenslupúða. Sjá hér að neðan:

“Til þess að taka á móti þensluhreyfingum á niðurgröfnum hitaveitulögnum við beygjur, greinistykki og þana er nauðsynlegt að hafa rétta stærð af þenslupúðum utan um hlífðarkápuna. Þenslupúðar frá Set eru framleiddir úr freyddu PE efni sem tekur ekki í sig vatn eða efni úr jarðvegi. Motturnar eru rifflaðar og myndar hver þeirra 26 rifflur. Þegar riffluðu motturnar hafa verið settar utan um rörið er þynnri dúkur úr sama efni settur í kringum rörið og þenslupúðana til að loka fyrir sand og jarðefni. Þenslupúðar afhendast sem mottur í stærðinni 1000 x 2000 x 40 mm.”

		
Mynd 1: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is	Mynd 2: Frauðplata. Mynd frá Lögstor.com.	Mynd 3: Skurður á frauðplötu skal vera jöfn ytra þvermáli rörs. Mynd frá Lögstor.com

Fyrsta lag frauðplata skal sett beggja vegna lagnar og næstu tvö þar sem þau eru fyrirskrifuð koma þenslumegin á lagnir.

Tafla 2: Tillaga að nýtingu frauðplötu m.v. ytra þvermáls lagnar.

Ytra þvermál lagnar [mm]	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Fjöldi riffla	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8	10	12	14

Nýta skal efnið sem best, ráðgert er að nota alltaf fulla breidd af frauðplötu (1m) langs lögn. M.v. það þá væri hægt að nýta 1 mottu á 500mm lögn 4m meðfram þeirri lögn öðru megin eða 2m beggja vegna.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fermetra af 40 mm þykkum frauðplötum sem komið er fyrir við beygjur og T-stykki. Innifalið er m.a að skera plöturnar til, allur kostnaður við að koma plötum fyrir setja dúk yfir og festa með plastböndum.

3.5.11 AFLAGT LAGNAEFNI

Á ekki við í þessu verki.

3.5.12 STÝRISSTRENGIR

Á ekki við í þessu verki.

3.5.13 HEIMLAGNIR

3.5.13.1 Nýjar heimlagnir

Á ekki við í þessu verki.

3.5.13.2 Endurnýjun heimlagna

Á ekki við í þessu verki.

3.5.13.3 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda hitaveitu skal leggja a.m.k. 1,5 m inn fyrir lóðamörk. Á teikningum er gefin upp hnitaskrá fyrir staðsetningu heimlagnaenda. Á heimlagnaenda skal setja botnhólk og krumphólk og einangra í hann.

Merkja skal heimlagnaenda framrásar ef um tvöfalt kerfi er að ræða með því að spreypja endann með rauðu „lakkspreyi“.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja fullfrágengna heimlögn. Innifalið í einingarverði fyrir ótengdar heimlagnir skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.5.14 SKÁPUR FYRIR ÞRÝSTIMINKARA

Verktaki skal sjá um uppsetningu á skáp fyrir þrýstiminnskara á bakrás og tengingu við fráveitukerfi. Staðsetning tengiskáps sem setja á upp kemur fram á teikningu 165-EFU-0002.

Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Verktaki skal afla uppl. um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp. Sérstaklega skal gætt að réttri hæðarsetningu og tryggja aðgengi að skáp og opnun á honum. Almenn er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Við enda á einangraðri stálpípu skál sett endakrumpa svo ekki komist raki að einangruninni. Stál sem stingst út úr endakrumpu skal meðhöndla með riðvarnarefni.

Starfsfólk Veitna sér uppsetningu á búnaði í skápnum og afhendir hann þannig.

Verktaki skal leggja bakrásarlögn að skáp og tengja við skáp. Verktaki skal leggja ø90 óeinangrað PEX frá skáp og tengja inn í fráveitubrunn. Bora skal gat á fráveitubrunnin og tengja tæmilögnina inn í brunnin og steypa með henni

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern tengiskáp sem settur er upp. Í einingarverði uppsetningar skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa skáp, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar.

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af óeinangraðri PEX lögn og skipt niður eftir stærð lagna. Innifalið í einingarverðum fyrir röralagnir er m.a. flutningur röra, útdráttur og niðurlögn, lekaprófun, útskolun, tækjakostnaður o.fl.

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir tengingu á óeinangraðri PEX lögn við fráveitubrunn. Innifalið í einingarverði fyrir tengingu við fráveitubrunn skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.6 RAFLAGNIR

3.6.1 ALMENNT

Verkið felst í vinnu við bæði háspennu- og lágspennulagnir skv. eftirfarandi:

Fyrir lágspennulagnir felst verkefnið í að leggja lágspennustrengi, jarðvíra, hlífðar- og aðvörunarborða og ídráttarrör í skurði ásamt því að verja eldri lagnir. Sjá nánar á meðfylgjandi teikningum. Verktaki sér um útdrátt lágspennustrengja og uppsetningu tengiskápa en starfsfólk Veitna sér um alla tengivinnu.

Fyrir háspennulagnir felst verkefnið í því að leggja jarðvír í beran skurðbotn og sanda yfir en starfsfólk Veitna sér um útdrátt háspennustrengja og tengivinnu. Verktaki gengur frá skurðum og setur hlífðar- og aðvörunarborða í samræmi við staðalsnið Veitna.

Í gegnum framkvæmdasvæðið liggur í dag 11kV strengur, strengurinn er mjög mikilvægur í rekstri háspennukerfis Veitna. Leggja á nýjan 11kV háspennustreng í gegnum svæðið. Strengurinn á að koma í stað núverandi strengs, sjá nánar á teikningum. Frágangi og tengingum á nýjum streng skal lokið áður en núverandi 11kV strengur er tekin úr rekstri og fjarlægður. Verktaki skal sjá um að leggja jarðvír í skurðbotn og sanda yfir en starfsfólk Veitna sér um útdrátt háspennustrengs og tengivinnu. Verktaki sér um söndun undir og yfir streng og setur hlífðar- og aðvörunarborða í samræmi við staðalsnið Veitna. Verktaki á að fjarlægja núverandi streng eftir að nýr strengur hefur verið tengdur.

3.6.2 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Ef um fleiri en eitt rör er að ræða er hnit gefið upp í miðju rörabúnti. Frágangur röra skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Söndun röra skal vera í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130 og LAV-860. Undir neðsta lag röra og yfir efsta lag röra skal leggja 100 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en rörin eru lögð. Rörin skulu liggja í beinum línnum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera amk. 50 mm. Leggja skal gular plasthlífar ofan við rör þegar búíð er að sanda og leggja skal aðvörunarborða 300 mm yfir plasthlífum.

Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10 mm bil milli rörenda og botns á múffu, hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka pípu í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þessa skal sérstaklega gæta ef verið er að leggja rör í frosti.

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr rörum ef að þau hafa borist inn í þau og loka skal öllum ónotuðum endum sem fyllt er yfir með plastlokum.

Pagefirlitsmaður Veitna skal taka út frágang áður en sandað er yfir rör og tryggt skal að innmælingum á rörum og rörendum sé lokið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra af röri eftir stærð sem lagt er í skurð. Einingarverð innifelur í sér lagningu röra, útsetningu skv. gögnum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum ásamt lokun röra og smurningu í múffur ef til þarf.

3.6.3 TENGISKÁPAR

Verktaki skal sjá um uppsetningu á tengiskápum. Staðsetning tengiskápa sem setja á upp kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju bakhliðar skáps og 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða. Almenn er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Tengiskápar skulu settir upp áður en jarðstrengir eru lagðir í skurð og frágangur tengiskápa skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla uppl. um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp. Fylla skal skáp af sandi þannig að sama jarðvegshæð sé innan og utan við skáp.

Verktaki skal skilja eftir nægjanlegan slaka á strengendum til tenginga og einnig til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar. Loka skal endum með endahettum þ.a. ekki komist vatn í strengina. Merkja skal strengi eftir því hvert þeir liggja. Skal sú merking vera úr plasti, skýr og vel fest við hvern enda. Merki skulu viðurkennd af fagefirlitsmanni Veitna áður en þau eru notuð.

Starfsfólk Veitna sér um alla tengivinnu í skápunum og ekki skal fylla að tengiskápum fyrr en búið er að tengja og ganga frá jarðstrengjunum og jarðvírurum í skápa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern tengiskáp sem settur er upp. Í einingarverði uppsetningar skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa, loka strengendum, merkja strengi, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar.

3.6.4 JARÐSTRENGIR OG JARÐVÍRAR

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi og jarðvíra í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkteikningum. Starfsfólk Veitna sér um útdrátt á háspennustrengjum. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Jarðvír skal lagður í rás í skurðbotn áður en sandað er undir jarðstrengi og skal hulinn með mold eða leirjarðvegi sé þess kostur.

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130 og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 100 mm á milli háspennustrengja og 70 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

Útdráttur jarðstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum t.d. hver botnlangi í einum útdráttaráfanga og ekki dregnir út styttri strengir en sem nemur vegalengd á milli tengiskápa til að komast hjá óþarfa tengingum en náist það ekki þá skal óska eftir aðstoð Veitna til samtengingar. Starfsfólk Veitna sér um allar samsetningar á jarðstrengjum og á jarðvírurum.

Ekki má leggja strengi fyrr en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi heldur skal nota viðurkenndan búnað til útlagnar eftir því sem við á, nota útdráttarhjól og útdráttarvagna. Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við lagningu þeirra. Verktakar geta fengið útdráttarvagna og útdráttarhjól leigða fyrir útdrátt strengja á daggjaldi hjá áhaldavörslu Veitna. Óska þarf eftir að leigja búnað með fyrirvara, þar sem kemur fram tímasetning og tímalengd leigu. Verkstjórar rafveitu meta hvort búnaður sé laus á þeim tíma sem óskað er eftir.

Þegar strengir eru dregnir í rör skal tryggja að þau séu hrein og laus við steinefni og öðru sem getur skaðað strengi og torvelað útdrátt.

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali Vönduð meðferð lagnaefnis LAL-112 þar sem

einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætt á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

Skemmdir og smá áverkar á hlífðarkápu jarðstrengs getur valdið því að vatn komist inn í strenginn. Vatnið veldur niðurbroti á einangrun strengsins, sem leiðir síðar til bilunar svo og rýrnunar á endingartíma hans. Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við útlögn skal það tafarlaust tilkynnt og fageftirlitsmaður Veitna mun meta hvað gera skal.

Eftir að verktaki hefur sandað yfir háspennustrengi og áður en fyllt er í skurð skal gera fageftirliti Veitna viðvart til að starfsfólk Veitna geti kápu- og einangrunarmælt háspennustrengi.

Leggja skal rauðar plasthlífar ofan við háspennustrengi en gular ofan við lágspennustrengi þegar búið er að sanda yfir strenglagnir. Leggja skal aðvörunarborða ca. 300 mm yfir plasthlífum.

Á verkörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Fageftirlitsmaður Veitna skal taka út strenglagnir áður en sandað er yfir þær og tryggt skal að innmælingum á strengjum sé lokið.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, dregnir í ídráttarör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum ásamt frágangur á herpihólkum.

3.6.5 FJARLÆGJA ELDRI STRENGI

Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Hafa skal samráð við fageftirlitsmann Veitna um strengi sem afleggjast.

Starfsfólk Veitna sér um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra strengja fyrir að fjarlægja strengi og farga. Innifalið skal allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.

3.6.6 HEIMLAGNIR

3.6.6.1 Nýjar heimlagnir

Á ekki við í þessu verki.

3.6.6.2 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda skal leggja a.m.k. 1,0 m inn fyrir lóðamörk. Jarðvinnuverktaki hefur losað klöpp 0,5 m lengra en heimlagnaendi nær. Verktaki skal ganga frá heimplögnum eins og teikningar sýna. Verktaki skal loka öllum heimlagnarörum með loki/tappa sem verkkaupi leggur til.

Staðsetja skal strenghankir fyrir rafmagn og enda á heimlagnarörum fjarskiptalagna ofan á heimlagnaenda hitaveitu ef hann er staðsettur á sama stað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja fullfrágengna heimplögn. Innifalið í einingarverði fyrir ótengdar heimlagnir skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.7 GÖTULÝSING

3.7.1 ALMENNT

Verkið felur í sér að verktaki grafi skurði fyrir jarðstrengi og ídráttarpípum, leggi jarðstrengi og pípur fyrir götuljós og götuljósaskápa, dragi strengi í ídráttarpípur, reisi götuljósastaura og setji upp ljósgjafa, reisi götuljósaskápa og sér um allar tengingar.

Áður en vinna við verkið hefst skal verktaki yfirfara vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins. Þar sem háspennustrengir eru til staðar þá skal láta sóna legu þeirra út áður en framkvæmdir hefjast. Umsjónarmaður verkkaupa getur gefið fyrirmæli um að breyta frá vinnuteikningum ef aðstæður krefja.

Verkið skal vera í umsjá og á ábyrgð löggilts rafverktaka og aðila sem lokið hefur námskeiði í jarðlagnatækni. Afrit af hæfnisvottorði skal lagt fram í upphafi verks.

Á verkmörkum og í eða við ljósastólpa skal ganga frá strengjum í strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa og samkvæmt teikningum. Ganga á frá öllum strengjum sem eru geymdir eða ekki tengdir strax með herpi-endahulsum svo að strengir verði ekki fyrir skemmdum.

Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við útlögn eða verði var við skemmdir á streng á kefli, skal það tafarlaust tilkynnt umsjónarmanni verkkaupa, sem metur skemmdina og ákveður hvort skipt skal um streng eða ekki. Umsjónarmaður verkkaupa tekur út jarðstrengi sem lagðir eru í skurð og þá jarðstrengi sem lagðir eru í ídráttarrör áður en fyllt er yfir þau.

Verktaki leggur til allt efni sem þarf til verksins utan ljósastaura, götuljósalampa og götuskápa eins og tilgreint er í kafla 0.5.2. Miðað skal við að götulýsing sé að fullu tilbúin þegar verkinu er lokið.

3.7.2 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör ásamt aðvörunarborða á þeim stöðum sem sýndir eru á teikningum. Frágangur ídráttarröra skal vera í samræmi við þversnið á teikningum. Lárétt yfir ídráttarrörum skal leggja aðvörunarborða, þó ekki nær þeim en 200 mm. Milli röra skal vera 50 mm bil.

Verktaki skal útvega rör sem leggja skal í skurði ýmist til ídráttar eða til framtíðarnota. Rör skulu ekki lögð í skurð fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir pípusamsetningar.

Þar sem götuljósastrengir liggja fjær miðlínu götu en hitalagnir, skulu röraþveranir lagðar undir og út fyrir hitalagnir. Rör sem þvera götur skulu ná 0,7 m út fyrir götubrún. Gæta skal sérstaklega vel að jafna söndun undir rör, samsetningu röra og að þau liggi vel í skurði.

Ídráttarrör fyrir götulýsingarstrengi skulu vera rauð á litinn til að skera sig frá öðrum rörum í jörðu. Ídráttarrör skulu vera heildregnar plastpípur (PE/PEH) og ætlaðar til niðurlagningar í jörð og til ídráttar fyrir jarðstrengi. Fjöldi og þvermál röra í hverjum skurði kemur fram á teikningum.

Við samsetningu röra og niðurlögn gilda að mestu sömu vinnureglur og við niðurlögn frárennslisröra til dæmis sem Set ehf framleiðir og vísast í verklýsingar framleiðanda. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10 mm bil milli röraenda og botns á múffu, hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þessa skal sérstaklega gætt ef verið er að leggja rör í frosti.

Undir neðsta lag röra skal leggja um 100 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en rörin eru lögð á það. Rörin skulu fara vel í skurði og liggja í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Þegar götur eru bogadregnar skal skurður fylgja jöfnum boga götu eða göngustígs eins og sýnt er á teikningum. Loka skal öllum röraendum sem fyllt er yfir með plastlokum.

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr rörum, ef að þau hafa borist inn í rörin.

Magnölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Verktaki leggur til rörin ásamt borðum. Einingarverð innifelur í sér lagningu röra, styttingu á rörum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum og smurningu í múffur ef til þarf. Öll jarðvinna, söndun frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. greiðslulið jarðvinnu.

3.7.3 JARÐSTRENGIR LAGÐIR Í SKURÐ

Verkið felur í sér að útvega og leggja jarðstrengi ásamt tilheyrandi strenghlíf og aðvörunarborða í samræmi við viðeigandi þversnið. Að lokinni söndun skurðbotns eru strengir lagðir í skurði eða dregnir í rör ef við á. Lagning jarðstrengja skal vera á ábyrgð löggilts rafverktaka og skal hann hafa umsjón með lagningu þeirra.

Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við útdrátt og lagningu þeirra. Skemmd á hlífðarkápu jarðstrengs getur valdið því að vatn komist inn í strenginn. Vatnið veldur niðurbroti á einangrun strengsins, sem leiðir síðar til bilunar og styttri endingartíma strengsins.

Verktaki leggur til jarðstrengina. Jarðstrengur fyrir götuljós er almennt 5G16 mm² Ál og skal hann vera af viðurkenndri gerð til lagningar í jörð. Leiðarar strengs eru einþátta, innri einangrun úr PEX plasti og ytri kápa úr PVC. Jarðstrengur fyrir götuljósaskáp er 4x50 mm² Ál.

Ofan við lágspennustrengi eru gular plasthlífir. Strenghlíf er úr þykku plasti, gul að lit, um 170 mm breið.

Aðvörunarborði er þunnur plastborði með áletruninni “AÐVÖRUN LÁGSPENNUSTRENGUR” eða annarri sambærilegri.

Strenghankir vegna ljósastólpa, sem ekki verða reistir strax, skulu vera órofnar.

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en hér kemur fram:

Strenggerð	Hámarkstog
5x16 mm ² Ál lágspennustrengur	500 N
4x50 mm ² Ál lágspennustrengur	1250 N
1x35 mm ² Cu jarðvír	1250 N

Beygjur á lögn skulu aldrei vera með minni beygjuradíus en 15x þvermál strengsins.

Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætt á að skemmdir verði á hlífðarkápu. Sérstök varúð skal viðhöfð við lagningu strengja ef hitastig er undir 0 °C. Ekki er heimilt að leggja streng án undangenginnar upphitunar ef hitastig er undir -5 °C.

Verktaki skal merkja jarðstrengi eftir því í hvaða staur eða skáp þeir liggja. Skal þessi plastmerking vera skýr og vel fest við hvern jarðstrengjaenda fyrir sig. Merking skal innifalin í kostnaði vegna lagningu jarðstrengja.

Loka skal öllum strengendum með herpi-endahulsum þannig að ekki komist vatn inn í strengi, það á einnig við um strengenda á kapalrúllum.

Áður en strengir eru dregnir í rör, skal verktaki ganga úr skugga um að rör séu að innan hrein af steinefnum sem geta skaðað kápu strengja og torvelað ídrátt.

Strengir og jarðvír skulu dregnir inn um strengop á ljósastólpa og skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi stólpa. Verktaka er bent á að gera ráð fyrir í lengd tengienda að strengir og taugar dragast niður við þjöppun.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja, eftir gerð, sem lagðir eru í skurði eða dregnir í strengrör samkvæmt mælingu á verkstað ásamt plasthlífum og aðvörunarborðum. Verktaki leggur til allt efni. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að leggja strengi. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum eins og lýsing segir til um. Ef strengur er bæði dreginn í rör og lagður í skurð þá skal greiða fyrir ídrátt þann hluta strengs sem liggur í röri og lagningu í skurð þann hluta strengs sem liggur í skurði, þ.e. ef strengur er dreginn í 10 m rör og síðan lagður í 100 m skurð þá er greiddur 10 m ídráttur og 100 m lagning í skurð. Öll jarðvinna, söndun frágangur á plasthlífum, aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. greiðslulið jarðvinnu.

3.7.4 LJÓSASTÓLPAR

Verktaki skal mæla út og reisa stólpa á þeim stöðum sem teikningar sýna. Staurar skulu vera úr stáli, heitgalvanhúðaðir, keilulaga með 76 mm topp og að öllu leyti í samræmi við staðal ÍST EN 40. Reisa skal stólpa í samráði við umsýslarmann verkkaupa.

Verkkaupi leggur til ljósastólpa.

Verktaki leggur til viðurkenndan tengibúnað í ljósastólpa sem passar í stólpann eftir því sem við á. Sérstaklega þarf að athuga stærð á tengibúnaði þannig að hann passi inn í stólpann. Verktaki skal tengja strengi í tengibúnaði stólpa.



Verktaki skal grafa fyrir ljósastólpum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Ef sprengja eða fleyga þarf fyrir ljósastaurum skal klöpp vera 15 sm neðan við botnplötu á ljósastaur. Vídd útgraftrar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að stólpa í lögum á fullnægjandi hátt. Fylla skal að undirstöðu með aðkeyrðu viðurkenndu fyllingarefni og skal vélþjappa fyllingu, í mest 300 mm lögum. Ekki má nota svokallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200 mm lögum með stólpanum. Undir og ofan á strengi að stólpum skal ganga frá sandlagi samkvæmt teikningum.

Sérstök áhersla er lögð á að stólpar verði reistir lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð og að þeir halli ekki meira en 1° frá lóðréttu eftir uppsetningu.

Þjónustuop stólpa skal snúa frá akstursstefnu. Setja skal ø25 mm hlífðarrör utan um streng í ídráttaropi ljósastaura (neðra op á staur).

Þar sem stólpar eru í minni fjarðlægð frá götuljósaskáp eða tengiskáp heldur en 3 m þarf að leggja 35 mm² óeinangraðan jarðvír á milli stólpa og skáps til að spennujafna.

Verktaki leggur til arma fyrir auka ljós vegna gangbrautarlýsingar. Þeir skulu vera úr stáli og heitgalvanhúðaðir. Vanda skal allan frágang þar sem bora þarf í staura, t.d. vegna auka ljóss og ryðverja vandlega.

Umsjónarmaður verkkaupa skal meta hvort beðið verði með að setja upp einhverja stólpa vegna aðstæðna.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum tengibúnaðar og í stykkjum eftir hæð stólpa. Verktaki leggur til tengibúnað en verkkaupi leggur til stólpana.

Innifalið í einingaverði er öll vinna og allt efni sem þarf til að fullgera verkþáttinn. Innifalið skal m.a. vera flutningur og lagerhald, öll vinna sem þarf til að grafa fyrir stólpunum, akstur á uppgröfðu efni á tipp, fylling, reisa stólpann og ganga frá honum tilbúnum. Útvega tengibúnað með vari, tengja alla strengi og fullnaðar frágangur á búnaði í stólpa.

3.7.5 GÖTULJÓSALAMPAR

Verkþátturinn innifelur alla vinnu við uppsetningu lampa á ljósastaur og ídrátt strengs niður að tengibúnaði ljósastaura.

Einnig er innifalin móttaka og flutningur efni sem verkkaupi leggur til og geymsla á því.

Verkkaupi leggur til alla götuljósalampa.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum taldir af teikningu, innifalið er allt efni og öll vinna við að setja upp lampana. Verkkaupi leggur til lampana. Allt annað smáefni svo sem skrífur og vír er innifalið í einingaverði, ásamt flutningi og lagerhaldi.

3.7.6 GÖTUSKÁPAR

Verktaki skal setja upp tengiskápa. Verkkaupi útvegar skápa.

Þegar fyllt er að tengiskápum skal þess gætt að þeir séu lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð.

Hnitin eru út frá miðjum skáp. Skáparnir skulu þó vera staðsettir 15 sm frá lóðarmörkum mælt frá bakhlið skápa. Færsla á skápum eftir þörfum skal einungis vera fram og til baka, ekki til hliðar. Hnitin eru á teikningum.

Tengiskápar skulu settir upp áður en strengir eru dregnir út. Þegar fyllt er að tengiskápum skal þess gætt að þeir séu lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð (strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá. Verktaki skal afla uppl. um endanlega yfirborðshæð þar sem skápar eru settir upp.

Tengja skal 35 mm² Cu, óeinangrað jarðvír í götuljósaskápa.

Verktaki skal sjá til þess að hafa nægan slaka til tengingar í skápunum og eins til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim (t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar).

Verktaki skal annast tengivinnu í skápum. Allar tengingar skulu framkvæmdar af löggiltum rafverktaka. Ekki má sanda að skápum fyrir er tengivinnu er lokið og prófanir hafa verið gerðar og tengivinna tekin út af eftirlitsmanni verkkaupa. Verktaki skal sjá um heimtaugarumsóknir og taka út skápana áður en þeir eru afhentir til rekstrar.

Magntölur og uppgjör:

Magntala á götuskápum er í stykkjatali. Einingaverð kassa skal innifela gröft, uppsetningu og frágang á götukassa, tengingu strengja ásamt flutningi og lagerhaldi. Innifalið í einingarverði tengipunkta skal vera tenging á streng inn á þá. Innifalið í einingarverði heimtaugaumsókna skal vera umsókn, öll samskipti við veitufyrirtæki og úttekt skápa.

3.7.7 FÆRSLA Á LJÓSASTÓLPUM

Verktaki skal færa ljósaastólpa samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Halda skal lýsingu á akstursleið hverfisins virkri á meðan dimmt er. Lampa skal fjarlægja af stólpum fyrir færslu. Verktaki skal gæta þess að stólpar, lampar og annað efni, sem tekið er niður verði ekki fyrir skemmdum við færslu. Sérstaklega skal gæta vel að jarðstreng sem fer í ljósaastólpann að hann verði ekki fyrir skemmdum. Splæsa þarf nýjan streng saman við núverandi jarðstreng þar sem hann er ekki nægjanlega langur. Stólpar sem fara ekki upp aftur skulu fluttir á geymslusvæði bæjarins.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum taldir af teikningu, innifalið í einingaverði færsla á ljósaastólpum skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að grafa í kringum stólpa, aftengja hann, taka hann niður, grafa fyrir nýrri staðsetningu stólpa, reisa stólpann og ganga frá honum tilbúnum með uppsettum og tengdum rafbúnaði.

3.8 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU EHF.

3.8.1 ALMENNT

Verktaki skal grafa skurði og setja niður brunna af viðeigandi stærð eins og sýnt er á teikningu. Milli brunna og frá þeim skal leggja fjölpípurör. Við Háholt 8 skal setja niður brunn á fyrirbyggjandi lagnir við göngustíg og tengja fjölpípurör sem leggja skal annars vegar að fyrirbyggjandi röri við *Hnoðraholtbraut* og hins vegar að nýjum brunni við *Vetrarbraut*. Þar sem sýnt er skal tengja blástursrör við fjölpípurörin og leggja að lóðarmörkum eða þar sem lagnir annarra veitna enda í samráði við eftirlitsmann Mílu. Einnig skal leggja ø12mm blástursrör beint frá brunni þar sem sýnt er. Í þveranir skal leggja ídráttarrör af viðeigandi stærð sem fjölpípu- og blástursrörin eru dregin í.

Þar sem lagnir Mílu liggja með lágspennulögnum skal vera a.m.k. 150mm bil milli lagna, en 300mm ef um háspennulagnir er að ræða. Sé hitaveitulögn í sama skurði verður að vera búið að setja hana saman og sjóða samskeyti áður en lagnir Mílu eru lagðar út.

Gæta skal þess að þjappa jarðveg vel fyrir söndun. Setja skal 50mm sandlag og þjappa vel áður en lagnir eru settar niður. Jafna skal söndun undir lagnir og samsetningum, og skulu lagnir liggja vel í skurði í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Þegar eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt lögnina og mælt hana inn skal verktaki sanda yfir hana með 300mm þykku lagi, þjappa og ganga frá aðvörunarborða þ.a. texti snúi upp. Gæta skal þess að borði hreyfist ekki úr stað þegar skurður er fylltur.

Verkkaupi leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og frágangi á þeim. Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann alltaf að vera viðstaddur þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmenn fjarskiptalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna með lagnir Mílu. Hafi ábyrgðarmenn fjarskiptalagna eða aðrir starfsmenn verktaka ekki áður unnið við lagningu fjölpípuröra hjá Mílu þá er eindregið mælt til þess að þeir sækja slíkt námskeið. Verktaki skal nota sérverkfæri sem eftirlitsmaður samþykkir við að taka sundur pípur og skera rörenda. Míla aðstoðar við að útvega verkfæri ef þess þarf.

Verktaki verður að láta eftirlitsmann Mílu vita um lagningu fjarskiptalagna tveimur dögum áður en vinna við lagnir hefst. Verktaki skal tryggja að fageftirlitsmenn Mílu hafi aðgang að verkswæðinu á framkvæmdatíma.

Fylgja skal reglum og leiðbeiningum Mílu ehf, sem koma fram í bæklingi gefnum út af Landssíma Íslands hf: „*Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu*”.

Tilboð skulu miðast við uppdrætti og eftirfarandi lýsingu.

3.8.2 TENGIBRUNNUR MÍLU

Þar sem sýnt er á teikningu skal setja niður ferkantaða 600x900mm eða 900x900mm brunna úr trefjaplasi.

Verktaki skal grafa fyrir brunni, hellum og sandi. Þjappa skal undirlag fyrir söndun. Hellur skulu lagðar undir brunn til að standa á. Fylla þarf með 50mm þykku sandlagi undir hellurnar, þjappa undirlagið vel og rétta það síðan af undir hellulögn. Gæta skal þess að hæðarsetja brunn rétt við yfirborð, hellur undir brunni þurfa að hafa því sem næst sama halla og endanlegt yfirborð, sjá vinnuteikningu Mílu. Bil sem myndast milli efstu eininga á stærri brunnunum lokast með 10mm stálplötu. Tengja skal öll rör sem lögð eru frá brunni, sem og eldri rör sem liggja að þeim, og nota til þess gerðar festingar þar sem við á. Göt í plastbrunna skal bora með bor sem hefur aðeins meira þvermál en viðkomandi rör eða festing. Þegar fleiri blástursrör eru tengd skal draga þau gegnum PVC-rör af viðeigandi sverleika sem ná 50mm inn í brunninn, en stendur u.þ.b. 0,5m út úr honum þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Þetta skal vel milli rörs og brunns með

Þéttiefni svo óhreinindi berist ekki inn í brunninn, sem og bil milli PVC-rörs og blástursröra. Þegar eldri rör með strengjum eru tengd þarf að taka neðan úr brunninum. Göt fyrir tengingu röra við brunn skal ávallt bora í skammhlið brunns, næst sömu langhliðar þegar þau koma úr gagnstæðri átt. Eftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn. Verktaki skal ganga frá loki á brunni. Þjappa skal grús vel að brunni áður en efri brún karms er stilltur af. Gæta skal þess að efri brún karms verði í sömu hæð og gras, gangstéttaryfirborð og slétt við yfirborð malbiks. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á honum. Fylla skal umhverfis brunninn með frostfríu efni sem eftirlitsmaður samþykkir. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok, t.d. með ryksugu, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur.

Setja skal niður brunn áður en aðrar lagnir sem tengjast honum eru settar niður.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hvern brunn miðað við stærð hans. Einingaverð skal innifela allan kostnað sem fylgir því að ganga frá hellum, brunni, steypujárnsloki, karmi og tengingu röra við brunn. Í einingaverði skal m.a. vera innifalinn kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir, þurrsteypa undir karm, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnusniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar.

3.8.3 LAGNING ÍDRÁTTARRÖRA MÍLU

Leggja skal 75mm og 110mm PVC-rör í þveranir eins og sýnt er á teikningu.

Ef beygja þarf PVC-rör skal nota til þess gerðar 45° og 90° beygjur. Vanda skal samsetningu PVC-röra og gæta þess að hafa 2-10mm bil milli rörenda og botns á múffu. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör til botns á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar PVC-rörin eru lögð í köldu veðri. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rörin. Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn. Ekki skal leggja rör sem tengjast brunni fyrr en búð er að setja brunninn niður.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning röra, stytting, samsetning og frágangur á beygjum og smurningu í múffur ef með þarf.

3.8.4 LAGNING FJÖLPÍPURÖRA MÍLU

Leggja skal fjölpípurör af viðeigandi stærð eins og sýnt er á teikningu.

Ef með þarf skal saga af enda fjölpípurörs til að endarnir verða jafn langir áður en rörin eru dregin af kefli. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rörin og loka öllum endum blástursröra í fjölpípurörunum með þar til gerðum samtengjum. Merkja skal rör með merkibandi í brunni um 10cm innan við brunnvegg og eins utan við brunninn og svo á 2-5m fresta í skurði. Fjarlægja skal hlífðarkápu fjölpípurörs innan við merkingu í brunni og hringa blástursrörin u.þ.b. 1,5m meðfram brunnveggnum. Halda skal blástursrörum hvers fjölpípurörs saman í brunni t.d. með einangrunarlímbandi eða plastböndum.

Beygja á fjölpípuröri má ekki vera of kröpp, beyguradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra fjölpípurörs sem lagður er í skurð en, annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingaverði skal vera lagning á röri og frágangur á endum. Greitt er sérstaklega fyrir tengingu röra við brunn.

3.8.5 LAGNING BLÁSTURSRÖRA MÍLU

Þar sem sýnt er á teikningu skal fjarlægja ytri kápu fjölpípurörs og tengja $\varnothing 7\text{mm}$ og $\varnothing 12\text{mm}$ blástursrör eftir því sem við á skv. litakóða sem sýnd er og leggja að lóðarmörkum eða þar sem lagnir annarra veitna enda í samráði við eftirlitsmann Mílu. Einnig skal leggja $\varnothing 12\text{mm}$ blástursrör beint frá brunni þar sem sýnt er. Samtenging á blástursrörum skal gerð með þar til gerðum samtengjum til að tryggja örugga samtengingu. Leitast skal við að halda samtengingum í lágmarki, í flestum tilvikum á að vera unnt að leggja blástursrör heil frá fjölpípuröri eða brunni að lóðarmörkum.

Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rörin. Loka skal rörendum í brunni, við lóðarmörk og í skurði með þar til gerðum endahettum, sem og enda sem eftir verða í fjölpípu. Beygja á blástursröri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs. Gæta skal þess að blástursrör verði ekki fyrir of miklu togi. Ekki má hylja lagnir fyrir en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frá gang á þeim og mælt þær inn.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra sem lagður er í skurð, en annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Greitt er sérstaklega fyrir styttingu, tengingu við brunn eða fjölpípurör og frágang á endum.

3.9 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS.

3.9.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja í skurði rör og setja niður brunna. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað. Kalla skal til innmælingarmann Ljósleiðarans áður en skurðum er lokað.

3.9.2 LAGNING RÖRA LJÓSLEIÐARANS

Í fjölpípurörin hefur framleiðandinn komið fyrir þeim fjölda smápípa sem Ljósleiðarinn hefur óskað eftir. Smápípur eru af mismunandi gildleika, hafa mismunandi lit og númer. Til að tryggja rétt vinnulag við samsetningu og greiningu ljósleiðararöra skal verktaki leita upplýsinga hjá verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

Sérstök handáhöld þarf til þessarar röravinnu. Verkkaupi krefst þess að við verkið verði ekki notuð önnur áhöld og tæki og að þau standist þær tækni- og gæðakröfur sem verkkaupi og framleiðandi gerir. Verktaki skal sjálfur útvega sér slík sérhæfð áhöld og skal allur kostnaður innifalinn í tilboðsverðum.

Pípuefni ásamt tengistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. kafla 1.1.1. Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á rörum og rörendum sé lokið. **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.**

3.9.2.1 Röralögn

Verktaki skal leggja tilgreind rör í skurði skv. sniðmyndum og ganga frá endum þeirra á tilskilinn hátt.

Fjölpípurörin verða fyllt af smápípum með þeirri uppröðun sem við á hverju sinni. Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því. Verktaki skal tryggja að rör rúlli rétt af kefli þannig að rör verði ekki fyrir tjóni við útlagningu.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípunar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir ókleift að blása ljósleiðara í pípunna. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat Ljósleiðarans. Verkáfangi röra telst ekki greiðsluhæfur fyrr en lokun hefur verið staðfest af eftirlitsmanni.

Við útdrátt röra af keflum skal gæta ýtrustu varfærni þannig að ekki myndist snúningsátak á rörið og gæta skal þess að útdráttur fari fram það rólega að bæði fjölpípurör og smápípur nái að aðlagast afréttingunni án þess að afmyndast, falla saman eða slitna. Eftir því sem útdráttur fjölpípuröra fer fram við lægri útihita því meiri verður hættan á afmyndun eða sliti á smápípum við útdrátt. Neðri mörk miðast við 0°C.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta fara fram skyndikannanir á gæðum einstakra verkþátta á meðan á verki stendur. Þar á meðal að blástursprófa smápípur. Þótt skyndikönnun leiði ekki í ljós neitt ábótavant við verkþáttinn, fríar það verktaka ekki við þeirri ábyrgð sem verksamningur þessi krefst.

Við útlögn röra skal verktaki tryggja að kröfur framleiðanda um lágmarks radíus (mestu beygju) á rörum verði uppfylltur og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum

erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torveldað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Þegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagningar ná í mótlægan brunnvegg, sbr. [Mynd 1](#). Minnkar það líkur á að rör og pípur dragist út úr brunninum vegna jarðrasks í nálægð við hann eða vegna hitabreytinga.

Verktaki skal tryggja að nýting fjölpípuröra og smápípa verði eins góð og kostur er. Aldrei skal leggja út lengri rör í skurð en ýtrasta nauðsyn krefur og mun eftirlitsmaður rita í dagskýrslu og tilkynna verktaka skriflega á verkfundi ef hann telur misbrest á. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat Ljósleiðarans.

Þegar fyrirbyggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljósleiðarar er dregið í skal sérstaklega gætt að lokun rörenda til að ekki komist óhreinindi inn í pípur.

Þegar heimtaugarör liggja saman í skurði skal þeim raðað kerfisbundið í skurðbotn þannig að þveranir séu lágmarkaðar. Fléttun lagna í skurði eru óheimilar og skal þess sérstaklega gætt að smáhlykkir séu ekki á rörum. Sé botnbreidd meiri en 100 mm skal taka heimtaugarör saman í knippi og binda saman á 1,5 m bili með plastböndum eða sambærilegu. Ekki má strekkja saman rörin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra og heimlagnaröra.

3.9.2.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja Ø 50mm og 110mm ídráttarrör m.a í götuþverunum og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.

3.9.3 BRUNNAR

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Ef endanleg yfirborðshæð er ekki þekkt skal verktaki ganga frá hæð brunns í samráði við starfsmann Ljósleiðarans. Tákn brunna á teikningu sýna hvernig brunnur skal snúa.

Verktaki skal grafa fyrir brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hvernar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.

Brunnar, 900x600

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypuloki sem gert er fyrir 12,5 eða 40 tonna áraun. Rammar eru þeir sömu fyrir báðar gerðir járnloka. Stærð brunna er $l \times b \times h = 900 \times 600 \times 650$ mm. (að innanmáli).

Undir brunna skal leggja sex stk 60x400x400 mm hellur á frostfrítt undirlag sem hefur verið rétt af að fullu og þjappað.

Göt í brunna fyrir fjölpípu- og fódurrörum skal bora úr einingum í samræmi við fjölda í hverju tilviki og gæta þess að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Þetta skal milli inntaksröra og brunns til þess að tryggja að óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípu- eða fódurröra inn í brunn skal stuðst við grunnmynd 1. um kerfisuppröðun inntaka í brunn. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum og við mótlæga hlið brunna. Fjölpípu- eða fódurrör sem koma inn í brunn skulu ganga 50 mm inn í brunn og sett í inntaksgöt merkt 1 fyrir t.d fjölpípu og 2 fyrir heimtaugarör og svo framvegis. Gæta skal þess að rörendi fjölpípu eða fódurröra í brunni sé láréttur og hornréttur á inntaksgafl og að smápípurör sé óskemmd í brunni. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo hann sé hreinn og snyrtilegur.

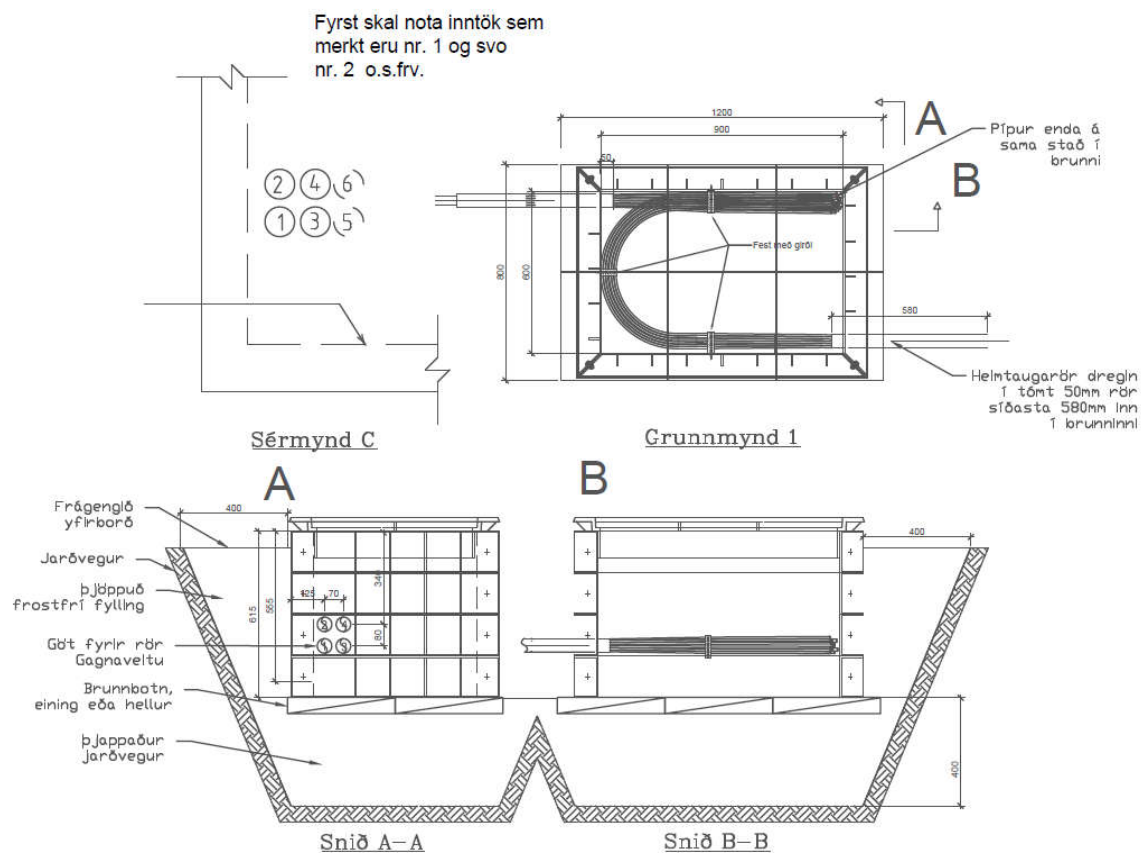
Almennt gildir að þar sem fjölpípu- og heimtaugarör koma inn í brunn skulu rörendar enda á sama stað í brunni. Heimtaugarör skulu snyrtilega bensluð saman á 150 og 550 mm bili inni í brunni og 600 mm utan við brunn. Heimtaugarör sem koma beint í brunn skulu sett í gegnum fódurrör Ø50/600. Í hvert fódurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fódurrör er sett. Fódurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tróð í ytri enda fódurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

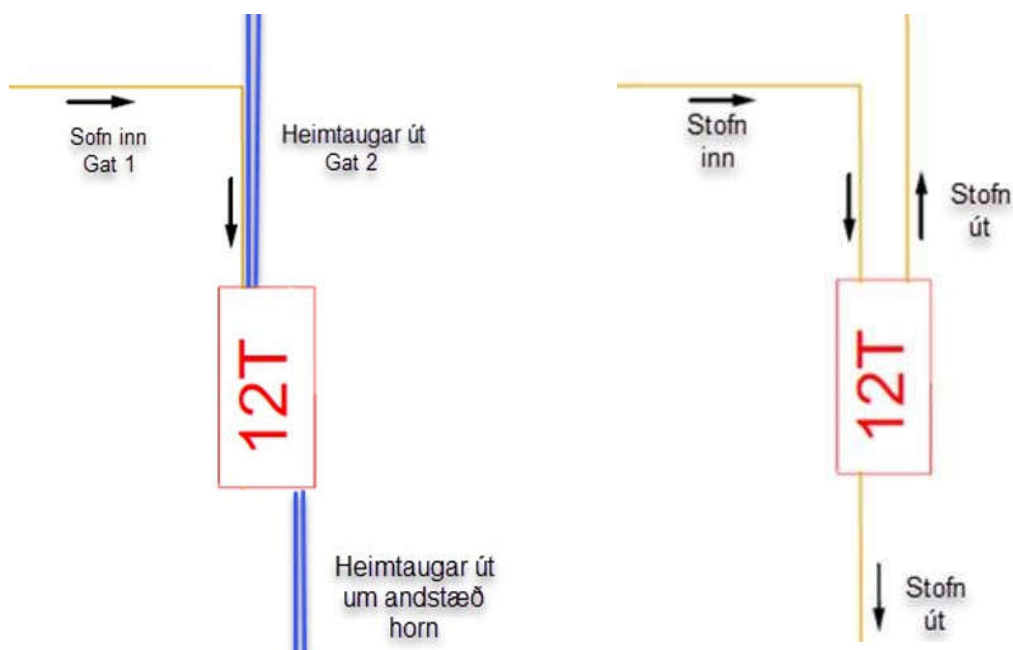
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óbyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnumeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist ekki af og að þær þoli raka, til dæmis gulur brother borði. Við verklok skal settir tappar í göt sem eru í brunnloki.

Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang hans og lagna utan við og í brunni.

Brunnur Ljósleiðarans 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir



Eftirfarandi reglur skal hafa í huga við staðsetningu röra inn í brunna:



Mynd 1: Grunnmynd brunns

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur. Áður en lok er sett á brunn skal verktaki ganga frá stálkanti sem er efst á plastbrunnum og stilla af í hæð. Ganga skal þannig frá brunnum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappar sem fylgja með lokunum séu settir í götin sem eru á lokunum. Ekki skal þó setja tappa í brunnlok fyrr en eftirlitsaðili frá Ljósleiðaranum hefur samþykkt brunninn.

Áður en brunni er lokað skal eftirlitsmaður samþykkja lokafrágang í brunni og skal það skráð í dagskýrslu eða úttektarblöð. Vísun í dagskýrslu/úttektarblað skal fylgja greiðslukröfu vegna brunns.

Hver brunnur sem settur er á fyrirliggjandi fjölpípulagnir fær 10% álag ofan á einingaverð verktaka óháð fjölda lagna sem brunnur tengist.

Verkafanga telst ekki lokið nema innmælingum á brunnum sé lokið. **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.**

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern (stk) fullfrágenginn og úttekinn brunn, óháð fjölda inntakslagna.

4. TILBOÐSBÓK

4.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið

Hnoðraholt 1.áfangi

Gatnagerð og lagnir

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í febrúar 2022 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr. _____

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? já ____ nei ____ Tilvísun: _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök : 15. september 2023.

Verkabyrgð : 15% af samningsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótaþáttur : Verkið verðbætist eftir 1. apríl 2023.

Opnun tilboða : kl. 14:00 miðvikudaginn 16.mars 2022.

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.

Bjóðandi lýsir því yfir að viðskiptasaga hans er eðlileg og uppfyllir kröfur útboðsgagna, sbr. gr. 0.1.3. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll skilyrði um eðlilega viðskiptasögu helstu eigenda og stjórnenda bjóðanda séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef í ljós kemur á samningstíma að hann hafi ekki uppfyllt skilyrði um eðlilega viðskiptasögu við opnun tilboða eða síðar á samningstíma getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Staður, dags _____ 2022

Nafn fyrirtækis

Kennitala

Heimilisfang

Sími

Póstnr., staður (pósthólf)

Netfang

Undirskrift

4.2 TILBOÐSBLÖÐ

4.2.1 SAFNBLAÐ

1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.

1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.

kr. _____

1.2 REIKNINGSVINNA

kr. _____ kr. _____

2. GATNAGERÐ

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORDS

kr. _____

2.2 JARÐVINNA

kr. _____

2.3 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG

kr. _____

2.4 ÝMISS FRÁGANGUR

kr. _____

2.5 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING

kr. _____

2.6 YFIRBORDSMERKINGAR

kr. _____ kr. _____

3. VEITUR

3.2. JARÐVINNA

kr. _____

3.3 FRÁVEITULAGNIR

kr. _____

3.4 KALDAVATNSLAGNIR

kr. _____

3.5 HITAVEITULAGNIR

kr. _____

3.6 RAFLAGNIR

kr. _____

3.7 GÖTULÝSING

kr. _____

3.8. FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

kr. _____

3.9. FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS

kr. _____ kr. _____

SAMTALS FLUTT Á TILBOÐSBLAÐ

KR. _____

4.2.2 TILBOÐSSKRÁ

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
1.	AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.				
1.1	AÐSTADA, FRÁGANGUR O.FL.				
1.1.1	Aðstaða	heild	1		
1.1.2	Öryggisráðstafanir	heild	1		
1.1.3	Hreinsun á tækjum	heild	1		
1.1.4	Merking vinnusvæða	heild	1		
1.1.5	Frágangur	heild	1		
1.1	Samtals flutt á safnblað				
1.2	REIKNINGSVINNA				
	Menn				
	Verkamaður	klst	200		
	Vélamaður / bilstjóri	klst	70		
	Iðnaðarmaður- Pípulagningamaður, smiður eða garðyrkjumaður	klst	50		
	Mælingamaður	klst	20		
	Tæki án vélamanns				
	Hjólavél- t.d. Komatsu PW150 eða sambærileg vél	klst	50		
	Beltagrafa > 30 tonn	klst	20		
	Beltagrafa með fleyg > 30 tonn	klst	40		
	Smágrafa - vél á beltum til graftar meðfram strengjum	klst	40		
	Hjólagrafa	klst	20		
	Vörubíll með krana	klst	20		
	Vörubíll	klst	20		
1.2	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
2.	GATNAGERÐ				
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORDS				
2.1.1	Sögun				
	Sögun malbiks	m	20		
	Sögun kantsteins	stk	2		
2.1.2	Upprif á malbiki				
	Upprif á malbiki 50 -150 mm	m ²	520		
2.1.3	Fögun malbiks				
	Fögun malbiks	tonn	5		
2.1.4	Fræsing malbiks				
	Fræsing malbiks	m ²	77		
2.1.5	Upprif á hellu- og steinlögn				
	Upprif á hellum til endurnota innan svæðis + bretti	m ²	151		
2.1.6	Upprif á steiptum kantsteini				
	Upprif og fögun á kantsteini	m	180		
2.1.7	Upprif á tröppum				
	Upprif á tröppum með handriði	heild	1		
2.1.8	Upprif á gróðri				
	Upprif og fögun á gróðri	heild	1		
2.1	Samtals flutt á safnblað				
2.2	JARÐVINNA				
2.2.1	Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum				
	Efni nýtt á verksvæðinu	m ³	11.200		
	Efni ekið á tipp á Hnoðraholti úr bergskeringum	m ³	5.730		
	Efni ekið á videigandi losunarstað	m ³	46.900		
		m ³	5.730		
2.2.2	Bergskeringar				
2.2	Samtals flutt á safnblað				
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG				
2.3.1	Fylling í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga				
	Fylling með aðkeyrðu efni	m ³	8.500		
	Fylling úr bergskeringu/skeringu	m ³	26.700		
2.3.2	Styrktarlag í götur, aðkeyrt	m ³	21.700		
2.3.3	Styrktarlag í göngustíga, aðkeyrt	m ³	5.950		
2.3.4	Jöfnunarlag/Mulningur	m ²	487		
2.3.5	Yfirlag á styrktarlag	m ³	1.629		
2.3.6	Burðarlag	m ³	10		
2.3	Samtals flutt á safnblað				
2.4	ÝMISS FRÁGANGUR				
2.4.1	Malbikun				
	BRL16: Malbik 50 mm í gotu	m ²	30		
	AC16: Malbik 50 mm í gotu	m ²	106		
	AC11: Malbik 50 mm með 25% endurunnu í göngustíga	m ²	487		
2.4.2	Staðsteiptur kantsteinn				
	Staðsteiptur kantsteinn 150 mm hár	m	180		
2.4.3	Tröppur				
	Enduruppsetning á tröppum og handriði	heild	1		
2.4.4	Vaxtarlag á grassvæðum	m ³	45		
2.4.5	Graspakning	m ²	450		
2.4	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
2.5	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING				
2.5.1	Niðurtækt á umferðarskiltum	stk	4		
2.5.4	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)				
	Upprif	stk	2		
	Niðursetning	stk	2		
2.5.5	Rör				
	Enduruppsetning röra	stk	3		
2.5.6	Uppsetning umferðarmerkja				
	Uppsetning umferðarmerkja á rör	stk	4		
2.5	Samtals flutt á safnblað				
2.6	YFIRBORDSMERKINGAR				
2.6.1	Akreinalínur				
	Kantlína; óbrotin $b=0,1m$ ($0,1m^2$ per lengdarmetra)	m	25		
2.6.2	Ýmsar stakar merkingar				
	Biðskylduþríhyrningar	stk	2		
2.6	Samtals flutt á safnblað				
3.	VEITUR				
3.2.	JARÐVINNA				
3.2.1	Gröftur				
	Gröftur fyrir frárennslislögnum	m ³	28.500		
	Gröftur fyrir öðrum veitulögnum	m ³	3.800		
	Flutningur efnis á tipp innan svæðis	m ³	15.600		
	Flutningur efnis á viðurkenndan losunarstað	m ³	16.700		
3.2.2	Fylling				
	Söndun með frárennslislögnum	m ³	4.850		
	Söndun með öðrum veitulögnum	m ³	2.300		
	Burðarhæf fylling	m ³	3.840		
	Fylling undir ofanvatnsrás, sandlag	m ³	845		
	Fyllingar undir ofanvatnsrás, grúsarfylling	m ³	520		
	Rofvarnafylling við enda regnvatnslagna	m ³	20		
3.2.3	Jarðvegsdúk	m ²	4.000		
3.2.4	Tengiholur				
	Tengiholur fyrir háspennu >10m ³	stk	5		
3.2.5	Lagnaendar	stk	340		
3.2.6	Losun á klöpp í skurðum	m ³	15.600		
3.2.7	Meðhöndlun núverandi lagna				
	Lagnaþverun	stk	5		
	Gröftur samsíða lögnum	m	50		
3.2.8	Þveranir				
3.2.8.1	Vegir/Götur/Gangstígar				
	Þverun gangstígar v. Reykjanesbraut	stk	2		
	Göngubrýr, fyrsta uppsetning	stk	1		
	Göngubrýr, enduruppsetning	stk	1		
3.2.	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.3	FRÁVEITULAGNIR				
3.3.3	Fráveitulagnir				
	Ø90 PE SDR 17	m	350		
	Ø160 PP	m	1.600		
	Ø250 PP	m	6.800		
	Ø300 PP	m	10		
	Ø400 PP	m	1.006		
	Ø500 PP	m	170		
3.3.4	Brunnar				
	Brunnbottar Ø1000	stk	162		
	Brunneiningar Ø1000	m	366		
	Brunnkeilur Ø600/1000 ásamt upphækkunum	stk	162		
3.3.5	Niðurföll				
3.3.5.1	Ný niðurföll				
	Niðurfall Ø400 með kúlurist	stk	34		
	Niðurfall Ø400 með göturist	stk	23		
3.3.5.2	Lökun, upprif og færsla niðurfalla				
	Færsla niðurfalla við Arnarnesveg	stk	4		
3.3.6	Frágangur tenginga og langaenda	stk	226		
3.3.7	Tengingar við núverandi kerfi				
	Tenging Tp02 - tp07, við núv. lagnaenda	stk	6		
	Tenging Tp08 og tp09, við núv. brunna	stk	2		
	Tenging Tp10, tenging núv. lagnar við nýja	stk	1		
3.3.8	Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna				
	Ø90 PE SDR 17, leka-og þrýstiprófun	m	350		
	Ø250 PP, lekaþrófun	m	7.200		
	Ø300 PP, lekaþrófun	m	10		
	Ø400 PP, lekaþrófun	m	610		
	Ø500 PP, lekaþrófun	m	170		
3.3.9	Myndbandsupptökur				
	Myndbandsupptökur	heild	1		
3.3	Samtals flutt á safnblað				
3.4	KALDAVATNSLAGNIR				
3.4.2	Kaldavatslagnir				
	Ø63mm	m	830		
	Ø180mm	m	710		
	Ø225mm	m	660		
3.4.3	Tenging við núverandi lagnir				
	Tenging Tp01	stk.	1		
3.4.4	Brunahanar	stk.	3		
3.4.5	Lokar og spindlar				
	Lokar og spindlar DN63	stk.	9		
	Lokar og spindlar DN180	stk.	9		
	Lokar og spindlar DN225	stk.	1		
3.4.6	Þrýstiprófun	heild	1		
3.4.7	Heimlagnir	m	850		
3.4.8	Bráðabirgðatengingar	heild	1		
3.4	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.5	HITAVEITULAGNIR				
3.5.1	Einangruð stálror				
	DN250	m	310		
	DN200	m	1.320		
	DN150	m	340		
	DN125	m	30		
	DN80	m	200		
	DN65	m	60		
	DN50	m	920		
	DN40	m	800		
	DN32	m	450		
	DN25	m	1.200		
	Fjöldi suða/samsetninga				
	DN250	stk	44		
	DN200	stk	160		
	DN150	stk	44		
	DN125	stk	16		
	DN80	stk	40		
	DN65	stk	30		
	DN50	stk	220		
	DN40	stk	350		
	DN32	stk	200		
	DN25	stk	450		
3.5.5	Lokar				
3.5.5.1	Jarðlokar				
	DN80	stk	4		
	DN50	stk	18		
	DN40	stk	8		
3.5.5.2	Jarðlokar með þjónustulokum				
	m. 2 þjónustulokum				
	DN200	stk	3		
	DN150	stk	2		
	DN100	stk	2		
	DN50	stk	6		
	m. 1 þjónustuloka				
	DN40	stk	2		
	DN25	stk	2		
3.5.5.2	Heimæðalokar				
	DN40	stk	24		
	DN25	stk	186		
3.5.10	Frauðplötur	m ²	250		
3.5.13	Heimlagnir				
3.5.13.1	Ótengdar heimlagnir	stk	210		
3.5.14	Skápur fyrir þrýstímínkara				
	Uppsetning á skáp	stk	1		
	Lagning PEX lagnar	m	10		
	Tenging við fráveitubrunn	stk	1		
3.5	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.6	RAFLAGNIR				
3.6.2	Ísdráttarrör				
	Ísdráttarrör ø110 mm	m	888		
3.6.3	Tengiskápar				
	Uppsetning tengisk.skv. verklýsingu og teikningum	stk.	21		
3.6.4	Jarðstrengir og jarðvír				
	Jarðvír OR 25 mm ²	m	1.400		
	Jarðvír 50 mm ²	m	2.360		
	Jarðstrengur 4x240 Al	m	1.590		
	Jarðstrengur 4x150 Al	m	30		
	Jarðstrengur 4x50 Al	m	1.130		
	Jarðstrengur 4x25 Al	m	4.840		
3.6.5	Fjarlægja eldri strengi				
	Eldri strengir fjarlægðir skv. Verklýsingu	m	300		
3.6.6.2	Ótengdar heimlagirnir				
	Skv. teikningum 15m hankir inn á lóð	stk.	112		
	3.6: flutt á safnblað				
3.7.	GÖTULÝSING				
3.7.2	Ísdráttarrör				
	110 mm rör undir vegi	m	518		
3.7.3	Jarðstrengir lagðir í skurð				
	Jarðstrengir 5x16 mm ² Al, lagður í skurð	m	5.253		
	Jarðstrengir 5x16 mm ² Al, dreginn í rör	m	518		
	Jarðstrengir 4x50 mm ² Al, lagður í skurð	m	30		
	Jarðvír 1x35 mm ² Cu, lagður í skurð	m	30		
3.7.4	Ljósastólpar (verkkaupi útvegastólpa)				
	Tengibúnaður í stólpa m. 1 vari og tengingar	stk	133		
	Ljósastólpi 6,3 m (upp úr jörðu)	stk	35		
	Ljósastólpi 5 m (upp úr jörðu)	stk	45		
	Ljósastólpi 4 m (upp úr jörðu)	stk	53		
3.7.5	Götuljósalampar (verkkaupi útvegastólpa)				
	Lampi 1, uppsetning á 6.3m stólpa	stk	35		
	Lampi 2, uppsetning á 5m stólpa	stk	45		
	Lampi 3, uppsetning á 4m stólpa	stk	53		
3.7.6	Götuskápar				
	Uppsetning götuskápa	stk	2		
	Tengingar strengja inná tengipunkta í skápum	stk	11		
	Umsókn um heimtaug, samskipti við veitufyrirtæki og úttekt	stk	2		
3.7.7	Færsla á ljósastólpum				
	Færsla á ljósastólpum 5m	stk	3		
	Færsla á ljósastólpum 10m	stk	2		
3.7.	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.8.	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU				
3.8.2	Tengibrunnur Mílu				
	Ferhyrndur brunnur 600x900 mm með flotloki	stk	2		
	Ferhyrndur brunnur 900x900 mm	stk	7		
3.8.3	Lagning ídráttarröra Mílu				
	ø75mm PVC-rör lagt í skurð	m	629		
	ø110mm PVC-rör lagt í skurð	m	48		
3.8.4	Lagning fjölpípuröra Mílu				
	43mm 14xø7mm+2xø7mm fjölpípurör lagt í skurð	m	2.378		
	43mm 14xø7mm+2xø7mm fjölpípurör dregið í þverunarrör	m	147		
	31mm 4xø12mm fjölpípurör lagt í skurð	m	1.277		
	31mm 4xø12mm fjölpípurör dregið í þverunarrör	m	82		
3.8.5	Lagning blástursröra Mílu				
	ø7mm blástursrör lagt í skurð	m	1.453		
	ø7mm blástursrör dregið í þverunarrör	m	405		
	ø12mm blástursrör lagt í skurð	m	50		
	ø12mm blástursrör dregið í þverunarrör	m	30		
	3.8.		Samtals flutt á safnblað		
3.9.	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS				
3.9.2	Lagning röra Ljósleiðarans				
3.9.2.1	Röralögn				
	Heimtaugarör 10mm	m	7.790		
	Heimtaugarör 14mm	m	1.570		
	Fjölpípurör 50mm (7x12mm)	m	1.402		
3.9.2.2	Ídráttarrör				
	Ø110mm	m	152		
3.9.3	Brunnar				
	600x900cm jarðbrunnur 12t	stk	9		
	3.9.		Samtals flutt á safnblað		