



VETRARBRAUT – 2. áfangi
Hnoðraholt - Vífilsstaðavegur
Gatnagerð og lagnir

Útboðs- og verklýsing
Tilboðsbók
Nóvember 2021



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 Míla ehf	20
0.5.3 Breytingar á verkinu – aukaverk	20
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>	22
0.6	ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL.....	23
0.6.1	<i>Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld.....</i>	23
0.6.2	<i>Framkvæmdatrygging – verktrygging.....</i>	23
0.6.3	<i>Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar.....</i>	23
0.6.4	<i>Misræmi í gögnum.....</i>	24
0.6.5	<i>Ágreiningsmál.....</i>	24
0.7	VINNUSTAÐUR.....	24
0.7.1	<i>Athafnasvæði og vinnuaðstaða.....</i>	24
0.7.2	<i>Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni.....</i>	24
0.7.3	<i>Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira.....</i>	24
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 á vinnustað.....</i>	26
0.7.6.3	<i>Öryggisúttektir.....</i>	28
0.7.6.4	<i>Umhverfismál.....</i>	30
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS.....	31
0.8.1	<i>Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir.....</i>	31
0.8.2	<i>Gæði verksins.....</i>	31
0.8.3	<i>Efnisval og vinnuaðferðir.....</i>	31
0.8.4	<i>Málsetningar og mælingar.....</i>	31
0.8.5	<i>Sýnishorn og prófanir.....</i>	32
0.8.6	<i>Samskipti við yfirvöld.....</i>	32
0.8.7	<i>Verklokaúttekt.....</i>	32
0.8.8	<i>Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra.....</i>	33
0.9	TEIKNINGASKRÁ.....	35
0.10	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA.....	39
0.10.1	<i>Form verktryggingar.....</i>	39
0.10.2	<i>Verkmappa.....</i>	40
0.10.3	<i>Gögn afhent á útboðsvef Garðabæjar.....</i>	41
1.	AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.	42
1.0	INNGANGUR.....	42
1.0.0	<i>Almennt.....</i>	42

1.0.1	Yfirlit yfir verkið	42
1.0.2	Upplýsingar um landið	43
1.0.3	Lagnir á svæðinu	44
1.0.4	Aðkoma og umferð	45
1.0.5	Losun grafins efnis - Efnisnámur	46
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.	47
1.0.7	Magntölur - Uppgjör	47
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	48
1.1.1	Aðstaða	48
1.1.2	Öryggisráðstafanir	48
1.1.3	Vatnsvarnir	49
1.1.4	Hreinsun á tækjum	50
1.1.5	Merking vinnusvæða	51
1.1.6	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 gróðri	56
2.2	JARÐVINNA	58
2.2.0	Almennt	58
2.2.1	Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum	58
2.2.2	Gröftur neðan kóta 35 m, hlutaútgröftur	59
2.2.3	Bergskeringar	60
2.2.4	Gröftur skurða fyrir ofanvatn	61
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG	62
2.3.0	Almennt	62
2.3.1	Fylling í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustígar	63
2.3.2	Fylling neðan kóta 35 m	64
2.3.3	Styrktarlag í götur, aðkeyrt	65
2.3.4	Styrktarlag í göngustíga, aðkeyrt	66
2.3.5	Jöfnunarlag / Mulningur	66
2.3.6	Yfirlag á styrktarlag	67

2.3.7	Burðarlag	69
2.3.8	Jarðvegsdúkur	71
2.4	ÝMISS FRÁGANGUR	72
2.4.0	Almennt.....	72
2.4.1	Malbikun.....	72
2.4.1.1	Almennt.	72
2.4.1.2	Undirbúningur.	73
2.4.1.3	Útlögn.	73
2.4.1.4	Samskeyti.....	74
2.4.1.5	Völtun.....	75
2.4.1.6	Kröfur um þjöppun.....	75
2.4.1.7	Efirlit verktaka með framleiðslu og útlögn.	76
2.4.1.8	Viðurlög.	76
2.4.1.9	Hreinsun.....	78
2.4.1.10	Malbik.	78
2.4.1.11	Límefni.	82
2.4.1.12	Malbikun.	82
2.4.2	Staðsteyptur kantsteinn.....	83
2.4.3	Malbikuð upphækkun.....	83
2.4.4	Vaxtarlag á grassvæðum	83
2.4.5	Graspakning	84
2.4.6	Vegrið.....	84
2.4.7	Leiðilínur (Stefnugefandi og viðvörunarhellur)	84
2.5	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING	87
2.5.0	Almennt.....	87
2.5.1	Niðurtekt á umferðarskiltum.....	87
2.5.2	Umferðarmerki	87
2.5.2.1	Gildissvið og flokkar	87
2.5.2.2	Útlit.....	87
2.5.2.3	Merkjaplötur	87
2.5.2.4	Götun.....	88
2.5.2.5	Kröfur til yfirborðsefna.....	88
2.5.2.6	Efnamótstaða	89
2.5.2.7	Veðrunarþol skiltis.....	89
2.5.3	Festingar.....	89
2.5.4	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar).....	90
2.5.5	Rör	90
2.5.6	Uppsetning umferðarmerkja.....	91

2.6	YFIRBORÐSMERKINGAR	92
2.6.0	Almennt.....	92
2.6.0.1	Notkunarsvið	93
2.6.0.2	Almennar kröfur.....	93
2.6.0.3	Tæknilegir eiginleikar	93
2.6.0.4	Núningsviðnám	93
2.6.1	Akreinalínur.....	94
2.6.2	Gangbraut.....	94
2.6.3	Massaðir feringar.....	94
2.6.4	Fræsun.....	94
3.	VEITUR 95	
3.1	ALMENNT	95
3.2	JARÐVINNA.....	95
3.2.1	Gröftur.....	96
3.2.2	Fylling	96
3.2.3	Jarðvegsdúkur	98
3.2.4	Tengiholur	99
3.2.5	Lagnaendar.....	99
3.2.6	Losun á klöpp í skurðum.....	99
3.2.7	Meðhöndlun núverandi lagna.....	100
3.2.8	Þveranir	100
3.2.8.1	Vegir/Götur/Gangstígar.....	100
3.3	FRÁVEITA	101
3.3.1	Almennt.....	101
3.3.2	Efniskröfur.....	102
3.3.3	Fráveitulagnir.....	103
3.3.4	Brunnar	104
3.3.5	Niðurföll	106
3.3.5.1	Ný niðurföll	106
3.3.6	Frágangur tenginga og lagnaenda.....	106
3.3.7	Tengingar við núverandi fráveitukerfi.....	107
3.3.8	Leka og þrýstiprófun fráveitulagna	107
3.3.9	Myndbandsupptökur.....	108
3.4	KALDAVATNSLAGNIR.....	109
3.4.1	Almennt.....	109
3.4.2	Kaldavatnslagnir	109
3.4.3	Tenging við núverandi lagnir	110
3.4.4	Brunahanar.....	110

3.4.5	Lokar og spindlar	111
3.4.6	Þrýstiprófun.....	111
3.4.7	Heimlagnir.....	112
3.4.8	Bráðabirgðatengingar	112
3.5	HITAVEITA.....	113
3.5.1	Einangruð stálrör	113
3.5.1.1	Almennt	113
3.5.1.2	Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu.....	115
3.5.2	Einangruð PEX rör.....	116
3.5.2.1	Almennt	116
3.5.2.2	Lagnavinna	116
3.5.2.3	PEX-samsetningar	116
3.5.3	Upphitun á stálrörum	117
3.5.4	Þrýstiprófun með vatni	117
3.5.5	lokar.....	117
3.5.5.1	Jarðlokar.....	117
3.5.5.2	Jarðlokar með þjónustulokum.....	117
3.5.5.3	Heimæðalokar.....	118
3.5.6	Tæmingar.....	118
3.5.7	Upphitunarþanar.....	118
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir.....	118
3.5.8.1	Tengingar í hitaveitubrunnum	118
3.5.8.2	Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stökk	118
3.5.9	Bráðabirgðatengingar	118
3.5.10	Frauðplötur	118
3.5.11	Aflagt lagnaefni	119
3.5.11.1	Fjarlægja eldri lagnir	119
3.5.11.2	Hitaveitustokkur fjarlægður.....	120
3.5.11.3	Afleggja hitaveitubrunn.....	120
3.5.12	Stýrisstrengir	120
3.5.13	Heimlagnir.....	120
3.5.13.1	Nýjar heimlagnir	120
3.5.13.2	Endurnýjun heimlagna.....	120
	Ekki notað í þessu verk.....	120
3.5.13.3	Ótengdar heimlagnir.....	120
3.6	RAFLAGNIR.....	121
3.6.1	Almennt.....	121
3.6.2	Ídráttarrör	121

3.6.3	Tengiskápar	121
3.6.4	Jarðsstrengir og jarðvírar	122
3.6.4.1	Frágangur ótengdra strengenda	123
3.6.5	Fjarlægja eldri strengi	123
3.6.6	Heimlagnir.....	123
3.6.6.1	Nýjar heimlagnir	123
3.6.6.2	Ótengdar heimlagnir.....	124
3.7	GÖTULÝSING	125
3.7.1	Almennt.....	125
3.7.2	Ídráttarrör	125
3.7.3	Jarðstrengir lagðir í skurð	126
3.7.4	Ljósastólpar.....	127
3.7.5	Götuljósalampar.....	128
3.7.6	Götuskápar	128
3.7.7	Tenglar í ljósastólpa.....	129
3.7.8	Færsla á ljósastólpum	130
3.8	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU EHF.	131
3.8.1	Almennt.....	131
3.8.2	Tengibrunnur Mílu	131
3.8.3	Lagning þverunarröra Mílu	132
3.8.4	Lagning fjölpípuröra Mílu.....	132
3.8.5	Lagning blástursröra Mílu	133
3.8.6	Flutningur á fyrirliggjandi rorum Mílu.....	133
3.9	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS EHF.	134
3.9.0	Almennt.....	134
3.9.1	Lagning röra Ljósleiðarns.....	134
3.9.1.1	Röralögn	134
3.9.1.2	Ídráttarrör.....	135
3.9.1.3	Greining fjölpípuröra.....	135
3.9.2	Brunnar	135
4.	TILBOÐSBÓK	139
4.1	TILBOÐSBLAÐ	140
4.2	TILBOÐSBLÖÐ	141
4.2.1	Safnblað.....	141
4.2.2	Tilboðsskrá	142

0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

0.1 YFIRLIT

0.1.1 ÚTBOÐ

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

**Vetrarbraut – 2. áfangi
Hnoðraholt - Vífilsstaðavegur
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 ÚTBOÐSFORM - ÚTBOÐSYFIRLIT

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

ÚTBOÐSYFIRLIT

- | | | |
|--------------------------|---|---------------------|
| • Kynningarfundur | Enginn. | Sjá nánar gr. 0.1.5 |
| • Fyrirspurnatíma lýkur | 30. desember 2021 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Svarfrestur rennur út | 4. janúar 2022 | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Opnunartími tilboða | 11. janúar 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. apríl 2022 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangi 2, 1. sept. 2022 | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Áfangi 5a, lokunartími 30 dagar | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| | Verklök 15. júlí 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 | 280.000 kr./dag | Sjá nánar gr. 0.5.4 |
| • Verðlagsgrundvöllur, | Verkið verðbættist eftir 1. jan. 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 eftirtalдар 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 endur-skoðaður 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 nýrri gatnatengingu frá Hnoðraholti að Vífilsstaðavegi og uppbyggingu á nýju íbúða- og atvinnuhverfi í Vetrarmýri. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Verkið felst í nýbyggingu gatna, bílastæða, stíga og stétta ásamt yfirborðsfrágangi á hluta svæðisins. Verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, 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, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir og reisa ljóastólpa og tengiskápa.

Helstu magntölur eru:

Gröftur	115.600 m ³
Klapparskering	15.300 m ³
Fylling og burðarlög	106.800 m ³
Malbikun	5.200 m ²
Fráveitulagnir	3.870 m
Hitaveitulagnir	1.830 m
Vatnslagnir	2.500 m
Strenglagnir – rafstrengir	8.500 m
Ljóastólpar	74 stk.
Ídráttarrör	780 m
Fjölpípurör	5.500 m
Gröftur fyrir veitulögnum	12.300 m ³
Losun á klöpp í skurðum	3.400 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 mannaflaáætlun) um verkið í heild, sbr. grein 3.3.1 í ÍST 30 ásamt því að leggja fram *verktryggingu og verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið* (sjá kafla 0.10.2). Verkáætlunin skal vera ítarleg og sýna bundna leið verksins (*Critical Path Method*). Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.

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

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

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

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

0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

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

Verkið skiptist upp í vinnu á þremur megin svæðum og í fimm megin áfanga, 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. Lynghåls 4, 110 Reykjavík Sími: 412 6000.
Útboðsgögn, holræsi, vatnslagnir, hitaveita, gatnagerð og götulýsing	Efla hf. Lynghåls 4, 110 Reykjavík Sími: 412 6000
Rafmagnslagnir	Verkís hf. Ofanleiti 2, 103 Reykjavík Sími: 422 8000
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. nóvember 2021.
- Verklýsing þessi, dags. nóvember 2021.
- 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 tilvarandi 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 verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áðurnefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliða.

Í hverjum einstökum lið skal einnig vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklið, svo sem allt efni, vinna, vélar og tæki, ljós og orka, flutningur manna og tækja, yfirstjórn verktaka, lögboðnar tryggingar, opinber gjöld, ágóði, förgun sorps og efnisleifa o.s.frv., nema annað sé tekið fram. Tilboðsfjárhæð er fundin sem summa margfelda magntalna og viðeigandi einingarverðs.

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

B Aukaverk

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

C Frávikstilboð

Ekki er heimilt með frávikstilboði að gera tilboð í aðra tilhögun verksins en þá sem lýst er í útboðsgögnunum. Hafi bjóðendur hins vegar áhuga á að bjóða annað efni, tilhögun verks eða útfærslur en útboðsgögn skilgreina er þeim heimilt á fyrirspurnartíma útboðsins að senda inn óskir þess efnis og mun verkkaupi taka afstöðu til þessara óska. Fallist verkkaupi á breytingar á efni,

tilhögun verks eða útfærslum mun hann gefa út viðauka við útboðsgögnin þar sem slíkar breytingar eru skýrðar og öllum bjóðendum gefinn kostur á að bjóða í slíka valkosti á jafnréttisgrundvelli.

0.4.2 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI

Bjóðendur skulu skila inn útfylltri tilboðsskrá og undirrituðu tilboðsblaði 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. töluliðar eigi við um fyrirtæki skal litið til þess hvort um sé að ræða sömu rekstrareiningu, með sömu eða nær sömu eigendur í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi á sama markaði, án tillits til þess hvort fyrirtækið hafi skipt um kennitölu eða verið stofnað að nýju. Í þessu skyni er heimilt að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda.

0.4.3 AUÐKENNI TILBOÐS

Undirrituðu tilboðsblaði og útfylltri tilboðsskrá ásamt fylgigögnum skal skila rafrænt með tölvupósti á netfangið utbod@efla.is EÐA í afgreiðslu EFLU hf. að Lynghálslí 4, 110 Reykjavík.

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðenda.

Tilboð skal merkt:

**Vetrarbraut – 2. áfangi
Hnoðraholt - Vífilsstaðavegur
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, fellt niður línur eða bætt línur við tilboðsskrána kemur það ekki fram við yfirferð, enda er slíkt óheimilt. Verkkaupi áskilur sér engu að síður rétt til að líta á slík tilboð sem gild, enda gildi þá ákvæði greinar 0.4.1 um að 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 VERKKAUÐA

Ítarleg verkáætlun verktaka í byrjun verks um afhendingartíma efnis er bindandi fyrir verkkaupa, þannig að þess verður ekki krafist að hann afhendi efni fyrir en þar kemur fram. Óski verktaki að fá efni fyrir, 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 samþykktri 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 fylingar:

Garðabær leggur til grjót af tipp upp á Hnoðraholti til að nota í hluta fyllinga gatna í Vetrarmýrinni. 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

0.5.2.2 Veitur

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

Óski verktaki þess að fá efni fyrir 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 efnisafhendingu.

Verktaki skal fá beiðni frá Veitum um afhendingu efnis og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá Veitum ásamt staðfestingu á því að efnið sé gallalaust.

Allt efni sem Veitur afhendir verktaka er á byrgð verktaka strax við móttöku þess. Afgangsefni, í eigu Veitna, 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 grenni 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.

Rafveita:

Veitur leggja til eftirfarandi:

- Jarðvírar 25mm^2 Cu og 50mm^2 Cu
- Ídráttarrör 110mm og endalok
- Jarðstrengir 400V: 4 x 10 Cu, 4 x 16 Cu, 4 x 25 Al, 4 x 50 Al, 4 x 150, Al 4 x 240 Al og 4 x 300 Al
- Götuskápar ásamt botnplötum
- Plasthlífar og viðvörunarborðar.

Efni er afhent frá Vöruhóтели Eimskips í skála 4 við Sundahöfn. Vöruhóтелиð kemur efninu á flutningataeki, en verktakinn sér um flutning á efninu frá Vöruhótelinu 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 Vöruhótel 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 Vöruhótel. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhótel 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
- Þverunarrör Ø110 og
- Samsetningar fyrir fjölpípurör og smápípur
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur
- Viðvörunarborði eða jarðvegshlífðarplötur
- Jarðbrunnar (hellur eru undanskildar)

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 vöruhótel í samráði við verktaka. Verktaki skal leggja fram skriflega beiðni um pöntun efnis og tilgreint magn til verkefnisstjóra með 3 virkra daga fyrirvara.

Efni er afhent verktaka á Vöruhótel 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 vöruhótel.

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 Vöruhótel.

0.5.2.4 Míla ehf:

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

Tengibrunnar: Brunnar eru ferhyrindir úr trefjaplasti, 600x900mm að innanmáli, en 770x1070mm að utanmáli. Hæð á brunni er 750-900mm. Þeim er raðað saman úr 150mm háum einingum.

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 fínstilla 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.

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.

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 **1292208**. 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 aukaverka 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 aukaverka eða viðbótarverka getur því aðeins leitt til framlengingar á skiladátíma verks samkvæmt verkáætlun að sýnt sé að viðkomandi auka- eða viðbótarverk séu á bundinni leið (*Critical Path*) verksins.

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

0.5.4 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR)

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

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

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

0.5.5 GREIÐSLUR, MAGNTÖLUR OG REIKNINGSSKIL

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

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

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

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

Reikninga skal stíla á:

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

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 fyrr 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. desember 2022. Þann 1. janúar 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 frávík 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 uppgjörs skulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað er mælinga.

0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBOÐIN GJÖLD

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

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

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

Verktaki ber ábyrgð á því tjóni, sem hann kann að verða fyrir við framkvæmd verksins. Ennfremur ber hann ábyrgð á því tjóni eða slysum sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila meðan á framkvæmdum stendur. Verktaki skal leggja fram skírteini um frjálsa ábyrgðartryggingu fyrir tjóni sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila. Alla galla, sem fram kunna að koma á verkinu og um er að kenna slæmum frágangi eða efni, skal verktaki bæta að fullu, enda setji hann fyrir því þá tryggingu sem verkkaupi tekur gilda (verktrygging/-ábyrgð). Þrátt fyrir eftirlit verkkaupa, ber verktaki fulla ábyrgð á efni og vinnu.

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

Slysatriyggingu 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 búað sem verður hluti af verkinu og verkkaupi hefur greitt fyrir.

Efni sem verkkaupi hefur fengið reikning fyrir má ekki vera með eignarréttarfyrrvara 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 dóminum sjálfum svo og hver skuli greiða þann kostnað.

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

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

0.7 VINNUSTAÐUR

0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

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

Tafla um kröfur til fag- og tækniþekkingar starfsmanna.

Starfsmenn verktaka	1. Sýna fram á a.m.k. 3 ára reynslu í sambærilegum verkum *	2. Verkfræðingur/ tækniþræðingur/ iðnfræðingur	3. Gilt suðupróf skv. IST EN 287-1 eða ISO 9606-1 sem á við suður.	4. Hæfnisvottorð í plastsuðu viðurkennt af Veitum	5. Rafverktaki með viðeigandi löggildingu	6. HACCP námskeið í hreinlæti við lagnavinnu	7. Viðurkennt merkingarnám sbr. Reglur um vinnustaðamerkingar (útg. Vegagerðin)	8. Frumnám heilsa- og öryggi hjá aðila samþykktum af Veitum	9. Öryggisnámskeið Veitna
Verkstjórnandi á framkvæmdastað	•							•	•
Tæknilegur ráðgjafi		•							
Suðumenn stálpípu			•					•	•
Plastsamsetningar- menn									
Umsjón og ábyrgð á raflagnavinnu					•				
Allir starfsmenn sem vinna við vatnsveitulagnir									
Eftirlitsmaður merkinga							•	•	•
Aðrir starfsmenn sem vinna við verkið							•	•	•

0.7.6.2 Öryggi á vinnustað

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

Verktaki er alltaf ábyrgur fyrir öryggi starfsmanna sinna þrátt fyrir yfirlýsningu fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal gæta ýtrustu varúðar við framkvæmd verksins og hafa samráð við umsjónarmann 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 öryggisspjaldinu „Staldráðu við“ sem gefið er út af Veitum þar sem þær eiga við. Ef þær ganga lengra en viðeigandi lög og reglugerðir segja til um ber að fylgja reglum verkkaupa það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu. Verktaki skal sitja öryggisfund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla 0.7.6.3 Öryggisúttektir. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggisfundum eftir þörfum. Verktaka ber að sjá til þess að undirverktakar hans þekki og fari að þeim kröfum, sem settar eru fram í öryggisreglum verkkaupa. Verktaki skal hengja öryggisspjald

Veitna, „Staldraðu við EBO – 202, -203 og -204“ á verkstað og skal það vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verstaðnum sjái það og hafi aðgang að því.

Verktaki skal tryggja að allir þættir sem fram koma undir kafla 1.3.1 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 umhverfis og öryggiskröfur verkkaupa eins og um hans eigin starfsmenn væri að ræða.

Eftirtaldir starfsmenn verkkaupa hafa heimild til að stöðva vinnu vegna hættulegs atviks/aðstæðna telji þeir hættu stafa af því; starfsmenn öryggismála, verkefnastjóri, umsjónarmaður, fageftirlitsmenn og svæðisstjórar. Aðrir starfsmenn verkkaupa hafa rétt til að koma með athugasemdir er varða öryggi fólks vegna verks telji þeir þörf á.

Verkkaupi gerir kröfu um að farið sé að lögum Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum (nr. 46/1980) og reglum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráð-stafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996), sem tóku gildi 1. janúar 1997. Með tilvísun í II. kafla þessara reglna er sú skylda lögð á aðal-verktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. í reglunum, 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 Vinnu-eftirlits ríkisins hverju sinni.

Áður en verkið hefst þurfa allir starfsmenn sem vinna við verkið að lesa hættumatið yfir og staðfesta með undirskrift. Hættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu.

Verktaka ber að skila inn sértæku verkefnamiðuðu hættumati fyrir undirritun samnings. Hægt er að styðjast við hættumatsgrunn sem er á vef Orkuveitunnar www.or.is undir Umhverfi & öryggi – Öryggismál – (Á)hættumat.

Við brot á þeim öryggisreglum sem settar eru fram í þessum útboðsgögnum áskilur verkkaupi sér rétt til að vísa starfsmanni/starfsmönnum sem brotlegir eru af vinnusvæðinu og /eða fresta greiðslum þar til bætt hefur verið úr þeim öryggisatriðum sem áfátt er. Ef verktaki hlítir ekki aðvörunum getur verkkaupi sagt upp samningi þeirra á milli.

Kröfur um þjálfun verktaka í öryggis- heilsu og umhverfismálum:

Samkvæmt lögum nr. 46 / 1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum skal atvinnurekandi sjá til þess að starfsmenn fái nauðsynlega kennslu og þjálfun í að framkvæma störf sín.

Verkkaupi gerir kröfu til þeirra sem starfa í verktöku fyrir hann á athafnasvæðum þess, að þeir hafi setið frumnám heilsa- og öryggi (FHÖ) hjá aðila sem Veitur samþykkja. Gildistími námskeiðanna er 2 ár. Endurmenntun er í formi verkefna.

Verkkaupi gerir jafnframt kröfu um að sömu aðilar sitji að auki allt að 1,5 klst. námskeið um sértækar aðstæður, hættur og ráðstafanir sem haldið er af Verkaupa

0.7.6.3 Öryggisúttektir

Öryggisúttektir eru gerðar af verkkaupa á milli verkfunda. Úttektin er framkvæmd af verkefnisstjóra, fageftirlitsmanni, umsjónarmanni eða öryggisstjóra verkkaupa. Í listanum hér að neðan eru tilgreind þau atriði sem tekin verða fyrir í úttektum.

Öryggisúttektareyðublað

Flokkur 1:

Nr. atriða	Atriðalisti	Staða (í lagi/ekki í lagi)	Athugasemd
1.1	Persónuhlífar		
1.1.1	Hjálmar		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél		
1.1.3	Sýnileikafatnaður		
1.2	Vinnuumhverfi		
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða • Skilti og merkingar • Girðingar • Keilur og flaggalínur		
1.3	Öryggisbúnaður		
1.3.1	Slökkvitæki		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður		
1.3.3	Hættumat verks		

Flokkur 2:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefnið	Staða (í lagi/ekki í lagi)	Athugasemd
2.1	Persónuhlífar			
2.1.1	Hlíðargleraugu og/eða andlitshlífar	x		
2.1.2	Heyrnahlífar	x		
2.1.3	Öndunargrímur	x		
2.1.4	Fallvarnarbúnaður/öryggislínur			
2.1.5	Hanskar	x		
2.1.6	Gasmælar (súrefni, brennisteinsvetni)			

2.2	Vinnuumhverfi			
2.2.1	Lýsing	x		
2.2.2	Umgengni	x		
2.2.3	Aðstaða fyrir starfsmenn	x		
2.2.4	Skurðir, holur, grunnar	x		
2.2.5	Umferð	x		
2.2.6	Gönguleiðir / göngubrýr			
2.2.7	Handrið			

2.3	Öryggisbúnaður			
2.3.1	Björgunarátlan			

2.4	Varasöm og hættuleg efni			
2.4.1	Geymsla			
2.4.2	Notkun			
2.4.3	Leiðbeiningar/öryggisblöð			

2.5	Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.			
2.5.1	Híflingabúnaður	x		
2.5.2	Vinnuvélar	x		
2.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
2.5.4	Stigar og tröppur			
2.5.5	Vinnupallar			

2.6	Annað			
2.6.1	Réttindi/leyfi	x		
2.6.2	Verklag starfsmanna	x		
2.6.3	Samskipti og samráð	x		

Útskýringar**Flokkar:**

Flokkur 1. Stendur fyrir þau öryggisatriði sem tekin eru út í öllum verkefnum.

Flokkur 2. Stendur fyrir öryggisatriði sem eru verkefnatengd. Atriði sem eiga við í viðkomandi verkefni eru merkt sérstaklega í reit „Á við verkefnið“.

Staða:

Ef einhver starfsmanna uppfyllir ekki þau skilyrði sem nefnd eru hér að neðan þá fær sá liður stöðuna „ekki í lagi“

Ef staðan er ekki í lagi þá verða að fylgja athugasemdir t.d. 9/10 með hjálm s.s. einn ekki með hjálm. Þetta hjálpar verktaka að bæta sig milli úttekta.

Á við verkefnið:

Merkt er við þá liði sem eiga við í hverju verkefni fyrir sig.

0.7.6.4 Umhverfismál

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu OR, STE-030. Úrgangur sem verður til vegna framkvæmda skal flokkaður og falinn viðurkenndum aðila með gilt starfsleyfi til förgunar. Ílátum og afgangum sem geta innihaldið eiturfæni, hættuleg efni (merkingarskyld efni) eða spilliefni skal fargað skv. viðurkenndum reglum, sjá reglugerð um spilliefni nr. 806/1999 og reglugerð um meðhöndlun úrgangs nr. 737/2003. Forðast ber að land, vatn, sjór, loft og lífríki verði fyrir skemmdum eða mengun við framkvæmdir. Afmarka skal skýrt viðkvæm svæði eins og jarðmyndanir og gróður sem ekki skal raska, með t.d. flaggalínunum og léttum girðingum á meðan framkvæmdir standa yfir og hætta er á að þeim verði raskað. Eftir því sem við á skal taka upp gróður á svæði sem gert er ráð fyrir að raska og nýta strax í frágang eða varðveita til síðari nota í frágang t.d. á fláum og skeringum. Græða skal upp raskað land í samráði við verkkaupa og taka mið af staðargróðri. Frágangur í verklok skal samþykktur af umsjónarmanni verkkaupa. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til frágangi á umhverfi er lokið og vinnusvæðið hefur verið hreinsað. Verktaki skal bregðast við öllum umhverfisóhöppum í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og annast skráningu og tilkynningaskyldu. Öll umhverfisóhöpp sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa.

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 lagnimar 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 ganvart byggingaryfirvöldum, hönnuðum, iðnmeisturum og öðrum sem að verkinu koma.

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

Iðnmeistarar sem verktaka ber að ráða til verksins skulu samþykkja að aðrir iðnmeistarar hefji framkvæmdir við bygginguna þó ekki sé lokið að fullu þeim verkum er verktaki annast.

Iðnmeistarar skulu fallast á meistaraskipti þegar þeir hafa lokið verkum sínum samkvæmt samningi og þess er óskað af verkkaupa.

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

0.9 TEIKNINGASKRÁ

Eftirfarandi teikningar fylgja útboði þessu:

Teikn.nr.	Heiti teikningar
A	Forsíða og teikningaskrá
A101	Forsíða
A102	Teikningaskrá
B	Yfirlit og afstaða
B101	Afstöðumynd
B102	Yfirlitsmynd
B103	Lykilmynd teikninga
B104	Upprif og nýtt malbik
B105	Yfirlitsmynd - Núverandi lagnir
C	Götur - Grunnmyndir og langsnið
C101	Vetrarbraut stöð 475 - 850 - Grunnmynd og langsnið
C102	Vetrarbraut stöð 850 - 1225 - Grunnmynd og langsnið
C103	Vetrarbraut stöð 1225 - 1600 - Grunnmynd og langsnið
C104	Sumarbraut stöð 0 - 100 og hringtorg 1 - Grunnmynd og langsnið
C105	Gata 1 og 3 og hringtorg 2 - Grunnmynd og langsnið
C106	Gata 2 og hringtorg 3 og 4 - Grunnmynd og langsnið
C107	Gata 4 - Grunnmynd og langsnið
D	Stígar - Grunnmyndir og langsnið
D101	Stígar - Grunnmynd
D102	Stígar - Langsnið - Vífilsstaðaás st. 200-475
D103	Stígar - Langsnið - Vífilsstaðaás st. 475-725 og stígur 2
D104	Stígar - Langsnið - Stígur 1 og 3
E	Gatnamót
E101	Vetrarbraut - Hnoðraholtbraut - Hraðahindrun - Grunnmynd og snið
E102	Vífilsstaðavegur - Hraðahindrun - Grunnmynd og snið
F	Kennisnið
F101	Kennisnið - Vetrarbraut st. 600 og st. 800
F102	Kennisnið - Vetrarbraut st. 1000 og st. 1140
F103	Kennisnið - Vetrarbraut st. 1360 og st. 1550
F104	Kennisnið - Vífilsstaðaás og Sumarbraut
F105	Kennisnið - Gata 1 og 2
F106	Kennisnið - Gata 3 og 4
F107	Kennisnið - Stígar

J	Deili
J101	Vegrið - Grunnmynd. Ásýnd og þversnið
GH	Fráveita, vatnsveita, hitaveita og affall hitaveitu - Grunnmyndir og langsníð
GH101	Vatnsveita og fráveita - Vetrarbraut
GH102	Vatnsveita og fráveita - Vetrarbraut
GH103	Vatnsveita og fráveita - Vetrarbraut
GH104	Vatnsveita og fráveita - Vetrarbraut
GH105	Vatnsveita og fráveita - Sumarbraut
GH106	Vatnsveita og fráveita - Gata 3, gata 4 og stígur 1
GH107	Vatnsveita og fráveita - Gata 2 og stígur 3
GH108	Vatnsveita og fráveita - Tjörn - Grunnmynd og hnitaskrá
GH110	Vatnsveita og fráveita - Sníð og deili
GH111	Vatnsveita og fráveita - Sníð og deili
GH112	Vatnsveita og fráveita - Sníð og deili
GH113	Tjörn - Grunnteikning og sníð
GH114	Tjörn - Grunnteikning og sníð
GH115	Vatnsveita og fráveita - Hnitatöflur
GH116	Vatnsveita og fráveita - Hnitatöflur
160-EFU-0001	Hitaveita, Yfirlitsmynd
165-EFU-0001	Hitaveita, Vetrarbraut - Grunnmynd 1
165-EFU-0002	Hitaveita, Vetrarbraut - Grunnmynd 2
LAV-360	Staðalsníð hitaveitu
IN	Gatnalýsing - Grunnmyndir og kennisnið
N101	Götulýsing - Grunnmynd 1
N102	Götulýsing - Grunnmynd 2
N103	Götulýsing - Grunnmynd 3
N104	Götulýsing - Grunnmynd 4
N111	Götulýsing - Kennisnið
N112	Götulýsing - Mælaskápur
N113	Götulýsing - Hnitateikning, staurar og skápar

	Teikningar, Míla
Yfirlit	Lagnir Mílu
1A	Lagnir Mílu
1B	Lagnir Mílu
1C	Lagnir Mílu
1D	Lagnir Mílu
1E	Lagnir Mílu
	Teikningar, Ljósleiðarinn
1	Rörahönnun
2	Rörahönnun
3	Rörahönnun
4	Rörahönnun
	Veitur, Rafveita - Teikningar frá Verkís
155-VRK-0001	Rafveita - Grunnmynd 1 af 3
155-VRK-0002	Rafveita - Grunnmynd 2 af 3
155-VRK-0003	Rafveita - Grunnmynd 3 af 3
	Teikningar, Landslag
O101	Hljóðvarnarmön
R	Sameiginlegt skurðplan veitna
R101	Sameiginlegt skurðplan veitna - Grunnmynd, hluti 1
R102	Sameiginlegt skurðplan veitna - Grunnmynd, hluti 2
R103	Sameiginlegt skurðplan veitna - Grunnmynd, hluti 3
U	Þversnið
U101	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 490 - 560
U102	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 570 - 640
U103	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 650 - 720
U104	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 730 - 800
U105	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 810 - 880
U106	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 890 - 960
U107	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 970 - 1035,664
U108	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1070,165 - 1140
U109	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1150 - 1220

U110	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1230 - 1300
U111	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1310 - 1380
U112	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1390 - 1460
U113	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1470 - 1560
U114	Þversnið - Vetrarbraut, stöð 1570 - 1574,232
U115	Þversnið - Sumarbraut
U116	Þversnið - Vífilsstaðaás
U117	Þversnið - Bráðabirgðastígur Vífilsstaðaáss
U118	Þversnið - Gata 1
U119	Þversnið - Gata 2
U120	Þversnið - Gata 3
U121	Þversnið - Gata 4
U122	Þversnið - Stígur 1
U123	Þversnið - Stígur 2
U124	Þversnið - Stígur 3
U125	Þversnið - Hringtorg 1
U126	Þversnið - Hringtorg 2
U127	Þversnið - Hringtorg 3
V	Áfangaskipting - Vinnusvæðamerkingar
V101	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borplan - Vetrarmýri, Yfirlit
V102	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borplan - Vetrarmýri, Suðurhluti
V103	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borplan - Vetrarmýri, Miðhluti
V104	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borplan - Vetrarmýri, Norðurhluti
V201	Jarðtæknilegar rannsóknir, N-S Langsnið - Vetrarmýri
V301	Jarðtæknilegar rannsóknir, A-V Þversnið - Vetrarmýri
V302	Jarðtæknilegar rannsóknir, A-V Þversnið - Vetrarmýri
V401	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borholusnið, Slagboranir 2021
V501	Jarðtæknilegar rannsóknir, Borplan - Vetrarmýri, Áætluð þykkt mýrarjarðvegs
V601	Jarðtæknilegar hönnun. Stæðnireikningar og skýringar. Þversnið í st. 1100
V602	Jarðtæknilegar hönnun. Gröftur og fylling neðan kóta 35. Tillaga að graftarplani
Y	Áfangaskipting - Vinnusvæðamerkingar
Y101	Áfangaskipting - Vinnusvæði
Y102	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Áfangi 1
Y103	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Áfangi 2
Y104	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Áfangi 3
Y105	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Áfangi 4
Y106	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Áfangi 5
Y107	Umferð og merkingar á framkvæmdatíma -Umferð í lok verks

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 “**Vetrarbraut – 2. áfangi. Hnoðraholt - Vífilsstaðavegur**”, 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 VERKMAPPA

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 er skipt upp í þrjú megin svæði, svæði 1 (suðursvæði), svæði 2 (norðursvæði) og svæði 3 (miðsvæði). Vinnu á heildarsvæðinu er síðan skipt upp í fimm áfanga. Teikning Y101 sýnir vinnusvæðin og teikningar Y102-Y106 sýnir áfangana.

Áfangi 1: Vinna hefst á vinnusvæði 1 og 2, sjá teikningu Y102. Almenn umferð er óbreytt á núverandi aksturs- og gönguleiðum. Unnið er í jarðvegsskiptum gatna og stíga á svæði 1, gerð Vetrabrautar og tjarnar á svæði 2. Gerð vinnuplans ofan á núverandi landyfirborð í norðurenda Götu 2 og gerð göngustígs eftir Vífilsstaðaás milli Vífilsstaðavegar og ípróttahúss. Vinna skal Vetrarbrautina í Hnoðraholti ofan frá holtinu og tippa uppgröfnu efni á tippinn upp á holtinu, þar til það er nýtt í fyllingar í Vetrarmýrinni. Ekki er heimilt að aka vinnuvélum um núverandi Hnoðraholtbraut á móts við íbúðabyggðina. Í þessum áfanga skal lokið allri vinnu við gerð malbikaðs göngustígs á Vífilsstaðaás og upphækkun á göngubverun yfir Vífilsstaðaveg á móts við stíginn. Lok á áfanga 1 er 15 apríl 2022.

Áfangi 2: Áfangi 2 hefst með opnun gönguleiðar eftir Vífilsstaðaás og lokun gönguleiðar meðfram núverandi Vetrarbrautar í Vetrarmýri. Sjá teikningu Y103. Vinna hefst við lagnir í vesturkanti Vetrarbrautar næst Vífilsstaðvegi. Í þessum áfanga er gerð lagnabverun á Vífilsstaðvegi en að öðru leiti er ekki gerðar breytingar á Vífilsstaðvegi í þessu verki. Í þessum áfanga skal lokið allri vinnu við malbikaða bráðabirgðaleið fyrir almenna umferð í götustæði Götu 2 að núverandi Vetrarbraut að norðan. Bráðabirgðaleið í legu Vetrarbrautar að Vífilsstaðavegi skal malbikuð eins langt og kostur er m.t.t. lagnavinnu, annars verður hún með malaryfirborði í áfanga 3. Ekki er ákveðin skiladagur á þessum áfanga en honum skal lokið áður en vinna við áfanga 3 hefst.

Áfangi 3: Áfangi 3 hefst með opnun nýrrar akstursleiðar fyrir almenna umferð frá Vífilsstaðavegi að núverandi Vetrarbraut á móts við bílaplan við Íþróttahúsið. Sjá teikningu Y104. Vinna hefst við lagnir í austurkanti Vetrarbrautar næst Vífilsstaðavegi. Í þessum áfanga skal lokið vinnu við tjörnina á vinnusvæði 2 og við gerð malbikaðs bráðabirgðavegar í legu Vetrarbrautar milli Vífilsstaðavegar og Götu 2. Lokið skal allri vinnu á vinnusvæði 1 í verkinu utan enda á Götu upp við Áhaldahús golfvallar GKG. Lok áfanga 3 er 1. september 2022.

Áfangi 4: Áfangi 4 hefst með opnun nýrrar akstursleiðar fyrir almenna umferð frá Vífilsstaðavegi að Götu 2. Sjá teikningu Y105. Vinna hefst á vinnusvæði 3 (miðsvæði). Verktaki skal gera ráð fyrir að hliðra þurfi tímabundið til almennri umferð í vegstæði Hnoðraholtbrautar þar sem hún skarast við nýja Vetrarbraut. Þegar búið er að útbúa Vetrarbrautina niður að hringtorgi 1 er ætlunin að nýta efni af tippum upp á holtinu í fyllingar í vinnusvæði 3.

Í þessum áfanga er unnið í jarðvegsskiptum og lögnum frá hringtorgi 1 u.þ.b. frá st. 980 að st. 1330. Þar sem mýrin er dýpst, milli st. 1025-1200, er gert ráð fyrir að jarðvegsskipt sé með svokölluðum hlutaútgreftri, sjá kafla 2.2.2 og 2.3.2. Líkja má jarðvegsskiptum á þessum dýpsta hluta mýrar við dýpkun/fyllingar á hafnarsvæðum þar sem unnið er í vatni.

Í þessum áfanga er m.a. unnið að framlengingu á 1200 mm lögnum frá Íþróttahúsi, sjá teikningu GH105. Vegna þess þarf að útbúa framhjálaup fyrir almenna umferð bíla og gangandi. Reiknað er með að búið sé að tengja þessar 1200 mm lagnir út í tjörnina áður en rofið sé núverandi vatnsrennsli frá þeim eftir núverandi og nýjum opnum skurðum, eða þá að rennslið sé leyst með dælingu. Ekki er ákveðin skiladagur á þessum áfanga.

Áfangi 5: Áfangi 5 skiptist í tvo áfanga 5a og 5b. Áfangi 5a hefst með lokun á gatnamótum Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar vegna vinnu við lagnir og aðlögun þeirra að nýrri Vetrarbraut. Sjá teikningu Y106. Loka skal gatnamótunum fyrir bílaumferð en umgerð gangandi og hjólandi skal áfram vera tryggð í gegnum gatnamótin. Heimilt er að loka gatnamótum Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar að hámarki 30 almanaksdaga. Í áfanga 5a skal lokið allri vinnu á gatnamótum Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar.

Áfangi 5b hefst með opnun umferðar um gatnamót Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar. Unnið er í vesturenda á Götu 3 þegar áhaldahús golfvallar GKG verður fjarlæggt, einnig er unnið í frágangi á svæðinu. Lok á áfanga 5b er 15 júlí 2023 sem jafnframt er verklök framkvæmda.

Almennt um áfanga 1-5: Götum er almennt skilað með 100 mm af 0/63 mm púkkmulningi ofan á styrktarlag nema þar sem malbikað er. Leggja skal fyllingu og burðarlag í göngustíga eins og teikningar gera ráð fyrir og koma fyrir vatns- og fráveitulögnum og lögnum veitufyrirtækja.

Bent er á að almennt gildir fyrir alla áfanga að merkingar á framkvæmdatíma á teikningum Y102-Y106 eru ekki tæmandi og að umferðaröryggi er á ábyrgð verktaka allan verktímann. Ekki er heimilt að aka vinnuvélum um núverandi Hnoðraholtbraut á móts við íbúðabyggðina.

Við lok hvers áfanga gerir eftirlitið formlega úttekt þar sem farið er yfir alla þá liði sem lokið skal á þeim tíma. Verki né einstökum áföngum telst ekki lokið nema úttekt hafi farið fram án athugasemda.

1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Vinnusvæði verktaka er frá Hnoðraholti, niður vesturhlið þess, yfir Vetrarmýri og að Vífilsstaðavegi. Jarðvegsaðstæður á svæðinu eru mjög ólíkar hvort um er að ræða Hnoðraholt eða Vetrarmýri. Teikningar V101 til V501 sýna niðurstöður borholurannsókna niður á fastan botn, sníð á nokkrum stöðum og áætlaða þykkt mýrarjarðvegs.

Hnoðraholt og vesturhlið þess er jökulsorfið holt, ísaldarjökullinn hefur sorfið ofan af grágrýtisstafla 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 lögð 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 lúpínu og kjarlendi. Á hluta svæðis er jarðvegshryggur sem viðrist hafa verið ýtt upp þegar Hnoðraholtbraut var gerð.

Vetrarmýri er grunn dalhvilt sem hvílir undir Hnoðraholti að norðan og Smalaholti að austan, sunnan við sjálfa mýrina er smá hryggur í landinu sem Vífilsstaðir standa á og Vífilsstaðavegur liggur eftir. Til vesturs afmarkast mýrin af Reykjanesbraut sem liggur utan í holtinu sem Hofstaðaland stendur á. Reykjanesbraut þverar mýrina á nokkurskonar þröskuldi í bergrunninum yfir að Hnoðraholti. Arnarneslækur á upptök sín í mýrlendinu, án þess þó að það sjáist í afmarkaðri uppsprettu, þar sem grunnvatnsborð liggur við yfirborð lands. Uppspretta lindavats eru á breiðu svæði eftir lagmótum berggrunnseininga og er mýrinni þannig haldið uppi af fyrrnefndum þröskuldi milli Hofstaðalands og Hnoðraholt. Vetrarmýri er flóamýri en þær eru háðar landslagi og eru helst í dældum, einkum í vatna og tjarnarstæðum sem hafa í árana rás fyllst af lífrænu efni og áfoki í bland.

Eldri rannsóknir á grunnvatnsborði í mýrinni sýna að vatnsborðið sé í 38,3 – 40,3 m hæð. Grunnvatnshola (VG-12, ca. st. 1060) við hringtorg 1 sýndi grunnvatnsborð fáa tugi cm undir jarðvegisyfirborði og sveiflaðist um 40 cm á ári. Grunnvatnshola VG-13, á móts við st. 1170 sýndi grunnvatn á 85-35 cm dýpi undir jarðvegisyfirborði. Báðar holurnar eru inn á miðjum túnflákum og sýna því herra grunnvatnsborð heldur en skurðir í nágrenninu.

Gróflega má skipta vinnusvæðinu í Vetrarmýri í þrennt í jarðtæknilegu tilliti. Ef byrjað er nyrst við st. 975 í Vetrarbrautinni þá er fastur botn þar rétt undir yfirborði. Frá st. 975 snareykst dýpið í norður og þá breytist ennfremur gerð lífræns jarðvegs sem verður þá mómýrarjarðvegur sem er einkennandi fyrir sjálfa Vetrarmýri, mesta dýpið er við st. 1120 þar sem um 8,5 m er niður á burðarhæfan botn. Eftir það minnkar dýpið skarpt aftur og er komið í um 2 m við st. 1250 og er síðan á því bili að st. 1450. Eftir það er nokkuð grunnt á burðarhæfan eða fastan botn jafnvel aðeins um 1 m. Á holtinu umhverfis Vífilsstaði og Vífilsstaðaveg er lífrænn jarðvegur að mestu fokmold.

Mómýrarjarðvegur hefur verið að myndast á svæðinu frá lokum ísaldar. Þannig að efstu lögin eru þá að jafnaði þurrari, sérstaklega þar sem skurðir eru. Rakstig jarðefna er skilgreint sem hlutfall vatns af þurri þyngd sýnis. Því getur rakastig við yfirborð verið um 100%, en neðan við botn skurða eykst það venjulega og algeng gildi eru á bilinu 300 – 600 %. Rakastig getur verið mun herra og mælist reglulega í kringum 1000 – 1200%. Mýrarjarðvegur er í raun lítið annað en vatn og misrotnaðar gróðurtréfjar. Ummyndun í mómýri eykst venjulega með dýpi, enda eru elstu gróðurleifarnar dýpst. Neðst í mómýrum getur einnig verið nokkurskonar botnleðja sem er sambland af mjög ummynduðum mó og silt eða leir sem hefur annað hvort verið í botni tjarna eða borist þangað á myndunartímanum. Gera verður ráð fyrir að slík lög sé ákaflega veik. Ummyndunarstigi í mýrum er gjarnan lýst með ummyndunarskala Von Post, sem er stigvaxandi frá H1 yfir í H10, þar sem mórinn er orðinn svo veikur og niðurbrotinn að hann spýtist út á milli fingra sé handfylli kreist. Mór í íslenskum mýrum er á oft á bilinu H6 – H9, sérstaklega þegar komið er niður fyrir miðja lagþykkt. Enginn ástæða er til að ætla að mór í Vetrarmýri sé á nokkurn hátt frábrugðinn. Milli mómýrarinnar og berggrunns eru laus setlög úr sandi, mól og jökulruðningi. Þykkt þessara laga er breytileg.

1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

Fráveita: Þrýstilögn úr dælubrunni við íþróttahús þverar Hnoðraholtbraut, rétt norðan við tenginguna milli Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar. Um er að ræða PEH 125 lögn. Á athafnasvæði golfklúbbsins við áhaldahúsið er að finna rotþró og olíuskilju. Staðseting er ekki

viss en upplýsingar fást hjá starfsfólki golfklúbbsins. Að öðru leyti eru engar þekktar fráveitulagnir á vinnusvæðinu utan við þær lagnir sem tengja skal við og lýst er í kafla 3.3.7.

Vatnsveita: Bráðabirgðavatnslögn sem þjónaði aðstöðu verktaka við byggingu íþróttahússins PEH 40 liggur í vesturkanti núv. Vetrarbrautar. Þá þverar lögn sem liggur að íþróttahúsinu núv. Hnoðraholtbraut rétt norðan við tenginguna milli Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar. Um er að ræða PEH 225 lögn. Að öðru leyti eru engar þekktar vatnsveitulagnir á vinnusvæðinu utan við þær lagnir sem tengja skal við og lýst er í kafla 3.4.3.

Hitaveita: Suðuræð hitaveitu Veitna þverar núv. Vetrarbraut skammt sunnan við tenginguna milli Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar. Um er að ræða foreinangraða stálpípu DN 700/900. Þá liggja bráðabirgðalagnir að íþróttahúsi og golfskála innan svæðisins og þvera m.a. núv. Vetrarbraut skammt norðan við tenginguna við Vífilsstaðaveg. Um er að ræða foreinangraðar PEX lagnir, 90mm og 25mm. Að öðru leyti eru engar þekktar hitaveitulagnir á vinnusvæðinu utan við þær lagnir sem tengja skal við og lýst er í kafla 3.5.8.

Rafmagn: Tveir háspennustrengir 11kV þvera Hnoðraholtbraut, rétt norðan við tenginguna milli Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar og liggja síðan meðfram Vetrarbraut og sveigja síðan frá henni að spennistöð sem staðsett er skammt austan vetrarbrautar. Að öðru leyti eru engar þekktar rafmagnslagnir á vinnusvæðinu.

Götulýsing: Strengir fyrir götulýsingu liggja meðfram Vífilsstaðavegi og að Vetrarbraut þar sem þeir þvera hana og liggja síðan í austurkanti Vetrarbrautar alla leið að tengingunni við Hnoðraholtbraut þar sem þeir þvera Hnoðraholtbrautina á tveim stöðum. Að öðru leyti eru engar þekktar lagnir fyrir götulýsingu á vinnusvæðinu.

Farskiptalagnir Mílu: Farskiptalagnir Mílu liggja meðfram norðrkanti Vífilsstaðavegar og þvera Vetrarbraut við gatnamót beggja gatanna. Einnig liggja þær meðfram vesturkanti núv. Vetrarbrautar. Einnig þvera lagnir Mílu Hnoðraholtbrautina rétt norðan við tenginguna við Vetrarbraut og liggja svo í austurkanti Vetrarbrautar þar til þær sveigja í átt að íþróttahúsinu. Að öðru leyti eru engar aðrar þekktar lagnir á vegum Mílu á vinnusvæðinu.

Gagnaveitan: Lagnir Gagnaveitunnar þvera Hnoðraholtbraut, rétt norðan við tenginguna milli Hnoðraholtbrautar og Vetrarbrautar og liggja svo í austurkanti Vetrarbrautar þar til þær sveigja í átt að íþróttahúsinu. Að öðru leyti á Gagnaveitan engar þekktar lagnir á vinnusvæðinu.

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.

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 verkswæðinu er um Vífilsstaðaveg og um núverandi Vetrarbraut. Allan verktímann skal tryggja að almenn umferð sé óhindruð á núverandi Vetrarbraut. Einnig skal tryggja að almenn umferð sé óhindruð um Hnoðraholtbrautina upp að núverandi íbúðabyggð í holtinu.

Flutningur efnis skal fara um Vífilsstaðaveg og Vetrarbrautina. Hins vegar þarf að vinna Vetrarbrautina niður Hnoðraholtið ofan frá Hnoðraholtinu þar sem **ekki er heimilt að aka vinnuvélum um núverandi Hnoðraholtbraut á móts við núverandi byggð.**

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

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.

Gert er ráð fyrir að haugsetja efni úr bergskeringum sem nýstist í fyllingar á tipp upp á Hnoðraholti, austan megin við Vetrarbrautina í samráði við eftirlit. Allt annað uppgrafið umframefni sem ekki nýstist á svæðinu skal flokka og flytja á viðeigandi losunarstaði.

Uppgraffinn moldar- og mýrarjarðvegur úr Vetrarýrinni skal flytja á tipp sunnan við golfskála GKG í samráði við eftirlit. Ákveða skal í samráði við eftirlit hvaða efni fer á þennan tipp og eins hvernig og hvar því skuli tippað innan afmörkunar svæðis.

Allt uppgrafið umframefni sem ekki nýstist á svæðinu eða flutt er á áður nefnda tippa 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, möl 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 frárennslislögnum.

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 lagnabverunar

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 búkka, flaggsnúrir, 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 grjót 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 VATNSVARNIR

Verktaki skal gera allar nauðsynlegar ráðstafanir til að halda grunnvatni og yfirborðsvatni frá verksvæðinu með veituskurðum og vatnsdælingum. Útgreftri skal hagað þannig að verktaki geti veitt eða dælt burt öllu vatni sem sest til á útgraftarsvæðinu niður að kóta 34 m.y.s., en óheimilt er að lækka vatnsborð neðar en það.

Verktaki skal leggja til allan búnað sem nauðsynlegur er við vatnsvarnir og dælingar. Miða skal við að vatni sé ekki dælt lengri leið en 150 m. Verktaki skal alltaf hafa tiltækar dælur til vara. Búnaðurinn sem verktaki leggur til þarf að vera fær um að dæla 150 l/s. með lágmark 6 dælum við 10 m lyftihæð á einum stað, eða 50 l/s á þremur stöðum á sama tíma (3x50 l/s). Dælubúnaður og aflgjafar þurfa að vera þannig útbúinn að hann ráði við fyrrgreint innrennsli á fáum stöðum með miklu innrennsli en einnig þar sem vatn streymir í götustæðið jafndreift yfir lengri kafla.

Lágmarksbúnaður skal ávallt vera tiltækur á verkstað sem samanstendur af aflgjafa, eða öruggri raffæðingu og tveimur dælum sem ráða við að dæla 50 l/s auk varadælu. Verktaki skal geta útvegað með 3 daga fyrirvara búnað sem afkastar allt að 150 l/s sbr. ofangreint.

Nauðsynlegt getur verið að byggja þurfi varnarstíflur til að hólfa athafnasvæðið niður, eða að takmarka þann hluta sem er opinn hverju sinni.

Innifalið í verkliðnum er að dýpka eða opna skurði að hluta, til að bæta rennsli frá þeim. Einnig þarf verktaki að gera ráð fyrir grípa til aðgerða til að veita vatni frá farvegum eða skurðum sem liggja utan við skilgreint verksvæði. Slíkt skal þó aðeins gera að höfðu samráði við umsjóðarmann verkkaupa.

Eftir að fyllingar hafa verið lagðar út, skal tryggja að síðustu yfirborð og efsti hluti fyllinga sé ekki umflotin vatni í frosti. Meðan á fyllingarvinnu stendur skal verktaki koma fyrir dælubrunnum eftir því sem þörf krefur til að geta haldið grunnvatnsstöðunni hæfilega neðar en fyllingaryfirborðið hverju sinni til að geta tryggt fullnægjandi þjöppun, aðra nauðsynlega vinnu við fyllingarnar og frostleysi.

Staðsetning dælubrunna skal valin í samráði við eftirlitsmann og hönnuði. Fjöldi brunna fer eftir lekt fyllingarinnar. Að lágmarki verða 3 dælubrunnar. Ef einhverjir brunnar verða óþarfir á verk tímanum, þá skal verktaki loka þeim brunnum þannig að ekki fari óhreinindi ofan í þá, til

Þess að hægt verði að nota þá síðar. Brunnarnir mega vera úr plasti eða steypfir, minnst 400 mm í þvermál þannig að algengar dælur komist í þá.

Vatnaveitingar skulu fara um bráðabirgða eða endalega settjörn og á yfirfalli í ofanvatnskerfi. Staðsetning settjarnar er sýnd á yfirlitsmynd. Gera skal ráð fyrir að heildarrennsli inn í grunninn geti verið allt að 20 lítrar/sek.

Magntölur og einingaverð:

Greidd verður ein heildarupphæð fyrir hverja viku sem dælt er (vikur) fyrir vatnsvarnir sem kann að vera nauðsynlegt að viðhafa meðan á framkvæmdum stendur, eftir að verktaki er búinn að setja upp lágmarksbúnað (sjá skilgreiningu) á staðinn, hvort sem um verður að ræða framræsingu vatns eða dælingu. Einingarverð innifelur allan kostnað verktaka við vatnsvarnir, m.a. allt efni og allan dælubúnað, alla vinnu og allan rekstur.

Greidd verður ákveðið verð eftir fjölda dælubrunna stk. Einingarverð innifelur allan kostnað verktaka við dælubrunna, m.a. allt efni, alla vinnu og allan rekstur.

1.1.4 HREINSUN Á TÆKJUM

Verktaki skal setja upp þvottastöðvar fyrir vörubíla sem aka út af svæðinu í efnisflutningum inn á Vífilsstaðaveg. 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 skjólbörð 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 niðurtækt í verklok. Einnig öll þrif og förgun á efni sem falla til við hreinsunina.

1.1.5 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 fyrirbæli.

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, tákn og stafastærðir í samræmi við „Handbók um umferðarmerki“, útgefinni af Vegagerðinni og kveðið er á um í reglugerð nr. 289/1995.

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

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

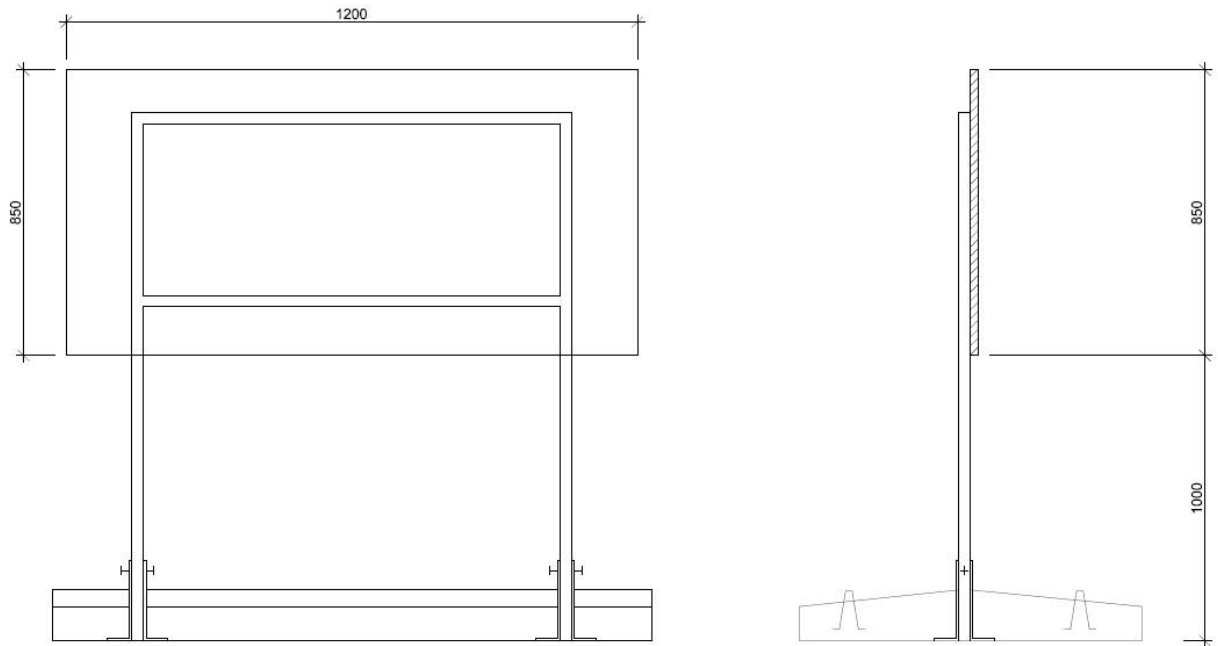
Merkingar skulu vera einsleitar og mismunandi gerðum skal ekki blandað saman.

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 verk tímanum, 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 verksins.

1.1.6 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 verk tímanum 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, rafsuðuvéla, suðutækja o.þ.h. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir flutning vinnuvéla að eða frá verkinu nema um sérstök tæki sé að ræða og um tækin beðið af eftirlitsmanni.

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

Magntölur 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, efnir 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).

Magntölur 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.

Magntölur 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 J401.

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 ffermingu 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 GRÓÐRI

Töluverður gróður er á framkvæmdasvæðinu, aðallega lúpína og trjágróður. Á mynd 1 hér að neðan má sá loftmynd þar sem svæðið með trjágróðri er afmarkað. Trjágróður er mestur í norðurenda næst Arnarnesvegi og síðan frá miðju svæði til suðurenda þess, þá mest næst núverandi byggð. Mynd 2 sýnir dæmigerðar trjágróður á þessu svæði.



Mynd 1. Loftmynd af svæði þar sem trjágróður er mestur meðfram ofanverðri Hnoðraholtstraup.

Heildarflatarmál gróðursvæðis er um 10.000 m². Trjágróður er fjölbreyttur, mest um birki, greni, víðir, eitthvað um aspr, runnar og fleiri tegundir. Hæð trjágróðurs er almennt á bilinu 2 til 6 m.



Mynd 2. Gróður meðfram Hnoðraholtstraup.

Verktaki skal fjarlægja allan gróður af vinnusvæðinu. Ekki er gerður neinn greinarmunur á gróðri, þ.e. upprif á öllum trágroðri, 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. Ófrostþolinn 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 bergskering milli st. 490-850 sér ekið upp á tipp í Hnoðraholti til síðari nota í Vetrarmýri. Ekki er heimilt að aka vinnuumferð eftir Hnoðraholtbraut á móts við byggðina milli st. 490-850.

Vatn skal leitt að lagnaskurðum eða út fyrir götustæði. Áður en farið er í jarðvegsskipti við hringtorg 1 (st. 1040-1070 í Vetrarbraut) skal vera búð að útbúa skurð fyrir ofanvatn við st. 2230 í Vetrarbraut til að veita ofanvatni frá ræsi í núverandi Vetrarbraut út í nýjan skurð sem fer í tjörnina við st. 1000.

Eftirlitsmaður getur kveðið á um gryn timer 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 rúmmeter.

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

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 GRÖFTUR NEÐAN KÓTA 35 M, HLUTAÚTGRÖFTUR

Undir þennan lið fellur gröftur neðar í hæð en 35 m.y.s., þar sem notaður er svokallaður hlutaútgröftur. Um er að ræða kafla í Sumarbrautinni, Vetrarbrautinni, hringtorg 1 og stíg 1 (torgsvæði) u.þ.b. milli st. 1025 og 1200 í Vetrarbraut. Sjá m.a. teikningar C102, C104, D104, F102, F104, F107, V501, V601 og V602. Teikning V601 sýnir stæðnireikninga í Vetrarbraut st. 1100 og tillögu að þrepum útgrafter. Teikning V602 sýnir tillögu að graftarplani, þar sem hlutaútgröfturinn er sýndur í nokkrum þrepum þ.e. hvernig framkvæma má útgröftinn. Þar er hvert þrep útskýrt í sniði og plani. Útgröfturinn er framkvæmdur í hólfum (sjá teikn V602) í ákveðinni röð sem þrepin tilgreina. Hér að neðan er hvert þrep í þessari tillögu útskýrt stuttlega en að öðru leiti vísast í ofangreindar teikningar.

Verktaki skal sjálfur útbúa graftarplan/fyllingarplan fyrir þennan útgröft og leggja til samþykktar hjá eftirliti áður en útgröfturinn hefst. Útgröftinn skal framkvæma í nokkrum áföngum þar sem síðan hver áfangi er framkvæmdur í nokkrum þrepum. Útgröftur og fylling skv. lið 2.3.2 er unnið í beinu framhaldi í hverju útgrafterhólfi.

Grunnvatnsstaða skal lækkuð með dælingu niður í 34 m.y.s., ekki er heimilt að lækka grunnvatnsstöðu meira. Hver útgrafteráfangi er 25-30 m á lengd mælt eftir hönnunarlínu Vetrarbrautar.

Þrep 1: Grafið er ofan af mýrinni með fláahalla 1:2 í útjaðri niður í kóta 35 m. Þar innan við er tekin 10 m flatur pallur í mýrarjarðveginn. Innan við þennan pall er grafið niður í kóta 34 m og þar síðan settur jarðvegðúkur með 1 m þykk burðarhæfa fylling ofaná til að nota sem vinnuplan við jarðvegsskiptin. Sjá teikningar V601 og V602.

Þrep 2: Í þessu þrepi er tekin 5-10 m langur gröftur eftir öðrum útkanti gryfju, svokallað hólfi. Byrja skal með 5 m lengd á hólfi til að sjá fyrst hvernig mýrin hegðar sér. Lárétti pallurinn í kóta 35 í útkanti gryfju er grafin í burtu með fláahalla 1:2 niður í kóta 34. Síðan er grafið niður í burðarhæfan botn með fláahalla 1:1 á mýrarjarðvegi. Breidd útgrafter markast af því að útbúa 11 m breiða fyllingartopp í kóta 34,5 m, hálfan meter yfir grunnvatnsborði. Sjá teikningar V601 og V602. Grafa skal eins bratt í skilum inn að miðju

Eftir að búið er að framkvæma þrep 2 tvisvar sinnum með 5 m lengd á hólfi og metið er að aðstæður leyfa lengri hólfi þá má lengja hólfin með samþykki eftirlits, fyrst í 7,5 m og síðan 10 m.

Þrep 3: Strax og greftri er lokið í þrepi 2 skal fylla með burðarhæfri fyllingu í hólfið skv. lið 2.3.2 eins og sýnt er á teikningu V601. Miðað er við að ná 11 m breiðum fyllingarpalli í kóta 34,5 m.

Þrep 4: Strax og fyllingu er lokið í þrepi 3 skal fylla utan á mýrarfláann með aðkeyrðu fyllingarefni upp í kóta 37, það efni þarf ekki að vera burðarhæft. Sjá teikningu V601 og V602. Miðað er við að ná 6 m breiðum neðri palli í kóta 34,5 og 7,5 m breiðum efri palli í kóta 37 m.

Þegar þrepi 4 er lokið er þrep 2-4 endurtekið fyrir næstu 5 m meðfram sama útkanti gryfju. Þ.e. jarðvegsskipt er í næsta hólfi við hlið þess fyrra. Þegar því er einnig lokið er þrep 2-4 endurtekið á nákvæmlega sama máta í gangstæðum útkanti gryfju, þ.e. hinum kanti vegbyggingar. Síðan

Þegar búið er að jarðvegsskipta í tveimur hólfum í hvorum kanti vegbyggingar er jarðvegsskipt í miðju vegsniðinu, þ.e. á milli fyrrgreindra tveggja hólfa. Miða skal við að jarðvegsskipti í útkanti gryfju sé gerð á undan jarðvegsskiptum í miðri gryfju, þ.e. fyrst tvö hólfi beggja vegna og svo í miðjunni. Á teikningu V602, tillaga að graftarplani, eru útgrafterhólf númeruð á þeirri röð sem jarðvegsskipt er í þeim.

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, sjá greinar 1.0.3 og 1.0.4. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga greftri 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.

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 gröfnu 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 rúmmeter.

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

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.

2.2.3 BERGSKERINGAR

Þennan 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 bergyfirborði áður en sprengt er, þannig að sprengda efnið verði nothæft í fyllingar að mati eftirlits. Við hreinsun er heimilt að nota mjóa gómskóflu, 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 frávik 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 ófrostnæmu 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.

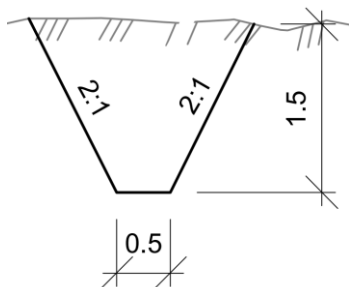
Magtölur og uppgjör:

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.

2.2.4 GRÖFTUR SKURÐA FYRIR OFANVATN

Um er að ræða gerð skurða í Vetrarmýri til að leiða ofanvatn úr núverandi skurðakerfi og vatn úr dælingum að lágpunkti svæðisins. Staðsetning skurða er sýnd á teikningu B104.

Kennisnið skurða skal vera skv. meðfylgjandi mynd.



Magtölur og uppgjör:

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

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.

2.3 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG

2.3.0 ALMENNT

Verkkaupi leggur til hluta af efni í fyllingar af núverandi tipp upp á Hnoðraholti. Um er að ræða efni úr bergskeringum úr fyrsta áfanga Vetrarbrautar (Arnarnesvegur – Hnoðraholt) sem nú er í framkvæmd. Þetta efni ásamt á að nýta í fyllingar í Vetrarmýri. Verktaki leggur til allt annað 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 frostþolið, 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 hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Í vafa tilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

<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 :

Undirfylling : $E_2 > 110 \text{ MPa}$ 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 GÖNGUSTÍGAR

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. Einnig er innifalið hér undirfyllingar í bráðabirgðavegi og vinnuplan við norðurenda Götu 2.

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 undirfyllingar ekið úr námu er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Fyrir efni í undirfyllingar 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 FYLLING NEÐAN KÓTA 35 M

Undir þennan lið fellur fylling neðar í hæð en 35 m.y.s., þar sem notaður er svokallaður hlutaútgröftur í jarðvegsskiptum, sbr. lið 2.2.2 Gröftur neðan kóta 35 m, hlutaútgröftur. Í þeim kafla er ferlið útskýrt. Sjá m.a. teikningar C102, C104, D104, F102, F104, F107, V501, V601 og V602. Setja skal jarðvegisdúk sbr. kafla 2.3.8 undir burðarhæfa fyllingu sem sett er ofan á mýrina í kóta 34 sem vinnuplan.

Fyllt skal í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga samkvæmt kenni- og þversniðum. Mörk undirfyllinga eru botn útgrafins vegkassa að kóta 35 m í þessum lið. Burðarhæfur botn er samkvæmt jarðkönnun allt niður í kóta 30 m og aðeins undir.

Í magnreikningum er reiknað með að fyllingarefni gangi inn í mýrina neðan kóta 34 m með hallanum 1:1, það rúmmál er magntekið sem fyllingarefni. Þetta svæði er skástrikað í þrepi 3 og 4 á teikningu V601.

Fyllingarefni sem sett er utan á mýrina ofan kóta 34,5 sjá þrep 4 á teikningu V601, þarf ekki að vera burðarhæf fylling. Innifalið í þeirri fyllingu er mögulegt innsig fyllingarefnis inn í mýrina, þ.e. greiðslumörkin eru graftarfláinn 1:2 sbr. kennisnið. Allt annað fyllingarefni skal vera burðarhæft.

Grunnvatnsborðið skal lækkað í 34 m og því er um að ræða jarðvegsskipti í 0 til rúmlega 4 m djúpu vatni.

Verktaki skal nýta efn i úr bergskeringum og burðarhæft efni úr skeringum í undirfyllingar. Verkaupi leggur einnig til efni í fyllingar af núverandi tipp upp á Hnoðraholti. Um er að ræða efni úr bergskeringum úr fyrsta áfanga Vetrarbrautar (Arnarnesvegur – Hnoðraholt) sem nú er í framkvæmd. Þetta efni ásamt efni úr bergskeringum þessa verks skal nýta í þessar djúpu fyllingar í Vetrarmýri. Fylling í útgrafið svæði er unnin í beinu framhaldi af útgreftri á viðkomandi svæði/hólf. Verktaki skal leggja til samþykktar hjá eftirliti graftar- og fyllingarplan áður en útgröftur hefst neðan kóta 35, sbr. lið 2.2.2.

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.

Þjappa skal fyllingu þegar hún er komin upp í kóta 34,5 m með 14 tonna valta eða þyngri. Fara skal 8 yfirferð með titrun.

Þjöppunarkröfur eru eftirfarandi:

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

Nákvæmni í yfirborði undirfyllinga sé +/-5cm.

Burðarhæfur botn samkvæmt jarðvegsskönnun hönnuða ásamt kennisniði er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

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

Fyrir efni í undirfyllingar ekið af tipp ofan af Hnoðraholti er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Fyrir efni í undirfyllingar 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.

2.3.3 STYRKARLAG 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, einnig stígur/stétt syðst í Vetrarbrautinni milli st. 490-910. Þá er innifalið hér 60 cm lag ofan á fyllingu í vinnuplan í norðurenda Götu 2 innifalið hér ásamt bráðabirgðavegi. 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 fínna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega. Ávallt skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

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

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

$E_2 > 120 \text{ MPa}$ 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.

2.3.4 STYRKARTLAG Í GÖNGUSTÍGA, AÐKEYRT

Fylla skal í stíga skv. þversniðum. Innifalið hér er efni í stakstæða göngu- og hjólastíga, þ.e. stigur 1-3 og í Vífilsstaðaás.

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 2.2.2..

Magntölur og uppgjör:

Fyrir styrktarlag/burðarlag 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.

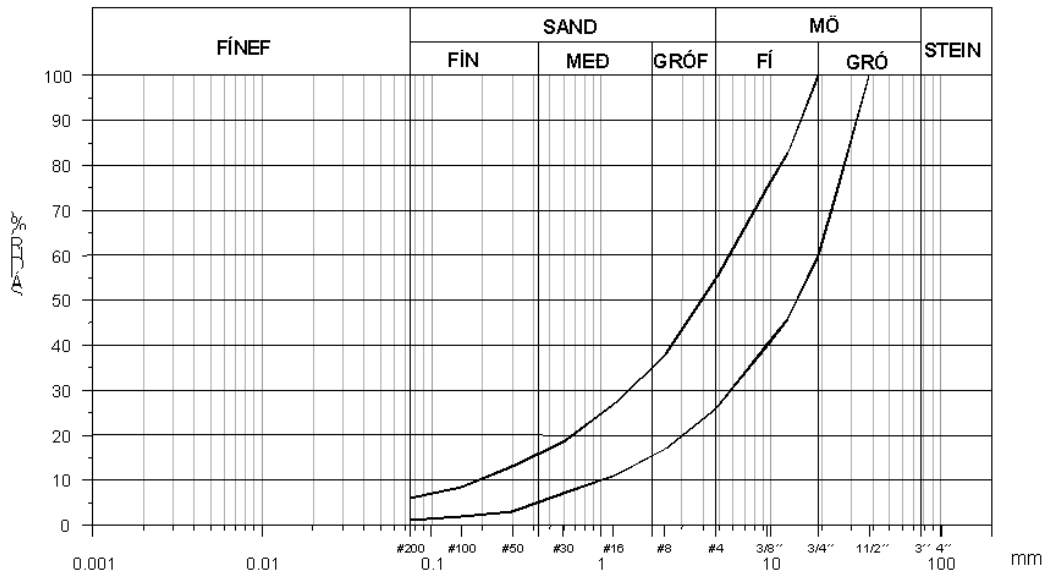
2.3.5 JÖFNUNARLAG / MULNINGUR

Setja skal jöfnunarlag / mulning undir malbik á stígum og malbikaðar eða hellulagðar upphækkanir þar sem núverandi malbik er sagað og rífið burt.

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 réttskeið. 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.

Magnbólur og uppgjör:

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

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.

2.3.6 YFIRLAG Á STYRKARLAG

Setja skal 100 mm yfirhæð á styrktarlag í götum þar sem ekki er malbikað. Einnig á fyllingarplan norðan við Götu 2.

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:

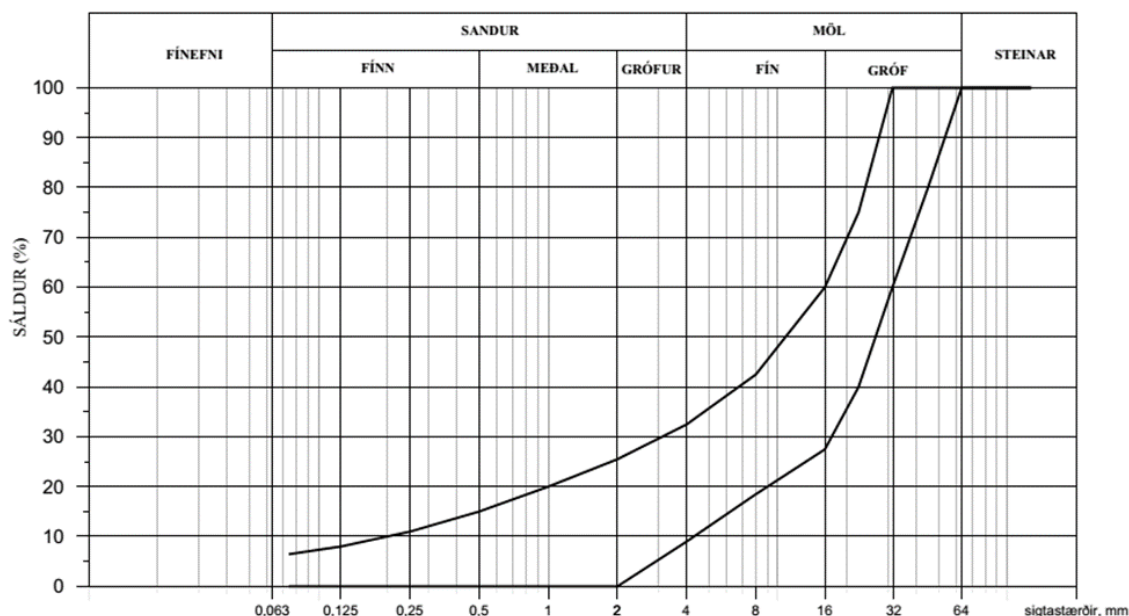
Hlutfallið C_u , $\frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera > 15 .

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 púkkmulning:

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 +/-3cm.

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.

2.3.7 BURÐARLAG

Þessi liður á eingöngu við þar sem malbik verður sett á nýja hluta Vetrarbrautar frá Vífilsstaðavegi að núverandi Vetrarbraut á móts við íþróttahús og þar sem nýtt malbik kemur á Vetrarbrautina á móts við Hnoðraholtstraup.

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. Rúmpyngd 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 fínafnainnihald hliðrast lóðrétt upp um 2% að hámarki.

Þá skal einnig uppfylla:

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

Magn fínafnis 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 púkkmulnings 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 púkkmulningur 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 púkkmulningi 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 efra burðarlags.

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

2.3.8 JARÐVEGSDÚKUR

Reiknað er með að setja síudúk til bráðabirgða ofan á mýri í kóta 34 við jarðvegsskipti neðan kóta 35 m.

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

Þyngd: 260 g/m². Notkunarflokkur 4 (Bruksklasse 4) skv. NorGeoSpec.

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.

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 götur, ýmist eitt eða tvö lög, þar sem ný gata lögð eða malbikað eftir lagnaþverun götu, ásamt því að malbika stíga. Verkpátturinn 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 (Vetrarbraut á móts við gatnamót Hnoðraholtstraugar):

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: Undir- og yfirlag í götum (Vetrarbraut, Vífilsstaðavegur og Hnoðraholtstraugar):

Leggja skal eitt lag af yfirlagsmalbiki (AC11) 50 mm á syðsta hluta Vetrarbrautar þar sem hún er malbikuð til bráðabirgða og þær lagnaþveranir sem gerðar verða í núverandi Vetrarbraut og Hnoðraholtstraugar. Setja skal tvö lög yfirlagsmalbiki (AC11) 50 mm á Vífilsstaðaveg þar sem gerð er lagnaþverun. Setja skal eitt lag yfirlagsmalbiki (AC11) 50 mm á Vífilsstaðaveg þar sem gerð er malbikuð hraðahindrun. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220).

Leggja skal eitt lag af yfirlagsmalbiki (AC11) 40 mm á Vetrarbraut á móts við gatnamót Hnoðraholtstraugar. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220).

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 endurunnis malbiks skal vera að lágmarki 25% en allt að 30%.

Þar sem eitt malbikslag er í götum skal þykkja malbik í kringum brunnkarma, sjá kafla 3.1.1 Brunnar.

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.

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. 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 sápualegi 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 hlassið 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. Hæfilegt magn er um $0,3 \text{ kg/m}^2 \pm 0,1$ 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 $+ 2^\circ\text{C}$. 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.

Leggja skal malbikið með útlagnavél á þann hátt að handlögn sé í algjöru lágmarki. Verkstjóri 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. Forðast skal tæmingu á skúffu vélarinnar á milli bílfarma en ætíð losa þó úr vængjum skúffunnar. 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 endahleðar 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.

Leyfilegt er 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.

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

Ef nauðsynlegt er að valta fyrri færúna 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 færú 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 færú ef skrið 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 innifalin 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 gúmmíhólavalta 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 gúmmíhólavalta.

Magntölur og uppgjör:

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

2.4.1.6 Kröfur um þjöppun.

Við völtun skal stefnt að því að 98 % af Marshall rúmþyngd efnisins að meðaltali sé náð að henni lokinni. Þjöppun skal mæld með viðurkenndum þéttleika mæli fyrir malbik samþykktum af eftirlitsaðila. Holrýmd borkjarna skal að jafnaði vera undir 4%. Stakar mælingar á kjörnum með holrýmd 4 - 4,5 % eru leyfðar.

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.
- 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 meðalrúmpýngd 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. Rúmpýngd hvers kjarnatökustaðar skal mæld með ísótópamæli með nákvæmnismælingu (lengdur mælitími, sléttun undir mælinn með fínnum sandi) til þess að fá staðfestingu á kvörðun ísótópamælisins.
- Fylgst skal reglulega með hitastigi malbiks, bæði við framleiðslu og á útlagnarstað.
- Verktaka ber að fylgjast náið með sléttleika útlagnarinnar og hafa 4 m réttsskeið ætíð til taks við útlögnina. Réttsskeið skal ætíð lögð á þversamskeyti og við gerð langsamskeyta skal fylgst með að halli akreinnanna 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 innifalinn 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:

Sléttleiki.

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

$$A = \frac{p^2}{100} \times 3 \times EV \times F$$

, 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 innifalin 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 innifalin 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 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 160/220
Stungudýpt við 25°C	0,1 mm	ÍST EN 1426	160 - 220
Mýkingarmark	°C	ÍST EN 1427	35-43
Blossamark Coc, lágmark	°C	EN ISO 2592	220
Uppleysanleiki, lágmark	%	ÍST EN 12592	99,0
Dynamisk seigja við 60°C, lágmark	Pa s	ÍST EN 12596	30
Kinematisk seigja við 135°C, lágmark	mm ² /s	ÍST EN 12595	135
Fraas brotpunktur, hámark	°C	ÍST EN 12593	-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 frostpól-, viðloðunar-, slitpól- og styrkleikaprófum eru jákvæðar. Kröfur um gæðaflokkun steinefna í stungumalbik eru eftirfarandi:

Efni	Umferð ÁDU	Gæðaflokkur I AC	Gæðaflokkur III AC
I	8000-15000	≥ 65%	≤ 10%
II	8000-15000	≥ 90%	≤ 5%
III	< 3000	Ekki krafa	<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%.

Slitpól steinefna skal mælt með kúlukvarnarprófi ÍST EN 1097-9, styrkleika skal prófa samkvæmt Los Angeles – aðferðinni ÍST EN 1097-2 og frostpól skal prófa með frostpólspófi skv. ÍST EN 1367-6. Brothlutfall skal prófað skv. ÍST EN 933-5.

Miða skal við eftirfarandi gildi :

Efni	Umferð	Slitpól	Styrkleikapróf	Frostpól	Brothlutfall	Kleyfni- stuðull
	ÁDU	Kvarnargildi	LA - gildi	Niðurbrot		
I	8000-15000	AN10	LA ₂₀	FEC8	C _{50/10}	FI ₂₀
I	8000-15000	AN10	LA ₁₅	FEC4	C _{50/10}	FI ₂₀
II	< 3000	AN19	LA ₂₅	FEC14	C _{50/30}	FI ₂₀

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.

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, máluvog 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 náið með stöðu í málugeymi.

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 160/220
Í geymslugeymum - mest °C	150
- " - - best °C	140
Asfalt í daggeymum - mest °C	150
Malbik úr hræru - mest °C	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 þyngd stungumalbiksins á grundvelli prófana samkvæmt "Marshall" - aðferðinni. Malbikið skal standast kröfur þær sem sýndar eru í eftirfarandi töflu ("Marshall"- gildi samkvæmt ASTM D1559):

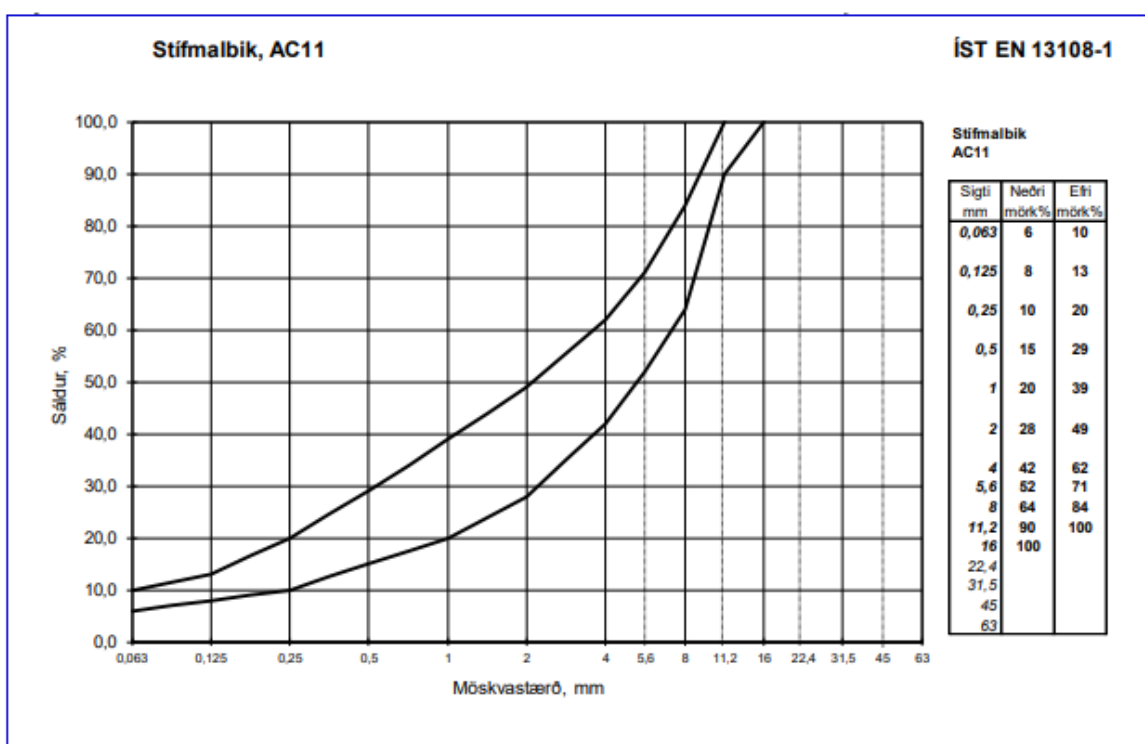
Höggafjöldi	50
Holrýmd "theoretisk" SL efni	1,0-3,0
Holrýmd "theoretisk" SMA efni	1,5 - 3,5
Stöðugleiki N, lágmark	7000
Stöðugleiki / sig, lágmark N/mm	1200
Sig, mm	1,5 - 5,5
Hlutfall þunga% méla/asfalt	1.15-1,50

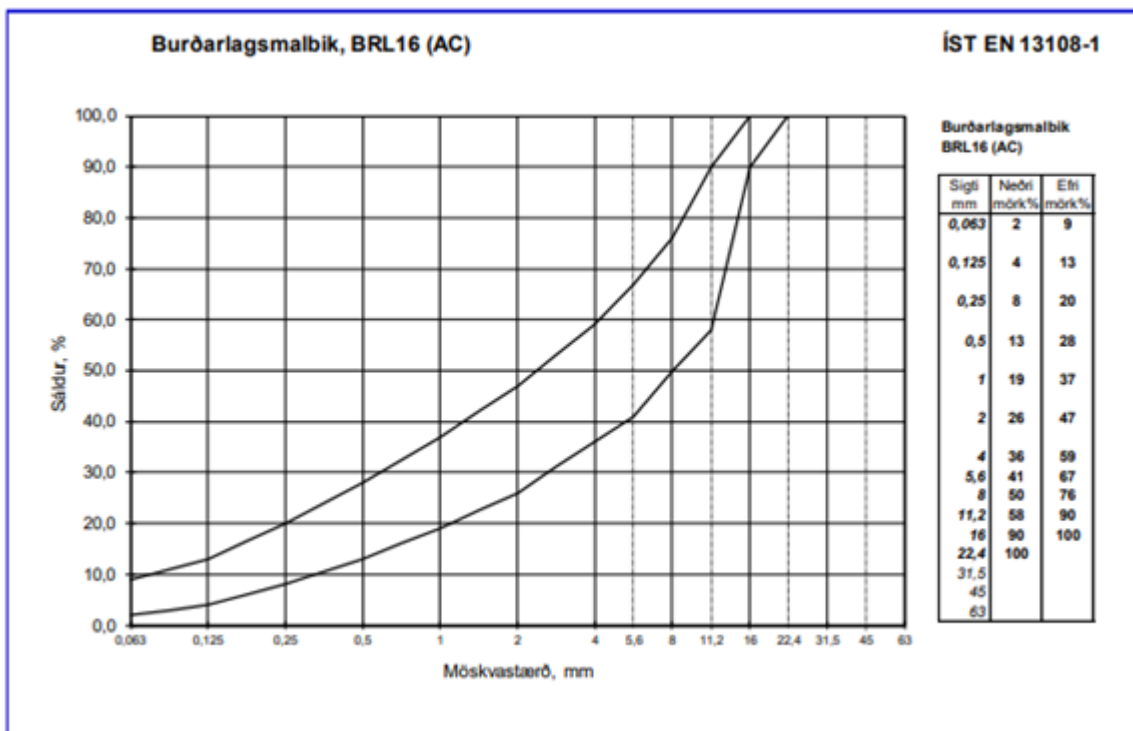
Verktaki skal leggja fram framleiðslu uppskrift af þeim malbikstegundum sem útboðið gerir ráð fyrir í upphafi verks m.a. magn bindiefnis. Verkkaupi leggur áherslu á að eins hátt bindiefnishlutfall verði notað og framast er unnt. Endanlegt val asfalt magns er háð samþykki eftirlitsmanns.

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
AC11	±0,4	±0,4	±0,2	±0,15
BRL16	±0,6	±0,45	±0,4	±0,2

Kornadreifing steinefna skal vera innan þeirra marka sem koma fram í eftirfarandi myndum og töflum sem teknar eru úr leiðbeiningum Vegagerðarinnar um „[Efnisrannsóknir og efniskröfur](#)“ til slitlagsefna frá janúar 2021.





2.4.1.11 Límefti.

Bikþeyta til límingar skal fullnægja kröfum samkvæmt eftirfarandi töflu:

Prófanir : prófunaraðferð	Gerðir bikþeytu	
	Bp50H	Bp70H
	SB	SB
Seigja STV, 4mm/s : DIN 52024 við 25°C	<8	
		15 – 50
Leif á sigti 0,5 mm, % þyngdar : ASTM D244 við 25°C	<0,1	
- " - " - " - " - " við 50°C		<0,1
Stöðugleiki við geymslu : ASTM D244		
Sigtipróf eftir 4 vikna geymslu við 25°C, % þyngdar	<0,1	<0,1
Leiðbeinandi brothraðapróf, sek: Håndbok 014, nr. 245 Brytetest ASTM D244	<80	<80
Eiming að 260°C:		
Olíueimi, hámark % þyngdar	4	4
Bindiefnisinnihald, lágmark % þyngdar	47	67
Prófanir á eimingarleif: ASTM D5		
Stungudýpt(25°C; 0,1 mm) lágmark	150	150
Hámark	400	400

Magntölur og uppgjör:

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

2.4.1.12 Malbikun.

Verkpátturinn 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.

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 ofl. 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

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

Setja skal staðsteyptan kantstein á Vífilsstaðvegi og Hnoðraholtstraup þar sem hann verður rofin vegna tilfærslu á umferð eða þveranna. 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 uppgrafar, límingu, járnabindingu, steypuvinnu, sögun, sementskústun, gerð kverkskáa, fyllingu samskeyta og efni og vinnu við hugsanlega malarundirstöðu og bakfyllingu að kantsteinum.

Magntölur og uppgjör:

Greiðsla 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 MALBIKUÐ UPPHÆKKUN

Verktaki skal gera malbikaðar upphækkunir, 10 m langar. Kröfur til malbiks eru gefnar í kafla 2.4.1 Malbikun. Form upphækkanna er sýnd á teikningu E101 og E102.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir stk. af malbikaðri upphækkun. Innifalið í einingarverði skal allt efni og öll vinna, m.a. malbikun og fræsun sem þarf til að fullgera verkið.

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 réttsekið. 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 svæði milli Vetrarbrautar og Hnoðraholtbrautar, svæði þar neðanvið 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 túnþökum 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 túnþökur.

2.4.6 VEGRIÐ

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við bitavegrið sunnan á Vetrarbraut á móts við tjörn. Vegriðsefni skal uppfylla kröfur ÍST EN 1317. Vegrið skal vera í styrkleikaflokki N2 og virknibreiddarflokki W5. Snið í vegrið er sýnt á teikningu J-101.

Vegriðsbíti í bitavegrið skal vera af gerð A og framleiddur í samræmi við þýskar reglur TL - SP/1972 og RAL-RG 620. Stoðir fyrir bitavegrið skulu vera Σ -lagaðar eða stoðir með sambærilegum ávölum brúnum, $R \geq 9$ mm. Lengd vegriðsstoða skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og/eða ákvörðuð eftir átaks-mælingar á niðurreknum stoðum á verkstað. Setja skal endastykki á báða enda vegriðs.

Allir stálhlutar vegriðs skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461. Kröfur um þykkt sinkhúðar koma fram í viðkomandi verkþætti.

Boltar og rær skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 10684. Kröfur um þykkt sinkhúðar koma fram í viðkomandi verkþætti. Allir boltar sem snúa að umferð skulu vera með ávölum haus (mushroom head nib bolt) í samræmi við ÍST EN ISO 1891.

Magntölur og uppgjör:

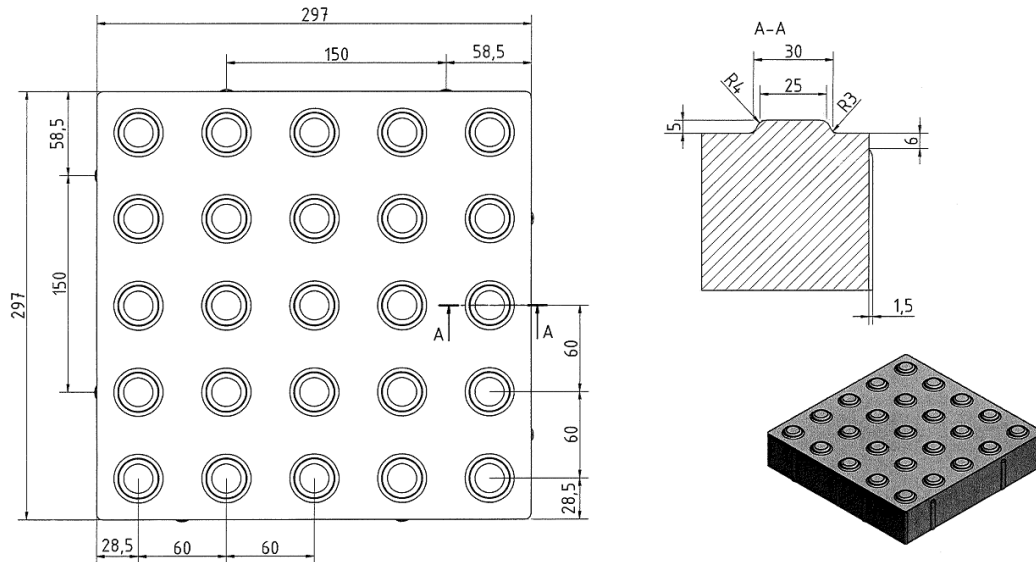
Magntala er lengdarmetri af uppsettu og fullfrágengnu vegriði. Innifalið er m.a. allt efni og öll vinna við . fermetrar í grassvæðum. . Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem öll vinna, efni, jarðvinna, flutningur og flutningur..

2.4.7 LEIÐILÍNUR (STEFNUGEFANDI OG VIÐVÖRUNARHELLUR)

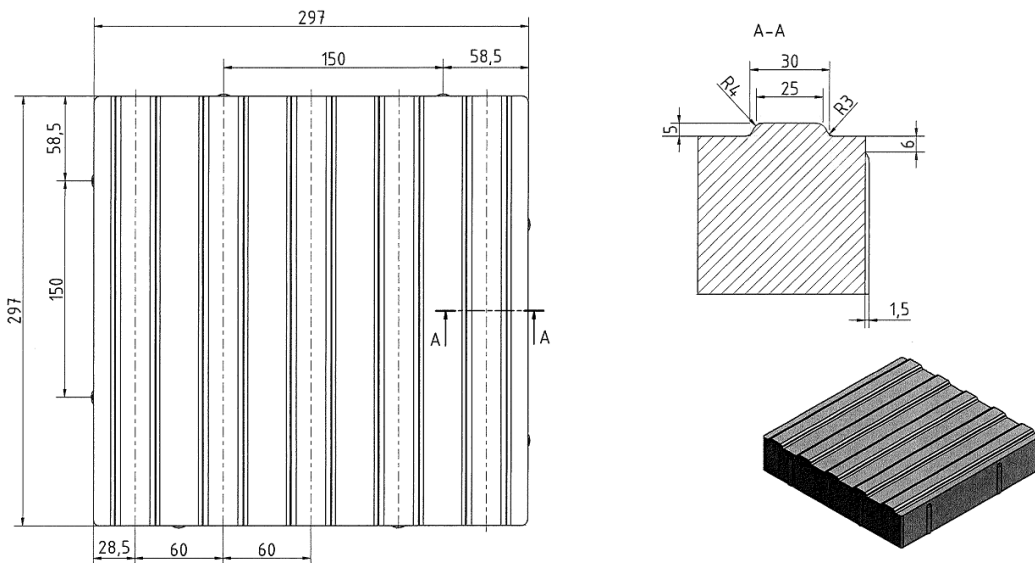
Þar sem gönguleið þverar akbraut eða hjólastíg skal setja sérstakar forsteyptar hellur sem mynda leiðilínur fyrir sjóndapra. Sjá teikningar. Þessar hellur skulu vera 300x300 mm að stærð, sbr. teikningar.

Stefnugefandi- og viðvörunarhellur skulu vera steypar með steypu með lágmarksstyrk C35 (blautsteypa), v/s-tala skal vera <0,45 og loftinnihald >5%. Hámarksornastærð D_{max} 19 mm.

Yfirborðsflögnun í frostþolsprófi skv. SS 137244 skal vera minni en 1 kg/m^2 eftir 56 umferðir. Litur þeirra skal vera rauðleitur, viðmiðunarlitur er Rauður Magma frá fyrirtækinu Huntsmann. Heildarþykkt á hellum er 65 mm en þar af eru rifflur/doppur ofan á þeim 5 mm.



Mynd 1. . Hella. f. viðvörðunarsvæði 300x300 mm (Doppuhella)



Mynd 2. Stefnugefandi hella 300x300 mm



Mynd 3. Rauðleitar stefnugefandi- og viðvörunarhellur í hellulögn

Þar sem þessar hellur koma í malbik skal fyrst malbika og síðan saga út fyrir hellunum

Yfirborð á rifflum eða doppum skal vera ofan yfirborðs aðliggjandi hellulagnar eða malbiks.

Þar sem þessar hellur koma að í niðurtektir í bogum þarf að saga til hellurnar til að þær falli rétt að kantlínu götu. Sjá m.a. teikningar.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir lögn á hellum úr blautsteypu í viðvörunarsvæði (doppusvæði) verður greitt ákveðið verð fyrir uppmældan fermetra af frágenginni lögn viðvörunarsvæðis.

Innifalið í einingarverði fyrir stefnugefandi- og viðvörunarhellur, skal vera allt efni og öll vinna, m.a. hellur, steypa, sandur, öll vinna og flutningur sem þarf til að fullgera verkið þar með talin sögun á hellum. Ekki er gerður greinarmunur á stærð einstakra flata eða ekki hvort um beina fleti eða fláa er að ræða eða hvort um niðurtekt gönguleiða eða aðra hellulögn, malbik eða steypu er að ræða.

Fyrir endurlögn á hellum úr blautsteypu í viðvörunarsvæði (doppusvæði) verður greitt ákveðið verð fyrir uppmældan fermetra af frágenginni lögn viðvörunarsvæðis.

Innifalið í einingarverði viðvörunarhellur, skal vera allt efni (fyrir utan hellur) og öll vinna, m.a. sandur, öll vinna og flutningur sem þarf til að fullgera verkið þar með talin sögun á hellum. Ekki er gerður greinarmunur á stærð einstakra flata eða ekki hvort um beina fleti eða fláa er að ræða eða hvort um niðurtekt gönguleiða eða aðra hellulögn, malbik eða steypu er að ræða.

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. Þá skal verktaki leggja til ný umferðarskilti af stærðum og gerðum eins og nánar er lýst á teikningum. Skilti í þessu verki skulu vera með hefðbundnu endurskini og veggjakrotsþolin. Til umferðarskilta flokkast einnig skilti með götuheitum sem fest eru á ljósastaura eða rör. Verktaki skal einnig leggja til undirstöður, rör og festingar fyrir nýju umferðarskiltin og sjá um uppsetningu þeirra. Varúðar- og umferðarmerkingar á verk tíma falla undir grein 1.1.5 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 trygган 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.

Magntölur 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

Umferðarmerki skal framleiða með endurskini öðru megin. Lögð er áhersla á vandaða framleiðslu, er staðist getur álag veðurs og vinda.

2.5.2.1 Gildissvið og flokkar

Umferðarskiltum er skipt í eftirfarandi flokka:

Flokkur	Lýsing
Flokkur 1	Skilti sem lýst er innan frá
Flokkur 2	Skilti án innri lýsingar eða endurskins
Flokkur 3	Hefðbundin skilti með endurskini
Flokkur 4	Skilti með sterku endurskini

2.5.2.2 Útlit

Litur, lögun, stærð og táknmyndir umferðarmerkja skulu vera samkvæmt “Reglugerð um umferðarmerki og notkun þeirra, nr. 289/1995”.

2.5.2.3 Merkjaplötur

Umferðarmerki skulu framleidd úr sléttum plötum án kantstyrkinga (Flokkur E1 samkvæmt lið 5.1.3 í ÍST EN 12899-1:2001). Merkjaplötur skulu vera úr sýruböðuðu saltþolnu áli. Þykkt platna skal vera 2,5 mm hið minnsta. Heimilt er að nota annað efni og aðra þykkt í plötur ef verktaki

getur sýnt fram á að gæði þess og styrkur sé a.m.k. jafn góður. Allar brúnir á plötum skal væna þannig að þær skeri ekki þá sem meðhöndla plöturnar.

2.5.2.4 Götun

Gata skal merkjaplötur þannig að hæfi viðeigandi festingum. Gatað skal með 7 mm bor.

2.5.2.5 Kröfur til yfirborðsefna

Ljóstæknilegir eiginleikar

Ljóstæknilegir eiginleikar skulu vera í samræmi við ÍST EN 12899-1:2001. Þar skulu skiltin uppfylla kröfur í eftirfarandi liðum staðalsins:

	Kröfur til ljóstæknilegra eiginleika
Flokkur 1	Liður 5.2.1.3, 5.2.3, 5.2.4 og 5.2.5. Skilti skal hafa birtustig L1, L2 eða L3 skv. lið 5.2.3, í samræmi við frekari skilgreiningu kaupenda hverju sinni.
Flokkur 2	Liður 5.2.1.1
Flokkur 3	Liður 5.2.1.2, Class Ref. 1 í lið 5.2.2
Flokkur 4	Liður 5.2.1.2, Class Ref. 2 í lið 5.2.2

Þjóðandi skal leggja fram upplýsingar frá framleiðanda endurskinsefnis þess er hann hyggst nota, þar sem staðfest er, að efnið uppfylli ofangreindar kröfur þ.m.t. 5 ára ábyrgð á endingu efnisins.

Endurskin skal vera á öllum öðrum litum en svörtum.

Viðloðun

Tryggt skal að viðloðun yfirborðsefnis sem límt er á skilti sé það góð að filman flagni ekki, og að ekki sé hægt að rífa hana af með góðu móti.

Einnig skal tryggt að límið misliti ekki filmuna.

Áður en álskilti er lakkað eða á það er límd filma, þarf álplatan að fá fullnægjandi meðhöndlun til að tryggja langtíma viðloðun, t.d með eftirfarandi verkþáttum:

1. Heit, súr eða basísk affitun (þvottur með hita og/eða sápu)
2. Skolun
3. Æting
4. Skolun

2.5.2.6 Efnamótstaða

Skilti skulu uppfylla kröfur Em2 eða Em3 um efnapól í samræmi við skilgreiningar kaupanda hverju sinni.

Em2

Sýni framleitt á sama hátt og skilti á að þola það í 10 mín. í etanóli og í terpentínu ("white spirit"), og það í 1 mín. í tólúeni eða xýlani, án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli verulega eða prentun afmáist.

Einnig þarf sýnið að þola það í 10 mín. við 20°C í súlfóupplausn og eftir þurrkun það í mettaðri natríumklóríðupplausn í 10 mín., án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli verulega eða prentun afmáist.

Em3

Gerð er krafa um að ysta yfirborð skiltisins sé sérstök veggjakrotsþolin yfirborðsfilma frá sama framleiðanda og endurskinsfilman. Samþykkt vörumerki í flokki 4 eru: 3M 2800/3800 (HI) og Nikkalite 800 (ULG). Skilti með þessu yfirborði á að þola það í 10 mín. í etanóli og í terpentínu ("white spirit"), og það í 1 mín. í tólúeni, xýlani og asetoni, án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist eða mislitist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli svo mælanlegt sé eða prentun afmáist.

2.5.2.7 Veðrunarþol skiltis

Í skilti skal nota efni sem þola tiltölulega vel íslenska veðráttu. Endurskinsfilma skal hafa hlotið viðurkenningu Iðntæknistofnunar, eða annarrar viðurkenndrar íslenskrar prófunarstofu og verið veðrunarprófuð á Íslandi í samanburði við aðrar filmur í a.m.k. 3 ár.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð fyrir stk. af umferðarmerki sem verktaki leggur til. Innifalinn í einingaverði skal allur kostnaður við útvegum merkis í samræmi við verklýsingu og flutningur á verkstað.

2.5.3 FESTINGAR

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Reiknað er með að í einhverjum tilvikum verði núverandi festingar notaðar áfram.

Smíði almennt

Vinna skal öll vera faglega unnin og frágangur lýtalaus. Á smíðateikningum er gerð grein fyrir efni, smíði og gæðakröfum. Leggja skal til alla bolta, skrúfur og rær sem nauðsynlegir eru.

Bakfestingar

Til festinga venjulegra skilta, með álímdri filmu annars vegar, á rör eða á festingar gerðar fyrir ljósastaura eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 25x4mm flatjárn, gerð A.

Fyrir akreina-merki eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 30x5mm flatjárn, gerð B.

Rammar

Utan um umferðarmerki með álímdri filmu beggja vegna eru gerðir rammar af mismunandi gerðum og stærðum. Um er að ræða götunafnaramma, ferhyrnda toppramma og kringlóttu toppramma.

Festingar á ljósastaura/umferðarljósastólpa.

Ljósastaurar í borginni eru af mörgum gerðum, bæði þrepastaurar og sívalir staurar, og getur þvermál þeirra verið frá 89-219mm.

Festingar fyrir umferðarskilti á ljósastaura, staurabaulur, eru þannig uppbyggðar að á baulu sem klemmist um ljósastaurinn er soðinn láréttur armur, mislangur og á enda hans er soðin 60 mm lóðrétt rör af mismunandi lengdum, 330 mm, 500 eða 600 mm,

Lóðrétt rörið er ýmist soðið í miðju á lárétta arminn T-gerð eða ofan á lárétta arminn L-gerð. Á sívala staura getur þurft að nota millilegg úr strigagúmmí af hæfilegri þykkt til að festingin haldi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir stk. af ákveðinni gerð festinga. Innifalin efnisúttegun þ.m.t. boltar og rær, millilegg ef þörf er á og allir flutningar.

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 innsteypt galvanhúðað rör með þar til gerðum festingum þannig að koma megir fyrir 60 mm skiltaröri. Þetta innsteypta 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 innsteypt rör og lýst er hér að framan.

Skiltasteinin 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 einfótungi. Setja skal rör í undirstöðu strax og niðursetningu hennar er lokið til að draga úr slysaættu.

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir stk. af rörum 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 trygghan 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 akrelnínur

Pottbíll fyrir stakar merkingar

Birgðabíll fyrir línuvélar

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

Tæki fyrir akreinalínur/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 þakkingar (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 rétttri 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 olúmöl 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 verkúmanum 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 sliti 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 ýmist 100 mm, 200 mm eða 500 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:	$L = 1 - 2 \text{ m}$	:	$\pm 50 \text{ mm}$
	$L > 2 \text{ m}$	:	$\pm 100 \text{ mm}$

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

Magntölur og uppgjör:

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

2.6.2 GANGBRAUT

Gangbrautarlínur eru 500 mm breiðar.

Magntölur og uppgjör:

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

2.6.3 MASSAÐIR FERNINGAR

Massa skal ferninga (0,5 m x 0,5 m) á hraðahindrun/öldu/gönguþverun.

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

2.6.4 FRÆSUN

Verktaki skal fræsa burtu massaðar merkingar og línur þar sem breytingar verða á umferðar-mannvirkjum og eldri merkingar falla úr gildi. Þetta skal gert samkvæmt nánari fyrirmælum eftirlitsmanns. Við fræsinguna skal fjarlægja tiltekna merkingar eða línur algerlega í burtu en jafnframt að gæta þess að skemma sem minnst yfirborð götu. Sópa skal yfirborð götu strax að lokinni fræsun og fjarlægja allt svarf.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fræstan fermetra af massa.

Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið, þar með talið brottflutningur efnis og þrif á götu eftir fræsun.

3. VEITUR

3.1 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir frárennislagnir, 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.

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 brunahana 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 ljósastólpa 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.

Marka-línur graftar sem fram koma á teikning-um eru greiðslumörk og sýna lág-marks-þversnið 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 full-nægjandi sé að dómi umsjónar-manns verkkaupa. Fyllingarefni skal uppfylla kröfur í verklýsingum um fyllingar.

Verktaki skal gera nauð-synlegar 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 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 graftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal leið-beiningum „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. Skurð-breidd 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 útgriftar 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.

Verktaki skal grafa fyrir tjörn / farvegi eins og sýnt er á teikningum GH108, GH113 og GH114. Innifalið í því skal líka vera formun set/hreinsitjarnar fyrir framkvæmdirnar en hún er staðsett í farvegi tjarnar.

Magntölur og uppgjör:

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

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 uppgröfnum 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 vafatíðfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- D15 efra lag / D50 neðra lag < 5
- D50 efra lag / D50 neðra lag < 25
- D15 efra lag / D15 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 lögn.

Í söndun umhverfis plastlagnir í skurðum skal nota harpaða grús sem ekki inniheldur stærri steina en 16 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lögn. Hlutfall steina stærri en 8 mm skal vera < 10%. Aldrei má nota brotið efni.

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 þjöppunar-hæf 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

Í botn farvegar á milli innrennslis og útrennslis úr tjörn skal verktaki koma fyrir rofvörn eins og sýnt er á teikningu. Á sama hátt skal verktaki koma fyrir rofvörnum í fláa við rörenda bæði innrennslis og útrennslis. Undir rofvarnarluginu skal koma fyrir síufyllingu. Undir síulagi skal koma fyrir jarðvegsdúk sé þess þörf að mati eftirlitsmanns. Þetta er sýnt á teikningum GH113 og GH114.

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 verklöðum, 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 innifalinn í einingarverði verktaka. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til dúksins:

Þyngd: 200 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.

Magnþölur 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. 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 ljósaþólpa 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.

Magnþölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hverja tengiholu eftir stærð tengiholu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við holuna m.a. gróftur, 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, sem og lagnir fyrir affall hitaveitu 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 stausins 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.

Magnþölur 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. viðbótagróftur, 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.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir rúmmetra (m³) 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 miklu af 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.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja þverun lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurðum. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili telst ein þverun. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir, grafa frá þeim, meðhöndla þær meðan á verkinu stendur og frágangur lagna.

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

Um er að ræða þrjár þveranir.

Þverun á Vífilsstaðavegi vestan við Vetrarbraut til að koma fráveitu, vatnsveitu, hitaveitu og öðrum lögnum veitustofnana suður fyrir götuna til framtíðarnotkunar.

Þverun á Hnoðraholtbraut rétt ofan við Hrísholt til að koma tveim lögnum vatnsveitu vestur fyrir götuna til tengingar við núv. kerfi.

Þverun á Hnoðraholtbraut rétt ofan við tengingu hennar við núv. Vetrarbraut til að koma fráveitu og rafstreng Veitna yfir götuna til tengingar við núv. kerfi.

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

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

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

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 göngubru. 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.

Ökubrýr

Verktakinn skal hafa til ráðstöfunar eina ökubru. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu brúa. Ökubru skal vera minnst 3,5 m breið og þola hæsta leyfilegan öxulþunga. Hún skal gerð úr þykkri stálplötu með ásoðnum stálbitum að neðan til styrktar og til að skorða hana fasta við malbiksbrúnir. Ökubru skal hafa minnst 100 mm háan stálkant til beggja hliða.

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 nætur- 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 göngubru 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.

Greitt er einingarverð fyrir fyrstu uppsetningu á ökubru og síðan fyrir hverja endurnotkun á henni. 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, niðurfallabrunnum og svelgjum.

Allar nýjar holræsalagnir skulu vera úr tvíveggja PP plasti. Þar sem lengja þarf heimæðar skal notast við tvíveggja PP lagnir eins og þær sem fyrir eru. Á rúmlega 200m löngum kafla á milli brunna 51 og 55 í Vetrarbraut skal notast við heilveggja PE lagnir sem soðnar verða saman. Allir brunnar skulu vera steyptir með tengingum fyrir þær plastlagnir, sem notaðar eru hverju sinni.

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.

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. langsníðsteikningum. 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 fyrrnefndum stöðlum.

Bjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í gæðakerfi við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við aðurnefnda 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 steyptir 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 pípuefni 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
	Sléttveggja	ÍST/EN 1852 - 1:	ÍST/EN 12201:

		2009	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 greinistykki. 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.

Fyrir PE lagnir er þó leyfilegt að tengja beint við stofnlögn undir 90° horni. Á kaflanum á milli brunna 51 og 55 liggja ofanvatnslagnirnar samsíða og í sama plani og stofn- og dreifilagnir vatnsveitu. Þar þurfa tengingar við ofanvatnslagnirnar að vera þannig að heimæðar ofanvatns liggja ofan við stofnlagnir vatnsveitu og beygi svo ofan í ofanvatnslögnina. Þetta fyrirkomulag er sýnt á sérteikningu á teikningu GH111.

Sá sem sér um suður á PE lögnum 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 liggi 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 pípna 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. Merkja skal alla enda með 50 x 100 mm fjölum sem ná 200 mm upp fyrir yfirborð lands.

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 lög 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 hvirfipunkts 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.

Nota skal forsteypta brunnbótum með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Þó getur eftirlit leyft notkun staðsteypts brunnbots séu aðstæður með þeim hætti að forsteyptum brunnbótum verður ekki við komið. Lagnir skulu tengjast þeim með tilheyrandi tengistykki (tvöfaldur endi á útrennsli brunna).

Allir brunnbótnar skulu hafa straumlínulaga rennislirásir á milli inn og útrennsli með sléttleika ekki minni en í rörunum og ekki minna þvermál. Þá skal einnig forma rennislirásir í botni eftir rennislisstefnu þar sem hliðarlagnir koma inn í brunnbót. Lögð er áhersla á að frágangur rennislirásanna sé vandaður og skulu rennislirásirnar mynda samfelldan flöt án nokkurra samsetninga þ.a. ekki sé hætt á því að efni festist í hvössum brúnum eða misfellum og auki þannig stífluhættu og minnki rennisliseiginleika.

Allir brunnbótnar skulu hafa innsteypt tengistykki til tenginga við rör þannig að tenging röra við brunn verði samskonar og á milli tveggja röra. Brunnar sem tengjast við PE lagnir skulu koma með PE stútum út úr brunni þ.a. hægt sé að tengja rör við þá annaðhvort með spegilsuðu eða rafsuðumúffu. Vakin er athygli á því að einhverjir brunnar kunna að vera með tengistútum fyrir bæði PE og PP lagnir.

Ofan á brunnbótum 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

brunnbotnum og komið þeim upplýsingum til framleiðanda brunnaefnis, sem þá getur útbúið tilbúna brunnbotna 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. langsniðsteikningum. 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.

Brunnar eru allir 1000 mm fyrir skólþ- og regnvatn. Brunnbotnar fyrir 1200 mm PE Weholite lögneru eru stærri en hefðbundnir 1000 mm brunnbotnar.

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

Vakin er athygli á því að sá framleiðandi sem séð hefur íslenska markaðnum fyrir steypu brunnaefni hefur ákveðið að hætta starfsemi. Ekki verður hægt að fá frá honum tilboð eftir 1.12.2021. Því getur bjóðandi þurft að panta brunnaefnið erlendis frá.

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 reisa brunneiningar með gúmmíhringja 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 upphækkningar og endanleg lok og karmur þar sem það á við (brunnar utan malbiks). Viðbótarkostnaður vegna grafrar og fyllingar við brunna skal vera innifalinn í einingarverðum fyrir gróft 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. Hinsvegar er um að ræða niðurföll sem staðsett eru í ofanvatnsrásum/lautum og eru með kúluristum.

Niðurfallabrunnar 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 niður-fallsbrunn skal koma 150 mm þykk steypa. Í hana skal fella 500x500x60 hellu og skal niður-falls-brunnurinn standa ofan á henni. Vatnslásinn skal gera með sérstöku þar til gerðu greinstykki og hné, sjá sérteikningu.

Halli niðurfallaleggja sem tengjast stofnlögnum skal vera 20 – 300‰. Þess skal gætt að ætíð séu a.m.k. 100 mm í hæð á milli niðurfallaleggja 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. 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 niðurfallabrunnum 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. Niðurfallabrunna skal hylja með fyllingarefni og burðarlögum, en gera skal ráðstafanir til að leit að niðurfallabrunnum valdi sem minnstum spjöllum á yfirborði.

Þegar þjöppun er lokið skal grafa niður á niðurfallabrunnana og framlengja þá þannig að niðurfallshólkurinn og ristin, 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 hverri 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 niður-falls-legg, reisa niður-fallsbrunn, ganga frá til bráðabirgða.

3.3.6 FRÁGANGUR TENGINGA OG LAGNAENDA

Vegna þess að gert er ráð fyrir bílakjöllurum við allar lóðir sem ná alveg að lóðarmörkum er ekki hægt að leggja heimæðar fráveitu inn fyrir lóðarmörk eins og vaninn er. Tengingar fráveitu skal leggja að útkanti gangstéttar. 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 þrjár tengingar:

Tenging TF1: Tenging nýrra Ø250 mm PP skólþ- og regnvatnslagna við núverandi lagnir í Vetrarbraut við hringtorg þar sem gatan sveigir til norðurs uppi á háholtinu. Tengt er við núv. brunna.

Tenging TF2: Tenging nýrrar Ø250 mm PP skólplagnar sem kemur niður Vetrarbrautina við núv. brunn sem staðsettur er vestan Vetrarbrautar.

Tenging TF3: Tenging tveggja Ø1200 mm PE (Weholite) ofanvatnslagna við núverandi samskonar lagnir í brunnum skammt vestan við nýja íþróttahúsið.

Allar tengingarnar eru sýndar á sérteikningum.

Greitt er fyrir gróft, fyllingar, söndun og aðra jarðvinnu undir tilsvarende 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. 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 brunn-lok 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. Lekur er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennslis 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.

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.

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 óhreinindi, vatnsaga og gufu á meðan á mynda-töku 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 mynda-vélina, þá bandstrik og svo nafn þess brunns sem stefnt er að og loks ddmmáá-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmáá-n, þar sem n er hlaupandi númer ef fleiri en eitt myndskeið er tekið á sömu lögn á sama degi. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama disk/minnislykli.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er heildarverð fyrir myndatöku eftir að búið er að fylla og þjappa að fullu yfir lagnir og myndatöku fyrir ábyrgðarúttekt. Aðrar myndatökur greiðast af verktaka. Inni-falið í einingar-verði 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 pípunar 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 pípunar 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

Tengja þarf við núv. kerfi á nokkrum stöðum. Um er að ræða 3 tengingar. Tengingarnar eru eftirfarandi:

Tenging TV1: Efst í Vetrarbraut þar sem hún beygir til norðurs tengist ný PEH 250 lögn við enda á núv. samsvarandi lögn. Núv. lögn er óvirk þ.e. það er ekki komið vatn á hana enn.

Tenging TV2: Rétt ofan við Hrísholt þarf að tengja tvær nýjar PEH 180 lagnir inn á núv. PEH 110 lögn. Tengja skal með tveim nýjum t-stykkjum og breytistykkjum 110/180 og skal koma fyrir loka á milli lagnanna eins og sýnt er á teikningu.

Tenging TV3: Þar sem núv. PEH 225 lögn að íþróttahúsi þverar Hnoðraholtbrautina rétt norðan við tengingu hennar við Vetrarbraut þarf að taka þá lögn í sundur og tengja hana við nýja dælustöð. Fyrirkomulagið er sýnt á teikningu.

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 sjálftæmingarloka, 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 fíngerðara efni. Bruna-haninn 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.

Magntölur 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.

Magntölur 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. Lagnastærð er 110 mm nema annað sé sýnt á teikningum. Heimæðar eru í sama skurði og fráveita. 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 heimlagnir 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 eftirá. 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 lekaprófa allar lagnir skv. kafla um lekaprófanir.

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 plastkápu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkápuna 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 plastkápu 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 plastkápu 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 plastkápu
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 vökmál.

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 rorum, 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 fyrirætlunum 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 pípurar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 0,5 kg/cm² (bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.

Verktaki skal loka rörendum með klemmutengi og setja upp nauðsynlega þrýstimæla og öryggisbúnað vegna prófunarinnar. Gæta skal að því að tengið sé óskemmt og fullhert áður en lofti er hleypt á. Við klemmutengið er þrýstiloft tengt með kúluloka, öryggisloka og þrýstimæli.

Öryggisloki skal vera 2,5 bar (rauð hetta) og í stærð 15 mm (1/2"). Þrýstimælir skal sýna þrýsting upp í 4 bar.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist 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 mínéralska 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 hlífðarkápuunnar. 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.

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

Ef verktaki fær í hendur gamalt lagnarefni sem þarf að forvinna svo það verði suðuhæft gildir neðangreint:

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern enda rörs sem skal forvinna. Innifalið í einingarverði skal vera allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.

3.5.2 EINANGRUÐ PEX RÖR

3.5.2.1 Almenn

Verktaki skal leggja lagnir úr PUR-foreinangruðum PEX-rörum í heildreginni PE-kápu samkvæmt teikningum. PEX-rör eru sett saman með sérgerðum pressutengjum. Verktaki skal ganga frá öllum samsetningum. Greinistykki og inntakshné eru PUR-foreinangruð stálstykki í PE-kápu. Á alla enda greinistykkja skal sjóða stál/PEX-tengi (suðutengi). Spindillokar eru PUR-einangraðir í PE-kápu og á enda þeirra skal sjóða stál/PEX-tengi.

Starfsfólk verktaka skal hafa reynslu af að vinna við samsetningar á hitaveiturörum og hafa sótt námskeið í því sambandi, sem haldin hafa verið á vegum Samorku eða sambærileg námskeið sem umsjónarmaður verkaupi samþykkir og fengið leiðbeiningar frá söluaðila samsetninganna.

PEX-búnaður

PEX-tengi, PEX-suðutengi, PEX-nipplar o.fl. eru pressutengi til samsetningar á PEX-rörum. Sérstök pressutæki þarf til þessarar tengivinnu. Þau skulu viðurkennd af framleiðanda þess PEX-lagnaefnis sem unnið er með. PEX-tengi í nafnmálum 22 mm - 40 mm eru pressuð með handpressu, en PEX-tengi í nafnmálum 50 mm - 75 mm eru pressuð saman með vökvapressu. Verktaki skal útvega sér þann búnað sem þarf til PEX-samsetninga. Unnt er að kaupa eða leigja slíkan búnað hjá söluaðilum.

3.5.2.2 Lagnavinna

Við útlagningu PEX-röra skal nota rúlluvagn. Ekki má draga PEX-rör eftir yfirborði. Öllum endum PEX-röra skal loka með þar til gerðum plastlokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í rörin. Lokun skal fara fram strax og rör hefur verið tekið í sundur. Á þetta við hvort heldur sem rörið er á geymslusvæði, útlagt á skurðbakka eða eftir niðurlagningu í skurð. Vanti plastlok skal lokunin fara fram með plastbandi (tape).

Eftir að PEX-rör hafa verið pressuð saman með PEX-tengjum skal verktaki lekaprófa samsetningarnar. Lekaprófun skal gera með lofti undir 0,5 kg/cm² yfirþrýstingi og með sápulegi og skal umsjónarmaður verkkaupa vera viðstaddur lekaprófanir. Endurtaka skal lekaprófun þar sem gallar hafa komið fram og verið bættir.

Vinna við PEX rör skal ekki framkvæmd í frosti nema með sérstöku samþykki verkkaupa.

Verktaki skal gæta þess að rör séu hrein að innan þegar þau eru sett saman og engir aðskotahlutir inni í þeim.

Verktaki skal skola út lagnir áður en þær tengjast við virk kerfi. Verktaki skal sjá um að skolvatn hafi greiða framrás frá röraenda, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Magntölur og uppgjör:

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

3.5.2.3 PEX-samsetningar

PEX-rör eru sett saman með þar til gerðum PEX-tengjum. PEX-rörendum er stungið inn í hvorn enda tengisins og með þar til gerðu hand- eða fótstignu pressutæki eru pressuhringir tengisins pressaðir yfir. Aðeins þarf að stíga pressuna nokkrum sinnum í botn til að samsetning fari fram. Öll pressuð PEX-tengi innihalda m.a. pressuslíf og skal þess sérstaklega gætt að hún gleymist ekki við pressunina.

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

dagur ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu. Við tengingar á virkum hitaveitulögnum skal gera ráð fyrir að það geti tekið tíma að tæma lagnir og að lokar á lögnum séu ekki alveg þéttir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir pressun hvers PEX-tengis eftir gildleika PEX-röra. Í einingarverðum fyrir PEX-tengi er m.a. tækja- og efniskostnaður svo sem kostnaður við sérhæfð tæki og öll vinna sem þarf til að fullgera tenginguna. verki.

3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM

Ekki notað í þessu verki

3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI

Ekki notað 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 sprejja 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 sprejja 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. Járnrámmi 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 tappar 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 spreya 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

Ekki notað í þessu verki

3.5.7 UPPHITUNARÞANAR

Ekki notað í þessu verki.

3.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Í þessari framkvæmd tengjast nýlagnir núverandi kerfi á einum stað. Tengin við núverandi DN150 lögn er sýnd á teikningum. Þá færast tenging heimaæðar, PEX 90, að íþróttahúsi í Vetrarmýri eins og teikningar sýna.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hverja tengingu við núverandi lagnir eftir stærð lagna. Innifalið er m.a. allur kostnaður við að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær.

3.5.8.1 Tengingar í hitaveitubrunnum

Ekki notað í þessu verki

3.5.8.2 Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stokk

Ekki notað í þessu verki

3.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINAR

Ekki er gert ráð fyrir að verktaki þurfi að leggja bráðabirgðalagnir í verkinu en telji verktaki þess þörf skal hann innifela þann kostnað í öðrum liðum.

Magntölur og uppgjör:

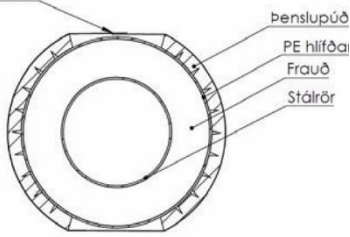
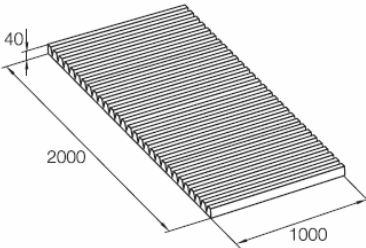
Ekki er greitt sérstaklega fyrir bráðabirgðalagnir. Allur kostnaður skal innifalinn í einingaverðum.

3.5.10 FRAUÐPLÖTUR

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum eins og teikningar sýna.

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 rífflaðar og myndar hver þeirra 26 rífflur. Þegar ríffluðu 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 ríffla	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

3.5.11.1 Fjarlægja eldri lagnir

Öll plast- og stálrör einangruð með hlífðarkápu úr plasti sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja. Fageftirlitsmaður Veitna gefur fyrirmæli um hvort farga skuli rörum á viðurkenndum urðunarstað eða flytja á lager Veitna til geymslu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra einangraðra plast- eða stálröra í plastkápu. Innifalið í einingaverði er m.a. að taka þau í sundur og flytja.

3.5.11.2 Hitaveitustokkur fjarlægður

Ekki notað í þessu verki

3.5.11.3 Afleggja hitaveitubrunn

Ekki notað í þessu verki

3.5.12 STÝRISSTRENGIR

Ekki notað í þessu verki

3.5.13 HEIMLAGNIR**3.5.13.1 Nýjar heimlagnir**

Ekki notað í þessu verki

3.5.13.2 Endurnýjun heimlagna

Ekki notað í þessu verk

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. Hafa skal samráð við umsjónarmann verkkaupa hvenær nota eigi einnota loka á heimæðum komi það ekki fram á teikningum.

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

Magtölur 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.

3.6 RAFLAGNIR

3.6.1 ALMENNT

Verkið felst í að leggja lágspennustrengi, jarðvíra 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 háspennu 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.

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 búið 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 búið 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.

Fageftirlitsmaður 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 fageftirlitsmanni 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 JARÐSSTRENGIR 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 verkeikningum. 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 torveldað 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 verkmörkum 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 herpihólum.

3.6.4.1 Frágangur ótengdra strengenda

Skammhleypa skal öllum ótengdum strengendum. **Skammhleyping strengja skal framkvæmd af kunnáttumanni sem skilgreindur er af rafverktaka verksins.** Ekki er gerð krafa um hvernig skal staðið að skammhleypingunni einungis að hún sé framkvæmd. Sjá VRV-205 „Skammhleyping jarðstrengja“ með mismunandi aðferðum. Eftir að strengjum hefur verið skammhleyppt skal verktaki loka strengendum með endahettu þannig að ekki komist vatn inn í strengi. Fageftirliti Veitna skal gefin kostur á því að taka út skammhleypingu áður en strengendum er lokað.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er einingarverð fyrir hvern strengenda sem er skammhleyppt og lokað með endahettu.

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

Ekki notað í þessu verk

3.6.6.1 Nýjar heimlagnir

Ídráttarrör fyrir heimlagnir skulu lögð órofin frá götuæð og inn í inntaksrými. Verktaki skal sjá um að koma fyrir ídráttarrörum inn í inntaksrými. Ýmist þarf verktaki að bora fyrir nýjum rörum eða tengja við rör sem fyrir eru. Ekki skal bora fyrir rörum á nýjum stað ef hægt er að fara inn á gamla staðnum nema með samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Inntök í hús eru annað hvort inn úr vegg eða upp úr gólfi. Umsjónarmaður verkkaupa sker úr hvaða gerð er notuð á hverjum stað og er nánari útfærsla sýnd á teikningum.

Áður en borað er fyrir ídráttarröri skal verktaki afla sér upplýsinga um það hvort aðrar lagnir séu í gólfi eða vegg þar sem bora á. Skal hann sýna fyllstu aðgát við borun og gæta þess að valda ekki tjóni á lögnum. Við borun skal verktaki gæta þess að brjóta ekki úr veggjum þegar borinn gengur út. Tryggt skal við framkvæmd að ekki verði skemmdir á frágangsbáttum einangrunar og þéttinga sem rofin eru með kjarnaborun.

Inntak í gegnum vegg

Bora eða kjarnabora skal gat innanfrá og skal það halla minnst 20° niður á við út. Gat skal vera a.m.k. 20 mm víðara en þvermál rörs sem þrætt er í það. Hreinsa skal allt ryk úr gati og þurrka gat áður en rör er dregið í. Draga skal rör í gatið með fjarlægðarklossum þannig að það sé í miðju gati. Þetta skal vel í kringum rör að utan með kíttri, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir, þannig að kíttrið fari 70-100 mm inn í vegginn allt í kringum rörið. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gera skal við vegg að innanverðu og ganga snyrtilega frá. Alla efnisafganga skal fjarlægja.

Inntak í gegnum vegg og gólf

Þegar ídráttarrör inntaks kemur upp úr gólfi skal verktaki bora gat á sökkulvegg undir gólfi og í gegnum gólfplötu innan við vegg. Verktaki kemur ídráttarröri inntaks fyrir. Fylla skal með sandi í holuna með rörinu og steypa utan um rörið í gólfinu og ganga snyrtilega frá því. Brjóta skal spöng við efri brún borgats utanvert þannig að úttak rörs sé beygt í mjúkri beygju við frágang þéttinga. Beygja á röri við ytri brún veggjar skal gefa röri möguleika á að setjast í borfar við þjöppun jarðvegs yfir rör utanhúss. Gæta skal að beygjuradíus rörs sé nægur til að ekki komi brot á það undir gólfplötu við frágang. Múrbrot og alla efnisafganga skal fjarlægja. Ekki er steyp í gat í sökkulvegg.

Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lögn. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lagnir.

Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá rörenda og að öllu jöfnu skal sníða rör slétt við vegg eða gólf og ýta rörinu síðan 10mm inn í vegginn, þar sem rörið má ekki standa út. Verktaki skal ganga frá rörinu áður en hann dregur strengi í það. Frágangur á rörenda getur þó farið eftir notkun rýmis, þannig getur það verið kostur að láta rör ná heilt upp á vegg t.d. í votrýmum.

Þegar búið er að draga heimtaugastreng gegnum ídráttarrör í inntaksrými skal verktaki þétta milli ídráttarrörs og heimtaugastrengs til að tryggja vatnsheldni, sjá teikningar.

Verktaki skal kítta um 70 mm umhverfis heimtaugastreng í rörenda í báða enda. Setja skal þéttilista (airofillista) eða steinull til að tryggja að kíttri sé þétt og vel frágengið í rörendum.

Ef aðstæður eru þannig að ídráttarrör hallar niður að húsi skal verktaki láta fageftirlitsmann Veitna vita og fara skal sérstaklega yfir þéttingar og mögulega setja renndan herpihólk sem verkkaupi leggur til.

Verktaki skal ganga vel um í húsum íbúa og ávallt þrifa vel eftir sig.

Í lágpunkti ídráttarrörsins, innan lóðar, skal bora þrjú 10 mm göt (drengöt) í gegnum rörið að neðan og vefja drendúk yfir götin. Drendúkin skal festa með því að vefja límbandi til endanna.

Allt efni til verksins skal samþykkt af verkkaupa og uppfylla kröfur um teygjanleika, endingu og þjálni. Víða er hætta á vatnsþrýstingi vegna jarðvatnsstöðu og skal sérstaklega tryggt að þéttiefni uppfylli slíkar kröfur og frágangur sé faglegur í samræmi við ýtrustu kröfur framleiðanda þéttiefnisins um hreinsun og meðhöndlun grunnefna og límflata.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert inntak eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

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 heimlögnum 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 heimlögn. 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 verkörum 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 og götuljósalampa eins og tilgreint er í kafla 1.5.2. 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 götulýsingastrengi 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 5G10 mm²Cu 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 plasthlífur. 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
5x10 mm ² Cu lágspennustrengur	500 N
5x16 mm ² Cu lágspennustrengur	600 N
5x50 mm ² Ál lágspennustrengur	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 torveldað ídrátt.

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

Magntölur og uppgjör:

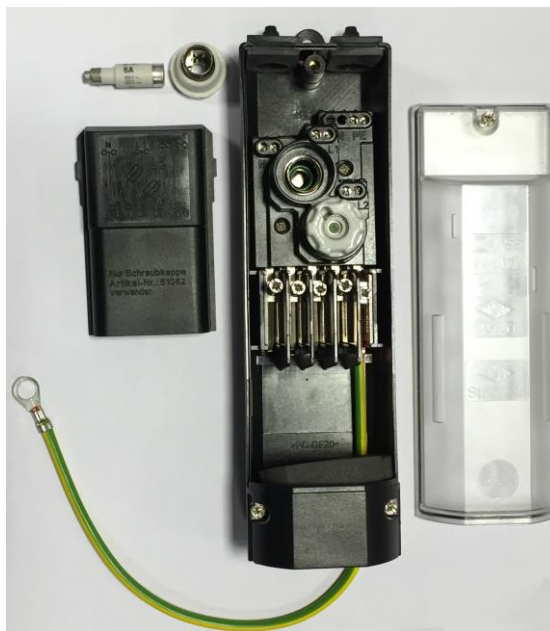
Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja, eftir gerð, sem lagðir eru í skurði eða dregnir í strengrör samkvæmt mælingu á verkstað ásamt plasthlífum og aðvörunarborðum. Verktaki leggur til allt efni. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að leggja strengi. Innifalið í einingarverði 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 umsjónarmann 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 $\varnothing 25$ 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 mm^2 óeinangraðan jarðvír á milli stólpa og skáps til að spennujafna.

Verktaki leggur til arma fyrir auka ljós vegna gangbrautarlýsingar og stúta 2f. og 4f þar sem við á. 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.

Innifalið í einingaverði er öll vinna og allt efni sem þarf til að fullgera verkþáttinn. Innifalið skal m.a. vera öll vinna sem þarf til að grafa fyrir stólpunum, akstur á uppgröfðu efnis á tipp, fylling, reisa stólpann og ganga frá honum tilbúnum með uppsettum rafbúnaði og tengdum. Flutningur á staðinn er innifalinn í verði stólpa sem og lagerhald.

3.7.5 GÖTULJÓSALAMPAR

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

Einnig er innifalinn móttaka og flutningur efnis sem verkkaupi leggur til og geymsla á því.

Verkkaupi leggur til alla götuljósalampara.

Magntölur og uppgjör:

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

3.7.6 GÖTUSKÁPAR

Verktaki skal leggja til götuskápa í flokki IK10 ca. $1,1 \times 1,1 \times 0,2 \text{ m}$ fyrir mæli samkvæmt magnskrá, (Kabeldon SDC 098, Emiteir eða sambærilegir skápar). Þeir skulu vera heitgalvaniseraðir með auka tæringarvörn á undirstöðum ef þeir eru úr stáli.

Í skápana eiga að koma þrír plastkassar IP65 með glæru loki:

- mælakassi með tvöföldu loki fyrir mæli og innkomandi varrofa ásamt bræðivörum,
- plastkassi fyrir miðlægan stjórnbúnað með snerli, sjálfvör, hitara og tengli og
- plastkassi fyrir spólurofa, útgangandi varrofum ásamt bræðivörum.

Strengir skulu teknir inn í plastkassana að neðanverðu í gegnum nippila og skal öndunarventill settur í hvern kassa. Neðst í skáp skal vera jarðskinna og slá fyrir festingu á strengjum.

Gera skal ráð fyrir að síðar komi litlir mælaspennar sem tengjast stjórnbúnaði við hvern útgang í aflrás og því skulu taugar vera lagðar með þeim hætti að auðvelt verði að koma mælaspennum fyrir.

Allar tengingar skal herða með átaksstilltum verkfærum með átaki í samræmi við fyrirmæli frá framleiðanda búnaðar eða eftir viðurkenndum töflum um herslu bolta og skrúfa. Töfluvírar í skápum skulu vera fínþættir og að svo miklu leyti sem hægt er lagðar í vírarennur en annars skulu skipulega lagðar og festar þannig að þær haggist ekki.

Vör, rofar, raðtengi, vírar og strengir skulu merkt í samræmi við teikningar þannig að auðvelt sé að sjá, hvar hver taug á að tengjast. Merking búnaðar og tauga skal samþykkt af eftirlitsmanni verkkaupa áður en vinna við merkingar hefst.

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 fyrr er tengivinnu er lokið og prófanir hafa verið gerðar og tengivinna tekin út af eftirlitsmanni verkkaupa. Verktaki skal láta óháða skoðunarstofu taka út skápana áður en þeir eru afhentir til rekstrar.

Magntölur og uppgjör:

Magntala á götuskápum er skv. stykkjatali. Einingaverð kassa skal innifela götukassa ásamt plastkössum, skinum, varbúnaði, hitara, tengipunktum fyrir strengi, vír og víringu í skáp ásamt tengingu strengja einnig gröft fyrir skáp, uppsetningu og frágang ásamt flutningi og lagerhaldi. Varrofar eru taldir sérstaklega, en með þeim skulu fylgja bræðivör samkvæmt teikningu. Innifalið í einingarverði tengipunkta skal vera tenging á streng inn á þá.

3.7.7 TENGLAR Í LJÓSASTÓLPA

Verktaki skal leggja til 230V tengla og tengja í ljósaastólpa fyrir jólalýsingu og mögulega annan búnað, tenglar skulu vera IP67. Tenglar skulu staðsetjast í fjögurra metra hæð, á 5 m stólpum. Miðað er við tengla frá Sogexi eða sambærilegan.

Strengur frá varbúnaði að tengli skal vera með tvöfaldri einangrun.

Verktaki skal láta bora fyrir tenglinum (20 mm) áður en hann fer upp og ryðverja gatið vandlega.



Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hvern fullfrágenginn tengil. Innifalið í einingarverði 230V tengla skal vera allt efni og vinna, tengill, strengur, tenging og allt það sem þarf til að fullklára verkið. Ídráttur strengja í stólpa og þétting í gati skal vera innifalinn í einingarverði.

3.7.8 FÆRSLA Á LJÓSASTÓLPUM

Verktaki skal færa ljósastólpa 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. Verktaki skal aftengja og færa alla stólpa og annan búnað samkvæmt teikningu og eins og áföngum/verkhlutum miðar áfram. Sérstaklega skal gæta vel að jarðstreng sem fer í ljósastólpann 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:

Innifalið í einingaverði færsla á ljósastólpum 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

Á svæðinu eru lagnir með virkum samböndum. Gæta skal varúðar þegar grafið er nálægt fyrirbyggjandi lögnum. Verktaki skal tímasetja aðgerðir í samráði við eftirlitsmann og hönnuð Mílu til að lágmarka hugsanleg rof.

Verktaki skal grafa skurði og setja niður brunna þar sem sýnt er á teikningu. Þar sem Vífilstaðavegur er endurnýjaður og nýtt hringtorg verður búið til eru brunnar, rör og fjarskiptastrengir sem þarf að færa. Leggja skal fjölpípurör frá nýjum og fyrirbyggjandi brunnum meðfram nýrri götu og tengja blástursrör við þau skv. litakóða sem sýnd er á teikningu og leggja að lóðarmörkum eða þar sem lagnir annarra veitna enda í samráði við eftirlitsmann Mílu. 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. 150 mm 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 er 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 saki 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 ferkantaðan 600x900mm brunn úr trefjaplasti.

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. 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 fyrir 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 og karmi. Greitt er sérstaklega fyrir 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 gróftur skv. jarðvinnusniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar.

3.8.3 LAGNING ÞVERUNARRÖRA MÍLU

Leggja skal ø50mm PE-rör eða ø75mm eða ø110mm PVC-rör í þveranir eins og sýnt er á uppdrætti. Beygja á PE-röri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus má ekki vera minni en 20 sinnum þvermál rörs. 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 fyrir en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn. Ekki skal leggja rör sem tengjast brunni fyrir en búið 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 brunnvegnum. Halda skal blástursrörum hvers fjölpípurörs saman í brunni t.d. með einangrunarlímbandi eða plastböndum.

Beygja á fjölpípuröri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus 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. 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 fyrr 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.

3.8.6 FLUTNINGUR Á FYRIRLIGGJANDI RÖRUM MÍLU

Flytja þarf brunn og fyrirbyggjandi rör með strengjum þar sem sýnt er á teikningu. Gæta skal fyllstu varúðar þegar lagnirnar eru fluttar, í þeim eru ljósleiðarastrengir með virkum samböndum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hvern brunn og lengdarmetra rörs sem þarf að færa.

3.9 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS EHF.

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. Innmælingum á lögnum, rörendum og brunnum skal skilað í seinasta lagi í lok hvers verkáfanga.

3.9.1 LAGNING RÖRA LJÓSLEIÐARNS

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.

3.9.1.1 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 Ljósleiðaras. 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.

3.9.1.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja Ø 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 kerfislagir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.

3.9.1.3 Greining fjölpípuröra

3.9.2 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 GR. 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 x b x h=900 x 600 x 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 fóðurrörum 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 fóðurröra 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 fóðurrör 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 fóðurröra 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 fóðurrör Ø50/600. Í hvert fóðurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fóðurrör er sett. Fóðurrör 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 fóðurröra 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.

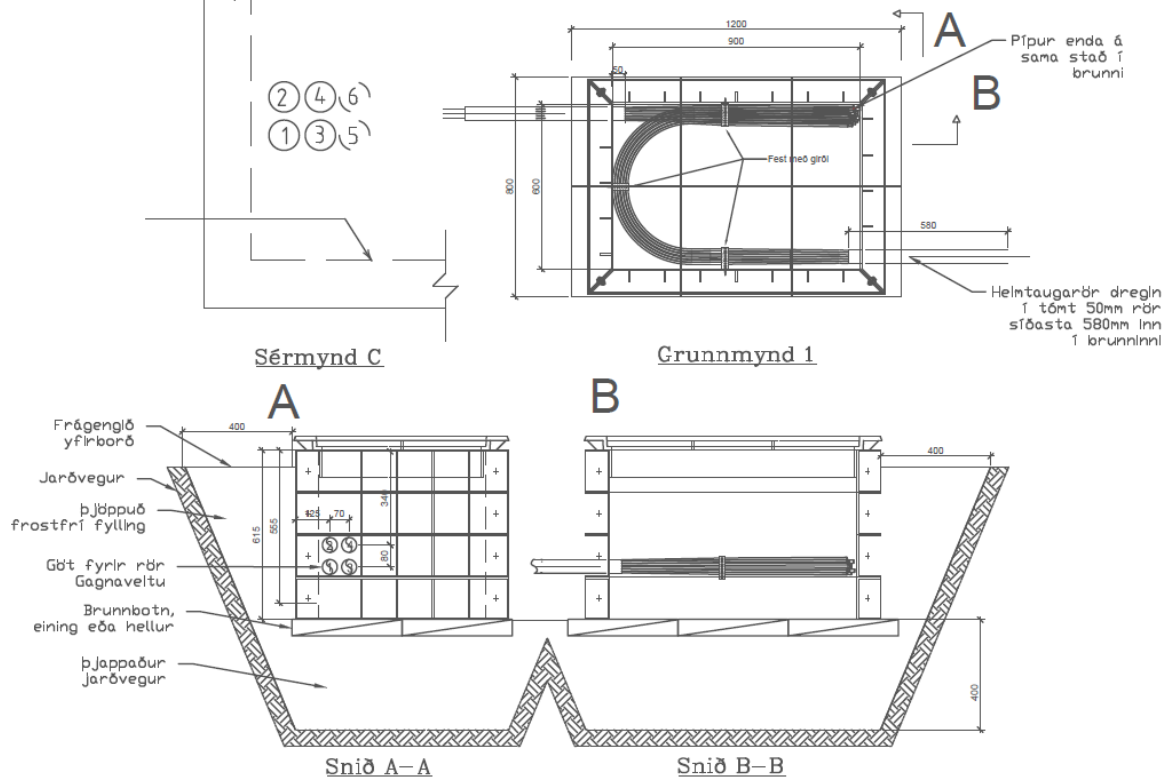
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnumeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist ekki af og að þær þoli raka, til dæmis gulur brother borði. Við verklok skal settir tappar í göt sem eru í brunnlöki.

Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang hans og lagna utan við og í brunni.

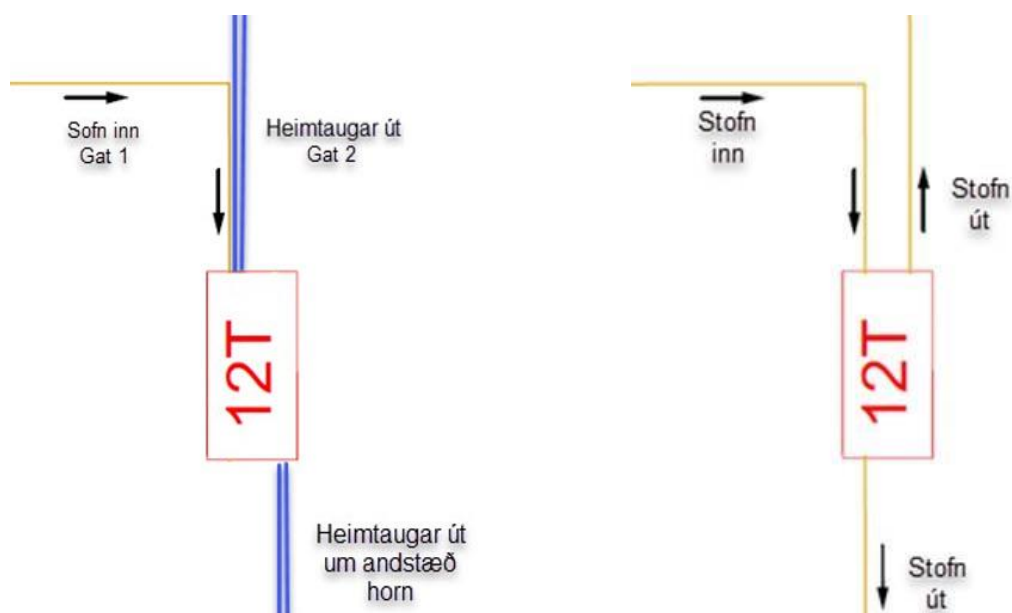
Brunnur 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir

Brunnur Gagnaveitu

Fyrst skal nota inntök sem merkt eru nr. 1 og svo nr. 2 o.s.frv.



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 brunn 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.

Verkáfanga 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

**Vetrarbraut – 2. áfangi
Hnoðraholt - Vífilssstaðavegur
Gatnagerð og lagnir**

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í nóvember 2021 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr. _____

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? já ____ nei ____ Tilvísun: _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklok : 15. júlí 2023.
Verkabyrgð : 15% af samningsupphæð.
Geymslufé : Nei.
Verðbótaþáttur : Verkið verðbætist eftir 1. jan. 2023.
Opnun tilboða : kl. 14:00 þriðjudaginn 11. janúar 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	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.				
1.1.1	Aðstaða	heild	1		
1.1.2	Öryggisráðstafanir	heild	1		
1.1.3	Vatnsvarnir				
	Uppsetning og rekstur dælukerfa	vikur	48		
	Dælubrunnur	stk.	3		
1.1.4	Hreinsun á tækjum	heild	1		
1.1.5	Merking vinnusvæða	heild	1		
1.1.6	Frágangur	heild	1		
	1.1		Samtals flutt á safnblað		
1.2	REIKNINGSVINNA				
	Menn				
	Verkamaður	klst	200		
	Vélamaður / bílstjóri	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		
	Traktorsgrafa	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	110		
	Sögun kantsteins	stk	10		
2.1.2	Upprif á malbiki				
	Upprif á malbiki 50 -150 mm	m ²	5.200		
2.1.3	Fögun malbiks				
	Fögun malbiks	tonn	32		
2.1.4	Fræsing malbiks				
	Fræsing malbiks	m ²	55		
2.1.5	Upprif á hellum				
	Upprif á hellum til endurnota innan svæðis + bretti	m ²	5		
2.1.6	Upprif á steiptum kantsteini				
	Upprif og fögun á kantsteini	m	180		
2.1.7	Upprif 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 í hljóðmön við Hnoðraholtbraut	m ³	9.000		
	Efni nýtt á verkswæðinu	m ³	15.000		
	Efni ekið á tipp á Hnoðraholti úr bergskeringum	m ³	15.300		
	Efni ekið á tipp sunnan golfskála	m ³	35.000		
	Efni ekið á viðeigandi losunarstað	m ³	5.000		
2.2.2	Gröftur neðan kóta 35, hlutaútgröftur				
	Efni ekið á tipp sunnan golfskála	m ³	31.900		
	Efni úr fyllingarplani nýtt í fyllingu	m ³	4.400		
2.2.3	Bergskeringar	m ³	15.300		
2.2.4	Gröftur skurða fyrir ofanvatn	m ³	520		
	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	41.000		
	Fylling úr bergskeringu/skeringu	m ³	6.400		
2.3.2	Fylling neðan kóta 35 m				
	Fylling úr bergskeringum af tipp upp á Hnoðraholti	m ³	32.000		
	Fylling úr bergskeringu/skeringu	m ³	5.000		
	Fylling með aðkeyrðu efni í fyllingarplan ofan á jarðvegisdúk	m ³	4.400		
2.3.3	Styrktarlag í götur, aðkeyrt	m ³	15.800		
2.3.4	Syrktarlag í göngustíga, aðkeyrt	m ³	2.200		
2.3.5	Jöfnunarlag/Mulningur	m ²	1.010		
2.3.6	Yfirlag á styrktarlag	m ³	1.650		
2.3.7	Burðarlag	m ³	710		
2.3.8	Jarðvegisdúk	m ²	4.400		
	2.3		Samtals flutt á safnblað		

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
2.4	ÝMISS FRÁGANGUR				
2.4.1	Malbikun				
	AC11: Malbik 50 mm með 25% endurunni í göngustíga	m ²	1.007		
	AC11: Malbik 40 mm í gotu	m ²	645		
	AC11: Malbik 50 mm í gotu	m ²	2.900		
	BU16: Malbik 50 mm í gotu	m ²	645		
2.4.2	Staðsteyptur kantsteinn				
	Staðsteyptur kantsteinn 150 mm hár	m	100		
2.4.3	Malbikuð upphækkun				
	Malbikuð upphækkun	stk.	2		
2.4.4	Vaxtarlag á grassvæðum				
	Vaxtarlag á grassvæðum	m ³	650		
2.4.5	Grasþakning	m ²	6.500		
2.4.6	Vegrið	m	48		
2.4.7	Leiðilínur				
	Viðvörðunarahellur, blautsteypa,rauðar	m ²	4		
	Viðvörðunarahellur, endurlögn	m ²	5		
2.4			Samtals flutt á safnblað		
2.5	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING				
2.5.1	Niðurtekt á umferðarskiltum	stk	8		
2.5.2	Umferðarmerki				
	A02.21	stk	2		
	D02.11	stk	2		
2.5.3	Festingar				
	Bakfestingar, gerð A.	stk	4		
	Festingar á ljósastaura	stk	2		
2.5.4	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)				
	Upprif	stk	5		
	Niðursetning	stk	7		
	Efnisútvegur, litlir steinar	stk	2		
2.5.5	Rör				
	Ø60x5mm, ál - L=1,2 m	stk	2		
2.5.6	Uppsetning umferðarmerkja				
	Uppsetning umferðarmerkja á ljósastaur	stk	6		
	Uppsetning umferðarmerkja á rör	stk	6		
2.5			Samtals flutt á safnblað		
2.6	YFIRBORÐSMERKINGAR				
2.6.1	Akreinalínur				
	Miðlína 3+1; hálfbrotin b=0,1 m (0,075 m ² per lengdarmetra)	m	700		
2.6.2	Gangbraut				
	Gangbraut; b= 0,5 m (0,5 m ² per lengdarmetra)	m	42		
2.6.3	Massaðir ferningar				
	Ferningar á hraðahindranir 0,5x0,5m (0,25m ²)	stk.	32		
2.6.4	Fræsun				
	Fræsun massa	m ²	11		
2.6			Samtals flutt á safnblað		

		Eining	Magn		Verð kr.
3.	VEITUR				
3.2.	JARÐVINNA				
3.2.1	Gröftur				
	Gröftur fyrir frárennislögnum	m ³	7.164		
	Gröftur fyrir öðrum veitulögnum	m ³	5.125		
	Gröftur fyrir tjörn	m ³	4.500		
	Flutningur efnis á tipp innan framkv.svæðis til endurnotkunar, efst á Hnoðraholti	m ³	7.500		
	Flutningur efnis á tipp utan framkv.svæðis, sunnan golfskála	m ³	7.500		
	Flutningur efnis á viðurkenndan losunarstað	m ³	1.785		
3.2.2	Fylling				
	Söndun með frárennislögnum	m ³	2.250		
	Söndun með öðrum veitulögnum	m ³	2.060		
	Burðarhæf fylling	m ³	1.500		
	Fylling undir ofanvatnsrás, sandlag	m ³	285		
	Fyllingar undir ofanvatnsrás, grúsarfilling	m ³	185		
	Fylling í fláa ræsa í tjörn, grjóthleðsla 300-500 mm	m ³	80		
	Fylling í botni við ræsi í tjörn, steinsetning 300-500 mm	m ³	20		
	Fylling í botni við ræsi í tjörn, filterlag	m ³	20		
3.2.3	Jarðvegsdúkur	m ²	2.000		
3.2.4	Tengiholur				
	Tengiholur 6-10m ³	stk	4		
	Tengiholur >10m ³	stk	1		
3.2.5	Lagnaendar	stk	54		
3.2.6	Losun á klöpp í skurðum	m ³	3.400		
3.2.7	Meðhöndlun núverandi lagna				
	Lagnaþverun	stk	5		
	Gröftur samsíða lögnum	m	200		
3.2.8	Þveranir				
3.2.8.1	Vegir/Götur/Gangstígar				
	Þverun götu	stk	3		
	Göngubrýr, fyrsta uppsetning	stk	1		
	Göngubrýr, enduruppsetning	stk	2		
	Ökubrýr, fyrsta uppsetning	stk	1		
	Ökubrýr, enduruppsetning	stk	2		
3.2.			Samtals flutt á safnblað		

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.3	FRÁVEITULAGNIR				
3.3.3	Fráveitulagnir				
	Ø160 PP	m	413		
	Ø160 PE SDR17	m	235		
	Ø250 PP	m	1.770		
	Ø300 PP	m	530		
	Ø400 PP	m	24		
	Ø280 PE SDR17	m	275		
	Ø315 PE SDR17	m	294		
	Ø1200 PE Weholite	m	329		
3.3.4	Brunnar				
	Brunnbottar Ø1000	stk	55		
	Brunnbottar fyrir 1200mm Weholite lögn	stk	2		
	Brunneiningar Ø1000	m	28		
	Brunnkeilur Ø600/1000 ásamt upphækkunum	stk	55		
3.3.5	Niðurföll				
3.3.5.1	Ný niðurföll				
	Niðurföll Ø400 með kúlurist	stk	19		
	Niðurföll Ø400 með göturist	stk	22		
3.3.6	Frágangur tenginga og langaenda	stk	36		
3.3.7	Tengingar við núverandi kerfi				
	Tenging TF1	heild	1		
	Tenging TF2	heild	1		
	Tenging TF3	heild	1		
3.3.8	Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna				
	Ø250 PP	m	1.810		
	Ø300 PP	m	490		
	Ø280 PE SDR17	m	275		
	Ø315 PE SDR17	m	294		
	Ø1200 PE Weholite	m	329		
3.3.9	Myndbandsupptökur				
	Myndbandsupptökur	heild	1		
3.3	Samtals flutt á safnblað				
3.4	KALDAVATNSLAGNIR				
3.4.2	Kaldavatnslagnir				
	Ø90mm	m	125		
	Ø180mm	m	692		
	Ø200mm	m	518		
	Ø250mm	m	456		
	Ø315mm	m	705		
3.4.3	Tenging við núverandi lagnir				
	Tenging TV1	heild	1		
	Tenging TV2	heild	1		
	Tenging TV3	heild	1		
3.4.4	Brunahanar	stk.	3		
3.4.5	Lokar og spindlar				
	Lokar og spindlar DN80	stk.	1		
	Lokar og spindlar DN100	stk.	2		
	Lokar og spindlar DN150	stk.	27		
	Lokar og spindlar DN200	stk.	1		
	Lokar og spindlar DN300	stk.	1		
3.4.6	Þrýstiprófun	heild	1		
3.4.7	Heimlagnir	stk.	18		
3.4.8	Bráðabirgðatengingar	heild	1		
3.4	Samtals flutt á safnblað				

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.5	HITAVEITULAGNIR				
3.5.1	Einangruð stálrör				
	DN150	m	405		
	DN100	m	550		
	DN80	m	105		
	DN65	m	62		
	DN50	m	230		
	DN40	m	245		
	DN32	m	65		
	Fjöldi suða/samsetninga				
	DN150	stk	84		
	DN100	stk	80		
	DN80	stk	32		
	DN65 - DN50	stk	56		
	DN40 - DN32	stk	146		
3.5.2	Einangruð PEX rör				
3.5.2.2	Lagnavinna				
	Ø90 Pex	m	170		
3.5.2.3	PEX-samsetningar				
	Ø90 Pex	stk	10		
3.5.5	Jarðlokar				
3.5.5.1	Jarðlokar með þjónustulokum				
	DN100	stk	3		
	DN80	stk	2		
3.5.5.1	Jarðlokar með þjónustulokum				
	DN150 m. tveimur DN40 tæmingum	stk	2		
	DN65 m. tveimur DN40 tæmingum	stk	2		
3.5.5.2	Heimæðalokar				
	DN50	stk	8		
	DN40	stk	12		
	DN32	stk	10		
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir				
	Tenging við DN150 - við Vífilstaðaveg	stk	1		
	Tenging við Pex 90 - bráðabirgðalögn að íþróttahúsi	stk	1		
3.5.10	Frauðplötur	m ²	150		
3.5.11	Aflagt lagnaefni				
3.5.11.1	Fjarlægja eldri lagnir				
	Ø90 Pex	m	5		
3.5.13	Heimlagnir				
3.5.13.1	Ótengdar heimlagnir	stk	15		
3.5			Samtals flutt á safnblað		

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.6	RAFLAGNIR				
3.6.2	Ísráttarrör				
	Ø110 mm	m	820		
3.6.3	Tengiskápar				
	Uppsetning tengiskápa	m	2		
3.6.4	Jarðstrengir og jarðvírar				
	Jarðvír OR 25 mm ²	m	820		
	Jarðvír OR 50 mm ²	m	1310		
	Jarðstrengur 4 x 25 Al	m	210		
	Jarðstrengur 4 x 240 Al	m	2210		
	Jarðstrengur 4 x 300 Al	m	455		
3.6.4.1	Frágangur ótengdra strengenda	stk.	22		
3.6.5	Fjarlægja eldri strengi	m	25		
3.6 flutt á safnblað					
3.7.	GÖTULÝSING				
3.7.2	Ídráttarrör				
	110 mm rör undir vegi	m	370		
3.7.3	Jarðstrengir lagðir í skurð				
	Jarðstrengir 3x6 mm ² Cu, lagður í skurð	m	122		
	Jarðstrengir 3x6 mm ² Cu, dreginn í rör	m	14		
	Jarðstrengir 5x10 mm ² Cu, lagður í skurð	m	2.216		
	Jarðstrengir 5x10 mm ² Cu, dreginn í rör	m	314		
	Jarðstrengir 5x16 mm ² Cu, lagður í skurð	m	693		
	Jarðstrengir 5x16 mm ² Cu, dreginn í rör	m	77		
	Jarðstrengir 4x50 mm ² Al, lagður í skurð	m	10		
	Jarðvír 1x35 mm ² Cu, lagður í skurð	m	10		
3.7.4	Ljósastólpar (verkkaupi útvegar stólpa)				
	Tengibúnaður í stólpa m. 1 vari	stk	36		
	Ljósastólpi 6,3 m (upp úr jörðu)	stk	12		
	Ljósastólpi 5 m (upp úr jörðu)	stk	24		
	Stútur 20cm f. auka ljós á stólpa	stk	2		
3.7.5	Götuljósalampar (verkkaupi útvegar lampar)				
	Lampi 1, uppsetning á 5m stólpa og tenging	stk	12		
	Lampi 2, uppsetning á 6.3m stólpa og tenging	stk	13		
	Lampi 3, uppsetning á 5m stólpa og tenging	stk	11		
	Lampi 4, uppsetning á 5m stólpa og tenging	stk	2		
3.7.6	Götuskápar				
	Götuskápur ca. 1.1x1.1x0.2 m.sökkli, N+jarðsk. og festislá f. streng	stk	1		
	Plastkassi f. mæli og innk. rofa m. mælaspjaldi, DIN-sk.+öndunarv.	stk	1		
	Pastkassi f. miðlægan stýribúnað m., DIN-sk.+öndunarv.	stk	1		
	Pastkassi f. útgangandi rofa m. DIN-sk.+öndunarv.	stk	1		
	Neozed varrofar 3f. (63A) m. bræðivörum og botnhringjum	stk	1		
	Sjálfrvar 3p. C16A	stk	9		
	Sjálfrvar 1p. C20A	stk	2		
	Spólurofar 3p. 40A (AC3) m. hjálparsnertu NO	stk	9		
	Lekaliðasjálfrvar 2 póla B10A/30mA 6kA	stk	2		
	Hitari 30W ásamt hitanemi/hitastillir (18°)	stk	1		
	Tengill í skáp 16A IP44	stk	1		
	Snerill 10A hand-0-auto í lok plastkassa	stk	1		
	Raðtengi 16mm ² kopar	stk	40		
	Raðtengi 50mm ² Ál/kopar	stk	4		
	Jarðtengi 16mm ² kopar	stk	11		
	Jarðtengi 50mm ² Ál/kopar	stk	1		
	Tengingar vírar, nipplar, minni raðt., merkingar og frág. á tilb. skáp	heild	1		
	Uppsetning götuskápa	stk	1		
	Umsókn um heimtaug og samskipti við veitufyrirtæki	stk	1		

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
3.7.7	Tenglar í ljóastólpa				
	Tenglar í ljóastólpa	stk	12		
3.7.8	Færsla á ljóastólpum				
	Færsla á ljóastólpum 8-10m	stk	6		
	Færsla á ljóastólpum 5-6,3m	stk	2		
	Fjarlægja ljóastólpa 8-10m	stk	2		
3.7.			Samtals flutt á safnblað		
3.8.	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU				
3.8.2	Tengibrunnur Mílu				
	Ferhyrndur brunnur 600x900 mm með flotloki	stk	7		
3.8.3	Lagning þverunarröra Mílu				
	Ø75mm PVC rör lagt í skurð	m	187		
	Tenging röra við brunn	stk	3		
3.8.4	Lagning fjölpípuröra Mílu				
	31mm 4xØ12mm fjölpípurör lagt í skurð	m	1.960		
	31mm 4xØ12mm fjölpípurör dregið í þverunarrör	m	160		
	Tenging fjölpípuröra við brunn	stk	20		
3.8.5	Lagning blástursröra Mílu				
	Ø12mm blástursrör lagt í skurð	m	170		
	Ø12mm blástursrör dregið í þverunarrör	m	17		
	Tenging blástursröra við brunn eða fjölpípurör	stk	14		
3.8.6	Flutningur á fyrirliggjandi rorum Mílu				
	Flutningur brunna	stk	1		
	Flutningur röra	m	10		
3.8.			Samtals flutt á safnblað		
3.9.	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS				
3.9.1	Lagning röra Ljósleiðarans				
3.9.1.1	Röralögn				
	Heimlagarör Ø14 mm	m	1.580		
	Ø50mm fjölpípurör (7 x 12mm)	m	1.805		
3.9.1.2	Ídráttarrör				
	Ídráttarrör Ø110 mm	m	225		
3.9.2	Brunnar				
	900x600 12.5t	stk	4		
3.9.			Samtals flutt á safnblað		

