



GARÐABÆR



VEITUR



HS VEITUR



GAGNAVEITA  
REYKJAVÍKUR



**ÁLFTANES, MIÐSVÆÐI**  
**Svæði 1 – Breiðamýri**  
**Gatnagerð og lagnir**

**Útboðs- og verklýsing**  
**Tilboðsbók**  
**Febrúar 2020**

**EFNISYFIRLIT**

<b>0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR .....</b>	<b>1</b>
0.1 YFIRLIT .....	1
0.1.1 Útboð .....	1
0.1.2 Útboðsform - Útboðsyfirlit .....	1
0.1.3 Upplýsingar um bjóðendur .....	2
0.1.4 Lauslegt yfirlit yfir verkið .....	2
0.1.5 Kynningarfundur – Vettvangsskoðun .....	3
0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun .....	3
0.1.7 Framkvæmdatími – verklok .....	4
0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT .....	4
0.2.1 Verkkaupi .....	4
0.2.2 Ráðgjafar .....	5
0.2.3 Eftirlit verkkaupa .....	5
0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR .....	5
0.3.1 Útboðsgögn .....	5
0.3.2 Skýringar á útboðsgögnum .....	5
0.3.3 Uppdrættir og lýsingar .....	6
0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar .....	6
0.3.5 Undirverktakar .....	7
0.4 TILBOÐ .....	7
0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs .....	7
0.4.2 Fylgigögn með tilboði .....	7
0.4.3 Auðkenni tilboðs .....	8
0.4.4 Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs .....	9
0.4.5 Opnun tilboða .....	9
0.4.6 Meðferð og mat á tilboðum .....	9
0.4.7 Þóknun fyrir gerð tilboðs .....	9
0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR .....	10
0.5.1 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir .....	10
0.5.2 Framlag verkkaupa .....	10
0.5.2.1 Holræsalagnir: .....	10
0.5.2.2 Veitur ohf. - Hitaveitu- og vatnsveitulagnaefni: .....	10
0.5.2.3 Gagnaveita Reykjavíkur: .....	12
0.5.2.4 Mila ehf: .....	12
0.5.2.5 HS Veitur – raflagnir .....	13
0.5.2.6 Gardabær raflagnir .....	13



0.5.3	Breytingar á verkinu – aukaverk	13
0.5.4	Frestir – Tafabætur (dagsektir)	14
0.5.5	Greiðslur, magntölur og reikningsskil	14
0.5.6	Verðlagsgrundvöllur	15
0.5.7	Fyrirframgreiðsla	15
0.5.8	Magnbreytingar	15
0.6	ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL	16
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld	16
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging	16
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar	16
0.6.4	Misræmi í gögnum	17
0.6.5	Ágreiningsmál	17
0.7	VINNUSTAÐUR	17
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða	17
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni	17
0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira	17
0.7.4	Umhirða á vinnustað	17
0.7.5	Öryggi á vinnustað	18
0.7.6	Ýmis sérákvæði v/vinnu fyrir Veitur	18
0.7.6.1	Kröfur til fagþekkingar	18
0.7.6.2	Öryggi á vinnustað	19
0.7.6.3	Áhættumat	20
0.7.6.4	Námskeið	21
0.7.6.5	Öryggisnámskeið	21
0.7.6.6	Skyndihjálparnámskeið	21
0.7.6.7	Afmörkun athafnasvæðis og merkingar	21
0.7.6.8	Hættumerkt efni	21
0.7.6.9	Persónuhlífar og öryggisbúnaður starfsmanna	21
0.7.6.10	Öryggis- og umhverfisúttektir	22
0.7.6.11	Umhverfismál	24
0.7.7	Sérákvæði HS Veitna	24
0.7.7.1	Lagning jarðstrengja	24
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS	24
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir	24
0.8.2	Gæði verksins	24
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir	25
0.8.4	Málsetningar og mælingar	25
0.8.5	Sýnishorn og prófanir	25



0.8.6	Samskipti við yfirvöld .....	26
0.8.7	Verklokaúttekt.....	26
0.8.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra.....	27
0.9	TEIKNINGASKRÁ .....	28
0.10	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA .....	30
0.10.1	Form verktryggingar .....	30
0.10.2	Verkmappa .....	31
0.10.3	Gögn afhent á útboðsvef Garðabæjar.....	32
<b>1.</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.....</b>	<b>33</b>
1.0	INNGANGUR.....	33
1.0.0	Almennt.....	33
1.0.1	Yfirlit yfir verkið .....	33
1.0.2	Upplýsingar um landið .....	34
1.0.3	Lagnir á svæðinu.....	34
1.0.4	Aðkoma og umferð.....	34
1.0.5	Losun grafins efnis – Efnisnámur.....	35
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.....	36
1.0.7	Ofanvatn.....	36
1.0.8	Magntölur – Uppgjör.....	36
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.....	36
1.1.1	Aðstaða .....	36
1.1.2	Öryggisráðstafanir .....	37
1.1.3	Merkingar vinnusvæða .....	38
1.1.3.1	Merki.....	38
1.1.3.2	Upplýsingaskilti.....	39
1.1.3.3	Vinnulag.....	39
1.1.3.4	Nákvæmniskröfur, frávik.....	39
1.1.4	Frágangur .....	40
1.1.5	Þveranir - Vegir/Götur/Gangstígar.....	40
1.2	TÍMAVINNA.....	40
1.2.1	Reikningsvinna .....	40
<b>2.</b>	<b>GÖTUR, STÍGAR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR .....</b>	<b>42</b>
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS.....	42
2.1.1	Rif á bundnu slitlagi/steypu.....	42
2.1.2	Sögun .....	42
2.1.3	Fræsing á malbiki.....	42
2.2	JARÐVINNA .....	43
2.2.0	Almennt .....	43



2.2.1	Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum .....	43
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG.....	44
2.3.0	Almennt.....	44
2.3.1	Fylling í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga.....	45
2.3.2	Styrktarlag í götur og bílastæði.....	45
2.3.3	Styrktarlag í göngustíga.....	46
2.3.4	Burðarlag í götur og bílastæði, mulningur.....	47
2.3.5	Burðarlag í göngustíga og gangstéttar, mulningur.....	48
2.4	OFANVATNSRÁS OG RÆSI .....	48
2.4.1	Almennt.....	48
2.4.2	Gröftur fyrir ofanvatnsrásum.....	49
2.4.2.1	Gröftur og endurnýting á gróðurlagi .....	49
2.4.2.2	Gröftur og landmótun.....	50
2.4.2.3	Gröftur og flutningur á losunarstað innan Álftaness.....	50
2.4.2.4	Gröftur og flutningur á losunarstað utan Álftaness .....	50
2.4.3	Jarðvegisdúkur .....	50
2.4.4	Grjótvörn í ofanvatnsrás D50 = 50mm .....	51
2.4.5	Vegræsi undir Norðurnesveg .....	51
2.4.6	Framlenging á ræsi við Suðurnesveg .....	52
2.4.7	Ofanvatnsræsi undir gangstíga .....	52
2.5	YFIRBORÐSFRÁGANGUR.....	52
2.5.1	Malbik.....	52
2.5.2	Vélsteyptur kantsteinn, hæð 150 mm .....	57
2.5.3	Grassáning.....	58
2.5.4	Þökulögn í vatnsrásir og meðfram vegi.....	59
2.5.5	Hellu- og steinlögn .....	60
2.5.5.1	Almennt.....	60
2.5.5.2	Steinlögn á hraðahindranir.....	62
2.6	UMFERÐARMERKI OG YFIRBORÐSMERKINGAR.....	63
2.6.1	Umferðarmerki.....	63
2.6.2	Festingar fyrir umferðarmerki .....	64
2.6.3	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar).....	65
2.6.4	Rör.....	65
2.6.5	Uppsetning umferðarmerkja .....	66
2.6.6	Yfirborðsmerkingar vega.....	66
2.6.6.0	Almennt.....	66
2.6.6.1	Yfirborðsmerkingar, biðskuldupríhyrningur.....	69
2.6.6.2	Yfirborðsmerkingar, markalína.....	69



<b>3. VEITUR</b> .....	<b>70</b>
3.1 ALMENNT.....	70
3.2 JARÐVINNA .....	70
3.2.1 Gröftur .....	71
3.2.2 Fylling.....	71
3.2.3 Tengiholur.....	75
3.2.4 Lagnaendar .....	76
3.2.5 Losun á klöpp í skurðum.....	76
3.2.6 Meðhöndlun núverandi lagna .....	76
3.3 FRÁVEITA.....	78
3.3.0 Almenn.....	78
3.3.1 Efniskröfur .....	78
3.3.2 Fráveitulagnir .....	79
3.3.3 Brunnar.....	80
3.3.4 Niðurföll.....	82
3.3.4.1 Ný niðurföll .....	82
3.3.5 Frágangur tenginga og lagnaenda.....	82
3.3.6 Tengingar við núverandi fráveitukerfi – á ekki við í þessu verki .....	83
3.3.7 Leka og þrýstiprófun fráveitulagna .....	83
3.3.8 Myndbandsupptökur .....	83
3.4 KALDAVATNSLAGNIR.....	84
3.4.0 Almenn.....	84
3.4.1 Kaldavatnslagnir .....	84
3.4.1.1 Kaldavatnslagnir úr plasti .....	84
3.4.1.2 Kaldavatnslagnir úr ductile – Á ekki við í þessu verki .....	85
3.4.2 Brunahanar .....	85
3.4.3 Lokar og spindlar .....	85
3.4.4 Festur á kaldavatnslagnir – á ekki við í þessu verki.....	86
3.4.5 Þrýstiprófun .....	86
3.4.6 Heimplagnir .....	87
3.4.6.1 Nýjar heimplagnir – Á ekki við í þessu verki .....	87
3.4.6.2 Endurnýjun heimplagna - Á ekki við í þessu verki .....	87
3.4.6.3 Ótengdar heimplagnir .....	87
3.4.7 Bráðabirgðatengingar .....	87
3.4.8 Fjarlægja eldri lagnir.....	87
3.5 HITAVEITA.....	87
3.5.1 Einangruð stálrör .....	87
3.5.1.1 Almenn.....	87



3.5.2	Einangruð PEX rör.....	90
3.5.2.1	Almennt.....	90
3.5.2.2	Lagnavinna.....	90
3.5.2.3	PEX-samsetningar.....	91
3.5.3	Upphitun á stálrörum – Á ekki við í þessu verki.....	91
3.5.4	Þrýstiprófun með vatni – á ekki við í þessu verki.....	91
3.5.5	Lokar.....	91
3.5.5.1	Jarðlokar.....	91
3.5.5.2	Heimæðalokar.....	91
3.5.6	Tæmingar – á ekki við í þessu verki.....	91
3.5.7	Upphitunarþanar – á ekki við í þessu verki.....	91
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir.....	91
3.5.9	Bráðabirgðatengingar.....	92
3.5.10	Frauðplötur.....	92
3.5.11	Aflagt lagnaefni – á ekki við í þessu verki.....	93
3.5.12	Heimlagnir.....	93
3.5.12.1	Nýjar heimlagnir – Á ekki við í þessu verki.....	93
3.5.12.2	Endurnýjun heimlagna – Á ekki við í þessu verki.....	93
3.5.12.3	Ótengdar heimlagnir.....	93
3.5.13	Stjórnstöð niðurhleytingar.....	93
3.5.13.1	Pípulögn.....	93
3.5.13.2	Steypt undirstaða undir stjórnskáp.....	97
3.5.13.3	Smíði og uppsetning á stálskáp.....	98
3.5.13.4	Polypropylene tæmilagnir.....	98
3.6	RAFLAGNIR HS-VEITUR.....	100
3.6.0	Almennt.....	100
3.6.1	TENGISKÁPAR (GÖTUSKÁPAR).....	100
3.6.2	Strenglagnir.....	101
3.6.3	Strengrör/þverunarrör.....	103
3.6.4	Dreifistöðvarreitur (á ekki við í þessu verki).....	103
3.6.5	Innmæling á lögnum HS:.....	103
3.6.6	Afhending efnis.....	103
3.7	GÖTULÝSING.....	104
3.7.1	Almennt.....	104
3.7.2	Ídráttarrör.....	104
3.7.3	Jarðstrengir lagðir í skurð.....	105
3.7.4	Niðurtekt ljósastólpar.....	106
3.7.5	Uppsetning ljósastólpar.....	106



3.7.6	Götuljósalampar.....	107
3.7.7	Fjarlægja eldri strengi.....	107
3.7.8	Tenging strengja við núverandi strengi í jörðu eða stólpa .....	108
3.8	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU.....	109
3.8.0	Almennt .....	109
3.8.1	Brunnar Mílu úr treffjaplasti.....	109
3.8.2	Lagning PVC-röra Mílu.....	110
3.8.3	Lagning fjölpípuröra Mílu.....	110
3.9	FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR (GR) .....	111
3.9.0	Almennt.....	111
3.9.1	Framlag verkkaupa.....	111
3.9.2	Lagning röra GR .....	111
3.9.2.1	Röralögn .....	112
3.9.3	Brunnar.....	113
<b>4.</b>	<b>TILBOÐSBÓK.....</b>	<b>115</b>
4.1	TILBOÐSBLAÐ .....	116
4.2	TILBOÐSBLÖÐ .....	117
6.2.1	Safnblað.....	117
6.2.2	Tilboðsskrá.....	119





## 0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

### 0.1 YFIRLIT

#### 0.1.1 ÚTBOÐ

Garðabær, HS Veitur, Veitur ohf., Gagnaveita Reykjavíkur (GR) og Míla ehf. óska eftir tilboðum í verkið:

#### Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri 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   | 3. mars 2020   | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Svarfrestur rennur út   | 5. mars 2020   | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Opnunartími tilboða   | 10. mars kl.14:00                                    | Sjá nánar gr. 0.4.5 |
| • Upphaf framkvæmdatíma   | Við töku tilboðs                                     | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Verklök   | 15. ágúst 2020                                       | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Kröfur til bjóðenda   | Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda | Sjá nánar gr. 0.1.3 |
| • Tafabætur   | 180.000 kr./dag                                      | Sjá nánar gr. 0.5.4 |
| • Verðlagsgrundvöllur,  | Verkið verðbætist ekki                               | 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   | Verkís hf., Ofanleiti 2, 103 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

A. Kröfur um hæfni og reynslu:

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

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi.

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

B. Krafa um eigið fé:

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

C. Krafa um eðlilega viðskiptasögu:

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

D. Aðrar upplýsingar:

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

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

### 0.1.4 LAUSLEGT YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Nýsamþykkt deiliskipulag fyrir Breiðumýri á Álftanesi gerir ráð fyrir uppbyggingu á níu 1-3 hæða fjölbýlishúsakjörnum á um 10,9 hektara svæði.



Yfirlit yfir verkið sést á yfirlitsmynd. Um er að ræða gatna- og stígagerð, bílastæði, lagnavinnu og ofanvatnsrásir vegna uppbyggingar á þessu nýja íbúðahverfi í Breiðmýri á Álftanesi. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, bílastæðum, holræsum, ofanvatnsrásum og lögnum, 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 ljósastólpa og tengiskápa. Undanskildar eru tengingar HS Veitna í götuskápum og samtengingar strengja sem starfsmenn HS Veitna annast.

Sérkenni þessa nýja hverfis er svokölluð „sveit í borg“ en um er að ræða opin náttúruleg rými í kringum lágresta íbúðabyggð. Notast er við sjálfbærar ofanvatnslausnir sem m.a. hafa það að markmiði að viðhalda jafnvægi í vatnsbúskap svæðisins en grunnvatnsstaða á svæðinu er um 0,5–1 metra undir núverandi yfirborði. Vegna þessa er m.a. niðurföllum í götum fækkað þar sem leiða á vatn í opnar rásir meðfram götum. Svæðið er í mýri og í núverandi skurðakerfi er lækur sem rennur í skurðunum. Þessum læk verður komið fyrir í nýjum farvegi sem verktaki útbýr. **Gerðar eru strangar kröfur um alla umgengni á svæðinu og þá sérstaklega m.t.t. hugsanlegarar mengunar frá tækjum og búnaði verktaka. Í grein 5.1 eru umgengnisreglur sem verktaki skal fylgja.**

Helstu magntölur eru:

Gröftur	12.000 m <sup>3</sup>
Fylling og burðarlög	15.000 m <sup>3</sup>
Fráveitulagnir	2.200 m
Hitaveitulagnir	1.100 m
Vatnslagnir	500 m
Strenglagnir – rafstrengir	1.100 m
Ljósastólpar	6 stk.
Ídráttarrör	100 m
Fjölþípurör	1.600 m
Gröftur fyrir frárennislögnum	9.000 m <sup>3</sup>
Losun á klöpp í skurðum	400 m <sup>3</sup>

### 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 verkjöppu gæðakerfis fyrir verkið (sjá kafla 0.10.2)*. Verkáætlunin skal vera ítarleg og sýna bundna leið verksins (*Critical Path Method*). Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.



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

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

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

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

### 0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

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

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

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

Ef magn verkliðar breytist þannig að það hafi áhrif á verktímamann 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

HS Veitur hf., kt. 431208-0590

Bæjarhrauni 14, 220 Hafnarfirði

Veitur ohf., kt. 501213-1870

Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Gagnaveita Reykjavíkur ehf., kt. 691206-3780

Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Míla ehf., kt. 460207-1690

Stórhöfði 22-30, 110 Reykjavík

Framkvæmdastjórn og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ.

Framkvæmdadeild HS Veitna.

Veitur ohf.

Míla ehf., Grunnkerfi.

Ljósleiðaradeild Gagnaveitu Reykjavíkur.



## 0.2.2 RÁÐGJAFAR

Umsjón útboðs	<b>Verkís hf.</b> Ofanleiti 2, 103 Reykjavík Sími: 422 8000.
Holræsi, vatnslagnir, hitaveita, gatnagerð og götulýsing. Útboðsgögn	<b>Verkís hf.</b> Ofanleiti 2, 103 Reykjavík Sími: 422 8000
Rafmagnslagnir	<b>HS Veitur</b> Bæjarhrauni 14,220 Hafnarfirði Sími: 422 5200
Síma- og fjarskiptalagnir	<b>Gagnaveita Reykjavíkur ehf.</b> Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík Sími: 516 7777
Síma- og fjarskiptalagnir	<b>Míla ehf.</b> 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 17. febrúar 2020.
- Verklýsing þessi, dags 17. febrúar 2020.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

### 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 Verkís hf. skriflega fyrirspurn eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla „0.1.2 Útboðsform –



Útboðsyfirlit“. Fyrirspurnin skal merkt: „Heiti verks“ og send með tölvupósti á netfangið [verkis@verkis.is](mailto:verkis@verkis.is).

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

### 0.3.3 UPPDRÆTTIR OG LÝSINGAR

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

Þau gögn, sem verktaki fékk afhentan á tilboðsgerðarstigi er hluti samnings milli verktaka og verkkaupa, en á honum eru allir 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. 84/2007.
- 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 Vinnueftirlitsins.
- Reglur Löggildingarstofu.
- Rb-leiðbeiningarblöð og sérrit.
- Reglugerð um Orkuveitu Reykjavíkur.
- Reglugerð fyrir Hitaveitu Suðurnesja (HS Veitur hf.) nr. 214/1997.
- 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 samþykkingar eru ekki fyrir hendi í Garðabæ skulu tilsvaramandi samþykktir fyrir Reykjavík gilda.

Fara skal eftir nýjustu útgáfu hverju sinni.

### 0.3.5 UNDIRVERKTAKAR

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

## 0.4 TILBOÐ

### 0.4.1 GERÐ OG FRÁGANGUR TILBOÐS

#### A Aðaltilboð

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

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum, sbr. grein 2.4.4 í ÍST 30. Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá 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. efnispörf vegna verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áðurnefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð) skal hann innreikna kostnað við það inn í einingarverð viðkomandi verkliða.

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

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

#### B Aukaverk

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

#### C Frávikstilboð

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

### 0.4.2 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI

Bjóðendur skulu skila inn útfylltri tilboðsskrá og undirritaðu 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 opunardegi 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 AUKENNI TILBOÐS

Undirrituðu tilboðsblaði og tilboðsskrá á pappírformi og rafrænni tilboðsskrá skal skilað til [Verkis hf. Ofanleiti 2, 103 Reykjavík](#) í lokuðu umslagi greinilega merktu bjóðanda, ásamt viðkomandi útboði:





**Álftanes, Miðsvæði  
Svæði 1 – Breiðamýri  
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 í afgreiðslu Verkís hf. Ofanleiti 2, 103 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. Þó verða þau tilboð opnuð sem borist hafa með símbréfi á opunarstað tilboða áður en skilafrestur er runnin út, enda hafi gögn, sem fylgja eiga tilboði, verið póslögð með ábyrgðarsendingu a.m.k. degi áður en opnun tilboða fer fram.

#### **0.4.6 MEÐFERÐ OG MAT Á TILBOÐUM**

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

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

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

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta minni háttar vöntun eða formannmarka á fylgigögnum með tilboði ekki hafa áhrif á gildi tilboða, enda hafi vöntunin eða annmarkinn að mati verkkaupa ekki áhrif á tölulega niðurstöðu tilboðs, 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 lágsta 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 Endanlegar rafmagnsheimtaugar HS-Veitna.
- 05 Heimæðargjald Orkuveitu Reykjavíkur.
- 06 Heimæðargjald vatnsveitu.
- 07 Mælingargjald.
- 08 Úttektargjöld.
- 09 Skipulagsgjald.
- 10 Brunabótamatsgjald.
- 11 Uppdrættir og útboðsgögn.
- 12 Eftirlit verkkaupa.

### 0.5.2 FRAMLAG VERKKAUPA

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

Raskist verkáætlun af ástæðum sem verkkaupa verður ekki um kennt og sem ekki var reiknað með í 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.

Verkkaupar leggja til eftirfarandi efni:

#### 0.5.2.1 Holræsalagnir:

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

#### 0.5.2.2 Veitur ohf. - Hitaveitu- og vatnsveitulagnaefni:

Verktaki leggur fram ítarlega verkáætlun í byrjun verks um framkvæmdatíma verksins sem samþykkt er af verkkaupa. Hafi áætlunin verið samþykkt er hún bindandi fyrir verkkaupa og verktaka þannig að þess verður ekki krafist að verkkaupi afhendi efni fyrr en þar kemur fram. sbr. gr. 3.3 í ÍST 30:2012.

Óski verktaki þess að fá efni fyrr en verkáætlun gerir ráð fyrir, skal hann koma þeirri beiðni til umsjónarmanns verkkaupa, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa. Geti verkkaupi orðið við ósk verktaka skal verkkaupi tilkynna það til verktaka og tilgreina nýjar dagsetningar á efnisafhendingu.

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

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

Verkkaupi leggur til eftirfarandi:

Hitaveita:

1. Einangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu, DN80-DN150 mm í um 12 m lengdum og grennri pípur í um 6 m lengdum.



2. Einangraðar beygjur og téstykki í plastkápu ásamt samsetningarhólkum og þéttimúffum.
3. Einangraðir lokar í jörð ásamt undirlagshellu, plaströri og steypujárnsloki á plaströr.
4. Samsetningarhólka og krumphólka á plastkápu við pípusamskeyti.
5. Endaþéttingar, krumpslöngur.
6. Frauðplötur á beygjur og greiningar.
7. Aðvörunarborða í skurði.

Vatnsveita:

Allt veitulagnaefni

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Annar verktaki á vegum Veitna mun annast einangrun á samskeytum plasteinangraðra hitaveitupípa og frágang á samskeytum plastkápu með tækjum sem hann leggur til.

Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni með a.m.k. þriggja daga fyrirvara þegar ganga þarf frá samskeytum hitaveitupípa.



### 0.5.2.3 Gagnaveita Reykjavíkur:

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- 14mm heimtaugarör
- Ø 110mm ídráttarrör
- Jarðbrunnar (hellur eru undanskildar)
- Viðvörunarborði eða Jarðvegshlífðarplötur

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

Verkefnastjóri Gagnaveitu Reykjavíkur pantar efni af vöruhótelu 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 Vöruhótelu 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 vöruhótelu.

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

Afgreiðsluferill Vöruhótels:

- 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 3 daga frá pöntun. Ef efnið er ekki sótt innan 3 daga verður það skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

Í lok verksins skal verktaki skila inn efnisafgöngum til Vöruhótels Eimskipa ásamt afriti af vörupöntunum að höfðu samráði við eftirlitsmann. Starfsmenn Eimskips yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhótelu.

### 0.5.2.4 Míla ehf:

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

**Tengibrunnar:** Brunnar eru ferhyrmdir úr trefjaplasi 600x900mm að innanmáli, en 770x1070 að utanmáli. Hæð á brunnum er 750-900mm. Þeim er raðað saman úr 150mm háum einingum sem læsast saman.

**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 trefjaplasi fylgja til að fínstilla hæð á brunni undir lok.

**Þverunarrör:** Ø110mm PVC-rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m löng múffurör með þéttihringjum.

**Fjölpípurör:** Græn því sem næst ferköntuð 26x26mm rör með þunnri kápu úr PE-plasti sem í eru fjögur ø12mm blástursrör úr HDPE-plasti í mismunandi litum. Rörin afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 1,1m á breidd og 2,0m í þvermál. Á hverju kefli geta verið allt að 1.000m.

**Annað:** Aðvörunarborðar, hellur undir brunna, þéttiefni til að fylla upp í raufar þar sem rör tengjast brunni, 45° og 90° beygjur fyrir PVC-rör, lok til að loka tónum PVC-rörum, samtengi og endatappar með splitti fyrir blástursrör.



Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22-30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 9:00-11:45 og 13:00-16:00 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 **1281741**. 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.

#### 0.5.2.5 HS Veitur – raflagnir

Afhending á efni er frá lager HS VEITNA við Bæjarhraun 14, Hafnarfirði. Verktaki skal sjálfur hlaða lagerefni á flutningatæki.

Opnunartími lagersins er frá kl. 7:30-12:00 og 13:00-17:00 mánudag til fimmtudags og frá kl. 7:30 til 12:00 á föstudögum.

Verktaki skal sjá um að flytja nýtt strengefni frá lager HS VEITNA við Bæjarhraun 14, Hafnarfirði á verkstað. Verktaki skal tryggja sig sérstaklega vegna þessara flutninga, en strengefni er mjög dýrt. Verktaki sér um að lyfta keflum upp á bíl eða flutningatæki. Verktaki ber ábyrgð á strengnum frá þeim tímupunkti sem hann tekur við keflunum. Einnig skal verktaki annast alla vörslu keflanna á verkstað og flutning þeirra innan vinnusvæðis.

Keflin eru ca. 3m í þvermál og 1,8m – 2,4m þykk. (kefli f. jarðvír er mun minna). Gæta skal fyllsta öryggis við flutning kefla og sérstaklega að gengið sé rækilega frá keflum og streng á flutningatæki m.t.t. til þess að efni skemmist ekki eða valdi skemmdum eða slysum. Einnig skal gæta fyllstu varúðar við fermingu og affermingu kefla.

HS Veitur leggja til eftirfarandi efni eftir því sem verklýsing og teikningar segja til um:

1. **Jarðstrengir:** 4x240q Ál lágspennustrengir ásamt 3x240q Ál 11 kV háspennustrengir eru afgreiddir á keflum. Á hverju kefli eru um 500 m af jarðstreng og hámarksþyngd á kefli með streng er um 3500 kg.
2. **Jarðvír:** 35q og 50qCu jarðvír. Jarðvírar eru afhentir á keflum.
3. **Tengiskápar:** CDC-660 skápur frá Kabeldon. CDC skápur er ca. 1000 mm á hæð, dýpt 200 mm, breidd 850 mm og þyngd 59 kg.
4. **14mm Fjarskiptarör.**

#### 0.5.2.6 Garðabær raflagnir

##### Götulýsing:

Garðabær leggur til nýja götuljósalampa (með streng) sem skal setja upp í hverfinu.

### 0.5.3 BREYTINGAR Á VERKINU – AUKAVERK

Orðskýringar:

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

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



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

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

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

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

#### 0.5.4 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR)

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

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

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

#### 0.5.5 GREIÐSLUR, MAGNTÖLUR OG REIKNINGSSKIL

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

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

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

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

Reikninga skal stíla á:

1. Garðabær kt. 570169-6109  
Garðatorgi 7,  
210 Garðabæ
2. HS Veitur (skipt eftir verkþáttum) kt. 431208-0590  
Bæjarhrauni 14,  
220 Hafnarfirði
3. Veitur ohf., (skipt eftir verkþáttum) kt. 501213-1870  
Bæjarhálsi 1,  
110 REYKJAVÍK
4. Gagnaveita Reykjavíkur ehf., kt. 691206-3780



Bæjarhálsi 1,  
110 REYKJAVÍK

5. Míla ehf. kt. 460207-1690  
Stórhöfða 22-30, reikningur sendist í Ármúla 25  
110 Reykjavík

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

Á hverjum reikningi til Garðabæjar skal koma fram, auk heiti verks, númer 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

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

### 0.5.7 FYRIRFRAMGREIÐSLA

Verkkaupi innir ekki af hendi fyrirframgreiðslu í þessu verki.

### 0.5.8 MAGNBREYTINGAR

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

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

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

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

## 0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

### 0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBOÐIN GJÖLD

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

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

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

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

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

Slysatryggingu starfsmanna sinna skal verktaki annast og kosta sem og önnur þau lögboðnu og sammingsbundnu 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 verksammings verktryggingu, skv. kafla 3.5 í ÍST 30.

Verktrygging skal miðast við 15% af sammingsfjárhæð og stendur óbreytt til verkloka en lækkar þá í 4% af sammingsfjárhæð 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 lánnum eða öðrum skuldbindingum sem hann kann að taka á sig á verktímanum. Einnig er verktaka óheimilt, án sérstaks samþykkis verkkaupa, að veðsetja efni, tæki, vélar eða annan þann búnað sem verður hluti af verkinu og verkkaupi hefur greitt fyrir.





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

#### 0.6.4 MISRÆMI Í GÖGNUM

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

#### 0.6.5 ÁGREININGSMÁL

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

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

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

### 0.7 VINNUSTAÐUR

#### 0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

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

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

#### 0.7.2 HÚSNÆÐI FYRIR STARFSMENN, TEIKNINGAR OG EFNI

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

#### 0.7.3 LJÓS, HITI, AKSTUR, VÉLAR OG FLEIRA

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

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

#### 0.7.4 UMHIRÐA Á VINNUSTAÐ

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

Geymsla á olíu, bensíni eða varasömum efnum er óheimil á verkstað nema með leyfi eftirlits. Flutningsaðili slíkra efna skal hafa fullnægjandi viðbragðsáætlun vegna óhappa og leyfi



heilbrigðisnefndar til flutninganna. Hreinsa strax upp allt það efni sem komist hefur í snertingu við jarðveg.

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

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

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

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

### 0.7.5 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 Vinnueftirlitsins 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 Vinnueftirlitinu um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði. Á fyrsta verkfundi og áður en framkvæmdir hefjast skal undirritað skriflegt samkomulag um fyrirkomulag þessara mála í samræmi við gildandi reglur Vinnueftirlitsins hverju sinni.

Veitur, HS 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

Gerð er krafa um að þeir starfsmenn sem vinna við verkið uppfylli kröfur um menntun, kunnáttu og reynslu í samræmi við ábyrgð þeirra á verkstað. Þjóðandi skal skila inn með tilboði sínu ferilskrám þeirra starfsmanna sem hann býður fram til verksins.

Almennum kröfum til verkstjórnar verktaka er lýst í kafla 4.1 í ÍST 30:2012. Í grein 4.1.2 segir að með verkstjórn skuli fara verkstjóri sem hefur reynslu af hliðstæðum verkum eða verkþáttum og skal hann vera á vinnustað, þegar unnið er, eða annar í hans stað í forföllum.

Starfsmenn þjóðanda skulu hafa viðeigandi vinnuvélaréttindi, t.d. réttindi á lyftara, vinnulyftur og/eða spjót. Verktaki skal skila inn afritum af skírteinum um vinnuvélaréttindi starfsmanna sé þess óskað.



Starfsmenn bjóðanda sem vinna við verkið skulu uppfylla þær kröfur sem fram koma í eftirfarandi töflu:

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/ tækniþfræðingur/ 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	10. Umhverfisstund	11. Skyndiþjálpnámskeið
Verkstjórnandi á framkvæmdastað	•							•	•	•	•
Tæknilegur ráðgjafi		•									
Suðumenn stálpípu			•					•	•	•	
Plastsamsetningarmenn				•							
Umsjón og ábyrgð á raflagnavinnu					•						
Allir starfsmenn sem vinna við vatnsveitulagnir						•					
Eftirlitsmaður merkinga							•	•	•		
Aðrir starfsmenn sem vinna við verkið							•	•	•		

1, 2 – Verktaki skal skila inn upplýsingum með tilboði.

3, 4 og 5 – Verktaki skal skila inn skírteini/vottorði fyrir töku tilboðs.

6, 7, 8, 9, 10 og 11 – Námskeið sem verktaki þarf að vera búin að sækja áður en verkfrámkvæmdir hefjast.

#### 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 yfirumsjón 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 á öryggisspjaldinu „Staldráðu við“ Hægt er að nálgast öryggisspjaldið á vef Orkuveitunnar:

<https://www.or.is/sites/or.is/files/oryggisplakat-islenska-prent.pdf>

Verktaki skal sjá til þess að öryggisspjöld EBO – 202, -203 og -204 séu sýnileg á verkstað og skulu þau vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

Verktaki skal tryggja að allir þættir varðandi öryggis- og umhverfismál 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.

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

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

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

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

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

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

Tilkynningin skal sett upp á áberandi stað á byggingarsvæðinu.“

Tilkynningarskjal til Vinnueftirlitsins um byggingarframkvæmd má finna á vef Vinnueftirlitsins:

Framangreinda tilkynningu skal verktaki sjá um að senda til Vinnueftirlitsins.

[https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning\\_til\\_vinnueftirlitsins\\_um\\_byggingarframkvæmd\\_tímabundna\\_mannvirkjagerd.pdf](https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning_til_vinnueftirlitsins_um_byggingarframkvæmd_tímabundna_mannvirkjagerd.pdf)

Verktaki skal sitja öryggisfund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla 0.7.6.10 Öryggis- og umhverfisúttektir. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggisfundum eftir þörfum.

Allir starfsmenn verkkaupa hafa heimild til að stöðva verkið telji þeir hættu stafa af því.

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.

### 0.7.6.3 Áhættumat

Það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu og verkkaupi gerir kröfu um að starfsmenn verktaka tileinki sér þau vinnubrögð og ráðstafanir sem tilgreindar eru í sértæku áhættumati sem verktaki hefur útbúið og fylgir útgefnu verkleyfi. Jafnframt er á ábyrgð verktaka að rýna áhættumatið og bæta við ráðstöfunum eftir þörfum.

Verktaka ber að skila inn sértæku verkefnamiðuðu áhættumati fyrir undirritun verksamnings. Hægt er að styðjast við áhættumatsgrunn sem er á vef Orkuveitunnar, [www.or.is](http://www.or.is), undir Umhverfi &



öryggi – Öryggismál – Áhættumat. Áður en verkið hefst skal verktaki skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt. Þeir starfsmenn verktaka (eða undirverktaka) sem vinna viðkomandi verkþátt skulu taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öllum starfsmönnum sem vinna verkið og þeir staðfesta með undirskrift. Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggis-handbók séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim

Morgunfundir/öryggisfundir. Í upphafi dags / á vaktaskiptum ber verktaka að halda stutta fundi þar sem farið er yfir verkefni dagsins, áhættur sem þeim fylgja og þær ráðstafanir sem starfsmönnum verktaka ber að viðhafa til að fyrirbyggja ÖHV atvik, byggt á áhættumati viðkomandi verkþátta.

#### 0.7.6.4 Námskeið

Verkkaupi gerir kröfu um að verktaki og starfsmenn á hans vegum sækji námskeið, sbr. gr. 1.1.1.10. Ekki er gerð krafa um að námskeiðum sé lokið áður en samningur er gerður, aðeins áður en viðkomandi verktaki byrjar á verki fyrir verkkaupa. Verktaki ber allan kostnað sem til fellur vegna þjálfunar eigin starfsmanna. Þar með talin öll námskeið sem starfsmenn hans þurfa að sitja, hvort sem þau eru á vegum verkkaupa eða ekki.

#### 0.7.6.5 Öryggisnámskeið

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, um að þeir hafi setið frumnám heilsa- og öryggi (FHÖ) hjá aðila sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Promennt, Mannvit og Verkís. Gildistími námskeiðanna er 2 ár. Frumnámskeið sem verkkaupi hefur haldið til þessa eru í fullu gildi út gildistíma þeirra sem er 2 ár. Félögin gera jafnframt kröfu um að sömu aðilar sitji að auki allt að 1,5 klst. námskeið um sértekur aðstæður, hættur og ráðstafanir.

#### 0.7.6.6 Skyndihjálparnámskeið

Verkstjórnandi verktaka sem starfar á athafnasvæði verkkaupa skal hafa setið 4 klst. skyndihjálparnámskeið á síðastliðnum 2 árum og hafa gild réttindi frá viðurkenndum aðila, t.d. Rauðakrossi Íslands eða Landsbjörg.

**Áður en verk hefst skal verktaki afhenda verkkaupa staðfestingu á að starfsmenn hans hafi lokið tilskyldu námskeiði.**

#### 0.7.6.7 Afmörkun athafnasvæðis og merkingar

Verktökum ber að setja upp afmarkanir og merkingar á sínu vinnusvæði sem upplýsir um þær hættur sem verkinu fylgja ásamt upplýsingum um leyfilegt aðgengi og allar þær persónuhlífar sem nota þarf umfram grunnkröfur verkkaupa.

#### 0.7.6.8 Hættumerkt efni

Bera þarf undir fulltrúa verkkaupa hvort tiltekin hættumerkt efni séu leyfð innan athafnasvæðis verkkaupa. Verktaki ber ábyrgð á því að hættumerktum efnum fylgi öryggisblöð skv. reglugerð nr. 750/2008.

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

#### 0.7.6.9 Persónuhlífar og öryggisbúnaður starfsmanna

Verktaki leggur sjálfur til þær persónuhlífar eða annan öryggisbúnað sem nauðsynlegur er til að tryggja öryggi starfsmanna hans samkvæmt áhættumati eða samkvæmt öryggisreglum verkkaupa.

Starfsmenn skulu að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:



- Öryggishjálmar skv. EN 397: 1995
  - Öryggisskó/öryggisstígvél
  - Sýnileikafatnað skv. EN 471/2003 class 2
  - Öryggisgleraugu
- Frekari persónuhlífa er þörf á grundvelli áhættuþátta t.a.m.
- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482-2
  - Heyrnahlífar
  - Öndunargrímur
  - Fallvarnarbúnaður
  - Hanskar

#### 0.7.6.10 Öryggis- og umhverfisúttektir

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

Öryggis- og umhverfisúttektareyðublað:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefni	Lagi /ekki í lagi	Athugasemd
<b>1.1</b>	<b>Persónuhlífar</b>			
1.1.1	Hjálmar	x		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél	x		
1.1.3	Sýnileikafatnaður	x		
1.1.4	Öryggisgleraugu	x		
1.1.5	Andlitshlífar	x		
1.1.6	Heyrnahlífar	x		
1.1.7	Öndunargrímur	x		
1.1.8	Fallvarnarbúnaður/öryggislínur	x		
1.1.9	Hanskar	x		
<b>1.2</b>	<b>Vinnuumhverfi</b>			
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða	x		
1.2.2	Skilti og merkingar	x		
1.2.3	Girðingar	x		
1.2.4	Keilur og flagglína	x		
1.2.5	Akstur utan vegslóða	x		
1.2.6	Umgengni um vinnusvæði	x		
1.2.7	Lýsing	x		
1.2.8	Umgengni	x		
1.2.9	Aðstaða fyrir starfsmenn	x		
1.2.10	Skurðir, holur, grunnar	x		
1.2.11	Umferð	x		
1.2.12	Gönguleiðir / göngubrýr	x		
1.2.13	Handrið	x		
<b>1.3</b>	<b>Öryggisbúnaður</b>			
1.3.1	Slökkvitæki	x		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður	x		



1.3.3	Áhættugreining verks	x		
1.3.4	Öryggishandbók	x		
1.3.5	Björgunaráætlun	x		
<b>1.4</b>	<b>Varasöm og hættuleg efni</b>			
1.4.1	Geymsla	x		
1.4.2	Notkun	x		
1.4.3	Leiðbeiningar/öryggisblöð	x		
<b>1.5</b>	<b>Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.</b>			
1.5.1	Híflingabúnaður	x		
1.5.2	Vinnuvélar	x		
1.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
1.5.4	Stigar og tröppur	x		
1.5.5	Vinnupallar	x		
<b>1.6</b>	<b>Umhverfismál</b>			
1.6.1	Utanvegaakstur	x		
1.6.2	Jarðrask	x		
1.6.3	Uppgröftur	x		
1.6.4	Frágangur og meðferð á gróðri	x		
1.6.5	Frárennsli við borverk	x		
1.6.6	Olía og eldsneyti	x		
1.6.7	Rusl og tiltekt	x		
1.6.8	Mengunarvarnarsett	x		
1.6.9	Lekaskoðun bifreiða	x		
1.6.10	Heilsufarsskýrslur	x		
<b>1.7</b>	<b>Annað</b>			
1.7.1	Réttindi/leyfi	x		
1.7.2	Verklag starfsmanna	x		
1.7.3	Samskipti og samráð	x		

### **Brot á öryggisreglum:**

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

- Fyrsta brot: Starfsmanni verktaka veitt skrifleg áminning.
- Annað brot: Starfsmanni veitt skrifleg áminning og honum vísað af athafnasvæðinu. Starfsmanni er heimilt að hefja störf á athafnasvæðinu að nýju næsta dag ef hann fer að ÖHV-reglum.
- Þriðja brot: Starfsmanni er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný.

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

**Ítrekuð brot:** Ef starfsmenn verktaka gerast ítrekuð brotlegir við öryggiskröfur áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta verksamningi. Ítrekuð brot er þegar verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur án þess að verktaki hafi brugðist við með fullnægjandi hætti.

#### 0.7.6.11 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 eitrefni, 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 tilkynninga-skyldu. Öll umhverfisóhöpp sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal án tafa tilkynna umsjónar-manni verkkaupa.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allir starfsmenn þeirra á verkstað sitji kynningu þar sem fjallað er um umhverfis- og umgengnismál allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið.

### 0.7.7 SÉRÁKVÆÐI HS VEITNA

#### 0.7.7.1 Lagning jarðstrengja

Lagning jarðstrengja skal vera á ábyrgð löggilts rafverktaka. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu skulu að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði.

Við útdrátt strengja þarf að merkja strengi í báða enda. Skörun strengenda við samtengingar og lengd enda við dreifiskápa og dreifistöðvar skal vera í samráði við fageftirlitsmann HS Veitna.

## 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 fyrrisögn um vinnubrögð, góðar fagvenjur, faghefðir og metnað.

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

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

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





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

Verktaki skal vinna samkvæmt gæðakerfi sambærilegu við ÍST EN ISO 9001:2000 eða yfirstjórnandi verks hafa sótt námskeið í gæðastjórnun við verklegar framkvæmdir (sbr. námskeið sem Samtök iðnaðarins standa að) og vinna eftir þeim leiðbeiningum og eyðublöðum sem þar eru sett fram.

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

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

### 0.8.3 EFNISVAL OG VINNUAÐFERÐIR

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

### 0.8.4 MÁLSETNINGAR OG MÆLINGAR

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

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

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

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

Öll útsetningargögn verða afhent á LandXML formi.

### 0.8.5 SÝNISHORN OG PRÓFANIR

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

Nánari ákvæði um þessi atriði er að finna í verklýsingu.

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

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



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

### 0.8.6 SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

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

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

### 0.8.7 VERKLOKAÚTTEKT

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

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

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

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

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

Verkinu telst lokið þegar eftirtöldum atriðum hefur verið fullnægt:

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

- Rekstrarhandbækur kerfa.

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

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

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

### 0.8.8 MEISTARASKIPTI OG HLUTVERK BYGGINGARSTJÓRA

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

Í samræmi við heimild í 28. grein laga nr. 160/2010 um mannvirki fer 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	Kvarði
C71.A001	Forsíða	
C71.A002	Teikningaskrá	
C71.B001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsmynd, aðstaða verktaka	1:1000
C71.D001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Grásteinsmýri. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D002	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Hestamýri. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D003	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Lambamýri og tengigata. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D004	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 100, st. 0 - 340. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D005	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 200, st. 0 - 272. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D006	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 300, st. 0 - 325. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D007	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 300, st. 325 - 617. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D008	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 330 og 400. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.D009	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígur 500, st. 0 - 100. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
C71.F001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Götur. Kennisnið og sérmýndir	1:50, 1:5
C71.F002	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Stígar og tengigata. Kennisnið	1:50
C71.J001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Hraðahindranir. Deili og kennisnið	1:50, 1:40
C71.L001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Skilti og vegmerkingar. Grunnmynd og skiltalisti	1:500
C71.Y001	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Merking vinnusvæða. Áfangi 1	1:500
C71.Y002	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Merking vinnusvæða. Áfangi 2	1:500
C71.Y003	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Merking vinnusvæða. Áfangi 3	1:500
C71.Y004	Gatnagerð, svæði 1 - Breiðamýri. Merking vinnusvæða. Áfangi 4	1:500
M24.GH01	Frá-, vatns- og hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Skurðplan	1:1000
M24.GH02	Frá-, vatns- og hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Jarðvinnusnið	1:50
M24.H001	Fráveita og ofanvatn, svæði 1 - Breiðamýri. Núverandi lagnir. Yfirlitsteikning	1:1000
M24.H002	Fráveita, svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsteikning	1:1000
M24.H003	Fráveita, svæði 1 - Breiðamýri. Breiðamýri að dælustöð. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
M24.H004	Fráveita, svæði 1 - Breiðamýri. Lambamýri að dælustöð. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
M24.H005	Fráveita, svæði 1 - Breiðamýri. Álftaneskaffi. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
M24.H006	Fráveita, svæði 1 - Breiðamýri. Göngustígur að dælustöð. Grunnmynd og langsnið	1:500/1:100
M24.G001	Ofanvatn, svæði 1 - Breiðamýri. Breiðamýri. Yfirlitsteikning	1:750
M24.G002	Ofanvatn, svæði 1 - Breiðamýri. Breiðamýri. Snið	1:50
M24.G003	Ofanvatn, svæði 1 - Breiðamýri. Breiðamýri. Ræsi, snið og grunnmyndir	1:50



Teikn.nr.	Heiti	Kvarði
111-VRK-0001	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Skurðplan	1:1000
118-VRK-0002	Hitaveita, raf- og gagnaveitur, svæði 1 - Breiðamýri. Skurðsnið	1:20
160-VRK-0001	Núverandi hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsmynd	1:1000
165-VRK-0002	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsmynd	1:1000
165-VRK-0003	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Grásteins- og Hestamýri	1:500
165-VRK-0004	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Lambamýri	1:500
164-VRK-0002	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Niðurhleypling bakvatns. Pípulögn, kerfismynd, efnislisti	1:10
166-VRK-0003	Hitaveita, svæði 1 - Breiðamýri. Niðurhleypling bakvatns. Skápur - Útlit og sérmýndir - Efnislisti	1:20, 1:5, 1:4, 1:2
170-VRK-0001	Núverandi vatnsveita, Svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsmynd	1:1000
175-VRK-0002	Vatnsveita, Svæði 1 - Breiðamýri. Yfirlitsmynd	1:1000
175-VRK-0003	Vatnsveita, Svæði 1 - Breiðamýri. Grásteinsmýri	1:500
175-VRK-0005	Vatnsveita, Svæði 1 - Breiðamýri. Norðunesvegur, Hestamýri	1:500
E33.IN01	Gatnagerð, svæði 1 – Breiðamýri. Götulýsing. Grunnmynd og hnit	1:500, 1:200, 1:20
1/6	HS Veitur. Grásteinsmýri raflagnir	1:500
2/6	HS Veitur. Hestamýri raflagnir	1:500
3/6	HS Veitur. Lambamýri raflagnir	1:500
4/6	HS Veitur. Grásteinsmýri núverandi raflagnir	1:500
5/6	HS Veitur. Hestamýri núverandi raflagnir	1:500
6/6	HS Veitur. Lambamýri núverandi raflagnir	1:500
1A	Míla. Lagning ljósblástursröra og niðursetning brunna	1:1500
1B	Míla. Lagning ljósblástursröra og niðursetning brunns við Norðunesveg. 75 mm hlífðarrör í götupverun.	1:750
1C	Míla. Lagning ljósblástursröra og niðursetning brunns við Suðunesveg. 75 mm hlífðarrör í götupverun Grásteinsmýrar og 110 mm í þverun Suðunesvegur	1:750
1D	Míla. Lagning ljósblástursröra og niðursetning brunns við Breiðamýri. Pípur eitt og tvö teknar út úr 40(4x12) í Lambamýri. 75 mm hlífðarrör í götupverun	1:750
1	Gagnaveita Reykjavíkur. Breiðamýri 1áf	1:600



## 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, HSVeitna, Veitum ohf., Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu ehf., sem verkkaupa greiðslu á allt að **kr. upphæð í tölustöfum,- upphæð í bókstöfum-** <sup>00/100</sup>, sem tryggingu fyrir því, að nafn verktaka kt:....., inni í einu og öllu af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við verkið „**Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri**“, 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 krafist undirritaðan um greiðslu tryggingarfjárins að einhverju eða öllu leyti, einhliða og án undangengins dóms, ef hann telur það nauðsynlegt til að bæta galla, sem fram koma á verki verktaka, eða til greiðslu á hvers konar kostnaði, sem hann hefur orðið fyrir vegna vanefnda verktaka á ákvæðum verksamnings **og skal greiðslan fara fram innan 14 daga frá því að hennar er krafist.**

Staður, dagsetning, ár. \_\_\_\_\_

Nafn tryggingafélags eða banka

\_\_\_\_\_

undirskrift og stimpill

Vitundarvottar:

\_\_\_\_\_

## 0.10.2 VERKMAPPAN

Grundvallarkröfur sem gerðar eru til verkmöppunnar

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

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

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

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

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

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

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



### 0.10.3 GÖGN AFHENT Á ÚTBOÐSVEF GARÐABÆJAR

Útboðsgögn:

- Útboðs- og verklýsing – Tilboðsbók (pdf)
- Tilboðsskrá (Excel)
- Teikningasett\_2020-02-17 (pdf)





# 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.

### 1.0.1 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingu þessari. 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 og ganga frá yfirborði með malbiki, steypu og steinlögn þar sem svo er mælt fyrir um. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu vegna heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir og reisa ljósastólpa og tengiskápa. Þá skal verktaki einnig sjá um gröft og frágang á ofanvatnsrásum, lagningu nýs vegræsis undir Norðurnesveg og framlengingu á vegræsi undir Suðurnesveg og yfirborðsfrágang á stígum, bílastæðum, götum, ofanvatnsrásum og malbiki og hraðahindrunum vegna þverana á Breiðumýri og Suðurnesvegi og nýjum hraðahindrunum.

#### Lambamýri, tengigata og bílastæði:

Ný tengigata og aðkoma að Lambamýri ásamt bílastæði verður lögð og malbikuð. Leggja þarf fráveitulagnir, niðurföll, og vatnsveitulagnir, hitaveitu, raflagnir rafveitu og gagnaveitu í gangstétt. Þvera þarf Breiðumýri (götu) til þess að tengja við núverandi stofna vatns- og hitaveitu. Taka niður núverandi ljósastaura, leggja nýjan götulýsingarstreng og setja upp ljósastaura að nýju.

#### Grásteinsmýri og Hestamýri:

Grafa og leggja fyllingu og burðarlag í götum og gangstíg að lóðamörkum. Leggja vatns og hitaveitu, raflagnir rafveitu ásamt gagnaveitum og þvera Norðurnesveg og Suðurnesveg til þess að ná í tengingu fyrir núverandi vatns- og hitaveitustofna.

#### Stígar meðfram Norðurnesvegi og Suðurnesvegi:

Leggja nýja stíga og malbika. Útbúa ofanvatnsrás milli götu og göngustígs og leggja svelgi og útrásarleggi undir nýju stígana. Leggja raflagnir rafveitu.

#### Ofanvatnsrás og vegræsi:

Grafa fyrir nýrri ofanvatnsrás/læk í gegnum verksvæðið. Fjarlægja skal gröft af svæðinu sem ekki nýtist. Leggja grjótvörn í botn og hliðar og endurleggja svarðarlag í fláa.

Leggja nýtt vegræsi með sérútbúnum brunni undir Norðurnesveg. Framlengja núverandi vegræsi undir Suðurnesveg út í ofanvatnsrás.

Grafa minni ofanvatnsrásir í átt að stærri ofanvatnsrás og leggja ræsi undir göngustíga.

#### Fráveitulagnir:

Grafa fyrir og leggja fráveitulagnir innan verksvæðis að framtíðarstaðsetningu nýrrar dælustöðvar. Mikilvægt er að halda núverandi fráveitukerfi virku þar til ný dælustöð verður virkjuð.

#### Stígur í miðsvæði og háspennustrengur HS Veitna:

Grafa og leggja fyllingu og burðarlag í nýjan stíg í miðsvæði meðfram nýrri ofanvatnsrás. Háspennustrengur HS Veitna verður lagður meðfram stígnum.



### 1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

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

### 1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

**Fráveita:** Fráveitulagnir liggja frá Skólatúni og Suðurtúni að skólþdælustöð innan vinnusvæðisins. Regnvatnslagnir frá sömu götum liggja til austurs í lögn undir Norðurnesveg og út í skurð. Þá liggur þrýstilögn frá skólþdælustöðinni til vesturs að Breiðumýri (götu) og lögn fyrir affallsvatn sundlaugar sem er hleypt út í mýrina. Mikilvægt er að virkni þessa kerfis haldist á framkvæmdatíma.

**Vatnsveita:** Vatnsveitustofn liggur vestan megin við Norðurnesveg innan vinnusvæðis sem verður færður inn í gangstíg meðfram Norðurnesvegi. Þá eru virkir stofnar sunnan megin við Suðurnesveg og vestan megin við Breiðumýri sem eru utan vinnusvæðis sem nýjar lagnir verða tengdar við (þvera þarf götur).

**Hitaveita:** Hitaveitustofnar liggja sunnan megin við Suðurnesveg, vestan megin við Breiðamýri og austan megin við Norðurnesveg. Nýjar lagnir verða tengdar við þessi stofna (þvera þarf götur).

**Rafmagn:** Háspennustrengur HS Veitna liggur þvert í gegnum vinnusvæðið. Endurleggja þarf háspennustreng. Þá verða nýjar dreifilagnir lagðar að nýjum götum.

**Fjarskiptalagnir Mílu:** Eldri fjarskiptalagnir Mílu liggja meðfram nýju stígastæði við Suðurnesveg og Norðurnesveg. Nýjar lagnir verða tengdar við núverandi lagnir.

**Gagnaveitan:** Lagnir Gagnaveitu liggja sunnan megin við Suðurnesveg og vestan megin í Breiðumýri (götu). Nýjar lagnir og tengikassar verða tengdar við núverandi lagnir.

Áður en framkvæmdir hefjast við hvern verkáfangna 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 Norðurnesveg, Suðurnesveg og Breiðumýri.

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

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



Á framkvæmdatíma mun annar verktaki byggja nýja skólþælustöð á staðsetningu sýnd á fráveituteikningum. Samræming um aðkomu og vinnuástöðu skal fara fram á milili verktaka. Allur kostnaður vegna þessa skal innifalinn í einingaverðum tilboðs.

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

Þess skal gætt að haga lokun gatna þannig að íbúar eigi alltaf akfæra aðkomuleið að heimilum sínum og starfsemi fyrirtækja verði fyrir sem minnstri röskun. Þess skal gætt að gangandi og hjólandi vegfarendur eigi greiða og örugga leið fram hjá vinnusvæðum ef þau liggja að gangstígum, en ef slíkt er ekki mögulegt skal vísað á hjáleið eða afmarka sérstaka göngu-/hjóllaleið meðfram vinnusvæði. Þar sem hellur, steypa eða malbik hefur verið fjarlægð úr hluta stígs sem umferð er heimil um skal jafna brúnir við hellur, malbik eða steypu með grús. Yfir opna skurði á stígum sem umferð er heimil um skal setja brýr og skal gengið þannig frá þeim að þær séu greiðfærar jafnt gangandi og hjólandi vegfarendum.

Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ 16. útgáfa janúar 2020, og ritið „Merkingar vinnusvæða – Teikningar“ 16. útgáfa janúar 2020, gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg og samþykki eftirlitsmanni og lögreglu. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar. Vinnusvæðamerkingar fyrir verkið fylgja teikningasetti.

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

### 1.0.5 LOSUN GRAFINS EFNIS – EFNISNÁMUR

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

Halda skal eftir hluta af svarðarlagi og endurnýta með því að leggja ofan á fláa í ofanvatnsrásum.

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

Losa skal hluta uppgrafins jarðefnis á losunarstað innan Álftaness en utan framkvæmdasvæðisins. Öll losun innan Álftaness skal samþykki eftirlitsmanns. Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlega mold.

Að öðrum kosti skal flytja uppgrafið efni á viðurkenndan losunarstað.

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

Verktaki skal sýna fram á með 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 af götum, stígum, holræsum, vatnslögnum, heitavatnslögnum, rafstrengjum, síma- og fjarskiptastrengjum og ídráttarrörum. 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, uppgjors og innmælinga skal innifalinn í einingarverðum.

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

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

## 1.0.7 OFANVATN

Mikilvægt er að vatnafari á svæðinu sé ekki raskað meir en þörf krefst á framkvæmdatíma. Stranglega er bannað að verktaki veiti vatni sem mengað er af óhreinindum út skurðkerfi svæðisins. Einnig verður verktaki að gæta þess að gruggugt vatn lendi ekki í grjótvarnarefni, þ.a. það stíflist. Allur kostnaður við aðgerðir vegna ofanvatns á verktíma skal verktaki innifela í einingarverðum sínum.

## 1.0.8 MAGNTÖLUR – UPPGJÖR

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

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

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

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

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

### ***Magntölur og uppgjör:***

*Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjorsreglur fyrir viðkomandi kafla. Þar sem nefnt er að vinna skuli 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 sýnd eru á teikningu B002. Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann finna nánari staðsetningu á svæðinu fyrir vinnu- aðstöðu og vinnubúðir. Verktaki skal afmarka vinnusvæðið og akstursleiðir að og frá. Taka skal tillit til þess að á framkvæmdatíma mun annar verktaki byrja á jarðvinnu og uppsteypu við skólþdælustöð (sjá fráveituteikningar) og skal vinnuástaða verktaka miðast við að þrengja ekki að vinnusvæði þess verktaka.

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

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

### **1.1.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR**

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

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

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

Merkja skal alla vinnustaði við umferðargötur og stíga með upplýsingaskiltum og öðrum vinnustaðamerkingum eins og skilgreint er í „Reglur um vinnusvæðamerkingar (16. útgáfa janúar 2020)“.

Verktaki skal sjálfur leggja sér til umferðarskilti til bráðabirgðamerkinga á og við vinnusvæði svo og allar öryggisgirðingar og búkka, flaggsnúður, 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 vatnsuppistöður geti ekki myndast á svæðinu og skal hann ef kostur er haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás. Aðeins í undantekningartilfellum, þegar annað er ekki framkvæmanlegt, má vinna verk þannig að dæla þurfi vatni burtu til að halda vinnustað þurrum og skal þá verktaki sjá um að dælan sé undir stöðugu eftirliti. Verktaki skal gera viðeigandi ráðstafanir til að hindra að bakkar hrynji eða 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 afgangi með stólpagirðingu með tréborðum. Í sumum tilfellum geta flaggsnúrur nægt.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn.*

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

### **1.1.3 MERKINGAR VINNUSVÆÐA**

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

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

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

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

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

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

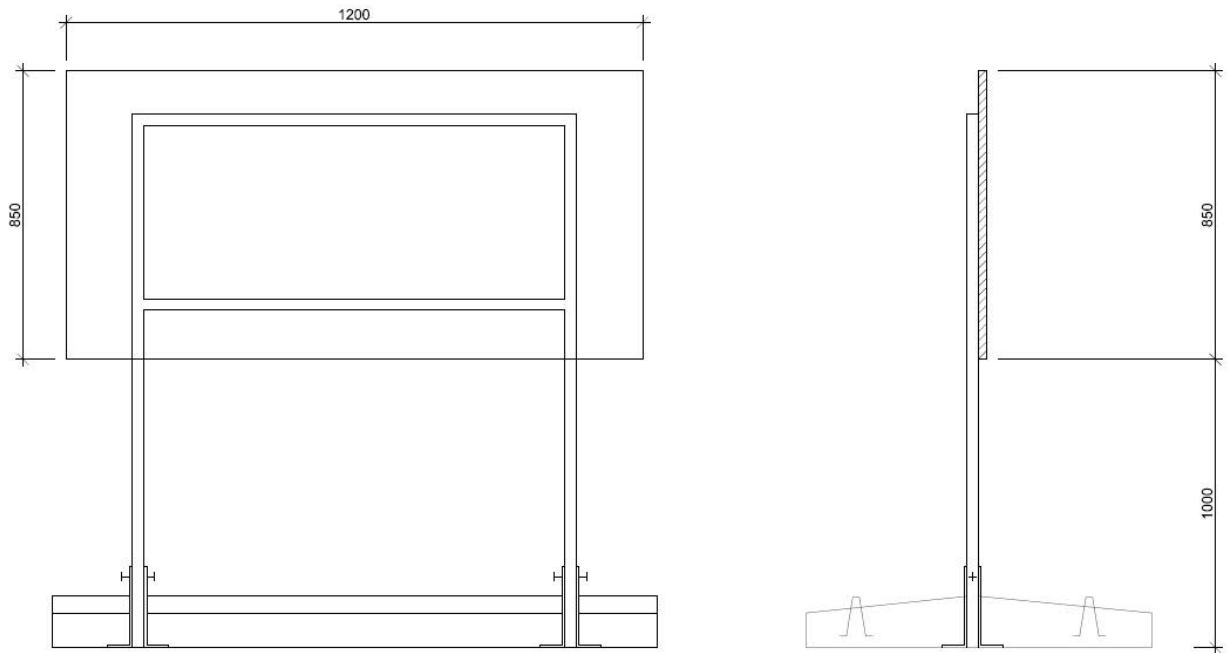
#### **1.1.3.1 Merki**

Umferðarmerki á vinnusvæðum skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákni og stafastærðir í samræmi við „Handbók um umferðarmerki“, útgefni 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.



Mynd 1: Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti

#### 1.1.3.2 Upplýsingaskilti

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

#### 1.1.3.3 Vinnulag

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

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

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

#### 1.1.3.4 Nákvæmniskröfur, frávik

Merki teljast skökk ef stólpur 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:**

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



### 1.1.4 FRÁGANGUR

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

### 1.1.5 ÞVERANIR - VEGIR/GÖTUR/GANGSTÍGAR

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

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

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

## 1.2 TÍMAVINNA

### 1.2.1 REIKNINGSVINNA

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

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

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

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

### 2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS

#### 2.1.1 RIF Á BUNDNU SLITLAGI/STEYPU

Rífa skal upp malbiksafsag vegna tengingar tengigötu við Breiðumýri. Rífa skal upp malbik og steypu vegna lagnaþverunar á Breiðumýri, Suðurnesvegi og Norðurnesvegi. Rífa skal upp malbik fyrir hraðahindrunum á Suðurnesvegi og Norðurnesvegi.

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

Rífa skal upp hellur vegna lagnaþverunar á Breiðumýri, en þverunin fer í gegnum hellulagða hraðahindrun. Verktaki skal flokka heila hellusteina og skila til þjónustumiðstöðvar Garðabæjar að Lyngáasi 18. Annað efni skal flutt á viðurkenndan förgunarstað.

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

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

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

*Greitt verður ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af steiptum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við upprifkantsteins og förgun hans.*

#### 2.1.2 SÖGUN

Saga skal malbik á götukanti Breiðumýrar meðfram tengingu við tengigötu. Saga skal malbik og steypu vegna lagnaþverunar á Breiðumýri, Suðurnesvegi og Norðurnesvegi. Saga skal malbik fyrir hraðahindrunum á Suðurnesvegi og Norðurnesvegi. Þykkt er breytileg.

Einnig skal saga kantsteina vegna lagnaþverunar Breiðumýrar og Suðurnesvegur og hraðahindrana á Suðurnesvegi samkvæmt merkingum eða fyrirmælum eftirlitsmanns. Hæð kantsteina getur verið allt að 150 mm.

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

#### 2.1.3 FRÆSING Á MALBIKI

Verktaki skal fræsa lása í bundið slitlag þar sem malbik kemur að malbiki við verkmörk og aka því á viðeigandi förgunarstað, í samráði við eftirlitsaðila verkkaupa. Fræsing er sýnd á teikningu F002.

**Magntölur og uppgjör:**

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

## 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 hættu 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

Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga grefti samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir götum, og bílastæðum samkvæmt þversniðum niður á burðarhæfan botn, klöpp, móhelli, jökulleir eða malarlag. Eftirlitsmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf. Grafa skal fyrir gangstéttum og göngustígum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum.

Verktaki skal gera ráð fyrir að þurfa að dæla grunnvatni og yfirborðsvatni upp úr götustæði/skurði til að halda vinnusvæði þurru, bæði til að uppfylla allar öryggisráðstafanir sem og til að tryggja þjöppun þegar það á við. Þannig getur reynst nauðsynlegt fyrir verktaka að koma fyrir dæluholu í lágpunktum, til að geta haldið grunnvatnsstöðu nægilega neðarlega.

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. Búið er að efnisskipta í götustæði tengigötu og vestari hluta bílastæðis við leikskóla.

Eftirlitsmaður mun úrskurða hvaða efni er nothæft í fláa, undirfyllingar og hvaða efni skal ekið á brott á losunarstað.

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

Verktaka er heimilt að flytja og nýta uppgrafið efni til eigin nota utan ef það er án viðbótar-kostnaðar fyrir verkkaupa. Greiðsla fyrir það efni er sú sama og ef efninu væri ekið á losunarstað á Álftanesi.

Nákvæmni í uppúrtekt sé  $\pm 50$  mm.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greiðslumörk eru skilgreind á þversniðum.*

*Fyrir uppúrtekt ekna á losunarstað á Álftanesi er greitt ákveðið verð á rúmmetra.*

*Fyrir uppúrtekt ekna á losunarstað utan Álftaness er greitt ákveðið verð á rúmmetra.*

*Fyrir uppúrtekt nýttu í undirfyllingar og sláafleyga er greitt ákveðið verð á rúmmetra.*

*Innifalin er öll vinna við gröft, útjöfnun þess efnis sem nýtt er á staðnum, millilagering efnis sem nota skal á verkstað sé þess þörf, vinnuvegir, akstur á losunarstað og jöfnun á losunarstað.*



## 2.3 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG

### 2.3.0 ALMENNT

Verktaki útvegar allt efni í fyllingar og burðarlög.

Verktaka ber þó að tryggja gæði efnisins sbr. lýsingu hér að neðan.

Verktaki skal í viðurvist eftirlitsmanns taka sýni af því efni er hann hyggst nota og láta rannsaka það á sinn kostnað hjá viðurkenndum rannsóknaraðila. Allt fyllingarefni skal samþykkjast af eftirlitsmanni.

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

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

Burðarlagsefni skal vera frostþolið, þjöppunarhæft, kúbískt í lögun og hafa nægan styrk svo það molni hvorki undan völtun eða umferðaralagi.

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

Kornadreifing hinna mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi. Í vafa tilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

$$d_{15 \text{ efra lag}} / d_{85 \text{ neðra lag}} < 5$$

$$d_{50 \text{ efra lag}} / d_{50 \text{ neðra lag}} < 25$$

Þar sem  $d_x$  táknar möskvastærð í sigti sem  $x\%$  af efninu smjúga. Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki í samráði við eftirlitsmann setja grúsarmillilag eða jarðvegsdúk milli laga.

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

Þjöppun með titurvölturum eða titurplötum má ekki valda óeðlilega miklu niðurbroti efnisins og heldur ekki skaða lagnir og önnur mannvirki.

Fyllingarefni og burðarlög skal þjappa með vibróvaltara 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	Pungi	Grús og lagþykkt [cm]	Bólstraberg yfirferðir
Titurplata	~ 100 kg.	20	4
Titurplata	150-200 kg.	30	4
Titurkefli	400-600 kg.	25	4
Vibrókefli	3-5 tonn	30	4
		40	6
Vibrókefli	5-8 tonn	30	4
		40	4
		50	6
Vibrókefli	5-9 tonn	30	4
		40	5
		50	7



Rakastig efnis skal vera þannig að sem mest þjöppun náist skv. Modified proctorprófi.

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

Þjappa skal vandlega kringum spindla, brunna og niðurfallapotta þegar búið er að setja þá í rétta hæð.

Fyllingu skal þjappa vandlega við það rakastig sem telst heppilegast fyrir efnið við þjöppun. Þjöppun skal haga þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skemmi ekki lagnir.

Þjöppunarpróf verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata með 30 cm þvermáli. Þjöppun skal uppfylla eftirfarandi :

Undirfylling:  $E_2 > 1100 \text{ kg/cm}^2$  og  $E_2/E_1 < 3,0$

Neðra burðarlag:  $E_2 > 1200 \text{ kg/cm}^2$  og  $E_2/E_1 < 2,5$

Efra burðarlag:  $E_2 > 1600 \text{ kg/cm}^2$  og  $E_2/E_1 < 2,2$

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

Sjá gr. 3.2.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

### 2.3.1 FYLLING Í GÖTUR, BÍLASTÆÐI, GANGSTÉTTAR OG GÖNGUSTÍGA

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

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

Fyllingarefni undir styrktarlagi 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:

$E_2 > 1100 \text{ kg/cm}^2$  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 er greitt ákveðið verð á rúmmetra.*

*Magn miðast við þjappað rúmmál.*

*Innifalið í einingarverðum er allt sem til verksins þarf, þar með talin ámokstur efnis.*

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

### 2.3.2 STYRKARLAG Í GÖTUR OG BÍLASTÆÐI

Fylla skal með frostþolnu efni í götur og bílastæði samkvæmt kenni- og þversniðum. Mörk styrktarlags eru frá efri brún undirfyllingar að neðri brún burðarlags.

Efnið skal vera frostþolið, burðar- og þjöppunarhæft og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:



Gegnum sigti	Þyngdarprósent
0,062 mm skulu fara	1–5
0,125	2–14
0,25	4–20
0,5	5–28
1,0	8–37
2	13–48
4	18–62
8	27–83
16	40–100
32	55–100
64	75–100
128	95–100

Sáldurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru hér að ofan.

Stærsti steinn má ekki vera stærri en 150 mm í þvermál en þó ekki stærri en 2/3 af lagþykkt. Ef meira en 3% af þyngd efnisins er finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega. Ávallt skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

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

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

$E_2 > 1200 \text{ kg/cm}^2$  og  $E_2/E_1 < 2,5$

Nákvæmni í yfirborði neðra burðarlags sé  $\pm 3 \text{ cm}$ .

Kennisnið er grundvöllur magnuppgjör.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*Innifalið í einingarverði skal m.a. vera efni, ámokstur, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.*

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

### **2.3.3 STYRKARLAG Í GÖNGUSTÍGA**

Efni sem notað er í styrktarlag stíga og gangstéttar skal uppfylla kröfur styrktarlagsefnis í götur og bílastæði, sjá nánar lið 2.3.2.

Leggja skal 60 cm þykkt styrktarlag í göngustíga.

Þar sem ræsi liggja í stígum skal fylla niður að burðarhæfum botni, ef burðarhæfur botn liggur neðar en 70 cm frá hönnunarhæð stígs þá er heimilt að nota burðarhæft efni úr skeringum og klapparskeringum sem er minna en 50 cm að þvermáli, háð lagþykkt.



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

#### **Magntölur og uppgjör:**

Fyrir styrktarlag í stíga er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Innifalið í einingarverði skal m.a. vera efni, ámokstur, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

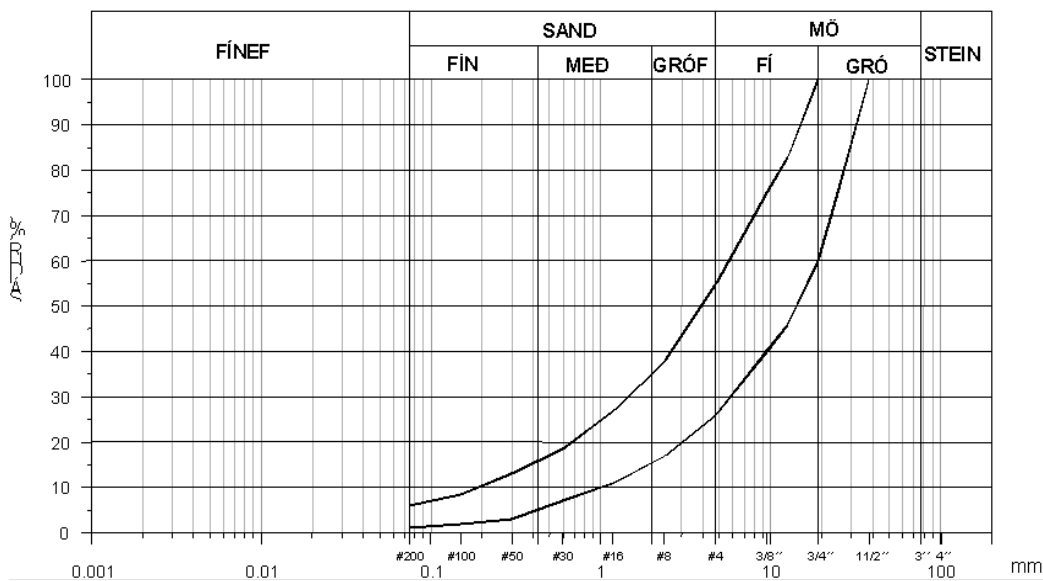
### **2.3.4 BURÐARLAG Í GÖTUR OG BÍLASTÆÐI, MULNINGUR**

Setja skal mulning undir malbik í götum.

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0–25 mm ofan á þjappaða grús og skal hann ná 500 mm út fyrir hannaðar kantlínur malbiks. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en  $\pm 20$  mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun, mælt á miðja plötu sem er 300 mm á kant. Þar sem lengdarhalli er minni en 10‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1‰ á 4 m réttsskeið. Þjöppun á mulningi 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:  $E_2 \geq 100$  MPa og  $E_2/E_1 \leq 2,5$ .

#### **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.

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

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

Við þjöppun skal nota titurvalta 5 til 8 tonn. Fjöldi yfirferða sé minnst fjórar.

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

$E_2 > 1600$  kg/cm<sup>2</sup> og  $E_2/E_1 < 2,2$

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

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi. Miðað skal við að mulningur nái 500 mm út fyrir hannaðar kantlínur malbiks. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.

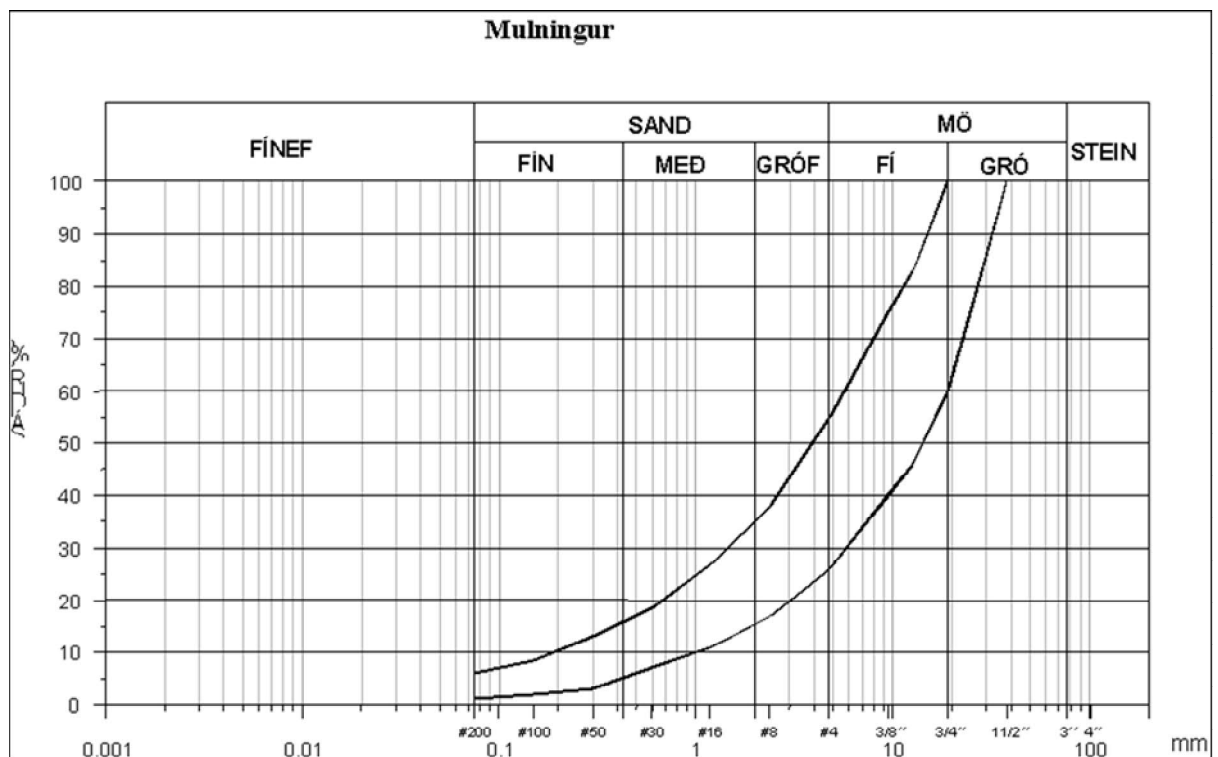
**2.3.5 BURÐARLAG Í GÖNGUSTÍGA OG GANGSTÉTTAR, MULNINGUR**

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0–25 mm ofan á þjappaða grús í gangstéttum og göngustígum.

Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu hér að neðan.

Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en  $\pm 20$  mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun. Þar sem lengdarhalli er minni en 10‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1‰ á 4 m réttsskeið. Þjöppun á mulningi skal samsvara 100% „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Við þjöppun skal nota 3–5 tonna titringskefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4.



Línurit sem sýnir kornakúrfu mulnings

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi samkvæmt mælingu og teikningum. Innifalið í einingarverði er m.a. efni, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð.

**2.4 OFANVATNSRÁS OG RÆSI****2.4.1 ALMENNT**

Framkvæmadasvæðið er útræst mýrarsvæði með framræsluskurðakerfi að vegræsi undir Norður-nesveg og í útrásarskurð út í Bessastaðatjörn. Þessi framræsluskurður tekur einnig við afrennsli í gegnum vegræsi frá svæðinu vestan megin við götuna Breiðamýri. Vegna lágrar landhæðar og hárrar grunnvatnsstöðu er miðað við að núverandi vatnafar á svæðinu verði viðhaldið. Því þarf að halda útræsingunni á landi áfram og því ný ofanvatnsrás mótuð í landið sem tekur við framræslu af svæðinu þar sem núverandi skurðakerfi er í uppnámi við uppbyggingu á nýjum lóðum.





Ofanvatnsrásin mun leiða framræst vatn og ofanvatn í gegnum nýtt íbúðahverfi og því mikilvægt að fláar og botn rásarinnar séu öryggir. Því verður grjót lagt í botn rásarinnar og fláar mildir (frá 1:3 til 1:8). Leggja skal grjótvörn í utanverðar beygjur til þess að koma í veg fyrir rof í rigningartilvikum.

Núverandi vegræsi undir Norðurnesveg hefur fallið saman að hluta og þarf því að endurnýja það. Sérútbúinn brunnur með yfirfallsbrík verður settur framan við ræsið og þar mun vera hægt að hækka yfirfallbríkina og þannig stjórna vatnshæð í ofanvatnsrás. Einnig þarf að framlengja ræsi undir Suðurnesveg vegna fyllingar undir göngustíg.

## 2.4.2 GRÖFTUR FYRIR OFANVATNSRÁSUM

Verktaki skal forma ofanvatnsrásir í samræmi við snið í teikningum. Þrjár tjarnir eru sýndar í ofanvatnsrásunum og eru mildari fláar í kringum þær. Mikilvægt er að fylgja hæðarlegu botns eins og sýnt er á hnitaskrá. Þar sem hnit eru ekki sýnd er miðast við að hæð botns sé jafnhalla milli hæða í hnitpunktum.

Verktaki fær hönnunargrunna ofanvatnsrásar til útsetningar. Ekki er leyfilegt að víkja frá planlegu ofanvatnsrásar nema með fyrirfram samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Þar sem hnit í botni eru ekki sýnd skal fylgja miðlínu göngustígs.

Verktaki skal útbúa verkáætlun til samþykktar umsjónarmanns verkkaupa sem lýsir aðferðafræði við gröft og mótun ofanvatnsrásarinnar. Verktaki skal sjá um að vatnsuppistöður geti ekki myndast á svæðinu vegna vinnu hans og skal hann haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás þannig að ekki skapist hætta fyrir starfsmenn verktaka og almenning. Verktaki gæti þurft að útbúa tímabundna aðkomuvegi sem skal fjarlægja í lok verks og skulu innifaldir í einingaverðum. Lágmarka skal óþarfa rask á yfirborði svæða sem ekki er nauðsynlegt við framkvæmd verks. Jafna skal út öll röskuð svæði, flytja burt alla efnisafganga og hreinsa og snyrta.

Verktaki skal grafa og annað hvort flytja til jarðveg innan lóðar eða keyra burt jarðvegi á viðurkenndan losunarstað, þannig að hæð og þykkt jarðvegslaga verði eins og fram kemur á teikningum og eins og lýst er í verklýsingum. Verkið skal framkvæma í samráði við eftirlitsmann.

Við uppgjör skal einungis greitt miðað við óhreyft efni (hannað óhreyft rúmmál). Rúmmálsaukningu sem verður við uppgröft (losun massa) skal verktaki innifela í einingarverði eftirfarandi verkþátta.

Verktaki skal grafa og flytja umframmagn jarðvegs á viðurkenndan losunarstað til förgunar. Vakin er sérstök athygli verktaka á því að þeir viðurkenndu förgunarstaðir sem taka á móti jarðefnum hafa sína skilmála varðandi móttöku efnis og einnig sýna gjaldskrá fyrir förgun. Verktaki skal kynna sér skilmálana og innifela allan förgunarkostnað í einingaverði.

Umframmagn jarðvegs er allur jarðvegur ofan botnkóta endanlegra jarðvegsfyllinga, sem ekki nýtist innan lóðarinnar. Verkið skal framkvæma í samráði við eftirlitsmann. Verktaki skal gefa eftirlitsmanni færi á mynda og að gera nauðsynlegar mælingar t.d. botnkóta.

### 2.4.2.1 Gröftur og endurnýting á gróðurlagi

Leggja skal hluta af gróðurlagi sem fjarlægt verður vegna graftar á ofanvatnsrás og endurnýta til frágangs á fláum ofanvatnsrásar og tjarna.

Með gróðurlagi er átt við gróðurþekju og efsta hluta vaxtarlags allt að 20-30 cm, þar sem gróðurmold er rík af næringarefnum og rótum, þynnri mosatorfur, kjarr eða annan gróður. Mikilvægt er að við uppgröft gróðurlags sé notuð skófla sem hentar aðstæðum á svæðinu. Þar sem unnið er í mólendi með þykkum jarðvegi skal haga greftri þannig að sem stærstar og heillegastar torfur fái til útlagningar að nýju. Haga skal greftri þannig að jarðvegur og yfirborðslag haldist sem mest saman í heilum torfum og skaðist sem minnst af greftrinum. Mikilvægt er að gróður-torfur, sem grafnar verða upp verði nýttar beint eða sem fyrst eftir uppgröft og endurútlagðar þar sem við á. Ætlast er til að verktaki hagi vinnu sinni með þetta í huga. Búast má við að dreifing gróðurtorfa verði misjöfn, þ.e. þykkt og nýting, eftir því hvort um er að ræða þéttan graskenndan gróðursvörð eða mosa.



Gróðurtorfur sem nýtast til endurútlagningar á staðnum, skulu geymdar við jaðar útgraftarsvæðis þar sem aðstæður leyfa en leitast skal við að geyma þær á ógrónu yfirborði. Ýmist er um þýft yfirborð að ræða og skal miða uppgjör, bæði á grefri og brottflutningi gróðurþekju, við það að af hverjum fermetra grunnflatar (ofanvarp) óhreyfðs yfirborðs komi 0,25 rúmmetrar af efni ( $0,25 \text{ m}^3/1,0 \text{ m}^2$ ).

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern fermetra þar sem gróðurlag verður tekið upp og endurlagt í samráði við umsjónarmann. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröftur á gróðurlagi, geymsla og endurlagning á fláa ofanvatnsrásar, jöfnun og frágangur á fláum.*

**2.4.2.2 Gröftur og landmótun**

Hluti af uppgröfðu efni við gröft á ofanvatnsrás skal nýtt við landmótum innan framkvæmdarsvæðisins í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Fyllt verður í hluta af framræsluskurðarkerfi svæðisins. Ekki verður borgað fyrir efni lagt í núverandi skurði sem hefur verið lagt án samþykkis umsjónarmanns verkkaupa.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $\text{m}^3$ ) af uppgröfðu efni sem flutt er innan framkvæmdarsvæðis til endurnýtingar eða landmótunar á svæðinu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur að losunarstað innan framkvæmdarsvæðis, losun og ámokstur á losunarstað og akstur á þann stað sem efnið á að notast til endurfyllinga.*

**2.4.2.3 Gröftur og flutningur á losunarstað innan Álftaness**

Hluti af uppgröfðu efni verður flutt á viðurkenndan losunarstað innan Álftaness í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra af ( $\text{m}^3$ ) af uppgröfðu efni úr ofanvatnsrásum sem er flutt á viðurkenndan losunarstað innan Álftaness. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á losunarstað.*

**2.4.2.4 Gröftur og flutningur á losunarstað utan Álftaness**

Hluti af úrtektarefni verður flutt á losunarstað utan Álftaness. Miðað er við að allt efni sem ekki sé nothæft innan svæðis eða innan losunarstaðs á Álftanesi sé grafið beint upp á vörubíl og ekið á losunarstað sem er skilgreindur í lið 1.0.5. Þurfi verktaki að haugsetja efni á millilager á framkvæmdartíma skal það gert í samráði við eftirlitsmann. Verktaki skal leita eftir samþykki eftirlits fyrir losun og geymslu á efni.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra af ( $\text{m}^3$ ) af uppgröfðu efni úr ofanvatnsrásum sem er flutt á viðurkenndan losunarstað utan Álftaness. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á losunarstað.*

## 2.4.3 JARÐVEGSDÚKUR

Leggja skal styrkingardúk undir rofvörn eins og sýnt er á teikningu M24.G002.

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

Síudúkar skulu uppfylla kröfur ÍST-EN 13249.

Þyngd:  $200 \text{ g/m}^2$



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.*

#### **2.4.4 GRJÓTVÖRN Í OFANVATNSRÁS D50 = 50MM**

Í botn skurðar ofanvatnsrásar skal leggja grjótvörn. Verkpátturinn innifelur allt efni og alla vinnu gerð grjótvornar, Innifalin er m.a. losun, flokkun, ámokstur, flutningur, röðun og allur frágangur.

Ölduvörn skal vera með grjótstærð  $d = 30-100\text{mm}$  með  $d_{50} = 50\text{mm}$ . Leggja skal grjótið eins og sýnt er á teikningu.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af aðfluttri grjótvörn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verklíðnum, m.a. grjót efni, flutningur, fylling, lagning grjóts og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.*

#### **2.4.5 VEGRÆSI UNDIR NORÐURNESVEG**

Leggja skal nýtt vegræsi og sérútbúinn vatnsstjórnunarbrunnur í stað núverandi vegræsis í samræmi uppdrætti í útboðslýsingu þessari. Skurðbotn skal jafna, rétta af og þjappa þannig að hann verði sléttur og laus við mishæðir áður en byrjað er að leggja efni undir ræsið.

Efnis og framkvæmdarkröfur úr kafla 3.2 Jarðvinna og 3.3 fráveita eiga við við skurðgerð, lagningu og fyllingu í kringum vegræsið ásamt efniskröfum fyrir fráveitu og brunnaefni.

Allt ræsaefni skal flutt og meðhöndlað á þann hátt að það springi ekki eða merjist eða það skemmist á annan hátt. Ræsi skal leggja á þeim stað, með þeirri stefnu og í þeirri hæð sem gefin er upp á uppdráttum og í ræsaskrá. Rörin skulu vera bein, bæði í láréttum og lóðréttum fleti. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda er varðar vinnulag og áslátt við hífingar.

Efni umhverfis ræsi skal leggja út í mest 0,3 m þykkum lögum. Fylla skal að ræsi jafnt frá báðum hliðum, jafnhátt báðum megin ræsis. Lög skulu vera lárétt eða halla frá ræsinu. Þjöppun er fullnægjandi þegar þurr rúmþyngd, mæld með geislamælingu eftir þjöppun, er a.m.k. 95% af hæstu þurru rúmþyngd mældri með Modified Proctor prófi.

Fyrir þjöppun á fyllingu í ræsissturði gildir að hún skal vera sú sama og fyrir viðkomandi lag í vegfyllingunni.

**Endafrágangur**

Endafrágangur ræsis skal vera eins og fram kemur á teikningum. Steinum skal vandlega komið fyrir og pakkað á milli með smærra grjóti. Síudúkar skulu uppfylla kröfur í kafla 2.4.3.

**Sérútbúinn brunnur**

Brunnur R10 skal tengdur á vegræsis samkvæmt uppdráttum. Brunnur þessi skal vera sérútbúinn Ø1200 wheolite brunnur með ásoðnum 5cm þykkum plastvegg og stiga. Mikilvægt er að hæðarsetning brunns sé rétt þannig að yfirfallsbrík sé samkvæmt teikningum.

Allar efniskröfur, nákvæmniskröfur og aðrar kröfur um meðferð og lagningu brunns og tenginga skulu fylgja kafla 3.3. fráveita.

***Magntölur og uppgjör:***



*Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn. Innifalin er öll vinna, allt efni og allir flutningar.*

#### 2.4.6 FRAMLENGING Á RÆSI VIÐ SUÐURNESVEG

Framlengja skal núverandi vegræsi í samræmi við teikningar í útboðslýsingu þessari. Skurðbotn skal jafna, rétta af og þjappa þannig að hann verði sléttur og laus við mishæðir áður en byrjað er að leggja efni undir ræsið.

Efnis og framkvæmdarkröfur úr kafla 3.2 Jarðvinna og 3.3 fráveita eiga við við skurðgerð, lagningu og fyllingu í kringum vegræsið.

Allt ræsaefni skal flutt og meðhöndlað á þann hátt að það springi ekki eða merjist eða það skemmist á annan hátt. Ræsi skal leggja á þeim stað, með þeirri stefnu og í þeirri hæð sem gefin er upp á uppdráttum og í ræsaskrá. Rörin skulu vera bein, bæði í láréttum og lóðréttum fleti. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda er varðar vinnulag og áslátt við hífingar.

Efni umhverfis ræsi skal leggja út í mest 0,3 m þykkum lögum. Fylla skal að ræsi jafnt frá báðum hliðum, jafnhátt báðum megin ræsis. Lög skulu vera lárétt eða halla frá ræsinu. Þjöppun er fullnægjandi þegar þurr rúmþyngd, mæld með geislamælingu eftir þjöppun, er a.m.k. 95% af hæstu þurru rúmþyngd mældri með Modified Proctor prófi.

Fyrir þjöppun á fyllingu í ræsissturði gildir að hún skal vera sú sama og fyrir viðkomandi lag í vegfyllingunni.

##### Endafrágangur

Endafrágangur ræsis skal vera eins og fram kemur á teikningum. Steinum skal vandlega komið fyrir og pakkað á milli með smærri grjóti. Síudúkar skulu uppfylla kröfur í kafla 2.4.3.

##### *Magntölur og uppgjör:*

*Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn. Innifalin er öll vinna, allt efni og allir flutningar.*

#### 2.4.7 OFANVATNSRÆSI UNDIR GANGSTÍGA

Leggja skal ræsi Ø200PP fyrir ofanvatn undir gangstíga sem þvera ofanvatnsrásir. Ræsi skulu lagðar með jöfnum halla í þunnt sandlag ofan á þjappaða fyllingu. Þegar fyllt er yfir skal nota fina grús næst ræsum.

##### *Magntölur og uppgjör:*

*Greitt er fyrir lengdarmetra af ræsum. Innifali öll vinna og allt efni þ.m.t.rör, tengistykki, allir flutningar, niðurlögn, samsetningar, söndun og frágangur við enda ræsa inni á lóðum ásamt flutningi á efni.*

### 2.5 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

#### 2.5.1 MALBIK

##### *Almennt*

Um er að ræða frágang á yfirborði. Verkið innifelur malbikun nýrra gatna, bílastæða og gangstíga.

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

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

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

##### *Undirbúningur*

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



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

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

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

### Útlögn

Verkstjóri verktaka skal hafa samráð við eftirlitsmann um tilhögun yfirlagnar. Leggja skal út á þann hátt að aðskilnaður efnis verði sem minnstur. Keyra skal útlagnavél með jöfnum hraða og sjá til þess að aðkeyrsla malbiks og útlagnarhraði sé samræmdur þannig að engar 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 endahlerar brettis ætíð nema við undirlag svo að sem lóðréttust brún náist.

Leggja skal malbik með útlagnarvél á þann hátt að handlögn sé í algjöru lágmarki. Ef slíkt reynist nauðsynlegt eins og í útskot og litla fleti skal það þá gert með sérstakri aðgát og skal sjá til þess að frágangur gerist fljótt vegna kólnunar. Forðast skal alla 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 bílnum í smáhrúgur yfir svæðið sem leggja skal á og dreifa síðan úr þeim með skóflum og hrífum. Frágangur handútlagnar verður að gerast fljótt vegna hinnar hröðu kólnunar.

Samskeytum skal haldið í lágmarki og er lögð sérstök áhersla á að malbik sé lagt út með malbikunarvél sem getur lagt út í fullri vegbreidd þar sem því verður 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.

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

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

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

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

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

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



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

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

#### *Samskeyti*

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

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

#### *Völtun*

Strax eftir útlögn skal þjappa slitlagið þannig að sem best og jöfnust þjöppun náist og kröfum um holrýmd í slitlagi sé fullnægt. Við völtun skal nota stáltromluvalta (með eða án titrunar) og gúmmihjólavolta 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 gúmmihjólavolta.

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

#### *Malbik – efni*

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

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

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

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

Efni sem nota skal við malbikun skal vera:

- I. Stífmalbik, AC 11 m.v. ÁDU < 3000 (stungubik PG 160/220)
- II. Stífmalbik, AC 8 m.v. ÁDU < 3000 (stungubik PG 160/220)

Frostþolsgildi skal vera:

F<sub>EC</sub>14-14



Styrkur (LA-próf) skal vera:	LA <sub>25-30</sub>
Brothlutfall skal vera:	C <sub>50/30-50/30</sub>
Kornalögun skal vera:	FI <sub>20-25</sub>
Slitþol (kvarnagildi) skal vera:	A <sub>N</sub> 19
Holýmd (V <sub>minx,x</sub> og V <sub>maxx,x</sub> ) skal vera:	1,0–3,0%
Bindiefnisinnihald (B <sub>minx,x</sub> ) skal vera:	5,8% fyrir AC 11 og 6,1% fyrir AC 8

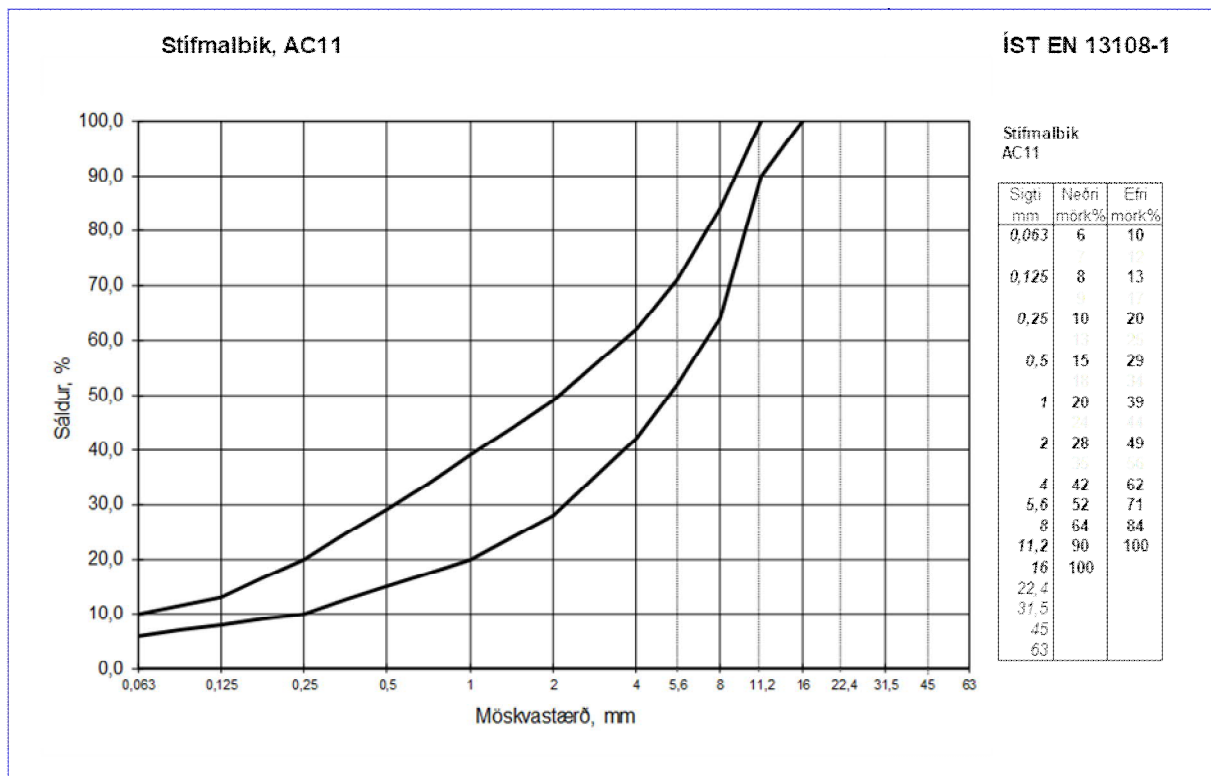
#### A. Kröfur til malbiksblöndu

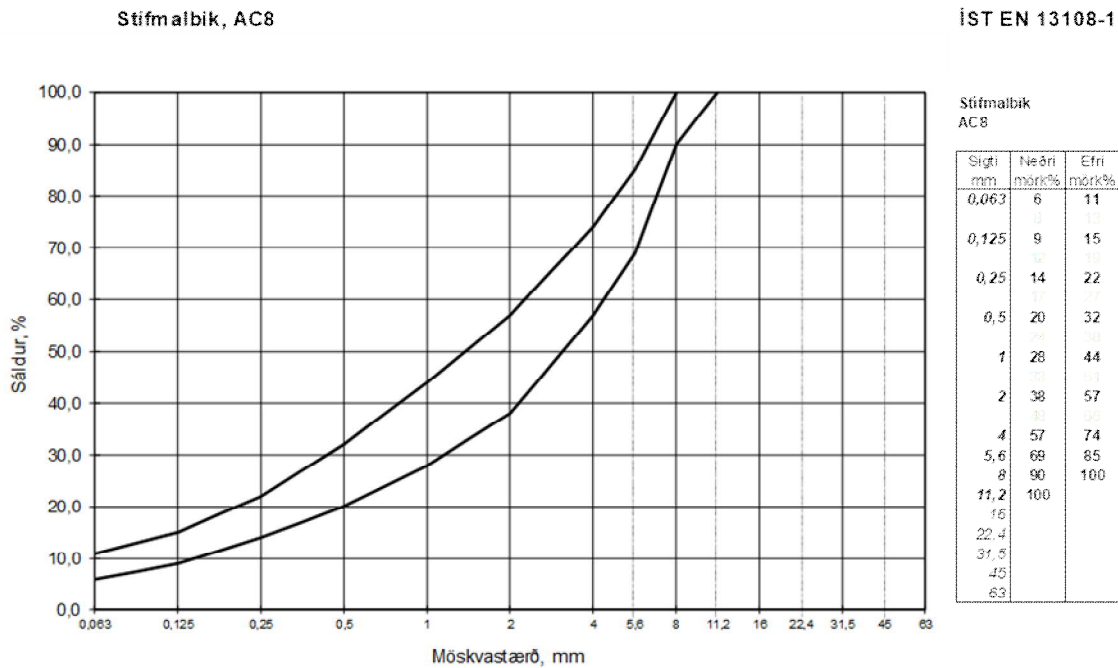
Magn asfalts í blöndunni skal ákvarðað sem hlutfall af þyngd stungumalbiksins á grundvelli prófana samkvæmt „Marshall“-aðferðinni. Malbikið skal standast kröfur þær sem sýndar eru í eftirfarandi töflu („Marshall“-gildi samkvæmt ASTM D1559):

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

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

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





**B. Stungubik**

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

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

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

**Nákvæmniskröfur**

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

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





## 2.5.2 VÉLSTEYPTUR KANTSTEINN, HÆÐ 150 MM

Staðsteypa skal járnþentan kantstein ofan á næstefsta lag malbiks. Stærð kantsteins skal vera 150 mm á hæð, 180 mm á breidd. Form og járnþending kantsteins skal vera skv. kennisniðum. Kantsteinn skal vera vélsteypur.

Um kantsteinasteypu skulu sjá aðilar sem eru sérhæfðir til þess. Steinsteypa skal vera í samræmi við byggingarreglugerð, ÍST EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005 og þessa verklýsingu. Hlutfeni steypu skulu vera samkvæmt viðeigandi stöðlum og skal gerð hlutfena hæfa steypunni sem tilgreind er í þessari verklýsingu.

### Tafla sem sýnir kröfur um eiginleika steypu.

Eiginleikar steypu	
Styrkleikaflokkur	C35/45
Áreytisflokkar	XD3, XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	16 mm
Klóríðinnihaldsflokkur	CL 0,2
Hámarks V/S-tala	0,45
Loftinnihald	5,0%, ±3%
Flögnun í frostþolsprófun prófun skv. SS 13 72 44, aðferð A, 56 umf.	
Hámarksflögnun	0,50 kg/m <sup>2</sup>
Hámark	M56/M28 2,0

Steypa skal framleidd í steypustöð, samanber 131. grein Byggingarreglugerðar. Samræmis- og framleiðslustýring steypu skal vera samkvæmt ÍST EN 206-1:2000, greinar 8 og 9.

### Útlögn á kantsteini

Kantstein skal steypa með þrýstímótun í til þess gerðri vél. Steypa skal vera hæfilega stíf þegar hún fer í vélina þannig að þversniðslögun kantsteins haldist eftir að mót vélarinnar sleppir steypunni. Ekki skal steypa kantstein í rigningu, nema gerðar séu sérstakar ráðstafanir, sem eftirlitsmaður samþykkir. Steypa í útlögðum kantsteini skal vera þétt og laus við hvers konar holrými. Endanlegt yfirborð kantsteins skal vera þétt, slétt og einslitt, laust við loftbólur, holrými og ójöfnur. Áferðinni má ná t.d. með rökum kalkkústi. Ganga skal frá yfirborði kantsteins jafnskjótt og hann kemur úr vél. Hreinsa skal steypurestar af aðliggjandi malbiki jafnóðum.

Kantsteinar skulu járnþentir eins og kemur fram á uppdráttum. Í niðurtektum sem gangstétt kemur að skal ekki setja járnþendingu. Bendistál skal vera kambstál B500C samkvæmt NS3576-3. Kantstein skal leggja að hönnuðum línur, bogum og flötum eins og sýnt er á teikningum. Frávik frá hannaðri staðsetningu má ekki vera meiri en 20 mm og 1:300. Frávik frá máta eða 3 m langri réttisheið sem lögð er að yfirborði kantsteins (hliðum og toppfleti) í lengdarstefnu hans má ekki vera meira en 5 mm. Þar sem staðbundnar lægðir eru í malbiki, t.d. við niðurföll, skal þversniðshæð kantsteins aukast þannig að toppflötur fylgi hannaðri hæðarlegu. Sama gildir þar sem malbiksundirlag er óslétt. Þversniðsmál kantsteins skulu ekki vera minni en sýnt er á teikningum. Niðurfallamegin í húsagötum skal skera niður kantstein í innkeyrslum, nema eftirlitsmaður gefi fyriræli um annað. Sama á við um niðurteknar gangstéttar. Hvort kantsteinn eru skorinn niður eða skilið er eftir skarð fyrir innkeyrslum í hápunkti götu er háð ákvörðun eftirlits. Áriðandi er að breidd og staðsetning niðurtekta og skarða við innkeyrslur sé í samræmi við hönnunargögn. Verktaka er ekki heimilt að breyta innkeyrslum að beiðni húseiganda. Komi upp álitamál hvað þetta varðar skal vísa þeim til eftirlits til úrskurðar. Sé ósamræmi á milli hönnunargagna skulu teikningar staðfestar af byggingarfulltrúa að jafnaði gilda.



Nýlagðan kantstein skal verja fyrir úþornun. Í því skyni skal nota steypuþekju sem fulltrúi verkkaupa hefur samþykkt. Steypuþekja skal vera í samræmi við staðal ASTM C309, type 1-D, class A. Steypuþekju skal bera á kantstein þegar yfirborðsfrágangi er lokið og jafnskjótt og frítt vatn er horfið af steypuyfirborði. Magn og aðferð skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda og þannig að samfelld himna verði á yfirborði kantsteins. Kantstein skal verja með viðeigandi hætti fyrir hvers konar áraun frá umhverfinu svo sem frosti, regni, rennandi vatni, og umferð, þar til hann þolir viðkomandi áraun.

#### *Viðgerð á kantsteini*

Skemmdan kantstein, óháð orsökum skemmdar, skal verktaki lagfæra samdægurs eða strax næsta dag. Eftirlitsmaður ákveður hvort fjarlægja skuli skemmda kantsteininn og endursteypa eða hvort gera megi við hann með samþykktu viðgerðarefni. Eiginleikar steypuviðgerðarefnis m.t.t. styrks og endingar skulu vera jafnir tilgreindri steypu eða betri og litur skal vera sambærilegur. Fjarlægja skal lélega og lausa steypu og hreinsa steypusárið með vatni. Gera skal við í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda viðgerðarefnis og þannig að viðgerð verði jafngóð og óskemmd steypa.

#### *Prófanir*

Verktaki skal sanna með prófunum að steypan sé í samræmi við tilgreinda eiginleika, sbr. ÍST EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005. Steypusýni fyrir prófanir skulu slemibivalin og skal almennt taka þau á steypustað. Sýni sem tekin eru í steypustöð úr framleiðslu fyrir þetta verk vegna samræmis og framleiðslustýringar steypustöðvar, mega koma í stað sýna á steypustað, þó að hámarki helmingur tilgreinds fjölda sýna. Sýnataka og prófanir skulu gerðar af rannsóknarstofu sem eftirlitsmaður samþykkir. Þrýstistyrk skal prófa (3 prófhlutir í senn) a.m.k. einu sinni fyrir hverja byrjaða 5.000 m af kantsteini. Þegar steypusýni er tekið fyrir mótun þrýstistyrksprófhylta skal mæla loftinnihald, sigmál og rúmþyngd fersku steypunnar. Frostþol skal prófa a.m.k. tvisvar á hverju ári. Samtímis skal rannsaka dreifingu lofts í steypusýninu, t.d. skv. staðli ASTM C457. Í upphafi verks og síðan a.m.k. tvisvar á ári skal prófa rúmþyngd og þrýstistyrk sýna sem tekin eru úr dæmigerðum kantsteini. Hvert sýni skal vera a.m.k. 5 prófhlutir sem teknir eru jafndreift úr u.þ.b. 3 m löngum kantsteini.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntala er lengdarmetrar af endanlegu sýnilegu yfirborði (sýnilegir metrar á teikningum). Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu, þ.m.t. tenging við eldri kantsteina með sögun. Greitt er fyrir vinnu við op í kantsteini skv. lið 4.1.3.*

### **2.5.3 GRASSÁNING**

Um er að ræða ógróin svæði þar sem ætlunin er að græða upp landið, binda jarðveg og fyrirbyggja jarðvegsfok og uppblástur.

#### *Jarðvinnsla*

Gert er ráð fyrir að núverandi jarðvegur sé endurnotaður. Meðhöndlun jarðvegs (jarðvinnsla) er fyrst og fremst grófjöfnun, grjóthreinsun (>100 mm), og losun yfirborðs (efstu 50–100 mm).

Yfirborðið skal grófjafnað til samræmis við aðliggjandi gróin svæði. Frávik frá uppgefnum kótum er hámark  $\pm 30$  mm, þó hámark  $\pm 10$  mm við föst yfirborðsefni.

#### *Sáning*

Sá skal grasfræi í lygnu veðri þannig að fræið dreifist jafnt yfir allt svæðið sem um ræðir. Jarðvegur skal vera rakur þegar sáð er. Þó skal þess gætt að sá ekki í mikilli úrkomu þar sem fræið getur skolast til. Vinna skal grasfræið niður í efsta lag yfirborðs (5 mm) með þar til gerðum verkfærum, t.d. herfi eða frætromlu. Mikilvægt er að raki sé í jarðvegi til að fræ spíri, gera skal ráð fyrir vökvun á svæðum. Sjá nánar um vökvun í viðkomandi lið.

Nota skal fræblöndu sem svarar til 3 kg af fræi á hverja 100 m<sup>2</sup>.

Fræblanda skal samanstanda af eftirfarandi tegundum:



Tafla sem sýnir æskilegt hlutfall grastegunda í fræblöndu

Tegund	Æskilegt hlutfall %
Túnvingull og/eða sauðvingull	20–40
Vallarsveifgras	20–30
Fjölært rýgresi	20–40
Hvítsmári	10–20

Fræblanda og frávik frá æskilegu hlutfalli skal samþykkjast af eftirlitsmanni.

Aðeins skal nota viðurkenndar tegundir af grasfræi. Gæta skal þess að fræið sé ekki gamalt, sjá dagsetningu á umbúðum framleiðanda.

Verktaka er heimilt að sprautusá í stað hefðbundinnar fræsáningar. Sé sprautusáning notuð skal undirbúa svæðið í samræmi við ofangreint og fræi sprautað jafnt yfir sáningarsvæðið. Vanda skal til verka við sáningu svo að fræ dreifist jafnt yfir svæðið.

Aðferðafræði við sáningu skal vera samþykkt af eftirlitsaðila verkkaupa.

Verktaki skal leggja fram upplýsingar um grasfræ, m.a. nafn framleiðanda, upplýsingar um tegundir og sortir, dagsetningu síðasta sölundags, upprunavottorð og spírunarpróf (sé þess óskað).

Komi gallar í ljós á grassáningu, t.d. vegna lélegrar spírunar eða annarra galla, skal endursá í gölluð svæði.

Verktaki skal vökva sáðflötinn ef tíðarfar gefur tilefni til þannig að hann verði ekki fyrir vökva-skorti.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntala er fermetrar af sáningu. Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.*

### **2.5.4 ÞÖKULÖGN Í VATNSRÁSIR OG MEÐFRAM VEGI**

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði vatnsrása við göngustíga meðfram Norðurnesvegi og Suðurnesvegi og þökulögn meðfram tengigötu sbr. teikningar F001 og F002. Verkið þarf að vanda vel og skal skrudgarðyrkjumeistari verksins hafa yfirumsjón með gróðurvinnu, þ.m.t. sinna daglegri verkstjórn í allri vinnu, uppbyggingu gróðursvæða og þökulögnum. Verktaki skal formana ofanvatnsrásir eftir því sem hæðir á teikningum gefa til kynna. Gæði grassvæða skal vera skv. fylgiskjalinu „Almennar gæðalýsingar og leiðbeinandi viðmið vegna grassvæða og trjágróðurs“ sem er að finna í fylgiskjölum.

Undirvinna á þeim ræktunarsvæðum sem á að leggja með grasþökum, skal vera í samræmi við kröfur sem fram komu hér að ofan og samkvæmt neðangreindri lýsingu. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns varðandi gæði á þökum og ræktunarjarðvegi áður en vinna hefst.

Þegar ræktunarjarðvegur er finjafnaður undir þökur skal gæta þess að hallar séu réttir, þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu. Fyrir útlögn skal dreifa tilbúnum áburði (12-12-17) eða sambærilegum, samtals 2 kg/100 m<sup>2</sup> yfir moldarsvæðið. Losa skal um efstu 50 mm moldarlagsins með hrífu og blanda áburðinum saman við efsta lag jarðvegsins.

Ekki skal gefa annan áburð yfir jarðveginn.

Grassvæði skal síðan þekja samkvæmt uppdráttum. Þökurnar skal leggja hálf í hálf og þannig að hvergi verði bil á milli. Heimilt er, þar sem aðstæður leyfa, að leggja út þökurúllur með þar til gerðum vélum. Hjólför og önnur þjöppun sem verður á yfirborði skal lagfært jafnóðum.



Þar sem þökur eru lagðar að malbiki, eins og við götur, skulu þær lagðar þétt að malbiki og yfirborð þeirra skal vera um 10-20 mm lægra en yfirborð malbiks. Sama gildir um stéttar og aðra kanta.

Vinnu við yfirborð ræktunarjarðvegs skal vera að fullu lokið þegar þökur koma á svæðið. Þökurnar skulu vera nýskornar af framleiðanda (hámark 3 dagar frá skurði). Leggja skal þökurnar jafnóðum og skal verktaki panta þökur í samræmi við útlagningarhraða. Þökur mega ekki standa í rúllum eða stæðum lengur en 3 daga. Fylgjast skal náið með raka í þökum og vökva ef þurfa þykir.

Þökur skulu vera 40 mm þykkar og vera heilar og reglulegar. Gras á þökum skal vera nýlega slegið, ekki lægra en 40 mm og ekki hærra en 60 mm.

Göt eða skemmdir í þökum sem koma í ljós við útlagningu skulu lagfærðar jafnóðum. Þökur skulu lagðar þétt saman og hvergi má vera bil á milli langhliða eða enda. Kantar, langhliðar og endar skulu vera beinir og jafnt skornir. Eftir lagningu skal vökva grasið vel.

Mikilvægt er að plastnet sem liggur undir þökurúllum sé fjarlægt við útlögn. Ekki er heimilt að láta plastnetið liggja undir þökunum.

Sléttleiki yfirborðs þökulagnar skal vera þannig að ekki muni meiru en 30 mm í hæð frá 3 m réttsskeið, sem lögð er létt á yfirborð þökulagnarinnar. Þessi mæling skal fara fram a.m.k. einum mánuði eftir að viðkomandi þökulögn er lögð, þannig að hugsanlegt missig verði komið fram.

Verktaki skal annast vökvun og aðra umhirðu allra flata meðan þökurnar eru að festa rætur. Verktaki skal lagfæra alla gallaða bletti sem koma í ljós eftir útlögn áður en verkið er afhent verkkaupa.

Verktaki skal annast vökvun grassvæði þar til þökur hafa náð rótarfestu.

Í þessu verki er beðið um eftirfarandi:

**Grasþökur:** Torfið skal hafa dökkgræna og finlega áferð og vera af sérræktuðum ökrum, sem ekki eru meira en 3-4 ára gamlir. Megin uppistaðan í torfinu skal vera vallarsveifgras 50-70% og túnvingull 20-30%. Samanlagt skulu þessar tegundir vera að lágmarki 80%. Þökurnar skulu ekki innihalda vallarfoxgras, snarrót, húspunt eða illgresistegundir, í því magni sem rýrir gæðin. Tvíkinblaða illgresi má alls ekki vera meira en 2% af yfirborði.

Ræktunarjarðvegur undir þökur skal vera 100 mm og skal samanstanda af harpaðri mold (0-20 mm og hafa ph-gildi 5.5-7.0.) og sandi (0-2 mm) í hlutföllunum 30/70. Sandurinn skal vera grófur holtasandur eða hraunsandur. Verktaka er alls ekki heimilt að nota saltan sjávarsand.

Önnur hlutföll koma til greina í samráði við eftirlitsmann og landslagsarkitekta. Verktaki skal leggja fram innihaldslýsingu á gerð og samsetningu gróðursands. Gerð gróðursands og samsetning er háð samþykki eftirlitsmanns.

Strax eftir þökulögn skal bera á tilbúinn áburð (12-12-17) eða sambærilegt, samtals 2 kg/100 m<sup>2</sup>. Vanda skal áburðargjöf og tryggja jafna dreifingu. Áburð sem lendir utan gróðursvæða, t.d. á götu eða stéttum skal fjarlægja strax.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern fermetra af frágenginni þökulögn eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera undirvinna, finfrágangur á yfirborði, öll vinna, flutningur, allt efni (m.a. ræktunarjarðvegur, þökur, áburður) vökvun grassvæða og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.*

## **2.5.5 HELLU- OG STEINLÖGN**

### **2.5.5.1 Almennt**

*Verksvið:*

Verksviðið er allt efni og öll vinna við gerð og frágang hellulagðra hraðahindrana. Innifalinn er kostnaður við efni sem nota þarf, flutning þeirra og allan frágang.

*Efniskröfur:*

Þykkt og gerð fyllingarefnis skal vera sú sama og viðkomandi vegar.

Efstu 100 mm undir steinum vera úr frostryggum sandi (kornastærð < 0,02 mm innan við 3%).

Sandur undir steinlögn hraðahindrunum sem verður fyrir umferðarálagi skal vera 30–50 mm þykkur. Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægilegan styrkleika til að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur. Kornakúrfur fyrir sand skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á fylgiskjali 7 í útboðslýsingu þessari.

Steinar í steinlögn skulu uppfylla kröfur ÍST EN 1338:2003.

Frostþol steina skal prófað samkvæmt þeim staðli, Annex D, þar sem prófað er í 3% NaCl upplausn. Sýni skulu prófuð 28–35 daga gömul. Meðalgildi flögnunar eftir 28 frost-þýðu umferðir skal vera undir 0,75 kg/m<sup>2</sup> og ekkert sýni hafa meiri flögnun en 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

Kleyfni steina skal prófuð samkvæmt sama staðli, Annex F. Kennistyrkur skal ekki vera lægri en 3,5 MPa og lægsta gildi má ekki mælast með lægri styrk en 2,9 MPa.

Slitsterkir steinar og hellur skulu vera steptir úr steinefni með hátt slitþol (kvargildi) AN = 7 skv. ÍST EN 1097-9. Slitþol steina skal prófa á samræmi við ÍST EN 1338:2003 Annex G – wide wheel abrasion test. Framleiðslan uppfylli þær kröfur að lengd raufar eftir próf sé að meðaltali undir 19 mm og hvergi yfir 20 mm. Kleyfniþol slitsterkra steina („tensile splitting strength“ mælt skv. ÍST EN 1338:2003 Annex F) skal, á einstöku sýnum, ekki mælist lægri en 3,8 MPa og skal kennisstyrkur ekki vera lægra en 4,5 MPa (sbr. ÍST EN 1338:2003 - 5.3.3).

Fúgusandur skal vera þússningasandur, 0–3 mm.

Efni í efstu 100 mm undir steypu skulu vera með mestu steinastærð 32 mm. Steinsteypa sem stept er á staðnum skal uppfylla kröfur skv. staðli ÍST EN 206:2013+A1:2016, og skal samsetning hennar vera eftirfarandi:

Grunnkröfur skv. grein 6.2.2:

Þrýstistyrksflokkur	C35/45
Áreitistflokkur	XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	D <sub>max</sub> 32
Klóríðinnihaldsflokkur	Cl 0,10

Markagildi skv. grein 5.3.2:

Hámark vatns/sementstölu	v/s 0,40
Lágmarks sementsinnihald	400 kg/m <sup>3</sup>
Lágmarks styrkleikaflokkur	C35
Lágmarks loftinnihald	4,5%

Auk þess, skal loftdreifing steypunnar uppfylla eftirtalin skilyrði:

Yfirborð loftbóla	≥ 25 mm <sup>-1</sup>
Fjarlægðarstuðull	< 0,20
Veðrunarþol:	Flögnun < 0,5 kg/m <sup>2</sup> eftir 28 umf. og < 1,0 kg/m <sup>2</sup> eftir 56 umf. (skv. SS137244/3% NaCl).

*Vinnugæði:*

Fylla skal í þá hæð sem fram kemur á uppdráttum í útboðslýsingu þessari og yfirborð þeirra jafnað þannig að á því verði engar ójöfnur til lýta.

Fyllingu undir steina skal jafna og þjappa með a.m.k. fjórum yfirferðum titurplötu. Raki malar og sands skal vera þannig að sem mestur árangur náist af þjöppuninni. Þegar steinlögn er lokið skal



sópa sandi um yfirborðið og fylla fúgur. Gæta skal að steinlögnin hafi vatnshalla og að hvergi séu lægðir í henni.

Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að steypum veggjum, kantsteini, brunnum, niðurföllum og þar sem teikningar gera ráð fyrir því.

Þar sem hellulögn mætir grasi eða gróðurbeðum, skal til stuðnings leggja steypu undir yfirborð meðfram hellum. Nota skal C30 steypu og skal leggja einn K10-tein í miðja lengjuna. Steypti kanturinn skal ná 25 mm upp á helluna á hliðum, u.þ.b. 75 mm niður fyrir hana og 150 mm út.

Fyllingu undir steypu skal jafna og þjappa með a.m.k. fjórum yfirferðum titurplötu. Raki malar skal vera þannig að sem mestur árangur náist af þjöppuninni.

Eftir að afréttingu steypu er lokið skal gera yfirborð hennar þvergárótt með strákústi. Að-hlynning og verndun steypu skal hefjast eins fljótt og auðið er eftir útlögn steypunnar og vara þar til steypan er orðin nægjanlega hörð til að þola viðkomandi áraun (Aðhlynningar-flokkur 3). Haga skal vinnu þannig að hægt sé að verja steypuna ofþornun strax eftir niðurlögn. Vatn til vökvunar skal að gæðum vera sambærilegt við blöndunarvatn og má ekki skilja eftir bletti á sýnilegum steypuflötum.

#### *Prófanir og mælingar:*

Prófanir á þrýstistyrk steypu skal gera samkvæmt ÍST 12350 og skulu kröfur standast Viðmiðun 1 í staðlinum.

Niðurstöður prófana á veðrunarþoli skulu standast kröfur og gera skal 2 próf.

Samhliða frost/þýðuprófi skal gera mælingu á loftinnihaldi ferskrar steypu og mælingu á fjarlægðarstuðli og yfirborði loftbóla í harðnaðri steypu fyrir hvert sýni.

#### **2.5.5.2 Steinlögn á hraðahindranir**

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við steinlögn á yfirborð hraðahrindrana á Norðurnesvegi og Suðurnesvegi í samræmi við teikningu J001.

Verkþátturinn innifelur einnig steypu undir hellur, söndun, og fúgusöndun, sögun á hellum þar sem þess gerist þörf, auk kantstyrkingar.

Sandlag skal vera 50 cm þykkt.

Öll önnur undirvinna undir hellulögn er magntekin og greidd í viðkomandi verkliðum.

Steinar skulu vera slitsterkir, ætlaðir til notkunar í götum með þunga umferð og hraða-hindranir. Mál 20 x 10 x 8–10 cm. Litur grár.

Hellur skal leggja þannig að þær hvíli á öllum fletinum og hvergi komi mishæðir á hellubrunum. Gæta skal þess að hellur hafi vatnshalla og að hvergi séu lægðir í lögn. Línur skulu vera beinar. Verktaki skal athuga nákvæmar stærðir hellna og endurskoða málsetningar miðað við þær niðurstöður í samráði við hönnuði og eftirlitsmann. Þar sem smáar og stærri hellur mynda mynstur saman skulu línur standast á og fúgum miðlað til þess að svo geti orðið. Þar sem hellur ganga ekki í mál skal verktaki saga til hellur svo að þær falli sem eðlilegast inn í mynstur. Ekki má steypa í glufur á hellulögn. Hellur skal leggja með 10 mm yfirhæð þar sem þær koma að kantsteini og malbikaðri akbraut.

Þegar steinlögn er lokið skal sópa sandi um yfirborðið og fylla fúgur. Fúgusandurinn skal kústaður og vökvaður niður í raufarnar um leið og plötubjappa (< 200 kg) með þar til gerðri hlífðarmottu, er látin ganga á steinunum. Þetta skal endurtekið þar til fúgur eru fylltar.

#### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra hellulagnar. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera útlögn á hellusandi, hellulögn, steypa og fúgun.*



## 2.6 UMFERÐARMERKI OG YFIRBORÐSMERKINGAR

### 2.6.1 UMFERÐARMERKI

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

#### **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

#### **Útlit**

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

#### **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 sýruböððu 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.

#### **Götun**

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

#### **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:

	<b>Kröfur til ljóstæknilegra eiginleika</b>
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

### Efnamótstaða

Skilti skulu uppfylla kröfur Em2 eða Em3 um efnapol 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 xylani, 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 súlfúpplausn 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 veggjakrotspolin 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, xylani og asetoni, án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist eða mislitist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli svo mælanlegt sé eða prentun afmáist.

### 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 einingarverði skal allur kostnaður við útvegum merkis í samræmi við verklýsingu og flutningur á verkstað.*

## **2.6.2 FESTINGAR FYRIR UMFERÐARMERKI**

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Á ytri vef USK er yfirlitsmynd af festingum, sjá grein 0.10.5. Þar eru einnig smíðateikningar og teikningar sem sýna staðsetningu festinga á mismunandi skilti í sérstöku hefti „Festingar fyrir umferðarmerki“. 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 25 x 4 mm flatjárni, gerð A. Fyrir akreina-merki eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 30 x 5 mm flatjárni, 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 89–219 mm.

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 strigagúmmi af hæfilegri þykkt til að festingin haldi.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **2.6.3 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. Á ytri vef USK eru teikningar „Staðsetning og frágangur undirstaða – hæð skilta“ og „Skiltasteinn og yfirborðsfrágangur í gangstétt“ sem sýna helstu tilvik er varða staðsetningu umferðarmerkja og notkun og frágang skiltasteina.

Almennt skal nota verksmiðjuframleidda steinsteypta 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 megi fyrir 60 mm skiltaröri. Þetta innsteypta rör skal ná a.m.k. 250 mm upp fyrir steininn, sjá sérteikningu í „Festingar fyrir umferðarmerki“ á ytri vef USK.

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

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

Þjappa þarf rækilega kringum steininn með einfótungi. Að lokinni niðursetningu undirstöðu skal strax setja skal rör í undirstöðu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

##### *Niðursetning:*

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

##### *Efnisúttegund:*

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

### **2.6.4 RÖR**

Í rör lengri en 2 m skal nota galvanúðuð stálrör Ø60,3 mm, efnisþykkt 3,65 mm. Lengdir röra geta verið frá 2 m til 4 m, hlaupandi á 500 mm, eftir gerð undirstaða, staðsetningu og fjölda merkja sem koma á rörið. Þar sem undirstöður standa nærri frambrún gangstétta eða við lóðamörk getur þurft að nota rör sem eru sveigð inn um 300 mm í toppinn.



Fyrir akbrautarmerki í miðeyjum og gátskildi skal nota álrör Ø60 mm, efnisþykkt 3,65 mm. Lengd röra fyrir akbrautarmerki er 1,2 m og fyrir gátskildi 1,5 m. Loka skal efri enda álröra með plasttappa.

Rör skal festa á trygган 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. Einingarverð skal innifela allt efni, alla vinnu við uppsetningu og alla flutninga vegna þessa verkþáttar.*

## 2.6.5 UPPSETNING UMFERÐARMERKJA

Setja skal upp umferðarmerki í samræmi við teikningar. Merkin skal festa á trygган hátt á rör og/eða ljósastaura/umferðaljósastólpa þannig að ekki sé hægt að snúa merkjum eða losa með höndum. Nota skal þar til gerðar festingar við uppsetningu á merkjum sjá gr. 2.4.2. Staðsetning festinga á umferðarskilti er sýnd í „Festingar fyrir umferðarmerki“ á ytri vef USK.

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 skiltastólpa. Innifalin skal öll vinna, þ.m.t. uppsetning festinga á umferðarskilti og borun skilta, flutningar og efni sem ekki er tilgreint annars staðar.*

## 2.6.6 YFIRBORÐSMERKINGAR VEGA

### 2.6.6.0 Almenn

*Verksvið*

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar vega með vegmálningu eða hitadeigum massa. Einnig skal innifalið allt efni, öll vinna og annar kostnaður við uppsetningu og niðurtekt umferðarmerkja í samráði við lögreglu og eftirlitið.

*Efniskröfur*

Yfirborðsmerkingar skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákn, stafastærðir í samræmi við reglugerð nr. 289/1995 með síðari breytingum.

Efni til yfirborðsmerkinga skulu uppfylla eftirfarandi staðla sem um þau fjalla:

ÍST EN 1871: 2000 Eiginleikar vegmerkingarefna

ÍST EN 1436: 2007 Virkni yfirborðsmerkinga

ÍST EN 1424: 1997 Íblandaðar (premix) glerperlur til vegmerkinga

ÍST EN 1423: 1997 Sálurselfni til vegmerkinga - Glerperlur, viðnámsaukandi korn og blöndur af hvoru tveggja

Nýjar yfirborðsmerkingar skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði um endurskin, ljómastig, núningsviðnám:



Eiginleiki	Kröfur
Ljómastig (Qd)	≥ 130 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin akreinalína á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	200 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin stakra merkinga á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	100 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin á blautum vegi (RL) (ef krafa er gerð um slíkt)	25 mcd/m <sup>2</sup> lux
Núningsviðnám (mælt skv. BS 3262)	STR ≥ 45

Perlur skulu rakavarðar með silikoni og hafa stærðardreifingu skv. eftirfarandi:

Sigti (mm)	Perlur sem verða eftir á sigti (% massa)
0,710	0 - 2
0,600	0 - 10
0,355	30 - 70
0,212	70 - 100
0,125	95 - 100

**Vegmálning.** Vegmálningin skal ætluð til yfirborðsmerkinga á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Málningin skal vera í flokki LF6 (ljómastuðull 0,80) og uppfylla kröfur sem fram koma í töflu 2 um litarhnit hvítra vegmerkingarefna í staðli ÍST EN1871:2000.

Þornunartími málningar skal vera sem skemmstur en þó ekki svo að vandkvæðum valdi við sprautun.

Rúmmál þurrefnis í málningu skal ekki vera undir 40% af heildarrúmmáli.

Flæðiseigja (viscosity) málningar skal við 23 °C liggja á bilinu 8-12 „poise“ mælt með “Brookfield Synchro-Lectric Viscometer“ RV, spindli nr. 3 við 50 snún./ mín. (um það bil 70-75 KU).

Upplausnarefni (eða önnur efni) í málningunni mega ekki hafa þau áhrif á vegflötinn að úr honum „blæði“ í gegnum málningarfilmuna og liti hana, mýki eða skaði á annan hátt.

Geymsluþol málningar skal vera a.m.k. eitt ár frá afhendingardegi. Auðvelt skal vera að hræra upp í málningunni (botnfall má ekki verða „hart“).

Hreinsivökvi fyrir áhöld og tæki til málunar skal vera eins mildur, þ.e. lágmengandi og skaðlítill mönnum, og kostur er á, án þessað gengið sé á hreinsihæfni.

**Vegmassi.** Vegmassi er ætlaður til yfirborðsmerkingar á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Massinn skal uppfylla eftirfarandi kröfur ÍST EN1871:

flokks LF4, ljómastuðull  $\beta \geq 0,70$

töflu 2 í um litarhnit hvítra vegmerkingarefna

flokks SP2, mýkingarmark  $\geq 80$

flokks IN1, sigtími 5–45 s

flokks TW1 Tröger slit  $< 2,5 \text{ cm}^3$ )



flokks TWU2, Tröger sliti 0,5 til 2,5 cm<sup>3</sup>.

Massinn skal innihalda að lágmarki 25% glerperlur.

Massinn skal vera þannig að 1,5 mm þykku massi skal þorna innan 5 mínútna þegar veg- og lofthiti er innan 10 °C. Þá gildir jafnframt að aka megi yfir hann 5 mín. eftir útlögn án þess að marki í hann þegar þykktin er 3 mm og hiti vegyfirborðs er innan við 20 °C.

Frávik bindiefnismagns massans má ekki vera meira en 1 prósentustig frá því sem upp er gefið í vörulýsingu.

Viðloðun við slitlag skal vera minnst jafn mikil og innri samloðun massans.

Massinn skal þola eins árs geymslu án þess að glata þeim eiginleikum sem nýr massi hefur.

#### *Vinnugæði*

Yfirborð skal vera hreint áður en merkt er. Ekki skal vinna við merkingar í röku eða of vindasömu veðri. Vindhraði skal vera undir 10 m/s.

Utan þéttbýlis skal ekki vinna við yfirborðsmerkingar fyrr en veg- og lofthiti hefur náð 5°C og er vaxandi eða stöðugur. Innan þéttbýlis er heimilt að vinna við merkingar þegar veg- og lofthiti hefur náð 1°C.

Nota skal sjálfvirkt eftirlitskerfi sem skynjar perludreifingu og magn. Þær skulu festast vel í merkingarefnunum og sitja þannig í þeim, að endurskin ljóss verði í hámarki.

Glerperlurnar skulu varðveittar þannig að ekki komist vatn að þeim. Pallettur og sekkir sem geyma perlur skulu varðir með þykku plasti sem er hitastrekktt yfir.

Verktaki skal útfylla dagskýrslu á eyðublað sem verktaki samþykkir.

Línur sem eru utan þolmarka skal laga eða endurmerkja.

**Vegmassi.** Vinnubrögð skulu vera í samræmi við það sem kemur fram í vörulýsingu. Við útlögn skal massinn vera jafn (homogen) og vel hrærður.

Ekki skal leggja massa nema lofthiti sé minnst +5 °C og yfirborðshiti slitlags sé minnst +10 °C .

Við handlögn eða extrúðeringu massa skal yfirborðshiti slitlags vera a.m.k. 5 °C.

Lagþykkt massaðar línu skal vera minnst 2,5 mm. Línur mega ekki standa meira en 4,0 mm upp fyrir slitlagið.

Við útlögn skal massi vera a.m.k. 180 °C heitur. Ef gamall massi er á meira en 30 % yfirborðsins, og hann bráðnar við hitun með kosangasi, skal hiti massa við útlögn vera a.m.k. 200 °C heitur. Bráðni gamli massinn ekki skal hann hreinsaður af fyrir mössun.

Eftirfarandi upplýsingar skulu koma fram í vörulýsingu massans:

Gerð massans:

- kornadreifing steinefnisins
- magn og gerð litarefnis
- bindiefnismagn, IR-rannsókn á bindiefninu
- þurr rúmpýngd massans
- þrýstiálagsstuðull massans við 20 °C og 30 °C
- Tröger slitþolstala
- þungaprósent af glerperlum í massanum
- tegund perlanna og brotstuðull

Meðhöndlun massans:

- fyrirmæli um geymslu



- geymsluþol við þá geymsluaðferð
- aðferð við blöndun lauskorna massa
- hentugur útlagnarhiti
- hæsta leyft hitastig
- aðferð við yfirlögn massa á gamla merkingu
- aðferð við að fjarlægja massaða merkingu
- aðferð við merkingu steyptra slitlaga með massanum
- athugasemd vegna vinnuverndar
- annað sem hefur þýðingu við meðferð og útlögn massans.

*Nákvæmisfrávik, þolmörk*

Eftirfarandi þolvik gilda við gerða lína:

Gerð	Þolvik
Staðsetning línu	±75 mm
Línulengd	±100 mm
Bil milli lína	±100 mm
Lengd línu + línubils	±100 mm
Línubreidd	+15% / -0%
Þurrfilmuþykkt	+15% / -5%
Dreift magn glerperla	+15% / -0%

#### 2.6.6.1 Yfirborðsmerkingar, biðskylduþríhyrningur

Um er að ræða biðskylduþríhyrning sem er 500 mm að breidd og 600 mm að lengd. Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu í verkinu. Staðsetning sést á teikningu L001.

Vegsprautumassinn skal vera hvítur að lit.

Verktaki ber ábyrgð á að ekki sé ekið yfir nýmerkthan flöt og ber einnig að hindra að slíkt geti átt sér stað.

##### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvert stk. af mössuðum biðskylduþríhyrningi. Innifalið í einingarverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.*

#### 2.6.6.2 Yfirborðsmerkingar, markalína

Verktaki skal massa markalínur þar sem þær eru sýndar á teikningu L001.

##### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern metra af málaðri markalínu. Innifalið í einingarverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.*

### 3. VEITUR

#### 3.1 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir frárennislagnir, kaldvatnslagnir, hitaveitulagnir og lagnir 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, svelgjum, ræsum, brunnum, brunahönum, lokum, spindlum og þönum. Vakin er athygli á að sérstök lögn er lögð fyrir affall hitaveitu og sérstakur niðurhleyppingar-búnaður hitaveitu.

Magnúttektir skal gera fyrir öllu mældu magni sem er til uppgjörs 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*. 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 lagnakerfi Veitna. Verktaki skal óska eftir innmælingum með formlegum hætti minnst 2 virkum dögum áður en fyrirhugað er að mæla inn. Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar. Verktaki ber ábyrgð á að loka ekki skurði fyrr en innmælingum á lagnakerfi er lokið.

**Fráveita:** Leggja á skólplagnir, regnvatnslagnir og lagnir fyrir affall hitaveitu, og ganga frá brunnum og niðurföllum. Einnig að tengja og leggja heimæðar inn fyrir lóðarmörk allra lóða.

**Hitaveita:** Leggja skal hitaveitulagnir í götur og inn fyrir lóðarmörk allra lóða. Einnig að koma fyrir lokum og upphitunarþönum. 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 dreifilagnir neysluvatns. Einnig á að tengja og leggja heimæðar inn fyrir lóðarmörk allra lóða. Jafnframt að setja upp brunhana og koma fyrir lokum og spindlum.

**Rafveita:** Verktaki skal leggja ídráttarrör og annast útdrátt strengja.

**Götulýsing:** Verktaki skal leggja ídráttarrör, annast útdrátt strengja, setja upp ljósastólpa og aðra lýsingu og aðlaga núverandi götulýsingu.

**Lagnir Gagnaveitu Reykjavíkur:** 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 lagnir, klapparvinnu, söndun undir og yfir, fyllingu og allan annan frágang í skurði, þar með talið að leggja plasthlífar og aðvörunarborða.

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarkspversnið sem grafa skal og fylla í. Sé grafið út fyrir þessar markalínur án beiðni frá umsjónarmanni verkkaupa skal verktaki á eigin kostnað fylla aftur hvert svæði sem grafið er umfram markalínur, þannig að fullnægjandi sé að dómi umsjónarmanns verkkaupa. Fyllingarefni skal uppfylla kröfur í verklýsingum um fyllingar.

Verktaki skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum (t.d. með því að setja stalla, auka fláa eða setja öryggisnet). Haga skal greftri þannig að ekki sé hætta á



hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um fláa skurðveggja skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt skurðar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal teikningu LAV-131 um fláa skurðveggjar auk leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

### 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.

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft (á bakka eða á bil), jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfnum efni og útjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins.*

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

### 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.

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

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

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

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

- D15 efra lag / D85 neðra lag  $\leq 5$
- D50 efra lag / D50 neðra lag  $\leq 25$



- Ef efra lagið á að hafa betri dreineiginleika en neðra lagið gildir: D15 efra lag / D15 neðra lag  $\geq 5$
- Að lágmarki 50% efra lagsins skal vera stærra en 2mm.
- Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

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

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

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

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

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

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

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

### **Fráveitulagnir - Söndun**

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

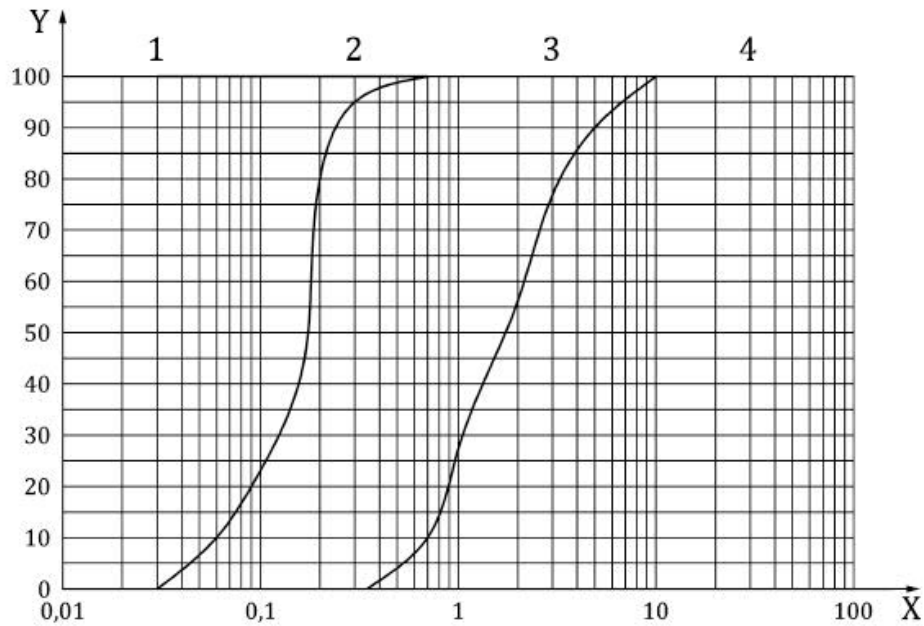
Hlutfall steina stærri en 16 mm skal vera  $\leq 10\%$ .

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

### **Söndun fyrir hitaveitu, vatnsveitu og fjarskiptalagnir:**

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





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

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

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

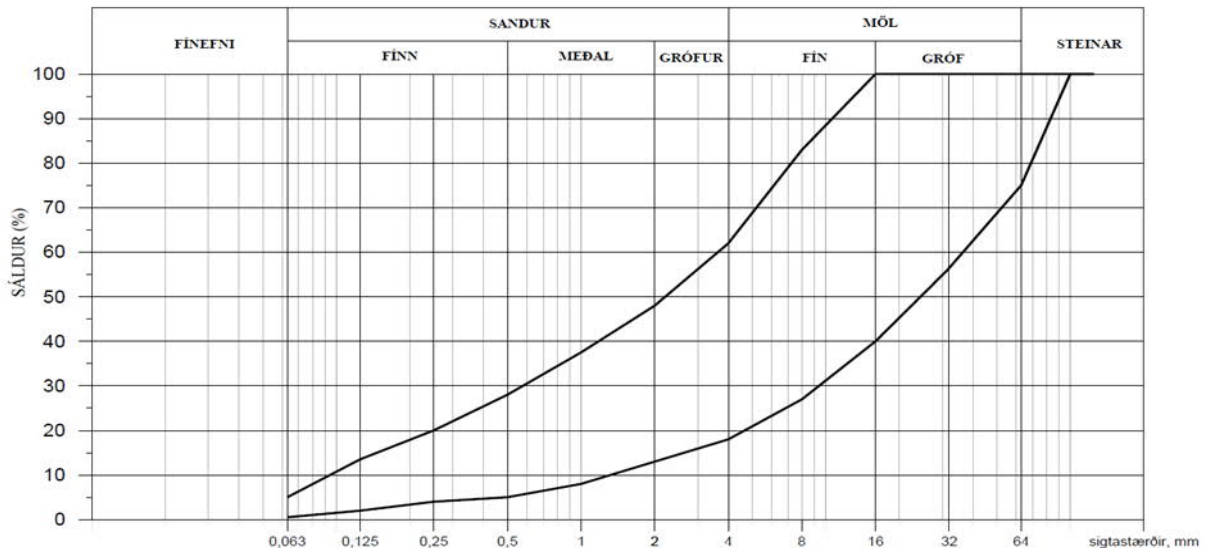
Ekki má endurnota sand úr sandkössum eða sambærilegum aðstæðum vegna mengunarhættu.

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

### **Burðarhæf fylling**

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

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



Mynd 3: Sáldurferill burðarhæfrar fyllingar.

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

- Ef meira en 3% af þyngd efnisins er finna en 0,02mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.
- Hlutfallið  $C_u = d_{60}/d_{10}$  skal vera  $\geq 4$  og  $\geq 6$  ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75mm.
- Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d^{230} / (d_{10} \times d_{60})$  skal vera  $> 1$  og  $< 3$ .

### **Þjöppun**

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

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



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

Tæki	Fjöldi yfirferða til að ná þjöppunarkröfu		Mesta jarðvegslagsþykkt [mm] við þjöppun af mismunandi jarðvegslags				Minnsta leyfilega þykkt jarðvegs yfir röri fyrir þjöppun [mm]
	Venjuleg þjöppun	Létt þjöppun	*Sandur	Grófur sandur með steinum	Silt	Fínsandur og leir	
Handþjappa (stappari) minnst 15 kg	3	1	150	100	100	100	200
Víbróþjappari minnst 70kg	3	1	300	250	200	150	300
Víbrósleði 50 - 100kg	4	1	110	250	200	150	150
Víbrósleði 100 - 200kg	4	1	150	100	200	150	150
Víbruválsari 15 - 30kN/m	6	2	350	250	200	150	600

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af aðfluttri fyllingu í skurði. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkiðnum, 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 útföfnun og skal vera innifalin í grein um gröft.*

### **3.2.3 TENGIHOLUR**

Tengiholur eru athafnasvæði í skurðstæði þar sem starfsmenn verkkaupa geta athafnað sig við tengingu lagna. 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 verkörkum og þar sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður skal skilja eftir strenghankir í jörðu. Verktaki skal þar víkka skurðinn þannig að á eins metra kafla sé skurðurinn nægjanlega breiður til að mynda rými fyrir hankir. Strenghankir vegna ljósastólpa sem ekki verða reistir strax skulu vera órofnar. Sandlag yfir strenghönkum skal vera minnst 100 mm þykkt.

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Sandur skal vera samkvæmt grein um fyllingar.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.2.4 LAGNAENDAR

Lagnaenda skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðarmörk. 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 borð lands. Mála skal staur og skal a.m.k. ein hlið stausins máluð enda á milli. Rauður litur auðkennir skólplagnir, hvítur regnvatnslagnir, blár kaldavatnslagnir og grænn lagnir affalls hitaveitu.

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir jarðvinnu við lagnaenda samkvæmt tilgreindum einingarverðum í köflum um gröft, fyllingu og losun á klöpp. Innifalið í einingarverði fyrir lagnaenda skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

### 3.2.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM

Gert er ráð fyrir að klöpp sé það jarðlag sem losa verði um með fleygun. 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 fleygun á klöpp skal gæta ýtrustu varúðar og kynna sér reglur viðkomandi sveitarfélags varðandi vinnutíma og fyrirkomulag.

Ekki er leyfilegt að losa klöpp með sprengingum.

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

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.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.2.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

Hitaveita:

Nýlögð vatnslögn við Suðurnesveg er þveruð þegar hitaveita við Grásteinsmýri er tengd við núverandi kerfi.

Vatnsveita:

Núverandi vatnsveitustofn liggur utan vegar vestan megin og samsíða Norðunesvegi og verður aflögð (sökum stærðar) þegar ný lögn hefur verið lögð í nýjan gangstíg sem liggur samsíða Norðunesvegi.

Heimæð vatnsveitu kemur úr Skólatúni að núverandi dælustöð og verður þveruð.

Tenging vatnsveitu inn á núverandi vatnsveitustofn í Breiðamýri þverar núverandi hitaveitustofn og þrýstilögn fráveitu.

Fráveita:

Þrýstilögn skólpdælustöðvar á norðurhluta framkvæmdarsvæðis verður virk á framkvæmdartíma en afleggst að hluta þegar ný skólpdælustöð verður fullkláruð. Skólplögn er þveruð í Breiðamýri þegar vatnsveita við Lambamýri er tengd við núverandi kerfi.

Skólplagnir úr Suðurtúni og Skólatúni inn í núverandi skólpdælustöð verða virkar á framkvæmdartíma. Leggja þarf nýtt fráveitukerfi að fráveitulögnum en annar verktaki mun sjá um að tengja þær þegar ný skólpdælustöð verður virkjuð.

Núverandi affallslögn úr sundlaug hleypir affallsvatni í grunn við Breiðamýri. Halda þarf þeirri lögn virkri á framkvæmdatíma og sjá til þess að affallsvatn fari í núverandi skurðakerfi.

Ofanvatn:

Regnvatnslagnir úr Suðurtúni og Skólatúni tengjast inn á núverandi regnvatnslögn. Leggja þarf nýtt regnvatnskerfi og tengja og afleggja núverandi regnvatnslögn.

Núverandi veigræsi undir Norðurnesveg verður endurnýjað.

Rafstrengir:

Núverandi háspennustrengur HS Veitna er innan framkvæmdasvæðisins og verður endurlagður

Fjarskiptalagnir:

Míla er með fjarskiptalagnir meðfram Norðurnes- og Suðurnesvegi innan framkvæmdasvæðisins.

Þar sem núverandi lagnir sem nýta skal áfram eru grafnar upp eða frá þeim grafið skal fylgja eftirfarandi lýsingu við frágang þeirra að nýju.

Verktaki skal endurleggja lagnir og ídráttarrör og sanda yfir í samræmi við grein um fyllingar. Þegar sandað er yfir lagnir og ídráttarrör skal þess gætt að þær færast ekki til og að fjarlægðir milli lagna og ídráttarröra sé eins og áður. Nota skal rennandi vatn með nokkrum þrýstingi til þjöppunar á sandi þar sem öðrum verkfærum verður ekki við komið. Gæta skal þess að sandur sé alltaf hæfilega rakur þegar þjappað er.

Þegar sandað hefur verið yfir lagnir og ídráttarrör skal koma fyrir hlífðar- og aðvörunarborðum.

***Magntölur og uppgjör:***

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

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra fyrir meðhöndlun og frágang lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurði og grafa þarf upp og endurleggja til að koma lögnum og/eða ídráttarrörum fyrir. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1,5 m bili teljast ein samsíða lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir og ídráttarrör, grafa frá og losa, vikka skurð svo og kostnaður vegna meðhöndlunar meðan á verkinu stendur og frágang.*

### 3.3 FRÁVEITA

#### 3.3.0 ALMENNT

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum, þ.m.t. tengingar, leggi að niðurföllum og ganga frá brunnnum, niðurfallaþrunnum og svelgjum og útrásarlögnum þeirra.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunneilur, upphækkunarhringi, 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. Hönnun lagna miðast við steinrör og innanmál röra skal ekki vera minna en kemur fram á teikningum.

Verktaka er heimilt að nota hvort sem er steinrör eða plaströr. Allir brunnar skulu vera steyptir. Einnig er verktaka heimilt að nota í sama verki plast- og steinrör. Steinbrunnar sem notast á með plaströrum skulu vera með tengingum fyrir plastlagnir. Milli brunna skal vera sama lagnaefni. Óheimilt er að blanda saman stein- eða plastefni frá mismunandi framleiðendum í sama verkinu.

Í útboðsgögnum er almennt miðað við að verktaki noti steinrör og –brunna og er verklýsingin skrifuð samkvæmt því. Gögn og verklýsing gildir einnig um plaströr eftir því sem við á. Í lok hvers kafla geta verið sérstök ákvæði sem gilda fyrir plastefni.

Bjóðandi skal tilgreina stærðir röra og brunna sem hann hyggst nota í verkið og skal fylgja með tilboði ítarleg lýsing um efnisgæði allra efnishluta. Lýsing á uppbyggingu brunna og niðurfalla og sérstaklega frágangi þeirra við malbik. Einnig samsetningu röra og tengingu hliðarlagna, tengingu við brunna og aðrar þær upplýsingar sem verkkaupi þarf til að sannreyna að boðið efni uppfylli kröfur útboðsgagna. Verktaka er óheimilt að nota annað efni í verki en hann tiltekur í tilboði sínu, nema með skriflegu leyfi verkkaupa.

Breyti efnisnotkun legu lagna skal miða almennt við að skólplagnir haldi legu sinni en regnvatnslagnir hliðrist. Verktaki skal skila til umsjónarmanns verkkaupa þeim breytingum á planlegu sem af breyttri efnisnotkun leiðir. Þurfi vegna breytinga á efnisnotkun frá því sem gert er ráð fyrir í gögnum að gera nýjar sérteikningar skal verktaki annast gerð þeirra og bera af því allan kostnað.

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.

#### 3.3.1 EFNISKRÖFUR

Framleiðsla efnis og prófanir skulu vera skv. ÍST EN stöðlum.

Gerð er krafa um að framleiðandi efnis hafi virkt gæðakerfi sem tekið er út reglulega af óháðu viðurkenndu ytra eftirliti.

Verktaki skal framvísa fullgildum gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesta gæði með rannsóknarniðurstöðum eftir því sem krafist er. Verktaki skal jafnframt framvísa upprunavottorðum með öllu lagnaefni, sé þess krafist.

Allt efni, svo sem rör og fylgihlutir þeirra, brunnar og niðurföll, skulu hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsníðsteikningum. Að auki skal það þola umferðarálág miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera  $\geq 2,0$ .

Óski verktaki eftir því að bjóða rör og aðra hluti sem framleidd eru skv. öðrum stöðlum en getið er skal hann leggja fram ítarleg gögn sem sýna fram á að þau rör séu ekki lakari að styrk og gæðum en umbeðin rör samkvæmt fyrirnefndum stöðlum.

Bjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í gæðakerfi við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við áður nefnda lýsingu á virku gæðakerfi. Ef um vottað innra eftirlit



er að ræða nægir umsögn vottunaraðila hvað frávik frá málum varðar en mælingar á styrk og þéttleika á framleiðslu síðasta árs fylgi með.

Verkkaupi mun auk þess fylgjast með því að gæðakröfur til efnisins séu uppfylltar með ytra eftirliti er fer þannig fram að umsjónarmaður verkkaupa lætur framkvæma prófanir á prófstykkjum sem valin verða af handahófi úr framleiðslunni. Verkkaupi ber kostnað af prófununum ef sýnin standast kröfurnar, annars ber verktaki allan kostnað af þeim.

**Steinn - gæðakröfur**

Öll framleiðsla og vinna við steypu brunna og lagnaefnis skal uppfylla kröfur ÍST EN 206 og gildandi byggingarreglugerðir. Verktaki skal áður en samningur er undirritaður leggja fram niðurstöðu prófs á alkalívirgni sements og fylliefna skv. ASTM C 227 og skulu þenslur liggja innan marka byggingarreglugerðar. Nota skal portlandsement, portland-possolansement eða háofnaseiment skv. ÍST EN 197-1. Öll framleiðsla röra og annarra hluta skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1916 og ÍST EN 1917 og þeim stöðlum öðrum sem þar eru nefndir.

Séu rör prófuð með annarri aðferð en tilgreindir staðlar nefna skulu niðurstöðurnar umreiknaðar yfir í kröfur ÍST EN 1916 með viðurkenndum aðferðum og allar forsendur tilgreindar. Þeir staðlar sem notaðir eru við framleiðslu fráveituefnis skulu vera innbyrðis samræmdir.

**Plast – gæðakröfur**

Tafla 2: Gæðakröfur plasts

		Plast	
		Stofnlagnir	Þrýstilagnir og útrásir
	<b>Innanmál</b>	150 - 500 mm	Allar
<b>Staðlar</b>	<b>Sléttveggja</b>	ÍST/EN 1852 - 1: 2009	ÍST/EN 12201: 2003
	<b>Holveggja</b>	ÍST/EN 13476-1:2007 ÍST/EN 13476-2:2007 ÍST/EN 13476-3:2007	Á ekki við
	<b>Brunnar</b>	ÍST/EN 13598-1:2010 ÍST/EN 13598-2:2016	Á ekki við
	<b>Tegund</b>	PP	PE 100
	<b>Hringstífni</b>	SN8	SDR 17

Hringstífni 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. Vakin er athygli á uppdrifshættu plastefnis (röra og brunna) á framkvæmdastigi. Vakin er athygli á bjögun og lengingu plastefnis í sól og hita.

***Magnbólur og uppgjör:***

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

**3.3.2 FRÁVEITULAGNIR**

Undir þennan kafla falla allar nýlagnir, þ.m.t. tengingar og niðurfallaleggir. Öll rör skulu vera þétt og samsetningar og tengingar röranna jafn þéttar og rörin sjálf. Rörin skulu þétt með gúmmíþéttingum og skulu gúmmíþéttingar vera áfastar eða fylgja með rörunum. Allar samsetningar skulu gerðar með múffum. Rör skulu alltaf liggja þannig að múffur séu ofar í kóta. Þegar rör eru lögð skal moka undan múffum þannig að rörin liggja örugglega á belgnum í lagnaskurði.



Allar tengingar við lagnir skal almennt gera með þar til gerðum greinrörum undir 45° horni. Nota skal greinrör í tengingar fyrir allar þær stærðir sem framleiddar eru hjá viðkomandi birgja verktaka.

Fyrir lagnir stærri en 400 mm er heimilt að nota rör með boruðu gati og meðfylgjandi gúmmíhring þar sem hægt að tengja inn undir 90° horni. Hafa skal gat á efri hluta rörs þannig að miðás gats sé undir 45° horni frá lóðlínu gegnum mitt rörið, ef hægt er.

Sé tenging gerð á þennan hátt á plaströr skal nota viðurkennd til þess gerð tengistykki sem geta verið svokölluð söðultengi og ryðfríar festingar eða tengi með hersluró. Tengirör má ekki skaga inn í meginlögna nema sem nemur þykkt gúmmíþéttingar.

#### **Ekki er leyfilegt að saga eða brjóta inn á lagnir.**

Halli niðurfallaeggja og tenginga skal vera 20 – 300 %. Þess skal gætt að hæð á milli fráveitulagna annarra lagna sem þær þvera séu í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130

- Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:
- Hæðarkótar á rennslisbotni röra mega víkja mest +/- 20 mm frá uppgefni hæð.
- Í hæð má horn milli tveggja röra mest vera 1 mm / 1 m.
- Frávik frá uppgefnum lengdarhalli (talan í %) skal vera +/- 5 % fyrir langhalla sem er >20 %. Fyrir langhalla á bilinu 4 %-20 % er heimilt frávik +/- 1 %, og fyrir halla minni en 4 % er heimilt frávik +/- 0,5 %, frá því sem upp er gefið.
- Í plani má horn milli tveggja röra mest vera 5 mm / 1 m.
- Mesta frávik frá reiknaðri miðlínu má vera +/- 25 mm.

Verktaki skal skila öllum lögnum heilum og hreinum. Endum röra sem síðar á að tengja við skal gengið frá skv. kafla um frágang tenginga og lagnaenda.

Ekki má hylja lagnir, fyrr en 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.

Rör skulu öll vera í sama lit.

Þegar lokið hefur verið að fylla yfir lögna mun verkkaupi kanna formbreytingu á röri. Sé hún meiri en 8% skal verktaki taka lögnina upp og endurleggja á sinn kostnað. Formbreyting er mæld sem lóðrétt hliðrun hvirfilpunkts lagnar sem hlutfall af þvermáli hennar.

Vakin er athygli á uppdrifshættu plastlagna á framkvæmdastigi.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra fráveitulagna í skurði eftir stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögna. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

### **3.3.3 BRUNNAR**

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

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

Séu notaðir brunnbagnar úr plasti skulu stefnubreytingar koma fram strax utan við brunna ef ekki er hjá því komist. Skila skal inn nýjum teikningum af breytingum á stefnu lagna inn og út úr brunni.

Í brunnbótum skulu vera straumlínulaga rennslisrásir á milli innrennslis og útrennslis með sléttleika ekki minni en í rörunum og ekki minna þvermáli. Lögð er áhersla á að frágangur rennslisrásanna sé vandaður og skulu rennslisrásir mynduð samfelldan flöt án nokkurra





samsetninga þannig að ekki sé hætt á því að efni festist í hvössum brúnum eða misfellum og auki þannig stífluhættu og minnki rennslisgetu.

Brunnbotnar skulu útbúnir þannig að tekið sé tillit til halla allra röra sem liggja inn í og út úr brunnum. Allar stefnubreytingar skal taka upp í brunnum, nema teikningar sýni annað. Eingöngu skal notast við staðsteypta brunna ef gert er ráð fyrir því á teikningum. Alla slíka brunnbotna skal járnbanda eins og segir á teikningum. Steypa í brunnbotnum skal vera a.m.k. C35. Öll steypa og steypuvinna skal vera í samræmi við íslenska staðla og reglugerðir.

Ef notaðir eru steyptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypu brunnbotnarnir útbúnir með innsteypum tengistykkjum sem hæfa lagnaefninu þannig að um þetta tengingu verði að ræða.

Ofan á brunnbotna er brunneiningum hlaðið og efst kemur brunneila. Sömu kröfur eru gerðar til brunna hvað varðar þéttleika og fyrir fráveitulagnir. Þetta skal samskeyti brunneininga með til þess gerðum gúmmíhringjum. Þar sem brunneiningar koma ofan á staðsteyptan brunnbotn skal þetta með sandsteypu eins og sýnt er á teikningum.

Í brunneiningum skulu vera járnþrep, með vandaðri ryðvörn, með u.þ.b. 250 mm millibili og skal gæta þess við uppsetningu að þrepin séu til skiptis hægra og vinstra megin við lóðlínu. Þrep skulu ekki staðsett í línu lagna. Fjarlægð frá brunnloki að efsta þrepi má aldrei vera meiri en 700 mm. Lóðréttur hluti keilu skal koma upp af þrepum. Á brunnum í götum skal keilu snúið þannig að brunnlok og þrep verði staðsett sem fjærst væntanlegum hjólförum. Fyrir plastbrunna gildir jafnframt að verktaki skal leggja fram til samþykktar upplýsingar um hvernig þrepum er komið fyrir í brunni.

Ofan á keilur koma upphækkunarhringir eftir þörfum, steypujárnskarmur og lok. Upphækkunarhringir mega ekki vera hærri en sem nemur 300 mm á hæð.

Brunnar skulu þannig útbúnir að þeir geti tekið við steypujárnsflotkarmi og loki sem verkkaupi leggur til. Utanmál hólksins sem gengur niður úr karmi er 592 mm. Gap milli brunns og karms sem verkkaupi leggur til skal vera á bilinu 8-20 mm. Ekki er leyfilegt að festa karma við brunna með boltum eða sambærilegum aðferðum. Verktaki skal leggja fram, til samþykktar, upplýsingar um hvernig þessum frágangi er háttað.

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

Verkkaupi lætur verktaka í té grunnmynd lagna á tölvutæku formi þar sem fram koma m.a. stefnur allra lagna inn og út úr brunnbotnum.

Í fyllingum skal ganga frá brunnum til bráðabirgða með endanlegum karmi og brunnloki á u.þ.b. 300 mm dýpi undir yfirborði fyllingar. Að lokinni þjöppun skal grafa niður á brunnlokin og hækka brunna með upphækkunarhringjum þannig að brunnlok verði í hæð við fyrirhugað malbikslag. Utan gatna og gönguleiða skulu brunnlok sett í hæð í samráði við umsjónarmann.

Útfærsla á efsta hluta brunns skal vera þannig að ákvæðum ÍST EN 476 um aðgengi sé fullnægt, bæði í upphafi og eftir síðari upphækkunir.

Verktaki skal útvega brunnlok og tilsvarendi 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.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern forsteyptan eða staðsteyptan brunnbotn. Innifalið í einingarverði fyrir brunnbotn skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

*Greitt er fast verð fyrir hvern metra af fullfrágengnum brunneiningum. Innifalið í einingarverði fyrir brunneiningu skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*



*Greitt er fast verð fyrir hverja keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki. Innifalið í einingarverði fyrir keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. að reisa keilu með gúmmíhringjasamsetningum, ganga frá upphækkunarhringjum, karmi og loki, fylla að brunni og þjappa samkvæmt verklýsingu.*

### 3.3.4 NIÐURFÖLL

#### 3.3.4.1 Ný niðurföll

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

Um er að ræða tvennskonar niðurföll. Annarsvegar niðurföll í tengigötu og bílastæði. og eru staðsett upp við kantstein og eru með göturistum. Hinsvegar er um að ræða niðurföll sem staðsett eru í vatnsrásum meðfram göngustígum og tengjast útrásarlögnum út í ofanvatnsrásir og eru með kúloristum.

Niðurfallaþrúttar skulu gerðir úr steiptum rörum, 250 mm að innanmáli. Niðurfallsþrúttar eru ekki með eiginlegu sandfangi. Lágmarkshæð ofan á niðurfallslegg frá yfirborði er 400 mm. Undir niðurfallsþrútt skal koma 150 mm þykk steypa. Í hana skal fella 400x400x60 hellu og skal niðurfallsþrútturinn standa ofan á henni.

Niðurfallsleggur tengist inn á grein inn á niðurfallsþrúttinn. Niðurfallsleggur skal vera 150mm PP og tengjast regnvatnslögnum eða hleypt út í ofanvatnsrásir. Halli niðurfallsleggja skal vera 7 – 300%. Þess skal gætt að ætíð séu a.m.k. 100 mm í hæð á milli niðurfallsleggja 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 kúloristar eða göturistar. Kúloristarnar skulu leggjast beint ofan í rör án karms og skulu vera passandi fyrir 250 mm niðurfallsþrúttina. Göturistarnar skulu vera 235x235mm og skulu leggjast ofan í karm sem er passandi fyrir 250mm niðurfallsþrúttina.

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

Þegar þjöppun er lokið skal grafa niður á niðurfallaþrúttina og framlengja þá þannig að niðurfallsþrútturinn og ristinn, sem koma í niðurfallsþrúttinn, verði 10-20 mm undir endanlegu yfirborði eins og þau eru skilgreind í verkinu. Einnig skal fjarlægja járnlötu 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 niðurfallsþrútt, flutningur á efni, tenging við niðurfallslegg, leggja niðurfallslegg, reisa niðurfallsþrútt, ganga frá til bráðabirgða.*

### 3.3.5 FRÁGANGUR TENGINA OG LAGNAENDA

Tengingar fráveitu skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðarmörk. Loka skal tengingum og endum röra sem síðar á að tengja við með traustum og þéttum til þess ætluðum lokum úr steypu. Verktaki skal mála endamúffu skólps rauða og endamúffu regnvatns hvíta.

Einnig skal ganga frá lagnaendum við núverandi fráveitutingingar við Skólatún og Suðurtún og stútum fyrir framtíðartengingar úr þrúttinum á þennan hátt.

**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.*

**3.3.6 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI**

Ekki er um eiginlegar tengingar inn á núverandi fráveitukerfi í þessu verki. Leggja skal nýtt fráveitukerfi að núverandi fráveitubrunnum og útbúa lagnaenda samkvæmt lið 3.3.5. Þegar ný skólpdælustöð verður byggð og gangsett mun annar verktaki tengja inn á nýtt fráveitukerfi.

**3.3.7 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 brunnlok á millibrunnum einnig skorðuð og þétt. Þar sem því verður komið við skal fyllt með vatni þannig að vatnssúlan sé minnst 2 m yfir efri brún rörs miðað við hæsta stað þess kafla sem prófaður er. Vatn skal standa í lögninni í a.m.k. 2 klst. áður en hún er yfirfarin.

Umsjónarmaður verkkaupa yfirfer lögnina ásamt fulltrúa verktaka og skal hvergi vera sýnilegur leki á lögninni. Lekur er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennsli sjáist á yfirborði röra. Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það, sem er ábótavant, hvort sem um er að ræða leka á samskeytum eða leka á belg og endurtaka lekaprófun á eigin kostnað.

Verkkaupi leggur verktaka ekki til vatn til prófunar. Þegar lögnin er tæmd skal þess gætt að það valdi ekki tjóni á verkinu eða umhverfisspjöllum.

**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.*

**3.3.8 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 einungum. Að því loknu skal verktaki mynda lögnina á nýjan leik. Ekki verður greitt fyrir þá myndun.

Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til umsjónarmanns verkkaupa strax að lokinni myndatöku, þannig að nægur tími gefist til að meta lagnirnar og lagfæra skemmdir, ef einhverjar eru, áður en gengið verður frá yfirborði.

Verktryggingu verður ekki aflétt nema allar myndbandsupptökur liggi fyrir og viðgerð hafi verið framkvæmd, ef um slíkt er að ræða.

Raunástand kerfisins, sérstaklega skemmdir, skal mynda nákvæmlega en athygli er vakin á því að verktaki á ekki að skrá skemmdir í töflur eða með öðrum hætti heldur einungis að afhenda upptökur að verki loknu til umsjónarmanns verkkaupa.

Myndatökum skal skila á stafrænu formi. Tryggja skal hæfilegt ljósmagn miðað við stærð lagnar, þannig að myndataka verði skýr. Tryggja skal að lagnir séu lausar við óhreinindi, vatnsaga og gufu á meðan á myndatöku stendur.

Eftirfarandi upplýsingar skulu koma fram á myndum (á skjá):

- Heiti verks.
- Heiti verktaka verksins.
- Dagsetning og tími myndatöku.
- Heiti upphafsbrunnns og endabrunns (t.d. S04-S03).
- Lengd frá upphafsbrunni (í metrum).
- Stærð lagnar.
- Halli lagnar í % (+ eða -).

Merkja skal nöfn myndskeiða þannig að fyrst komi númerið á brunninum þar sem farið er niður með myndavélina, þá bandstrik og svo nafn þess brunns sem stefnt er að og loks ddmmaa-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmaa-n, þar sem n er hlaupandi númer ef fleiri en eitt myndskeið er tekið á sömu lögn á sama degi. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama disk/minnislykli.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð fyrir myndatöku eftir að búið er að fylla og þjappa að fullu yfir lagnir og myndatöku fyrir ábyrgðarúttekt. Aðrar myndatökur greiðast af verktaka. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum þ.m.t. hreinsanir. Heildarverð er til greiðslu með lokareikningi.*

## **3.4 KALDAVATNSLAGNIR**

### **3.4.0 ALMENNT**

Verktaki skal leggja allar kaldavatnslagnir og ganga frá tengistykki, lokum og brunahönum. Verktaki skal annast alla suðuvinnu, þ.m.t. að leggja til nauðsynleg tæki og aðra samsetningarvinnu.

Verktaki skal gæta þess vandlega að rör séu hrein að innanverðu þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir verði þar eftir.

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

#### **Aldrei má skilja við opna rörenda þegar farið er frá vinnustað.**

Þar sem tengja þarf við virk kerfi munu starfsmenn Veitna sjá um tengingar. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst 3 virkum dögum áður en tenging er fyrirhuguð.

### **3.4.1 KALDAVATNSLAGNIR**

#### **3.4.1.1 Kaldavatnslagnir úr plasti**

Verði verktaki var við galla á kaldavatnsrörum skal hann gera fageftirlitsmann Veitna viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á kaldavatnsröri er dýpri en sem nemur 10% af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það. Skafa skal brúnir rispunnar sléttar áður en dýpt hennar er mæld með skíðmáli. Ef rispa er undir 10% af þykkt rörsins, skal skafa rispuna þannig að hvassar brúnir sjáist ekki.

Þegar skurður hefur verið undirbúinn og umsjónarmaður verkkaupa hefur tekið hann út getur verktaki byrjað að leggja kaldavatnslagnir.

Varðandi samsetningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Að jafnaði eru öll rör 32 - 75 mm sett saman með koparfittings, en rör > Ø75 mm soðin saman með spegilsuðu eða rafsuðufittings. Fyrir rafsuðu skal skafa eða hefла suðueindann en ekki nota



smergelpappír. Jafnframt skal tryggja að suðufletir séu bæði þurrir og hreinir, þ.e. lausir við vökva, olíu og önnur óhreinindi. Nota skal hreinan og þurran léttan klút til að hreinsa yfirborðið. Sem hreinsiefni er mælt með að nota minnst 96% Ísóprópýl alkahól (Ísóprópanól), sem er án annarra íblöndunarefna en vatns. Við spegilsuðu er skilyrði að fara eftir suðutöflu viðkomandi suðuvélar. Við samsetningu með suðu skal verktaki nota vélar sem skrá suðuskýrslu sem afhendist verkkaupa.

Verktaki skal leggja ídráttarrör fyrir kaldavatnslagnir samkvæmt teikningum.

Vakin er athygli á formbreytingu og lengingu plaströra í sól og hita skv. leiðbeiningum framleiðanda.

Utan um loka og tengistykki, skal setja þolplast með lágmarksþykkt 0,2 mm, sem skarast að lágmarki einn fjórða úr hring. Ganga skal frá plastinu þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir, t.d. með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða.

Vakin er athygli á uppdrifshættu röra á framkvæmdastigi, t.d. ef skurður fyllist af vatni.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af kaldavatnströri úr plasti og skipt niður eftir sverleika röra. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. suður á plaströrum, allar samsetningar, niðurlögn, plöstun utan um loka og tengistykki, þrýstiprófun og útskolun.*

#### **3.4.1.2 Kaldavatnslagnir úr ductile – Á ekki við í þessu verki**

### **3.4.2 BRUNAHANAR**

Verktaki skal ganga frá brunahana samkvæmt staðalsniðum Veitna.#

Brunahanar þeir sem settir verða upp, eru með sjálfþæmingu og skal verktaki setja minnst hálfan rúmmetra af 20-40 mm drenmöl undir og umhverfis neðri hluta brunahanans. Yfir drenmölina og undir brunahanaendann skal setja jarðvegsdúk áður en fyllt er að brunahananum með fingerðara efni. Brunahaninn skal standa á ásetuhellu og vera lóðréttur, og sá frágangur samþykktur af fagefirlitsmanni Veitna. Ennfremur skal tryggja að brunahani sé lóðréttur áður en gengið er frá yfirborði. Brunahani skal vera samþykktur af umsjónarmanni áður en gengið er frá yfirborði. Brunahani sem hallar meira en 1° frá lóðréttu verður grafinn upp og lagfærður á kostnað verktaka. Brunahana skal hæðarsetja þannig að brotflangs sé 50 – 100 mm yfir endanlegu yfirborði, sjá leiðbeinandi staðalsnið LAV-460. Í flestum tilfellum er þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði. Flangstengin við brunahana skal vera soðin með rafsúðumúffu.

#### **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.*

### **3.4.3 LOKAR OG SPINDLAR**

Verktaki skal setja renniloka á kaldavatnslagnir og koma fyrir spindilframlengingu upp í yfirborð og þess skal vandlega gætt að spindlar haldist lóðréttir þegar fyllt er að þeim. Utan um renniloka á kaldavatnslagnir skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Verktaki skal upplýsa fagefirlitsmann Veitna um fjarlægð frá spindilenda á renniloka upp í efra borð malbiks/hellna auk staðsetningu þeirra t.d. á yfirlitsmynd. Skal það gert með góðum fyrirvara þannig að nægjanlegur tími sé til að smíða spindilframlengingu eftir máli.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu við spindil lokans og festa með þar til gerðu splitti (sjá fyrirkomulagsmynd af spindlum, stopphanalokum og brunahönum).



Í yfirborði skal verktaki ganga frá stopphanaloki. Þar sem á að malbika skal nota sérstaka gerð af stopphanalokum og fylgir þeim undirlagshella. Eftir að þjöppun götufyllingar er lokið, skal verktaki koma undirlagshellunni fyrir í réttri hæð, þannig að efri brún stopphanaloksins verði í malbiksyfirborði.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á rennilokum með spindilframlengingu og stopphanaloki.*

*Innifalið er öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.*

### 3.4.4 FESTUR Á KALDAVATNSLAGNIR – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI

### 3.4.5 ÞRÝSTIPRÓFUN

Verktaki skal þrýstiprófa lagnir undir umsjón fageftirlitmanns Veitna í hæfilega stórum áföngum. Áfangaskipting skal ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Eftir að lagnir hafa verið lagðar skal undirbúa þrýstiprófanir með því að fylla minnst 30 cm yfir þær með sandi, þó þannig að allar múffur og tengingar séu ópaktar og sjáist vel. Þess skal vandlega gætt að grófir oddhvassir steinar liggi hvergi að lögnum. Umsjónamaður verksins og verkstjóri verktaka skulu ganga úr skugga um að rétt sé fyllt að pípunni áður en þrýstiprófun fer fram. Umsjónarmaður verkkaupa tilkynnir fageftirlitsmanni Veitna að verkhlutinn sé tilbúinn til þrýstiprófunar, með minnst þriggja daga fyrirvara.

Ávallt skal miðað við að þrýstingur sé mældur við þann enda lagnar sem liggur lægra í landi. Við þrýstiprófun skal einungis notast við vatn sem uppfyllir hreinlætis og heilbrigðiskröfur. Ef ekki er unnt að tengjast virku kerfi, skal verkkaupi útvega vatn til þrýstiprófunar en verktaki útvegar sjálfur allan búnað til að ná upp og viðhalda þrýstingi við þrýstiprófanir. Verktaki skal tryggja að í lagnakerfinu sé hvergi innilokað loft sem getur haft áhrif á þrýstiprófunina.

Kaldavatnslagnir skal þrýstiprófa með því að tengja lagnir við virkt kerfi og hleypa á þrýstingi. Setja skal þrýstimæli á lögnina sem á að þrýstiprófa. Þrýstingur á það til að falla niður vegna úþpenslu á plastlögnum eða hreyfingar á ductilelögnum og því nauðsynlegt að auka þrýstinginn aftur. Þegar mældur hefur verið jafn þrýstingur í lögn, skulu verktaki og fageftirlitsmaður Veitna skoða allar samsetningar á lögn og ganga úr skugga um að hvergi leki. Ef ekki er hægt að sjónskoða allar tengingar (við vetraraðstæður), skal lögn standa með þrýstingi í minnst 10 klukkustundir. Ef enga tengingu við virkt kerfi er að finna skal nota vatn og setja að lágmarki 6 bara þrýsting á lagnir.

Komi fram leki í kerfinu skal verktaki, í samráði við fageftirlitsmann Veitna, lagfæra það sem er ábótavant á sinn kostnað og endurtaka þrýstiprófun.

Þegar fageftirlitsmaður Veitna hefur staðfest að kerfishlutinn hafi staðist þrýstiprófun og tryggilega hefur verið gengið frá öllum múffum og tengistöðum, skal fyrst fylla minnst 30 cm yfir múffur og tengistaði með sandi áður en meira er fyllt í skurðinn. Skal umsjónarmaður verkkaupa ganga úr skugga um að rétt sé fyllt og segja til um og tilkynna til verktaka þegar hann telur skurðinn tilbúinn til áframhaldandi fyllingar.

**Magntölur og uppgjör:**

*EKKI er greitt sérstaklega fyrir þrýstiprófun. Allur kostnaður skal innifalinn í einingaverðum lagna.*

### 3.4.6 HEIMLAGNIR

#### 3.4.6.1 Nýjar heimlagnir – Á ekki við í þessu verki

#### 3.4.6.2 Endurnýjun heimlagna - Á ekki við í þessu verki

#### 3.4.6.3 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda vatnsveitu skal leggja a.m.k. 2,0 m inn fyrir lóðamörk. Jarðvinnuverktaki hefur losað klöpp 1 m lengra en heimlagnaendi nær. Heimlagnaendi skal enda með ásoðnu blindloki.

**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.*

### 3.4.7 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Ekki er gert ráð fyrir að verktaki þurfi að leggja bráðabirgðalagnir í verkinu og hafi því núverandi lagnir í rekstri meðan nýjar lagnir eru lagðar. Í vissum tilvikum gæti þurft að tengja heimæðar inni á lóðum við stofnlögn utan lóðar til bráðabirgða. Slíkt þarf ávallt að gera í samræmi við fageftirlitsmann Veitna. Starfsmenn Veitna sjá um allar tengingar við núverandi kerfi.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.4.8 FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR

Allar lagnir sem koma í ljós við gröft og afleggjast samkvæmt teikningum eða að beiðni fageftirlitsmann Veitna, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra þeirra lagna sem eru fjarlægðar. Innifalið í einingarverði Hitaveita*

## 3.5 HITAVEITA

### 3.5.1 EINANGRUÐ STÁL RÖR

#### 3.5.1.1 Almenn

Verktaki kemur rorum 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 stálrörs 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 rorum á sinn kostnað. Endar á rorum skulu ávallt vera lokaðir þegar ekki er unnið að samsetningu.

Verktaki skal lekaþróa allar lagnir skv. kafla um lekaþrófanir.

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun í samsetningarhólka á samskeytum. Verktaki skal tilkynna verkkaupa með 3 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 stálrör (P235 GH eða sambærilegt) í plastkápu einangruð með PUR eða PIR frauði. Hlífðarkápur 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 stálrör og plastkápu

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

### **Suðuefni**

Nota skal viðurkenndan suðuvír við rörasuðu og skal hann vera samkvæmt sömu stöðlum og röraefnið. Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

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

### **Rörasuða**

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

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

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

Við lokun dreifikerfis skal verktaki tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með minnst þriggja daga fyrirvara um nauðsynlega lokun svo Veitur geti undirbúið tilkynningu til íbúa. Við tengingar á virkum hitaveitulögnum skal gera ráð fyrir að það geti tekið tíma að tæma lagnir og að lokar á lögnum séu ekki alveg þéttir.

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

### **Suðuprófun**

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





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

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

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

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

### **Lekaprófun með lofti**

Umsjónamaður 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/cm<sup>2</sup> (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 krumpúffum 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 máneralska 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 þússa ekki með smergelborðanum í lengdarstefnu hlífðarkápu. 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 vinnuástöðu 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 lagna 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. suðuvir, suða, prófanir, aðstoð við prófanir, brot á suðusamskeytum og fastar suður.*

**3.5.2 EINANGRUÐ PEX RÖR****3.5.2.1 Almennt**

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.

Starfsmenn verktaka skulu 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/cm<sup>2</sup> 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 hætta á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögna 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. pressulíf og skal þess sérstaklega gætt að hún gleymist ekki við pressunina.

***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.*

## 3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI

## 3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI

## 3.5.5 LOKAR

### 3.5.5.1 Jarðlokar

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

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

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð.*

## 3.5.6 TÆMINGAR – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI

## 3.5.7 UPPHITUNARÞANAR – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI

## 3.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Tengt er við núverandi kerfi á þremur stöðum.

Lambamýri: Bak- og framrás eru tengdar við núverandi kerfi í Breiðamýri með DN150/DN80 (T-stykki eru nú þegar til staðar og þarf því aðeins að tengja við þau).

Grásteinsmýri: Bak- og framrás eru tengdar við núverandi kerfi í Suðurnesvegi með DN200/DN80 yfirté. Grafa skal frá lögninni, taka pípubút úr henni og setja téstykkinn inn á lagnirnar.

Hestamýri: Framrás er tengd við núverandi kerfi í Norðurnesvegi með DN150/DN80 beinu té. Grafa skal frá lögninni, taka pípubút úr henni og setja téstykki inn á lögnina.

**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.*

### 3.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Ekki er gert ráð fyrir að verktaki þurfi að leggja bráðabirgðalagnir í verkinu og hafi því núverandi lagnir í rekstri meðan nýjar lagnir eru lagðar. Verktaka er hins vegar heimilt að leggja bráðabirgðalagnir telji hann hagræði í því. Í vissum tilvikum gæti þurft að tengja heimæðar inni á lóðum við stofnlögn utan lóðar og stofnlagnir til bráðabirgða. Það fer eftir því hvernig verkið er unnið hvað þær tengingar verða margar.

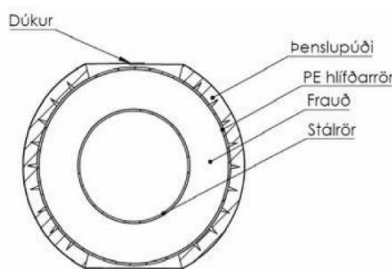
**Magntölur og uppgjör:**

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

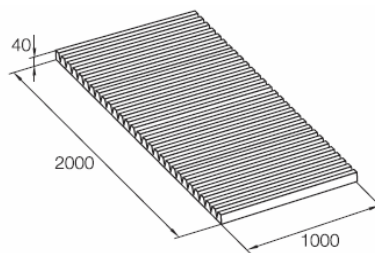
### 3.5.10 FRAUÐPLÖTUR

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum eins og teikningar sýna. 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 niðurgrofnum hitaveitulögnum við beygjur, greinistykki og þana er nauðsynlegt að hafa rétta stærð af þenslupúðum utan um hlífðarkápuna. Þenslupúðar frá Set eru framleiddir úr freyddu PE efni sem tekur ekki í sig vatn eða efni úr jarðvegi. Motturnar eru rifflaðar og myndar hver þeirra 26 rifflur. Þegar riffluðu motturnar hafa verið settar utan um rörið er þynnri dúkur úr sama efni settur í kringum rörið og þenslupúðana til að loka fyrir sand og jarðefni. Þenslupúðar afhendast sem mottur í stærðinni 1000 x 2000 x 40 mm.”*



**Mynd 4: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is.**



**Mynd 5: Frauðplata. Mynd frá Lögstor.com.**



**Mynd 6: 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 3: 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 beygur og T-stykki. Innifalið er m.a að skera plöturnar til, allur kostnaður við að koma plötum fyrir setja dúk yfir og festa með plastböndum.*

### **3.5.11 AFLAGT LAGNAEFNI – Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI**

### **3.5.12 HEIMLAGNIR**

#### **3.5.12.1 Nýjar heimlagnir – Á ekki við í þessu verki**

#### **3.5.12.2 Endurnýjun heimlagna – Á ekki við í þessu verki**

#### **3.5.12.3 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 spreypja endann með rauðu „lakkspreyi“.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.5.13 STJÓRNSTÖÐ NIÐURHLEYPINGAR**

#### **3.5.13.1 Pípulögn**

##### **Almennt**

Verktaki setur upp stjórnbúnað fyrir niðurhleypingu á bakvatni eins og teikningar sýna.

Verktaki leggur allt efni til verksins og alla vinnu sem nauðsynleg er til að fullgera stjórnbúnaðinn, eins og hér er lýst.

Verkið skal ná til allra hluta verksins, þannig að í verklok sé pípulögn niðurhleypingakerfis að fullu uppsett, prófuð og tilbúin til notkunar.

Pípulögn skal öll unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

##### **Pípulögn úr svörtu stáli**

Efni:



Verktaki skal leggja til allt pípuæfni, loka, og tæki sem fram koma á kerfismyndum og allt annað efni sem til þarf til að fullgera snjóbræðslukerfið. Allt efni skal vera vottað. Í eftirfarandi köflum er gefin lýsing á því helsta sem þarf til verksins.

Pípur, tengistykki og tæki:

Verktaki skal leggja pípulögn og setja upp öll tæki skv. kerfismynd og teikningum. Frágangur skal vera snyrtilegur og aðgangur að tækjum, lokum og mælum auðveldur. Pípur skulu lagðar láréttar eða lóðréttar. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns um allt efni og tæki sem verktaki hyggst nota.

Verktaki skal leggja fram gæðaskírteini fyrir öllum íhlutum sem hann hyggst nota í þessum verklið og fá samþykki eftirlitsmanns.

Efni í pípum skal vera stál P235 GH (1.0345) og pípunar framleiddar skv. staðli ÍST EN 10217-2. Mál pípa (utanmál og þykkt) eru uppgefin í efnislista.

Suðufittings er skv. ÍST EN 10253-2 og flansar eru skv. ÍST EN 1092-1. Flansar eru í þrýstiflokki PN 16 eins og kemur fram á teikningum. Efnisþykkt fittings er almennt meiri en efnisþykkt pípa. Þar sem verktaki sker sundur pípur og fittings verður hann að gera ráð fyrir að frávik frá hringlögum pípa verði mun meira en gefið er upp um pípuenda.

Öll tæki og íhlutir skulu vera af viðurkenndri gerð og til þess gerðir að þola 80 °C heitt hitaveituvatn. Einnig skulu þeir vera af þrýstiflokki PN 16.

### **Kúlulokar**

Lokar skulu vera hitaveitulokar af viðurkenndri gerð. Lokahús úr stáli, kúla úr ryðfríu stáli og skaft skal vera galvaníserað með plasthlíf. Lokar eru með suðuendum SO.

### **Boltar og rær**

Allir boltar til að setja saman flanstengda hluti skulu vera heitgalvanhúðaðir og af styrkleikaflokki 8.8 skv. ISO 4014, ISO 4032 og ISO 898-1/-2, Mikil áhersla verður lögð á að boltar verði af rétttri lengd. Aldrei má saga bolta í lengdir, nema eftirlitsmaður leyfi slíkt sérstaklega. Verktaki skal kynna sér formstaðla flansa varðandi þvermál bolta og lengdir.

### **Pakkningar**

Pakkningar skulu vera viðurkenndar til þeirra nota sem við á, þ.e. heitt hitaveituvatn allt að 100 °C. Verktaki útvegar pakkningar á allar flansatengingar.

### **Pípusuða**

Vísað er í kafla um pípusuðu á lögnum í jörðu.

### **Suðuprófanir**

Verkkaupi mun láta prófa pípusuður með prófunartækjum, (röntgen- eða hljóðbylgjutækjum) eftir því sem þurfa þykir.

Öll suðuvinna skal fullnægja ákvæðum staðals ÍST EN 1011 og vera í fullu samræmi við verköggn. Pípusuður skulu að auki framkvæmdar skv. staðli ÍST EN 13480-4. Suðugæði skulu almennt standast flokk B en hringsaumar á pípum flokk C eða betri sbr. ÍST EN ISO 5817.

Verktaki leggur skoðunarmanni til aðstoð við prófanir eftir þörfum án þess að fyrir komi sérstök greiðsla.

Ef suða er ekki viðurkennd skal verktaki skera hana upp og sjóða á ný eða gera við hana á annan hátt skv. fyrirmælum eftirlitsmanns. Eftirlitsmaður getur krafist þess, að sá sem soðið hefur gölluðu suðuna, leggi fram nýtt hæfnisvottorð áður en hann heldur áfram störfum.

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

### **Lekaprófanir**

Lekaprófa skal pípunar eftir að þær hafa verið soðnar saman. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 1,5 bar yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.



Verktaki skal loka pípuendum og setja upp nauðsynlega þrýstímæla og annan nauðsynlegan búnað vegna prófunarinnar.

Þegar réttum þrýstingi er náð mun eftirlitsmaður bera sápuvatn á suðurnar eða lekaprófa þær á annan hátt. Fulltrúi verktaka skal vera viðstaddur prófunina og aðstoða við hana eftir þörfum.

Komi fram leki við prófun skal verktaki bæta úr og endurtaka prófunina.

Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð og kostnað verktaka.

### **Þrýstiprófun**

Þrýstiprófa skal lagnirnar eftir að gengið hefur verið frá þeim að fullu. Prófa skal með vatni og skal prófþrýstingur í lægsta punkti lagnanna vera 1,0 MPa.

Fullur þrýstingur skal standa í 2 klst. eða lengur að ákvörðun eftirlitsmanns.

Ef einhver hlutur gefur sig sem ekki verður rakin til vinnu verktaka, skal verktaki skipta um þá hluta, sem kunna að hafa skemmst vegna þessa, og/eða gera aðrar ráðstafanir að ákvörðun eftirlitsmanns. Verði bilunin rakin til vanrækslu verktaka, ófullnægjandi vinnubragða eða annarra atriða sem hann ber ábyrgð á ber hann allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af efni og tækjum sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um. Að öðrum kosti ber verkkaupi kostnað af viðgerðinni.

Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar, þ.m.t. öflun á köldu vatni og dæling til að ná upp og viðhalda prófþrýstingi, er á ábyrgð og kostnað verktaka.

### **Uppsetning á pípulögn í stjórnstöð með soðnum kúlulokum**

Sjóða skal saman pípur og setja upp eins og teikningar sýna. Allt efni sem verktaki þarf að setja upp í stjórnstöð er tilgreint í efnislista á teikningu. Allar tengingar við núverandi lagnir og nýjar lagnir skal innifela í þessum liðum.

Setja skal tryggar og viðurkenndar pípufestingar með ekki minna en 1,5 m millibili að jafnaði, eða nægjanlega margar til að halda pípulögn vel fastri. Verktaka er sérstaklega bent á að pípur eru uppgefnar í heilum lengdum. Verktaki sker pípurarnar í hæfilega búta eins og teikningar sýna og kemur þeim fyrir bæði með suðu á einstaka íhlut eða sker og sýður inn á pípur. Alla slíka skurði og suður skal innifela í heildarverði fyrir þennan áfanga.

Verktaki ber einn ábyrgð á réttri staðsetningu á öllu sem varðar framkvæmd verksins miðað við gefnar upplýsingar. Aðgerðaleysi eða vangá verkkaupa firrir verktaka ekki ábyrgð. Verktaki skal kynna sér við upphaf verks verklýsingu og allar teikningar gaumgæfilega og vera viss um að hann skilji mál á teikningum rétt áður en hann mælir fyrir einstökum verkhlutum. Komi í ljós ósamræmi milli teikninga og verklýsingar skal leita úrskurðar verkkaupa.

### **Slaufulokar**

Verktaki leggur til sjálfvirka slaufuloka (pressure sustaining valve) með þrýstijafnaðri keilu og aðskildum regli (actuator). Stillisvið slaufuloka er 1–5 bar. Lokinn er flanstengdir með húsi úr steypujárni og kv-tölu 125 m<sup>3</sup>/h. Slaufulokar skulu stilltir á það gildi sem teikning sýnir. Við hönnun var miðað við Danfoss VFG 2 DN 80 með AFA regli.

### **Öryggisloki**

Verkkaupi leggur til flanstengdan öryggisloka. Loki eru með hús úr steypujárni en allir slitfletir innan loka úr ryðfríu stáli. Miða skal við að við að afköst hans séu minnst 70 m<sup>3</sup>/h við 10% yfirþrýsting og er opunarþrýstingur, Ps = 3 bar. Loki skal vera „closed bonnet“ þannig að lögn frá þeim geti verið með þrýstingi. Viðmið við hönnun var ARI ARMATUREN fig. 901 - DN 65/100.

### **DN 20 Stútar**

DN 20 múffur skal sjóða á pípur þar sem teikningar sýna og þar sem hitamælar, hitanemar og þrýstímælar eru staðsettir. Síðan skal setja tappa í stútinn.

### **Þrýstingsmælar**

Þar sem við á skal setja þrýstingsmæla. Setja skal kúluloka við hvern þrýstingsmæli svo hægt



sé að loka fyrir þrýsting inn á mæli. Mælar skulu vera vandaðir, með minnst 60 mm skífu, olíufylltir og skal mælisvið valið með tilliti til staðsetningar. Olía í mælum við hitaveituintak þarf að þola a.m.k. 80 °C. Við val á mælasviði skal ráðfæra sig við eftirlitsmann. Mælar eru ýmist 0–4 eða 0–10 bar.

### Hitamælar

Hitamælar eru skífumælar, með tengingu í bak eða beinir. Mælar skulu vera vandaðir, með minnst 60 mm skífu. Svið mæla er ýmist 0–60 °C eða 0–100 °C og skal svið valið í samráði við eftirlitsmann. Allir mælar skulu skráfast í vasa, þannig að unnt verði að skipta um mæli án þess að það þurfi að vatnstæma.

### Undirstöður

Setja skal pípuundirstöður og festingar eins og sýnt er á teikningum. Pípuundirstöðurnar eru sérsníðni úr svörtu stáli, pípum, flatjárnri og vinklum. Álag frá pípulögn innandyra má ekki hvíla á múrhúð eða lagnainntökum sem eru úr plasti.

### Málun pípulagnar

Verktaki malar alla pípulögn í stjórnstöð.

Við málningarvinnu skal farið eftir fyrirmælum málningarframleiðanda, svo sem varðandi þurrktíma, hitastig og loftraka. Þess skal gætt að fletir séu hreinir þegar þeir eru málaðir. Alla fleti sem á að mála skal fyrst grófhreinsa en fitu- og olíuhreinsa síðan vandlega með viðeigandi efnum, t.d. olíuhreinsi eða sambærilegu. Eftirlitsmanni skal gefinn kostur á að yfirfara hreinsunina áður en byrjað er að mála. Vegna ryks sem borist getur á málningarfleti skal þess gætt að ekki líði óþarflega langur tími milli umferða.

### Grunnmálun píþna

Verktaki skal grunnmála allt svart stál í pípulögn. Mála skal tvær umferðir með grunnmálningu. Fyrri umferð skal mála með viðurkenndri blýmenju og síðari umferð með gráum þakvara.

Þegar málað er skal yfirborð verða þurrt og hreint. Ekki má mála við lægra hitastig en +5 °C.

### Fullnaðar yfirmálun

Eftir grunnmálun skal mála allt sýnilegt svart stál með tveim umferðum af skipalakki eða öðru sambærilegu lakki sem eftirlitsmaður samþykkir. Verktaki skal fá samþykki eftirlits á litaprufu áður en hann kaupir málningu. Til að tryggja tvöfalda umferð á alla fleti skal fyrri umferðin dekkj lítillaga.

Litir skulu vera eftirfarandi.

Litir: Bakvatnslagnir Ljósblátt RAL 5012

Ekki má nota sprautu við málun á staðnum. Alla stærri fleti skal mála með lakkrúllum þannig að slétt áferð náist.

Fjöldi málningarumferða miðast við að hvor umferð sé um 60–75 µm að þykkt. Málning skal hafa slétta og ógallaða áferð. Farið skal eftir fyrirmælum málningarframleiðanda í hvívetna, m.a. varðandi loftraka og þurrktíma milli umferða. Áður en málun hefst skal hreinsa undirlag af öllum efnum, sem skaðleg eru málningu svo sem olíu og feiti. Verktaki skal láta eftirlit taka út undirlag málningar áður en málningarvinna hefst.

Verja skal gólf, vegg, raflagnir og hluti eins og mæla, loka, þrýstijafnara, mótorkoka, festingar, o.s.frv. Þar sem útlit hluta býður upp á skulu þeir standa ómálaðir.

Öll málningarvinna skal unnin af fagmönnum undir stjórn málarameistara.

Ekki má mála við lægri hitastig en +5°C.

Áður en verktaki skilar verkinu skal hann yfirfara málningu og gera við skemmdir ef þær hafa orðið af völdum framkvæmda hans.



**Magntölur og uppgjör:**

Greitt verður ákveðið heildar verð fyrir uppsetningu á stjórnbúnaði fyrir niðurhleyplingu. Innifalið í einingaverðinu skal vera öll vinna og allt efni til að klára þessan verklið þ.e. öryggisloka, kúluloka, strengloka, þrýstimæla, hitamæla og allan fittings og pípur eins og fram kemur í efnislista.

Málun á pípum skal einnig vera innifalin. Greitt er fyrir PP lögnina frá niðurhleyplingarkassa samkvæmt 3.5.13.4 Polypropylene tæmilagnir

**3.5.13.2 Steypt undirstaða undir stjórnskáp**

Verktaki byggir steypa undirstöðu undir stjórnskáp með innsteyptum pípum og niðurfalli.

**Steypumót**

Öll mót og mótasmíði skal uppfylla kröfur byggingarreglugerðar og ÍST EN 13670:2009 með þeim breytingum og viðbótum sem hér verður getið.

Mót skulu vera það traust að hreyfing eða svignun, sem á sér stað þegar steyp er, sé ekki meiri en 1/500 af fjarlægð milli fastpunkta. Taka skal tillit til þess að alla steypu skal titra.

Nákvæmniskröfur í steypuvinnu eru sem hér segir, nema annað sé tekið fram á teikningum.

Stærð og staðsetning steyptra undirstaða:	±15 mm
Stærð annarra steyptra hluta:	±5 mm
Staðsetning innsteyptra hluta:	±5 mm
Staðsetning annarra hluta:	± 20 mm
Yfirborð botns í stokki:	±5 mm
Aðrir hæðarkótar:	± 10 mm
Frávik frá 3 m réttскеið, sem lögð er á steyptan flöt, má mest vera:	±5 mm

Verktaki skal setja í steypuvirkið allar slífar, raufar og öll nauðsynleg göt sem sýnd eru á teikningum.

Öll mót skal hreinsa áður en steypuvinna hefst. Fjarlægja skal alla timburkubba, spæni, sag og annað sem safnast hefur í mótin.

Ekki eru gerðar sérstakar kröfur til yfirborðsáferðar, nema hvað slétta skal vel stökkbotna og gólf undirstöðu og tryggja vatnshalla að niðurfalli.

**Járnabinding**

Bendistál og bending skal vera samkvæmt ákvæðum ÍST EN 13670:2009. Á byggingastað skal geyma allt bendistál á trjám til að verja það óhreinindum. Járnlögn sé vel af hendi leyst og teikningum fylgt nákvæmlega.

Lágmarksþykkt steypulags utan á bendingu, sem næst liggur yfirborði steypunnar, skal vera 30 mm í veggjum. Þykkt steypulags undir neðstu bendingu í undirstöðu skal vera minnst 50 mm. Frávik frá nefndum stærðum skulu vera minni en +10 mm og -5 mm.

Áríðandi er, að járnagrindur haggist ekki þegar steyp er í mót. Nota skal viðurkennda fjarlægðarklossa og/eða -stóla til að tryggja rétta staðsetningu bendistáls í steypuvirkinu. Járnagrind skal binda saman þannig að hún myndi stífa heild og skal nota til þess bindivír. Járn skal binda með 1,5 mm bindivír í minnst öðrum hverjum krosspunkti. Lausir endar á bindivír skulu beygðir þannig að þeir vísi inn í steypu. Visað er til ÍST 16:2006. Kambstál skal uppfylla kröfur ÍST EN 10080:2005 og ÍST NS 3576-3:2012 varðandi mál og eiginleika, þar með seigluog styrkleikaflokk B500NC. Flotmörk bendistálsins skulu vera fykk  $\geq 500$  MPa.

**Steypuvinna****Almennt um steinsteypu:**



Nota skal kísilrykblandað sement í verkið.  
Nota skal steypuefni frá viðurkenndri steypustöð.  
Steypugæði og blöndunarhlutföll:  
Lágmarkskröfur til steypu skulu vera skv. eftirfarandi töflu:

Styrkleikaflokkur	C30
Loftinnihald	6%
Sementsmagn	> 350 kg/m <sup>3</sup>
Kornastærð steypuefnis	< 32 mm
Vatnssementstala (v/s)	< 0,45
Loftdreifing	Yfirborð loftbóla > 25 mm <sup>-1</sup>
Fjarlægðarstuðull	< 0,2

Alla steypu skal titra.

#### Hörðnun steypu:

Niðurlögð steypa skal varin gegn veðrun (úrkomu og sól) með yfirbreiðslum eða á annan hátt. Steypu skal haldið stöðugt rakri í minnst sjö sólarhringa eftir að steypu lýkur. Varðandi hörðnun steypu að vetrarlagi vísast til greinar 7.9 í ÍST 10.

#### Frágangur steypuyfirborðs:

Komi í ljós steypusár eða steypuhreiður þegar mót eru rifin, skal verktaki þegar í stað gera við slíka galla. Almennu skal gera við slíka galla á eftirfarandi hátt. Höggva skal upp steypu og fylla síðan í holuna með þurri múrlöggun blandaðri semplasti eða öðru samsvarandi þéttiefni.

Mótateina skal höggva 20 mm inn í steypu og holufylla með ofangreindri múrlöggun. Öll steypa skal vera áferðarfallæg.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Steipt undirstaða er magntekin sem stykki, skv. teikningu. Greitt er einingarverð fyrir að smíða undirstöðu undir stjórnbúnað. Gera má ráð fyrir að heildarmagn steypu sé 1,3 m<sup>3</sup> og þyngd steypustyrktarstáls 150 kg. Niðurfalið skal innifela í einingarverðinu. Frárennislögn úr niðurfalli greiðist samkvæmt lið 3.3.2.*

#### **3.5.13.3 Smíði og uppsetning á stálskáp**

Verktaki skal annast smíði og uppsetningu stálskáps ofan á undirstöðu sem hann steypir. Skápurinn er smíðaður úr stáli, heitzinkhúðaður og einangraður með 50 mm þoleinangrun. Skápur er um 400 kg á þyngd og skal hann hífður á undirstöðu. Verktaki skal áður koma fyrir millileggi úr tjörusvamplista ofan á undirstöðu.

Skápur er festur við undirstöðu með múrboltum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir smíði og uppsetningu stálskáps. Innifalið í verði skal allur kostnaður við uppsetningu skv. lýsingu þessari, þ.m.t. efni, smíði flutningur, hifing, tjörusvamplisti, borun, múrboltar og innlíming þeirra.*

#### **3.5.13.4 Polypropylene tæmilagnir**

Frá niðurhleyplingarkassa skal leggja ø180 spegilsoðna PP lögn, SDR 11 tæmilagnir og tengja inn á núverandi fráveitubrunn. Bora skal gat á fráveitubrunninn og tengja tæmilögnina inn í brunninn og steypa með henni.



***Magntölur og uppgjör:***

*Fyrir 0180 lögnina frá niðurhleyplingarkassa verður greitt ákveðið heildarverð og er þar innifalið öll vinna og allt efni til að klára verkliðinn.*

## 3.6 RAFLAGNIR HS-VEITUR

### 3.6.0 ALMENNT

Verktaki skal sjá um alla jarðvinnu fyrir jarðstrengi, ídráttarrör, tengiskápa, útdrátt strengja, niðurlögn röra og uppsetningu tengiskápa fyrir HS Veitur hf. (HS).

HS leggur til strengi/jarðvír, tengiskápa, fjarskiptarör, plasthlífar og aðvörunarborða. Verktaki leggur til strengrör. Verktaki sandar skurðbotn, dregur út strengi/jarðvír, setur upp götuskápa, leggur ídráttarrör, gengur frá strengjum og ídráttarrörum samkvæmt verklýsingu og teikningum. Verktaki sandar síðan yfir strengi og rör og gengur frá plasthlíf og aðvörunarborðum HS. Fageftirlitsmaður HS skal taka út lagnirnar áður en sandað er yfir þær.

Áður en vinna við verkið hefst mun verktaki fá afhentar endanlegar vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins.

Verktaki skal með hæfilegum fyrirvara óska eftir afgreiðslu efnis til verksins. Verktaki skal með minnst tveggja vikna fyrirvara gefa upplýsingar til HS um hvenær útdráttur getur farið fram og síðan bindandi með tveggja virkra daga fyrirvara.

Við alla vinnu umhverfis rafstrengi, núverandi og nýlagnir, skal hafa náíð samráð við HS og fylgja fyrirætlum hennar. Verktaki er skaðabótaskyldur fyrir því tjóni sem starfsmenn hans eða undirverktakar, kunna að valda á strengjum HS.

Lagning jarðstrengja skal vera á ábyrgð löggilts rafverktaka. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu skulu að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði.

Verktaki skal mæla inn alla rafstrengi og afhenda eftirlitsmanni HS.

Verktaki skal með hliðsjón af þversniðum og skurðplönunum, tryggja að skurðstæði sé í eðlilegri og réttri hæð miðað við endanlega yfirborðshæð.

Verktaki ber ábyrgð á að verkið sé unnið samkvæmt gildandi lögum og reglugerðum.

### 3.6.1 TENGISKÁPAR (GÖTUSKÁPAR)

Verktaki skal grafa fyrir, reisa og fylla að og sjá um uppsetningu á tengiskápum. Ekki skal fyllt að fullu að tengiskápum fyrr en tengingu þeirra er lokið. Skáparnar eru í tveimur breiddum 600 mm (ómerkt á teikningum) og 850mm (merkt 660 á teikningum).

Staðsetning á tengiskápum kemur fram á teikningum. Hnitin eru 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða (þ.e.a.s. 4 m á milli hnitapunkta). Almenn er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Tengiskápar skulu settir upp áður en strengir eru dregnir út og frágangur skápa skal vera í samræmi við almenn þversnið 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. 900mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla upplýsinga um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp.

Verktaki skal sjá til þess að hafa nægan slaka á strengjum til tengingar í skápunum og eins til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar. Loka skal strengendum með herpihólkum svo ekki komist vatn í strengina. Merkja skal alla strengenda þannig að hægt sé að rekja hvert þeir liggja. Skal sú merking vera skýr og þannig gerð að hún máist ekki af strengjum og skal hún viðurkennd af fageftirlitsmann HS fyrir notkun.

Starfsmenn HS sjá um alla tengivinnu í skápum og ekki má fylla að skápum fyrr er tengivinnu er lokið og leyfi komið frá HS.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir hvern uppsettan tengiskáp. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við flutning efnis frá afhendingarstað (Bæjarhrauni 14, Hafnarf.) á verkstað, grafa fyrir og setja upp skápa, innmæla, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnuþversniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir uppsetningu tengiskápar fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.*

**3.6.2 STRENGLAGNIR**

Verktaki skal draga út og leggja rafstrengi og jarðvír í skurði í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. HS leggur til rafstrengi, jarðvír, strenghlífar og áletraðan aðvörunarborða. Látu þarf fageftirlitsmann HS vita áður en mokað er yfir strengi. Strengir skulu ekki lagðir í skurði fyrir en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Um er að ræða háspennustreng 3x240mm<sup>2</sup> Al, stofnstreng 4x240mm<sup>2</sup> Al, heimtaugar 4x94q/4x50q Al og 4x16q/4x10q Cu. (eða aðrar stærðir sem tilgreindar á teikningum). Útdráttur rafstrengja 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. Náist það ekki skal óska eftir aðstoð HS til samtengingar. Starfsmenn HS sjá um allar samtengingar á rafstrengjum og jarðvírurum.

Jarðvír skal lagður í skurðbotn áður en sandað er undir rafstrengi og skal hulin mold eða leirjarðvegi sé þess kostur.

Dýpt ofan á alla strengi (háspennu- og lágspennustrengja) skal vera minnst 0.7m (skurðbotn 0.9m, 100mm sandlag undir og 100mm sandlag yfir strengina). Ekki má leggja strengi fyrir en búíð er að sanda skurðbotn, þó skulu jarðvírar lagðir í skurði áður en sandað er undir strengi.

Almennt er jarðvír lagður með stofnstrengjum. Ef fleiri en einn stofnstrengur er í skurði er aðeins einn jarðvír lagður, nema annað sé tilgreint á teikningum. Almennt er ekki lagður jarðvír með heimtaugum nema það sé sérstaklega tilgreint á teikningum.

Leggja skal 14mm fjarskiptarör með háspennustrengjum, nánar tilgreint á teikningu.

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

Að loknum útdrætti, og áður en söndun yfir strengi hefst skal úttekt fageftirlitsmanns HS fara fram.

Verktaki skal mæla inn alla strengenda og strengi við allar stefnubreytingar og með 10m millibili og þéttar ef þörf krefur. Strengir skulu lagðir í sand með kornastærð 0-8mm (t.d. Björgunarsand eða sambæril.). Hvergi má nota leirkenndan sand. Í sandinum mega ekki vera steinar með hvössum brúnum. Verktaki skal fá samþykki fageftirlitsmanns HS á þeim sandi sem nota skal til verksins. Þegar sandað er yfir strengi skal koma fyrir plasthlífum/aðvörunarborðum eins og teikningar af þversniðum skurða sýna. Þar sem rafstrengir liggja nær miðlínu götu en hitaveitulagnir, skulu þeir þveraðir undir hitaveitulagnir eða farið út fyrir ef þess er kostur.

Verktaki skal sjá til þess að beygjuradíus jarðstrengja verði aldrei minni en 15x þvermál strengsins og að þeir verði aldrei fyrir meira togi við lögna eða ídrátt í rör en sýnt er í eftirfarandi töflu:



Strenggerð	Hámarkstog
4x10 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	500 N
4x16 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	1250 N
4x50 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	1250 N
4x95 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	1750 N
4x150 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	3750 N
4x240 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	6000 N
3x240 mm <sup>2</sup> Al háspennustrengur	9600 N
35 mm <sup>2</sup> Jarðvír	1250 N
50 mm <sup>2</sup> Jarðvír	1250N

Verktaki skal með hliðsjón af þversniðum og skurðplönnum, tryggja að skurðstæði sé með tilskylda breidd og að hæðarlega strengja sé rétt miðað við endanlega yfirborðshæð.

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 100 mm á milli háspennustrengja og 80 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

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 HS mun meta hvað gera skal.

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

Loka skal öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í streng. Á verkmörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við fageftirlitsmann HS.

Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki kynna sér rækilega legu allra lagna sem kunna að vera á verksvæðinu. Hann skal síðan finna lagnirnar og gæta þess vandlega að þær verði ekki fyrir skemmdum. Ber hann alla ábyrgð á því tjóni sem hann kann að valda á slíkum lögnum eða öðrum mannvirkjum. Verktaki skal gera eftirlitsmanni viðvart ef komið er niður á lagnir sem eru rangt eða ónákvæmt tilgreindar á uppdráttum eða uppgefna. Verktaki skal hafa náð samráð við eftirlitsmann um útlögn strengja og hlíta fyrirmælum hans í einu og öllu. Ekki má leggja út strengi ef hiti er undir -5 C (nema strengurinn/strengkeflið hafi verið geymt í upphitun húsnæði).

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, samkvæmt mælingu á staðnum. Einingarverð innifelur allan kostnað við flutning efnis frá afhendingarstað á verkstað, útdrátt, og innmælingu. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að ganga frá þeim samkvæmt verklýsingu. Afhendingarstaður rafbúnaðar sem HS leggur til er á lager HS, Bæjarhrauni 14, Hafnarfirði. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir lagningu á strengjum og jarðvörum fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar. Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. jarðvinnulið*

### 3.6.3 STRENGRÖR/ÞVERUNARRÖR

Verktaki skal leggja þverunarrör (strengrör) í skurði af þeirri gerð og í því magni og á þeim stöðum sem fram koma á teikningum. Þverunarrör eru hvít plaströr, 75mm/110mm (svartar línur á teikningum). Verktaki skal leggja til öll strengrör. Leggja skal áletraðan aðvörunarborða 300 mm fyrir ofan þverunarrör.

Fjöldi þverunarröra sem tilgreind eru á teikningu miðast við tóm rör, ef strenglöggn þarf að fara í rör er það viðbót við uppgefin rörafjölda.

Það er á ábyrgð verktakans að leggja fleiri þverunarrör ef loka þarf skurði er áður en dregið er út. Verktakinn skal sjálfur kosta þau rör sem þarf umfram það sem tilgreint er á teikningum vegna þessa.

Strengrör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir. Láta þarf fageftirlitsmann HS vita áður en mokað er yfir strengrör. Bil milli samliggjandi strengröra skal vera amk 50mm. Söndun undir og yfir rör og útlögn aðvörunarborða og hlífa skal vera skv. viðeigandi skurðarþversnið. Gæta skal sérstaklega vel að jafna söndun undir þverunarrör og samsetningu þeirra og að þau liggi vel í skurði. Sandþykkt undir/yfir strengrör skal vera minnst 100mm eftir þjöppun. Þverunarrör yfir götu skulu ná 0,8m út fyrir götukant. Leggja skal strenghlífar og aðvörunarborða yfir þverunarrör. Ein strenghlíf dugar fyrir 4 samliggjandi rör.

Eftir að strengrör hafa verið lögð og áður en fyllt er yfir þau, skal öllum endum þeirra lokað með plastlokum og röraendar afstöðumældir samkvæmt gr. 3.6.1

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra röra sem lögð eru í skurð. Einingarverð innifelur allt efni, flutning efnis, lagningu röra, styttingu á rörum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum, frágang plastloka og smurningu í múffur ef með þarf. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir lagningu strengröra og þverunarröra fyrr en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.*

*Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. jarðvinnuulið*

### 3.6.4 DREIFISTÖÐVARREITUR (Á EKKI VIÐ Í ÞESSU VERKI)

#### 3.6.5 INNMÆLING Á LÖGNUM HS:

Verktaki skal GPS mæla inn samkvæmt því hnitakerfi sem notað er í verkinu alla rafstrengi, heimtaugahankir og röraenda auk tengiskápa. Mælinganiðurstöður skulu afhentar eftirliti HS og skulu innihalda hnit, hæðalegu og nákvæma lýsingu hnitapunkts. Mæliniðurstöður skulu vera bæði á töflu- og tölvuteikningarformi og afhendast eftir framvindu verksins og mega ekki innihalda hnit af lögnum annarra veitna. Hnit strengröraenda (þverunarröra) skulu afhend sér þ.e.a.s. ekki með hnitum strengja eða heimtaugahanka.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Þetta er ekki sérstakur greiðsluliður.*

*Kostnað vegna þessara mælinga skal innifela í einingaverðum sbr gr. 3.6.1*

#### 3.6.6 AFHENDING EFNIS

Afhending á efni er frá lager HS hf. við Bæjarhraun 14 í Hafnarfirði.

Verktaki skal með minnst tveggja vikna fyrirvara gefa upplýsingar til HS um hvenær útdráttur getur farið fram og síðan bindandi með tveggja virkra daga fyrirvara.

Opnunartími lagersins er frá kl. 7:30-12:00, 12:45-17.00 mánudag til fimmtudags og frá kl. 7.30 til 13.00 á föstudögum.

## 3.7 GÖTULÝSING

### 3.7.1 ALMENNT

Verkið felur í sér að verktaki grafi skurði fyrir jarðstrengi, ídráttarpípum, leggi jarðstrengi fyrir götuljós og götuljósaskápa, dragi strengi í ídráttarpípur, reisi götuljósastaura og sér um tengingu þeirra.

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

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

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

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

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

Starfsmenn Orkulausna skulu hafa aðgang að svæðinu þar sem þeir hafa umsjón með jarðskautskerfinu á svæðinu.

### 3.7.2 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör 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 liggja vel í skurði.

Ídráttarrör fyrir götulýsingarstrengi skulu vera bleik 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 rorum, ef að þau hafa borist inn í rörin.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Verktaki leggur til rörin. Einingarverð innifelur í sér lagningu röra, styttingu á rorum, samsetningu á rorum, 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. greiðsluálagningu 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 og gangstígaljós er 4G10 mm<sup>2</sup> Cu 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.

Ofan við lágspennustrengi eru gular plasthlífar. 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
4G10 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	500 N
4G16 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	1250 N
25 mm <sup>2</sup> óeinangraður jarðvír	1250 N

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

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

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

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja, eftir gerð, sem lagðir eru í skurði eða dregnir í strengrör samkvæmt mælingu á verkstað. 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.

**3.7.4 NIÐURTEKT LJÓSASTÓLPAR**

Ljósastólpar sem verkkaupi vill endurnýta skulu afhentir verkkaupa á verkstað. Ónothæfum stólpum skal farga. Verktaki skal taka niður ljósastólpa samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Starfsmenn Veitna annast aftengingar og niðurtekt lampa. Verktaki skal gæta þess að stólpar og lampar og annað efni, sem tekið er niður og er nýtanlegt aftur, verði ekki fyrir skemmdum við niðurtekt.

**Magntölur og uppgjör:**

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum og eftir hæð stólpa.

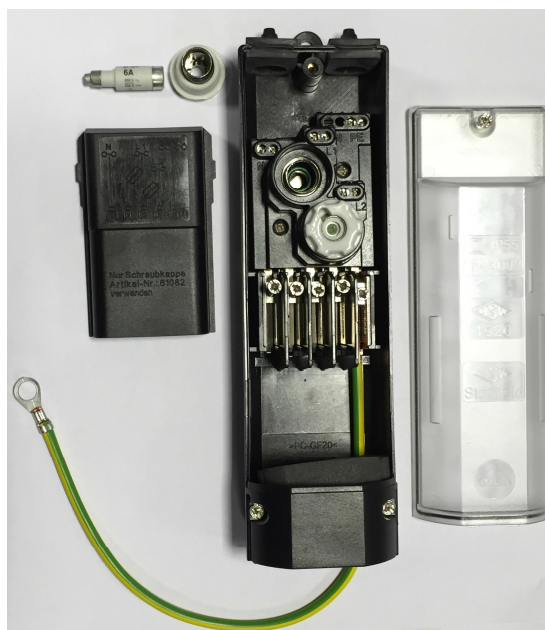
Innifalið í einingarverði niðurtektar stólpa skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að grafa í kringum stólpa, taka hann niður, fjarlægja skilti og lampa af stólpa, geymsla á verktíma og/eða förgun.

**3.7.5 UPPSETNING LJÓSASTÓLPAR**

Verktaki skal útvega, mæla út og reisa stólpa á þeim stöðum sem teikningar sýna. Staurar skulu vera úr stáli, heitgalvanhúðaðir, keilulaga með 60 mm topp og að öllu leyti í samræmi við staðal ÍST EN 40. Reisning stólpa skal fara fram í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Verktaki skal tengja saman þá stólpa sem teikningar sýna.

Ef sprengja eða fleyga þarf fyrir ljósastaurum skal klöpp vera 15 sm neðan við botnplötu á ljósastaur. Verktaki leggur til ljósastólpa og viðurkenndan tengibúnað í ljósastólpa sem passar í stólpann eftir því sem við á. Sérstaklega er lögð áhersla á að það skuli notast við viðurkenndan búnað eins og sést á mynd hér að neðan eða sambærilegan. Sérstaklega þarf að athuga stærð á tengibúnaði þannig að hann passi inn í stólpann.



Annar búnaður er:



- 1) Endahulsur á 3x1,5 mm<sup>2</sup> Cu powerflex streng.
- 2) Hlífðarrör 25 mm, lengd u.þ.b. 2x25 sm pr. staur.

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

Verktaki skal grafa fyrir ljósastólpum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Vídd útgrafrar 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 rétttri hæð miðað við endanlegt yfirborð og að þeir halli ekki meira en 1° frá lóðréttu eftir uppsetningu.

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 eftir hæð stólpa. 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 uppgröfnu efni á losunarstað, fylling, reisa stólpann og ganga frá honum tilbúnum til uppsetningar á rafbúnaði. Flutningur á staðinn er innifalinn í verði stólpa sem og lagerhald.*

### **3.7.6 GÖTULJÓSALAMPAR**

**Verkkaupi leggur til alla lampa**, með kapli til tengingar og verktaki setur þá upp og tengir í samræmi við magnskrá og þessa lýsingu. Verktaki skal útvega öll aðföng verkþáttarins þ.e.a.s. setja upp og tengja lampa. Kostnaður við uppsetningu og tengingu skal vera innifalinn í verkþætti.

#### **Lampi 1:**

Götuljósalampi notaður við gönguþverun við Suðurnesveg (sjá teikningar). Lampa er komið fyrir á toppi á 5 m háum stólpa. Halli lampa frá láréttum fleti skal vera  $\geq 5^\circ$ .

Lampinn er framleiddur til notkunar sem götuljósalampi til lýsingar á gönguþverun. Lampi er LED lampi.

#### **Lampi 2:**

Götuljósalampi notaður bílastæði leikskólans Holtakot. Lampa er komið fyrir á toppi á 6,3 m háum stólpa. Halli lampa frá láréttum fleti skal vera  $\geq 0^\circ$ .

Lampinn er framleiddur til notkunar sem götuljósalampi til lýsingar á götum. Lampi er LED lampi

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum taldir af teikningu, innifalið er efni og vinna við að setja upp lampana og tengja. Verkkaupi leggur til lampana. Allt annað smáefni svo sem skrúfur og vír er innifalið í einingaverði. Ekki er greitt fyrir flutning lampa á staðinn eða lagerhald.*

### **3.7.7 FJARLÆGJA ELDRI STRENGI**

Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað.vinnusvæði. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann HS Veitna.

Starfsmenn HS Veitna sjá 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.*



### 3.7.8 TENGING STRENGJA VIÐ NÚVERANDI STRENGI Í JÖRÐU EÐA STÓLPA

Tengja þarf götuljósastreng við núverandi streng eða stólpa til framlengingar á raflögn fyrir nýja götulýsingu. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann HS Veitna.

Starfsmenn HS Veitna sjá um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

Við tengingu strengja í jörðu skal fara eftir leiðbeiningum HS Veitna um frágang tenginga strengja í jörðu. Innifalið í tengingu skal vera allt sem viðkemur tengingu svo sem tengihólkar, límband, herpihólkar og annað sem krafist er til að hún teljist samþykkt tenging strengja í jörðu.

Tenging strengja í núverandi stólpa skal gerð eftir leiðbeiningum HS Veitna um frágang tenginga í stólpa. Innifalið skal vera að koma streng inn í stólpa og að tengja við núverandi tengihólk.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er ákveðið verð á tengingu strengja við núverandi streng eða stólpa. Innifalið skal allt efni til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.*

## 3.8 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

### 3.8.0 ALMENNT

Verktaki skal grafa skurði fyrir Mílu, setja niður brunna á fyrirliggjandi rör og leggja fjölpípu- og blástursrör frá þeim. Við Lambamýri skal leggja blástursrör frá fjölpípuröri skv. litakóða, eins og sýnt er á teikningu. Leggja skal PVC-rör í allar þveranir, sem og frá brunni við Grásteinsmýri yfir Suðurnesveg. Á svæðinu eru eldri lagnir með virkum samböndum, gæta skal fyllstu varúðar þegar grafið er við þær.

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

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

Verkkaupi leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og frágangi á þeim. Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann alltaf að vera viðstaddur þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmenn fjarskiptalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna með lagnir Mílu. Hafi ábyrgðarmenn fjarskiptalagna eða aðrir starfsmenn verktaka ekki áður unnið við lagnir Mílu þá er eindregið mælt til þess að þeir sækji 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 verksvæðinu 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.

### 3.8.1 BRUNNAR MÍLU ÚR TREFJAPLASTI

Setja skal niður 600x900mm ferkantaða brunna þar sem sýnt er á teikningu. 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, með þar til gerðum festingum samkvæmt uppdrætti. Göt í plastbrunna skal bora með bor sem hefur aðeins meira þvermál en viðkomandi rör. Þegar eldri rör með strengjum eru tengd þarf að taka neðan úr brunnum. Þetta skal vel milli rörs og brunns með þéttiefni svo óhreinindi berist ekki inn í brunnum. Eftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn.

Verktaki skal ganga frá loki á brunni. Þjappa skal grús vel að brunni áður en efri brún karms er stilltur af. Gæta skal þess að efri brún karms verði í sömu hæð og gras, gangstéttaryfirborð og slétt við yfirborð malbiks. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á honum. Fylla skal umhverfis brunnum 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. Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður sem fylgir því að ganga frá hellum, brunni, steypujárnsloki, karmi og rörum inn í brunn eins og verklysing segir til um, þ.m.t. kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir, þurrsteypa undir karm, svo og annar kostnaður við jarðvinnu svo sem gröftur skv. jarðvinnusniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar.*

### 3.8.2 LAGNING PVC-RÖRA MÍLU

Leggja skal ø110mm rör í þverun yfir Suðurnesveg við Grásteinsmýri og að lóðarmörkum frá brunnum við Hestamýri og Grásteinsmýri eins og sýnt er á teikningu. Tengja skal öll rör við viðkomandi brunn. PVC-rör skulu ná 50mm inn í brunn þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Fageftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn. Ef beygja þarf rör skal nota til þess gerðar 90° og 45° beygjur. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10 mm bil milli rörenda og botns á múffu, og gæta þess að engin óhreinindi berist í rörin. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar rörin eru lögð í köldu veðri. Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn. Loka skal tómunum rörum með til þess gerðum lokum.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.8.3 LAGNING FJÖLPÍPURÖRA MÍLU

Leggja skal 4xø12mm fjölpípurör frá nýju brunnunum að mörkum lóða við Lambamýri. Ef með þarf skal saga af enda fjölpípuröra til að pípurar verði jafnlangar áður en rörið er dregið af kefli. Þar sem rör enda í brunni skulu þau ná 600mm inn í hann. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rörin og skal loka öllum endum blástursröra í fjölpípurörum með þar til gerðum endahettum með splitti, bæði í brunni sem og enda í jörðu. Merkja skal rör með merkibandi inni í brunni þar sem rörið kemur inn og klippa enda af merkibandinu. Einnig skal merkja fjölpípurör með sama hætti u.þ.b. 10cm fyrir utan brunn og svo á 2-5m fresti.

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 rörs sem lagður er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning á röri, tenging við brunn, merking, stytting og frágangur á endum í brunni og í jörðu..*

## 3.9 FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR (GR)

### 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 FRAMLAG VERKKAUPA

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- Fjölpípurör með ídregnum smápípum, Ø50
- Heimtaugarör, Ø14 mm eða Ø10 mm
- Þverunarrör Ø110 og Ø50 Samsetningar fyrir fjölpípurör og smápípur
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur
- Viðvörunarborði eða jarðvegshlíðarplötur
- Upplýsingaskilti verksvæða

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

Verkefnastjóri GR pantar efni af vöruhótelu 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 Vöruhótelu 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 vöruhótelu.

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

Afgreiðsluferill Vöruhótels:

- 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 Vöruhótels Eimskipa ásamt skilavörublaði sem hann fær frá verkefnastjóra GR. Starfsmenn Eimskips yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhótelu.

### 3.9.2 LAGNING RÖRA GR

Í fjölpípurörin hefur framleiðandinn komið fyrir þeim fjölda smápípa sem GR 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 roravinnu. Verkkaupi krefst þess að við verkið verði ekki notuð önnur áhöld og tæki og að þau standist þær tækni- og gæðakröfur sem verkkaupi og framleiðandi



gerir. Verktaki skal sjálfur útvega sér slík sérhæfð áhöld og skal allur kostnaður innifalinn í tilboðsverðum.

Pípuefni ásamt tengistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. kafla 1.1.1. Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á rörum og rörendum sé lokið. **Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar.**

### 3.9.2.1 Röralögn

Verktaki skal leggja tilgreind rör í skurði skv. sniðmyndum og ganga frá endum þeirra á tilskilinn hátt.

Fjölpípurörin verða fyllt af smápípum með þeirri uppröðun sem við á hverju sinni. Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því. Verktaki skal tryggja að rör rúlli rétt af kefli þannig að rör verði ekki fyrir tjóni við útlagningu.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípunar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir ókleift að blása ljósleiðara í pípunu. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat GR. Verkáfangi röra telst ekki greiðsluhæfur fyrr en lokun hefur verið staðfest af eftirlitsmanni.

Við útdrátt röra af keflum skal gæta ytrustu 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 ónaúðsynlegar 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 heimlagarör ná í mótlægan brunnvegg, sbr. [Mynd 1](#). Minnkar það líkur á að rör og pípur dragist út úr brunnum 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 GR.

Þegar fyrirliggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljóðsleiðarar 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.



**Greiðslur:**

*Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra og heimlagaröra.*

**3.9.3 BRUNNAR**

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengings brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga um væntanlega yfirborðshæð frágengings 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 hverrar 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. Rammur 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 fódurrörum skal bora úr einingum í samræmi við fjölda í hverju tilviki og gæta þess að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Þetta skal milli inntaksröra og brunns til þess að tryggja að óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípu- eða fódurröra inn í brunn skal stuðst við grunnmynd 1. um kerfisuppröðun inntaka í brunn. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum og við mótlæga hlið brunna. Fjölpípu- eða fódurrör sem koma inn í brunn skulu ganga 50 mm inn í brunn og sett í inntaksgöt merkt 1 fyrir t.d fjölpípu og 2 fyrir heimtaugarör og svo framvegis. Gæta skal þess að rörendi fjölpípu eða fódurröra í brunni sé láréttur og hornréttur á inntaksgafl og að smápípurör sé óskemmd í brunni. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo hann sé hreinn og snyrtilegur.

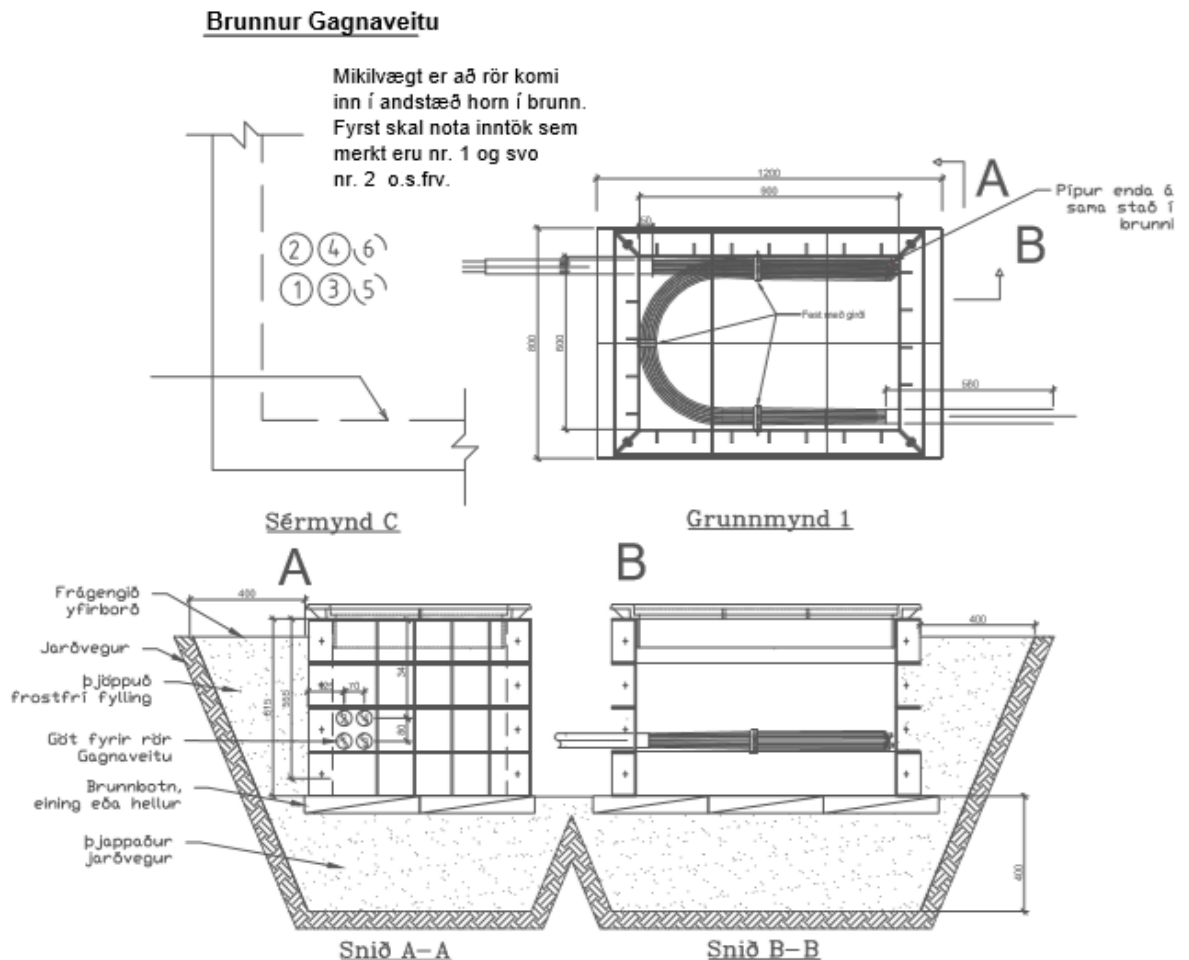
Almennt gildir að þar sem fjölpípu- og heimtaugarör koma inn í brunn skulu rörendar enda á sama stað í brunni. Heimtaugarör skulu snyrtilega bensluð saman á 150 og 550 mm bili inni í brunni og 600 mm utan við brunn. Heimtaugarör sem koma beint í brunn skulu sett í gegnum fódurrör Ø50/600. Í hvert fódurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fódurrör er sett. Fódurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tröð í ytri enda fódurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnúmeri, (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 brunnur fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang hans og lagna utan við og í brunn.

Brunnur GR 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir



### Mynd 7: Grunnmynd brunns

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunnri 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 GR hefur samþykkt brunnninn.

Áður en brunnri er lokað skal eftirlitsmaður samþykkja lokafrágang í brunnri 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

**Álftanes, Miðsvæði  
Svæði 1 – Breiðamýri  
Gatnagerð og lagnir**

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í febrúar 2020 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr. \_\_\_\_\_

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? já \_\_\_ nei \_\_\_ Tilvísun: \_\_\_\_\_

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök : 15. ágúst 2020.

Verkábyrgð : 15% af samningsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótapáttur : Fast verð.

Opnun tilboða : kl. 14:00 þriðjudaginn 10. mars 2020.

Yfirlýsing

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Staður, dags. \_\_\_\_\_ 2020

\_\_\_\_\_  
Nafn fyrirtækis

\_\_\_\_\_  
Kennitala

\_\_\_\_\_  
Heimilisfang

\_\_\_\_\_  
Sími

\_\_\_\_\_  
Póstnr., staður (pósthólf)

\_\_\_\_\_  
Bréfsími

\_\_\_\_\_  
Undirskrift

\_\_\_\_\_  
Netfang



## **4.2 TILBOÐSBLÖÐ**

### **6.2.1 SAFNBLAÐ**



# Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri, gatnagerð og lagnir

## Safnblað

### 1. ALMENN VERKLÝSING

1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	- kr.
1.2	TÍMAVINNA	- kr.
	<b>Samtals 1. kafli:</b>	<b>- kr.</b>

### 2. GÖTUR, STÍGAR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR

2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS	- kr.
2.2	JARÐVINNA	- kr.
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG	- kr.
2.4	OFANVATNSRÁS OG RÆSI	- kr.
2.5	YFIRBORÐSFRÁGANGUR	- kr.
2.6	UMFERÐARMERKI OG YFIRBORÐSMERKINGAR	- kr.
	<b>Samtals 2. kafli:</b>	<b>- kr.</b>

### 3. VEITUR

3.2	JARÐVINNA	- kr.
3.3	FRÁVEITA	- kr.
3.4	KALDAVATNSLAGNIR	- kr.
3.5	HITAVEITA	- kr.
3.6	RAFLAGNIR HS-Veitur	- kr.
3.7	GÖTULÝSING	- kr.
3.8	FJARSKIPTALAGNIR Mílu	- kr.
3.9	FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR (GR)	- kr.
	<b>Samtals 3. kafli:</b>	<b>- kr.</b>

**Samtals með VSK:** - kr.



## 6.2.2 TILBOÐSSKRÁ

Álftanes, Miðsvæði – Svæði 1 – Breiðamýri, gatnagerð og lagnir						
Tilboðsskrá						
Verkbáttur	Magn	Eining				Verð kr.
<b>1. ALMENN VERKLÝSING</b>						
<b>1.1</b>	<b>AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.</b>					
1.1.1	Aðstaða	1	heild	á kr.	= kr.	0
1.1.2	Öryggisráðstafanir	1	heild	á kr.	= kr.	0
1.1.3	Merkingar vinnusvæða	1	heild	á kr.	= kr.	0
1.1.4	Frágangur	1	heild	á kr.	= kr.	0
1.1.5	Þveranir - vegir/götur/gangstígar	5	stk.	á kr.	= kr.	0
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.1</b>						<b>kr. 0</b>
<b>1.2</b>	<b>TÍMAVINNA</b>					
1.2.1	<b>Reikningsvinna</b>					
	Verkamaður	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Vélamaður/bílstjóri	100	klst.	á kr.	= kr.	0
	Iðnaðarmaður	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Mælingarmaður	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Smágrafa	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Hjólavél (18-25t)	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Beltavél (25-35t)	50	klst.	á kr.	= kr.	0
	Vörubíll	50	klst.	á kr.	= kr.	0
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.2</b>						<b>kr. 0</b>



<b>2. GÖTUR, STÍGAR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR</b>						
<b>2.1</b>	<b>RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS</b>					
<b>2.1.1</b>	<b>Rif á bundnu slitlagi/steppu</b>					
	Rif malbiks	170	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	Rif steppu	10	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	Rif hellusteina	23	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	Rif steypst kantsteins	37	m	á kr.	= kr.	0
<b>2.1.2</b>	<b>Sögun</b>	88	m	á kr.	= kr.	0
<b>2.1.3</b>	<b>Fræsing á malbiki</b>	4	m	á kr.	= kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.1</b>				<b>kr.</b>	<b>0</b>
<b>2.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>					
<b>2.2.1</b>	<b>Gröftur fyrir götum, bílastæðum, stéttum og stígum</b>					
	Gröftur og flutningur á losunarstað, innan Álftaness	3400	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	Gröftur og flutningur á losunarstað, utan Álftaness	500	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	Gröftur og nýting í undirfyllingar og fláafleyga	2500	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.2</b>				<b>kr.</b>	<b>0</b>
<b>2.3</b>	<b>FYLLINGAR OG BURÐARLÖG</b>					
<b>2.3.1</b>	<b>Fylling í götur, bílastæði, gangstéttar og göngustíga</b>	2600	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.3.2</b>	<b>Styrktarlag í götur og bílastæði</b>	1883	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.3.3</b>	<b>Styrktarlag í göngustíga</b>	6400	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.3.4</b>	<b>Burðarlag í götur og bílastæði, mulningur</b>	2294	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.3.5</b>	<b>Burðarlag í göngustíga og gangstéttar, mulningur</b>	1950	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.3</b>				<b>kr.</b>	<b>0</b>
<b>2.4</b>	<b>OFANVATNSRÁS OG RÆSI</b>					
<b>2.4.2</b>	<b>Gröftur fyrir ofanvatnsrásum</b>					
	Gröftur og endurnýting á svarðarlagi	1053	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	Gröftur og landmótun	300	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	Gröftur og flutningur á losunarstað innan Álftaness	3400	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
	Gröftur og flutningur á losunarstað, utan Álftaness	1000	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.4.3</b>	<b>Jarðvegsdúkur</b>	2790	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.4.4</b>	<b>Grjótvörn í ofanvatnsrás D50 = 50mm</b>	670	m <sup>3</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.4.5</b>	<b>Ræsi undir Norðurnesveg</b>	1	heild	á kr.	= kr.	0
<b>2.4.6</b>	<b>Framlenging á ræsi við Suðurnesveg</b>	1	heild	á kr.	= kr.	0
<b>2.4.7</b>	<b>Ofanvatnsræsi undir gangstíga</b>	60	m	á kr.	= kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.4</b>				<b>kr.</b>	<b>0</b>
<b>2.5</b>	<b>YFIRBORÐSFRÁGANGUR</b>					
<b>2.5.1</b>	<b>Malbik</b>					
	Slitlagsmalbik á möl	1574	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	Stígar með stungumalbiki	1630	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.5.2</b>	<b>Vélsteypdur kantsteinn, hæð 150 mm</b>	328	m	á kr.	= kr.	0
<b>2.5.3</b>	<b>Grassáning</b>	875	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.5.4</b>	<b>Þökulögn í vatnsrásir og meðfram vegi</b>	1060	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
<b>2.5.5</b>	<b>Hellu- og steinlögn</b>					
	Steinlögn á hraðahindranir	77	m <sup>2</sup>	á kr.	= kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.5</b>				<b>kr.</b>	<b>0</b>





<b>2.6</b>	<b>UMFERÐARMERKI OG YFIRBORÐSMERKINGAR</b>						
<b>2.6.1</b>	<b>Umferðarmerki</b>	12	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.2</b>	<b>Festingar fyrir umferðarmerki</b>	12	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.3</b>	<b>Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)</b>						
	Niðursetning	7	stk.	á kr.	=	kr.	0
	Efnisútvægung	7	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.4</b>	<b>Rör</b>	7	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.5</b>	<b>Uppsetning umferðarmerkja</b>	12	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.6</b>	<b>Yfirborðsmerkingar</b>						
<b>2.6.6.1</b>	Biðskýlduþríhyrningur	9	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>2.6.6.2</b>	Markalína	190	m	á kr.	=	kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.6</b>					<b>kr.</b>	<b>0</b>
<b>3. VEITUR</b>							
<b>3.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>						
<b>3.2.1</b>	<b>Gröftur</b>						
	Skurðsnið A	310	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið B	150	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið C	140	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið D	1180	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið E	755	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið F	1610	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið G	335	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið H	3200	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 1	89	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 2	22	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 3a	192	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 3b	10	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 4	155	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 5	236	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 6	38	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 7	8	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 8	81	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 9	153	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 10	31	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 11	27	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 12	117	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 13	32	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Skurðsnið 14	147	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Akstur með efni á viðurkenndan losunarstað utan Álftanes	1980	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
<b>3.2.2</b>	<b>Fylling</b>						
	Söndun	1650	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
	Burðarhæf fylling	330	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
<b>3.2.4</b>	<b>Tengiholur</b>	9	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>3.2.5</b>	<b>Lagnaendar</b>	14	stk.	á kr.	=	kr.	0
<b>3.2.6</b>	<b>Losun á klöpp í skurðum</b>	385	m <sup>3</sup>	á kr.	=	kr.	0
<b>3.2.7</b>	<b>Meðhöndlun núverandi lagna</b>						
	Þverun lagna og ídráttarröra	10	stk.	á kr.	=	kr.	0
	Samsíða lagnir og ídráttarrör	300	m	á kr.	=	kr.	0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.2</b>					<b>kr.</b>	<b>0</b>



<b>3.3</b>	<b>FRÁVEITA</b>							
<b>3.3.2</b>	<b>Fráveitulagnir</b>							
	Ø150 ST	95	m	á kr.		= kr.		0
	Ø250 ST	1880	m	á kr.		= kr.		0
	Ø400 ST	40	m	á kr.		= kr.		0
	Ø500 ST	150	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.3</b>	<b>Brunnar</b>							
	Forsteyptur brunnbottur	24	stk.	á kr.		= kr.		0
	Brunneiningar	32	m	á kr.		= kr.		0
	Brunnkeila með steypujárnsloki	24	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.4</b>	<b>Niðurföll</b>							
<b>3.3.4.1</b>	<b>Ný niðurföll</b>							
	Niðurföll með göturistum	5	stk.	á kr.		= kr.		0
	Svelgir	7	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.5</b>	<b>Frágangur tenginga og lagnaenda</b>							
	Fullfrágengin tenging/lagnaendi	4	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.7</b>	<b>Tengingar við núverandi fráveitukerfi</b>							
	Tengingar við fyrirbyggjandi fráveitulagnir	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tengingar við fyrirbyggjandi fráveitubrunna	1	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.8</b>	<b>Leka og þrýstiprófun fráveitulagna</b>							
	Ø250-500 ST	2165	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.3.9</b>	<b>Myndbandsupptökur</b>	1	Heild	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.3</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>
<b>3.4</b>	<b>KALDAVATNSLAGNIR</b>							
<b>3.4.2</b>	<b>Kaldavatnslagnir</b>							
<b>3.4.2.1</b>	<b>Kaldavatnslagnir úr plasti</b>							
	Ø225 PL	280	m	á kr.		= kr.		0
	Ø180 PL	170	m	á kr.		= kr.		0
	Ø110 PL	32	m	á kr.		= kr.		0
	Ø50 PL	66	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.4.3</b>	<b>Brunahanar</b>	3	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.4.4</b>	<b>Lokar og spindlar</b>							
	DN 180 mm renniloki	6	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.4.6</b>	<b>Heimlagnir</b>							
<b>3.4.6.3</b>	<b>Ótengdar heimlagnir</b>	4	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.4.8</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>	280	m	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.4</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>



<b>3.5</b>	<b>HITAVEITA</b>							
<b>3.5.1</b>	<b>Einangruð stálror</b>							
	DN80	340	m	á kr.		= kr.		0
	DN150	450	m	á kr.		= kr.		0
	DN200	2	m	á kr.		= kr.		0
	<b>Fjöldi suða/samsetninga</b>							
	DN80	49	stk.	á kr.		= kr.		0
	DN150	54	stk.	á kr.		= kr.		0
	DN200	4	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.2</b>	<b>Einangruð PEX rör</b>							
<b>3.5.2.2</b>	<b>Lagnavinna</b>							
	Ø32/Ø79 mm PEX	340	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.2.3</b>	<b>PEX-samsetningar</b>							
	Ø32 Pex	2	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.5</b>	<b>Jarðlokar</b>							
<b>3.5.5.1</b>	<b>Jarðlokar</b>							
	DN150	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	DN80	4	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.5.2</b>	<b>Heimæðalokar</b>							
	DN80	6	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.8</b>	<b>Tengingar við núverandi lagnir</b>							
	Tenging við núv. DN150 T-stykki	1	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tenging með T-stykki við DN150/DN80	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tenging með yfirté-stykki við DN200/DN80	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tenging með T-stykki við DN200/DN150	1	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tenging með T-stykki við DN200/DN200	1	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.10</b>	<b>Frauðplötur</b>	30	m <sup>2</sup>	á kr.		=		0
<b>3.5.12</b>	<b>Heimlagnir</b>							
<b>3.5.12.3</b>	<b>Ótengdar heimlagnir</b>	8	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.5.13</b>	<b>Stjórnstöð niðurhleytingar</b>							
3.5.13.1	Pípulagnir	1	Heild	á kr.		= kr.		0
3.5.13.2	Steypt undirstaða undir stjórnskáp	1	Heild	á kr.		= kr.		0
3.5.13.3	Smiði og uppsetning á stálskáp	1	Heild	á kr.		= kr.		0
3.5.13.4	Polypropylene tæmilagnir	1	Heild	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.5</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>
<b>3.6</b>	<b>RAFLAGNIR HS-Veitur</b>							
<b>3.6.2</b>	<b>Tengiskápur</b>	3	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.6.3</b>	<b>Strenglagnir 4x240q Al 1kV</b>	480	m	á kr.		= kr.		0
	<b>Strenglagnir 3x240q Al 12kV</b>	380	m	á kr.		= kr.		0
	Jarðvír 35 mm <sup>2</sup>	340	m	á kr.		= kr.		0
	Jarðvír 50 mm <sup>2</sup>	380	m	á kr.		= kr.		0
	Fjarskiptarör 14mm	380	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.6.4</b>	<b>Strengrör/þverunarrör</b>	72	m	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.6</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>



<b>3.7</b>	<b>GÖTULÝSING</b>							
<b>3.7.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>							
	Ø110 mm	30	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.3</b>	<b>Jarðstrengir lagðir í skurð</b>							
	Ljósastrengur 4G10 mm <sup>2</sup> í skurði	200	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.4</b>	<b>Niðurtekt ljósastólpar</b>							
	Taka niður 6,3m ljósastólpar	5	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.5</b>	<b>Uppsetning ljósastólpar</b>							
	Setja upp 5m ljósastólpar	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	Setja upp 6,3m ljósastólpar	4	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.6</b>	<b>Götuljósalampar</b>							
	Setja upp og tengja götuljósalampa 1	2	stk.	á kr.		= kr.		0
	Setja upp og tengja götuljósalampa 2	5	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.7</b>	<b>Fjarlægja eldri strengi</b>							
	Fjarlægja eldri strengi	100	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.7.8</b>	<b>Tenging strengja við núverandi strengi í jörðu eða stólpa</b>							
	Tenging strengja við núverandi strengi í jörðu	1	stk.	á kr.		= kr.		0
	Tenging strengja við núverandi strengi í stólpa	1	stk.	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.7</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>
<b>3.8</b>	<b>FJARSKIPTALAGNIR Mílu</b>							
<b>3.8.1</b>	<b>Brunnur Mílu úr trefjaplasi</b>							
	Ferhyrndur brunnur 600x900mm	3	stk.	á kr.		= kr.		0
<b>3.8.2</b>	<b>Lagning PVC-röra Mílu</b>							
	Ø110mm PVC-rör lagt í þveranir	62	m	á kr.		= kr.		0
<b>3.8.3</b>	<b>Lagning fjölpípuröra Mílu</b>							
	4xØ12mm fjölpípurör lagt í skurð	668	m	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.8</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>
	<b>FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR (GR)</b>							
<b>3.9</b>	<b>Lagning röra GR</b>							
<b>3.9.2</b>	<b>Röralögn</b>							
<b>3.9.2.1</b>	Heimtaugarör 14mm	1462	m	á kr.		= kr.		0
	Ø110 mm	44	m	á kr.		= kr.		0
	<b>Brunnar</b>							
<b>3.9.3</b>	600x900 cm jarðbrunnur 12 t	3	stk.	á kr.		= kr.		0
	<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.9</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>
	<b>SAMTALS ALLS</b>					<b>kr.</b>		<b>0</b>