



# **ÞÓRSGRUND**

## **Gatnagerð og lagnir**

**Útboðs- og verklýsing**  
**Tilboðsbók**  
**Ágúst 2021**



## 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
0.1.3.1 Persónulegar aðstæður bjóðanda.....	3
0.1.4 Lauslegt yfirlit yfir verkið.....	4
0.1.5 Kynningarfundur – Vettvangsskoðun.....	4
0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun.....	5
0.1.7 Framkvæmdatími – verklok.....	5
0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT.....	6
0.2.1 Verkkaupi.....	6
0.2.2 Ráðgjafar.....	6
0.2.3 Eftirlit verkkaupa.....	7
0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR.....	7
0.3.1 Útboðsgögn.....	7
0.3.2 Skýringar á útboðsgögnum.....	7
0.3.3 Uppdrættir og lýsingar.....	7
0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar.....	8
0.3.5 Undirverktakar.....	8
0.4 TILBOÐ.....	8
0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs.....	8
0.4.2 Fylgigögn með tilboði.....	9
0.4.3 Auðkenni tilboðs.....	10
0.4.4 Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs.....	10
0.4.5 Opnun tilboða.....	10
0.4.6 Meðferð og mat á tilboðum.....	11
0.4.7 Þóknun fyrir gerð tilboðs.....	11
0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR.....	11
0.5.1 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir.....	11
0.5.2 Framlag verkkaupa.....	11
0.5.2.1 Garðabær.....	12
0.5.2.2 ON ohf - Götulýsing.....	12
0.5.2.3 Veitur ohf.....	12
0.5.2.4 Míla.....	12
0.5.2.5 Gagnaveita.....	13

0.5.3	<i>Breytingar á verkinu – aukaverk</i>	14
0.5.4	<i>Frestir – Tafabætur (dagsektir)</i>	14
0.5.5	<i>Greiðslur, magntölur og reikningsskil</i>	14
0.5.6	<i>Verðlagsgrundvöllur</i>	15
0.5.7	<i>Fyrirframgreiðsla</i>	15
0.5.8	<i>Magnbreytingar</i>	15
0.6	<b>ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL</b>	16
0.6.1	<i>Ábyrgð, tryggingar og lögbodin gjöld</i>	16
0.6.2	<i>Framkvæmdatrygging – verktrygging</i>	16
0.6.3	<i>Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar</i>	17
0.6.4	<i>Misræmi í gögnum</i>	17
0.6.5	<i>Ágreiningsmál</i>	17
0.7	<b>VINNUSTAÐUR</b>	17
0.7.1	<i>Athafnasvæði og vinnuaðstaða</i>	17
0.7.2	<i>Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni</i>	17
0.7.3	<i>Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira</i>	17
0.7.4	<i>Umhirða á vinnustað</i>	18
0.8	<b>ÖRYGGIS- OG HEILSUMÁLEFNI</b>	18
0.8.1	<i>Öryggi á vinnustað</i>	18
0.8.2	<i>Áhættumat</i>	19
0.8.3	<i>Námskeið</i>	19
0.8.3.1	<i>ÖRYGGISNÁMSKEIÐ</i>	20
0.8.3.2	<i>SKYNDIHHJÁLPARNÁMSKEIÐ</i>	20
0.8.3.3	<i>ÖRYGGISNÁMSKEIÐ VIRKJANA</i>	20
0.8.3.4	<i>HÁHITANÁMSKEIÐ</i>	20
0.8.3.5	<i>NÁMSKEIÐ Í FALLVÖRNUM</i>	20
0.8.3.6	<i>NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í HÁSPENNURÝMI</i>	20
0.8.3.7	<i>NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í LOKUÐUM RÝMUM</i>	20
0.8.3.8	<i>NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA VIÐ ÓBEISLAÐA ORKU</i>	20
0.8.3.9	<i>UMHVERFISMÁL</i>	20
0.8.4	<i>Afmörkun athafnasvæðis og merkingar</i>	20
0.8.5	<i>Varasöm efni</i>	21
0.8.6	<i>Persónuhlífar og Öryggisbúnaður starfsfólks</i>	21
0.8.7	<i>Öryggis- og umhverfisúttektir</i>	21
0.9	<b>UMHVERFISMÁL</b>	23
0.9.1	<i>Almennt</i>	23
0.10	<b>FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS</b>	24
0.10.1	<i>Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir</i>	24

0.10.2	Gæði verksins .....	24
0.10.3	Efnisval og vinnuaðferðir .....	24
0.10.4	Málsetningar og mælingar .....	24
0.10.5	Sýnishorn og prófanir .....	25
0.10.6	Samskipti við yfirvöld .....	25
0.10.7	Verklokaúttekt .....	25
0.10.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra .....	26
0.11	TEIKNINGASKRÁ .....	27
0.12	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA .....	28
0.12.1	Form verktryggingar .....	28
0.12.2	Verkmappa .....	29
0.12.3	Gögn afhent á vef Garðabæjar .....	30
<b>1.</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL. ....</b>	<b>31</b>
1.0	INNGANGUR .....	31
1.0.0	Almennt .....	31
1.0.1	Yfirlit yfir verkið .....	31
1.0.2	Upplýsingar um landið .....	31
1.0.3	Lagnir á svæðinu .....	32
1.0.4	Aðkoma og umferð .....	32
1.0.5	Losun grafins efnis - Efnisnámur .....	33
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl. ....	33
1.0.7	Magntölur - Uppgjör .....	34
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL. ....	34
1.1.1	Aðstaða .....	34
1.1.2	Öryggisráðstafanir .....	35
1.1.3	Göngubrýr .....	36
1.1.4	Frágangur .....	36
1.1.5	Dælingar .....	37
1.2	REIKNINGSVINNA .....	37
<b>2.</b>	<b>GATNAGERÐ .....</b>	<b>38</b>
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS .....	38
2.1.0	Almennt .....	38
2.1.1	Sögun .....	38
2.1.2	Upprif á malbiki .....	38
2.1.3	Upprif á steypu .....	38
2.1.4	Upprif á hellu- og steinlögn .....	39
2.1.5	Upprif á steyptum kantsteini .....	39
2.1.6	Upprif á trjám .....	39

2.2	JARÐVINNA .....	40
2.2.0	Almennt.....	40
2.2.1	Gröftur og brottakstur .....	40
2.2.2	Fyllingar með aðkeyrðu efni.....	41
2.2.2.0	Almennt .....	41
2.2.2.1	Fylling.....	42
2.2.2.2	Styrktarlag.....	43
2.2.3	burðarlag.....	44
2.2.4	Mulningur.....	46
2.2.5	Fræsing malbiks .....	47
2.3	ÝMISS FRÁGANGUR .....	47
2.3.0	Almennt.....	47
2.3.1	Malbikun.....	48
2.3.2	Kantsteinar .....	57
2.3.3	Steypt stétt.....	60
2.3.4	Hellulögn.....	63
2.3.4.1	Hellur – efnisútvegum.....	63
2.3.4.2	Sandur undir hellulögn .....	64
2.3.4.3	Hellugerðir.....	65
2.3.4.4	Hellulögn.....	65
2.3.5	Niðurtektir .....	66
2.3.6	Leiðilínur (viðvörunarhellur) .....	67
2.3.7	Upptekt og endurniðurstætur á upplýsingastaurum strætó .....	68
2.4	GRÓÐUR OG GRASSVÆÐI .....	69
2.4.0	Yfirborðsfrágangur gróður- og grassvæða, almennt.....	69
2.4.1	Ræktunarjarðvegur á grassvæðum.....	69
2.4.2	Graspakning.....	70
2.4.3	Vökvun þökulagðra grassvæða.....	71
2.5	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING .....	72
2.5.0	Almennt.....	72
2.5.1	Niðurtekt á umferðarskiltum .....	72
2.5.2	Umferðarmerki .....	73
2.5.2.1	Gildissvið og flokkar .....	73
2.5.2.2	Útlit .....	73
2.5.2.3	Merkjaplötur .....	73
2.5.2.4	Götun.....	73
2.5.2.5	Kröfur til yfirborðsefna.....	73
2.5.2.6	Efnamótstaða .....	74

2.5.2.7	<i>Veðrunarþol skiltis</i> .....	74
2.5.3	<i>Festingar</i> .....	75
2.5.4	<i>Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)</i> .....	75
2.5.5	<i>Rör</i> .....	76
2.5.6	<i>Uppsetning umferðarmerkja</i> .....	76
2.6	<b>YFIRBORÐSMERKINGAR</b> .....	77
2.6.0	<i>Almennt</i> .....	77
2.6.0.1	<i>Notkunarsvið</i> .....	78
2.6.0.2	<i>Almennar kröfur</i> .....	78
2.6.0.3	<i>Tæknilegir eiginleikar</i> .....	78
2.6.0.4	<i>Núningsviðnám</i> .....	78
2.6.1	<i>Akreinalínur</i> .....	79
2.6.2	<i>Ýmsar stakar merkingar</i> .....	79
<b>3.</b>	<b>VEITUR</b> .....	<b>80</b>
3.0	<b>ALMENNT</b> .....	80
3.1	<b>JARÐVINNA</b> .....	80
3.1.1	<i>Gröftur</i> .....	81
3.1.2	<i>Fylling</i> .....	81
3.1.3	<i>Tengiholur</i> .....	83
3.1.4	<i>Lagnaendar</i> .....	83
3.1.5	<i>Losun á klöpp í skurðum</i> .....	83
3.1.6	<i>Meðhöndlun núverandi lagna</i> .....	84
3.1.7	<i>Útrásarendi fráveitulagnar í læk</i> .....	84
3.2	<b>FRÁVEITULAGNIR</b> .....	85
3.2.0	<i>Almennt</i> .....	85
3.2.1	<i>Efniskröfur</i> .....	85
3.2.2	<i>Fráveitulagnir</i> .....	87
3.2.3	<i>Brunnar</i> .....	88
3.2.4	<i>Niðurföll</i> .....	89
3.2.5	<i>Frágangur tenginga og lagnaenda</i> .....	90
3.2.6	<i>Tengingar við núverandi kerfi</i> .....	90
3.2.7	<i>Fjarlægja eldri lagnir og brunna</i> .....	91
3.2.8	<i>Myndbandsupptökur</i> .....	91
3.2.9	<i>Blindun núverandi lagna</i> .....	91
3.3	<b>KALDAVATNSLAGNIR</b> .....	92
3.3.0	<i>Almennt</i> .....	92
3.3.1	<i>Lagning stofnlagna</i> .....	92
3.3.2	<i>Lagning nýrra vatnsheimæða</i> .....	93

3.3.3	Tenging við núverandi lagnir .....	93
3.3.4	Þrýstiprófun.....	93
3.3.5	Lokar og spindlar .....	94
3.3.6	Brunahanar.....	94
3.4	RAFLAGNIR.....	96
3.4.1	Almennt.....	96
3.4.2	Ídráttarör.....	96
3.4.3	Tengiskápar .....	96
3.4.4	Jarðstrengir og jarðvírar .....	96
3.4.5	Fjarlægja eldri strengi .....	97
3.4.6	Heimlagnir.....	97
3.4.6.1	Nýjar heimlagnir.....	97
3.4.6.2	Ótengdar heimlagnir.....	97
3.5	HITAVEITA.....	99
3.5.1	Einangruð stálrör.....	99
3.5.1.1	Almennt .....	99
3.5.1.2	Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu.....	101
3.5.2	Einangruð PEX rör.....	101
3.5.3	Upphitun á stálrörum .....	101
3.5.4	Þrýstiprófun með vatni .....	102
3.5.5	lokar.....	102
3.5.5.1	Jarðlokar.....	102
3.5.5.2	Jarðlokar með þjónustulokum.....	102
3.5.5.3	Heimæðalokar.....	102
3.5.6	Tæmingar.....	102
3.5.7	Upphitaunarþanar.....	103
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir.....	103
3.5.8.1	Tengingar í hitaveitubrunnum .....	103
3.5.8.2	Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stökk .....	103
3.5.9	Bráðabirgðatengingar.....	103
3.5.10	Frauðplötur .....	103
3.5.11	Aflagt lagnaefni .....	104
3.5.11.1	Fjarlægja eldri lagnir .....	104
3.5.11.2	Hitaveitustokkur fjarlægður.....	104
3.5.11.3	Afleggja hitaveitubrunn.....	104
3.5.11.4	Aftengja eldri lagnir.....	104
3.5.12	Heimlagnir.....	104
3.5.12.1	Nýjar heimlagnir.....	104



3.5.12.2	<i>Endurnýjun heimlagna</i> .....	104
3.5.12.3	<i>Ótengdar heimlagnir</i> .....	105
3.6	GÖTULÝSING .....	106
3.6.1	<i>Almennt</i> .....	106
3.6.2	<i>Ídráttarrör</i> .....	106
3.6.3	<i>Jarðstrengir</i> .....	107
3.6.4	<i>Uppsetning ljósaastólpa</i> .....	107
3.6.5	<i>Götuljósalampar</i> .....	108
3.6.6	<i>Götuskápar</i> .....	108
3.7	MÍLA.....	109
3.7.1	<i>Fjarskiptalagnir Mílu</i> .....	109
3.7.1.1	<i>Almennt</i> .....	109
3.7.1.2	<i>Lagning PVC-röra Mílu</i> .....	109
3.7.1.3	<i>Lagning blástursröra Mílu</i> .....	110
3.8	GAGNAVEITA.....	111
3.8.1	<i>ALMENNT</i> .....	111
3.8.2	<i>LAGNING RÖRA GR</i> .....	111
3.8.2.1	<i>Röralögn</i> .....	111
3.8.2.2	<i>Ídráttarrör</i> .....	112
3.8.3	<i>BRUNNAR</i> .....	112
<b>4.</b>	<b>TILBOÐSBÓK</b> .....	<b>116</b>
4.1	<i>TILBOÐSBLAÐ</i> .....	117
4.2	<i>TILBOÐSBLÖÐ</i> .....	118
4.2.1	<i>Safnblað</i> .....	118
4.2.2	<i>Tilboðsskrá</i> .....	119

## 0. ÚTBODSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

### 0.1 YFIRLIT

#### 0.1.1 ÚTBOÐ

Garðabær óska eftir tilboðum í verkið:

**Þórsgrund  
Gatnagerð og lagnir**

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

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

#### 0.1.2 ÚTBODSFORM - ÚTBODSYFIRLIT

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

##### ÚTBODSYFIRLIT

- |                          |   |                     |
|--------------------------|---|---------------------|
| • Kynningarfundur        | Enginn.   | Sjá nánar gr. 0.1.5 |
| • Fyrirspurnatíma lýkur  | 6. september 2021   | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Svarfrestur rennur út  | 9. september 2021   | Sjá nánar gr. 0.3.2 |
| • Skil á tilboðum        | 14. september kl.13:45  | Sjá nánar gr. 0.4.5 |
| • Opnunartími tilboða    | 14. september kl.14:00  | Sjá nánar gr. 0.4.5 |
| • Upphaf framkvæmdatíma  | Við töku tilboðs  | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Verklok og áfangaskil: |   |                     |
|                          | Áfangi 1, 15. janúar 2022   | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
|                          | Áfangi 2, 25. ágúst 2022  | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
|                          | Verklok, 25. ágúst 2022   | Sjá nánar gr. 0.1.7 |
| • Kröfur til bjóðenda    | Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda  | Sjá nánar gr. 0.1.3 |
| • Tafabætur              | 180.000 kr./dag   | Sjá nánar gr. 0.5.4 |
| • Verðlagsgrundvöllur,   | Verkið verðbættist ekki   | Sjá nánar gr. 0.5.6 |
| • Frávikstilboð          | Eru ekki heimilud   | Sjá nánar gr. 0.4.1 |
| • Fylgigögn með tilboði: |   | Sjá nánar gr. 0.4.2 |
|                          | 1. Tilboðsblað  |                     |
|                          | 2. Tilboðsskrá  |                     |
|                          | 3. Staðfesting frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé í skilum opinber gjöld.  |                     |
|                          | 4. Staðfestingu frá lífeyrissjóði / lífeyrissjóðum um að bjóðandi sé í skilum með eigin lífeyrissjóðsiðgjöld og/eða lífeyrissjóðsiðgjöld vegna starfsmanna. |                     |
|                          | 5. Lýsing á gæðakerfi bjóðanda  |                     |
| • Opunarstaður tilboða   | Efla hf. Lynghál 4,<br>110 Reykjavík  | Sjá nánar gr. 0.4.5 |

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

### 0.1.3 UPPLÝSINGAR UM BJÓÐENDUR

#### 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 eftirtaldar upplýsingar. Verði dráttur á afhendingu umbeðinna upplýsinga áskilur verkkaupi sér rétt til að líta svo á að bjóðandi hafi fallið frá tilboðinu. Farið verður með þessar upplýsingar í samræmi við ákvæði upplýsingalaga, ef þær eru þess eðlis.

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

### 0.1.3.1 Persónulegar aðstæður bjóðanda

Þátttakandi eða bjóðandi sem hefur verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir eftirtalin afbrot er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli:

- a. þátttöku í skipulögðum glæpasamtökum,
- b. spillingu,
- c. sviksemi,
- d. hryðjuverk eða brot sem tengjast hryðjuverkastarfsemi,
- e. peningaþvætti eða fjármögnun hryðjuverka,
- f. barnþrælkun eða annars konar mansal.

Framangreind útilokun gildir einnig þegar einstaklingur, sem hefur verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir brot skv. 1. mgr., er í stjórn, framkvæmdastjórn eða eftirlitsstjórn viðkomandi fyrirtækis eða hefur heimild til fyrirvars, ákvörðunartöku eða yfirráða í því.

Þátttakandi eða bjóðandi er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli hafi hann brotið gegn skyldum um greiðslu opinberra gjalda, lífeyrissjóðsiðgjalda eða annarra lögákveðinna gjalda og því hefur verið endanlega slegið föstu með ákvörðun dómstóls eða stjórnvalds þar sem bjóðandi er skráður eða í aðildarríki innan Evrópska efnahagssvæðisins.

Þátttakandi eða bjóðandi er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli ef verkaupi getur sýnt fram á með viðeigandi hætti að þátttakandi eða bjóðandi hafi brotið gegn skyldum um greiðslu opinberra gjalda, lífeyrissjóðsiðgjalda eða annarra lögákveðinna gjalda. Hafi þátttakandi eða bjóðandi uppfyllt skyldur sínar með því að greiða upp vanskil fyrir opnunardag tilboða á opinberum gjöldum eða gert samning um greiðslu þeirra, þ.m.t. vexti eða sektir, skal hann ekki útilokaður samkvæmt þessari málsgrein.

Í undantekningartilvikum vegna ástæðna sem varða almannahagsmuni, svo sem lýðheilsu eða umhverfisvernd, er heimilt að veita undanþágu frá útilokun skv. 3. og 4. mgr. enda vegi þær ástæður þyngra en ástæður fyrir útilokun bjóðanda.

Heimilt er að útiloka fyrirtæki frá þátttöku í innkaupaferli við einhverjar af eftirfarandi aðstæðum:

- a. Fyrirtæki hefur brotið gegn innlendum eða alþjóðlegum kröfum á sviði umhverfis-, félagsmála- og vinnuréttar sem verkkaupa er unnt að sýna fram á.
- b. Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- c. Óskað hefur verið gjaldþrotaskipta eða slita á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- d. Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem verkkaupa er unnt að sýna fram á.
- e. Fyrirtæki hefur gengið til samninga við önnur fyrirtæki í þeim tilgangi að raska samkeppni sem verkkaupa er unnt að sýna fram á með nægilegum líkum.
- f. Hagsmunaárekstrar eru til staðar í innkaupaferli sem ekki er hægt að lagfæra með aðgerðum sem ganga skemur.
- g. Fyrri aðkoma fyrirtækis á undirbúningsstigi, sbr. 46. gr., er talin raska samkeppni og ekki er hægt að lagfæra það með aðgerðum sem ganga skemur.
- h. Verulegir eða viðvarandi annmarkar hafa verið á framkvæmd fyrirtækis á efnislegum kröfum samkvæmt fyrri opinberum samningum sem hafa leitt til riftunar á samningi, kröfu um skaðabætur eða annarra svipaðra viðurlaga.
- i. Fyrirtæki hefur veitt rangar upplýsingar, leynt upplýsingum eða getur ekki lagt fram viðhlítandi fylgiskjöl sem krafist er, sbr. 73. gr. laga um opinber innkaup, sem

nauðsynlegar eru til að sannreyna að ekki séu til staðar útilokunarástæður eða að hæfissforsendur séu uppfylltar.

- j. Fyrirtæki hefur með óréttmætum hætti reynt að hafa áhrif á ákvörðunartöku verkkaupa til að öðlast trúnaðarupplýsingar sem geta veitt því óréttmætt forskot í innkaupaferli eða hefur af gáleysi veitt villandi upplýsingar sem geta haft efnisleg áhrif á ákvarðanir varðandi útilokun, val eða samningsgerð.

Við mat á því hvort 3., 4. og 6. mgr. 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.

Þrátt fyrir b- og c-lið 6. mgr. er verkkaupa heimilt að útiloka ekki viðkomandi fyrirtæki þegar hægt er að slá því föstu að fyrirtækið muni geta staðið við samninginn.

Fyrirtæki sem er í einhverjum þeim aðstæðum sem segir í 1. mgr. og 6. mgr. er heimilt að færa fram sönnur á að ráðstafanir sem það hefur gripið til dugi til að sýna fram á áreiðanleika þess þrátt fyrir að til staðar sé útilokunarástæða. Ef sönnun er talin fullnægjandi skal ekki útiloka viðkomandi fyrirtæki frá innkaupaferli.

Um skýringu og túlkun á kafla þessum vísast til viðeigandi ákvæða laga nr. 120/2016 og/eða reglugerðar nr. 340/2017.

#### 0.1.4 LAUSLEGT YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd. Um er að ræða uppbyggingu á nýrri tengingu frá Vífilstaðavegi og að Ægisgrund. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Verkið felst í nýbyggingu götu en verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, göngustígum, strætóvasa, holræsum, leggja holræsi, fylla undir og yfir holræsi, fylla í götu og sjá um yfirborðsfrágang. Verktaki skal einnig annast alla vinnu, bæði jarðvinnu og lagnavinnu, vegna vatns- og fráveitu, leggja ídráttarrör, hitaveitu- og rafmagnslagnir.

Endanlegar verkeikningar verða gefna út fyrir undirritun samnings.

Helstu magntölur eru:

Gröftur	1420 m <sup>3</sup>
Fylling og burðarlög	1660 m <sup>3</sup>
Fráveitulagnir	710 m
Vatnslagnir	330 m
Hitaveitulagnir	275 m
Jarðstrengir og jarðvívar	471 m
Gröftur fyrir veitulögnum	2900 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 verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið* (sjá kafla 0.10.2). Verkáætlunin skal vera ítarleg og sýna bundna leið verksins (*Critical Path Method*). Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.

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

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

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

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

### 0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

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

Verkið skiptist upp í tvo áfanga, fyrsti áfangi skal unninn haustið 2021 og annar áfangi vorið/sumarið 2022. Í fyrsta áfanga skal fullklára stíg 1 og strætóvasa. Tímasetja skal yfirborðsfrágang í fyrsta áfanga í samráði við umsjónamann verkkaupa og mögulegt er að yfirborðsfrágangur frestist ef umsjónarmaður verkkaupa metur það hentugast fyrir verkið. Einnig skal jarðvegsskipta fyrir stíg 2 og hluta af veginum Þórsgrund ásamt því að leggja allar lagnir í þeim hluta. Í áfanga 1 verður ekki farið í yfirborðsfrágang á stíg 2 og Þórsgrund heldur einungis sett styrktarlag.

Í áfanga 2 skal klára veg að hringtorgi ásamt því að klára allan yfirborðsfrágang. Áfangaskipting er sýnd á teikningu B103. Gert er ráð fyrir að hægt sé að hefja framkvæmdir í 2.áfanga eftir að skólalaldi lýkur í Alþjóðaskólanum í Garðabæ, vorið/sumarið 2022. Hafa skal samráð við umsjónamann verkkaupa varðandi hvenær framkvæmdir í 2.áfanga skulu hefjast. Á svæðinu eru færnanlegar kennslustofur og mun verkkaupi fjarlægja þær úr vegstæði áður en framkvæmdir í 2.áfanga hefjast.

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

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

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

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

## 0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT

### 0.2.1 VERKKAUPI

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

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

Gagnaveita Reykjavíkur ehf., kt. 691206-3780  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

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

Framkvæmdastjórn og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ.  
Veitur ohf.  
Míla ehf., Grunnkerfi.  
Ljósleiðaradeild Gagnaveitu Reykjavíkur.

### 0.2.2 RÁÐGJAFAR

Umsjón útboðs	<b>Efla hf.</b> Lyngháls 4, 110 Reykjavík Sími: 412 6000.
Útboðsgögn holræsa, vatnslagna, gatnagerð og götulýsing	<b>Efla hf.</b> Lyngháls 4, 110 Reykjavík Sími: 412 6000
Hitaveita og rafmagn	<b>Veitur ohf.</b> Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík Sími: 516 6000
Síma- og fjarskiptalagnir	<b>Gagnaveita Reykjavíkur ehf.</b> Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík Sími: 516 7777
Síma- og fjarskiptalagnir	<b>Míla ehf</b> Suðurlandsbraut 30, 108 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. ágúst 2021.
- Verklýsing þessi, dags. ágúst 2021.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Alverk '95, almenn verklýsing fyrir vega- og brúargerð útgefin af Vegagerðinni.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

### 0.3.2 SKÝRINGAR Á ÚTBOÐSGÖGNUM

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

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

### 0.3.3 UPPDRÆTTIR OG LÝSINGAR

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

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

Sé verklýsingu eða teikningu breytt á framkvæmdatíma vegna breytinga sem verkkaupi hefur beðið um, eða ný gögn gefin út, verða þau afhent verktaka og ber verkkaupi þá kostnað af prentun þeirra gagna. Í tilboði bjóðanda skal vera innifalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdráttu 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 Vinnueftirlits ríkisins.
- 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/>.

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

Ef einhverjar samþykkir eru ekki fyrir hendi í Garðabæ skulu tilvarandi samþykktir fyrir Reykjavík gilda. Fara skal eftir nýjustu útgáfu hverju sinni.

### 0.3.5 UNDIRVERKTAKAR

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

## 0.4 TILBOÐ

### 0.4.1 GERÐ OG FRÁGANGUR TILBOÐS

A Aðaltilboð

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

Þjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum.

Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum, sbr. grein 2.4.4 í ÍST 30. Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá útfylltum á pappír og telst prentun úr tölvu fullgild. Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda og bjóðandi skal einnig rita fangamark sitt á öll blöð tilboðsskrárinnar. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem gefnar eru í tilboðsskrá. Einingarverð skulu vera í heilum krónum.

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

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

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

#### B Aukaverk

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

#### C Frávikstilboð

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

## 0.4.2 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI

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

Því til viðbótar skal skila inn eftirtöldum fylgigögnum með tilboðinu:

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

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

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

Einnig skal skila:

- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem fyrirtæki hans og starfslið.
- Skrá yfir helstu stjórnendur og starfsmenn, svo sem yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.

- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins og iðnmeistara.
- Skrá yfir efnissala og efniseiginleika.

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

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

1. Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
2. Óskað hefur verið gjaldþrotaskipta eða slita á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
3. Fyrirtæki hefur með endanlegum dómi verið fundið sekt um refsivert brot í starfi.
4. Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem kaupanda er unnt að sýna fram á.
5. Fyrirtæki hefur gefið rangar upplýsingar um fjárhagslega og tæknilega getu sína eða hefur ekki lagt slíkar upplýsingar fram.

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

### 0.4.3 AUÐKENNI TILBOÐS

Undirrituðu tilboðsblaði og útfylltri tilboðsskrá ásamt fylgigögnum skal skila rafrænt með tölvupósti á netfangið [utbod@efla.is](mailto:utbod@efla.is) EÐA í afgreiðslu EFLU hf. Lynghálsl 4, 110 Reykjavík.

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda.

Tilboðið skal merkt

**Þórsgrund  
Gatnagerð og lagnir**

**TILBOÐ**

**Bjóðandi: Nafn**

**Heimilisfang**

**Póstnúmer**

**Tölvupóstfang**

### 0.4.4 TILBOÐSTRYGGING – GILDISTÍMI TILBOÐS

Gildistími tilboða eru 8 vikur.

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

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

### 0.4.5 OPNUN TILBOÐA

Tilboð skulu hafa borist með rafrænum hætti á netfangið [utbod@efla.is](mailto:utbod@efla.is) eða í afgreiðslu EFLU hf. Lynghálsl 4, 110 Reykjavík eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í grein „0.1.2 Útboðsform – útboðsyfirlit“ og verða þau opnuð þar í samræmi við ákvæði greinar 2.5 í ÍST 30.

Opnunarfundur verður haldin á Teams fjarfundabúnaði og skulu bjóðendur merkja tilboð með tölvupóstfangi þannig að unnt sé að bjóða þeim á Teams fjarfundinn.

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

#### 0.4.6 MEÐFERÐ OG MAT Á TILBOÐUM

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

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

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

Verkkaupi leggur til eftirfarandi efni:

#### 0.5.2.1 Garðabær

##### Fráveita:

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

##### Vatnsveita:

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

#### 0.5.2.2 ON ohf - Götulýsing.

ON leggja til:

- Ljósastólpa
- Götuljósastreng
- Ídráttarrör
- Plasthlífar gular
- Varúðarborða

#### 0.5.2.3 Veitur ohf.

- Jarðvír
- Jarðstrengi
- Ídráttarrör
- Plasthlífar gular
- Varúðarborða

#### 0.5.2.4 Míla

##### **Efni sem Míla leggur til**

**PVC-rör:**  $\varnothing$ 75mm og  $\varnothing$ 110mm rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m löng múffurör með þéttihringjum.

**Blástursrör:** Græn HDPE-rör  $\varnothing$ 12mm að utanmáli en  $\varnothing$ 8mm að innanmáli. Rörin eru á kefli u.þ.b. 0,6m á breidd og 0,65m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið 1000m.

**Annað:** Aðvörunarborðar, 45° og 90° beygjur fyrir PVC-rör, lok til að loka tónum PVC-rörum, samtengi og endatappar fyrir blástursrör og merkingar fyrir blástursrör.

Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22-30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 9<sup>00</sup>-11<sup>45</sup> og 13<sup>00</sup>-16<sup>00</sup> 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 **1285815**. 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 Gagnaveita

Eftirtalið efni mun verkkaupi (Gagnaveita) leggja til verksins:

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

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

Verkefnastjóri 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 vöropöntuninni 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 Eimskipa yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhótelu.

### 0.5.3 BREYTINGAR Á VERKINU – AUKAVERK

Orðskýringar:

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

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

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

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

Framkvæmd aukaverka eða viðbótarverka getur því aðeins leitt til framlengingar á 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 - verklok”. 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 teffi reikninga. Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlegt samþykki á uppgjöri magntalna.

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

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



Reikninga skal stíla á:

Garðabær Garðatorgi 7, 210 Garðabæ	kt. 570169-6109
Veitur ohf., (skipt eftir verkþáttum) Bæjarhálsi 1, 110 REYKJAVÍK	kt. 501213-1870
Gagnaveita Reykjavíkur ehf., Bæjarhálsi 1, 110 REYKJAVÍK	kt. 691206-3780
Míla ehf. Stórhöfða 22-30 110 Reykjavík	kt. 460207-1690

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

Á hverjum reikningi til Garðabæjar skal koma fram, auk heiti verks, númer greiðsluliðs 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 áætlunum magntölum leiði til þess að heildargreiðsla fyrir samningsverkið sé meira en 20 % hærri eða lægri en heildarsamningsupphæð. Endurskoðunin gildir einungis fyrir það magn sem fellur utan þessara marka. Samningsaðilar geta ekki sett fram kröfur, þótt magn einstakra verkliða aukist eða minnki eða jafnvel falli brott.



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

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

## 0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

### 0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBOÐIN GJÖLD

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

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til 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 frjálsta 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 VEDSETNINGAR – EIGNARRÉTTARFYRIRVARAR

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

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

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

### 0.6.4 MISRÆMI Í GÖGNUM

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

### 0.6.5 ÁGREININGSMÁL

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

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

Verði ágreiningur milli verktaka og verkkaupa um skilning á útboðsgögnum skal verktaki þó eigi að síður framkvæma verkið skv. fyrirmælum verkkaupa sbr. gr. 6.3 ÍST 30. Rísi ágreiningur um mál þetta skal honum skotið til Héraðsdóms Reykjaness.

## 0.7 VINNUSTAÐUR

### 0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTADA

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

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, skólþ og rafmagn þar til lokatenging hefur farið fram.

#### 0.7.4 UMHIRÐA Á VINNUSTAD

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 fyriræmum eftirlitsmanns þar að lútandi.

Geymsla á olíu, bensíni eða varasömum efnum er óheimil 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.

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

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

### 0.8 ÖRYGGIS- OG HEILSUMÁLEFNI

#### 0.8.1 ÖRYGGI Á VINNUSTAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinna standi lengur en 30 vinnudaga og þar sem starfsfólk er fleira en 20 í vinnu samtímis, eða
- b. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinnan sé meira en 500 dagsverk. Tilkynningin skal sett upp á áberandi stað á byggingarsvæðinu.“

Tilkynningarskjal til Vinnueftirlitsins um byggingarframkvæmd má finna á vef Vinnueftirlitsins:

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

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

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

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

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

## 0.8.2 ÁHÆTTUMAT

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

Verktaka ber að skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt fyrir undirritun verksamnings. Hægt er að styðjast við áhættumatsgagnabanka sem er á vef Orkuveitunnar, [www.or.is](http://www.or.is), undir Öryggi - Áhættumat. Starfsfólk verktaka (eða undirverktaka) sem vinnur viðkomandi verkþátt skal taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öll starfsfólki sem vinnur verkið og staðfesta með undirskrift. Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir verkið séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

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

## 0.8.3 NÁMSKEIÐ

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

### 0.8.3.1 ÖRYGGISNÁMSKEIÐ

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

### 0.8.3.2 SKYNDIHJÁLPARNÁMSKEIÐ

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

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

### 0.8.3.3 ÖRYGGISNÁMSKEIÐ VIRKJANA

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

### 0.8.3.4 HÁHITANÁMSKEIÐ

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

### 0.8.3.5 NÁMSKEIÐ Í FALLVÖRNUM

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

### 0.8.3.6 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í HÁSPENNURÝMI

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

### 0.8.3.7 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA Í LOKUÐUM RÝMUM

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

### 0.8.3.8 NÁMSKEIÐ TIL AÐ VINNA VIÐ ÓBEISLAÐA ORKU

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

### 0.8.3.9 UMHVERFISMÁL

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

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

## 0.8.4 AFMÖRKUN ATHAFNASVÆÐIS OG MERKINGAR

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

### 0.8.5 VARASÖM EFNI

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

### 0.8.6 PERSÓNUHLÍFAR OG ÖRYGGISBÚNAÐUR STARFSFÓLKS

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

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

Starfsfólk skal að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:

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

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

- Rafmagn, eldtefjandi fatnaður skv. EN 11612/EN14116, rafhleðsla/sprengingar skv. EN1149
- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482
- Hjálmar við rafmagnsvinnu EN 50365
- Heyrnahlífar skv. EN 352
- Öndunargrímur, EN vottun m.t.t. áhættu í framkvæmd
- Fallvarnarbúnaður, EN vottun
- Öryggishanskar EN 388
- H<sub>2</sub>S mælar, EN vottun
- Súrefnismælar, EN vottun

### 0.8.7 ÖRYGGIS- OG UMHVERFISÚTTEKTIR

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

Öryggis- og umhverfisúttektareyðublað:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefni	Lagi /ekki lagi í	Athugasemd
1.1	<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 starfsfólk	x		
1.2.10	Skurðir, holur, grunnar	x		
1.2.11	Umferð	x		
1.2.12	Gönguleiðir / göngubrýr	x		
1.2.13	Handrið	x		
<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 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	Hífingabúnaður	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 starfsfólks	x		
1.7.3	Samskipti og samráð	x		

### **Brot á öryggisreglum:**

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

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

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

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

## **0.9 UMHVERFISMÁL**

### **0.9.1 ALMENNT**

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

Forðast ber að land, vatn, sjór, loft og lífríki verði fyrir skemmdum eða mengun við framkvæmdir. Afmarka skal skýrt viðkvæm svæði eins og jarðmyndanir og gróður, vötn, ár og læki sem ekki skal raska, með t.d. flaggalínnum 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 umsjónarfólki verkkaupa. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til frágangi á umhverfi er lokið og vinnusvæðið hefur verið hreinsað. Verktaki skal bregðast við öllum umhverfisslysum þar á meðal mengunarslysum, í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og annast skráningu og tilkynningaskyldu. Öll umhverfisslys sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal án tafa tilkynna umsjónarfólki verkkaupa.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfismál allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið. Sjá kafla 0.8.3.9.



## 0.10 FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

### 0.10.1 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.

### 0.10.2 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 fyrisögn 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 9001:2015 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.

### 0.10.3 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.

### 0.10.4 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 Gardabæjar. 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.

### 0.10.5 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.

### 0.10.6 SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

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

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

### 0.10.7 VERKLOKAÚTTEKT

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

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 verkmapa 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 hefist 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.

## **0.10.8 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.

## 0.11 TEIKNINGASKRÁ

Eftirfarandi teikningar fylgja útboði þessu:

### A102 Teikningaskrá

Alþjóðaskólaeitur  
Gatnagerð og lagnir

Síðast breytt: 26.08.2021

Teikn.nr.	Heiti teikningar	Útgáfudags.	Breyting (í gildi)	
			Staða	dags.
<b>A</b>	<b>Forsíða og teikningaskrá</b>			
A101	Forsíða	09.07.2021		
A102	Teikningaskrá	09.07.2021		
<b>B</b>	<b>Yfirlit</b>			
B101	Yfirlitsmynd	09.07.2021		
B102	Upprif	09.07.2021		
B103	Áfangaskipting	09.07.2021		
<b>C</b>	<b>Gata</b>			
C101	Þórsgrund - Grunnmynd og langsníð	09.07.2021		
<b>D</b>	<b>Stígar</b>			
D101	Stígur 1 - St.0-150 - Grunnmynd og langsníð	09.07.2021		
D102	Stígur 1 - St.150-200 og stígur 2 - St.0-15 - Grunnmynd og langsníð	09.07.2021		
<b>E</b>	<b>Yfirborðsfrágangur</b>			
E101	Yfirborðsfrágangur	09.07.2021		
<b>F</b>	<b>Kennisnið</b>			
F101	Kennisnið - Þórsgrund, stígur 1 og 2 og strætóvasi	09.07.2021		
<b>GH</b>	<b>Vatns- og fráveita, Grunnmyndir og langsníð</b>			
GH101	Vatns- og fráveita - Grunnmynd og langsníð	09.07.2021		
GH102	Vatns- og fráveita - Grunnmynd og langsníð	09.07.2021		
GH103	Vatns- og fráveita - Útrásendi regnvatnslagnar - Grunnmynd, langsníð og sníð	09.07.2021		
GH110	Vatns- og fráveita - Sníðteikningar	09.07.2021		
<b>J</b>	<b>Deili</b>			
J101	Göngubverun og sníð í miðeyju	09.07.2021		
J102	Deili í kantsteina og malbik	09.07.2021		
J103	Upphækkun gangbraut og sníð í upphækkun	26.08.2021		
<b>L</b>	<b>Merkingar</b>			
L101	Skilti og yfirborðsmerkingar	09.07.2021		
<b>N</b>	<b>Götulýsing, Grunnmyndir</b>			
N101	Götulýsing - Grunnmynd	09.07.2021		
N102	Götulýsing - Kennisnið	09.07.2021		
<b>R</b>	<b>Skurðsníð</b>			
R101	Sameiginlegt skurðplan lagna - Grunnmynd	09.07.2021		
R102	Sameiginlegt skurðplan lagna - Jarðvinnusnið	09.07.2021		
<b>Y</b>	<b>Merkingar á framkvæmdartíma</b>			
Y101	Áfangaskipting - Merkingar á framkvæmdartíma - Áfangi 1	09.07.2021		
Y102	Áfangaskipting Merkingar á framkvæmdartíma - Áfangi 1 vinna við Stórás	26.08.2021		
Y103	Áfangaskipting - Merkingar á framkvæmdartíma - Áfangi 1 vinna við strætóvasa	09.07.2021		
Y104	Áfangaskipting - Merkingar á framkvæmdartíma - Áfangi 2	09.07.2021		
Y105	Áfangaskipting - Merkingar á framkvæmdartíma - Áfangi 2 tenging við Ægisgrund	09.07.2021		
	<b>Veitur Hitaveita</b>			
165-ORh-001	Grunnmynd, langsníð og hnitaskrá. Stígur 1	09.07.2021		
165-ORh-002	Grunnmynd, hnitaskrá og efnislisti	09.07.2021		
160-ORh-001	Núverandi hitaveitulagnir, yfirlitsmynd	09.07.2022		
LAV-360	Staðalsnið hitaveitu	22.10.2018		
	<b>Veitur Rafveita</b>			
155-ORr-0001	Rafmagn - Grunnmynd	09.07.2021		
158-ORr-0001	Almenn þversnið rafmagn - Þversnið	09.07.2021		
	<b>Mila</b>			
	SKEI - ÞÓRSGRUND 2- LHTH - 210 - GARDABÆR	21.08.2020		
	<b>Gagnaveita Reykjavíkur</b>			
	GR Alþjóðaskóli	21.10.2020		

## 0.12 FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA

### 0.12.1 FORM VERKTRYGGINGAR

#### VERKTRYGGING

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist bæjarstjóranum í Garðabæ, f.h. Garðabæjar, 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 “**Þórsgrund**”, 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:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 0.12.2 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.

### 0.12.3 GÖGN AFHENT Á VEF GARÐABÆJAR

Útboðsgögn:

- Útboðs- og verklýsing – Tilboðsbók (pdf)
- Tilboðsblað og tilboðsskrá (Excel)
- Útboðsteikningar (pdf)

**Veitur – ekki á vef Garðabæjar:**

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

- Staldráðu við veggspjöld (EBO - 202, - 203 og – 204)
- Jarðvinna nálægt háspennustrengjum veitna LBV-201-10

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



## 1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.

### 1.0 INNGANGUR

#### 1.0.0 ALMENNT

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

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

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

#### 1.0.1 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

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

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, stígum og holræsum, leggja holræsi með brunnum, fylla undir og yfir holræsi og í götur. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu vegna vatnslagna og rafmagnslagna og leggja ídráttarrör, vatns- og rafmagnslagnir og reisa ljósastólpa.

Verkið skiptist upp í tvo áfanga, fyrsti áfangi skal unninn haustið 2021 og annar áfangi vorið/sumarið 2022. Í fyrsta áfanga skal fullklára stíg 1 og strætóvasa. Tímasetja skal yfirborðsfrágang í fyrsta áfanga í samráði við umsjónamann verkkaupa og mögulegt er að yfirborðsfrágangur frestist ef umsjónarmaður verkkaupa metur það hentugast fyrir verkið. Einnig skal jarðvegsskipta fyrir stíg 2 og hluta af veginum Þórsgrund ásamt því að leggja allar lagnir í þeim hluta. Í áfanga 1 verður ekki farið í yfirborðsfrágang á stíg 2 og Þórsgrund heldur einungis sett styrktarlag. Núverandi bygging er staðsett í væntanlegum vegi, Þórsgrund. Framkvæmdir í áfanga 1 skulu enda í um 5 m fjarlægð frá skúrnum. Hafa skal samráð við eftirlit varðandi mörk áfanga 1 við núverandi byggingu.

Á þeim svæðum þar sem ekki er gengið frá yfirborði í áfanga 1 skal loka brunnum og niðurföllum með bráðabirgðaloki í fyllingu. Þegar gengið er frá yfirborði skal hækka brunna og niðurföll upp í endanlega hæð og ganga frá endanlegum lokum og ristum. Sjá kafla 3.2.3 og 3.2.4

Í áfanga 2 skal klára veg að hringtorgi ásamt því að klára allan yfirborðsfrágang. Áfangaskipting er sýnd á teikningu B103. Gert er ráð fyrir að hægt sé að hefja framkvæmdir í 2.áfanga eftir að skólalagði lýkur í Alþjóðaskólanum í Garðabæ, vorið/sumarið 2022. Hafa skal samráð við umsjónamann verkkaupa varðandi hvenær framkvæmdir í 2.áfanga skulu hefjast. Á svæðinu eru færanlegar kennslustofur og mun verkkaupi fjarlægja þær úr vegstæði áður en framkvæmdir í 2.áfanga hefjast.

#### 1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Vinnusvæði verktaka er milli Ægisgrundar og hringtorgs við Vífilsstaðaveg, vinnusvæðið afmarkast einnig af svæði við stíg frá Stórás að tengingu við núverandi stíg að undirgöngum við Vífilsstaðaveg. Umfang framkvæmda sést nánar í teiknihefti.



### 1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

Verktaki skal leita nákvæmra upplýsinga um lagnir hjá viðkomandi veitufyrirtæki áður en framkvæmdir hefjast við hvern verkáfanga og fá staðsetningu þeirra mælda inn ef mögulegt er og afla sér graftrarleyfis. Lagnir geta legið á ýmsa vegu bæði með tilliti til planlegu og dýptar.

**Fráveita:** Eigandi Garðabær.

Ø500 blandlögn liggur meðfram fyrirhuguðum göngustíg.

Blandlögn og regnvatnslögn liggja í Ægisgrund.

Blandlögn liggur þvert yfir lóð Þórsgundar 2.

Regnvatnslögn liggur frá Vífilsstaðarvegi inn á miðja lóð Þórsgundar 2.

**Vatnsveita:** Eigandi Garðabær.

Ø180 vatnsveitulögn liggur meðfram og á svæði fyrirhugaðs göngustígs.

Ø63 vatnsveitulögn liggur frá Ægisgrund og meðfram fyrirhuguðum göngustíg.

**Hitaveita:** Eigandi Veitur ohf. Stofnæð hitaveitu liggur í vesturhluta framkvæmdasvæðisins. Einnig liggja minni dreifilagnir innan framkvæmdasvæðis og í Ægisgrund.

**Rafmagn:** Eigandi Veitur. Strengir liggja í Ægisgrund og í göngustíg við nyrðrihluta svæðis.

**Fjarskiptalagnir Mílu:** Lagnir Mílu liggja í Ægisgrund og að húsum á framkvæmdasvæðinu.

**Gagnaveita Reykjavíkur:** Lagnir Gagnaveitunnar liggja í vestur hluta framkvæmdasvæðis og í Ægisgrund.

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”.

Upptalning á lögnum að ofan er ekki tæmandi. Verktaki skal innfela í tilboði sínu allt óhagræði sem hlýst af því að taka tillit til lagna í jörð við vinnu sína. Lagnir í rekstri má ekki rjúfa án fulls samráðs við veitustofnanir. Hafa skal fullt samráð við eftirlitsmenn veitustofnana um sönun lagna þar sem þörf er á slíku fyrir útgröft.

Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa og viðkomandi veitufyrirtæki strax ef hann telur hættu á að strengir eða lagnir hafi skemmst af hans völdum eða annarra.

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

Verktaki skal á fyrsta verkfundi staðfesta að hann hafi kynnt sér hvaða lagnir geti verið í hættu vegna framkvæmdar hans.

### 1.0.4 AÐKOMA OG UMFERÐ

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

Verktaka er ekki heimilt að leggja vinnuvegi, nema með samþykki eftirlitsmanns.

Aðkoma að verksvæðinu og flutningur efnis skal fara um Vífilsstaðaveg nema um annað sé samið við eftirlitsmann.

Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ 17. útgáfa mars 2021, og ritið „Merkingar vinnusvæða – Teikningar“ 17. útgáfa júní 2021, gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg og samþykkjast af eftirlitsmanni og lögreglu. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar.

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

Verktaki skal haga framkvæmdum þannig að umferð verði fyrir eins lítilli truflun og unnt er.

### 1.0.5 LOSUN GRAFINS EFNIS - EFNISNÁMUR

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

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

Við uppgröft og brottakstur á efni skal gæta þess að efnið berist ekki á götur og gangstéttar og komi það fyrir skal hreinsa það burt jafnóðum.

Malarnám eða annað efnisnám á vinnusvæðinu er ekki heimilt. Verktaka er heimilt að nota fleygað eða sprengt grjót sem eftirlitsmaður samþykkir til efnisvinnslu eða undirfyllingar. Athafnasvæði fyrir efnisvinnslu og efnislager er háð samþykki eftirlits en reiknað er með að það sé staðsett við fyrirhugaðan tipp austan Vetrarbrautar.

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.

Losunarstaður er **Bolaöldur við Suðurlandsveg**:

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

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

Opnunartími efnismóttöku er:

8:00 - 17:00 mánudaga – fimmtudaga

8.00 – 16.00 föstudaga

Lokað laugardaga

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

### 1.0.6 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar sem til verksins heyrir. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Bæjarverkfræðingnum í Garðabæ.

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

Allt verkið er unnið í ISN-hnitakerfi og hæðakerfi Reykjavíkur.

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

### 1.0.7 MAGNTÖLUR - UPPGJÖR

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

Allar mælingar til 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

Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann finna staðsetningu á svæðinu fyrir vinnuáðstöðu og vinnubúðir. Verktaki skal afmarka vinnusvæðið og akstursleiðir að og frá.

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

Verktaki skal í upphafi verks útbúa vinnuveg inn á vinnusvæði út frá tengingu við hringtorg á Arnarnesvegi. Um þessa tengingu mun öll vinnuumferð fara inn og út af vinnusvæðinu. Sprengja eða fleyga þarf niður klöpp til að útbúa vinnuvegin.

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. Sama á við um aðliggjandi svæði sem verktaki þarf að fara um.

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

**Magnbólur og uppgjör:**

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

- allur kostnaður við aðstöðusköpun, vinnuskála, rekstur vinnusvæðis
- kostnaður vegna vinnuvega, bæði skilgreinda og þeirra 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 verktaki hefur komið sér upp aðstöðu og hafið verk, 35% þegar verkstaðan er hálfnuð og síðustu 25% koma til greiðslu þegar verkstaða er komin í 80% að mati eftirlits.*

**1.1.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR**

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

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

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

Merkja skal alla vinnustaði við umferðargötur og stíga með upplýsingaskiltum og öðrum vinnustaðamerkingum eins og skilgreint er í „Reglur um vinnusvæðamerkingar (17. útgáfa maí 2021)“.

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

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

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

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

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn.

Innifalið er m.a. öryggisgirðingar og/eða flaggsnúrur þar sem unnið er utan umferðargatna. Einnig aðrar öryggisráðstafanir m.a. hjálmar starfsmanna, gröftur framræsluskurða og/eða dæling.

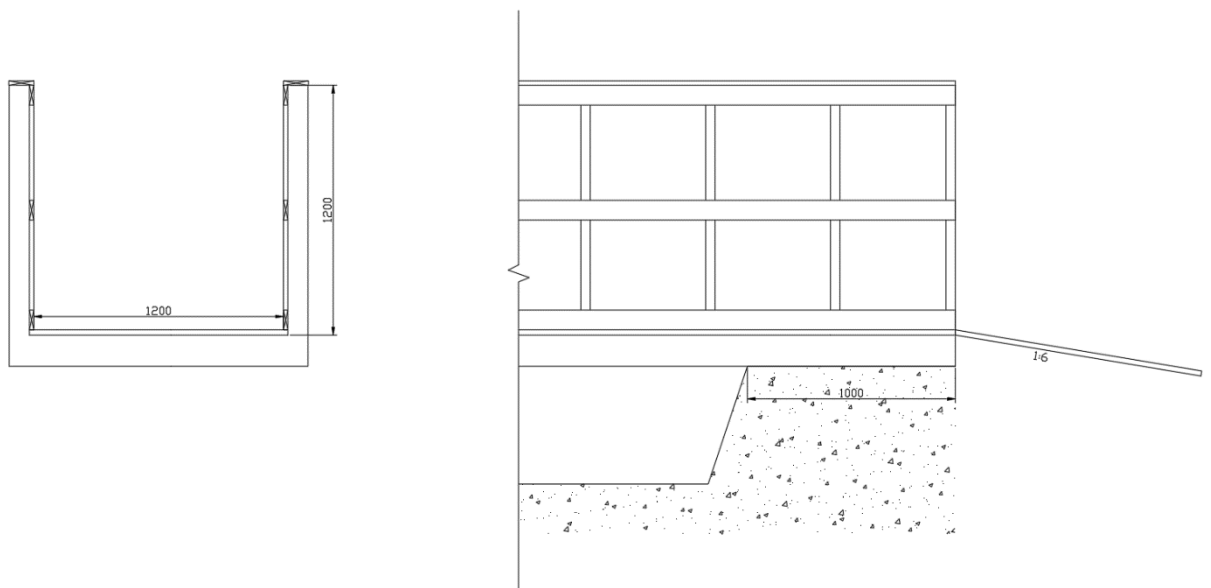
Greitt verður fyrir verkþáttinn í samræmi við framvindu verks. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skal innifela í einingarverðum fyrir gröft.

**1.1.3 GÖNGUBRÝR**

Verktaki skal setja upp göngubrýr þar sem umsjónarmaður verkkaupa óskar eftir.

Alltaf skal vera greið gönguleið að dyrum allra íbúða/fyrirtækja/stofnana og skal öll gangandi umferð vera á skilgreindum gönguleiðum.

Göngubrýr skulu annað hvort vera úr stáli eða tré, traustar og vel afstífaðar og vera byggðar fyrir álag sem svarar til 200 kg/m<sup>2</sup> og skulu þær byggðar í einingum (u.þ.b. 4 m á lengd) sem þægilegar eru til flutninga og endurnotkunar. Göngubrýr yfir skurði sem þvera gönguleið skulu vera 1,2 m á breidd með handriðum með hefluðum handlista og þverlista í miðri hæð báðum megin. Tryggt skal að auðvelt verði að koma barnavögnum og hjólastólum yfir brýrnar. Lagfæra skal skemmdir sem kunna að verða á göngubrúum þegar í stað. Göngubrýr skal endurnýta eins og kostur er í samráði við umsjónarmann verkkaupa.



Mynd: Tillaga að göngubrú

**Magntölur og uppgjör:**

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

**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.

Þessi liður innifelur almenna snyrtingu á svæði undan vinnubúðum, aðlögun hæða að aðliggjandi svæðum og brottflutning efnisafganga.

**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 DÆLINGAR

Athygli er vakin á því að um innrennsli grunnvatns getur verið að ræða.

Afkastageta mismunandi dæla er sundurliðuð í tilboðsskrá á hvern sólarhring. Verktaki skal taka mið af því að dælingar (l/sek) eru miðaðar við dælt magn í losunarstað á yfirborði eða í tilgreindan viðtaka. Dælur og lagnir/slöngur skulu vera undir reglubundnu og fullnægjandi eftirliti þann tíma sem þær þurfa að vera í gangi. Gera skal ráð fyrir að grafa þurfi sérstakar dæluholur sem eru lægri en athafnasvæði verktaka í skurðum til að halda athafnasvæðum þurrum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er sólarhringsverð fyrir dælur með mismunandi afkastagetu. Innifalið er allur kostnaður við uppsetningu, eftirlit og rekstur á dælubúnaði/lögnum/slöngum, orkunotkun, flutningar dæla/lagna/slangna milli staða, gröft og viðhald sérstakra dæluhola, allar tafir sem kunna að verða á greftri vegna uppsetningar, reksturs og viðhalds lagna og dælubúnaðar, auk aðgerða til að stýra framrás vatns á yfirborði eða í skilgreindan viðtaka.*

## 1.2 REIKNINGSVINNA

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

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

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

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



## 2. GATNAGERÐ

### 2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS

#### 2.1.0 ALMENNT

Um er að ræða rif núverandi yfirborðs innan framkvæmdasvæðisins. Verktaki skal ýmist farga efni eða endurnýta. Upplýsingastaur / merki við biðstöð strætó skal taka niður og setja upp á nýjum stað skv. teikningum, uppteikt og enduruppsetning á upplýsingastaur er að finna í verklíð 2.3.7.

Verktaki skal einnig fjarlægja tré og rætur trjáa sem kunna að vera í vegi fyrir nýjum stíg frá Stórá til norðurs að tengingu við núverandi stígakerfi að undirgöngum við Vífilsstaðaveg.

#### 2.1.1 SÖGUN

Þar sem grafið er í götu eða steypa og malbikaða gangstétt, ný mannvirki liggja að steypum eða malbikuðum fleti og víðar skal verktaki saga aðliggjandi brúnir og kantsteina samkvæmt

merkingum eða fyrirmælum eftirlitsmanns. Hæð kantsteina getur verið allt að 200 mm.

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

Sögunin skal vera bein og óaðfinnanleg. 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 steypum fleti og malbiki eftir þykkt, en stk. af söguðum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna sögunar og brottflutnings á afsagi.*

#### 2.1.2 UPPRIF Á MALBIKI

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

Umfang upprifs er sýnt á teikningum B102.

**Magntölur og uppgjör:**

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

#### 2.1.3 UPPRIF Á STEYPU

Verktaki skal fjarlægja steypu af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis þar sem það á við. Steypa getur verið allt að 250 mm þykkt. Um er að ræða steypur plötur undan eldri byggingum sem búið er að rífa, sjá teikningu B102. Upprifna steypu má ekki nýta í fyllingar heldur skal henni ekið á viðeigandi förgunarstað.

***Magnþölur og uppgjör:***

*Greitt verður ákveðið verð á upprifinn fermetra af steypu áháð þykkt. Innifalið er m.a. öll vinna við rif steypu og förgun hennar.*

**2.1.4 UPPRIF Á HELLU- OG STEINLÖGN**

Rífa þarf upp steinlögn í eyju við hringtorg, steinana skal rífa varlega upp þ.a. þeir skemmist ekki svo hægt sé að endurnýta þá.

Hellurnar skulu geymdar á bretti og miðað er við að u.þ.b. 6 m<sup>2</sup> af hellum séu settir á hvert bretti. Hellur skulu plastaðar á bretti þannig að tryggt sé að ekki hrynji af brettum við flutning. Hellurnar verða að mestu endurnýttar. Hellur sem ekki verða endurnýttar í þessu verki skal skilað á Þjónustumiðstöð Garðabæjar í samráði við eftirlit.

Upprifnar ónýtar hellur má ekki nýta í fyllingar heldur skal þeim fargað. Verktaki skal skrá skilmerkilega gerð og magn brottfluttra hella og afhenda eftirlitsmanni afrit. Gæta skal varúðar við upprif á hellum og við alla flutninga. Verði hellur fyrir skemmdum verður verktaki að reikna með að hann verði krafinn um greiðslu á kostnaði við endurnýjun þeirra. Verktaki skal leggja til bretti undir hellur, stærð 800x1200 mm. Brettin skulu vera vönduð að gerð og hæfa þeim þunga sem á þau er lagður.

Umfang upprifs er sýnt á teikningum B102.

***Magnþölur og uppgjör:***

*Fyrir ónýtar hellur sem teknar eru upp til förgunar verður greitt ákveðið verð á upprifinn fermetra af hellum óháð gerð. Innifalið er m.a. upptekt á hellum, ferminu á flutningstæki og afferminu á förgunarstað.*

*Fyrir hellur sem teknar eru upp til brottflutnings eða endurnota innan svæðis verður greitt ákveðið verð á upprifinn fermetra af hellum óháð gerð. Innifalin skal innmæling þar sem það á við, upptekt á hellum, röðun á bretti, geymsla, plöstun og flutningur innan svæðis eða á geymslusvæði ásamt ferminu á flutningstæki og afferminu á geymslustað.*

*Greitt verður fyrir stk. af brettum sem verktaki leggur til undir hellur.*

**2.1.5 UPPRIF Á STEYPTUM KANTSTEINI**

Verktaki skal fjarlægja steiptan kantstein af götum og umferðareyju þar sem það á við. Um er um að ræða staðsteiptan kantstein. Staðsteiptur kantsteinn er að öllu jöfnu járnþentur og getur verið allt að 200 mm há. Upprifinn staðsteiptan kantstein má ekki nýta í fyllingar heldur skal honum ekið á viðeigandi förgunarstað.

***Magnþölur og uppgjör:***

*Greitt verður ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af steiptum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við upprif kantsteins og förgun hans. Þar sem steiptur kantsteinn er tekinn upp samhliða upprifi á steyptri stétt er greitt fyrir slíkt skv grein 2.1.3*

**2.1.6 UPPRIF Á TRJÁM**

Verktaki skal fjarlægja tré sem eru fyrir framkvæmdum vegna lagningu á nýjum stíg frá Stórá til norðurs að Vífilsstaðavegi. Ekki er gerður greinamunur á stærð trjáa sem á að fjarlægja og skal verktaki finna jafnaðarverð miðað við pr. stykki eins og skilgreint er í magnskrá. Tré sem rifin verða upp skal farga á viðurkenndan losunarstað. Upprif trjáa skal gera í nánu samráði við eftirlitsmann.



**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er pr. stykki fyrir upptöku og förgun á trjám. Innifela skal í einingaverði er m.a. upprif á trjám, flutningur og förgun, þ.e. allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið.*

## 2.2 JARÐVINNA

### 2.2.0 ALMENNT

Áður en vinna er hafin skulu verktaki og eftirlitsmaður koma sér saman um grundvöll magnreikninga.

Markalínur uppúrtektar, sem fram koma á teikningum sýna lágmarksmörk sem grafa skal út. Sé grafið út fyrir markalínur uppúrtektar, sem sýndar eru á teikningum án beiðni frá eftirlitsmanni skal verktaki fylla á eigin kostnað í þau svæði þannig að fullnægjandi sé að mati eftirlitsmanns. Ekki má fylla aftur með öðru efni en malarfyllingu innan bílastæða eða gatna, hvort sem er utan eða innan markalína.

Mæla skal óhreyft yfirborð og botn, mælingu skal nota sem grundvöll fyrir magnuppgjörum ásamt þversniðum.

Verktaki skal, á eigin kostnað, gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir vegna hruns úr bökkum, t.d. með því að setja bermu, auka fláa eða setja öryggisnet. Haga skal grefti þannig að ekki sé hætta á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt útgraftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Verktaki skal gæta ytrustu varúðar við gerð og frágang skurðbakka, sjá einnig grein 0.8.1 varðandi heimild verkkaupa til að stöðva framkvæmdir ef verktaki fylgir ekki kröfum útboðs- og verklýsingar um öryggismál.

### 2.2.1 GRÖFTUR OG BROTTAKSTUR

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

Þar sem lagnir veitufyrirtækja sem eru í notkun þvera uppgröft skal verktaki ganga þannig frá að rekstur lagnanna sé tryggður. Þegar lagnirnar eru lagðar aftur á sinn stað skal verktaki sanda utan með þeim á sama hátt og áður var og ganga frá aðvörunarborða. Ekki er greitt sérstaklega fyrir endursöndun þessara lagna,

Vatn skal leitt að lagnaskurðum eða út fyrir götustæði. Eftirlitsmaður getur kveðið á um grynri uppúrtekt ef aðstæður bjóða upp á slíkt, enda skal hann ávallt kallaður til leiki vafi á um dýpt uppúrtektar eða burðarhæfi jarðlaga.

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

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt gr. 1.0.5. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir gr. 2.2.0. Fylla skal með gröfnu efni til stuðnings grúsar- og

moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf, eins og sýnt er á þversniðsteikningum.

Verktaka er heimilt að flytja og nýta uppgrafið efni til eigin nota utan verksvæðis ef það er án viðbótarkostnaðar fyrir verkkaupa.

**Magnbólur og uppgjör:**

*Greiðslumörk eru skilgreind á þversniðum.*

*Fyrir uppúrtekt ekið á viðeigandi losunarstað er greitt ákveðið verð á rúmmeter.*

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

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

## 2.2.2 FYLLINGAR MEÐ AÐKEYRÐU EFNI

### 2.2.2.0 Almenn

Verktaki leggur til allt efni í burðarlög og fyllingarefni til verksins.

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

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

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

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

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

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

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

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

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

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

Fyllingarefni og burðarlög skal þjappa með víbróvaltara í lögum. Eftirfarandi tafla sýnir minnsta fjölda yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og tæki, en þessi viðmiðun tryggir ekki að lágmarkskröfur um þjöppun náist.

Tæki til þjöppunnar	Pungi	Grús og lagþykkt [cm]	Bólstraberg yfirferðir
Titurplata	~ 100 kg.	20	4
Titurplata	150-200 kg.	30	4
Titurkefli	400-600 kg.	25	4

Víbrókefli	3-5 tonn	30	4
		40	6
Víbrókefli	5-8 tonn	30	4
		40	4
		50	6
Víbrókefli	5-9 tonn	30	4
		40	5
		50	7

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

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

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

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

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

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

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

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. 3.1.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

### 2.2.2.1 Fylling

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

Fyllingarefni undir styrtarlag 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 magnuppjörs.

**Magntölur og uppgjör:**

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

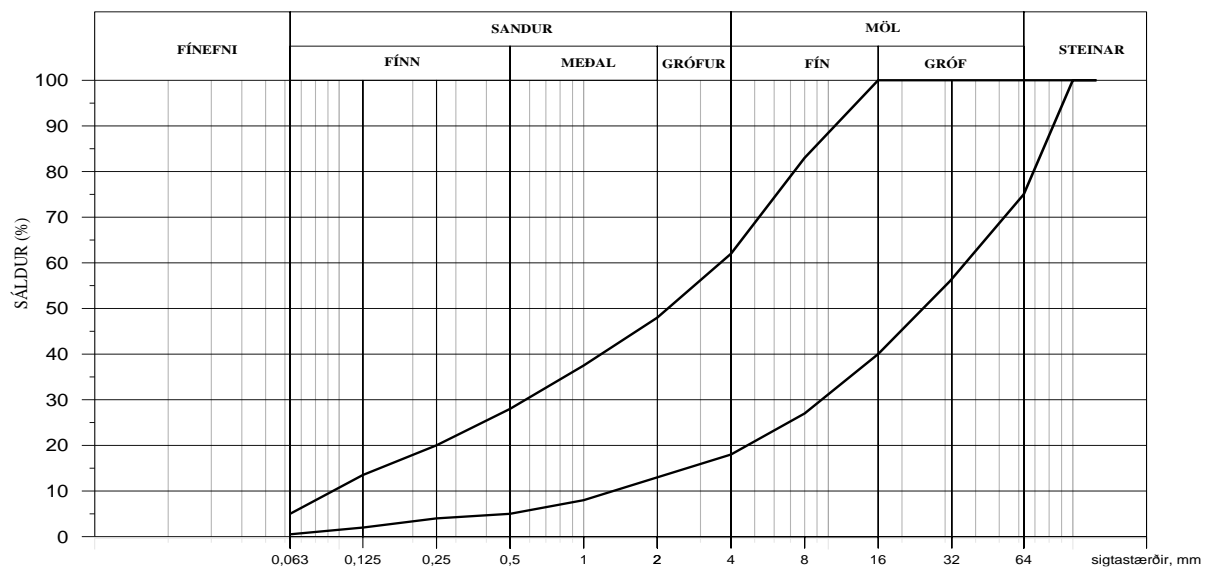
Innifalið í einingarverði er m.a. efni, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð.

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

**2.2.2.2 Styrktarlag**

Fylla skal með frostþolnu efni í götur og stíga samkvæmt kenni- og þversniðum. Mörk styrktarlags eru frá efri brún fyllingar að neðri brún burðarlags. Um er að ræða styrktarlagsefni í götur, göngustíga og hellulögn.

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



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

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

Hlutfallið  $C_u$ ,  $\frac{d_{60}}{d_{10}}$ , skal vera  $\geq 10$

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  $E_2/E_1 < 2,5$

Þegar jöfnun og þjöppun grúsarfyllingar er lokið má ekki muna meiru en 30 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum. Sjá grein 3.1.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

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.

### 2.2.3 BURÐARLAG

Í burðarlag skal nota s.k. púkkmulning með kornastærð 0 – 63 mm. Eftir þjöppun burðarlagsins skal sáldra mulning 0-22 mm yfir yfirborðið til að jafna það undir malbik og loka betur, síðan skal valta með léttum valta.

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

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

Þá skal einnig uppfylla:

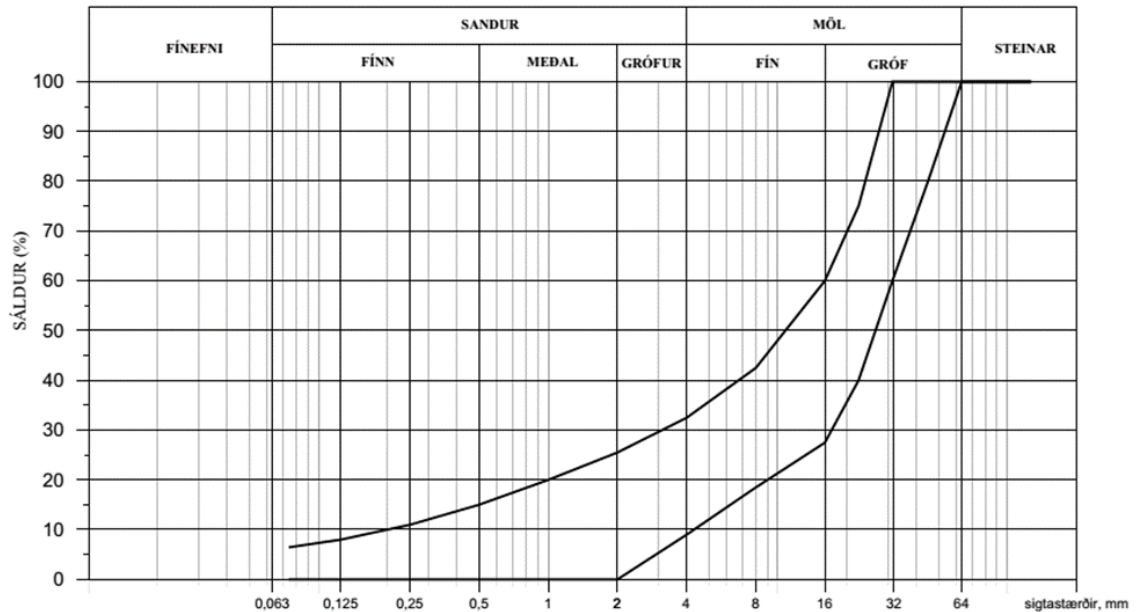
Hlutfallið  $Cu, \frac{d_{60}}{d_{10}}$ , skal vera  $> 15$ .

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

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

Markalínur fyrir 0 – 63 mm púkkmulning:

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



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

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

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

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

Nákvæmni í langhalla +/- 1%, mælt með 4 m réttsskeið.

Nákvæmni í þverhalla +/- 1%, mælt með 4 m réttsskeið.

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

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

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

$$E2 > 1600 \text{ kg/cm}^2 \text{ og } E2/E1 < 2,2$$

Plötupróf skal framkvæmt með 300 mm plötu og hámarks álag 0,5 MPa. Þjöppun skal mæld fyrir hverja 1000 m<sup>2</sup> en þó minnst eitt próf í hverri götu. Eftirlitsmaður verkkaupa ákveður staðsetningu þjöppuprófa.

Takmarka skal umferð á burðarlagi eftir að búið er að jafna og þjappa.

Eftirlit tekur sýni og gerir sáldurferil fyrir hverja 1000 m<sup>3</sup>. Sýnataka fer fram í námu og við losun á verkstað.

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

Efnið brotni ekki niður í frosthættulegt efni við völtun

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

Lekt efnisins eftir þjöppun sé minnst 10-2 cm/sek

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

Umferð á þúkkmulningi skal takmörkuð við útlögn og jöfnun og skal haldið í algjöru lágmarki.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir hvern rúmmetra af burðarlagi/púkki í götu sky. þversniði. Reiknað er með að burðarlag nái 50 cm út fyrir innri brún kantsteins.*

*Innifalið í einingarverðum er m.a. efni (þar með talið 0-22 mm mulningur til jöfnunar undir malbik), jöfnun yfirborðs undir malbikun, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð.*

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

### **2.2.4 MULNINGUR**

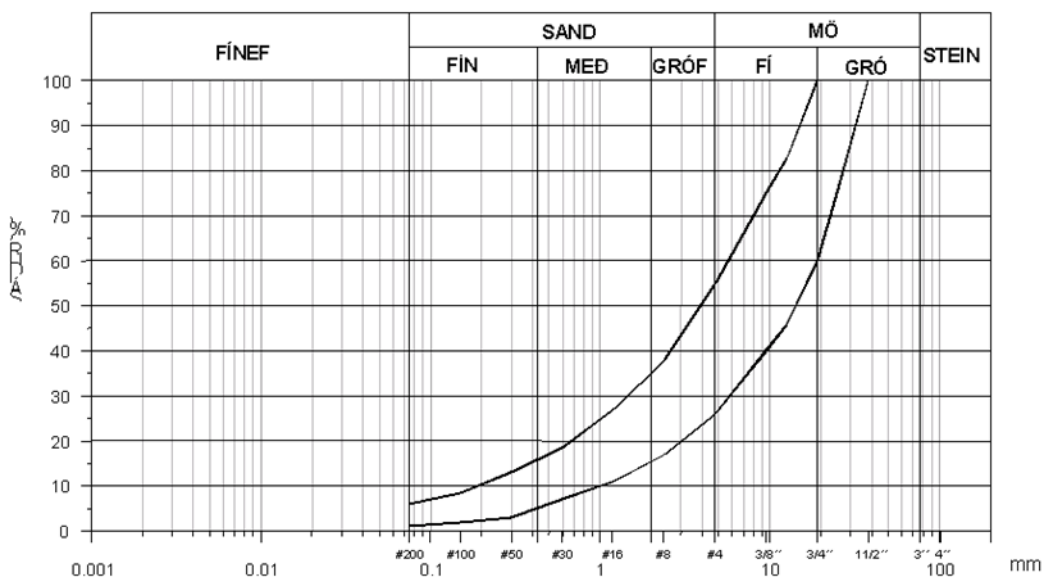
Setja skal mulning undir malbikaða stíga í verkinu og undir hellulagða upphækkun þar sem núverandi malbik er sagað burt.

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0/22 mm ofan á þjappaða grús og skal hann ná út fyrir kantlínur eins og teikningar sýna. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Kornadreifistudullinn Cu skal vera > 6.

Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en ± 20 mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun, mælt á miðja plötu sem er 300 mm á kant. Þar sem lengdarhalli er minni en 10 ‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1 ‰ á 4 m réttsskeið.

Við þjöppun skal nota 3-5 tonna titringskefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4. Próf á þúkkmulningslag skal ná:  $E2 > 1000 \text{ kg/cm}^2$  og  $E2/E1 < 2,5$ .

#### **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.

Í hellulagðar hraðahindranir skal undirbyggja undir sandlag steinlagnar með samskonar mulningi. Reiknað er með að meðal þykkt lagsins sé 100 mm. Nákvæmni í þjöppuðu yfirborði er +/-10 mm frá hönnunarhæðum. Frávik frá 4 m réttsskeið má mest vera 10 mm.

Nákvæmni í langhalla +/- 1%, mælt með 4 m réttsskeið.

Nákvæmni í þverhalla +/- 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 :

$$E2 > 1600 \text{ kg/cm}^2 \text{ og } E2/E1 < 2,2$$

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

#### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi fyrir stíga / gangstéttar og fermetra af útlögðum mulningi undir hellulagðar upphækkunar.*

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

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

### **2.2.5 FRÆSING MALBIKS**

Fræsa þarf lás í malbikið þar sem nýtt malbik leggst að núverandi malbiki. Að öllu jöfnu er miðað við að fræsidýpt sé sem næst 50 mm.

Hafa skal samráð við eftirlitsmann um umfang og dýpt fræsingar.

Áður en malbikun efri laga malbiks hefst skal fræsa „lás“ í aðliggjandi efra malbikslag og er miðað við að fræstur lás sé 500 mm breiður inn á efra malbikslagið og fræsidýpt sé að jafnaði sú sama og þykkt viðkomandi malbikslags eða sem næst 50 mm. Gæta skal þess að lásinn nái yfir niðurföll sem hafa verið rifin eða lokað. Fræsingin skal vera bein og óaðfínanleg.

Útfærslu má sjá á teikningu J102.

#### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir hvern fermetra af uppfræstu malbiki u.þ.b. 50 mm þykku samkvæmt mælingu. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna fræsingar og brottflutnings á fræsisvarfi.*

## **2.3 ÝMISS FRÁGANGUR**

### **2.3.0 ALMENNT**

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



### 2.3.1 MALBIKUN

Malbika skal tvö malbikslög á götur en á stíga skal malbika eitt lag.

Verkþátturinn innifelur allt efni og allan kostnað við framleiðslu, flutning, límingu, útlögn og völtun malbiks. Undir þennan verklið fellur allt undirlagsmalbik og yfirlagsmalbik. Í þessum lið er einnig innifalin malbikun að kantsteinum sem og malbikun í kringum niðurföll.

#### Götur, undirlag:

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

#### Götur, yfirlag:

Leggja skal eitt lag af slitlagsmalbiki (AC11) 40 mm. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm með hörðu asfalti (stungubik PG 70/100).

#### Stígar, yfirlag:

Leggja skal eitt lag af slitlagsmalbiki (AC11) 50 mm. Um er að ræða fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220). Nota skal endurunnið malbik sem íblöndun í malbik í göngustíga. Hlutfall endurunnis malbiks skal vera 25%.

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

## Undirbúningur

### Úttekt fyrir malbikun

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

### Veður

Ef veðurskilyrði eru vafasöm eða veðurútlit er ótryggt skal verktaki hafa samráð við eftirlitsmann áður en útlögn malbiks hefst. Útlögn við erfiðar veðuraðstæður er háð samþykki eftirlitsmanns hverju sinni.

Ekki verður leyft að hefja útlögn nema í þurru veðri.

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

1 vindstig	ca. 1 m/sek	2 °C
2 “	“ 2 “	5 °C
4 “	“ 4 “	7 °C
4 “	“ 7 “	11 °C
5 “	“ 9 “	14 °C

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

### Vélar og verkfæri

Öll tæki og verkfæri sem nota þarf við útlögn malbiks skulu vera tímanlega til staðar. Þau skulu vera hrein og vel við haldið. Nauðsynleg efni og áhöld til hreinsunar meðan á útlögn stendur skulu ávallt vera fyrir hendi.

Til malbiksflutninga skal nota bíla með óskemmdum sléttum stálskúffum, helst með afrúnuðum hornum, þannig að sem minnst hætta sé á að malbikið sitji eftir í skúffunni. Hreinsa skal pallinn vandlega áður en malbik er sett á bílinn. Heimilt er að úða pallinn með hráolíu eða sápulegi til

Þess að hindra viðloðun. Varast skal að nota of mikið efni og uppfylla þarf kröfur heilbrigðiseftirlits um framkvæmd úðunar. Fjöldi bíla skal aðlagður afkastagetu stöðvar, fjarlægðar til útlagnarstaðar og útlagnarhraða, svo að biðtími bíla verði sem minnstur. Bílarnir skulu bera 12 tonn af malbiki eða meira. Yfirbreiðslur skal alltaf nota, þær eiga að ná vel út fyrir hlasið á alla vegu og vera með áfestum böndum, svo unnt sé að binda þær niður.

Verktaki skal hafa yfir að ráða að lágmarki 2 útlagnarvélar sem geta lagt yfirlagnir með breidd á bilinu 3 – 7,5 m. Vélar skulu vera í góðu ásigkomulagi svo gæði útlagnar séu sem best tryggð.

Fjöldi valta skal vera nægur til að tryggt sé að kröfum um þjöppun sé náð. Allir valtar skulu vera í góðu lagi og tengsl 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.

### Líming

Í límingar á eldri slitlög, skal nota óblandaða súra bikþeytu (emulsion). Leggja verður áherslu á að allir spíssar á dreifara séu opnir og að fjarlægð greiðu frá jörðu tryggji jafna dreifingu yfir flötinn. Þakning á yfirborði skal vera sem næst 100%. Hæfilegt magn er um 0,3-0,4 kg/m<sup>2</sup> en tryggt skal að líming milli laga verði fullnægjandi.

Óheimilt er að aka inn á bikþeytu fyrr en tryggt er að bikþeytan hafi brotnað niður. Límingu skal ekki setja á kaldara yfirborð en + 2°C. Gatan skal vera þurr og ryklaus, áður en líminu er sprautað á og ekki hætta á úrkomu strax á eftir.

Verkkaupi getur farið fram á að verktaki sannreyni magn límingar.

### Útlögn

Leggja skal malbikið með útlagnavél á þann hátt að handlögn sé í algjöru lágmarki. Verkstjóri skal gera áætlun um fyrirkomulag útlagnar, kynna hana eftirlitsmanni og afla samþykkis hans. Leggja skal út á þann hátt að aðskilnaður efnis verði sem minnstur. Keyra skal útlagnavél með jöfnum hraða og sjá til þess að aðkeyrsla malbiks og útlagnarhraði sé samræmdur þannig að engar óþarfa stöðvanir verði við útlögn. Forðast skal tæmingu á skúffu vélarinnar á milli bílfarma en ætíð losa þó úr vængjum skúffunnar. Útlögn skal hefja í lágkanti og að jafnaði skal keyrslustefna vélarinnar vera á móti langhalla götunnar. Beri nauðsyn til að gera undantekningu á keyrslustefnu og leggja út undan brekku, þarf leyfi eftirlitsmanns á þeirri tilhögun og hvernig að henni verður staðið. Þar sem svo háttar til skulu endahlerar brettis ætíð nema við undirlag svo að sem lóðréttust brún náist.

Til að halda samskeytum í lágmarki er lögð sérstök áhersla á að malbik sé lagt út með malbikunarvél sem getur lagt út í fullri vegbreidd þar sem því verður viðkomið, en að öðrum kosti og þá með samþykki eftirlitsmanns skal lagt út með tveimur samhliða vélum (kafli 0). Varast skal að samskeyti á milli vélanna lenti í hjólfari. Gæta skal þess að samskeyti standist ekki á við eldri samskeyti undirlags. Hæfilegt er að hliðrun langsamskeyta sé a.m.k. 15 cm og hliðrun þversamskeyta sé a.m.k. 1 m.

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

Í undantekningar tilfellum getur eftirlit heimilað að handleggja á smáfleti (útskot, bogar) og skal það þá gert með sérstakri aðgát. Forðast skal alla óþarfa hreyfingu á efninu, svo sem mikinn rakstur fram og aftur, eða það að kasta efninu langar leiðir með skóflunum, þar sem allt slíkt hefur í för með sér röskun í kornadreifingu steinefnanna og flýtir fyrir kólnun. Varast skal að sturta efninu í stóran haug og moka honum síðan út. Í stað þess skal dreifa efninu af 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.

## Samskeyti

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

### Þversamskeyti:

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

### Langsamskeyti:

Lagt er upp með að ekki séu langsamskeyti þar sem útlagnir skulu að jafnaði vera lagðar með 1 vél sem tekur alla breidd götu. Ef eftirlitsmaður hefur heimilað við sérstakar aðstæður að ekki sé hægt að leggja með einni vél skal leggja útlögn samsíða með 2 vélum og skal þess þá gætt að halda bili á milli þeirra innan við 20 m til að tryggt sé að samskeyti séu heit.

Áríðandi er að langsamskeyti séu sem beinust og kantur fyrri færu því sem næst lóðréttur, óskemmdur og þykkt malbikslags jöfn út á brún.

Þegar stutt er á milli færa, annað hvort með samsíða útlögn eða stuttum færum er unnt að skilja eftir u.þ.b. 10 – 15 cm brún óvaltaða þangað til seinni færán er lögð. Þetta er unnt að gera ef kanturinn kólnar ekki niður fyrir 100°C og er þá ekki átt við yfirborð, heldur inni í miðri ofangreindri brún. Verktaka er heimilt að nota kanthitara til að tryggja að hiti haldist nægilegur. Skörun seinni færu á að vera 4 – 6 cm og skal vera jöfn. Skörun á að ýta yfir á fyrstu 15 – 20 cm hinnar nýju færu og jafna vel út þannig að lítilsháttar gúll myndist um 5 cm inni á nýju færúnni. Afgangsefni á að kasta útaf, en ekki inn á slitlagið.

Gæta skal þess að langsamskeyti 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.

Þar sem óhjákvæmilegt er að leggja eina akreín í einu t.d. vegna aðgengis að hverfum eða að byggingum, er hægt að heimila að gerð séu köld langsamskeyti. Skal þá með samþykki eftirlitsmanns ákveða með hvaða hætti langsamskeyti verði meðhöndluð. Þegar gerð eru köld langsamskeyti skal kantur valtaður út á brún, skorinn/fræstur og límborinn eða límborinn og hitaður með kanthitara áður en seinni færa er lögð. Lím í samskeyti getur verið bikþeyta eða heit bik. Límbera skal vel á allan kant / brún slitlags í samskeytum.

## Völtun

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

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

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

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

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

## Kröfur um þjöppun

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

## Eftirlit verktaka með framleiðslu og útlögn

Verktaki skal sjá um eftirfarandi framleiðslu- og framkvæmdaefirlit.

- a) Reglulega sýnatöku og rannsókn sýna á malbiksframleiðslu stöðvar. Að minnsta kosti eitt rannsakað sýni fyrir hver 400 tonn.
- b) Reglulegar mælingar með þéttleikamæli á þjöppun allra slitlaga 35 mm á þykkt eða þykkari. A.m.k. ein mæling í hverri akrein á 30 - 40 m bili. Niðurstöðum skal skilað til eftirlitsmanns á aðgengilegan hátt með útreiknaðri meðalrúmþyngd og staðalfrávikum áður en reikningsuppgjör fer fram.
- c) Borkjarnataka (þriggja kjarna sett) er að lágmarki fyrir hver 1000 tonn sem lögð eru og rannsókn á holrýmd þeirra, bikinnihaldi, bikfylltri holrýmd og sáldurferli. Staðarval borkjarnatöku fari fram í samráði við eftirlitsmann. Rúmþyngd hvers kjarnatökustaðar skal mæld með þéttleikamæli með nákvæmnismælingu til þess að fástaðfestingu á kvörðun þéttleikamælis. Verktaki skal ganga frá eftir borkjarnatöku með því að fylla í holurnar með heitu malbiki, vel þjöppuðu þannig að frágangur skerði ekki gæði slitlags. Niðurstöður fyrir borkjarna skal skila til verkkaupa eigi síðar en fyrir lokauppgjör.
- d) Fylgst skal reglulega með hitastigi malbiks, bæði við framleiðslu og á útlagnarstað.
- e) Verktaka ber að fylgjast náið með sléttleika útlagnarinnar og hafa 4 m réttsskeið ætíð til taks við útlögnina. Réttsskeið skal ætíð lögð á þversamskeyti og við gerð langsamskeyta skal fylgst með að halli akreinnanna sé sá sami ef þess er nokkur kostur.

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

Öllum niðurstöðum rannsókna og mælinga skal skila til verkkaupa.

## Viðurlög

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

### Sléttleiki

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

Telji verktaki sléttleika einhvern götu sem leggja á slitlag á vera með þeim hætti að ofangreindar kröfur náist ekki ber honum að gera athugasemdir við það skriflega fyrir fram.

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

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

A = bætur í kr.

EV = einingaverð verktaka í kr./m<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

### Þykkt

Leyfð frávik í þykkt útlagðs malbiks eru að sérhver þykktarmæling skal ná minnst 95 % af hannaðri þykkt og meðaltal allra mælinga skal ná hannaðri þykkt. Sé þykktin undir neðri mörkum skulu bæt看ur til verkkaupa vera:

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

A = bæt看ur í kr.

p = frávik mældrar þykktar undir lágmarksþykkt í %.

EV = einingaverð verktaka fyrir fullgert slitlag í kr./m<sup>2</sup>.

F = flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of litla þykkt.

Bæt看ur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hverja 3000 m<sup>2</sup> og fyrir einstök mæld gildi með tilheyrandi undirköflum innan kaflans. Skal hefja einstök frávik í annað veldi, leggja saman og reikna þannig bæt看ur skv. ofangreindri jöfnu. Sú reikningsaðferð, sem leiðir til hærri bóta skal gilda.

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

### Bindiefnismagn

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

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

Ef frávik bindiefnismagns er meira en áskilið er þar, skulu bæt看ur vera:

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

A = bæt看ur í kr.

p = frávik bindiefnismagns undir lágmarki í þyngdar %.

EV = einingaverð verktaka fyrir fullgert slitlag í kr./m<sup>2</sup>.

F = flötur sá í m<sup>2</sup> sem svarar til sýna með of lágu bindiefnismagni.

Bæt看ur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hverja 500 m kafla eða hverja götu fyrir sig ef hún er styttri.

### Þjöppun

Þjöppun slitlags er mæld með könnun á holrýmd borkjarna og sem hlutfall af Marshall rúmþyngd mælt í götu. Ef þjöppun útlagnar mælist minni en áskilið er í gr. **Error! Reference source not found.** skulu bæt看ur vera skv. neðan greinds.

Ef mæld holrýmd borgkjarna uppfyllir ekki kröfur skulu bætur vera:

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

, þar sem

A = bætur í kr.

p = frávik holrýmdar í % umfram 4 %.

EV = einingaverð verktaka í kr./m<sup>2</sup>.

F = flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of mikla holrýmd.

Ef þjöppun útlagnar mælt í götu uppfyllir ekki kröfur skulu bætur vera:

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

, þar sem

A = bætur í kr.

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

EV = einingaverð verktaka í kr./m<sup>2</sup>.

F = flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of litla rúmþyngd.

Bætur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hverja 500 m kafla eða hverja götu fyrir sig ef hún er styttri.

## Hreinsun

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

## Malbik

Í upphafi verks skal verktaki leggja fram til samþykkis upplýsingar á öllum þeim malbiksblöndum sem nota á, enda séu fullnægjandi niðurstöður rannsókna á þeim lagðar fram hverju sinni.

Settar eru hérna fram kröfur til biks, steinefna og til framleiðslunnar. Verktaki skal að öðru leyti fylgja kröfum þeim sem settar eru í ÍST 75:2013 um Framleiðslu á malbiki. Kröfur til framleiðslu steinefna og eftirlit með framleiðslu þeirra skal vera í samræmi við ÍST 76.

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

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

Efni sem nota skal við malbikun skal vera:

- I. Burðarlagsmalbik, BRL16 m.v. ÁDU 3000-8000
- II. Yfirlagsmalbik, AC11 m.v. ÁDU 3000-8000
- III Yfirlagsmalbik, AC11 m.v. ÁDU < 3000

## Stungubik



Notast skal við stungubik PG 70/100 (stungudýpt 70/100) og PG 160/220 (stungudýpt 160/220) í þessu útbóði, sjá nánar gr. 2.3.01. Eftirlitsmaður getur þó óskað eftir því að notað verði PG 160/200 í stað PG 70/100, ef veðuraðstæður eru óheppilegar.

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

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

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

### Steinefni

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

Efni	Umferð ÁDU	Gæðaflokkur I	Gæðaflokkur III
I	3000-8000	>50%	<15%
II	3000-8000	>65%	<7%
III	< 3000	Ekki krafa	≤10%

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

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

Miða skal við eftirfarandi gildi :

Efni	Umferð	Slitþol	Styrkleikapróf	Frostþol	Brot- hlutfall	Kleyfni- stuðull
	ÁDU	Kvarnargildi	LA - gildi	Niðurbrot		
I	3000-8000	A <sub>N</sub> 14	LA <sub>25</sub>	F <sub>EC</sub> 14	C <sub>50/30</sub>	FI <sub>20</sub>
II	3000-8000	A <sub>N</sub> 14	LA <sub>20</sub>	F <sub>EC</sub> 8	C <sub>50/30</sub>	FI <sub>20</sub>
III	< 3000	A <sub>N</sub> 19	LA <sub>25</sub>	F <sub>EC</sub> 14	C <sub>50/30</sub>	FI <sub>20</sub>

Steinefnið skal vera laust við lífræn óhreinindi. Kleyfni steinefna skal vera að hámarki með kleyfnistuðulinn FI<sub>20</sub>.

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

Leggja skal fram niðurstöður gerðarprófana, þ.e. Hjólfara-, Prall slitþols- og Vatnsnæmiþróf fyrir malbiksblöndur í þeim tilfellum sem þær liggja fyrir.

### Framleiðsla

a) Búnaður stöðvar :

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

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

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

Kröfur um hitastig skulu vera innan eftirfarandi marka:

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

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

b) Kröfur til malbiksblöndu

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

Efni	Umferð ÁDU	Holrýmd, „theoretisk“ %	Festa kN	Sig mm	Festa / sig, kN/mm
I	3000-8000	2,0-6,0	$\geq 3,5$	1,0 – 5,0	-
II	3000-8000	1,5-3,5	$\geq 5,0$	1,5 – 5,0	$\geq 1,0$
III	< 3000	1,5-3,5	$\geq 5,0$	1,5 – 5,0	$\geq 1,0$

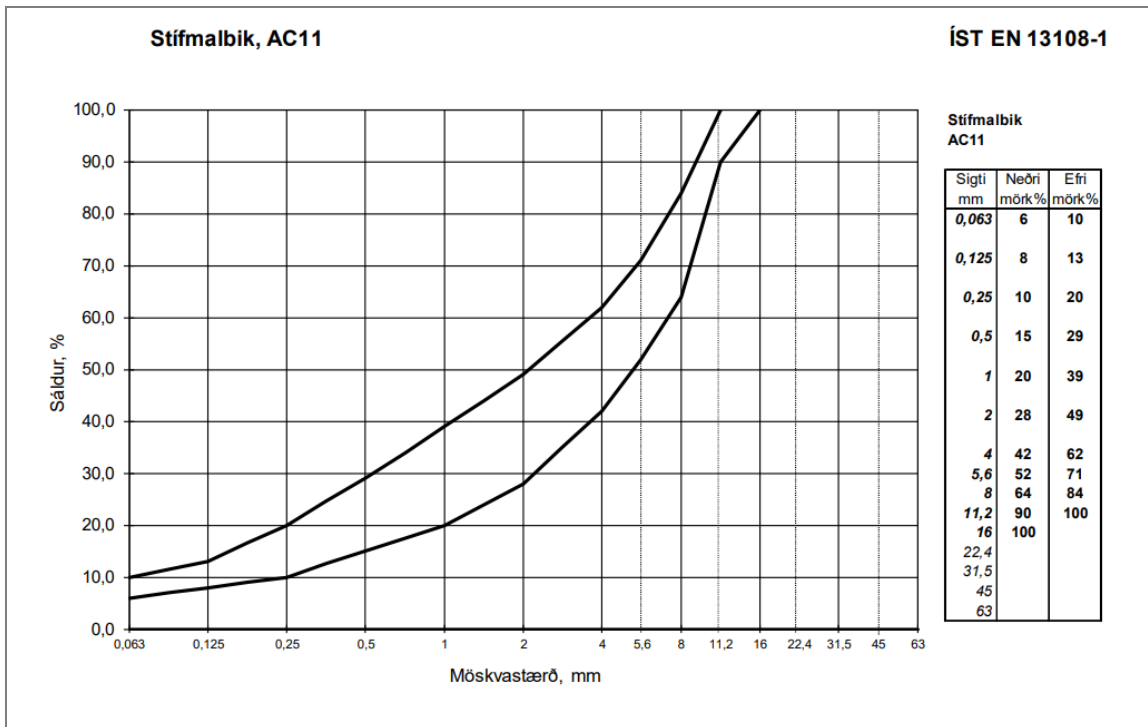


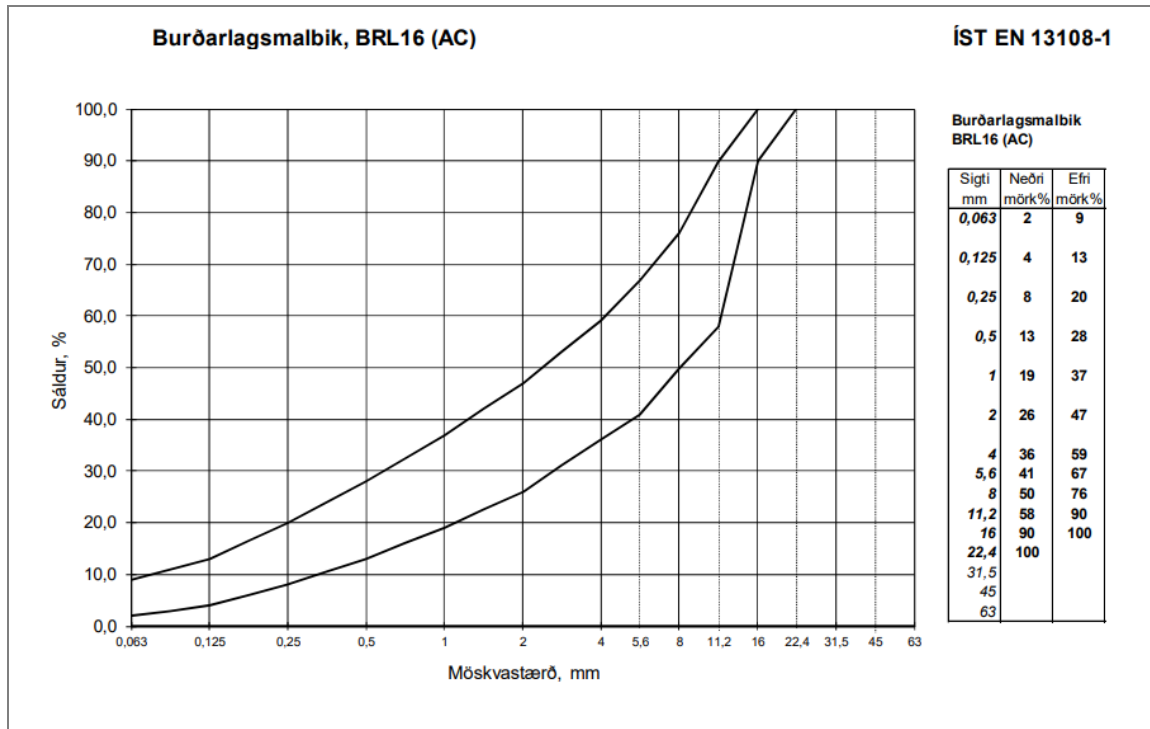
Verktaki skal leggja fram framleiðslu uppskrift af þeim malbikstegundum sem útbóðið gerir ráð fyrir í upphafi verks m.a. magn bindiefnis. Verkkaupi leggur áherslu á að eins hátt bindiefnishlutfall verði notað og framast er unnt. Endanlegt val asfalt magns er háð samþykki eftirlitsmanns.

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

Efni	Slitlags-Tegund	Meðaltal			
		Einstök Sýni	Tveggja Sýna	Fimm Sýna	Tíu sýna
I	BRL16	±0,6	±0,45	±0,4	±0,2
II og III	AC11	±0,4	±0,4	±0,2	±0,15

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.





## Límefni

Til límingar skal nota að lágmarki 0,3 kg/m<sup>2</sup> af C50B3 bikþeytu. sjá 0 í lið **Líming**. Bikleif skal vera 0,15 kg/m<sup>2</sup>.

## Malbikun

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

- Undirlagsmalbik á burðarlag gatna: Um er að ræða eitt 50 mm þykkt fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 16 mm. (Fl. 3000-8000 ÁDU).
- Yfirlagsmalbik á undirlagsmalbik gatna: Um er að ræða eitt 40 mm þykkt fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11 mm. (Fl. 3000-8000 ÁDU)
- Yfirlagsmalbik á jöfnunarlag (mulning) stíga: Um er að ræða eitt 50 mm þykkt fullþjappað malbikslag í stærðarflokki 11mm. (Fl. < 3000 ÁDU)

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

### Magntölur og uppgjör:

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

*Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, völtun, líming, bæting ofl. Innifalið er allt það sem fram kemur í liðum 2.3.0 til 2.3.10. hér að framan.*

### 2.3.2 KANTSTEINAR

Staðsteypa skal járnþentan kantstein 120 mm háan og 150 mm breiðan ofan á efsta lag malbiks en við strætóvasa skal hafa 150 mm háan kantstein og 180 mm breiðan.

Form og járnþending kantsteins skal vera skv. teikningu J102. 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.

### Eiginleikar steypu

Styrkleikaflokkur	C35/45
Áreytisflokkur	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. Samræmisog framleiðslustýring steypu skal vera samkvæmt ÍST EN 206-1:2000, greinar 8 og 9.

### Útlögn á kantsteini

Kantstein skal steypa með þrýstimótun 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.

Kantsteinar skulu járnbentir eins og kemur fram á uppdráttum. Í niðurtektum sem gangstétt kemur að skal ekki setja járnbindingu. Bendistál skal vera kambstál B500C samkvæmt NS3576-3. Kantstein skal leggja að hönnuðum línunum, 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 réttскеið 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 fyrirmæli 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 útpornun. 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 slemmbivalin 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 þrýstistyrksprófhluta 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.

### **Fylling**

Á þeim stöðum þar sem ekki er strax fyllt að kantsteini vegna stéttar eða þökulagnar skal fylla með grús að kantsteini þannig að yfirborð fyllingar á 500 mm breiðu svæði næst kantsteininum sé minna en 70 mm neðan við topp kantsteins.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern útlagðan metra af 120 mm og 150 mm háum staðsteyptum kantsteini, einnig fyrir hvern útlagðan metra af kantsteinum við niðurtektir þar sem hæðin er breytileg.*

*Einingarverð skal innifela kantsteininn fullfrágengin, þ.m.t. allt efni og alla vinnu*

### 2.3.3 STEYPT STÉTT

Gangstéttar meðfram götu eru steypar. Þykkt steypu skal vera 100 mm í gangstéttum.

Í uppslátt skal verktaki nota 50 x 100 mm. Vandað skal til uppsláttar þannig að línur verði beinar og skal uppsláttur tryggilega festur þannig að hann raskist ekki í hæð eða plani þegar steyp er.

Eftirlitsmaður skal taka út undirlag og uppslátt áður en steyp er og skal verktaki kalla eftirlitsmann til úttektar með góðum fyrirvara, þegar allri undirbúningsvinnu er lokið.

**Áður er steypuvinna hefst skal verktaki leggja fram skriflega staðfestingu veitufyrirtækja á því að fullu hafi verið tekið tillit til staura, skápa, brunna og loka sem þau kunna að eiga, allt slíkt stillt af á réttan hátt í hæð og plani.**

Áður en steypuvinna hefst, skal séð til þess að nægjanlegar girðingar og aðvörunarmerki séu til staðar.

Áður en steyp er, skal verktaki gera 50 mm rauf í fyllinguna meðfram kantsteini og bleyta kantsteininn að innanverðu, þar sem steypan leggst að honum.

Þar sem steypa leggst ekki upp að kantsteinum, stoðveggjum eða öðrum föstum hlutum sem afmarka hana skal verktaki slá upp móti í gangstéttarlínu. Aldrei skal steypa stétt að hellum heldur skal taka upp helluröð næst steypunni og slá upp. Þar sem steyp er að söguðum brúnum, skulu þær vera beinar og áferðarfalllegar.

Verktaki skal útvega alla steypu til verksins og skal steypan standast allar þær kröfur, sem gerðar eru til C-35 steypu. Sigmál steypunnar skal vera 50 – 80 mm. Vatnssementstalan skal vera 0,40 - 0,45 og loftinnihald 5 - 7 %. Óheimilt er að nota steypu ef liðinn er lengri tími en ein og hálf klukkustund frá því að hún var afgreidd frá steypustöð.

Verktaka er skylt að kosta og láta viðurkenndan rannsóknaraðila framkvæma eftirfarandi

prófanir:

- A.m.k. 1 próf á steypustyrk, loftblendi og flögnun steinsteypu fyrir hverja byrjaða 1.500 m<sup>2</sup> stéttar.
- Sjá einnig kröfu um sýnatöku til að sannreyna þykkt stéttar hér að neðan.

Í köldu veðri má aðeins hefja steypuvinnu þegar allur útbúnaður, sem nauðsynlegur er til að tryggja nægjanlegt hitastig í steypunni, er fyrir hendi. Verktaki skal ávallt hafa yfirbreiðslur á vinnustað.

Jafna skal yfirborð steypunnar, ganga síðan með „sladdara“ á yfirborðið þannig að nokkur yfirhæð verði og draga síðan titursleða eftir yfirborðinu með hæfilegum hraða. Yfirborðið skal síðan sléttað með flotbretti („glattara“, „sleikju“) og loks dreginn finn kústur yfir. Þar sem leiðara er þörf fyrir titursleðann, skulu þeir vera úr vönduðu efni og tryggilega festir með tréhælum eða járnteinum.

Ef erfitt reynist að loka yfirborði steypunnar er heimilt að væta yfirborðið lítillega með því að slá vatn úr kalkkústi yfir það. Slíkri vatnsnotkun skal þó stillt mjög í hóf. Vanda skal mjög allan frágang steypunnar og þess gætt mjög vel að ekki myndist neinar ójöfnur í yfirborðinu við afréttingu og ekki verði um yfirhæð að ræða miðað við aðliggjandi stéttar.

Áhersla er lögð á að ekki geti myndast pollar á stéttum í vætutíð og er verktaki ábyrgur fyrir slíku.

Þegar steypan hefur verið lögð niður, skal gera í hana þverrifur með 2 m bili, 40 mm djúpar.

Rifur þessar skulu vera beinar og gerðar með þar til gerðu verkfæri, t.d. GOLDBLATT (A. Wendel) eða sambærilegu áhaldi.

Steypu sem lögð hefur verið niður skal verja fyrir hvers konar álagi, svo sem rigningu, frosti, umferð gangandi og akandi o.s.frv. Þar til hún er nægilega hörð og eru allar skemmdir, sem kunna að verða á steypunni á þeim tíma á ábyrgð verktaka.

Verktaki skal verja niðurlagða steypu fyrir ofþornun með því að bera á hana efni sem varnar uppgufun, Curing compound eða samsvarandi. Val á efni, meðhöndlun þess og efnisnotkun er háð samþykki eftirlitsmanns. Efnið skal bera á yfirborð steypu strax og stirnun steypu leyfir.

Verja skal steypu fyrir uppgufun án undatekninga og óháð veðri. Aðrar aðferðir svo sem með yfirbreiðslu eða vökvun eru ekki heimilar.

Noti verktaki flot í steypu skal hann draga sleða á móti halla, sé langhalli götu meiri en 40 o/oo, til að tryggj sé að steypuþykkt rýrni ekki. Heimilt er að draga sleða undan halla, sé ekki notað flot og ef sigmál steypu er ekki meira en 50 mm. Fylgjast skal vel með að steypuþykkt rýrni hvergi (helst er hætt á því í hákanti).

Ef um minniháttar skemmdir er að ræða, einstök fótspor eða þess háttar skal sagað umhverfis skemmdina og brotið upp úr sárinu, 30 mm niður fyrir yfirborð stéttarinnar. Sárið skal hreinsað og síðan fyllt með sandlögum, sem blönduð hefur verið Acryl 60 frá Thoro eða öðrum efnum

jafngóðum þannig að 1 hluti af efninu komi á móti 3 hlutum af vatni. Hlutfall milli sands og sements skal vera þannig að ekki verði um litamun að ræða á viðgerð og stétt.

Leggja skal 10 mm kambstál í efri og neðri brún steypu við ljósastaura, umferðarmerki, rafmagns- og símakassa, niðurtektir og aðra þá hluti, sem standa upp úr stéttunum, eða veikja steypuþversniðið á einhvern hátt. Setja skal heilan stáltein allan hringinn umhverfis viðkomandi stað og hafa 400 mm skeytilengd þar sem járn skarast. Steypuhula skal vera 30 mm.

### Gæðakröfur/frádráttarákvæði:

#### Þykkt:

Stéttar skulu almennt vera 100 mm þykkar. Leyfileg frávik frá ofangreindu, án frádráttar, er -5 %. Verði frávik meira skal beita frádráttarákvæðum þannig að einingarverð steypu lækki fyrir hvert prósentustig sem frávikinu vísar frá fyrirskrifaðri þykkt skv. formúlunni:

$$A = p^2/100 \times 0,16 \times EV, \text{ þar sem:}$$

$$A = \text{lækkun á einingarverði steypu í kr/m}^2$$

$$p = \text{meðalfrávik í \% frá fyrirskrifaðri þykkt}$$

$$EV = \text{einingarverð verktaka fyrir steypa gangstétt í kr/m}^2$$

T.d. Meðalþykkt stéttar	Afsláttur á einingarverðum steypu
95%	0%
90%	16%
85%	36%
80%	64%
75%	100%

Fyrir hverja byrjaða 300 m<sup>2</sup> af steyptri gangstétt skal verktaki taka einn borkjarna til að sannreyna þykkt stéttar. Verktaki og eftirlitsmaður skulu koma sér saman um aðferð sem ákvarðar borunarstaði tilviljanakennt. Eftirlitsmaður og fullgildur fulltrúi verktaka skulu ávallt vera viðstaddir þegar borun fer fram og annast mælingu og skráningu í sameiningu og kvitta fyrir. Þegar mælingu er lokið skal koma steypukjarnanum fyrir á sama stað og festa með steypulími.

Reynist þykkt kjarna undir 95 % af fyrirskrifaðri þykkt skal taka viðbótarkjarna þannig að einn kjarni verði tekinn fyrir hverja byrjaða 100 m<sup>2</sup> þannig að fyrir allt að 300 m<sup>2</sup> stéttar verði teknir

samtals þrjú kjarnar. Reikna skal meðalþykkt þessara kjarna sem hlutfall af fyrirskrifaðri þykkt þó þannig að enginn kjarni reiknast með meiri þykkt en 110 % af fyrirskrifaðri þykkt. Ef meðalþykkt þessara kjarna reynist undir 95 % af fyrirskrifaðri þykkt skal beita frádráttar- ákvæðum skv. formúlunni hér að framan og gilda þau fyrir allan viðkomandi stéttarhluta.

Ef þykkt á einstökum kjarna reynist meira en 25 % undir fyrirskrifaðri þykkt skal slíkur kjarni ekki notaður. Stétt skal þá tekin upp og endursteypt í fyrirskrifaða þykkt að þeim mörkum að þykkt aðliggjandi flata verði ofan þessara marka. Miða skal við að taka upp heila steypufleka á milli þensluraufa (3 m). Taka skal tvo nýja kjarna í stað þess sem ekki er notaður 1,5 m sitt hvoru megin við þá stétt sem tekin var upp og endursteypt og þeir notaðir við ákvörðun frádráttar í stað þess sem ekki var notaður.

#### **Sléttleiki, nákvæmni og yfirborðsfrágangur:**

- Kantlínur stétta skulu ekki víkja meira en 30 mm frá fyrirskrifaðri kantlínu, m.v. 3 m réttsskeið.
- Kantlínur í innkeyrslum skulu ekki víkja meira en 10 mm frá fyrirskrifaðri kantlínu, bæði götu- og lóðarmegin.
- Yfirborð gangstétta má ekki vera ósléttara en það að meiru muni en 5 mm í hæð frá 3 m réttsskeið. Á 1 m réttsskeið má ekki muna meiru en 2 mm.
- Yfirborði steypu skal lokað með glöttun, þannig að sementsefja komi upp í yfirborðið og loki öllum smáholum og loftgötum. Glöttun skal yfirlappast og þannig gerð að ekki myndist misfellur við kanta glattara.
- Skurður samdráttarraufa (sem gert er með Goldblatt skera) skulu ekki víkja meira en 1° frá því að vera hornrétt á gangstétt (30-40 mm á 2 m breiðri stétt).
- Hliðarför skulu ekki myndast eftir skerann, þ.e. för sem geta myndast af hliðum hans sitt hvoru megin við raufina, ef skorið er of djúpt.
- Þá skal þess vandlega gætt að rauf verði ekki tætingsleg vegna smásteina sem skerinn getur rífið með sér við raufarskurðinn.
- Sementsefju, sem fer út á kantstein eða á önnur aðliggjandi mannvirki (hellulögn lóða, ljósastaura, rafmagnskassa o.þ.h.) skal hreinsa strax að steypu lokinni, þannig að ekki sjáist munur á mannvirkinu fyrir og eftir steypu.

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð á fermetra fyrir niðurlagða steypu af ákveðinni þykkt, skv. verklýsingu. Greitt er fyrir uppmælt magn, þ.e. nettóflöt stéttarinnar, samkvæmt greiðslumörkum.*

*Innifalið í einingarverðum steypu skal m.a. vera allt sem til verksins þarf, svo sem kostnaður vegna móta og efnis, flutningur efnis, losun og niðurlögn, ennfremur járnbinding, allur yfirborðsfrágangur og aðgerðir til varnar rigningu, ofþornun og frosti. Hér er sérstaklega bent á að verktaki verður að reikna inn í einingarverð vinnu og efniskostnað við að verja steypu með Curing compound alltaf, óháð veðri.*



## 2.3.4 HELLULÖGN

### 2.3.4.1 Hellur – efnisútleiðing

Nýjar hellur sem verktaki leggur til skulu uppfylla gæðakröfur ÍST EN 1338:2003 / ÍST EN 1339:2003 og kröfur eins og nánar er tilgreint hér á eftir. Framleiðsla og gæðaeftirlit (virkt innra eftirlit) skal vera í samræmi við ÍST EN 1338:2003 / ÍST EN 1339:2003. Einnig er gerð krafa um að óháður aðili fylgist með innra gæðaeftirlitinu og geti staðfest framkvæmd og niðurstöður þess. Þessi krafa fellur þó niður ef innra eftirlitið hefur fengið vottun skv. ISO 9001 staðalaröðinni.

Verktaki skal leggja fram, þegar eftirlit óskar eftir, gögn um framleiðslueftirlit og ytra eftirlit, hráefni og gæði framleiddrar vöru undanfarna mánuði. Gögnin skulu m.a. ná yfir tíðni prófana, beygjutogstyrk, þrýstistyrk, slitstyrk, frostþol og mál hellna og steina eftir því sem við á. Verktaki skal í tæka tíð leggja fram fullnægjandi gögn til sönnunar á að hráefni til framleiðslunnar uppfylli allar gæðakröfur (þ.m.t. kröfur byggingareglugerðar um m.a. alkalívirgni).

Leggja skal fram gögn um eftirlit og prófanir á framleiðslunni á því tímabili sem vörur fyrir verkið eru framleiddar. Verkkaupi mun á eigin kostnað taka sýni, gera prófanir og kanna samræmi við gæðakröfur. Ef í ljós kemur að ekki er samræmi við gæðakröfur skal verktaki bera kostnað af viðkomandi prófunum og endurgera verk sem framkvæmt var með gölluðum vörum.

Hver pakkning sem kemur á verkstað skal merkt framleiðanda og auk þess m.a. auðkennd með framleiðslunúmeri, framleiðsludegi, tegund, stærð og gæðaflokki (styrkleika- og frostþolsflokkur).

Hellur og steinar skulu vera gegnheilar og án lagskiptingar og yfirborð þeirra skal vera þétt og gallalaust. Þar sem krafist er ákveðins litar skal nota það mikið litarefni að liturinn verði þéttur og jafn allt í gegn. Verktaki skal sýna eftirliti/hönnuði sýni af lituðum hellum/steinum fyrir notkun efnis.

#### Frávik frá málum

Uppgefnar stærðir á hellum og steinum eru nafnmál (work dimensions).

Steinar: Mesta frávik frá fyrirskrifaðri lengd eða breidd skal vera minna en 2 mm. Mesta frávik frá fyrirskrifaðri þykkt skal vera minna en 3 mm (sbr.ÍST EN 1338:2003, tafla 1.) og mesti þykktarmunur hvers prófstykkis skal vera innan við 3 mm

Hellur: Mesta frávik frá fyrirskrifaðri lengd eða breidd skal vera minna en 2 mm. (sbr.ÍST EN 1339:2003, tafla 1, flokkur 3)

Mesta frávik frá fyrirskrifaðri meðalþykkt skal vera minna en 2 mm. (sbr.ÍST EN 1339:2003, tafla 1, flokkur 3)

Mesta frávik frá hornalínu skal vera minna en 2 mm. (sbr.ÍST EN 1339:2003, tafla 2, flokkur 3)

Mesta frávik frá réttsskeið, sem lögð er á flöt eða kant prófstykkis skal vera minna en 1,5 mm (sbr. ÍST EN 1339:2003, tafla 3)

#### Beygjutogþol - hellur

Beygjutogþol skal á einstökum sýnum ekki mælast lægra en 4 MPa og skal kennistyrkur ekki vera lægri en 5 MPa (sbr. ÍST EN 1339:2003, tafla 5, flokkur 3) Kröfur miðaðst við afhendingu á hellum.

#### Frostþol

Frostþol skal prófað samkvæmt ÍST EN 1338:2003 og ÍST EN 1339:2003, 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 hafi meiri flögnun en 1,5 kg/m<sup>2</sup>

#### Kleyfniþol



Kleyfniþol steina (“Tensile splitting strength”) skal prófað samkvæmt ÍST EN 1338:2003, Annex F. Kennistyrkur skal ekki vera lægri en 3,5 MPa og lægsta gildi má ekki mælast með lægri styrk en 2,9 MPa (sbr. ÍST EN 1338:2003 – 5.3.3 Kröfur miðaðst við afhendingu

**Magnölur og uppgjör:**

*Kostnaður við nýjar hellur sem verktaki útvegar skal vera innifalinn í einingarverði fyrir hellulögn.*

**2.3.4.2 Sandur undir hellulögn**

Setja skal max 50 mm sandlag undir hellulögn í verkinu. Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægilegan styrk þannig að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur.

Eftirtalinn sandur hefur uppfyllt kröfur verkkaupa:

<i>Náma - vinnslustaður</i>	<i>Vinnsluaðili</i>	<i>Efnisflokkur eða vöruheiti</i>
Rauðamelur	Malarnám Njarðvíkur	Steypusandur
Björgun	Björgun hf. Reykjavík	Hellusandur
Lambafell	Árvélar hf. Selfossi	Sandur 0-10
Vatnsskarð	Vatnsskarð hf.	Vatnsskarðssandur

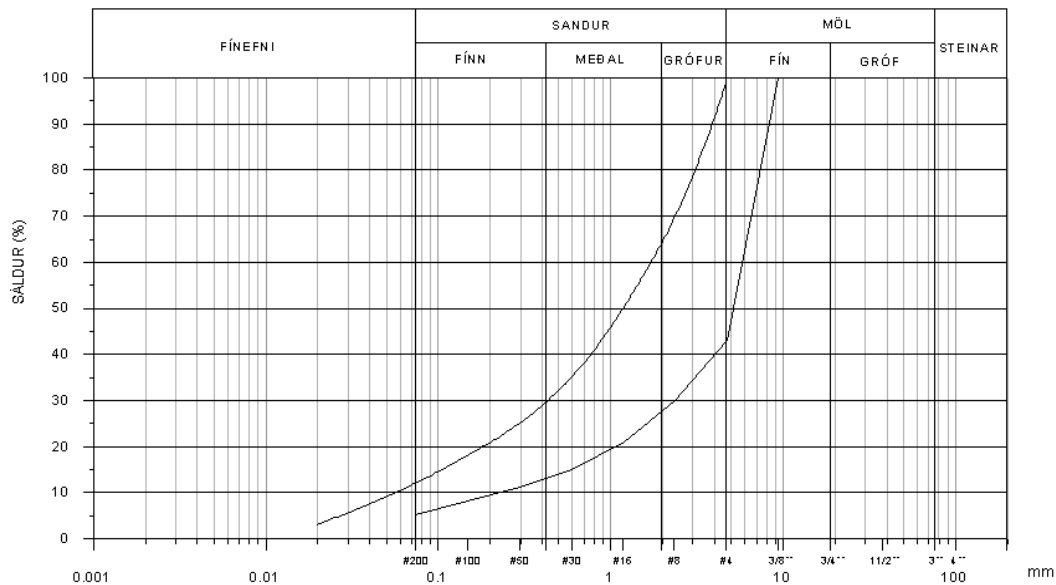
Verktaki skal engu að síður sýna fram á að sandur sá er hann hyggst nota við verkið uppfylli þessar kröfur. Ef ekki liggja fyrir nýlegar rannsóknir á sandinum skal verktaki í viðurvist eftirlitsmanns taka prufur af því efni, er hann hyggst nota og láta rannsaka það hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Kornakúrfur fyrir sand skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu.

Eftirlitsmaður getur leyft notkun annarra sambærilegra sandgerða ef framlögð gögn sýna fram á nothæfni þeirra.

Við þjöppun skal raki sandsins vera sem næst hagstæðasta raka samkvæmt Proctor. Jafna skal sandinn út og þjappa í endanlegri þykkt með tromluvaltara, þar sem því verður við komið, annars staðar skal nota 200 kg jarðvegsþjöppu. Þjappa skal minnst 3 umferðir. Þess skal gætt að sandurinn tapist ekki niður í neðri efnislög.

Þykkt þjappaðs sandlags skal vera skv. skilgreindri lagþykkt. Leitast skal við að hafa lagið sem þynnst. Þegar þjöppun er lokið má ekki muna meiru en  $\pm 10$  mm á yfirborði sandsins frá því sem sýnt er á teikningum og meðalfrávik  $\leq 5$  mm. Frávik frá 3 metra réttskeið skal vera  $\leq 5$  mm.

### Ílagnarsandur



#### **Magntölur og uppgjör:**

*Kostnaður við söndun undir hellulagnir skal vera innifalinn í einingarverði fyrir hellulögn.*

#### **2.3.4.3 Hellugerðir**

Hellugerðir notaðar í verkinu:

- Hellur, rauðar 10x20x6 cm
- Hellur, gráar 10x20x6 cm
- Doppuhellur, rauðar 30x30x6,5 cm

Endurnýttar hellur úr eyju við hringtorg:

- Hellur, rauðar 10x20x6 cm

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Kostnaður við nýjar hellur sem verktaki útvegar skal vera innifalinn í einingarverði fyrir hellulögn.*

#### **2.3.4.4 Hellulögn**

Teikningar E101 og J101 sýna fyrirkomulag hellulagnar.

Nafnmál (lengd x breidd x þykkt) og eiginleikar á hellum sem nota á í þessu verki koma fram í tilboðsskrá.

Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að kantsteini að þær hafi minnst 10 mm yfirhæð.

Á sama hátt skulu niðurfallsristar og brunnlok í hellulögn vera 15 mm lægri en aðliggjandi hellur. Jafnframt skal verktaki tryggja að vatn renni örugglega í niðurföll. Millibil milli hellna skal vera 2-4mm. Hellur skulu lagðar skv. teikningu þannig að línur verði beinar.

Hellurnar skal leggja þannig að þær liggi á öllum fletinum og ekki komi fram mishæðir við brúnir. Millibil milli hellna skal vera sem 2-4 mm. Bil milli hellna getur þó verið mismikið til að fúgulínan verði bein. Þetta bil má þó aldrei verða meira en 4 mm og aldrei minna en 2 mm.

Hellur skal ávallt leggja frá lágpunkti á viðkomandi svæði og upp í móti.. Haga skal lögninni í fláum í samræmi við sérteikningar og eftir nánari fyrirmælum eftirlitsmanns þar sem um af-brigði frá sérteikningum er að ræða.

Sanda (sandfylla) skal hellulögn um leið og búið er að leggja hellur eða steina og rétta af línur. Sanda skal hvern áfanga sem fullgerður er um leið og vinnu er lokið. Nota skal pússningasand (0-2 mm) til sandfyllingar. Dreifa skal sandinum yfir í þunnu lagi og sópa niður í fúgur. Þegar sandur hefur fyllt fúgur skal bleyta yfirborð hellulagnar þannig að sandur þéttist. Endurtaka skal söndun þar til tryggt er að fúgur séu alveg þéttar og fullar.

Endanleg hæð má ekki víkja meira en 10 mm frá hönnunarhæð og frávik frá 3 metra réttskeið skal vera  $\leq 5$  mm.

Um þjöppun hellulagnar eftir lagningu gildir hið sama og við lagningu að byrja skal í lágpunkti og þjappað móti halla. Hellulögnin skal vera áferðarfallæg, bil milli hella jafnt og samskeyti standast á.

Verktaki skal athuga nákvæmar stærðir hellna og endurskoða málsetningar miðað við þær niðurstöður í samráði við hönnuði og eftirlitsmann.

Öll sögun er innfalin í verði fyrir hellulögn. Sögun skal framkvæmd með steinsög. Verktaki verður að gæta þess að ekki berist steypuryk á aðlæg mannvirki eða ökutæki og verður að gera ráð fyrir að nota blautsögun ef þannig háttar til.

Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að húsi, stöplum, brunnum, niðurföllum og þar sem teikningar gera ráð fyrir því. Sögun skal vera eins nákvæm og kostur er, skurður jafn og laus við skörð eða aukaskurði. Saga skal þannig að fúgubil við aðfellda hluti verði eins jafnt og mögulegt er. Almennt skal ekki saga til stein sem er minni en 1/3 af fullri stærð. Í tilvikum skal skoða hliðrun á steinum til að komast hjá sögun. Einnig skal skoða sögun á fleiri steinum t.d. þegar loka á röð. Öll slík álitamál skal bera undir eftirlitsmann. Forðast skal að saga það tæpt að hætta sé á að steinar brotni eða horn brotni af.

Óheimilt er að steypa í glufur á hellulögn. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka í útsetningum.

Gerð er krafa um að misbrúnir milli hella verði ekki meira en 2 mm. Lögð er mikil áhersla á nákvæmni og vandvirkni í vinnubrögðum.

Þar sem steinn leggst að hallandi kanti skal saga stein með fláa þannig að hann leggist vel að kantinum. Kostnað vegna þessa skal verktaki innifela í einingarverðum sínum. Bent er á að hellulögð rönd milli hjólastígs og gangstéttar er hallandi.

Verktaki ber ábyrgð á hellulögn í eitt ár frá afhendingu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir hellulögn verður greitt ákveðið verð fyrir uppmældan fermetra af frágenginni hellulögn.*

*Innifalið í einingarverði skal allt efni og öll vinna, m.a. hellur (nema þar sem gert er ráð fyrir endurnýtingu á hellum), sandur, öll vinna og flutningur sem þarf til að fullgera verkið þar með talin sögun. Ekki er gerður greinarmunur á stærð eintakra flata eða hvort um beina fleti eða fláa er að ræða eða hvort um niðurtekt gönguleiða eða aðra hellulögn er að ræða.*

### **2.3.5 NIÐURTEKTIR**

Niðurtektir í þessu verki eru steypar niðurtektir. Greitt er viðbótarverð fyrir gerð þeirra, umfram kostnað við hefðbundna steypa gangstétt.

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt verður viðbótarverð fyrir niðurtektir á gangstétt við gönguleiðir yfir götu. Greitt verður fast viðbótarverð á hverja niðurtekt. Ekki er gerður greinarmunur á gerð niðurtekta, þ.e. hvort hún er í boga, enda stéttar eða stíg, eyju eða á beinum kaflai.

Einingarverð skal innifela allan viðbótarkostnað við gerð niðurtektar umfram gerð venjulegrar steyptrar stéttar og skal m.a. innifela sögun, útsetningar og formun á niðurtekt. Fyrir formun kantsteins er greitt skv. lið 2.3.2 (Kantsteinar).

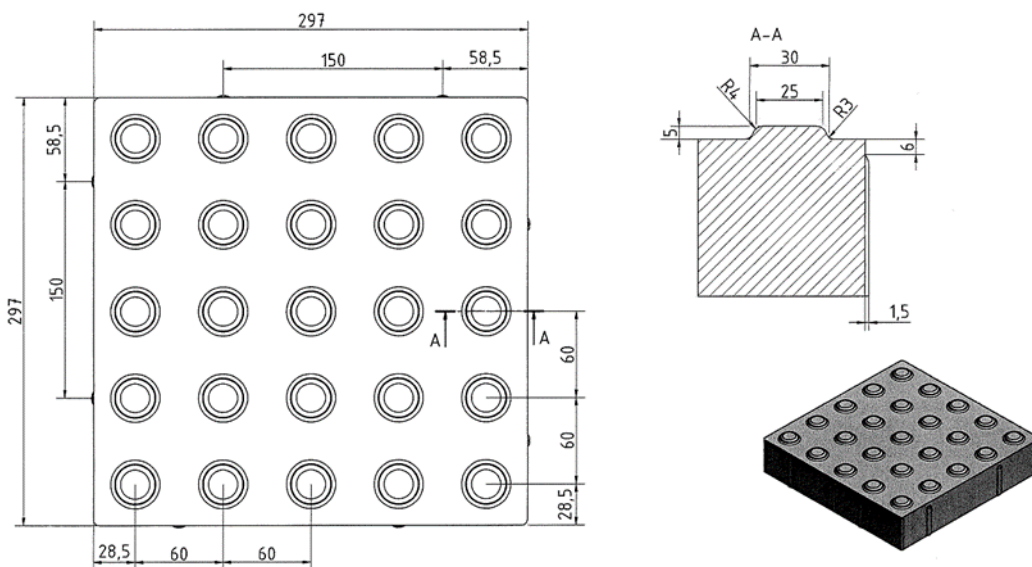
**2.3.6 LEIÐILÍNUR (VIÐVÖRUNARHELLUR)**

Þar sem gönguleið þverar akbraut eða hjólastíg skal setja sérstakar forsteyptar hellur sem mynda leiðilínur fyrir sjóndapra. Sjá teikningu E101 og J101. Þessar hellur skulu vera 300x300 mm að stærð, sbr. teikningar.

Viðvörunarhellur skulu vera steyptar með steypu með lágmarksstyrk C35 (blautsteypa), v/s-tala skal vera <0,45 og loftinnihald >5%. Hámarks Kornastærð  $D_{max}$  19 mm.

Yfirborðsflögnun í frostþolsprófi skv. SS 137244 skal vera minni en 1 kg/m<sup>2</sup> eftir 56 umferðir.

Litur þeirra skal vera rauðleitur, viðmiðunarlitur er Rauður Magma frá fyrirtækinu Huntsmann. Heildarþykkt á hellum er 65 mm en þar af eru doppur ofan á þeim 5 mm.



Mynd sem sýnir hellu. f. viðvörunarsvæði 300x300 mm (Doppuhella)



Mynd sem sýnir rauðleitar viðvörunarhellur í hellulögn

Þar sem þessar hellur eru settar í steypu skal fyrst leggja steypuna og síðan saga út fyrir hellunum. Yfirborð á doppum skal vera ofan yfirborðs aðliggjandi steypu.

***Magnbólur og uppgjör:***

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

*Innifalið í einingarverði fyrir viðvörunarhellur, skal vera allt efni og öll vinna, m.a. hellur, steypa, sandur, öll vinna og flutningur sem þarf til að fullgera verkið þar með talin sögun á hellum. Ekki er gerður greinarmunur á stærð einstakra flata eða ekki hvort um beina fleti eða fláa er að ræða eða hvort um niðurtekt gönguleiða eða aðra hellulögn, malbik eða steypu er að ræða. Athuga þó að greitt er sérstaklega fyrir formun niðurtekta skv. lið 2.3.5 Niðurtektir.*

### **2.3.7 UPPTÆKT OG ENDURNIÐURSETNING Á UPPLÝSINGASTAURUM STRÆTÓ**

Verktaki skal taka upp staura með upplýsingatöflum sem eru boltaðir niður í stétt. Staurarnir skulu fluttir til innan svæðis eða á geymslusvæði sem verkkaupi vísar á. Þegar stétt hefur verið steypd og náð nægilegri hörðnun skulu staurarnir boltaðir niður aftur með 4 stk. galv. 6x75mm múrboltum. Staðsetning staura skal vera í samræmi við leiðbeiningar Strætó. Þar sem upplýsingastaurar eru festir í skiltastein gildir kafli 2.5.

***Magnbólur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir stk. og skal innifalið upprif, flutningar og endurniðursetning með öllu efni sem til þarf.*

## 2.4 GRÓÐUR OG GRASSVÆÐI

### 2.4.0 YFIRBORÐSFRÁGANGUR GRÓÐUR- OG GRASSVÆÐA, ALMENNT

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði. Verktaki skal jafna svæðin eftir því sem hæðir á teikningum gefa til kynna og aðlaga að frágengnu umhverfi, t.d. götum, stígum eða núverandi landhæð.

Verktaki skal hlífa óröskuðu yfirborði, gróðri og búnaði við skemmdum. Sérstaklega skal tekið fram að ekki má keyra yfir rætur óraskaðs trjágróðurs eða nota óröskuð gróðursvæði sem lagersvæði.

Ef ósamræmi er á milli teikninga og núverandi ástands skal bera það undir eftirlitsmann sem kallar til hönnuð ef með þarf.

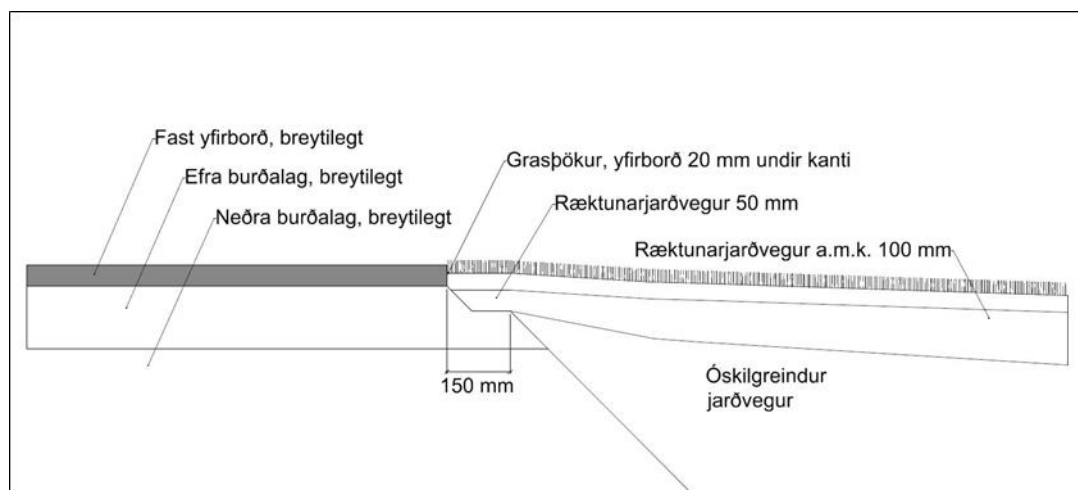
### 2.4.1 RÆKTUNARJARÐVEGUR Á GRASSVÆÐUM

Verktaki skal útvega ræktunarjarðveg undir grasþökur. Verktaki skal leggja fram innihaldslýsingu á gerð og samsetningu hans. Gerð ræktunarjarðvegs og samsetning er háð samþykki eftirlitsmanns.

Þykkt ræktunarjarðvegs skal vera minnst 100 mm undir grasþökur. Mikilvægt er að ræktunarjarðvegur sé jafnþykkur. Ekki er heimilt að leggja þökur á burðarlagsefni.

Ræktunarjarðvegur undir þökur skal vera, grjóthreinsuð hörpuð mold (20 mm möskvastærð) blönduð með sandi (0-2 mm) í hlutföllunum 70% mold og 30% sandur. Jarðvegurinn skal vera óþjappaður, loftríkur og má ekki innihalda illgresi. Ræktunarjarðvegurinn má ekki innihalda húsdýraáburð. Sýrustig skal vera pH 5,5-7,0.

Eftirlitsmaður skal samþykkja að jarðvegur uppfylli gæðakröfur áður en vinna við fyllingu hefst. Verktaki skal hreinsa þjöppuð fyllingarefni frá stíga- og gangstéttaköntum á svæði sem nemur 150 mm frá kanti. Þykkt ræktunarjarðvegs á þessu svæði skal vera 50 mm. Á svæðum sem liggja fjær stíga- og gangstéttaköntum skal ræktunarjarðvegur vera a.m.k. 100 mm þykkur undir grasi.



Mynd sem sýnir frágang á grasþökum við stíg/gangstétt og önnur föst yfirborðsefni.

Áður en ræktunarjarðvegi er komið fyrir skal grjóthreinsa yfirborð undirliggjandi jarðvegs þannig að það sé laust við steina >30 mm. Einnig skal fjarlægja allt sjáanlegt rusl af yfirborði,

t.d. plast, timbur, járn o.s.frv. Þjappaður jarðvegur, t.d. eftir akstur vinnuvéla, skal losaður.

Ræktunarjarðveg skal jafna vandlega í samræmi við uppgefna kóta og valta með léttum valtara án víbrings, t.d. túnvaltara. Ekki er heimilt að þjappa jarðveg með búnaði og aðferðum sem gerðar eru fyrir fyllingarefni. Missig sem kann að koma fram við léttu völtun skal fyllt og jafnað.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntala er rúmmetrar og miðast við niðurkomið 100 mm þykkt lag af ræktunarjarðvegi undir öllum grasþöktum svæðum.*

*Einingarverð skal innifela ræktunarjarðveg og jarðvinnslu, þ.m.t. alla vinnu við gróffjöfnun eins og hæðarsetning gefur til kynna.*

### **2.4.2 GRASÞAKNING**

Verktaki skal útvega og leggja grasþökur á aðlögunarsvæðum meðfram gangstéttum og göngustígum og annarsstaðar þar sem yfirborði hefur verið raskað.

#### **Þökur**

Grastegundir í þökunum skulu vera:

Tegund	Hlutfall %
Vallarsveifgras	60-70
Túnvingull	20-30
Fjölært rýgresi	0-20

Tafla sem sýnir hlutfall grastegunda í fræblöndu

Verktaki skal leggja fram upplýsingar frá framleiðanda um fræblöndu, framkvæmd sáningar, aldur, umhirðu á ræktunartíma og aðrar upplýsingar sem varða gæði grassins (sé þess óskað).

Þökurnar skulu vera 40 mm á þykkt (+/- 15 mm) og jafn þykkar. Breidd á þökum skal vera jöfn yfir alla rúlluna/þökuna og eins á milli rúlla/þakna.

Grassvörður skal vera þéttur og heilbrigður, laus við sjúkdóma og skemmdir.

Allt grasið skal vera einsleitt, skorið af sambærilegum svæðum og innihalda svipaða gróðursamsetningu til að tryggja einsleitt útlit.

Þökur skulu ekki innihalda vallarfox, snarrót, húsapunt eða illgresi.

Þökurnar skulu vera nýskornar af framleiðanda og lagðar eins fljótt og mögulegt er. Á tímabilinu maí – september skulu þökur ekki standa í rúllum/stæðum lengur en í 3 sólarhringa fyrir útlögn.

Utan þess tímabils mega þökur að hámarki standa í rúllum/stæðum í 5-7 sólarhringa fyrir útlögn.

Leggja skal fram upplýsingar um dagsetningu skurðar (sé þess óskað).

Eftirlitsmaður skal samþykka að grasþökurnar uppfylli gæðakröfur áður en vinna við þökulögn hefst.

#### **Þökulögn**

Vinnu við yfirborðsfrágang á ræktunarjarðvegi skal vera að fullu lokið áður en grasþökur koma á svæðið.



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 frá þeim degi sem þær voru skornar.

Grassvæði skal þekja samkvæmt uppdráttum. Þegar um skornar þökur er að ræða skal leggja þær hálf í hálf þannig að samskeyti á endum skarist á milli raða. Heimilt er þar sem aðstæður leyfa að leggja út þökurúllur með þar til gerðum vélum. Hjólför og önnur þjöppun sem verður á yfirborði skal lagfærð jafnóðum.

Þar sem þökur leggjast að grónu svæði skal skera nýjar þökur saman við aðliggjandi grassvæði og fjarlægja eldra gras undan þökunum. Ekki er heimilt að leggja þökur yfir eldri grassvæði. Yfirborð á nýjum þökum skal vera í sömu hæð og aðliggjandi eldri grassvæði.

Þökur sem lagðar eru í fláa 1:2 eða brattari skulu hælaðar niður með plast- eða timburhælum til að koma í veg fyrir að þær renni til. Óheimt er að nota járnhæla. Miða skal við að hámarki 1,5 m bil á milli hæla í hverja þökuröð. Þökur í fláum skulu ávallt lagðar langsum með hallanum en ekki þvert á hallann.

Þar sem þökur eru lagðar að föstu yfirborði, t.d. malbiki, hellum, steypu, o.s.frv. skal yfirborð á þökum vera um 20 mm lægra en aðliggjandi yfirborð.

Göt eða skemmdir í þökum sem koma í ljós við útlagningu skulu lagfærðar jafnóðum. Viðgerðir skulu að lágmarki vera í sömu breidd og rúlla/þaka og 50 cm að lengd. Ekki er heimilt að skera til minni þökubúta í viðgerðir.

Plastnet undir rúllum skal fjarlægt jafnóðum við útlögn. Ekki er heimilt að láta plastnetið liggja undir þökunum.

Þökur skulu lagðar þétt saman og hvergi mega vera bil á milli langhliða eða enda. Kantar, langhliðar og endar skulu vera beinir og jafnt skornir.

Þökurnar mega ekki líða vatnsskort við útlögn og frágang og skulu vökvaðar eftir þörfum. Faglærður einstaklingur með sveinspróf eða meistara réttindi í skrudgarðyrkju skal meta og stjórna vökvun grassins.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern fermetra (m<sup>2</sup>) af frágenginni þökulögn af grasþökum. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera frágangur á yfirborði, þökur, öll vinna, flutningur, allt efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.*

### **2.4.3 VÖKVUN ÞÖKULAGÐRA GRASSVÆÐA**

Vökva skal svæði sem lögð eru þökum þar til samskeyti hafa gróið vel saman og rætur náð festu. Svæðin sem um ræðir koma fram á yfirlitsuppdrætti og/eða sérteikningum.

Vökva skal þannig að allt svæðið sé gegnumbleytt og að vatn metti undirliggjandi ræktunarjarðveg í a.m.k. 100 mm dýpi. Þó skal þess gætt að pollar myndist ekki á yfirborði og

að vatnið valdi ekki útskolun í jarðvegi.

Viðmiðunartímabil vökvunar er 15. maí til 1. september (vaxtartímabil).

Fjöldi skipta getur tekið breytingum, háð framkvæmdatíma, veðurfari og úrkomu, þ.e. fækkað skiptum eða fjölgað.

Skrúðgarðyrkjumeistari verksins ber ábyrgð á að grassvæðin líði ekki vatnsskort og skal hann tilkynna eftirlitsmanni þegar hann telur þörf á vökvun. Eftirlitsmaður skal samþykkja hverja vökvun. Vanræki verktaki vökvun að álit eftirlits, getur eftirlitsmaður krafist verktaka um að framkvæma vökvun eða látið framkvæma vökvun á kostnað verktaka og skal þá kostnaðurinn dreginn af reikningi verktaka.

Verktaki skal í öllum tilfellum leita samþykkis eftirlitsmanns fyrir vökvun. Ekki verður greitt fyrir vökvun sem ekki hefur verið samþykkt af eftirlitsmanni verkkaupa.

***Magnölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir hvern fermetra (m<sup>2</sup>) af vökvuðu grasi. Innifalið í einingarverði skal vera allur efnis- vinnu-, flutnings- og tækjakostnaður, og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.*

## **2.5 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING**

### **2.5.0 ALMENNT**

Verktaki skal leggja til umferðarskilti af stærðum og gerðum eins og nánar er lýst á teikningum. Skilti í þessu verki skulu vera með hefðbundnu endurskini og veggjakrotspolin. Til umferðarskilta flokkast einnig skilti með götuheitum sem fest eru á ljósastaura eða rör. Verktaki skal einnig leggja til undirstöður, rör og festingar fyrir umferðarskiltin og sjá um uppsetningu þeirra. Varúðar- og umferðarmerkingar á verktíma falla undir grein 1.1.2 Öryggisráðstafanir.

### **2.5.1 NIÐURTEKT Á UMFERFERÐARSKILTUM**

Umferðarskilti eru annað hvort fest á ljósastaura, götuljósavita eða á skiltaundirstöður og rör. Umferðarskilti sem tekin eru niður skal að öllu jöfnu setja upp aftur og skal verktaki varðveita merkin og festingar þar til þau verða sett upp á ný.

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

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

***Magnölur og uppgjör:***

*Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir hvert stk af umferðarmerki sem tekið er niður.*

*Innifalin er losun og varðveisla merkis og allir flutningar. Ef setja þarf upp bráðabirgðamerki skal það einnig innifalið í þessum lið. Greitt er fyrir enduruppsetningu á skilti skv. gr.2.5.6 um uppsetningu skilta.*

## 2.5.2 UMFERÐARMERKI

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

### 2.5.2.1 Gildissvið og flokkar

Umferðarskiltum er skipt í eftirfarandi flokka:

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

### 2.5.2.2 Útlit

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

### 2.5.2.3 Merkjaplötur

Umferðarmerki skulu framleidd úr sléttum plötum án kantstyrkinga (Flokkur E1 samkvæmt lið 5.1.3 í ÍST EN 12899-1:2001). Merkjaplötur skulu vera úr 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.

### 2.5.2.4 Götun

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

### 2.5.2.5 Kröfur til yfirborðsefna

*Ljóstæknilegir eiginleikar*

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

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

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

Endurskin skal vera á öllum öðrum litum en svörtum.

#### *Viðloðun*

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

Einnig skal tryggt að límið misliti ekki filmuna.

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

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

#### **2.5.2.6 Efnamótstaða**

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

##### *Em2*

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

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

##### *Em3*

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

#### **2.5.2.7 Veðrunarþol skiltis**

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

##### ***Magntölur og uppgjör:***

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

### 2.5.3 FESTINGAR

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Í „Uppsetning umferðarmerkja – Handbók“ (2009) eru sýndar festingar fyrir umferðarmerki og leiðbeiningar um uppsetningar á rör. Reiknað er með að í einhverjum tilvikum verði núverandi festingar notaðar áfram.

#### **Smíði almennt**

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

#### Bakfestingar

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

Fyrir akreinaerki eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 30x5mm flatjárnri, 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 kringlótta toppramma.

#### Festingar á ljósastaura/umferðarljósastólpa.

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 2.5.4 UNDIRSTÖÐUR FYRIR UMFERÐARMERKI (SKILTASTEINAR)

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

Upprif:

Greitt verður fyrir stk. Hluti upprifinna skiltasteina verður endurnýttur í samráði við eftirlitsmann. Ónýtum skiltasteinum skal fargað, en þeir sem metnir eru heilir og ekki verða endurnýttir í verkinu skal verktaki koma til Hafnafjarðarbæjar.

Einingaverð skal innifela upprif og förgun á ónýtum steinum eða flutning á heilum steinum.

Niðursetning:

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

Efnisútleiðing:

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

## 2.5.5 RÖR

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

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

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

**Magnþöglur og uppgjör:**

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

## 2.5.6 UPPSETNING UMFERÐARMERKJA

Setja skal upp umferðarkerki í samræmi við teikningar. Merkin skal festa á tryggan 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. 2.5.3.

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 umferðarkerki 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.

**Magnþöglur og uppgjör:**

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

## 2.6 YFIRBORÐSMERKINGAR

### 2.6.0 ALMENNT

#### Tækjakostur

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

Sprautubíll

Mössunarvél fyrir akreinalínur

Pottbíll fyrir stakar merkingar

Birgðabíll fyrir línuvélar

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

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

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

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

#### Almennt verklag

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

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

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

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

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

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

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

Ganga skal snyrtilega um alla verkstaði. Þegar efni er sett í massaskó skal setja hlífðarplötur undir skóinn svo massi leki ekki á götuna. Þegar massaskór er dreginn milli merkinga skal gæta þess að efni slettist ekki á yfirborð götu utan við merkingar. Verktaki má ekki yfirgefa verkstað nema



búið sé að hreinsa upp allar slettur. Massi verktaki ekki rétt, eða ef ekið/gengið/hjólað er yfir nýmassaða merkingu, skal verktaki má burt massann og massa að nýju á sinn kostnað.

### Mössun

Mössun skiptist í tvo flokka eftir framkvæmdamáta:

1. Mössun (Thermoplastic)

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

2. Sprautumössun (Sprayplastic)

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

#### 2.6.0.1 Notkunar svið

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

#### 2.6.0.2 Almennar kröfur

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

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

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

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

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

#### 2.6.0.3 Tæknilegir eiginleikar

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

- ✓ flokks LF4 (ljómastuðull  $\geq 0,70$ )
- ✓ flokks IN1 (sigtími 5-45 s)
- ✓ flokks TW1 (Tröger slit  $< 2,5 \text{ cm}^3/16$  umferðir) eða TW3 (fyrir sprautumassa)
- ✓ flokks TWU2 (breyting í Tröger sliti eftir öldrun  $< 2,5 \text{ cm}^3$ )
- ✓ töflu 2 um litarhnit hvítra vegmerkingaefna

í þeim staðli.

#### 2.6.0.4 Núningsviðnám

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

### 2.6.1 AKREINALÍNUR

Akreinalínur eru ýmist 100 mm, 200 mm eða 500 mm breiðar.

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

Leyfilegt frávik frá réttri lengd línu er:

$L = 1 - 2 \text{ m}$	:	$\pm 50 \text{ mm}$
$L > 2 \text{ m}$	:	$\pm 100 \text{ mm}$

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 2.6.2 ÝMSAR STAKAR MERKINGAR

Massa skal biðskilduþríhyrninga í götu og 30 málun í götu, sjá teikningu L101.

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

#### **Magntölur og uppgjör**

*Greitt er fast verð fyrir hvert stk. af mössuðum merkingum eftir gerð.*

*Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.*

### 3. VEITUR

#### 3.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir kaldavatnslagnir, frárennislagnir, hitaveitulagnir og lagnir veitustofnana eins og teikningar sýna. Í skurðina skal verktaki sanda undir og yfir pípur, leggja lagnir, fylla yfir og ganga frá. Jafnframt skal hann grafa fyrir og annast uppsetningu á niðurföllum, brunnum, brunahana, lokum og spindlum.

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

**Vatnsveita Garðabæjar mun sjá um allar nauðsynlegar lokanir og tengingar við núverandi vatnsveitukerfi. Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa með a.m.k. þriggja daga fyrirvara um að vatnsveitulagnir séu tilbúnar til tengingar við núverandi vatnsveitukerfi.**

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 undirverktakar kunna að valda á lögnum.

Umsjónarmaður verkkaupa mun sjá um innmælingar á öllum sínum lögnum. Verktaki skal óska eftir innmælingum með formlegum hætti minnst 2 virkum dögum áður en fyrirhugað er að mæla inn. Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar. Verktaki ber ábyrgð á að loka ekki skurði fyrr en innmælingum á lagnakerfi er lokið.

**Fráveita:** Leggja á skólplagnir og regnvatnslagnir, þar með talið að ganga frá brunnum, tengingum og niðurföllum. Einnig að tengja og leggja heimæðar inn fyrir lóðamörk allra lóða.

**Vatnsveita:** Leggja á kaldavatnslagnir og heimlagnir inn fyrir lóðamörk allra lóða, þar með talið að ganga frá brunahana, spindlum og lokum.

**Hitaveita:** Leggja á hitaveitulagnir og heimlagnir inn fyrir lóðamörk allra lóða, þar með talið að ganga frá lokum og brunnum.

**Rafmagn:** Leggja á beran jarðvír í skurðbotn og sanda yfir ásamt lagningu á notendastreng einnig á að leggja heimlagnastreng inn fyrir lóðarmörk. Ganga á frá skurðum og setja hlífðar- og aðvörunarborða í samræmi við staðalsnið Veitna.

#### 3.1 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 plasthlífur 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 grefti þannig að ekki sé hætta á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt graftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

### 3.1.1 GRÖFTUR

Verktaki skal grafa skurði fyrir veitulagnir eins og sýnt er á teikningum. Þar sem lagnir koma í fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna áður en skurður er grafinn.

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af greftri eftir tegund skurðsniðs. Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgrafnar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft, jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfnum efni, tilfærsla og útjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins eða akstur á losunarstað.*

### 3.1.2 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. 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 / D50 neðra lag < 5
- D50 efra lag / D50 neðra lag < 25
- D15 efra lag / D15 neðra lag > 5

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

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

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

#### **Söndun**

#### **Fráveitulagnir**

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 lögnum, 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.

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

### **Aðrar veitulagnir**

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

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

Efni  $< 0,020$  mm. skal vera  $< 3\%$  þyngdar.

Efni  $< 0,063$  mm skal vera  $< 5\%$  þyngdar.

Hlutfallið  $d_{60}/d_{10}$  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 hrunið í skurðinn áður en fyllt er yfir lagnir með sandi.

### **Burðarhæf fylling**

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

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

- Stærsti steinn í efstu 200 mm má ekki vera stærri en 70 mm í þvermál. Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02 mm 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 4,75 mm.
- Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$  skal vera  $> 1$  og  $< 3$ .

### **Jarðvegsfylling**

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.1.3 TENGIHOLUR**

Tengiholur eru athafnasvæði í skurðstæði þar sem starfsmenn verkkaupa geta athafnað sig við tengingu lagna. Staðsetning tengihola er ákveðin af umsjónarmanni verkkaupa og skal tengihola vera grafin af verktaka. Starfsmenn verkkaupa þurfa að geta athafnað sig án þess að eiga á hættu að efni falli úr köntum.

Þar sem strengir enda á verkmörkum og þar sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður skal skilja eftir strenghankir í jörðu. Verktaki skal 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 umhverfi lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Sandur skal vera samkvæmt grein um fyllingar.

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.1.4 LAGNAENDAR**

Lagnaenda skal leggja eins og mælt er fyrir um í liðum 3.2.5, 3.3.1 og 3.3.2.

Lagnaenda skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðamörk. 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 kaldvatnslagana með 50x50 mm staurum sem ná frá lagnaenda og a.m.k. 200 mm upp fyrir yfirborð lands. Mála skal staur og skal a.m.k. ein hlið stausins máluð enda á milli. Rauður litur auðkennir skólplagnir, hvítur regnvatnslagagnir og blár kaldvatnslagagnir.

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt verður fast verð fyrir hverja fullfrágengna tengingu eða lagnaenda. Greitt verður fast verð fyrir hverja endurnýjaða tengingu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkiðnum.

**3.1.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM**

Ekki má vinna við fleygun nema milli 9-5 á virkum dögum.

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 fleygavinnu 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 til eftirlits.

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

**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.*

### 3.1.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

Frekari lýsingu á staðsetningu núverandi virkra lagna á staðnum má finna í kafla 1.0.3 Lagnir á svæðinu.

Núverandi blandlagn fráveitu skal vera í rekstri á verk tíma. Núverandi stofnlagn vatnsveitu skal einnig vera í rekstri á verk tíma.

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.*

### 3.1.7 ÚTRÁSARENDI FRÁVEITULAGNAR Í LÆK

Verktaki skal ganga frá útrásarenda við læk eins og fram kemur á teikningum. Koma skal fyrir rofsvörn í botni lækjar og utan um rör. Verktaki skal útvega allt efni og koma því fyrir við enda lagnarinnar. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til grjótvagnar:

- $D_{50} = 0,3$
- $D_{max} = 0,5$

Grjóti skal komið þannig fyrir að það hindri ekki rennsli úr lögninni. Setja skal jarðvegsdúk (Tencate TS 40 eða sambærilegt) milli grjótvagnar og óhreyfðs jarðvegs samkvæmt fyrirmælum eftirlits.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. grjótvörn í kringum útrásarop, koma fyrir grjóti, jarðvegsdúkum og annað sem þarf til þess að fullgera þennan verklið.*



## 3.2 FRÁVEITULAGNIR

### 3.2.0 ALMENNT

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum. Leggja skal heimæðar og lagnir að niðurföllum.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunneilur, upphækkunarhringi, sandföng og alla nauðsynlega þéttihringi í rör og brunna. Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónamanns verkkaupa.

Allar nýjar fráveitulagnir eru úr tvíveggja PP plasti. Nafnmál sem gefið er upp á teikningum er innanmál

Innifalið í öllum verkliðum er kostnaður við flutning alls efnis innan vinnusvæðis og geymslu og gæslu þess á verkstað.

Öll rör og brunnar skulu uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til þeirra skv. kafla um efniskröfur. Á teikningum eru gefin upp innanmál lagna (nafnmál).

Verktaki skal við alla meðhöndlun og geymslu efnisins gæta að því að efnið verði ekki fyrir skemmdum og fara í einu og öllu eftir leiðbeiningum framleiðanda við geymslu og meðhöndlun efnisins. Skemmdu efni hvort sem um er að ræða rör eða brunnaefni verður hafnað.

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.

Verktaki skal annast tengingar nýrra fráveitulagna við núverandi kerfi.

### 3.2.1 EFNISKRÖFUR

Framleiðsla efnis og prófanir skulu vera skv. ÍST EN stöðlum nema annað sé tiltekið.

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

Notast skal við PP (Polypropylene) rör með tvöföldum vegg.

Í brunna skal nota steiptar einingar og forsteiptan brunnbóttn. Brunnkarmur og lok skulu vera úr steypujárni.

Niðurföll skulu vera úr steypu efni og ristar og karmar úr steypujárni.

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 umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera  $\geq 2,0$ .

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

Af hálfu verkkaupa verður fylgst með að allt efni fullnægi gerðum kröfum samkvæmt verklýsingu. Verktaki skal framvísa fullgildum gæðavottorðum með öllu efni sem hann hyggst nota og staðfesta gæði með rannsóknarniðurstöðum. Verktaki skal jafnframt framvísa, sé þess krafist, upprunavottorðum með öllu lagnaefni.

Verktaki skal leggja fram leiðbeiningar, sem við eiga um samsetningu einstakra hluta. Einnig skal verktaki leggja til öll nauðsynleg sérhæfð tæki, áhöld eða verkfæri sem þarf við samsetningu röra og lagnaefnis.

Þjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í innra eftirliti við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við áður nefnda lýsingu á innra eftirliti. 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 fylgjast með því að gæðakröfur séu uppfylltar með ytra eftirliti er fer þannig fram að fulltrúi verkkaupa lætur framkvæma prófanir á prófstykkjum sem valin verða af handahófi úr framleiðslunni. Verkkaupi ber kostnað af prófununum ef sýnin standast kröfurnar en annars ber verktaki allan kostnað af þeim.

### Steinn - gæðakröfur

Öll framleiðsla og vinna við steypu röra, brunna og lagnaefnis skal uppfylla kröfur ÍST EN 206 eftir því sem við á 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 háofnaselement 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 röra og lagnaefnis skulu vera innbyrðis samræmdir.

### Plast – gæðakröfur

		Plast	
		Stofnlagnir	Þrýstlagnir 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>Hringstífnir</b>	SN8	SDR 17

Sé ekki annað tekið fram í útboðsgögnum skal öll framleiðsla röra og annarra hluta uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1451-1 – “*Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) -Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system*”. Noti framleiðandi eða eftirlitsaðili hans aðrar prófunaraðferðir en þær eruskilgreindar skulu niðurstöðurnar umreiknaðar með viðurkenndum aðferðum.

Rörin skulu hafa svokallaða ískristals merkingu í samræmi við ákvæði í lið 7.2. í ÍST EN 1401-1.

Langtíma hringstífleiki röra, mældur samkvæmt áður nefndum stöðlum skal vera að lágmarki SN8.

**Magnbólur og uppgjör:**

Allur kostnaður vegna þessa verkiðar skal innifalinn í öðrum einingarverðum.

**3.2.2 FRÁVEITULAGNIR**

Undir þennan kafla falla allar lagnir, heimæðar, tengingar og niðurfalleleggir.

Öll rör skulu vera þétt og samsetningar röranna jafnþéttar og rörin sjálf. Rörin skulu þétt með gúmmíþéttingum og skulu gúmmíþéttingar vera áfastar eða fylgja með rörunum. Samskeyti pípa skal þetta með gúmmíhringjum. Allar samtengingar skulu gerðar með múffum. Rör skulu alltaf liggja þannig að múffur séu ofar í kóta. Þegar rör eru lögð skal moka undan múffum þannig að rörin liggi örugglega á belgnum.

Allar tengingar heimæða og niðurfalleleggja við stofnlagnir skal framkvæma með greinistykkjum. Tengingar skulu gerðar við stofnlögn undir 90° horni, sem myndað er af 45° greinistykki út úr lögn og 45° beygju, og lagðar eins og sýnt er á teikningum. Uppgefið þvermál lagna á teikningum er innanmál.

Fyrir lagnir stærri en 400 mm er heimilt að nota rör með boruðu gati og meðfylgjandi gúmmíhring þar sem hægt er 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 meginlögn nema sem nemur þykkt gúmmíþéttingar.

Rörin skulu þola að liggja á því dýpi sem langsníðsteikningar sýna. Að auki skulu rörin þola umferðarálag í flokki D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera 2,0.

Þar sem stytta þarf rör skulu þau söguð.

Til lagningar múffuröra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkótar í rennslisbotni röra mega víkja mest +/- 20 mm frá uppgefinni hæð.
- Í hæð má horn milli tveggja röra mest vera 1 mm / 1 m.
- Frávik frá uppgefnum lengdarhalla (talan í ‰) skal vera +/- 5 ‰ fyrir langhalla sem er >20 ‰. Fyrir langhalla á bilinu 4 ‰-20 ‰ er heimilt frávik +/- 1 ‰, og fyrir halla minni en 4 ‰ er heimilt frávik +/- 0,5 ‰, frá því sem upp er gefið.
- Í plani má hornbreyting milli tveggja röra mest vera 5 mm / 1 m.
- Mesta frávik frá reiknaðri miðlínu má vera +/- 25 mm.

Undir pípur skal fyllt með jöfnunarlagi frá skurðbotni, samkvæmt gr. 3.1.2, þannig að þær nákvæmniskröfur sem gerðar eru til hæðarlegu pípa náist. Sjá gr. 3.1.2 um kröfur til fyllingarefnis.

Verktaki skal skila öllum lögnum heilum og hreinum.

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

Rör skulu öll vera í sama lit.

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

Vakin er athygli á uppdrifshættu plastlagna á framkvæmdastigi.

***Magnþölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir lengdarmetra af fullfrágenginni lögn af ákveðinni stærð og gerð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

**3.2.3 BRUNNAR**

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

Nota skal forsteypta brunnbötna úr steinsteypu með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Þó getur eftirlit leyft notkun staðsteypts brunnbötns séu aðstæður með þeim hætti að forsteyptum brunnbötni verður ekki við komið. Lagnir skulu tengjast þeim með tilheyrandi tengistykkjum (tvöfaldur endi á útrennsli brunna). Lagnir eru úr plasti (PP) og skal tenging þeirra við brunn vera með sama hætti og tenging plast röranna.

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

Ofan á brunnbötn er hlaðið steypum brunneiningum og efst kemur brunneila. Sömu kröfur eru gerðar til brunna hvað varðar þéttleika og fyrir lagnir sbr. kafla 3.2.2. Þetta skal samskeyti brunneininga með til þess gerðum gúmmíhringjum.

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

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

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

Ganga skal frá brunnum með bráðabirgðaloki u.þ.b. 300 mm undir efra borði malbiks.

Verktaki skal útvega brunnlök og tilsvarandi karma og skal allt slíkt efni passa við brunnaefnið sjálf. Allt efni skal framleitt eftir viðurkenndum framleiðslustöðlum og skulu framleiðendur efnis hafa vottað innra eftirlit á framleiðslu sinni. Öll lok skulu vera merkt með merki Garðabæjar. Verktaki skal leggja til samþykktar fyrir eftirlit þá karma sem hann hyggst nota.

Brunnar eru 1000 mm að innanmáli.

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

***Magnþölur og uppgjör:***

*Greitt er fast verð fyrir hvern forsteyptan eða staðsteyptan brunnbötn. Innifalið í einingarverði fyrir brunnbötn 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. Innifalið í einingarverði fyrir keilu skulu vera bráðabirgðalok. Auk þess skal vera innifalið allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. að reisa keilu með gúmmíhringjasamsetningum, ganga frá bráðabirgðaloki, fylla að brunni og þjappa samkvæmt verklýsingu.*

### 3.2.4 NIÐURFÖLL

Koma skal fyrir niðurföllum samkvæmt teikningum. Röraefni og lagning niðurfallaeggja er innifalið í grein 3.2.2.

Öll niðurföll skulu vera úr steypu efni með rist/karmi úr steypujárni. Niðurföll skulu útfærð með vatnslás skv. staðalsniði. Niðurfallaristar eru göturistar.

Tenging niðurfallaeggs við niðurfallsbrunn skal gerð með sérstöku þar til gerðu tengistykki og yfirgangsstykki úr steini í plast. Alls ekki er heimilt að niðurfallaleggur gangi inn í niðurfallsbrunn.

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

Niðurfallsbrunnar eru gerðir úr 400 mm rörum. Dýpi sandfangs skal vera 800 mm, mælt frá rennslisbotni niðurfallslegs. Lágmarkshæð ofan á niðurfallalegg frá yfirborði er 1000 mm. Undir niðurfallsbrunn skal koma 150 mm þykk steypa. Í hana skal fella 400x400x60 hellu og skal niðurfallsbrunnurinn standa ofan á henni. Vatnslásinn skal gera með sérstöku þar til gerðu greinstykki og hné þannig að svokallaður vatnslás myndist. Göturistarnar skulu vera 370x370mm og skulu leggjast ofan í karm sem er passandi fyrir 400mm niðurfallsbrunna. Þurfi yfirgangsstykki á milli karms og niðurfallsbrunn þá skal verktaki útvega hann og koma honum fyrir.

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

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

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

Allt niðurfallaefni skal hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsníðsteikningum. Að auki skal það þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera 2,0.

Söndun umhverfis niðurföll skal vera skv. kennisniðum á teikningum.

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

Verktaki skal leggja fram til samþykktar hjá eftirliti það efni sem hann hyggst nota í niðurfallsristar.

**Magnbólur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvert niðurfall. Innifalið í einingarverði fyrir niðurfall skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. allt röraefni í niðurfallsbrunn og vatnslás, flutningur á efni, tenging við niðurfallslegg, reisa niðurfallsbrunn, ganga frá til bráðabirgða. Einnig að grafa niður á bráðabirgðafrágang, hækka upp niðurfallsbrunn, ganga frá niðurfallsbólki og -rist, fylla að, þjappa og ganga frá.*

**3.2.5 FRÁGANGUR TENGINGA OG LAGNAENDA**

Tengingar fráveitu skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðamörk. Endum röra sem síðar á að tengja við, skal lokað með bráðabirgðajárnlokum og fyllt að. Verktaki skal mála endamúffu skólps rauða og endamúffu regnvatns hvíta.

Verktaki skal sjá til þess að hús hafi frárennsli meðan á vinnu við tengingar stendur. Tengja skal eldri lögn a.m.k. 1,0 m innan við lóðarmörk eða við húsvegg sé hann við lóðamörk. Tengingar við heimæðar geta verið erfiðar þar sem stútar úr húsum geta verið gamlir og brotnir. Verktaki skal eingöngu nota viðurkennd þar til gerð tengistykki og þéttiefni.

**Magnbólur og uppgjör:**

*Greitt verður fast verð fyrir hverja fullfrágengna tengingu eða lagnaenda.*

*Greitt verður fast verð fyrir hverja endurnýjaða tengingu.*

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

**3.2.6 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI KERFI**

Verktaki skal tengja við fyrirliggjandi lagnir fráveitu þar sem teikningar sýna. Um er að ræða þrjá staði:

Á mótum Stórás og Ægisgrundar.

Sunnan Vífilsstaðavegar.

Á móts við Ægisgrund.

Á mótum Stórás og Ægisgrundar eru nýjar fráveitulagnir tengdar við núverandi kerfi á þremur stöðum.

- Nýr brunnur skal tengdur við núverandi kerfi.
- Leggja skal niðurfallslegg að nýrri regnvatnslögn.
- Þvera skal Stórás og tengja nýja skólplögn við núverandi lögn.

Sunnan Vífilsstaðavegar skal tengja nýjan brunn við núverandi lögn.

Á móts við Ægisgrund eru nýjar fráveitulagnir tengdar við núverandi kerfi á tveimur stöðum.

- Fjarlægja skal núverandi brunn og tengja nýja lögn við núverandi.
- Núverandi regnvatnslögn tengd við nýja regnvatnslögn.

Aðlaga skal nýja heimæð að núverandi heimæðatengingu fyrir Ægisgrund 11a.

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

Allar tengingar þarf að gera þéttar með þar til gerðum tengistykkjum.

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

Ekki skal tengt inn á brunnbotn eða brunnhring, nema samkvæmt skýrum fyrirmælum á teikningum eða frá umsjónarmanni verkkaupa. Ef tengja þarf inn á fyrirliggjandi brunn sem ekki hefur tilbúinn greinistút skal bora fyrir röri inn í brunnbotn eða neðsta brunnhring. Kjarnabora



skal í brunninn og tengja lögnina þar með sérstakri þar til gerðri þéttingu, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Snyrta skal stút sem gengur inn í brunn, fylla í allar raufar sem myndast með viðurkenndu steypuviðgerðarefni og lagfæra brunn þannig að rennslirásir séu samfelldar og áferðarfallegar.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er sérstaklega fyrir hverja tengingu við núverandi kerfi. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn, gröftur, efni og öll vinna.*

### 3.2.7 FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR OG BRUNNA

Þær núverandi lagnir og brunnar sem lenda inn í graftarsniðum lagna eða götu skal verktaki fjarlægja og farga á viðurkenndan hátt.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er sérstaklega fyrir hvern lengdarmetra af upprifinni, fjarlægðri og fargaðri lögn óháð stærð/þvermáli.*

*Greitt er sérstaklega fyrir hvert stykki af upprifnum og fjarlægðum og förguðum brunni.*

*Innifalið skal allt sem þarf til að fullgera verkið.*

### 3.2.8 MYNDBANDSUPPTÖKUR

Verktaki skal mynda allar holræsalagnir að innan eftir að búið er að setja burðarlag í götu. Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til eftirlits í síðasta lagi viku áður en ábyrgðarúttekt fer fram. Eftirlitsmaður skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur myndun lagna.

Komi það í ljós eftir yfirferð verkkaupa að rörin séu skemmd eða uppfylli ekki þær kröfur sem gerðar eru m.t.t. aflögunar þá skal verktaki bæta úr göllum og skipta út skemmdum einingum. Að því loknu skal verktaki mynda lögnina á nýjan leik. Ekki verður greitt fyrir þá myndun.

Verktryggingu verður ekki aflétt nema myndbandsupptaka liggi fyrir.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er heildarverð fyrir þennan verklið. Innifalið skal vera allur kostnaður við efni og vinnu við myndbandsupptökur. Einingarverð er til greiðslu með lokareikningi.*

### 3.2.9 BLINDUN NÚVERANDI LAGNA

Blinda skal núverandi fráveitulagnir á tveimur stöðum. Suðaustan við Stórás skal grafa niður á núverandi 500 mm fráveitulögn og aftengja hana frá núverandi 500 mm fráveitulögn sem liggur meðfram Njarðargrund, á þeim stað sem teikningar sýna. Blinda skal lagnaenda og ganga frá yfirborði þannig að það verði líkt og fyrir var.

Norðvestan við Stórás skal einnig grafa niður á núverandi 500 mm fráveitulögn, rétt við núverandi brunn. Blinda skal lögnina rétt fyrir utan brunninn og koma í veg fyrir að frárennsli renni áfram til norðvesturs í lögninni. Ganga skal frá yfirborði þannig að það verði líkt og fyrir var.

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er sérstaklega fyrir hverja blindun núverandi lagna. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn, gröftur, efni og öll vinna.*



### 3.3 KALDAVATNSLAGNIR

#### 3.3.0 ALMENNT

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

Vertaki skal annast lagningu allra vatnslagna og annast alla suðuvinnu, þ.m.t. að leggja til nauðsynleg tæki og aðra samsetningarvinnu.

Lagnaefnið skal vera PE100 SDR 17,6. Verktaki skal leita samþykkis eftirlitsmanns verkkaupa á öllu lagnaefni sem og samsetningarefni. Verktaki útvegar allt vatnsveituefni, rör, tengi- og greinistykki og brunna.

Verktaki annast alla jarðvinnu og gengur frá spindilframlengingu og stopphanalokum.

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

Garðabær sér um allar tengingar við núverandi vatnsveitulagnir.

#### 3.3.1 LAGNING STOFNLAGNA

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

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

Pípulagningameistari skal bera ábyrgð á allri vinnu við vatnslagnir. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu verða að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði eða vera með pípulagningaréttindi. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu skulu hafa lokið námskeiði um HACCP hreinlæti við lagnavinnu. Allar tengingar dreifilagna inn á stofnlagnir skulu gerðar með þar til gerðum t-stykkjum og spegilsuðum.

Hafa skal hliðsjón af leiðbeiningabæklingum framleiðenda við lagnir og meðferð lagnaefnis. Verktaki skal gæta þess vandlega að pípurar séu hreinar þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir, s.s. steinar eða spýtur verði þar eftir. **Aldrei má skilja eftir opna pípuenda þegar farið er frá verki.**

Verktaki skal skola út pípulagnir áður en þeim er lokað.

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

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

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

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

Um fyllingu að pípum, sjá kafla um jarðvinnu.

**Magnbólur og uppgjör:**

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

**3.3.2 LAGNING NÝRRA VATNSHEIMÆÐA**

Almennt gilda greinar 3.3.0 og 0 hér að ofan um lagningu vatnsheimæða. Lagnaefni er PE100 SDR 17,6. Lagnastærð er 32 mm fyrir Ægisgrund 3, 5 og 11a en 110 mm fyrir Þórsgrund 2. Aðlaga skal nýja heimæð að núverandi heimæðatengingu fyrir Ægisgrund 11a.

Heimæðar eru í sama skurði og heimæðar fráveitu. Heimæðarendar lokist með ásoðnu blindloki. Gæta skal að því að slaki sé á lögnum vegna hitaþenslu í plastefninu.

**Magnbólur og uppgjör:**

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

**3.3.3 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR**

Tengja skal við núverandi vatnsveitukerfi í samræmi við teikningar verksins.

Tengja skal við núverandi stofnlögn (180mm), í Stórásí og sunnan Vífilsstaðavegs. Þá skal tengja núverandi 110mm PEH lögn sem liggur í Ægisgrund við nýja kaldavatnslögn.

Aðlaga skal nýja heimæð að núverandi heimæðatengingu fyrir Ægisgrund 11a.

Vatnsveita Garðabæjar sér um allar tengingar við núverandi vatnsveitulagnir en verktaki þarf að gera ráð fyrir að þurfa að aðstoða við tengingarnar.

**Magnbólur og uppgjör:**

Fyrir hverja tengingu er greitt ákveðið heildarverð. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn, gröftur, efni og öll vinna.

**3.3.4 ÞRÝSTIPRÓFUN**

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

Eftirlitsmaður verkkaupa mun tilkynna Vatnsveitu Garðabæjar um áætlaða þrýstiprófun. Gert er ráð fyrir að fulltrúi Vatnsveitu Garðabæjar verði viðstaddur prófunina.

Þrýstingsprófunin skal framkvæmd eins og lýst er hér að neðan:

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

8. 10 bara þrýstingi við haldið þar næstu klukkustund með inndælingu og nauðsynlegt vatnsmagn mælt, skráð og táknað  $V_2$ .

9. Niðurstöður

Ef mæld gildi á  $V_1$  og  $V_2$  fullnægja kröfunni:

$$V_2 \leq 0,550 \times V_1 + V_{leki}$$

þar sem  $V_{leki}$  táknar leyfilegt rúmmál leka á einni klukkustund í leiðslukerfinu sem verið er að prófa.

Þetta leyfilega lekamagn er samkvæmt danska staðlinum DS 455.

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.3.5 LOKAR OG SPINDLAR

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

Verktaki skal koma fyrir spindilframlengingu á renniloka upp í yfirborð og þess vandlega gætt að spindlar haldist lóðrétt, þegar fyllt er að þeim.

Verktaki skal setja renniloka á kaldavatnslagnir. 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 eftirlitsmann um fjarlægð frá spindilenda á renniloka upp í efra borð malbiks/hellna auk staðsetningu þeirra t.d. á yfirborðsmynd. 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 réttari hæð, þannig að efri brún stopphanaloksins verði í malbiksyfirborði.

Verði rennilokar fyrir skemmdum vegna óaðgæslu við aðfyllingu eða aðra vinnu verktaka, þá ber verktaki allan kostnað af endurnýjun eða viðgerð þeirra.

**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.*

### 3.3.6 BRUNAHANAR

Verktaki skal sjá um uppsetningu og frágang brunahana.

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, samþykktur af eftirlitsmanni. Brunahana skal hæðarsetja þannig að brotflangs sé 50 – 100 mm yfir endanlegu yfirborði. Í flestum tilfellum er þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði. Ekki skal nota soðið

flangsatengi við dreifilögn, heldur sérstakt tengi sem verkkaupi leggur til.

***Magnölur 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 RAFLAGNIR

### 3.4.1 ALMENNT

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

### 3.4.2 ÍDRÁTTARÖR

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

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

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

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr rorum ef að þau hafa borist inn í þau og loka skal öllum endum með plastlokum. **Mjög mikilvægt er að rorum sé strax lokað vandlega með plastlokum svo að vatn og óhreinindi komist ekki í þau, þar sem upp hafa komið vandamál þegar draga á í rör ef farið er að frysta.**

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

#### *Magntölur og uppgjör:*

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

### 3.4.3 TENGISKÁPAR

Á ekki við.

### 3.4.4 JARÐSTRENGIR OG JARÐVÍRAR

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi og jarðvíra í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrr en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

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

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

Útdráttur jarðstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum t.d. hver botnlangi í einum útdráttaráfanga og ekki dregnir út styttri strengir en sem nemur vegalengd á milli tengiskápa til að

komast hjá óþarfa tengingum en náist það ekki þá skal óska eftir aðstoð Veitna til samtengingar. Starfsfólk Veitna sér um allar samsetningar á jarðstrengjum og á jarðvírurum.

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

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

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali Vönduð meðferð lagnaefnis LAL-112 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætta á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

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

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

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

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

#### ***Magntölur og uppgjör:***

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

### **3.4.5 FJARLÆGJA ELDRI STRENGI**

Á ekki við.

### **3.4.6 HEIMLAGNIR**

#### **3.4.6.1 Nýjar heimlagnir**

Á ekki við.

#### **3.4.6.2 Ótengdar heimlagnir**

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

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

***Magntölur og uppgjör:***

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



## 3.5 HITAVEITA

### 3.5.1 EINANGRUÐ STÁL RÖR

#### 3.5.1.1 Almenn

Verkið skiptist í tvo áfanga, sjá áfangaskiptingu á B103. Koma skal fyrir blindhólk norðan við DN65x25 yfirté, sjá teikningu 165-ORh-0002, í áfanga 1. Fjarlægja skal blindhólk í áfanga 2, þegar haldið er áfram með lagnaleið.

Í áfanga 1 skal til bráðabirgða tengja heimæð að Ægisgrund 5 inn á heimæð fyrir Ægisgrund 3, sjá teikningu 165-ORh-0002.

Verktaki kemur rörum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk með krumphólkum upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Séu opinir hólkur notaðir, oftast í stærðum yfir 400 mm er frágangur þeirra gerður eftir á. Verktaki skal tryggja að ekki séu soðnir saman endar þar sem kápan nær ekki nógu langt fram. Almenn er miðað við að frá enda 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 rörum á sinn kostnað. Endar á rörum skulu ávallt vera lokaðir þegar ekki er unnið að samsetningu.

Verktaki skal lekaprófa allar lagnir skv. kafla um lekaprófanir.

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

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

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

#### **Röraefni**

Í hitaveitulagnir Veitna eru almenn 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 rafsuðuþráð í hitaofni fyrir notkun (hámark tvær klukkustundir við 350-400°C) og í hitaboxi (við 50-80°C) á vinnustað. Rafsuðuþráð skal ætíð geyma á heitum og þurrum stað til að forðast að raki komist að honum.

### **Rörasuða**

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

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

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

Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraráðilar verða fyrir skerðingu. Við tengingar á virkum hitaveitulögnum skal gera ráð fyrir að það geti tekið tíma að tæma lagnir og að lokar á lögnum séu ekki alveg þéttir.

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

### **Suðuprófun**

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

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

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

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

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

### **Lekaprófun með lofti**

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

Lekaprófa skal lagnir eftir að suður hafa verið skoðaðar. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 0,5 kg/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 krumpmúffum upp á rörenda. Í þvermálum yfir 400 mm er hólkur settur á samskeyti eftir samsuðu, þá er þess sérstaklega getið í útboðsgögnum.

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

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

Eftir að úttekt á suðu og þrýstiprófun hefur verið gerð, getur samsetning hlífðarkápu farið fram. Mikilvægt er að einangrunarendar sem og rör séu hrein og þurr þegar verkið hefst. Verktaki skal þvo kápuenda með þar til gerðu efni t.d. „PEH cleaner“ til að fjarlægja fitu af yfirborði. Óheimilt er að nota 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 vinnuáðstöðu á meðan unnið er við samsetninguna.

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

**Útskolun lagna**

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

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

***Magntölur og uppgjör:***

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

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

**3.5.1.2 Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu**

*Á ekki við í þessu verki.*

**3.5.2 EINANGRUÐ PEX RÖR**

*Á ekki við í þessu verki.*

**3.5.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM**

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI

Á ekki við í þessu verki.

### 3.5.5 LOKAR

#### 3.5.5.1 Jarðlokar

Á ekki við í þessu verki.

#### 3.5.5.2 Jarðlokar með þjónustulokum

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

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

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

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

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

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

Áður en brunni er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.5.5.3 Heimæðalokar

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð.*

### 3.5.6 TÆMINGAR

Á ekki við í þessu verki.

### 3.5.7 UPPHITAUNARÞANAR

Á ekki við í þessu verki.

### 3.5.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Tengja skal annan enda nýju lagnarinnar við eldri DN250 lögn á göngustíg við Vífilstaðaveg eins og sýnt er á teikningu. Hinn endinn tengist inn á sömu lögn við Ægisgrund eins og sýnt er á teikningu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.5.8.1 Tengingar í hitaveitubrunnum

Á ekki við í þessu verki.

#### 3.5.8.2 Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stokk

Á ekki við í þessu verki.

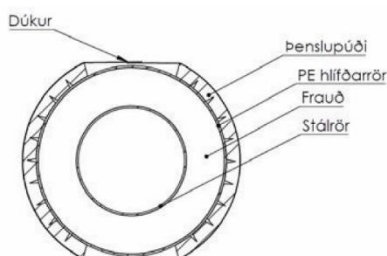
### 3.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Á ekki við í þessu verki.

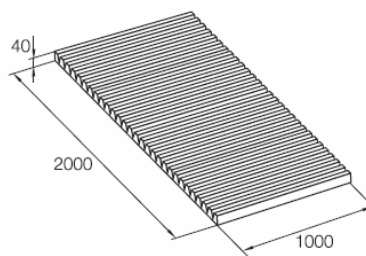
### 3.5.10 FRAUÐPLÖTUR

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

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



Mynd 1: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is.



Mynd 2: Frauðplata. Mynd frá Lögstor.com.



Mynd 3: Skurður á frauðplötu skal vera jöfn ytra þvermáli rörs. Mynd frá Lögstor.com.

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

Tafla 1: Tillaga að nýtingu frauðplötu m.v. ytra þvermáls lagnar.

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.5.11 AFLAGT LAGNAEFNI

#### 3.5.11.1 Fjarlægja eldri lagnir

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.5.11.2 Hitaveitustokkur fjarlægður

*Á ekki við í þessu verki.*

#### 3.5.11.3 Afleggja hitaveitubrunn

*Á ekki við í þessu verki.*

#### 3.5.11.4 Aftengja eldri lagnir

Grafa þarf niður á T-stykki og aftengja núverandi 25 mm hitaveitulögn frá núverandi 50 mm hitaveitulögn og sjóða skal blindlok á T-stykkið. Núverandi hitaveitulögn afleggst en núverandi 50 mm hitaveitulögn skal vera áfram virk.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð fyrir verkið. Innifalið er meðal annar allur kostnaður við að grafa sig niður að T-stykki, tæma lögn, skera í sundur, suða á blindloki,frágangur á einangrun og frágangur á yfirborði.*

### 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.

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.*



## 3.6 GÖTULÝSING

### 3.6.1 ALMENNT

Verkið felur í sér að verktaki grafi skurði fyrir jarðstrengi, ídráttarpípum, leggi jarðstrengi fyrir götuljós, draga strengi í ídráttarpípur, reisa götuljósastaura en ON sér um tengingar.

Áður en vinna við verkið hefst skal verktaki yfirfara vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins. Þar sem háspennustrengir eru til staðar þá skal láta sóna legu þeirra út áður en framkvæmdir hefjast. Umsjónarmaður verkkaupa getur gefið fyrirsmáli 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 verkörkum 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.

ON leggur til allt efni f.h. verkkaupa sem þarf til verksins og tengir, miðað við að götulýsing sé að fullu tilbúin þegar verkinu er lokið. Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

### 3.6.2 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Frágangur röra skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum ef við á, þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Undir neðsta lag röra skal leggja 50 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en rörin eru lögð. Rörin skulu liggja í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera amk. 50 mm. Leggja skal gular plasthlífar ofan við rör þegar búið er að sanda og leggja skal aðvörunarborða 300 mm yfir plasthlífum.

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

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

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

Orka náttúrunnar leggur til ídráttarrör.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. greiðslulið jarðvinnu.*

### 3.6.3 JARÐSTRENGIR

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkteikningum. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrr en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Undir neðsta lag strengja skal leggja 100 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en strengir eru lagðir. Strengir skulu liggja í beinum línnum bæði í hæð og í plani.

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 70 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

Leggja skal gular plasthlífar ofan við lágspennustrengi þegar búíð er að sanda yfir strenglagnir. Leggja skal aðvörunarborða ca. 300 mm yfir plasthlífum.

Við útdrátt jarðstrengja skal strengur vera heildreginn og samsetningar skulu vera sem fæstar. Starfmenn Orku náttúrunnar sjá um allar samsetningar á jarðstrengjum.

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

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali LAV-105 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætta á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

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

Loka skal öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í streng. Á verkörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

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

Strenghankir vegna ljósastólpa, sem ekki verða reistir strax, skulu vera órofnar og 5 m langar.

Orka náttúrunnar leggur til strengi.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja sem lagðir eru í skurði, dregnir í ídráttarör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum og frágangur á herpihólkum, flutningur á staðinn sem og lagerhald.*

### 3.6.4 UPPSETNING LJÓSASTÓLPA

Staðsetning stólpa kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju stólpa. 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 300mm lögum. Ekki má nota svokallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200mm lögum með stólpanum. Undir og ofan á strengi að stólpum skal ganga frá sandlagi samkvæmt teikningum. Þjónustuop stólpa skal snúa frá akstursstefnu.

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

Við uppsetningu stólpa skal verktaki þræða jarðstrengi inn um ídráttap og út um tengiop stólpa og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi. Mynda skal 1 hring á streng utan við ídráttarop stólpa eins og sýnt er á sniðmynd. Strengir skulu allir þræddir inn í sama strenggat á stólpanum. Verktaka er bent á að gera ráð fyrir í lengd tengienda að strengir sem komnir eru inn í stólpa dragast oft niður við þjöppun í kringum stólpan. Í ídráttaropi skulu strengir vafðir með plasthlíf.

Verktaki skal ganga svo frá að Orka náttúrunnar geti tengt inná eldri ljósastólpa, við nýja ljósastólpa eftir því sem við á og teikningar sýna.

Orka náttúrunnar leggur til stólpana.

***Magntölur og uppgjör:***

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingarverði stólpa skal vera öll vinna, sem þarf til að grafa fyrir stólpa, reisa, ídrátt strengja í stólpa og ganga frá honum tilbúnum til tengivinnu og uppsetningar á rafbúnaði. Flutningur á staðinn sem og lagerhald skal vera innifalið í einingarverði.

### **3.6.5 GÖTULJÓRALAMPAR**

*Á ekki við í þessu verki.*

### **3.6.6 GÖTUSKÁPAR**

*Á ekki við í þessu verki.*

## 3.7 MÍLA

### 3.7.1 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

#### 3.7.1.1 Almennt

Verktaki skal grafa skurði fyrir Mílu og leggja þverunar- og blástursrör eins og sýnt er á teikningu. Draga skal 2 stk  $\varnothing 12\text{mm}$  blástursrör frá tengiskáp merktum SK2578 gegnum fyrirbyggjandi  $\varnothing 75\text{mm}$  rör að skurði sem verktaki grefur, leggja svo í skurðinn að endum annarra veitna eða þar sem eftirlitsmaður segir til um, gegnum  $\varnothing 75\text{mm}$  þverunarrör þar sem við á.

**Á svæðinu eru eldri lagnir með virkum samböndum. Gæta skal fyllstu varúðar þegar grafið er kringum lagnirnar.**

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 er lagnir Mílu eru lagðar út.

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

Verkkaupi leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og frágangi á þeim. Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann alltaf að vera viðstaddur þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmenn fjarskiptalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna með lagnir Mílu. Hafi ábyrgðarmenn fjarskiptalagna eða aðrir starfsmenn verktaka ekki áður unnið við 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.

#### 3.7.1.2 Lagning PVC-röra Mílu

Þar sem sýnt er á teikningu skal leggja  $\varnothing 75\text{mm}$  og  $\varnothing 110\text{mm}$  PVC-rör í þverun. Ef beygja þar rör skal nota til þess gerðar  $45^\circ$  og  $90^\circ$  beygjur. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10mm bil milli rörenda og botns á múffu og passa að engin óhreinindi berist í rörin. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það svo örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar lagt er í köldu veðri. Loka skal endum  $\varnothing 110\text{mm}$  rörsins með þar til gerðum lokum.

Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn.

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.7.1.3 Lagning blástursröra Mílu**

Frá skáp merktum SK2578 á teikningu skal draga 2 stk  $\varnothing 12$ mm blástursrör í fyrirliggjandi  $\varnothing 75$ mm rör, gegnum keilubrunn á móts við Ægisgrund 2 og  $\varnothing 75$ mm þverunarrör sem verktaki leggur að endum annarra lagna eða þar sem eftirlitsmaður segir til um. Við skápinn SK2578 og í brunninum skal skilja eftir hæfilegan slaka í samráði við eftirlitsmann. Samtenging á blástursrörum skal gerð með sérstökum samtengjum með splitti til að tryggja örugga samtengingu. Leitast skal við að halda samtengingum í algeru lágmarki.

Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rör. Loka skal öllum rörendum með þar til gerðri endahettu. Beygja á blástursröri má ekki vera of kröpp, beyguradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð, en annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingaverði skal vera lagning á röri, stytting og frágangur á endum.*

## 3.8 GAGNAVEITA

### 3.8.1 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja í skurði rör og setja niður brunna. Innifalið í öllum verklíðum 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.

### 3.8.2 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.**

#### 3.8.2.1 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 pípuna. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat GR. Verkáfangi röra telst ekki greiðsluhæfur fyrir en lokun hefur verið staðfest af eftirlitsmanni.

Við útdrátt röra af keflum skal gæta ýtrustu varfærni þannig að ekki myndist snúningsátak á rörið og gæta skal þess að útdráttur fari fram það rólega að bæði fjölpípurör og smápípur nái að aðlagast afréttingunni án þess að afmyndast, falla saman eða slitna. Eftir því sem útdráttur fjölpípuröra fer fram við lægri útihita því meiri verður hættan á afmyndun eða slitni á smápípum við útdrátt. Neðri mörk miðast við 0°C.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta fara fram skyndikannanir á gæðum einstakra verkþátta á meðan á verki stendur. Þar á meðal að blástursprófa smápípur. Þótt skyndikönnun leiði ekki í ljós neitt ábótavant við verkþáttinn, fríar það verktaka ekki við þeirri ábyrgð sem verksamningur þessi krefst.

Við útlögn röra skal verktaki tryggja að kröfur framleiðanda um lágmarks radíus (mestu beygju) á rörum verði uppfylltur og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við

öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torvelað 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 fyrirleggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljósleiðarar er dregið í skal sérstaklega gætt að lokun rörenda til að ekki komist óhreinindi inn í pípur.

Þegar heimtaugarör liggja saman í skurði skal þeim raðað kerfisbundið í skurðbotn þannig að þveranir séu lágmarkaðar. Fléttun lagna í skurði eru óheimilar og skal þess sérstaklega gætt að smáhlykkir séu ekki á rorum. 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 rorin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra og heimlagaröra.*

#### **3.8.2.2 Ídráttarrör**

..Verktaki skal leggja Ø 50mm og 110mm ídráttarrör m.a í götuþverunum og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

..Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.*

### **3.8.3 BRUNNAR**

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Ef endanleg yfirborðshæð er ekki þekkt skal verktaki ganga frá hæð brunns í samráði við starfsmann 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 hvarrar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.



**Brunnar, 900x600**

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypuloki sem gert er fyrir 12,5 eða 40 tonna áraun. Rammar eru þeir sömu fyrir báðar gerðir járnloka. Stærð brunna er  $l \times b \times h = 900 \times 600 \times 650$  mm. (að innanmáli).

Undir brunna skal leggja sex stk  $60 \times 400 \times 400$  mm hellur á frostfrítt undirlag sem hefur verið rétt af að fullu og þjappað.

Göt í brunna fyrir fjölpípu- og fódurrörum skal bora úr einingum í samræmi við fjölda í hverju tilviki og gæta þess að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Þetta skal milli inntaksröra og brunns til þess að tryggja að óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípu- eða fódurröra inn í brunn skal stuðst við grunnmynd 1. um kerfisuppröðun inntaka í brunn. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum og við mótlæga hlið brunna. Fjölpípu- eða fódurrör sem koma inn í brunn skulu ganga 50 mm inn í brunn og sett í inntaksgöt merkt 1 fyrir t.d fjölpípu og 2 fyrir heimtaugarör og svo framvegis. Gæta skal þess að rörendi fjölpípu eða fódurröra í brunni sé láréttur og hornréttur á inntaksgafl og að smápípurör sé óskemmd í brunni. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo hann sé hreinn og snyrtilegur.

Almennt gildir að þar sem fjölpípu- og heimtaugarör koma inn í brunn skulu rörendar enda á sama stað í brunni. Heimtaugarör skulu snyrtilega bensluð saman á 150 og 550 mm bili inni í brunni og 600 mm utan við brunn. Heimtaugarör sem koma beint í brunn skulu sett í gegnum fódurrör Ø50/600. Í hvert fódurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fódurrör er sett. Fódurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tróð í ytri enda fódurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

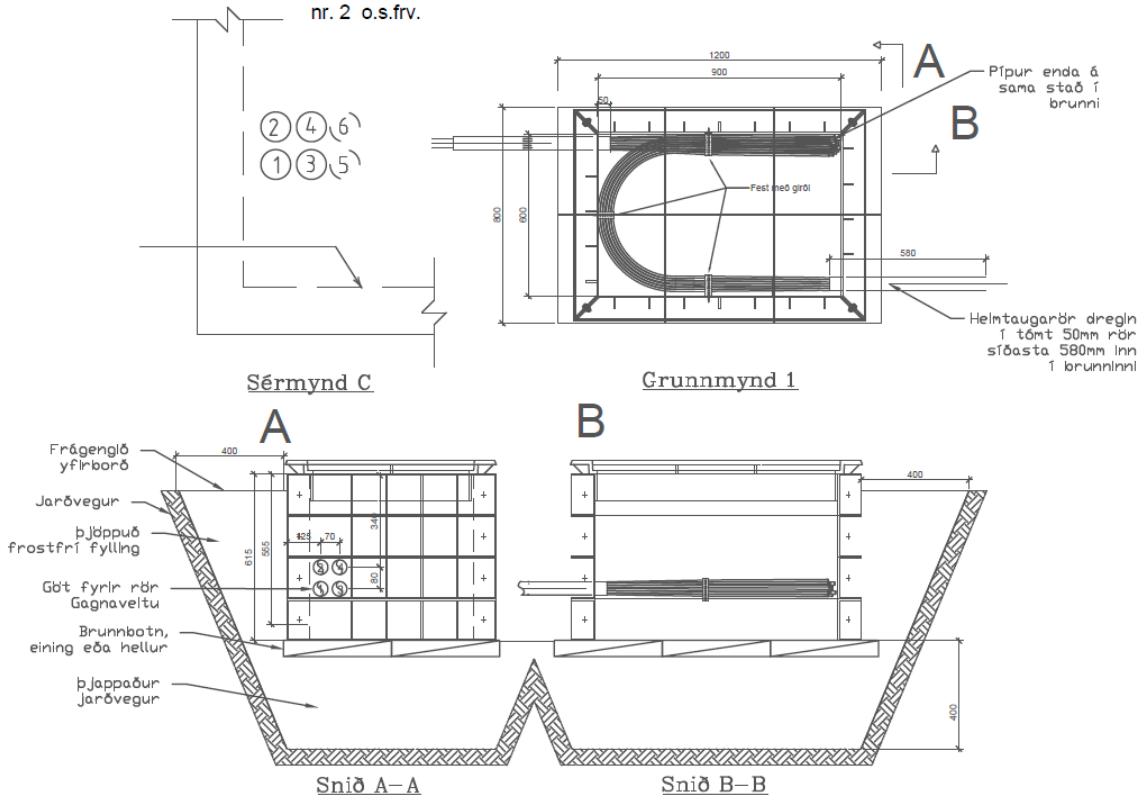
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnúmeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist 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 brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang hans og lagna utan við og í brunni.

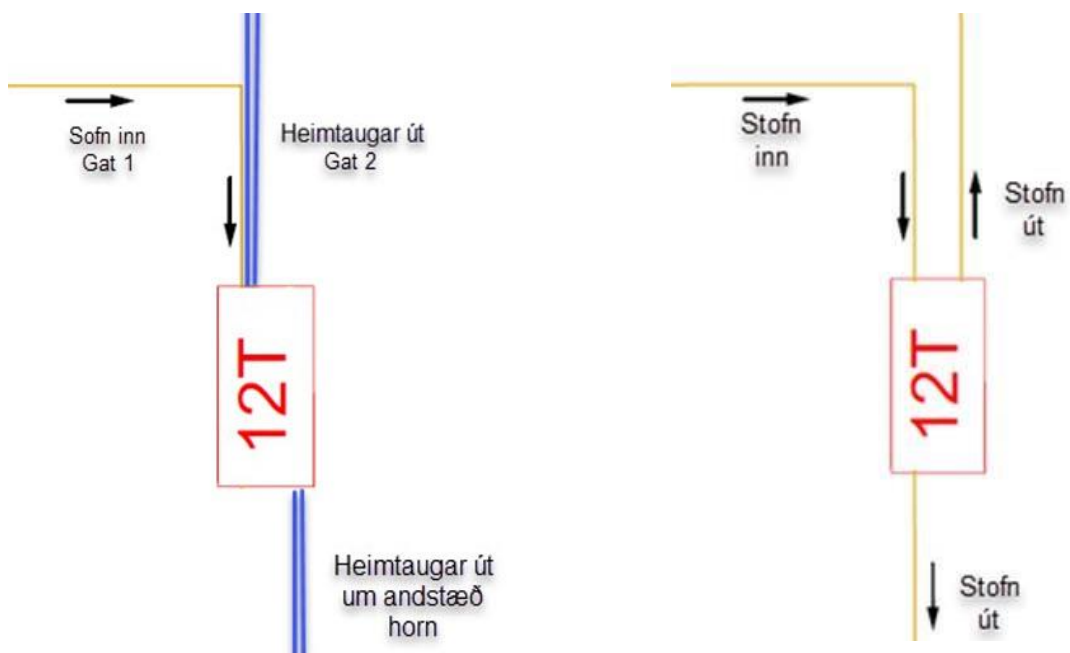
Brunnur GR 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir

Brunnur Gagnaveitu

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



Eftirfarandi reglur skal hafa í huga við staðsetningu röra inn í brunna:



Mynd 4: Grunnmynd brunns

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafanga úr brunni við verklok, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur. Áður en lok er sett á brunn skal verktaki ganga frá stálkanti sem er efst á plastbrunnum og stilla af í hæð. Ganga skal þannig frá brunnum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappar sem fylgja með lokunum séu settir í götin sem eru á lokunum. Ekki skal þó setja tappa í brunnlok fyrr en eftirlitsaðili frá GR hefur samþykkt brunninn.

Áður en brunn er lokað skal eftirlitsmaður samþykkja lokafrágang í brunni og skal það skráð í dagskýrslu eða úttektarblöð. Vísun í dagskýrslu/úttektarblað skal fylgja greiðslukröfu vegna brunns.

Hver brunnur sem settur er á fyrirliggjandi fjölpípulagnir fær 10% álag ofan á einingaverð verktaka óháð fjölda lagna sem brunnur tengist.

Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á brunnum sé lokið. **Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar.**

***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir hvern (stk) fullfrágenginn og úttekinn brunn, óháð fjölda inntakslagna.*

## **4. TILBOÐSBÓK**

## 4.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið

### Þórsgrund Gatnagerð og lagnir

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

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr \_\_\_\_\_

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu?      já \_\_\_ nei \_\_\_ Tilvísun: \_\_\_\_\_

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök : 25. ágúst 2022.

Verkábýrgð : 15% af samningsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótapáttur : Fast verð.

Opnun tilboða : kl 14:00 þriðjudaginn 14. september 2021.

### Yfirlýsing

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Staður, dags \_\_\_\_\_ 2020

\_\_\_\_\_  
Nafn fyrirtækis

\_\_\_\_\_  
Kennitala

\_\_\_\_\_  
Heimilisfang

\_\_\_\_\_  
Sími

\_\_\_\_\_  
Póstnr., staður (pósthólf)

\_\_\_\_\_  
Bréfsími

\_\_\_\_\_  
Undirskrift

\_\_\_\_\_  
Netfang

## 4.2 TILBOÐSBLÖÐ

### 4.2.1 SAFNBLAÐ

#### 1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.

1.1 AÐSTADA, FRÁGANGUR O.FL.

kr. \_\_\_\_\_

1.2 REIKNINGSVINNA

kr. \_\_\_\_\_ kr. \_\_\_\_\_

#### 2. GATNAGERÐ

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS

kr. \_\_\_\_\_

2.2 JARÐVINNA

kr. \_\_\_\_\_

2.3 ÝMISS FRÁGANGUR

kr. \_\_\_\_\_

2.4 GRÓÐUR OG GRASSVÆÐI

kr. \_\_\_\_\_

2.5 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING

kr. \_\_\_\_\_

2.6 YFIRBORÐSMERKINGAR

kr. \_\_\_\_\_ kr. \_\_\_\_\_

#### 3. VEITUR

3.1 JARÐVINNA

kr. \_\_\_\_\_

3.2 FRÁVEITULAGNIR

kr. \_\_\_\_\_

3.3 KALDAVATNSLAGNIR

kr. \_\_\_\_\_

3.4 RAFLAGNIR

kr. \_\_\_\_\_

3.5 HITAVEITULAGNIR

kr. \_\_\_\_\_

3.6 GÖTULÝSING

kr. \_\_\_\_\_

3.7 MÍLA

kr. \_\_\_\_\_

3.8 GAGNAVEITAN

kr. \_\_\_\_\_ kr. \_\_\_\_\_

**SAMTALS FLUTT Á TILBOÐSBLAÐ**

**KR.** \_\_\_\_\_

## 4.2.2 TILBOÐSSKRÁ

4.2.2 TILBOÐSSKRÁ		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
<b>1.</b>	<b>ABSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.</b>				
<b>1.1</b>	<b>ABSTABA, FRÁGANGUR O.FL.</b>				
1.1.1	Aðstaða	heild	1		
1.1.2	Öryggisráðstafanir	heild	1		
1.1.3	Göngubrýr				
	Fyrsta uppsetning	stk	2		
	Endur notkun	stk	2		
1.1.4	Frágangur	heild	1		
1.1.5	Dælingar				
	Dæla. Afköst < 10 l/sek	sólarhr.	10		
		<b>1.1</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>		
<b>1.2</b>	<b>REIKNINGSVINNA</b>				
	Menn				
	Verkamaður	klst	60		
	Vélamaður / blástjóri	klst	30		
	Iónaðarmaður- Pipulagningamaður, smiður eða garðyrkjumaður	klst	20		
	Mælingamaður	klst	20		
	Tæki án vélmanns				
	Hjólavél- t.d. Komatsu PW150 eða sambærileg vél	klst	20		
	Beltagrafi > 30 tonn	klst	15		
	Beltagrafi með fleyg > 30 tonn	klst	20		
	Smágrafta - vél á beltum til graftar meðfram strengjum	klst	20		
	Traktorsgrafta	klst	15		
	Vöubíll með krana	klst	15		
	Vöubíll	klst	15		
		<b>1.2</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>		
<b>2.</b>	<b>GATNAGERÐ</b>				
<b>2.1</b>	<b>RIF NÚVERANDI YFIRBORDS</b>				
2.1.1	Sögun				
	Sögun malbiks 50-100 mm	m	55		
	Sögun á kantsteini	stk	12		
2.1.2	Upprif á malbiki				
	Malbik 50-150 mm	m <sup>2</sup>	578		
2.1.3	Upprif á steypu				
	Steypa 100-250 mm	m <sup>2</sup>	196		
2.1.4	Upprif á hellu- og steinlög				
	Upprif og flegun á hellum	m <sup>2</sup>	4		
	Upprif á hellum til brottflunnings	m <sup>2</sup>	15		
	Bretti fyrir hellur	stk	4		
2.1.5	Upprif á steiptum kantsteini				
	Upprif á kantsteini	m	191		
2.1.6	Upprif á trjám				
	Upprif á trjám	stk	6		
		<b>2.1</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>		
<b>2.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>				
2.2.1	Gröftur og brottakstur				
	Efni nýtt í undirfyllingar, flátfleyga eða landfyllingar	m <sup>3</sup>	41		
	Efni ekið á tipp	m <sup>3</sup>	1.378		
2.2.2	Fyllingar með aðkeyrðu efni				
2.2.2.1	Fylling	m <sup>3</sup>	173		
2.2.2.2	Styrktarlag	m <sup>3</sup>	1.766		
2.2.3	Burðarlag				
	Burðarlag	m <sup>3</sup>	285		
2.2.4	Mulningur				
	Mulningur í stíga 5 cm þykkur	m <sup>2</sup>	1.167		
	Mulningur í upphækkunar 10 cm þykkur	m <sup>2</sup>	32		
2.2.5	Fræsing malbiks				
	Fræsing malbiks	m <sup>2</sup>	42		
		<b>2.2</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>		



	Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
<b>2.3</b>	<b>ÝMISS FRÁGANGUR</b>			
<b>2.3.1</b>	<b>Malbikun</b>			
	Götur, undirlag (BRL16) 50 mm	m <sup>2</sup>	1.223	
	Götur, yfirlag (AC11) 40 mm	m <sup>2</sup>	1.223	
	Stígar, yfirlag (AC11) 50 mm	m <sup>2</sup>	632	
<b>2.3.2</b>	<b>Kantsteinar</b>			
	Kantstein staðsteyptur, h=120 mm	m	385	
	Kantstein staðsteyptur, h=150 mm	m	46	
	Kantstein staðsteyptur, h=breytilegt	m	15	
<b>2.3.3</b>	<b>Steypt stétt</b>			
	Steypuþykkt 100 mm	m <sup>2</sup>	489	
<b>2.3.4</b>	<b>Hellulögn</b>			
<b>2.3.4.4</b>	<b>Hellulögn</b>			
	Grjár, 20x10x6 cm	m <sup>2</sup>	2	
	Rauðar, 20x10x6 cm	m <sup>2</sup>	12	
	Svartar slitsterkar, 20x10x8 cm	m <sup>2</sup>	13	
	Hvítar slitsterkar, 20x10x8 cm	m <sup>2</sup>	12	
	Grjár slitsterkar, 20x10x8 cm	m <sup>2</sup>	8	
	Hellur endurnýttar	m <sup>2</sup>	15	
<b>2.3.5</b>	<b>Niðurtektir</b>			
	Niðurtektir	stök	4	
<b>2.3.6</b>	<b>Leiðillaur (Viðvörðunarbello)</b>			
	Viðvörðunarbello, blautstýpa, rauðar	m <sup>2</sup>	12	
<b>2.3.7</b>	<b>Upptekt og endurniðurstæning á upplýsingastaunum strætó</b>			
	Upptekt og endurniðurstæning á upplýsingastaunum strætó	stök	1	
		2.3	Samtals flutt á safnblað	
<b>2.4</b>	<b>GRÖÐUR OG GRASSVÆÐI</b>			
<b>2.4.1</b>	<b>Ræktunarjarðvegur á grassvæðum</b>			
	Ræktunarjarðvegur á grassvæðum	m <sup>2</sup>	87	
<b>2.4.2</b>	<b>Grasþakning</b>			
	Grasþökur	m <sup>2</sup>	870	
<b>2.4.3</b>	<b>Vökun þökulagðra grassvæða</b>			
	Vökun þökulagðra grassvæða	m <sup>2</sup>	870	
		2.4	Samtals flutt á safnblað	
<b>2.5</b>	<b>UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING</b>			
<b>2.5.1</b>	<b>Niðurtekt á umferðarskiltum</b>			
	Niðurtekt á umferðarskiltum	stök	1	
<b>2.5.2</b>	<b>Umferðarmerki</b>			
	A06.11 - Biðskýlda	stök	2	
	B28.30 - 30 km/klst hámarks hraði	stök	2	
	B29.30 - 30km/klst svæði endar	stök	1	
	C01.11 - Akstursstefnumerki	stök	1	
	C09.11 - Akbrautamerki	stök	1	
	C12.11 - Hringakstur	stök	1	
	D02.11 - Gangbraut (merki beggja megin)	stök	4	
<b>2.5.3</b>	<b>Festingar</b>			
	Festingar gerð A	stök	3	
	Rammar	stök	3	
	Festingar á ljósastaur	stök	4	
<b>2.5.4</b>	<b>Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)</b>			
	Niðurstæning	stök	6	
	Efnisúvegur, litlir skiltasteinar	stök	6	
<b>2.5.5</b>	<b>Rör</b>			
	Ø60x5mm, ál - L=1,2 m	stök	1	
	Ø60,3x3,65mm, galv - L=2,5 m	stök	5	
<b>2.5.6</b>	<b>Uppsetning umferðarmerkja</b>			
	Uppsetning umferðarmerkja á ljósastaur	stök	4	
	Uppsetning umferðarmerkja á rör	stök	6	
		2.5	Samtals flutt á safnblað	
<b>2.6</b>	<b>YFIRBORÐSMERKINGAR</b>			
<b>2.6.1</b>	<b>Akreinallnur</b>			
	Deililína; 3+1 b=0,1m (0,075 m <sup>2</sup> per lengdametra)	m	105	
	Bannsvæði; óbrotin b=0,2m (0,2m <sup>2</sup> per lengdametra)	m	26	
	Gangbraut; b= 0,5m (0,5 m <sup>2</sup> per lengdametra)	m	20	
<b>2.6.2</b>	<b>Ýmsar stakar merkingar</b>			
	Biðskýlduþýmingar	stök	8	
	30 máhú i götu	stök	2	
		2.6	Samtals flutt á safnblað	

	Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
<b>3. VEITUR</b>				
<b>3.1 JARÐVINNA</b>				
<b>3.1.1 Gróftur</b>				
Gróftur fyrir vatns- og fráveitulögnum	m <sup>3</sup>	2.200		
Gróftur fyrir öðrum veitulögnum	m <sup>3</sup>	700		
<b>3.1.2 Fylling</b>				
Söndun með vatns- og fráveitulögnum	m <sup>3</sup>	850		
Söndun með öðrum veitulögnum	m <sup>3</sup>	190		
Burðarhæf fylling	m <sup>3</sup>	1.450		
<b>3.1.3 Tengiholur</b>	stk	3		
<b>3.1.4 Lagnaendar</b>				
Lagnaendar	stk	12		
<b>3.1.5 Losun á klöpp í skurðum</b>	m <sup>3</sup>	20		
<b>3.1.6 Meðhöndlun núverandi lagna</b>				
Þveranir lagna og ídráttarör	stk	6		
Samsíða lagnir og ídráttarör	m	12		
<b>3.1.7 Útrásarendi fráveitulagnar í lek</b>				
Endafrágangur útrásaranda	heild	1		
	3.1	Samtals flutt á safnblað		
<b>3.2 FRÁVEITULAGNIR</b>				
<b>3.2.2 Fráveitulagnir</b>				
Ø500 PP	m	430		
Ø250 PP	m	210		
Ø160 PP	m	70		
<b>3.2.3 Brunnar</b>				
Brunnbottar Ø1000	stk	22		
Brunneiningar Ø1000	m	29		
Brunnkeilar Ø600/1000 og bráðabirgðalok	stk	22		
<b>3.2.4 Niðurföll</b>				
Niðurföll Ø400 með gsturist	stk	6		
<b>3.2.5 Frágangur tenginga og lagnaenda</b>				
Fullfrágengin tenging/lagnaendi	stk	8		
<b>3.2.6 Tengingar við núverandi kerfi</b>				
Tengingar við núv. fráveitulagnir á mótum Stóráss og Ægisgrundar	heild	1		
Tengingar við núv. fráveitulagnir neðan við Vífilsstaðaveg	heild	1		
Tengingar við núv. fráveitulagnir á mótum við Ægisgrund	heild	1		
Heimdatenging við Ægisgrund 11a	heild	1		
<b>3.2.7 Fjarlægja eldri lagnir og brunna</b>				
Fjarlægja eldri lagnir	m	60		
Fjarlægja eldri brunna	stk.	2		
<b>3.2.8 Myndbandsupptökur</b>				
Myndbandsupptökur	heild	1		
<b>3.2.9 Blindun núverandi lagna</b>				
	3.2	Samtals flutt á safnblað		
<b>3.3 KALDAVATNSLAGNIR</b>				
<b>3.3.1 Lagnir stöflagna</b>				
Ø180mm PEH SDR17	m	219		
Ø110mm PEH SDR17	m	73		
Ø63mm PEH SDR17	m	17		
<b>3.3.2 Lagnir nýrra vatnsheimæða</b>				
Ø32mm PEH SDR17	m	19		
Ø110mm PEH SDR17	m	4		
<b>3.3.3 Tenging við núverandi lagnir</b>				
Tenging við núv. vatnsveinalögn sunnan Vífilsstaðavegs	heild	1		
Tenging við núv. vatnsveinalögn norðan Vífilsstaðavegs	heild	1		
Tenging við núv. vatnsveinalögn við Ægisgrund	heild	1		
Tenging við núv. vatnsveinalögn við Stóráss	heild	1		
Heimdatenging við Ægisgrund 11a	heild	1		
<b>3.3.4 Þrýstiprófun</b>	heild	1		
<b>3.3.5 Lokar og spindlar</b>				
Lokar og spindlar DN 150	stk	3		
Lokar og spindlar DN 100	stk	1		
<b>3.3.6 Brunahanar</b>	stk	1		
	3.3	Samtals flutt á safnblað		
<b>3.4 RAFLAGNIR</b>				
<b>3.4.2 Ídráttarrör</b>				
Ø110mm rör lagt í þveranir	m	10		
<b>3.4.4 Jarðstrengir og jarðvirar</b>				
Jarðvir OR 25mm <sup>2</sup> , lagning	m	175		
Jarðstrengur 4x240mm <sup>2</sup> Al, lagning	m	296		
<b>3.4.6 Heimlagnir</b>				
Ótengdar heimlagnir	stk.	1		
	3.4	Samtals flutt á safnblað		

		Eining	Magn	Einingarverð	Verð kr.
<b>3.5</b>	<b>HITAVEITULAGNIR</b>				
<b>3.5.1</b>	<b>Elmangruð stálrör</b>				
	DN250	m	150		
	DN65	m	90		
	DN50	m	10		
	DN25	m	25		
	<b>Fjöldi suða/samsetninga</b>				
	DN250	stk	21		
	DN65	stk	14		
	DN50	stk	2		
	DN25	stk	6		
<b>3.5.5</b>	<b>Lokar</b>				
<b>3.5.5.2</b>	<b>Jarðlokar með þjónustulokum</b>				
	DN65	stk.	1		
<b>3.5.5.3</b>	<b>Heimæðalokar</b>				
	DN50	stk.	1		
	DN25	stk.	3		
<b>3.5.8</b>	<b>Tengingar við núverandi lagnir</b>				
	Tenging við DN250	stk.	2		
<b>3.5.10</b>	<b>Frauþplötur</b>	m <sup>2</sup>	24		
<b>3.5.11</b>	<b>Aflagt lagnaefni</b>				
<b>3.5.11.1</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>				
	DN250	m	5		
	DN25 - DN65	m	5		
<b>3.5.11.4</b>	<b>Afhengja eldri lagnir</b>				
	Afhengja DN25 lögn	stk.	1		
<b>3.5.13.3</b>	<b>Ótengdar heimlagnir</b>	stk.	4		
<b>3.5</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>				
<b>3.6</b>	<b>GÖTULÝSING</b>				
<b>3.6.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>				
	ø110mm rör lagt í þveranir	m	40		
<b>3.6.3</b>	<b>Jarðstrengir</b>				
	Gömljósastrengur lagður í skurð	m	540		
	Gömljósastrengur dreginn í rör	m	30		
<b>3.6.4</b>	<b>Uppsetning ljósastólpa</b>				
	Ljósastólpar 5m	stk.	12		
	Ljósastólpar 6.3m	stk.	7		
<b>3.6</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>				
<b>3.7</b>	<b>MÍLA</b>				
<b>3.7.1</b>	<b>Lagnir PVC-röra</b>				
	ø75mm rör lagt í þveranir	m	25		
	ø110mm rör lagt í þveranir	m	25		
<b>3.7.2</b>	<b>Lagnir blástursröra</b>				
	ø12mm blástursrör lagt í skurð	m	34		
	ø12mm blástursrör dregið í rör	m	266		
<b>3.7</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>				
<b>3.8</b>	<b>GAGNAVEITAN</b>				
<b>3.8.2</b>	<b>Lagnir röra GR</b>				
<b>3.8.2.1</b>	<b>Röralögn</b>				
	Heimtaugarör 14mm	m	412		
	Fjölpípurör 50mm (7x12mm)	m	300		
<b>3.8.2.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>				
	Ø50 mm	m	8		
	Ø100 mm	m	8		
<b>3.8.3</b>	<b>Brunnar</b>				
	600x900cm jarðbrunnur 12t	stk.	2		
<b>3.8</b>	<b>Samtals flutt á safnblað</b>				