



# **Eskiás – Stórás**

## **Gatnagerð og lagnir**

**Útboðs- og verklýsing**

**Tilboðsbók**

**Mars 2020**

# Eskiás – Stórá

## Gatnagerð og lagnir

Verkkaupar:

**Garðabær**

Garðatorgi 7, 210 Garðabæ  
Sími: 525 8500

**Veitur ohf.**

Bæjarhálsi 1 - 110 Reykjavík  
Sími: 516 6000

**HS Veitur hf.**

Bæjarhrauni 14, 220 Hafnarfirði  
Sími: 422 5200

**Míla ehf.**

Stórhöfða 22-30, 110 Reykjavík  
Sími: 585 6000

**Gagnaveita Reykjavíkur ehf.**

Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík  
Sími: 516 7777

Verkefnastjórar hönnunar

**Garðabær**

Garðatorgi 7, 210 Garðabæ  
Sími: 525 8500  
Eysteinn Haraldsson

Umsjónarmaður hönnunar

**Mannvit hf.**

Urðarhvarfi 6 - 203 Kópavogi  
Sími: 422 3000  
Sigurður Bjarnason

**EFNISYFIRLIT**

<b>0</b>	<b>ÚTBOÐSLÝSING – SAMNINGSSKILMÁLAR .....</b>	<b>1</b>
0.1	YFIRLIT .....	1
0.1.1	Útboð .....	1
0.1.2	Útboðsform – Útboðsyfirlit .....	1
0.1.3	Kröfur til bjóðenda .....	1
0.1.4	Lauslegt yfirlit yfir verkið .....	2
0.1.5	Kynningarfundur – Vettvangsskoðun .....	3
0.1.6	Verksamningur – Verkáætlun .....	3
0.1.7	Framkvæmdatími – verklok .....	4
0.2	UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT .....	4
0.2.1	Verkkaupi .....	4
0.2.2	Ráðgjafar .....	5
0.2.3	Eftirlit verkkaupa .....	5
0.3	ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR .....	5
0.3.1	Útboðsgögn .....	5
0.3.2	Skýringar á útboðsgögnum .....	5
0.3.3	Uppdrættir og lýsingar .....	6
0.3.4	Reglugerðir og leiðbeiningar .....	6
0.3.5	Undirverktakar .....	7
0.4	TILBOÐ .....	7
0.4.1	Gerð og frágangur tilboðs .....	7
0.4.2	Fylgigögn með tilboði .....	8
0.4.3	Auðkenni tilboðs .....	9
0.4.4	Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs .....	9
0.4.5	Opnun tilboða .....	9
0.4.6	Meðferð og mat á tilboðum .....	9
0.4.7	Þóknun fyrir gerð tilboðs .....	10
0.5	GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR .....	10
0.5.1	Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir (eftir því sem við á) .....	10
0.5.2	Framlag verkkaupa .....	10
0.5.2.0	Almennt .....	10
0.5.2.1	Efni frá Garðabæ, fráveitulagnir og kaldavatnslagnir .....	10
0.5.2.2	Efni frá Veitum .....	10
0.5.2.3	Efni frá Mílu ehf. ....	12
0.5.2.4	Efni frá Gagnaveitu Reykjavíkur .....	12
0.5.2.5	Efni frá HS Veitum .....	13
0.5.3	Breytingar á verkinu (viðbótarverk) – aukaverk .....	13
0.5.4	Frestir – Tafabætur (dagsektir) .....	14
0.5.5	Greiðslur, magntölur og reikningsskil .....	14
0.5.6	Verðlagsgrundvöllur .....	15
0.5.7	Fyrirframgreiðsla .....	15
0.5.8	Magnbreytingar .....	15
0.6	ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL .....	16
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld .....	16
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging .....	16
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar .....	17
0.6.4	Misræmi í gögnum .....	17
0.6.5	Ágreiningsmál .....	17
0.7	VINNUSTAÐUR .....	17

0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða .....	17
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni .....	17
0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira .....	18
0.7.4	Umhirða á vinnustað .....	18
0.7.5	Öryggi á vinnustað.....	18
0.7.6	Sérákvæði vegna vinnu fyrir Veitur .....	18
0.7.7	Sérákvæði vegna vinnu við fjarskiptalagnir .....	22
0.7.8	Sérákvæði HS Veitna .....	23
0.7.8.1	Lagning jarðstrengja.....	23
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS.....	23
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir .....	23
0.8.2	Gæði verksins.....	23
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir .....	23
0.8.4	Málsetningar og mælingar.....	24
0.8.5	Sýnishorn og prófanir .....	24
0.8.6	Samskipti við yfirvöld.....	24
0.8.7	Verklokaúttekt .....	24
0.8.8	Meistaraskipti .....	25
0.9	TEIKNINGASKRÁ .....	27
0.10	FYLGISKJÖL.....	29
0.10.1	Form verktryggingar.....	29
0.10.2	Verkmappa .....	30
0.10.3	Gögn afhent á vef Garðabæjar .....	31
<b>1</b>	<b>ADSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL. ....</b>	<b>32</b>
1.0	INNGANGUR .....	32
1.0.1	Almennt .....	32
1.0.2	Yfirlit yfir verkið.....	32
1.0.3	Upplýsingar um landið .....	32
1.0.4	Lagnir á svæðinu .....	32
1.0.5	Aðkoma og umferð.....	33
1.0.6	Losun grafins efnis - Efnisnámur.....	33
1.0.7	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.....	34
1.0.8	Magntölur og Uppgjör.....	34
1.1	ADSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.....	34
1.1.1	Aðstaða .....	34
1.1.2	Öryggisráðstafanir.....	35
1.1.3	Merkingar .....	36
1.1.4	Frágangur.....	38
1.1.5	Fornminjar.....	38
1.2	REIKNINGSVINNA .....	39
1.3	SÉRFRÆÐIVINNA .....	39
<b>2</b>	<b>GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG BÍLASTÆÐI.....</b>	<b>40</b>
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS O.FL. ....	40
2.1.1	Upprif á malbiki.....	40
2.1.2	Upprif á kantsteini .....	40
2.1.3	Upprif á steypu.....	40
2.1.4	Sögun á malbiki .....	40
2.1.5	Sögun á steyptri stétt.....	40
2.2	JARÐVINNA .....	41

2.2.0	Almennt .....	41
2.2.1	Gröftur .....	41
2.2.2	Fyllingar .....	41
2.2.3	Losun á klöpp.....	43
2.2.4	Frágangur undir malbik .....	43
2.2.4.1	Mulningur.....	43
2.3	ÝMIS FRÁGANGUR.....	44
2.3.0	Almennt .....	44
2.3.1	Kantsteinar.....	44
2.3.1.1	Vélsteyptur kantsteinn .....	44
2.3.2	Steypt stétt.....	46
2.3.2.1	Steypt stétt .....	46
2.3.3	Malbikun.....	49
2.3.4	Þökulögn.....	49
2.3.4.0	Yfirborðsfrágangur grassvæða - almennt .....	49
2.3.4.1	Þökulögn – grasþökur .....	51
<b>3</b>	<b>VEITULAGNIR OG -STRENGIR .....</b>	<b>52</b>
3.1	ALMENNT.....	52
3.2	JARÐVINNA .....	53
3.2.1	Gröftur .....	53
3.2.2	Fylling.....	53
3.2.3	Tengiholur.....	55
3.2.4	Lagnaendar.....	55
3.2.5	Losun á klöpp í skurðum.....	56
3.2.5.1	Almennt .....	56
3.2.5.2	Efniskröfur.....	56
3.2.5.3	Vinna .....	56
3.2.5.4	Prófanir, mælingar.....	57
3.2.5.5	Nákvæmni.....	57
3.2.6	Meðhöndlun núverandi lagna.....	57
3.2.7	Þveranir .....	58
3.2.7.1	Vegir/Götur/Gangstigar.....	58
3.3	FRÁVEITA.....	59
3.3.1	Almennt .....	59
3.3.2	Efniskröfur .....	59
3.3.3	Fráveitulagnir.....	61
3.3.4	Brunnar.....	61
3.3.4.1	Nýir brunnar.....	61
3.3.4.2	Breyting á hæð núverandi brunna.....	63
3.3.5	Niðurföll.....	63
3.3.5.1	Ný niðurföll .....	63
3.3.5.2	Lokun, upprif og færsla niðurfalla .....	63
3.3.5.3	Svelgir .....	63
3.3.6	Frágangur tenginga og lagnaenda .....	64
3.3.7	Tengingar við núverandi fráveitukerfi .....	64
3.3.8	Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna .....	64
3.3.9	Myndbandsupptökur .....	65
3.4	KALDAVATNSLAGNIR.....	66
3.4.1	Almennt .....	66
3.4.2	Kaldavatnslagnir .....	66

3.4.2.1	<i>Kaldavatnslagnir úr plasti</i> .....	66
3.4.2.2	<i>Kaldavatnslagnir úr Ductile</i> .....	67
3.4.3	<i>Brunahanar</i> .....	67
3.4.4	<i>Lokar og spindlar</i> .....	67
3.4.5	<i>Festur á kaldavatnslagnir</i> .....	68
3.4.6	<i>Þrýstiprófun</i> .....	68
3.4.7	<i>Heimlagnir</i> .....	68
3.4.7.1	<i>Nýjar heimlagnir</i> .....	68
3.4.7.2	<i>Endurnýjun heimlagna</i> .....	68
3.4.7.3	<i>Ótengdar heimlagnir</i> .....	68
3.4.8	<i>Bráðabirgðatengingar</i> .....	69
3.4.9	<i>Fjarlægja eldri lagnir</i> .....	69
3.4.10	<i>Tenging við núverandi lagnir</i> .....	69
3.5	<b>HITAVEITULAGNIR</b> .....	69
3.5.1	<i>Einangruð stálrör</i> .....	69
3.5.2	<i>PP rör</i> .....	72
3.5.3	<i>Þrýstiprófun með vatni</i> .....	72
3.5.4	<i>Jarðlokar og heimæðalokar</i> .....	72
3.5.5	<i>Upphitunarþanar</i> .....	73
3.5.6	<i>Tengingar við núverandi lagnir</i> .....	73
3.5.7	<i>Frauðplötur</i> .....	73
3.5.8	<i>Tengingar í hitaveitubrunnum</i> .....	73
3.5.9	<i>Bráðabirgðatengingar</i> .....	73
3.5.10	<i>Aflagt lagnaefni</i> .....	73
3.5.11	<i>Heimlagnir</i> .....	73
3.5.11.1	<i>Nýjar heimlagnir</i> .....	73
3.5.11.2	<i>Ótengdar heimlagnir</i> .....	73
3.5.12	<i>Tæmilagnir</i> .....	74
3.5.13	<i>Stjórnstöð niðurhleytingar</i> .....	74
3.5.13.1	<i>Pípulögn</i> .....	74
3.5.13.2	<i>Steypt undirstaða undir stjórnskáp</i> .....	78
3.5.13.3	<i>Smiði og uppsetning á stálskáp</i> .....	79
3.6	<b>RAFLAGNIR</b> .....	80
3.6.1	<i>Almennt</i> .....	80
3.6.2	<i>Tengiskápar (Götuskápar)</i> .....	80
3.6.3	<i>Strenglagnir</i> .....	81
3.6.4	<i>Strengrör / Þverunarrör</i> .....	82
3.6.5	<i>Dreifistöðvarreitur</i> .....	83
3.6.6	<i>Innmæling á lögnum HS</i> .....	83
3.7	<b>GÖTULÝSING</b> .....	84
3.7.1	<i>Almennt</i> .....	84
3.7.2	<i>Ídráttarrör</i> .....	85
3.7.3	<i>Jarðstrengir</i> .....	86
3.7.4	<i>Tengiskápar</i> .....	88
3.7.5	<i>Tengibox í ljósastólpa</i> .....	88
3.7.6	<i>Ljósastólpar</i> .....	89
3.7.7	<i>Tenglar í ljósastólpa</i> .....	90
3.7.8	<i>ljósker</i> .....	90
3.8	<b>FJARSKIPTALAGNIR MÍLU</b> .....	92
3.8.0	<i>Almennt</i> .....	92
3.8.1	<i>Brunnar Mílu úr trefjaplasi</i> .....	93

3.8.2	<i>Tengiholur Milu</i> .....	93
3.8.3	<i>Lagning ø75 mm PVC-röra Milu</i> .....	94
3.8.4	<i>Lagning ø50 mm PE-röra Milu</i> .....	94
3.8.5	<i>Ídráttur á blástursrörum Milu</i> .....	94
3.8.6	<i>Lagning ø12 mm blástursröra Milu</i> .....	94
3.9	FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR .....	95
3.9.1	<i>Almennt</i> .....	95
3.9.2	<i>Röralögn</i> .....	95
3.9.3	<i>Ídráttarrör</i> .....	96
3.9.4	<i>Brunnar</i> .....	96
<b>4</b>	<b>TILBOÐSBÓK</b> .....	<b>99</b>
4.1	TILBOÐSBLAÐ .....	99
4.2	TILBOÐSBLÖÐ .....	100
4.2.1	<i>Safnblað</i> .....	100
4.2.2	<i>Tilboðsskrá</i> .....	101
4.2.3	<i>Almennar upplýsingar um bjóðanda, fyrirtæki hans og starfslið</i> .....	108
4.2.4	<i>Helstu stjórnendur og starfsmenn</i> .....	109
4.2.5	<i>Listi yfir sambærileg verk</i> .....	110
4.2.6	<i>Tækjalisti</i> .....	111
4.2.7	<i>Nöfn undirverktaka og iðnmeistara</i> .....	112
4.2.8	<i>Efnissalar - Efniseiginleikar</i> .....	113
4.2.9	<i>Fráveituefni</i> .....	114

## 0 ÚTBOÐSLÝSING – SAMNINGSSKILMÁLAR

### 0.1 YFIRLIT

#### 0.1.1 ÚTBOÐ

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

### Eskiás – Stórás Gatnagerð og lagnir

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

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

#### 0.1.2 ÚTBOÐSFORM – ÚTBOÐSYFIRLIT

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

##### ÚTBOÐSYFIRLIT

• Kynningarfundur	<i>Á ekki við.</i>	Sjá nánar gr. 0.1.5
• Fyrirspurnatíma lýkur	<i>17. mars 2020</i>	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Svarfrestur rennur út	<i>20. mars 2020</i>	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Opnunartími tilboða	<i>24. mars 2020 kl.10.00.</i>	Sjá nánar gr. 0.4.5
• Upphaf framkvæmdatíma	<i>Við töku tilboðs</i>	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Lok framkvæmdatíma	<i>1. september 2020</i>	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Kröfur til bjóðenda	Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda	Sjá nánar gr. 0.1.3
• Tafabætur	<i>50.000 kr/dag</i>	Sjá nánar gr. 0.5.4
• Verðlagsgrundvöllur	Verkið verðbætist <i>ekki</i>	Sjá nánar gr. 0.5.6
• Frávikstilboð	Eru ekki heimiluð	Sjá nánar gr. 0.4.1
• Fylgigögn með tilboði:	Skila á fylgigögnum með tilboði	Sjá nánar gr. 0.4.2
• Opnunarstaður tilboða	Mannvit, Urðarhvarfi 6. 203 Kópavogi.	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 KRÖFUR TIL BJÓÐENDA

##### 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.

Bjóðandi skal á sínum vegum hafa tæknimenntaðan starfsmann.

Bjóðandi skal vinna skv. skilgreindri öryggis- og heilbrigðisáætlun.

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.

#### **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 eftirtaldir 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.

### **0.1.4 LAUSLEGT YFIRLIT YFIR VERKIÐ**

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd. Um er að ræða uppbyggingu á nýju íbúðahverfi í Garðabæ. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Verkið felst í jarðvegsskiptum fyrir götum, bílastæðum, stígum og stéttum. Verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, bílastæðum, fráveitu, leggja fráveitu, fylla undir og yfir fráveitu og fylla í götur, stéttar og bílastæði. Verktaki skal einnig annast alla vinnu, bæði jarðvinnu og lagnavinnu, vegna heitavatns-, kaldavatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna, reisa ljósastólpa og tengiskápa. Undanskildar eru tengingar HS-Veitna í götuskápum og samtengingar strengja sem starfsmenn HS Veitna annast.

Gert er ráð fyrir að lóðarhafi verði búinn að koma lóðum 1, 3 og 5 í hæð fyrir lagnavinnu 1.júní 2020. Verktaki skal því gera ráð fyrir að geta ekki hafið lagnavinnu við þær lóðir fyrr en eftir 1.júní 2020.

Verkið skal vinna í samræmi við ákvæði gildandi reglugerða sem eiga við þessa framkvæmd og er verktaki að fullu ábyrgur fyrir því að þeim sé fylgt.

Helstu magntölur eru:

• Gröftur	10.000 m <sup>3</sup>
• Fylling	4.000 m <sup>3</sup>
• Malbik	250 m <sup>2</sup>
• Skurðsnið – gröftur	11.000 m <sup>3</sup>
• Skurðsnið – fylling (sandur)	2.000 m <sup>3</sup>
• Skurðsnið – fylling (burðarhæf)	2.000 m <sup>3</sup>
• Losun á klöpp	5.000 m <sup>3</sup>
• Fráveitulagnir – Ø150- Ø500	1.400 m
• Kaldavatnslagnir – Ø110 og Ø180	400 m
• Hitaveitulagnir – einangruð stálrör	1.200 m
• Jarðstrengir og jarðvír	4.300 m
• Ljósastólpur	36 stk
• Lagnir fjarskiptafyrirtækja	3.600 m

Verktaki skal skila verkinu af sér til verkkaupa í samræmi við ákvæði útboðsgagna.

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

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

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

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

### 0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

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

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

Þegar er 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 sammingsaðilar átt rétt á breytingu á skiladegi, enda sýni þeir fram á að heildarframvinda verksins sé háð viðkomandi verklið.

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

## 0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT

### 0.2.1 VERKKAUPI

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

HS Veitur hf., kt. 431208-0590  
Bæjarhrauni 14, 220 Hafnarfirði

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

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

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

Framkvæmdastjórn og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ.

Framkvæmdadeild HS-Veitna.

Veitur ohf.

Míla ehf., Grunnkerfi.

Ljósleiðaradeild Gagnaveitu Reykjavíkur

## 0.2.2 RÁÐGJAFAR

Útboðsgögn, gatnahönnun,  
fráveita, vatnsveita og götulýsing

Mannvit hf.  
Urðarhvarfi 6, 203 Kópavogi  
Sími: 422-3000

Rafmagn:

HS VEITUR hf.  
Bæjarhrauni 14, 220 Hafnafirði

Hitaveita:

Veitur ohf.  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík  
Sími: 516 6000

Síma- og fjarskiptalagnir:

Míla ehf.  
Stórhöfða 22-30, 110 Reykjavík  
Sími: 585 6000

Síma- og fjarskiptalagnir:

Gagnaveita Reykjavíkur ehf.  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

## 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.

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. mars 2020.
- Verklýsing þessi, dags. mars 2020.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.

### 0.3.2 SKÝRINGAR Á ÚTBOÐSGÖGNUM

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum eða verði hann var við ósamræmi í gögnunum sem haft getur áhrif á tilboðsfjárhæð, skal hann senda Mannvit 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@mannvit.is](mailto:utbod@mannvit.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 fær aðgang að á vef Garðabæjar á tilboðsgerðarstigi verður hluti samnings milli verktaka og verkkaupa, en þar eru allir uppdættir, útboðs- og samningsskilmálar, verklýsingar og magntöluskrár. Verktaki skal á sinn kostnað prenta út þau gögn sem hann telur þurfa við framkvæmd verksins.

Sé verklýsingu eða teikningu breytt á framkvæmdatíma vegna breytinga sem verkkaupi hefur beðið um, eða ný gögn gefin út, verða þau afhent verktaka á rafrænu formi. Í tilboði bjóðanda skal vera innfalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdættir og lýsinga.

### 0.3.4 REGLUGERÐIR OG LEIÐBEININGAR

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

- Skipulagslög og skipulagsreglugerðir.
- Lög um mannvirki nr. 160/2010 og byggingarreglugerð.
- Lög um skipan opinberra framkvæmda, nr. 84/2001.
- Reglugerð um skipulag opinberra framkvæmda, nr. 715/2001.
- Lög um opinber innkaup, nr. 120/2016.
- Reglugerð um 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.
- Reglugerð um hollustuhætti nr. 941/2002.
- Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar.
- Reglur vatnsveitna og hitaveitna.
- Lögreglusamþykktir.
- Reglur Vinnueftirlits ríkisins.
- Reglugerð um hávaða, nr. 724/2008.
- Reglugerð um sprengiefni og forefni til sprengiefnagerðar, nr. 510/2018.
- Reglur Löggildingarstofu.
- Rb-leiðbeiningarblöð og sérrit.
- Reglugerð um Orkuveitu Reykjavíkur.
- Reglugerð fyrir Hitaveitu Suðurnesja (HS Veitur hf) nr. 214/1997.

- Reglur Mílu ehf, Reglur 005, útgefnar af Landssíma Íslands hf, 3.útg. 15.des.1998 um „Jarðvinnuframkvæmdir”.
- Reglur um vinnusvæðamerkingar, Merkingar vinnusvæða og Teikningar gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/>

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

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

### 0.3.5 UNDIRVERKTAKAR

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

## 0.4 TILBOÐ

### 0.4.1 GERÐ OG FRÁGANGUR TILBOÐS

#### A Aðaltilboð

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

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum, sbr. grein 2.4.4 í ÍST 30. Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá útfylltum á pappir 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 áður nefndum 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 rafrænni tilboðsskrá/tilboðsblaði, sem og útfylltri tilboðsskrá og undirrituðu tilboðsblaði á pappírformi, sjá grein „0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs“.

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.
- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem fyrirtæki hans og starfslið.
- Skrá yfir helstu stjórnendur og starfsmenn, s.s. 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.

**Staðfesting er sýnir fram á að bjóðandi sé í skilum skal vera dagsett innan 30 daga fyrir opnun tilboða. Geti bjóðandi ekki sýnt fram á skilvísi sbr. framangreint er óheimilt að gera við hann samning.**

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

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

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

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

Við mat á því hvort skilyrði 1. - 5. töluliðar eigi við um fyrirtæki skal litið til þess hvort um sé að ræða sömu rekstrareiningu, með sömu eða nær sömu eigendur í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi á sama markaði, án tillits til þess hvort fyrirtækið hafi skipt um kennitölu eða

verið stofnað að nýju. Í þessu skyni er heimilt að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda.

### 0.4.3 AUÐKENNI TILBOÐS

Undirrituðu tilboðsblaði og tilboðsskrá á pappírformi og rafrænni tilboðsskrá og öðrum fylgigögnum skal skilað í afgreiðslu Mannvits hf., Urðarhvarfi 6 (1. hæð), 203 Kópavogi í lokuðu umslagi greinilega merktu bjóðanda, ásamt viðkomandi útboði:

**Eskiás - Stórás**  
**Gatnagerð og lagnir**  
**TILBOÐ**  
**Bjóðandi: Nafn**  
**Heimilisfang**  
**Póstnúmer**

### 0.4.4 TILBOÐSTRYGGING – GILDISTÍMI TILBOÐS

Ekki verður krafist tilboðstryggingar af hendi bjóðanda.

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

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

### 0.4.5 OPNUN TILBOÐA

Tilboð skulu hafa borist í afgreiðslu Mannvits hf. Urðarhvarfi 6 (1. hæð), 203 Kópavogi eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í grein „0.1.2 Útboðsform – útboðsyfirlit“ og verða þau opnuð þar í samræmi við ákvæði greinar 2.5 í ÍST 30.

Þau tilboð sem berast eftir að liðinn er sá frestur sem settur var til að skila tilboðunum verða ekki opnuð. Þó verða þau tilboð opnuð sem borist hafa með símbréfi á opunarstað tilboða áður en skilafrestur er runnin út, enda hafi gögn, sem fylgja eiga tilboði, verið pósthöfð með ábyrgðarsendingu a.m.k. degi áður en opnun tilboða fer fram.

### 0.4.6 MEÐFERÐ OG MAT Á TILBOÐUM

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

Ef margföldunar- og/eða samlagningarskekkjur finnast í tilboðsskrá skal gera viðeigandi leiðréttingar á niðurstöðutölum tilboðs en einingarverð er bindandi fyrir 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 slíkt tilboð sem gild, enda gildi þá ákvæði greinar „0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs“ 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 grein „0.1.3 Kröfur til bjóðenda“.

#### **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 (EFTIR ÞVÍ SEM VIÐ Á)**

- 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**

##### **0.5.2.0 Almenn**

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 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir eftir því sem við á“.

Verkkaupi leggur til eftirfarandi efni:

##### **0.5.2.1 Efni frá Garðabæ, fráveitulagnir og kaldavatnslagnir**

Garðabær leggur ekkert til verksins.

##### **0.5.2.2 Efni frá Veitum**

Verktaki leggur fram ítarlega verkáætlun í byrjun fyrir undirritun verksamnings um framkvæmdatíma verksins sem samþykkt er af verkkaupa. Hafi áætlunin verið samþykkt er hún

bindandi fyrir verkkaupa og verktaka þannig að þess verður ekki krafist að verkkaupi afhendi efni fyrir en þar kemur fram. sbr. gr. 3.3 í ÍST 30:2012.

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

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

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

### **Veitur leggja til eftirfarandi:**

#### **Hitaveita**

- Einangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu DN25-DN100 í um 12 m lengdum og grennri pípur í um 6 m lengdum.
- PP lagnir (beinar) DN110 og DN140 í 6 og 12 m lengdum og 45° PP hné
- Einangraðar beygjur, festur og téstykki í plastkápu ásamt samsetningarhólkum og þéttimúffum á plastkápu.
- Einangraðir lokar í jörð ásamt undirlagshellu, plaströri og steypujámsloki á plaströr.
- Endaþéttingar og krumpslöngur.
- Kúlulokar, suðubeygjur og annað pípuefni í brunna.
- Frauðplötur á beygjur og greiningar.
- Aðvörunarborðar í skurði.

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

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

Verktaki skal sækja efnið innan 3 daga frá pöntun. Efni sem er ekki sótt innan 3 daga verður skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

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

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

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

Verktaki skal skila inn efnisafgöngum til Vöruhóteles Eimskips við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits Veitna/ON. Verktaki skal skila afriti af vöropöntun með efnisafgöngum. Starfsmenn Eimskipa yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhóтелиð. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhóтели Eimskipa milli kl. 08:00-14:00 virka daga. Við skil á efni á vöruhótel skal verktaki gefa sér tíma til að yfirfara efnið með starfsmanni Eimskipa á opnunartíma hótelesins.

### 0.5.2.3 Efni frá Mílu ehf

Míla leggur til eftirfarandi efni:

**Tengibrunnar:** Brunnar eru ferhyrindir úr trefjaplasti 600x900 mm að innanmáli, en

770x1070 mm að utanmáli. Hæð á brunnum er 750-900 mm. Þeim er raðað saman úr 150 mm háum einingum sem læsast saman.

**Lok á brunni:** Brunnlok eru úr steypujárni, tvískipt í steypujárnsramma. Utanmál á ramma er 840x1140 mm og hæðin 150 mm. Stýring á ramma gengur niður í brunnop. 50 mm háar einingar úr trefjaplasti fylgja til að fínstilla hæð á brunni undir lok.

**ø75mm stofnrör:** ø75mm PVC-rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m löng múffurör með þéttihringjum.

**ø50mm stofnrör:** ø50 mm gul PE-rör. Í þessu verki afhendast rörið upprúllað í nægjanlegri lengd.

**ø12mm blástursrör:** græn HDPE-rör, ø12 mm að utanmáli en ø8 mm að innanmáli. Rörin eru afhent á kefli sem eru u.þ.b. 0,8 m á breidd og 1,8m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 2000 m.

**Annað sem Míla leggur til:** Aðvörunarborðar, samtengi fyrir blástursrör, endatappar til að loka tómunum blástursrörum, lok til að loka tómunum PVC-rörum, þéttiefni eða kíttili til að fylla upp í raufar þar sem rör tengjast brunni, festingar til að festa rör við brunn og merkingar fyrir heimtaugarör í brunnum.

Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22-30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 9:00-11:45 og 13:00-16:00 virka daga. Verktaki skal annast flutning alls efnis og affermingu, líka þegar efni er skilað. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við afhendingu.

Verktaki fær efni ekki afhent nema samkvæmt samþykktri magntöku eftirlitsmanns. Efni skal bóka á verknúmer **1280863**. 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 lúandi.

### 0.5.2.4 Efni frá Gagnaveitu Reykjavíkur

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- 14 mm heimtaugarör
- Ø50 mm fjölpípurör með ídregnum smápípum (7x12 mm)
- 110 mm ídráttarrör
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur
- Viðvörunarborði eða Jarðvegshlíðarplötur
- Jarðbrunnur (hellur eru undanskildar)

Efni lagt til af verkkaupa verður afhent eftir því sem verkinu miðar áfram. Allt annað efni til verksins skal vera innfalið 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 3 daga frá pöntun. Ef efnið er ekki sótt innan 3 daga verður það skráð inn á lager aftur og skal verktakinn þá greiða kostnað vegna innskráningarinnar.

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

#### 0.5.2.5 Efni frá HS Veitum

**HS Veitur hf.**

- Jarðstrengir: 3x240 mm<sup>2</sup> Al 12kV, 4x240 mm<sup>2</sup> Al 1kV.  
Lágspennustrengir ásamt 3x240 mm<sup>2</sup> háspennustreng eru afgreiddir á keflum. Á hverju kefli eru um 500 m af jarðstreng.
- Jarðvír: Með dreifistrengjum milli skápa er lagður 35 mm<sup>2</sup> óeinangraður jarðvír og með háspennustrengjum er lagður 50 mm<sup>2</sup> óeinangraður jarðvír. Jarðvír er afhentur á keflum.
- Tengiskápar eru í tveimur stærðum: CDC-640 og CDC-660. Eru skáparnar 1200 mm á hæð, 220 mm á þykkt, 600 mm á breidd (CDC-640) og 850 mm á breidd (CDC-660).
- Annað: Fjarskiptarör 14mm, aðvörunarborðar og strenghlífar.

Afhending á efni er frá lager HS hf. við Bæjarhraun 14 í Hafnarfirði.

Verktaki skal með minnst tveggja vikna fyrirvara gefa upplýsingar til HS um hvenær útdráttur getur farið fram og síðan bindandi með tveggja virkra daga fyrirvara.

Opnunartími lagersins er frá kl. 7:30-12:00, 12:45-17.00 mánudag til fimmtudags og frá kl. 7.30 til 13.00 á föstudögum.

### 0.5.3 BREYTINGAR Á VERKINU (VIÐBÓTARVERK) – 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 grein „0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs“.

#### 0.5.4 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR)

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

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

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

#### 0.5.5 GREIÐSLUR, MAGNTÖLUR OG REIKNINGSSKIL

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

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

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

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

Reikningar skulu skráðir á:

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Garðabær<br>Garðatorgi 7,<br>210 Garðabæ                                      | kt. 570169-6109 |
| 2. HS VEITUR (skipt eftir verkþáttum)<br>Bæjarhrauni 14,<br>220 Hafnarfirði      | kt. 431208-0590 |
| 3. Veitur ohf., (skipt eftir verkþáttum)<br>Bæjarhálsi 1,<br>110 REYKJAVÍK       | kt. 501213-1870 |
| 4. Gagnaveita Reykjavíkur ehf.,<br>Bæjarhálsi 1,<br>110 REYKJAVÍK                | kt. 691206-3780 |
| 5. Míla ehf.<br>Stórhöfða 22-30, reikningur sendist í Ármúla 25<br>110 Reykjavík | kt. 460207-1690 |

Á hverjum reikningi til verkkaupa skal koma fram heiti verks og verkbeiðnanúmer sem verktaki fær uppgið í upphafi verks.

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

Vekkaupi 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 skilatíma verks samkvæmt verkáætlun að sýnt sé að verkþátturinn sé á bundinni leið (*Critical Path*) verksins, eins og fram kemur í grein “0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun”.

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

Greitt verður samkvæmt einingarverðum fyrir mælt og útreiknað magn samkvæmt „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. Í einingarverðum tilboðs skal innifalinn allur kostnaður við alla þá verkþætti sem þarf til þess að fullgera verkið eins og fram kemur í útboðs- og verklýsingu og á teikningum.

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

## 0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

### 0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBOÐIN GJÖLD

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

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

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

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

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

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

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

### 0.6.2 FRAMKVÆMDATRYGGING – VERKTRYGGING

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

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

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

Skilmálar ofangreindrar tryggingar skulu þannig orðaðir, að verkkaupi geti innleyst hana án undangengins dómsúrskurðar og greiðsla geti farið fram innan 14 daga frá því hennar er krafist.

Að öðru leyti skal orðalag tryggingar háð samþykki verkkaupa, sbr. eyðublað fyrir verktryggingu.

Verkkaupi leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna verksins.

### 0.6.3 VEÐSETNINGAR – EIGNARRÉTTARFYRIRVARAR

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

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

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

### 0.6.4 MISRÆMI Í GÖGNUM

Ef um ósamræmi milli uppdráttu 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. grein 6.3 í ÍST 30. Rísi ágreiningur um mál þetta skal honum skotið til Héraðsdóms Reykjaness.

## 0.7 VINNUSTAÐUR

### 0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

Verktaki fær til umráða vinnusvæði eins og lýst er í verklýsingu og á yfirlitsmyndum og með þeim skilmálum sem þar greinir. Vertaki fær úthlutað svæði fyrir sýna aðstöðu.

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

### 0.7.2 HÚSNÆÐI FYRIR STARFSMENN, TEIKNINGAR OG EFNI

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



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

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

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

### 0.7.4 UMHIRÐA Á 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 fyrirmælum eftirlitsmanna þar að lútandi.

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

### 0.7.5 ÖRYGGI Á VINNUSTAD

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

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

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

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

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

### 0.7.6 SÉRÁKVÆÐI VEGNA VINNU FYRIR VEITUR

#### 0.7.6.1 Kröfur til fagþekkingar

Tafla um kröfur til fag- og tækniþekkingar starfsmanna.

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

### 0.7.6.2 Öryggi á vinnustað

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

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

Verktaki skal fara að öryggisreglum verkkaupa sem settar eru fram öryggisspjaldinu „Staldráðu við“ sem gefið er út af Veitum þar sem þær eiga við. Ef þær ganga lengra en viðeigandi lög og reglugerðir segja til um ber að fylgja reglum verkkaupa það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu. Verktaki skal sitja öryggisfund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla „0.7.6.3 Öryggisúttektir“. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggisfundum eftir þörfum. Verktaka ber að sjá til þess að undirverktakar hans þekki og fari að þeim kröfum, sem settar eru fram í öryggisreglum verkkaupa. Verktaki skal hengja öryggisspjald Veitna, „Staldráðu við EBO – 202, -203 og -204“ á verkstað og skal það vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verstaðnum sjái það og hafi aðgang að því.

Verktaki skal tryggja að allir þættir varðandi öryggis- og umhverfismál nái einnig til undirverktaka sem hann hefur ráðið til verksins. Verktaki skal útvega þeim gögn og sjá til þess að undirverktakar hljóti sömu fræðslu og standist umhverfis og öryggiskröfur verkkaupa eins og um hans eigin starfsmenn væri að ræða.

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

Verkkaupi gerir kröfu um að farið sé að lögum Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum (nr. 46/1980) og reglum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996), sem tóku gildi 1. janúar 1997. Með tilvísun í II. kafla þessara reglna er sú skylda lögð á aðal-verktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. í reglunum, þ.á m. skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana og gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni og í samræmi við fræðslu- og leiðbeiningarit nr. 17 frá Vinnueftirliti ríkisins um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði. Á fyrsta verkfundi og áður en framkvæmdir hefjast skal undirritað skriflegt samkomulag um fyrirkomulag þessara mála í samræmi við gildandi reglur Vinnueftirlits ríkisins hverju sinni.

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

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

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

#### **Kröfur um þjálfun verktaka í öryggis- heilsu og umhverfismálum:**

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

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

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

#### **0.7.6.3 Öryggisúttektir**

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

#### **Öryggisúttektareyðublað**

##### **Flokkur 1:**

Nr. atriða	Atriðalisti	Staða (í lagi/ekki í lagi)	Athugasemd
<b>1.1</b>	<b>Persónuhlífar</b>		
1.1.1	Hjálmar		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél		
1.1.3	Sýnileikafatnaður		

<b>1.2</b>	<b>Vinnuumhverfi</b>		
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skilti og merkingar</li> <li>• Girðingar</li> <li>• Keilur og flaggalínur</li> </ul>		
<b>1.3</b>	<b>Öryggisbúnaður</b>		
1.3.1	Slökkvitæki		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður		
1.3.3	Hættumat verks		

**Flokkur 2:**

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

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

<b>2.3</b>	<b>Öryggisbúnaður</b>		
2.3.1	Björgunaráætlun		

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

<b>2.5</b>	<b>Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.</b>		
2.5.1	Hífangabúnaður	x	

2.5.2	Vinnuvélar	x		
2.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
2.5.4	Stigar og tröppur			
2.5.5	Vinnupallar			

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

## Útskýringar

### Flokkar:

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

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

### Staða:

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

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

### Á við verkefnið:

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

#### **0.7.6.4 Umhverfismál**

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

#### **0.7.7 SÉRÁKVÆÐI VEGNA VINNU VIÐ FJARSKIPTALAGNIR**

Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu verða að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði. Starfsmenn sem vinna við fjarskiptalagnir skulu geta sýnt fram á færni við að leggja kerfislagir ljósleiðara, sem veitufyrirtækin taka gilda. Verkstjórnandi og að minnsta kosti helmingur starfsmanna sem koma að verkinu þurfa að geta sýnt fram á a.m.k. eins árs reynslu af sambærilegum verkum.

## 0.7.8 SÉRÁKVÆÐI HS VEITNA

### 0.7.8.1 Lagning jarðstrengja

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

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

## 0.8 FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

### 0.8.1 VERKSTJÓRN VERKTAKA, DAGBÓK OG VERKFUNDIR

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

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

### 0.8.2 GÆÐI VERKSINS

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

Öll vinna og allur frágangur verksins skulu vera vönduð og fagmannlega unnin, í samræmi við 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 skirteinum 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 tímatakörk um hvenær það sem áfátt er talið, skal vera lagfært og heimilt er að stöðva greiðslur til verktaka uns þær lagfæringar hafa farið fram.

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

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

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

### 0.8.3 EFNISVAL OG VINNUAÐFERÐIR

Bjóðandi skal miða tilboð sitt við þá efnis- og vinnuliði sem útboðsgögn gera ráð fyrir. Á framkvæmdatíma er verktaka heimilt, að höfðu samráði við eftirlitsaðila, að bjóða annað efni og aðra vinnutilhögun en útboðsgögn kveða á um og skal hann þá leggja fram upplýsingar um efni,

vinnu og verð sbr. grein 4.3 í ÍST 30. Verkkaupi gerir samanburð á frávikum með tilliti til verðs og gæðamismunar og hefur ákvörðunarrétt um hvaða efni og aðferðir verða endanlega valin. Allan kostnað sem til fellur vegna samanburðar á öðru efni eða vinnuaðferðum skal verktaki greiða óháð samþykki eða synjun verkkaupa.

#### 0.8.4 MÁLSETNINGAR OG MÆLINGAR

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

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

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

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

Öll útsetningargögn verða afhent á LandXML formi.

#### 0.8.5 SÝNISHORN OG PRÓFANIR

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

Nánari ákvæði um þessi atriði er að finna í verklýsingu.

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

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

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

#### 0.8.6 SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

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

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

#### 0.8.7 VERKLOKAÚTTEKT

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

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

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

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

Verkinu telst lokið þegar eftirtöldum atriðum hefur verið fullnægt:

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

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

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

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

### 0.8.8 MEISTARASKIPTI

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

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



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

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

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

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

## 0.9 TEIKNINGASKRÁ

Eftirfarandi teikningar fylgja útboði þessu:

Nr.	Teikninganúmer	Skýring 1	Skýring 2	Unnið af
-----	----------------	-----------	-----------	----------

### Yfirlitsteikningar

1.	OYF-CDR-0001	Yfirlitsmynd	Verkmörk	Mannvit hf
2.	OYF-CDR-0002	Yfirlitsmynd	Upprif núverandi yfirborðs	Mannvit hf
3.	OYF-CDR-0003	Yfirlitmynd	Núverandi lagnir	Mannvit hf

### Vinnusvæðamerkingar

4.	OVM-CDR-0101	Vinnusvæðamerkingar		Mannvit hf
----	--------------	---------------------	--	------------

### GÖTUR:

#### Grunnmynd og snið

5.	OGL-CDR-0101	Eskiás	Grunnmynd og langsnið, L0 – L160	Mannvit hf
6.	OGL-CDR-0102	Eskiás	Grunnmynd og langsnið, L160 – L320	Mannvit hf
7.	OKS-CDR-0101	Eskiás	Kennisnið	Mannvit hf
8.	OKS-CDR-0111	Eskiás	Kennisnið, djúpgámar og gróðurbeð - jarðvinna	Mannvit hf

### VEITUFYRIRTÆKI:

#### Skurðplön og skurðsnið

9.	OSK-CDR-0101	Eskiás	Skurðplan	Mannvit hf
10.	OSK-CDR-0102	Eskiás	Skurðplan	Mannvit hf
11.	OSK-CDR-0111	Eskiás	Skurðsnið 1-14	Mannvit hf
12.	OSK-CDR-0112	Eskiás	Skurðsnið 15-26	Mannvit hf
13.	OSK-CDR-0113	Eskiás	Skurðsnið 27-34	Mannvit hf
14.	OSK-CDR-0114	Eskiás	Skurðsnið 35-42	Mannvit hf
15.	LAV-130	Staðalsnið Veitna	Allir miðlar, leiðbeinandi kennisnið fyrir veitur	Veitur
16.	LAV-131	Staðalsnið Veitna	Allir miðlar, öryggi við skurðgröft og gryfjur	Veitur
17.	LAV-360	Staðalsnið hitaveitu	Hitaveita, snið, loki, útvíkkun og frauðplötur	Veitur
18.	LAV-460	Staðalsnið vatnsveitu	Vatnsveita, snið, loki, brunahani og heimæðaendar	Veitur
19.	LAV-504	Staðalsnið fráveitu	Fráveita, snið, niðurfall, svelgur, brunnur og tenging	Veitur

#### Fráveita

20.	OFR-CDR-9001	Fráveita	Yfirlitsmynd	Mannvit hf
21.	OFR-CDR-9101	Eskiás	Fráveita, Eskiás, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf
22.	OFR-CDR-9102	Eskiás	Fráveita, Göngustígur, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf
23.	OFR-CDR-9103	Eskiás	Fráveita, Stórás, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf

24.	OFR-CDR-9104	Eskiás	Fráveita, Að göngustíg, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf
25.	OFR-CDR-9105	Eskiás	Fráveita, Tenging í Ásabraut, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf
26.	OFR-CDR-9106	Eskiás	Fráveita, Bakrás hitaveitu, planmynd og hæðarlega	Mannvit hf
27.	OFR-CDR-9111	Eskiás	Fráveita, sérmyndir, ofanvatnslausnir	Mannvit hf

Nr.	Teikninganúmer	Skýring 1	Skýring 2	Unnið af
-----	----------------	-----------	-----------	----------

**Kaldavatnslagnir**

28.	OKV-CDR-7001	Kaldavatnslagnir	Yfirlitsmynd	Mannvit hf
29.	OKV-CDR-7101	Eskiás	Kaldavatnslagnir, planmynd, hæðarlega	Mannvit hf
30.	OKV-CDR-7102	Eskiás	Kaldavatnslagnir, planmynd, hæðarlega	Mannvit hf

**Hitaveitulagnir**

31.	165-VRK-0001	Hitaveita	Grunnmynd	Veitur
32.	164-VRK-0002	Hitaveita – Niðurhleypling bakvatns	Pípuögn, kerfismynd, efnislisti	Veitur
33.	166-VRK-0003	Hitaveita – Niðurhleypling bakvatns	Skápur – Útlit og sérmyndir I	Veitur

**Raflagnir**

34.	LYNG-001	Lyngás ný gata	Raflagnir	HS Veitur
-----	----------	----------------	-----------	-----------

**Götulýsing**

35.	000-EDR-0001	Rafkerfi	Götulýsing, Grunnmynd	Mannvit hf
36.	000-EDR-0002	Rafkerfi	Skurðsnið, snið í stólpa og götuskápa	Mannvit hf
37.	000-EDR-0003	Rafkerfi	Fjöllínmynd, götuskápur +200	Mannvit hf

**Gagnaveita Reykjavíkur**

38.	1	Lyngás	Rörahönnun FR	GR
-----	---	--------	---------------	----

**Míla**

39.	3A	Lyngás	Yfirlit	Míla
40.	1A	Lyngás		Míla
41.	2A	Lyngás		Míla

## 0.10 FYLGISKJÖL

### 0.10.1 FORM VERKTRYGGINGAR

#### VERKTRYGGING

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist bærarstjóranum í Garðabæ, f.h. Garðabæjar, HS-Veitna hf., Veitum ohf., Gagnaveitu Reykjavíkur ehf. og Mílu ehf., sem verkkaupum greiðslu á allt að kr. upphæð í tölustöfum,- upphæð í bókstöfum- 00/100, sem tryggingu fyrir því, að nafn verktaka kt:....., inni í einu og öllu af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við verkið “Nafnið á verkinu”, 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 bærarverkfræðingi Garðabæjar. Gildir það jafnt þó að tólf mánuðir séu liðnir frá lokaúttektardegi.

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

Staður,dagsetning, ár. \_\_\_\_\_

Nafn tryggingafélags eða banka

\_\_\_\_\_  
undirskrift og stimpill

Vitundarvottar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 0.10.2 VERKMAPPAN

### Grundvallarkröfur sem gerðar eru til verkmöppunnar

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

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

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

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

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

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

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

### 0.10.3 GÖGN AFHENT Á VEF GARÐABÆJAR

Útboðsgögn:

- Útboðs- og verklýsing – Tilboðsbók (pdf)
- Tilboðsskrá (Excel)
- Teikningar (pdf)
- Grunnmynd (dwg)

Fylgiskjöl:

- Eskiás, prufugryfjur.

# 1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.

## 1.0 INNGANGUR

### 1.0.1 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 áður en tilboðum er skilað.

### 1.0.2 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumynd. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum.

Verkið felst í jarðvegsskiptum fyrir götum, bílastæðm, stígum og stéttum. Verktaki skal einnig annast alla vinnu við lagnir veitufyrirtækja á svæðinu.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stéttum, bílastæðum, fráveitu, leggja fráveitu, fylla undir og yfir fráveitu og fylla í götur, stéttar og bílastæði. Verktaki skal einnig annast alla vinnu, bæði jarðvinnu og lagnavinnu, vegna heitavats-, kaldavats-, fjarskipta- og rafmagnslagna, reisa ljósastólpa og tengiskápa. Undanskildar eru tengingar HS-Veitna í götuskápum og samtengingar strengja sem starfsmenn HS Veitna annast.

### 1.0.3 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Gerð var jarðgrunnskönnun á svæðinu þar sem teknar voru gryfjur, fyllingar skoðaðar og þeim lýst. Einnig voru tekin nokkur sýni og gerðar kornastæðargreiningar.

Fremur grunnt er á klöpp á sunnan og suðvestanverðu svæðinu, að hluta undir fyrirhugaðri götu en mun dýpra er á klöpp á norðan og norðaustanverðu svæðinu.

Fyllingar á svæðinu eru misþykkar og lagskiptar. Neðst er yfirleitt að finna grófa moldarblandaða fyllingu, oft mjög stórgrýtta. Þetta lag er mjög þykkt þar sem djúpt er á klöpp. Ofan á þessu lagi er sums staðar þunnt lag af rauðamöl og gjalli. Yfir svo nánast öllu svæðinu má finna fremur þunnt lag af efni sem fellur innan krafna um fyllingarefni í götu en erfitt myndi reynast að halda því aðskildu frá moldarblönduðu efni við vinnslu á svæðinu.

Þar sem losa þarf töluvert af klöpp til þess að koma fyrir fráveitulögnum þar sem grunnt er á klöpp má gera ráð fyrir að það falli til töluvert af grjóti og mulningi sem mætti nýta á svæðinu.

Sjá nánar í fylgiskjali með gögnum.

### 1.0.4 LAGNIR Á SVÆÐINU

Rafmagns-, hitaveitu- og kaldavatslagnir liggja eftir Stórás, Lyngás og Ásabraut og frá þeim lögnum liggja heimæðar að núverandi byggingum á framkvæmdarsvæði. Þessar lagnir eru í notkun og verða í notkun áfram.

Fjarskiptalagnir Mílu og Gagnaveitunnar liggja eftir Stórás og Lyngás, einnig liggja lagnir Gagnaveitu Reykjavíkur að hluta til í Ásabraut.

Austan megin í Stórasi liggur háspennustrengur.

Fráveitulagnir liggja meðfram Lyngás og Ásabraut. Inná byggingarsvæðinu liggja tvær vatnslagnir, önnur frá Ásabraut og hin frá Stórás.

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

Verktaka er skylt að hlíta reglum um meðferð jarðstrengja og annars búnaðar sem kveðið er á um í riti Veitna, LAV-105 „VÖNDUÐ MEÐFERÐ LAGNAEFNIS, *MEDFERÐ VEITULAGNA, leiðbeiningar til þeirra sem vinnað við dreifikerfi veitna*”. Einnig skal fylgja leiðbeiningum og reglum Mílu ehf, sem fram koma 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*”.

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

### 1.0.5 AÐKOMA OG UMFERÐ

Aðkoma að vinnusvæðinu er frá Stóriási.

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

Verktaki skal taka tillit til gangandi og hjólandi umferðar og sýna aðgát í nálægð við hana.

Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ og teikningar þeim fylgjandi, sjá nánar grein „1.1.3 Merkingar“.

### 1.0.6 LOSUN GRAFINS EFNIS - EFNISNÁMUR

Verktaki skal nýta uppgrafið óburðarhæft efni, eins og kostur er.

Allt uppgrafið umframefni skal flokka og flytja á viðeigandi losunarstaði.

Við uppgröft og brottakstur á efni skal gæta þess að efnin 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.

Allt grafið efni er eign verkkaupa.

Losunarstaðir eru þessir:

#### 1. Bolaöldur við Suðurlandsveg

Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlegt, óvirkt jarðefni svo sem mold, möl og grjót, einnig steinsteypubrot sem búið er að klippa af öll útistandandi járn og hreinsa af öðrum efnum svo sem einangrun, áföstum pappa og klæðningu. Ekki er heimilt að losa lífrænan úrgang eins og húsdýraskít og landbúnaðarhrat.

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 hann þá af því allan kostnað.

#### 2. Losunarstaður fyrir malbiksbrot

Verktaki skal flytja malbiksbrot í Álfsnes og greiða af því förgunargjald.



### 1.0.7 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar af götum, holræsum, veitulögnum og öðru sem til verksins heyrir. Hönnun miða við hnitakerfi ÍSN93 og hæðarkerfi Reykjavík. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá tækni- og umhverfissviði Garðabæjar.

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.

### 1.0.8 MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR

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.

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 umframgröft 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

Verktaka verður úthlutað svæði fyrir vinnuáðstöðu í samráði við eftirlitsmann.

Verktaki skal afmarka vinnuáðstöðu sína og akstursleiðir að og frá því.

Verktaki skal ganga vel um þau svæði sem hann á að skila af sér, m.a. gæta þess að þau skemmist ekki.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

*40 % af einingarverði kemur til greiðslu þegar verktaki hefur komið sér upp aðstöðu og hafið verk, 35 % þegar verkið er hálfnað og 25 % þegar lokið er við 80 % verksins.*

## 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 og lögreglu. Verktaki skal sjá um lýsingu á vinnusvæðinu. Lýsing vinnusvæðis skal að lágmarki hafa sama lýsingarstig og nánasta umhverfi. 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.

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

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

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

Verktaki skal sjá starfsmönnum sínum fyrir öryggisbúnaði og sjá um að hann sé notaður.

Starfsmenn skulu klæðast viðurkenndum endurskinsflíkum, nota öryggishjálms með hökubandi og öryggisskó með stálhettu og stálplötu í sóla. Endurskinsflíkur fyrir starfsmenn skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 3 í ÍST EN 471:2003+A1:2007. Öryggisólar og líflínur skulu ávallt notaðar þar sem hætta er á falli. Starfsmaður má aldrei vinna einn þar sem hætta er á falli.

Nota skal persónuhlífar eftir því sem nauðsynlegt getur talist svo sem öndunargrímur, heyrnarhlífar, hanska, augna- og andlitshlífar.

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,*

○ *aðrar öryggisráðstafanir m.a. búnaður starfsmanna, gröftur framræsluskurða og/eða dæling.*

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

### 1.1.3 MERKINGAR

#### Verksvið - Almennt

Verktaki skal annast og bera ábyrgð á öllum merkingum vinnusvæðisins. Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ og teikningar þeim fylgjandi, sjá grein 0.3.4, fyrirmæli eftirlits og öryggisáætlun verktaka.

Þar sem framkvæmdir hafa áhrif á umferðarflæði skal verktaki a.m.k. sólarhring (eða eftir nánara samkomulagi) áður en framkvæmdir hefjast senda tilkynningu um það til veghaldara/verkkaupa (Tækni- og umhverfissvið Garðabæjar, Garðatorgi 7, sími 525 8500) og lögreglu.

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

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

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

Öll vinna vegna umsjónar, eftirlits, uppsetningar, viðhalds og niðurtektar merkingarbúnaðar á vinnusvæðum skal vera í samræmi við sérteikningar og ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“.

#### Merki

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

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

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

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

#### Upplýsingatöflur

Verktaki skal merkja vinnusvæðið með upplýsingatöflum (1,5x2,0 m að stærð) og kemur staðsetning þeirra fram á teikningum í teikningasetti. Upplýsingatöflur skulu sýna umfang verks, heiti/merki verktaka og verkkaupa og áætlaðan verktíma.

Verkkaupi afhendir verktaka skrá sem sýnir innihald töflu. Þar þarf verktakinn að bæta inn nafni verktakafyrirtækisins, nafni eftirlitsmanns umferðarmerkinga ásamt símanúmeri og þess sem eftirlit mun hafa með verkinu. Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingatöflu og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður.

#### Öryggisáætlun

Fyrir undirritun verksamnings skal verktaki gera ítarlega öryggisáætlun sem inniheldur viðbragðsáætlun og merkingaráætlun.

Í merkingaráætlun skulu koma fram hvernig afmarka skuli vinnusvæðið, hvernig merkingum á og við svæðið skuli háttað og hvort og hvernig skipuleggja skuli hjáleidir.

Í viðbragðsáætlun skal koma fram viðbrögð við slysum og óhöppum og hvernig staðið er að breytingum á merkingum milli verkáfanga og svo framvegis.

Í öryggisáætlun skulu vera upplýsingar um vinnustaðinn, verktakann, eftirlitsmann merkinga og símanúmer hans og upphafs- og lokadagsetningum framkvæmdaþátta. Jafnframt skal koma fram, hvernig kynningu og auglýsingum vegna lokana verður háttað.

Öryggisáætlun skal afhenda og bera undir verkkaupa til samþykktar. Á vinnusvæðinu skal vera samþykkt eintak öryggisáætlunar og jafnframt skal verktaki afhenda lögreglunni eintak.

Þegar verktaki hefur tekið við vinnusvæðinu ber hann fulla ábyrgð á öryggi vegfaranda, starfsmanna sinna og vinnusvæðamerkingum. Verktaki ber ábyrgð á því að verkið sé unnið í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og samþykkt öryggisáætlun um skipulag og stýringu á umferð um vinnusvæðið.

Verktaki skal sjá um að merkingar og útbúnaður virki að fullu, jafnvel þótt skyggni sé lélegt, í myrkri, við breytilegt veðurfar og utan hefðbundins vinnutíma. Hann skal yfirfara og halda við merkingum og útbúnaði á reglubundinn hátt.

Ávallt skal vera hægt að ná í eftirlitsmann vinnustaðamerkinga ef skemmdir eða röskun verður á vinnustaðamerkingum á þeim tíma sem vinna liggur niðri.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að stöðva verkið ef reglum um öryggi og merkingar er ekki fylgt.

Ef aðstæður á vinnustað eða framkvæmd verksins er ekki í fullu samræmi við það sem kemur fram á staðfestri öryggisáætlun ber verktaka að fella áætlunina að þeim aðstæðum sem eru fyrir hendi og tilkynna um breytingar til eftirlitsmanns til staðfestingar.

Sé um meiri háttar frávik að ræða skal verktaki gera nýja öryggisáætlun og leggja fram til staðfestingar hjá verkkaupa.

Fyrirvaralausar vegaskemmdir á vinnusvæðinu skal merkja eins fljótt og unnt er samkvæmt stöðluðum teikningum og leiðbeiningum og tilkynna síðan til viðkomandi verkkaupa/eftirlitsmanns og lögreglu ef huga þarf að skipulagi og stýringu á umferð.

Eftirlitsmaður vinnustaðamerkinga skal vera til staðar á vinnusvæðnum á meðan vinna er í gangi og skal sinna ábendingum verkkaupa, lögreglu eða annarra sem fara með eftirlit á vinnusvæði, varðandi hættu vegna verksins með tilliti til umhverfis, umferðaröryggis og öryggis starfsmanna. Í forföllum eftirlitsmanns vinnustaðamerkinga skal varamaður koma í hans stað.

Eftirlitsmaður, varamaður hans, vaktmenn og annað starfsfólk sem sinnir framkvæmdum og bera á einhvern hátt ábyrgð á umferðarmerkingum, öryggi og útbúnaði á vinnusvæðum skal hafa lokið námskeiði um merkingar á vinnusvæðum og staðist þær kröfur sem þar eru settar fram.

Eftirlitsmaður missir rétt sinn til ábyrgðar á merkingum ef þrisvar sinnum hefur verið sýnt fram á ágalla á viðkomandi vinnusvæði. Við þær aðstæður skal verktaki skipa annan í hans stað.

### **Vinnulag:**

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

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

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

**Prófanir**

Eftirlit með vinnusvæðamerkingu skal vera skipulagt og það skjalfest á eyðublöð eða í dagbók sem er ætluð til verkefnisins. Öll skulu gögn varðveitt á vinnusvæðinu og lögð fram, sé þess krafist.

Verkkaupi mun sannreyna skráningargögn og gera úttekt miðað við öryggisáætlun. Við úttekt er metið ástand einstakra merkja þar sem teknar eru til skoðunar allar þær merkingar sem eiga að vera uppi miðað við verkefnastöðu þegar úttektin er gerð. Ef breytingar á fyrirkomulagi merkinga og/eða merkingaráætlun hafa verið gerðar skulu þær lagðar til grundvallar svo framarlega þær hafa verið teknar fyrir, samþykktar af fulltrúa verkkaupa og bókaðar í verkfundargerð.

**Nákvæmniskröfur, frávik**

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir merkingar á verktímanum. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka við nauðsynlegar umferðarmerkingar og aðrar merkingar í verkinu. Reikningsfært er á greiðsluliðinn eftir framvindu verksins.*

*Greitt er sérstaklega fyrir hverja upplýsingatöflu um framkvæmdina. Innifalinn skal allur kostnaður við að útbúa og setja upp upplýsingatöfluna, bæði efni og vinna.*

**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 efnisafganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið.

**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 FORNMINJAR**

Ekki er vitað til þess að fornminjar séu á vinnusvæðinu.

Komi minjar í ljós við uppgröft þarf að skrásetja þær samkvæmt stöðlum Minjastofnunar um fornleifaskráningu.

Ef fornminjar koma í ljós verður almenna reglan sú að grafa ekki dýpra.

Einhverjar tafir geta orðið ef einhvers konar minjar finnast við uppgröft. Ef minjar finnast skal verktaki strax hafa samband við eftirlitsmann. Almenna reglan er sú að raska ekki fornminjunum, þ.e grafa ekki dýpra. Verktaka ber að hlíta fyrirmælum eftirlitsmanns um framgang slíkra mála ef upp koma. Ef vélar eða tæki stöðvast vegna fornminja skal verktaki tilkynna eftirlitsmann tafarlaust um stöðvunina.

**Magntölur og uppgjör:**

*Ekki sérstakur greiðsluliður.*

*Ef upp koma tafir vegna fornminja verður samið um það sérstaklega.*

## 1.2 REIKNINGSVINNA

Verktaki skal gera ráð fyrir að vinna nokkurn hluta verksins í tímavinnu. Um skráningu og meðhöndlun slíkra verka vísast í grein „0.5.3 Breytingar á verkinu (viðbótarverk) – aukaverk“

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

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

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

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá efnissala. Greitt verður 10% álag fyrir umsjónarkostnað. Innifalið í álagi er allur kostnaður við efnisútvægum, 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.*

## 1.3 SÉRFRÆÐIVINNA

Verktaki skal leggja til yfirstjórnanda samkvæmt grein „0.8.1 Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir“. Verktaki skal annast allar mælingar sbr. m.a. greinar „0.8.4 Málsetningar og mælingar“, „1.0.7 Fastmerki, hæðarmerki o.fl. og „1.0.8 Magntölur og Uppgjör“.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Verkkaupi fær virðisaukaskatt endurgreiddan af kostnaði verktaka vegna vinnu sérfræðinga, svo sem verk- og tæknifræðinga, hönnuða og manna með sambærilega langskólamenntun eða sem starfa sannanlega á sviði fyrrgreindra aðila og veita sambærilega þjónustu skv. reglugerð nr. 248/1990 og breytingum á þeirri reglugerð nr. 601/1995. Skilyrði er að þeir gegni í verkinu starfi þar sem menntun þeirra nýtist eða er nauðsynleg.*

*Verktaki skal því í tilboði sínu meta kostnað vegna slíkrar vinnu og skal niðurstöðutalan færð í tilboðsskrá.*

*Verði meira en 10 % frávik á heildarkostnaði frá upphaflegri samningsupphæð hefur hvor aðili um sig heimild til að krefjast endurskoðunar á greiðsluliðnum.*

*Sé þess óskað skal verktaki leggja fram gögn um kostnað vegna vinnu sérfræðinga við verkið sbr. 1. mgr.*

*Til þess að uppfylla skilyrði um endurgreiðslu virðisaukaskatts vegna vinnu þessara aðila skal gera sérstakan reikning þar sem ekki koma fram aðrir greiðsluliðir. Slíkum reikningum skal framvísa tvisvar til þrisvar á verktímanum eða samkvæmt nánara samkomulagi.*

## 2 GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG BÍLASTÆÐI

### 2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS O.FL.

#### 2.1.1 UPPRIF Á MALBIKI

Verktaki skal fjarlægja malbik af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis þar sem það á við. Malbik getur verið allt að 150mm þykkt. Upprifð malbik má ekki nýta í fyllingar heldur skal því ekið á viðeigandi losunarstað.

**Magntölur og uppgjör:**

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

#### 2.1.2 UPPRIF Á KANTSTEINI

Verktaki skal fjarlægja kantstein af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis þar sem það á við. Kantsteini skal ekið á viðeigandi tipp.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við rif, flutning og förgun efnis.*

#### 2.1.3 UPPRIF Á STEYPU

Verktaki skal fjarlægja steypa gangstétt af yfirborði fyrirhugaðs vinnusvæðis þar sem við á. Steypar stéttar geta verið 100-150 mm þykkar. Upprifinni steypu skal ekið á viðeigandi tipp.

**Magntölur og uppgjör:**

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

#### 2.1.4 SÖGUN Á MALBIKI

Verktaki skal saga malbik þar sem við á. Malbikið getur verið allt að 150mm á þykkt. Vanda skal sögun og skulu allar línur vera beinar. Verktaki skal tryggja að sagaðar malbiksbrúnir haldist óskemmdar þangað til malbikað verður að þeim.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki eftir þykkt. Innifalið í einingarverði skal vera sögun, flutningur og förgun.*

#### 2.1.5 SÖGUN Á STEYPTRI STÉTT

Verktaki skal saga steypu í yfirborði stétta, þannig að brúnir verði örugglega óskemmdar, þegar steyp verður að þeim. Sögunin skal vera bein og óaðfínanleg. Þykkt steypu sem saga skal getur verið allt að 150 mm.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengdarmetra af sögun steypu, samkvæmt mælingu. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna sögunar og brottflutnings á afsagi.*

## 2.2 JARÐVINNA

### 2.2.0 ALMENNT

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarksþversnið sem grafa skal og fylla í. Sé grafið út fyrir þessar markalínur án beiðni frá eftirlitsmanni skal verktaki á eigin kostnað fylla aftur hvert svæði sem grafið er umfram markalínur, þannig að fullnægjandi sé að dómi eftirlitsmanns.

Verktaki skal, á eigin kostnað, gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir vegna hruns úr bökkum, t.d. með því að setja bermu, auka fláa eða setja öryggisnet. Haga skal grefti þannig að ekki sé hætt á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt útgrafar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni.

### 2.2.1 GRÖFTUR

Grafa skal fyrir götu, gangstéttum, djúpgámum sem og regn- og gróðurbeðum.

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 niður á burðarhæfan botn. Eftirlitsmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf. Grafa skal fyrir stígum og gangstéttum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum.

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

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 1.0.6. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein 2.2.0. Fylla skal með gröfnum efni til stuðnings grúsar- og moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf, eins og sýnt er á þversniðsteikningum. Undir þennan lið fellur einnig brottakstur á losaðri klöpp.

#### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af uppgröfnum og brottfluttum jarðvegi. Innifalið í einingarverði fyrir gröft skal vera m.a. gröftur og akstur á tipp skv. grein 1.0.6.*

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af uppgröfnum efni sem haugsett er innan svæðis. Innifalið í einingaverði öll vinna við gröft og haugsetningu.*

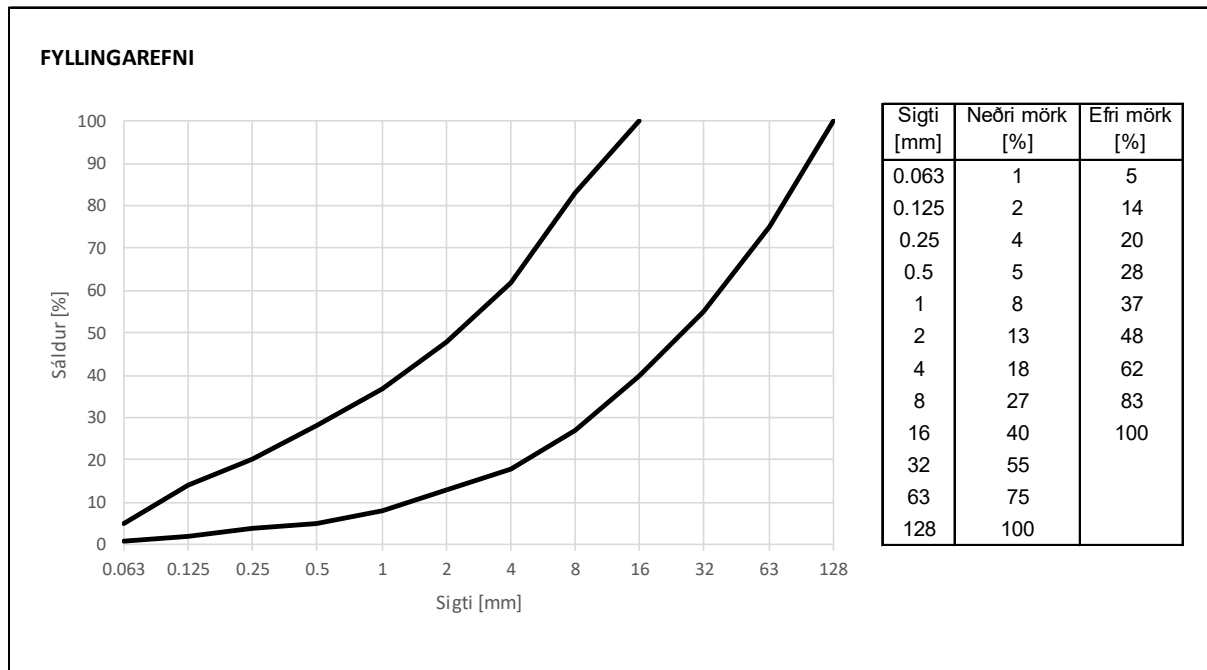
### 2.2.2 FYLLINGAR

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim. Fylling skal uppfylla kröfur hér að neðan.

Fylling fjær endanlegu yfirborði en 1000 mm skal vera þjöppunarhæf en þarf ekki að vera frostþolin. Uppgrafið þjöppunarhæft malarefni og losaða klöpp má nýta í fyllingu fjær endanlegu yfirborði en 1000 mm.

Fylling, sem er nær endanlegu yfirborði en 1000 mm skal vera frostþolin burðar- og þjöppunarhæf og skal uppfylla eftirfarandi kröfur:





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

Hlutfallið  $C_u = d_{60} / d_{10}$  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  $< 3$ .

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.

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.

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

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

Þjöppunarpróf á fyllingar skulu gerð með plötuprófi.

Eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt: Próf á hvert fyllingarlag, sem liggur grynna en 1000 mm frá endanlegu yfirborði, skal ná:  $E_2 \geq 100$  MPa og  $E_2/E_1 \leq 2,5$ . Próf á neðri lög skal uppfylla eftirfarandi kröfur:  $E_2 \geq 80$  MPa og  $E_2/E_1 \leq 2,5$

Í plötuprófi skal lagþykkt fyllingar sem prófuð er vera sem næst tvöfalt þvermál plötu. Eftirlitsmaður verkkaupa ákvarðar hverju framantalinna prófa skal beita, háð efnisgerð og aðstæðum hverju sinni.

Þegar jöfnun og þjöppun grúsarfyllingar er lokið má ekki muna meiru en 20 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum. Sjá grein „3.2.2 Fylling“ varðandi fyllingu yfir lagnir.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af fyllingu skv. þversniðum á teikningum og sameiginlegri mælingu verktaka og eftirlitsmanns. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera fyllingarefni, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið. Verkkaupi mun greiða fyrir plötupróf, nema ef endurtekninga er þörf, vegna þess að þjöppun hefur ekki staðist kröfur, þá skal verktaki greiða prófið.*

**2.2.3 LOSUN Á KLÖPP**

Losa þarf klöpp fyrir götu, gróðurbeðum og djúpgámum, sjá graftarteikningar.

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

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

Við fleygavinnu skal gæta ýtrustu varúðar og vinna í samræmi við ákvæði gildandi laga og reglugerða varðandi vinnutíma og fyrirkomulag, sjá grein „0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar“.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein „1.0.6 Losun grafins efnis - Efnisnámur“. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein „2.2.0 Almennt“.

Ekki er heimilt að losa klöpp með sprengingum.

Þessi grein á ekki við um losun á klöpp í skurðum, um þá vinnu gildir , grein „3.2.5 Losun á klöpp í skurðum“.

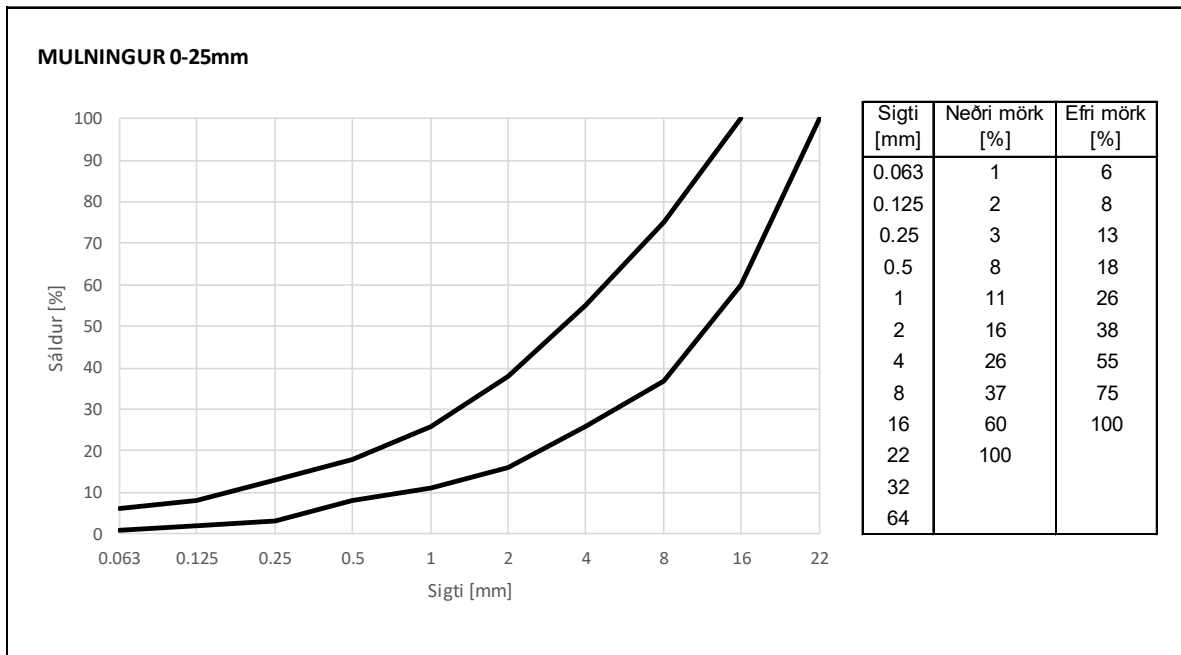
**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af losaðri klöpp samkvæmt mælingum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður vegna losunar á klöpp. Greitt er fyrir gröft samkvæmt grein „2.2.1 Gröftur“.*

**2.2.4 FRÁGANGUR UNDIR MALBIK****2.2.4.1 Mulningur**

Setja skal mulning undir malbik.

Verktaki skal setja minnst 50 mm af 0-25 mm mulningi (t.d. bólstrabergi) ofan á þjappaða fyllingu og skal hann ná út fyrir kantlínur eins og teikningar sýna. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en  $\pm 20$  mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun. Þar sem lengdarhalli er minni en 10 o/oo skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1 o/oo á 4 m réttsskeið.



Þjöppunarpróf á mulningu skulu gerð með plötuprófi þar sem eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt:  $E2 \geq 120 \text{ MPa}$  og  $E2/E1 \leq 2,5$ .

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

## **2.3 ÝMIS FRÁGANGUR**

### **2.3.0 ALMENNT**

Um er að ræða frágang á yfirborði við þverun á stig og skurðgröft í götu vegna tenginga fráveitulagna í Ásabraut.

### **2.3.1 KANTSTEINAR**

#### **2.3.1.1 Vélsteypur kantsteinn**

Vélsteypa skal járnþentan kantstein 150 mm háan, 180 mm breiðan. 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
Áreytisflokkar	XD3, XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	16 mm
Klóríðinnihaldsflokkur	CL 0,2
Hámarks V/S-tala	0,45
Loftinnihald	5,0 %, ± 3 %
Flögnun í frostþolsprófun prófun skv. SS 13 72 44, aðferð A, 56 umf.	

Hámarksflögnun	0,50 kg/m <sup>2</sup>
Hámark	M56/M28 2,0.

Steypa skal framleidd í steypustöð, samanber Byggingarreglugerð. Samræmis- og 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 járnþentir eins og kemur fram á uppdráttum. Í niðurtektum sem gangstétt kemur að skal ekki setja járnþendingu. Bendistál skal vera kambstál B500C samkvæmt NS3576-3. Kantstein skal leggja að hönnuðum línnum, 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 þrýstistyrksprófhlyta 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 kantsteini eftir hæð. Greitt er sama einingarverð fyrir skorinn kantstein í niðurtekt og heilan kantstein er liggur að niðurtekt. Einingarverð skal innifela kantsteininn fullfrágengin, þ.m.t. allt efni og alla vinnu.*

## **2.3.2 STEYPT STÉTT**

### **2.3.2.1 Steypt stétt**

Þykkt steypu í gangstéttum skal vera 100 mm, nema 150 mm í innkeyrslum.

Í uppslátt skal verktaki nota annarsvegar 50 x 100 mm og hinsvegar 50 x 150 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 steypt er.

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

Áður er steypuvinna hefst skal verktaki leggja fram skriflega staðfestingu veitufyrirtækja á því að 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 steypt er, skal verktaki gera 50 mm rauf í fyllinguna meðfram kantsteini og bleyta kantsteininn að innanverðu, þar sem steypan leggst að honum.

Verktaki skal útvega alla steypu til verksins og skal steypa 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 finnstúr 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 stímun 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 %, til að tryggt 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 hætta 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 sandlöggun, 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 frávikíð vîkur 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 þrír 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 frádráttarákvæðum 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, miðað við 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. Liggi 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 eftir 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 (öðru megin) og efnis, flutningur efnis, losun og niðurlögn, ennfremur járnþending, 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.

### 2.3.3 MALBIKUN

Verktaki skal leggja til og malbika alla þá fleti sem malbika á í verkinu. Um malbik og malbikun gildir „Almenn verklýsing um MALBIKUN“, febrúar 2002 frá Gatnamálastofu.

Í götur skal leggja eitt malbikslag, Y11, þykkt skal vera í samræmi við núverandi þykkt malbiks eða a.m.k. 50 mm. Nánari skilgreining á umfangi malbikunar skal ákveðast í samráði við eftirlitsmann.

Við val á steinefni skal haft fullt samráð við eftirlitsmann verkkaupa.

Þar sem malbik afmarkast ekki af söguðu malbiki eða öðrum fullfrágengnum fleti skal verktaki snúra fyrir útbrún malbiks.

Útbrúnir malbiks skulu vera vel beinar og eru leyfileg hámarksfrávik frá kantlínu 30 mm. Ef meiri frávik koma fram skal verktaki lagfæra útbrún malbiksins með sögun eða malbikun á eigin kostnað.

Öll samskeyti við eldra malbik skulu vera söguð eða fræst. Kantar skulu vera lóðréttir og skarpir. Límbera skal kanta með bikþeytu. Þar sem lagt er yfir eldra malbik, eða undirlagsmalbik, skal hreinsa yfirborð vandlega og límbera með bikþeytu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á fermetra fyrir malbik eftir þykkt samkvæmt málsetningum á uppdráttum og uppmælingu. Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.*

### 2.3.4 ÞÖKULÖGN

#### 2.3.4.0 Yfirborðsfrágangur grassvæða - almennt

Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á yfirlitsuppdráttum.

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði. Verkið þarf að vanda vel og skal faglærður garðyrkjumaður sinna daglegri verkstjórn í allri vinnu við ræktun, uppbyggingu gróðursvæða og þökulagnir.

Ræktun skal fara fram strax eftir að gerð gangstíga og gangstétta lýkur (þar sem það á við). Skilgreiningar á vinnugæðum hér á eftir gilda einnig fyrir svæði sem ekki eru við stíga og stéttar sem framkvæmdir ná yfir. Þar sem þökur eru lagðar að malbiki eða stéttum, eins og við göngustíga, skulu þær lagðar þétt að malbiki/stéttum og yfirborð þeirra skal vera um 10-20 mm lægra en yfirborð malbiks/stétta.

Verktaki skal jafna svæðin eftir því sem hæðir á teikningum gefa til kynna. Verktaki skal aðlaga að frágengnu umhverfi, t.d. götum, stígum eða núverandi landhæð. Ef fram kemur ósamræmi á teikningum miðað við núverandi staðhætti skal bera það undir eftirlitsmann verkkaupa.

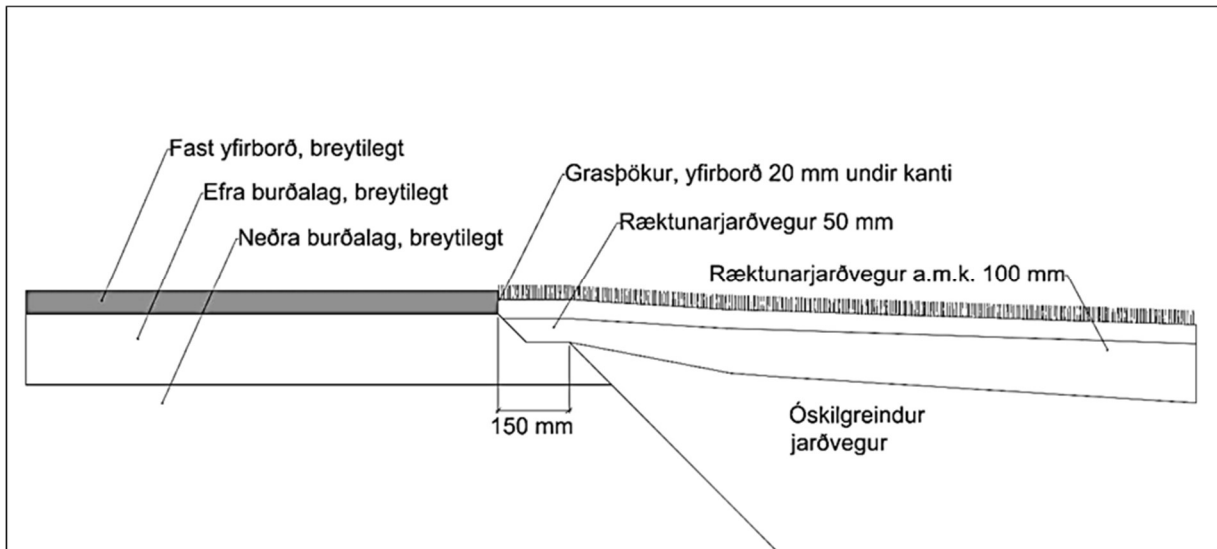
Verktaki skal hreinsa frá stíga- og gangstéttaköntum, þannig að ræktunarjarðvegur (mold, moldarfylling) næst stíg/gangstétt verði um 50 mm, en minnst 100 mm þykk undir þökum fjær stígnum. Við gatnamót og á öðrum álagssvæðum, þar sem hætta er á að keyrt sé inn á grassvæði, skal þó minnka þykkt niður í 20–50 mm. Verktaka er óheimilt að fylla í reitina fyrir en eftirlitsmaður verkkaupa hefur samþykkt gröftinn og jarðveg í fyllingar.

Áður en ræktunarjarðvegi er komið fyrir skal grjóthreinsa yfirborð þannig að það sé laust við steina >50 mm. Einnig skal fjarlægja allt sjáanlegt rusl af yfirborði, t.d. plast, timbur, járn o.s.frv.

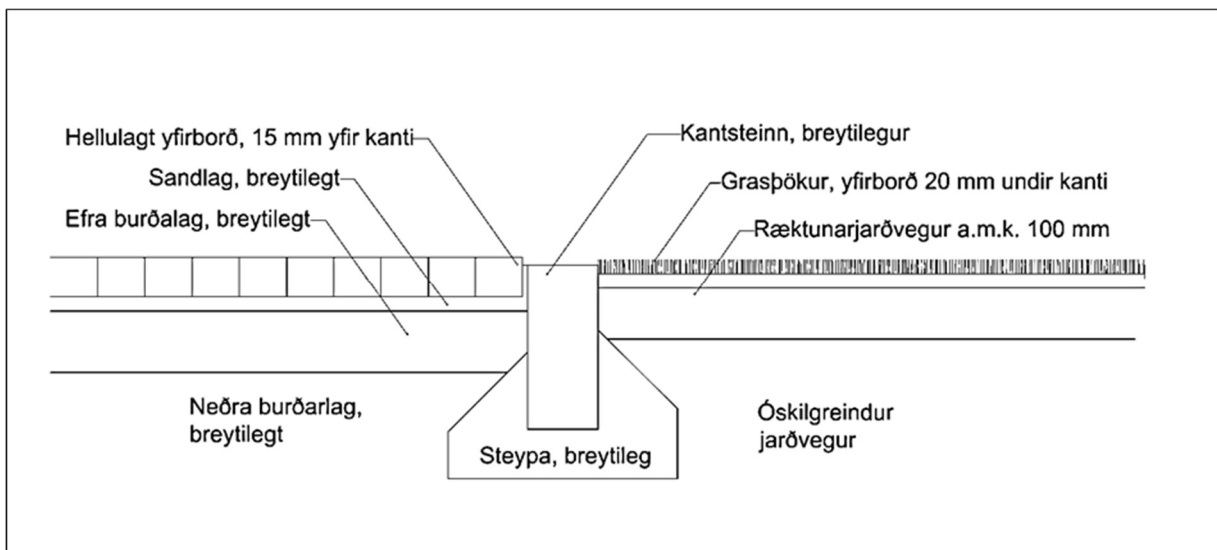


Fylla skal með ræktunarjarðvegi í reitina að hreinsun lokinni. Samsetning jarðvegs, m.a. áburðarinnihald o.fl. skal vera í samræmi við þær grasþökur sem á svæðinu verða, sjá nánar í lýsingu hér að neðan. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns um gæði jarðvegs, áður en fylling hefst. Þykkt ræktunarjarðvegs skal ekki vera minni en 100 mm, nema á jöðrum, þar sem fylling er fyrir til frostvarnar gangstígs og á álagssvæðum, sbr. lýsingu hér á undan.

Ræktunarjarðveg skal jafna vandlega og valta með léttum túnvaltara. Ekki er heimilt að leggja út jarðveginn með gröfuskóflu sem veldur mikilli þjöppun í jarðveginum. Missig sem kann að koma fram við völtun skal fyllt og jafnað. Verktaka er heimilt að nota jarðveg úr stígstæðum, sé hann nægilega góður að mati eftirlitsmanns. Að öðrum kosti skal verktaki útvega ræktunarjarðveg annars staðar frá. Ekki skal nota mold sem blönduð hefur verið með húsdýraáburði.



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



Teikning sem sýnir frágang á grasþökum við hellulagt yfirborð/kantstein.

#### Magntölur og uppgjör:

Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið heldur skal allur kostnaður við hann, þar með talinn kostnaður við moldarfyllingu allt að 100 mm þykka, innifalinn í lið „2.3.4.1 Þökulögn – grasþökur“.

### 2.3.4.1 Þökulögn – grasþökur

Undirvinna á þeim ræktunarsvæðum sem á að leggja með grasþökum, skal vera í samræmi við kröfur sem fram komu hér að ofan (í grein 2.3.4.0) og samkvæmt neðangreindri lýsingu. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns varðandi gæði á þökum og ræktunarjarðvegi áður en vinna hefst.

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

Ekki skal gefa annan áburð yfir jarðveginn.

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

Þar sem þökur leggjast að grónu svæði skal skera fyrir nýrri þökulögn, þannig að gamla og nýja yfirborðið verði í sömu hæð. Þar sem þökur eru lagðar að malbiki, eins og við göngustíga, skulu þær lagðar þétt að malbiki og yfirborð þeirra skal vera um 10-20 mm lægra en yfirborð malbiks. Sama gildir um stéttar og aðra kanta.

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

Þökur skulu vera 40 mm þykkar og vera heilar og reglulegar. Gras á þökum skal vera nýlega slegið, ekki lægra en 40 mm og ekki hærra en 60 mm. Þökurnar skulu ekki innihalda vallarfoxgras, snarrót eða illgresistegundir, í því magni sem rýrir gæðin.

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

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

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

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

Í þessu verki er beðið um eftirfarandi:

**Grasþökur:** Túnvingull og vallarsveifgras samanlagt að lágmarki 80 % af tegundum. Þökurnar skulu aðallega innihalda lágvaxnar, slitsterkar tegundir af vallarsveifgrasi ásamt hæfilegri blöndu af öðrum tegundum svo sem túnvingli.

Grasþökurnar skulu vera lausar snarrót og húsapunt. Óheimilt er að nota vallarfoxgras eða sambærilegar fôðurgrastegundir sem auka viðhald og rekstarkostnað grassvæða. Tvíkímblaða illgresi má ekki vera meira en 2% af yfirborði.

Ræktunarjarðvegur undir þökur skal vera 100 mm og skal samanstanda af harpaðri mold (0-20 mm) og sandi (0-2 mm) í hlutföllunum 50/50. Strax eftir þökulögn skal bera á tilbúinn áburð (12-12-17)

eða sambærilegt, samtals 2 kg/100 m<sup>2</sup>. Vanda skal áburðargjöf og tryggja jafna dreifingu. Áburð sem lendir utan gróðursvæða, t.d. á götu eða stéttum skal fjarlægja strax.

#### ***Magnbólur og uppgjör:***

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

## **3 VEITULAGNIR OG -STRENGIR**

### **3.1 ALMENNT**

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal annast jarðvinnu vegna hitaveitu-, kaldavatns-, fráveitu-, háspennu-, götulýsingar- og fjarskiptalagna. Verktaki skal leggja fráveitu-, kaldavatns-, hitaveitu-, og fjarskiptalagnir, reisa ljósastólpa, leggja götuljósastreng, jarðstrengi og jarðvír.

**Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein 0.5.2. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess þar.**

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

Verktaki skal sjá um innmælingar á lagnakerfi Garðabæjar (fráveita, kaldavatnslagnir, götulýsing), Gagnaveitu Reykjavíkur (fjarskiptalagnir), HS-Veitna (raflagnir).

Um er að ræða eftirfarandi framkvæmdir:

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

**Hitaveita:** Leggja nýjar lagnir.

**Vatnsveita:** Leggja á allar stofn- og dreifilagnir neysluvatns. Einnig á að tengja og leggja heimæðar inn fyrir lóðarmörk allra lóða. Jafnframt að setja upp brunhana og koma fyrir lokum og spindlum.

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

**Götu- og stígalýsing:** Verktaki skal leggja ídráttarrör, annast útdrátt strengja, setja upp ljósastólpa og aðra lýsingu, koma fyrir götuljósaskápum og aðlaga núverandi götulýsingu.

**Lagnir Gagnaveitu Reykjavíkur:** Verktaki skal setja niður ídráttarrör, setja niður brunna og tengja rör við þá.

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

**Orðskýringar:**

Söndun / að sanda: Niðurlögn og meðhöndlun fyllingarefnis umhverfis lagnir og strengi er kallað söndun og talað er um að sanda á staðalsniðum og í þessari verklýsingu. Þetta hugtak er notað óháð efniseiginleikum þess fyllingarefnis sem unnið er með hverju sinni. Kröfum til fyllingarefnis er lýst í verklýsingu.

## 3.2 JARÐVINNA

Verktaki skal annast allan gröft fyrir lagnir, klapparvinnu, söndun undir og yfir, fyllingu og allan annan frágang í skurði, þar með talið að leggja plasthlífar og aðvörunarborða.

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarksþversnið 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 verklýsingu 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.

### 3.2.1 GRÖFTUR

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

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

Halda skal skurðum og 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.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft, jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfnum efni, tilfærsla og útiöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins eða akstur á losunarstað.*

### 3.2.2 FYLLING

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

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

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

Verktaki skal sjá til þess að siukröfur 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 vafatílfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- $D_{15}$  efra lag /  $D_{50}$  neðra lag  $< 5$
- $D_{50}$  efra lag /  $D_{50}$  neðra lag  $< 25$
- $D_{15}$  efra lag /  $D_{15}$  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 lögn, nema annað sé tiltekið á teikningum.

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

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

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 möl. Yfir sand skal þykkt malar vera minnst 300 mm og hámarks steinastærð 70 mm. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

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

- Stærsti steinn í efstu 200 mm má ekki vera stærri en 70 mm í þvermál. Ef meira en 3 % af þyngd efnisins er finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.
- Hlutfallið  $Cu = d_{60}/d_{10}$  skal vera  $\geq 4$  og  $\geq 6$  ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75 mm.
- Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d^2_{30} / (d_{10} \times d_{60})$  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. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum. Fylling í skurði með uppgröfðu efni (jarðvegsfyllingu) og fylling yfir lögn með jarðvegi til að ná lágmarksþykkt ofan á lagnir telst vera hluti af útjöfnun og skal vera innifalin í grein um gröft*

**3.2.3 TENGIHÖLUR**

*Á ekki við í þessu verki.*

**3.2.4 LAGNAENDAR**

Lagnaenda skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðarmörk. Losa skal klöpp 1 m lengra en endi lagna nær. Þegar frágangi á enda lagna er lokið, samkvæmt verklýsingu, skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla yfir samkvæmt grein um fyllingar.

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

## 3.2.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM

### 3.2.5.1 Almennt

Losa þarf klöpp í lagnaskurðum.

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

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

Við vinnu við losun klappar skal gæta ýtrustu varúðar og vinna í samræmi við ákvæði gildandi laga og reglugerða varðandi vinnutíma og fyrirkomulag, sjá grein „0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar“.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein „1.0.6 Losun grafins efnis - Efnisnámur“. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein „3.2 Jarðvinna“. Einungis er heimilt að sprengja ef tryggt er að hristingur vegna sprenginga skaði ekki nálæg hús, lagnir eða önnur mannvirki.

Verktaki ber ábyrgð á því að farið sé að lögum og reglugerðum varðandi sprengingar og skal sjá til þess að verklag valdi hvorki skemmdum né óþarfa ónæði. Öll vinna við sprengingar og úttektir á nálægum mannvirkjum skal útfærð skv. gildandi reglugerð nr. 510/2018 um sprengiefni og forefni til sprengiefnagerðar, ásamt norskum staðli NS 8141:2001 og í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Verktaki skal leggja fram skriflega áætlun til samþykktar umsjónarmanns verkkaupa um flutning, geymslu og varúðarráðstafanir vegna sprengiefna og annarra hættulegra efna og búnaðar til sprenginga.

### 3.2.5.2 Efniskröfur

Sprengiefni skal vera viðurkennt af Vinnueftirlitinu.

Nota skal sprengiefni með takmarkaðan sprengikraft í jaðarholur. Ekki má nota ANFO-sprengiefni.

### 3.2.5.3 Vinna

Við sprengingar skal gæta ítrustu varúðar. Alla vinnu við hleðslu og sprengingar skal einungis unnin af mönnum með full réttindi til sprenginga. Geymsla og meðferð sprengiefnis og viðvaranir vegna sprenginga skulu í öllu vera samkvæmt þeim reglum sem þar um gilda. Gæta skal þess að mannvirki verði ekki fyrir skemmdum vegna sprenginga, m.a. með byrgingu og með því að takmarka sprengikraft og titring við hverja sprengingu. Gæta skal sérstakrar varúðar þegar sprengt er við lagnir veitufyrirtækja, spennistöð eða nærliggjandi byggingar. Tryggja skal að grjót kastist ekki yfir á nálægar byggingar og lóðir eða valdi skaða á annan hátt. Einnig skal tryggja að loftþrýstingshögg skemmi ekki nálæg mannvirki.

Áður en framkvæmdir hefjast, skal verktaki, ásamt fulltrúa tryggingarfélags síns og í samráði við umsjónarmann verkkaupa, framkvæma ástandsskoðun á nærliggjandi byggingum og um leið kynna fyrir húsráðendum væntanlegar framkvæmdir. Ástandsskoðun þessi verður notuð til grundvallar við mat á ástandi húsa eftir að sprengingum er lokið ef þurfa þykir.

Í upphafi verks skal verktaki gera og afhenda umsjónarmanni verkkaupa áhættugreiningu og sprengiáætlun í samræmi við kennslugögn í 5 daga sprenginámskeiði Vinnueftirlitsins. Verktaki skal tilnefna sprengistjóra. Sprengistjóri skal hafa tilskilin réttindi til sprenginga. Hann skal vera viðstaddur, stjórnar og bera ábyrgð á öllum sprengingum.

Sprengistjóri skal útfylla sprengiskýrslu fyrir hverja sprengingu þar sem fram koma upplýsingar um staðsetningu sprengingar, borun, hleðslu, yfirbreiðslur, dagsetningu og tíma, öryggisráðstafanir, viðvaranir og annað sem skiptir máli. Þessa skýrslu skal umsjónarmaður verkkaupa hafa tækifæri til

að kynna sér áður en sprengt er. Á sprengiskýrslu skal einnig skrá lýsingu á sjálfri sprengingunni, t.d. hvort hún var eðlileg, veik, öflug eða hvort einhver óhöpp urðu. Ef kvartanir berast skal verktaki skrá þær á skýrsluna og hvaðan þær koma.

Verktaki skal haga sprengingum sínum þannig, að sveifluhæð titrings (vibrational amplitude) í byggingum verði ekki hærrí en 0,08 mm og hámarks sveifluhraði agnar (particle velocity) skal ákvarðast samkvæmt NS 8141:2001.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein „1.0.6 Losun grafins efnis - Efnisnámur“. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein „3.2 Jarðvinna“.

#### 3.2.5.4 Prófanir, mælingar

Til að fylgjast með að öll skilyrði varðandi titring séu haldin, skal verktaki leggja til þríasa titringsmæla, setja þá upp á undirstöðum nærliggjandi bygginga hverju sinni í samráði við umsjónarmann verkkaupa og mæla með þeim titring meðan á allri sprengivinnu stendur. Mælarnir skulu vera af viðurkenndri gerð, samþykktir af umsjónarmanni verkkaupa og auk þess að vera þríasa skulu þeir uppfylla skilyrði norska staðalsins NS 8141:2001. Nota skal niðurstöður mælinga til að stilla sprengiplan m.t.t. fjarlægðar til næstu bygginga.

#### 3.2.5.5 Nákvæmni

Losun klappar skal vera + 0 mm og - 100 mm frá markalínunum.

Þar sem sprengja eða fleyga þarf fyrir lögnum skal skurðþversnið og dýpt vera samkvæmt teikningum og allar ójöfnur í köntum skal hreinsa burt 500 mm frá ytri brún fráveitulagna og 200 mm frá ytri brún annarra lagna.

Grafa skal samkvæmt jarðvinnuteikningum og aka á viðurkenndan losunarstað í samráði við umsjónarmann verkkaupa

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, sjá greinar „1.0.3 Upplýsingar um landið“ og „1.0.4 Lagnir á svæðinu“.

#### **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.*

*Gröftur greiddist samkvæmt grein „3.2.1 Gröftur“.*

### 3.2.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

Þvera þarf núverandi lagnir sem liggja eftir Ásabraut og Stórás við lagningu nýrra lagna, sjá nánar í grein „1.0.4 Lagnir á svæðinu“:

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja þverun lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurðum. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili telst ein þverun. Innifalinn í einingarverði skal vera*



*allur kostnaður við að finna lagnir, grafa frá þeim, meðhöndla þær meðan á verkinu stendur og frágangur lagna.*

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

### 3.2.7 ÞVERANIR

#### 3.2.7.1 Vegir/Götur/Gangstígar

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

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

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

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

#### Göngubrýr

Setja skal göngubrýr á skurði meðan á framkvæmdum stendur. Verktaki skal hafa til ráðstöfunar #1 göngubrú#. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu þessara brúa. Þær skulu vera traustar og stöðugar, minnst 1 m að breidd á milli handriða, nægilega langar og með handriðum með hefluðum handlista báðum megin. Gerð þeirra og frágangur er að öðru leyti háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Fjarlægja skal uppgröft og ganga frá brú þannig að hún sé auðveldlega fær gangandi umferð.

#### Ökubrýr

Verktakinn skal hafa til ráðstöfunar #1 ökubrú#. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu brúa. Ökubrú skal vera minnst 3,5 m breidd og þola hæsta leyfilegan öxulþunga. Hún skal gerð úr þykkri stálplötu með ásoðnum stálbitum að neðan til styrktar og til að skorða hana fasta við malbiksbrúnir. Ökubrú skal hafa minnst 100 mm háan stálkant til beggja hliða.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*Greitt er einingarverð fyrir fyrstu uppsetningu á gögnubrú 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.*

*Greitt er einingarverð fyrir fyrstu uppsetningu á ökubrú og síðan fyrir hverja endurnotkun á henni. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við brýrnar, þar með talið efni, smíði, flutningur, uppsetning og viðhald.*

## 3.3 FRÁVEITA

### 3.3.1 ALMENNT

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

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunneilur með flotkarmi og loki, upphækkunarhringi, sandföng og alla nauðsynlega þéttihringi í rör og brunna. Öll rör og brunnar skulu uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til þeirra skv. kafla um efniskröfur. Hönnun lagna miðast við steinrör og innanmál röra skal ekki vera minna en kemur fram á teikningum.

Verktaka er heimilt að nota hvort sem er steinrör eða plaströr. Einnig er verktaka heimilt að nota í sama verki plast- og steinrör og plast- og steinbrunna. Milli brunna skal vera sama lagnaefni. Óheimilt er að blanda saman stein- eða plastefni frá mismunandi framleiðendum í sama verkinu.

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

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

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

Við niðurlögn á röri og fyllingu á nærsvæði rörs skal fylgja staðli ÍST EN 1610, nema annað sé tekið fram í þessari verklýsingu eða staðalsniðum. Ef stytta þarf rör skal það gert með sögun og endar fasaðir.

Ekki skal skilja eftir opið virkt fráveitukerfi þegar farið er frá vinnustað.

Þrýstiprófa skal allar þrýstilagnir og lekaprófa allar aðrar lagnir.

### 3.3.2 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 tekið er út reglulega af óháðu viðurkenndu ytra eftirliti.

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

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.

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 auk þess fylgjast með því að gæðakröfur til efnisins séu uppfylltar með ytra eftirliti er fer þannig fram að umsjónarmaður verkkaupa lætur framkvæma prófanir á prófstykkjum sem valin verða af handahófi úr framleiðslunni. Verkkaupi ber kostnað af prófununum ef sýnin standast kröfurnar 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 háofnasement skv. ÍST EN 197-1. Öll framleiðsla röra og annarra hluta skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1916 og ÍST EN 1917 og þeim stöðlum öðrum sem þar eru nefndir.

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

### Plast – gæðakröfur

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

Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN 8 (8kN/m<sup>2</sup>). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

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

### **Magnbólur og uppgjör:**

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

### 3.3.3 FRÁVEITULAGNIR

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

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

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

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

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

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

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra fráveitulagna í skurði eftir stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. allt efni, þjöppun á botni, allur viðbótarkostnaður við fyllingu vegna röralagna, samsetning röra og niðurlögn.*

*Greitt er viðbótaverð fyrir hverja grein sem sett er á stofnlögn eftir stærð stofnlagnar. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullgera verkið.*

### 3.3.4 BRUNNAR

#### 3.3.4.1 Nýir brunnar

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

Nota skal forsteypta brunnbotna með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Lagnir skulu tengjast þeim með tilheyrandi tengistykkjum.

Í brunnbotnum skulu vera straumlínulaga rennslirásir á milli innrennslis og útrennslis með sléttleika ekki minni en í rörunum og ekki minna þvermáli. Lögð er áhersla á að frágangur rennslirásanna sé vandaður og skulu rennslirásirnar mynda samfelldan flöt án nokkurra samsetninga þannig að ekki sé hætt á því að efni festist í hvössum brúnum eða misfellum og auki þannig stífluhættu og minnki rennslisgetu.

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

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

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

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

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

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

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

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

Í fyllingum skal ganga frá brunnum til bráðabirgða með endanlegum karmi og brunnlöki á u.þ.b. 300 mm dýpi undir yfirborði fyllingar. Utan gatna og gönguleiða skulu brunnlok sett í hæð samkvæmt teikningum eða í samráði við umsjónarmann.

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

*Greitt er fast verð fyrir hverja keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki. Innifalið í einingarverði fyrir keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi*

*og -loki skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. að reisa keilu með gúmmihringjasamsetningum, ganga frá upphækkunarhringjum, karmi og loki, fylla að brunni og þjappa samkvæmt verklýsingu.*

#### 3.3.4.2 Breyting á hæð núverandi brunna

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.3.5 NIÐURFÖLL

#### 3.3.5.1 Ný niðurföll

Koma skal fyrir niðurföllum samkvæmt teikningum. Hnit eru gefin upp í miðjum niðurfallsbrunni. Niðurföll skulu útfærð með vatnslás skv. staðalsniði Veitna.

Niðurfallabrunnar skulu gerðir úr a.m.k. 250 mm rörum að innanmáli. Dýpi sandfangs skal vera 800 mm, mælt frá rennslisbotni niðurfallslegg. Lágmarkshæð ofan á niðurfallslegg 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.

Utánmál niðurfallahólka er í flestum tilfellum 235 mm. Bil milli niðurfallsbrunnis og niðurfallshólks skal vera á bilinu 10-20 mm.

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.3.5.2 Lokun, upprif og færsla niðurfalla

*Á ekki við í þessu verki*

#### 3.3.5.3 Svelgir

Koma skal fyrir svelgjum í gróðurbeðum samkvæmt teikningum. Hnit eru gefin upp í miðjum svelg. Svelgir skulu útfærð með vatnslás skv. staðalsniði Veitna. Öll uppbygging svelgja er sú sama og niðurfalla.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern svelg í gróðurbeði með kúlurist. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. allt röraefni, flytja efni, tengja við lög, reisa svelg, sanda undir, ganga frá svelgrist, fylla að og þjappa.*

### 3.3.6 FRÁGANGUR TENGINA OG LAGNAENDA

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

***Magnölur og uppgjör:***

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

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

### 3.3.7 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI

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

Tengja skal Ø500 skóplögn inn á núverandi Ø1000 skólpbrunn (S41-núverandi) í Ásabraut.

Tengja skal Ø250 mm regnvatnslögn inn á núverandi Ø1000 regnvatnsbrunn (R41-núverandi) í Ásabraut.

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.

**Tenging með kjarnaborun**

Aðrar tengingar við fyrirliggjandi fráveitulagnir skal framkvæma með því að kjarnabora fyrir tengirörum. Kjarnabora skal í rör og tengja með þar til gerðu tengistykki, sem umsjónarmaður samþykkir. Kjarnabora skal nákvæmlega fyrir tengistykki hornrétt á stofnrör fyrir ofan miðju þess á þversniði. Mikilvægt er að gatið passi nákvæmlega fyrir tengistykkið.

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

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda tengistykkis um borun, áfestingu og annan frágang. Tengistykkið skal vera sérstaklega framleitt í þessum tilgangi og skal ekki ganga inn í lögnina. Þetta skal tengingu með þar til gerðum pakkningum. Borað gat skal henta stærð tengirörs að teknu tilliti til efnisþykktar. Tenging með tengistykki skal að öllu leyti vera af sömu gæðum og tenging með greinröri. Þess skal vandlega gætt að tengirör gangi ekki inn í lögnina sem við er tengt og að öll samskeyti séu slétt.

***Magnölur og uppgjör:***

*Greitt er sérstaklega fyrir að tengja við fyrirliggjandi brunn með kjarnaborun og pakkningu eða steypu umhverfis. Innifalið er efni og vinna við tengingar, dælingar og/eða aðrar ráðstafanir vegna rennslis meðan unnið er að tengingunni.*

*Ekki er greitt fyrir tengingu við greinastút á fyrirliggjandi lögn.*

### 3.3.8 LEKA- OG ÞRÝSTIPRÓFUN FRÁVEITULAGNA

**Lekaprófun sjálfstremislagna**

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa lagnir ásamt brunnnum. Alltaf skal prófa lagnabil ásamt báðum brunnnum í endum þess kafla sem prófa skal. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er lekaprófaður og við allar tengingar. Skorða skal þéttingar þannig að ekki leki með

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

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

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

#### ***Magntölur og uppgjör:***

*Fyrir lekaprófun er greitt ákveðið verð á lengdarmetra eftir stærð lagna. Þurfi að endurtaka lekaprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun.*

*Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. lokun rörenda, vatnsöflun og tæming á lögn.*

### **3.3.9 MYNDBANDSUPPTÖKUR**

Verktaki skal mynda allar lagnir fráveitu Garðabæjar, þar með taldar tengingar og niðurfallaeggi, að innan a.m.k. tvisvar sinnum. Umsjónarmaður verkkaupa skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur báðar myndanirnar og einnig skal hann fá báðar myndbandsupptökurnar til yfirferðar.

Fyrri myndatakan skal fara fram þegar búið er að fylla og þjappa að fullu yfir lagnir og yfirborð er tilbúið undir mulning eða annan sambærilegan yfirborðsfrágang. Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til umsjónarmanns verkkaupa strax að lokinni myndatöku, þannig að nægur tími gefist til að meta lagnirnar og lagfæra skemmdir, ef einhverjar eru, áður en gengið verður frá yfirborði.

Umsjónarmaður verkkaupa skilar verktaka niðurstöðum úr yfirferð myndbandsupptaka eigi síðar en þremur virkum dögum eftir að hann fær þær í hendur. Ef skemmdir koma í ljós við myndun lagna skal verktaki lagfæra skemmdir samkvæmt fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa og mynda aftur. Ekki er heimilt að nota partfóðrun í viðgerðir.

Seinni myndatakan skal fara fram fyrir ábyrgðarúttekt. Verktaki skal skila myndbandsupptöku af lögnum til umsjónarmanns verkkaupa viku áður en ábyrgðarúttekt fer fram og skulu þær ekki vera eldri en tveggja vikna.

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

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

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

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

- Heiti verks.
- Heiti verktaka verksins.
- Dagsetning og tími myndatöku.
- Heiti upphafsbrunnis og endabrunnis (t.d. S04-S03).
- Lengd frá upphafsbrunni (í metrum).



- Stærð lagnar.
- Halli lagnar í % (+ eða -).

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.4 KALDAVATNSLAGNIR**

#### **3.4.1 ALMENNT**

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

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

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

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

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

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

Áður en tengt er við fyrirliggjandi vatnsveitukerfi Garðabæjar skal kalla til starfsmenn Vatnsveitu Garðabæjar til undirbúnings og eftirlits minnst 3 dögum áður en tenging er fyrirhuguð.

Verktaki skal framkvæma allar slíkar tengingar, efni vinnu og vélar.

#### **3.4.2 KALDAVATNSLAGNIR**

##### **3.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti**

Allar kaldavatnslagnir í þessu verki eru plastlagnir (PEH). Verði verktaki var við galla á kaldavatnslagnirum skal hann gera umsjónarmanni verkkaupa og Vatnsveitu Garðabæjar viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á kaldavatnslagnir er dýpri en sem nemur 10 % af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það.

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

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda. Allar tengingar heimæða og dreifilagna inn á stofnlagnir skulu gerðar með þar til gerðum t-stykkjum og spegilsuðum. Eftir að lögn 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.

Að jafnaði eru öll rör 32 - 75 mm sett saman með rafsúðufittings, en rör > Ø75 mm soðin saman með spegilsuðu.

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

Utan um loka og tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast. Byggingaplastið skal festa með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Vakin er athygli á uppdrifshættu röra á framkvæmdastigi.

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.4.2.2 Kaldavatnslagnir úr Ductile**

*Á ekki við í þessu verki.*

**3.4.3 BRUNAHANAR**

Verktaki skal ganga frá brunahana samkvæmt staðalsniðum Veitna.

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

Verktaki skal setja minnst hálfan rúmmetra af 20-40 mm drenmöl undir og umhverfis neðri hluta brunahanans. Yfir drenmölina og undir brunahanaendann skal setja jarðvegisdúk áður en fyllt er að brunahananum með fingerðara efni. Brunahaninn skal standa á ásetuhellu og vera lóðréttur, samþykktur af eftirlitsmanni Vatnsveitu Garðabæjar. 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.

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.4.4 LOKAR OG SPINDLAR**

Verktaki skal setja renniloka á kaldavatnslagnir og koma fyrir spindilframlengingu upp í yfirborð og þess skal vandlega gætt að spindlar haldist lóðréttir þegar fyllt er að þeim. Verktaki skal moka að spindlunum með handverkfærum eingöngu. Verði spindlar og rennilokar fyrir skemmdum vegna óaðgæslu við aðfyllingu eða aðra vinnu verktaka, þá ber verktaki allan kostnað af endurnýjun eða viðgerð þeirra. 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.

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

Verktaki skal tengja spindilframlengingu eftir leiðbeiningum framleiðanda. Komi í ljós við úttekt að spindilframlenging sé ekki fest með viðunandi hætti ber verktaki allan kostnað við þá lagfæringu. Þar sem einungis er gengið frá fyllingu í þessu verki skal aðeins ganga frá spindlum fyrir þjöppun.

**Magntölur og uppgjör:**

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

*Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu, tæki og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.*

### 3.4.5 FESTUR Á KALDAVATNSLAGNIR

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.4.6 ÞRÝSTIPRÓFUN

Verktaki skal þrýstiprófa lagnir undir umsjón eftirlitmanns vatnsveitu í hæfilega stórum áföngum. Áfangaskipting skal ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um þrýstiprófanir og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst 3 dögum áður en þrýstiprófun er fyrirhuguð. Eftirlitsmaður vatnsveitu skal staðfesta að lagnir hafi staðist þrýstiprófun.

Ávallt skal miðað við að þrýstingur sé mældur við þann enda lagnar sem liggur lægra í landi.

Kaldavatnslagnir skal þrýstiprófa með því að tengja lagnir við virkt kerfi og hleypa á þrýstingi. Setja skal þrýstimæli á lögnina sem á að þrýstiprófa. Þegar lögn hefur staðið með þrýstingi í fjórar klukkustundir, skulu verktaki og eftirlitsmaður vatnsveitu skoða allar samsetningar á lögn og ganga úr skugga um að hvergi leki. Ef enga tengingu við virkt kerfi er að finna skal setja a.m.k. 6 bara þrýsting á lagnir.

Verktaki skal útvega vatn til prófunar og allan búnað til að ná upp og viðhalda þrýstingi við þrýstiprófanir. Verktaki skal tryggja að í lagnakerfinu sé hvergi innilokað loft sem getur haft áhrif á þrýstiprófunina.

Komi fram leki í kerfinu skal verktaki lagfæra það sem er ábótavant í samráði við eftirlit vatnsveitu og endurtaka þrýstiprófun.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.4.7 HEIMLAGNIR

#### 3.4.7.1 Nýjar heimlagnir

*Á ekki við í þessu verki.*

#### 3.4.7.2 Endurnýjun heimlagna

*Á ekki við í þessu verki.*

#### 3.4.7.3 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda vatnsveitu skal leggja a.m.k. 1,5 m inn fyrir lóðamörk. Jarðvinnuverktaki hefur losað klöpp 0,5 m lengra en heimlagnaendi nær. Heimlagnaendi skal enda með ásoðnu blindloki.

**Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.4.8 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.4.9 FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra þeirra lagna sem eru fjarlægðar. Innifalið í einingarverði skal vera allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.*

### 3.4.10 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

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

Í Stórasi skal tengja nýja 180 mm lögn núverandi 180 mm lögn.

Í Ásabraut skal tengja nýja 180 mm lögn við núverandi 180 mm lögn.

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er eitt heildarverð fyrir hverja tengingu. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn.*

## 3.5 HITAVEITULAGNIR

### 3.5.1 EINANGRUÐ STÁLROÖR

**Almennt**

Verktaki kemur rörum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk með krumphólkum upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Séu opnir hólkar notaðir, oftast í stærðum yfir 400 mm er frágangur þeirra gerður eftirá. Verktaki skal tryggja að ekki séu soðnir saman endar þar sem kápan nær ekki nógu langt fram. Almennt 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 þrýstiprófa allar lagnir skv. kafla um þrýstiprófanir.

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og polyuretan frauðun í samsetningarhólka á samskeytum. Verktaki skal tilkynna verkkaupa með 3 daga fyrirvara hvenær samskeyti eru tilbúin til lokunar.

Hitaveiturör, fittings og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með polyuretan 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 reynt í flutningi á hitaveiturörum skal leita ráðgjafar eftirlitsmanns á vegum verkkaupa. Nánari lýsing á meðferð lagnaefnis er í LAL-112. Allar skemmdir á plastkápu eru á ábyrgð verktaka á meðan verk er unnið.

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

### **Röraefni**

Í hitaveitulagnir Veitna eru almennt notuð suðuhæf stálrör í plastkápu einangruð með polyuretan 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	Eingraður fittings fyrir hitaveitulagnir
EN 488	Eingraðir lokar
EN 489	Samsetningar fyrir stálrör og plastkápu

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

### **Suðuefni**

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

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

### **Rörasuða**

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

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

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

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

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

### **Suðuprófun**

Umsjónarmaður verkkaupa mun í samráði við fageftirlit 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 fyrirætlum 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 fageftirlit Veitna til að taka út lekaprófanir. Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skal innifalið í einingaverði.

Lekaprófa skal lagnir eftir að suður hafa verið skoðaðar. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípurar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 0,5 kg/cm<sup>2</sup> (bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.

Verktaki skal loka rörendum með klemmutengi og setja upp nauðsynlega þrýstimæla og öryggisbúnað vegna prófunarinnar. Gæta skal að því að tengið sé óskemmt og fullhert áður en lofti er hleypt á. Við klemmutengið er þrýstiloft tengt með kúluloka, öryggisloka og þrýstimæli. Öryggisloki skal vera 2,5 bar (rauð hetta) og í stærð 15 mm (1/2"). Þrýstimælir skal sýna þrýsting upp í 4 bar.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist fageftirlits 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 fageftirlit Veitna.

### Einangrun og samskeyti:

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

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

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

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

Þegar unnið er við samsetningar. Í vindi eða rigningu skal tjalda yfir vinnuástöðu á meðan unnið er við samsetninguna.

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af einangruðum stálrörum skipt niður eftir sverleika röra. Innifalið í einingarverði er m.a. niðurlögn, að koma fyrir þéttihólkum og krumpmúffum á samskeytum eftir því sem við á, suðuvír, suða, prófanir, aðstoð við prófanir, brot á suðusamskeytum, fastar suður, að skera rörenda saman, að forvinna einangruð rör til vegþverana og ganga frá rörum fyrir frágang á samskeytum þeirra og allt annað sem þarf til að fullgera verkið.*

### 3.5.2 PP RÖR

Verði verktaki var við galla á rörum skal hann gera fageftirlitsmann Veitna viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á röri er dýpri en sem nemur 10 % af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það.

Þegar skurður hefur verið undirbúinn og umsjónarmaður verkkaupa eða fageftirlitsmaður Veitna hefur tekið hann út getur verktaki byrjað að leggja hitaveitulagnir.

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Rör eru soðin saman með spegilsuðu.

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

Utan um loka og tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast. Byggingaplastið skal festa með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Vakin er athygli á uppdrifshættu röra á framkvæmdastigi.

Frá niðurhleyplingarkassa skal leggja 0140 PP lögn, SDR 11 í ofanvatnslagnir í götu eins og teikningar sýna. Einnig skal leggja 0110 PP SDR11 niðurfallslögn frá niðurhleyplingarkassa í ofanvatnslagnir.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af 0140 PP og 0110 PP rörum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. suður á plaströrum, allar samsetningar, niðurlögn, plöstun utan um loka og tengistykki, þrýstiprófun og útskolun.*

### 3.5.3 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.4 JARÐLOKAR OG HEIMÆDALOKAR

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

*Greitt er fast verð fyrir hvern heimæðaloka eftir stærð. Innifalið í einingarverði er að sjóða lokann við pípuendann.*

### 3.5.5 UPPHITUNARÞANAR

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.6 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Grafa skal frá lögnum, taka pípubút úr þeim og setja téstykki inn á lagnirnar.

Tengja skal DN100 lagn við núverandi DN200 lagn í Stórás með téstykki.

**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.*

### 3.5.7 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 plastböndum. Gæta skal að því að plötur aflagist ekki þegar fyllt er að lögnum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fermetra af 30 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 og plastbönd.*

### 3.5.8 TENGINGAR Í HITAVEITUBRUNNUM

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.10 AFLAGT LAGNAEFNI

*Á ekki við í þessu verki.*

### 3.5.11 HEIMLAGNIR

#### 3.5.11.1 Nýjar heimlagnir

*Á ekki við í þessu verki*

#### 3.5.11.2 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda hitaveitu skal leggja a.m.k. 1,5 m inn fyrir lóðamörk. Á teikningum er gefin upp hnitaskrá fyrir staðsetningu heimlagnaenda. Á heimlagnaenda skal setja botnhólk og krumphólk og einangra í hann. Hafa skal samráð við umsjónarmann verkkaupa hvenær nota eigi einnota loka á heimæðum komi það ekki fram á teikningum.



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

***Magntölur og uppgjör:***

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

### **3.5.12 TÆMILAGNIR**

*Á ekki við í þessu verki.*

### **3.5.13 STJÓRNSTÖÐ NIÐURHLEYPINGAR**

#### **3.5.13.1 Pípulögn**

**Almennt** Verktaki setur upp stjórnbúnað fyrir niðurhleypingu á bakvatni eins og teikningar sýna.

Verktaki leggur allt efni til verksins og alla vinnu sem nauðsynleg er til að fullgera stjórnbúnaðinn, eins og hér er lýst.

Verkið skal ná til allra hluta verksins, þannig að í verklok sé pípulögn niðurhleypingakerfis að fullu uppsett, prófuð og tilbúin til notkunar.

Pípulögn skal öll unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

#### **Pípulögn úr svörtu stáli**

Efni:

Verktaki skal leggja til allt pípuefni, loka, og tæki sem fram koma á kerfismyndum og allt annað efni sem til þarf til að fullgera snjóbræðslukerfið. Allt efni skal vera vottað. Í eftirfarandi köflum er gefin lýsing á því helsta sem þarf til verksins.

Pípur, tengistykki og tæki:

Verktaki skal leggja pípulögn og setja upp öll tæki skv. kerfismynd og teikningum. Frágangur skal vera snyrtilegur og aðgangur að tækjum, lokum og mælum auðveldur. Pípur skulu lagðar láréttar eða lóðréttar. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns um allt efni og tæki sem verktaki hyggst nota.

Verktaki skal leggja fram gæðaskírteini fyrir öllum íhlutum sem hann hyggst nota í þessum verklið og fá samþykki eftirlitsmanns.

Efni í pípum skal vera stál P235 GH (1.0345) og pípurnar framleiddar skv. staðli ÍST EN 10217- 2. Mál pípna (utanmál og þykkt) eru uppgefin í efnislista.

Suðufittings er skv. ÍST EN 10253-2 og flansar eru skv. ÍST EN 1092-1. Flansar eru í þrýstiflokki PN 16 eins og kemur fram á teikningum. Efnisþykkt fittings er almennt meiri en efnisþykkt pípna. Þar sem verktaki sker sundur pípur og fittings verður hann að gera ráð fyrir að frávík frá hringlögum pípna verði mun meira en gefið er upp um pípuenda.

Öll tæki og íhlutir skulu vera af viðurkenndri gerð og til þess gerðir að þola 80 °C heitt hitaveituvatn. Einnig skulu þeir vera af þrýstiflokki PN 16.

#### **Kúlulokar**

Lokar skulu vera hitaveitulokar af viðurkenndri gerð. Lokahús úr stáli, kúla úr ryðfríu stáli og skaft skal vera galvaníserað með plasthlíf. Lokar eru með suðuendum SO.

**Boltar og rær**

Allir boltar til að setja saman flanstengda hluti skulu vera heitgalvanhúðaðir og af styrkleikaflokki 8.8 skv. ISO 4014, ISO 4032 og ISO 898-1/-2, Mikil áhersla verður lögð á að boltar verði af rétttri lengd. Aldrei má saga bolta í lengdir, nema eftirlitsmaður leyfi slíkt sérstaklega. Verktaki skal kynna sér formstaðla flansa varðandi þvermál bolta og lengdir.

**Pakkningar**

Pakkningar skulu vera viðurkenndar til þeirra nota sem við á, þ.e. heitt hitaveituvatn allt að 100 °C. Verktaki útvegar pakkningar á allar flansatengingar.

**Pípusuða**

Vísað er í kafla um pípusuðu á lögnum í jörðu.

**Suðuprófanir**

Verkkaupi mun láta prófa pípusuður með prófunartækjum, (röntgen- eða hljóðbylgjutækjum) eftir því sem þurfa þykir.

Öll suðuvinna skal fullnægja ákvæðum staðals ÍST EN 1011 og vera í fullu samræmi við verköggn. Pípusuður skulu að auki framkvæmdar skv. staðli ÍST EN 13480-4. Suðugæði skulu almennt standast flokk B en hringsaumar á pípum flokk C eða betri sbr. ÍST EN ISO 5817.

Verktaki leggur skoðunarmanni til aðstoð við prófanir eftir þörfum án þess að fyrir komi sérstök greiðsla.

Ef suða er ekki viðurkennd skal verktaki skera hana upp og sjóða á ný eða gera við hana á annan hátt skv. fyrirmælum eftirlitsmanns. Eftirlitsmaður getur krafist þess, að sá sem soðið hefur gölluðu suðuna, leggi fram nýtt hæfnisvottorð áður en hann heldur áfram störfum.

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

**Lekaprófanir**

Lekaprófa skal pípunar eftir að þær hafa verið soðnar saman. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 1,5 bar yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.

Verktaki skal loka pípuendum og setja upp nauðsynlega þrýstimæla og annan nauðsynlegan búnað vegna prófunarinnar.

Þegar réttum þrýstingi er náð mun eftirlitsmaður bera sápuvatn á suðurnar eða lekaprófa þær á annan hátt. Fulltrúi verktaka skal vera viðstaddur prófunina og aðstoða við hana eftir þörfum.

Komi fram leki við prófun skal verktaki bæta úr og endurtaka prófunina.

Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð og kostnað verktaka.

**Þrýstiprófun**

Þrýstiprófa skal lagnirnar eftir að gengið hefur verið frá þeim að fullu. Prófa skal með vatni og skal prófþrýstingur í lægsta punkti lagnanna vera 1,0 MPa.

Fullur þrýstingur skal standa í 2 klst. eða lengur að ákvörðun eftirlitsmanns.

Ef einhver hlutur gefur sig sem ekki verður rakin til vinnu verktaka, skal verktaki skipta um þá hluta, sem kunna að hafa skemmst vegna þessa, og/eða gera aðrar ráðstafanir að ákvörðun eftirlitsmanns. Verði bilunin rakin til vanrækslu verktaka, ófullnægjandi vinnubragða eða annarra atriða sem hann

ber ábyrgð á ber hann allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af efni og tækjum sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um. Að öðrum kosti ber verkkaupi kostnað af viðgerðinni.

Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar, þ.m.t. öflun á köldu vatni og dæling til að ná upp og viðhalda prófþrýstingu, er á ábyrgð og kostnað verktaka.

### **Uppsetning á pípulögn í stjórnstöð með soðnum kúlulokum**

Sjóða skal saman pípur og setja upp eins og teikningar sýna. Allt efni sem verktaki þarf að setja upp í stjórnstöð er tilgreint í efnislista á teikningu. Allar tengingar við núverandi lagnir og nýjar lagnir skal innifela í þessum liðum.

Setja skal tryggar og viðurkenndar pípufestingar með ekki minna en 1,5 m millibili að jafnaði, eða nægjanlega margar til að halda pípulögn vel fastri. Verktaka er sérstaklega bent á að pípur eru uppgefnar í heilum lengdum. Verktaki sker pípurnar í hæfilega búta eins og teikningar sýna og kemur þeim fyrir bæði með suðu á einstaka íhlut eða sker og sýður inn á pípur. Alla slíka skurði og suður skal innifela í heildarverði fyrir þennan áfanga.

Verktaki ber einn ábyrgð á rétttri staðsetningu á öllu sem varðar framkvæmd verksins miðað við gefnar upplýsingar. Aðgerðaleysi eða vangá verkkaupa firrir verktaka ekki ábyrgð. Verktaki skal kynna sér við upphaf verks verklýsingu og allar teikningar gaumgæfilega og vera viss um að hann skilji mál á teikningum rétt áður en hann mælir fyrir einstökum verkhlutum. Komi í ljós ósamræmi milli teikninga og verklýsingar skal leita úrskurðar verkkaupa.

### **Slaufulokar**

Verktaki leggur til sjálfvirka slaufuloka (pressure sustaining valve) með þrýstijafnaðri keilu og aðskildum regli (actuator). Stillisvið slaufuloka er 1–5 bar. Lokinn er flanstengdir með húsi úr steypujárni og kv-tölu 125 m<sup>3</sup>/h. Slaufulokar skulu stilltir á það gildi sem teikning sýnir. Við hönnun var miðað við Danfoss VFG 2 DN 80 með AFA regli.

### **Öryggisloki**

Verkkaupi leggur til flanstengdan öryggisloka. Loki eru með hús úr steypujárni en allir slitfletir innan loka úr ryðfríu stáli. Miða skal við að við að afköst hans séu minnst 70 m<sup>3</sup>/h við 10% yfirþrýsting og er opunarþrýstingur,  $P_s = 3$  bar. Loki skal vera „closed bonnet“ þannig að lögn frá þeim geti verið með þrýstingu. Viðmið við hönnun var ARI ARMATUREN fig. 901 – DN 65/100.

### **DN 20 Stútar**

DN 20 múffur skal sjóða á pípur þar sem teikningar sýna og þar sem hitamælar, hitanemar og þrýstímælar eru staðsettir. Síðan skal setja tappa í stútinn.

### **Þrýstingsmælar**

Þar sem við á skal setja þrýstingsmæla. Setja skal kúluloka við hvern þrýstingsmæli svo hægt sé að loka fyrir þrýsting inn á mæli. Mælar skulu vera vandaðir, með minnst 60 mm skífu, olíufylltir og skal mælisvið valið með tilliti til staðsetningar. Olía í mælum við hitaveituinntak þarf að þola a.m.k. 80 °C. Við val á mælasviði skal ráðfæra sig við eftirlitsmann. Mælar eru ýmist 0–4 eða 0–10 bar.

### **Hitamælar**

Hitamælar eru skífumælar, með tengingu í bak eða beinir. Mælar skulu vera vandaðir, með minnst 60 mm skífu. Svið mæla er ýmist 0–60 °C eða 0–100 °C og skal svið valið í samráði við eftirlitsmann. Allir mælar skulu skrúfast í vasa, þannig að unnt verði að skipta um mæli án þess að það þurfi að vatnstæma.

### **Undirstöður**

Setja skal pípuundirstöður og festingar eins og sýnt er á teikningum. Pípuundirstöðurnar eru sérsmið

úr svörtu stáli, pípum, flatjárni og vinklum. Álag frá pípulögn innandyra má ekki hvíla á múrhúð eða lagnainntökum sem eru úr plasti.

### **Málun pípulagnar**

Verktaki málar alla pípulögn í stjórnstöð.

Við málningarvinnu skal farið eftir fyrirmælum málningarframleiðanda, svo sem varðandi þurrktíma, hitastig og loftraka. Þess skal gætt að fletir séu hreinir þegar þeir eru málaðir. Alla fleti sem á að mála skal fyrst grófhreinsa en fitu- og olíuhreinsa síðan vandlega með viðeigandi efnum, t.d. olíuhreinsi eða sambærilegu. Eftirlitsmanni skal gefinn kostur á að yfirfara hreinsunina áður en byrjað er að mála. Vegna ryks sem borist getur á málningarfleti skal þess gætt að ekki líði óþarflega langur tími milli umferða.

### **Grunnmálun pípna**

Verktaki skal grunnmála allt svart stál í pípulögn. Mála skal tvær umferðir með grunnmálningu. Fyrri umferð skal mála með viðurkenndri blýmenju og síðari umferð með gráum þakvara.

Þegar málað er skal yfirborð verða þurrt og hreint. Ekki má mála við lægra hitastig en +5 °C.

### **Fullnaðar yfirmálun**

Eftir grunnmálun skal mála allt sýnilegt svart stál með tveim umferðum af skipalakki eða öðru sambærilegu lakki sem eftirlitsmaður samþykkir. Verktaki skal fá samþykki eftirlits á litaprufu áður en hann kaupir málningu. Til að tryggja tvöfalda umferð á alla fleti skal fyrri umferðin dekkj litallega.

Litir skulu vera eftirfarandi.

Litir: Bakvatnslagnir                      Ljósblátt RAL 5012

Ekki má nota sprautu við málun á staðnum. Alla stærri fleti skal mála með lakkrúllum þannig að slétt áferð náist.

Fjöldi málningarumferða miðast við að hvor umferð sé um 60–75 µm að þykkt. Málning skal hafa slétta og ógallaða áferð. Farið skal eftir fyrirmælum málningarframleiðanda í hvívetna, m.a. varðandi loftraka og þurrktíma milli umferða. Áður en málun hefst skal hreinsa undirlag af öllum efnum, sem skaðleg eru málningu svo sem olíu og feiti. Verktaki skal láta eftirlit taka út undirlag málningar áður en málningarvinna hefst.

Verja skal gólf, vegg, raflagnir og hluti eins og mæla, loka, þrýstijafnara, mótorkoka, festingar, o.s.frv. Þar sem útlit hluta býður upp á skulu þeir standa ómálaðir.

Öll málningarvinna skal unnin af fagmönnum undir stjórn málarameistara.

Ekki má mála við lægri hitastig en +5°C.

Áður en verktaki skilar verkinu skal hann yfirfara málningu og gera við skemmdir ef þær hafa orðið af völdum framkvæmda hans.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildar verð fyrir uppsetningu á stjórnbúnaði fyrir niðurhleyplingu. Innifalið í einingaverðinu skal vera öll vinna og allt efni til að klára þessan verklið þ.e. öryggisloka, kúluloka, strengloka, þrýstímæla, hitamæla og allan fittings og pípur eins og fram kemur í efnislista. Málun á*

*pípum skal einnig vera innifalin. Greitt er fyrir PP lögnina frá niðurhleyplingarkassa samkvæmt 3.5.12 Polypropylene tæmilagnir*

### 3.5.13.2 Steypt undirstaða undir stjórnskáp

Verktaki byggir steypa undirstöðu undir stjórnskáp með innsteyptum pípum og niðurfalli.

#### Steypumót

Öll mót og mótasmíði skal uppfylla kröfur byggingarreglugerðar og ÍST EN 13670:2009 með þeim breytingum og viðbótum sem hér verður getið.

Mót skulu vera það traust að hreyfing eða svignun, sem á sér stað þegar steyp er, sé ekki meiri en 1/500 af fjarlægð milli fastpunkta. Taka skal tillit til þess að alla steypu skal titra.

Nákvæmniskröfur í steypuvinnu eru sem hér segir, nema annað sé tekið fram á teikningum.

Stærð og staðsetning steyptra undirstaða:	±15 mm
Stærð annarra steyptra hluta:	±5 mm
Staðsetning innsteypra hluta:	±5 mm
Staðsetning annarra hluta:	± 20 mm
Yfirborð botns í stokki:	±5 mm
Aðrir hæðarkótar:	± 10 mm
Frávik frá 3 m réttuskeið, sem lögð er á steyptan flöt, má mest vera:	±5 mm

Verktaki skal setja í steypuvirkið allar slífar, raufar og öll nauðsynleg göt sem sýnd eru á teikningum.

Öll mót skal hreinsa áður en steypuvinna hefst. Fjarlægja skal alla timburkubba, spæni, sag og annað sem safnast hefur í mótin.

Ekki eru gerðar sérstakar kröfur til yfirborðsáferðar, nema hvað slétta skal vel stokkbotna og gólf undirstöðu og tryggja vatnshalla að niðurfalli.

#### Járnbinding

Bendistál og bending skal vera samkvæmt ákvæðum ÍST EN 13670:2009. Á byggingastað skal geyma allt bendistál á trjám til að verja það óhreinindum. Járnlögn sé vel af hendi leyst og teikningum fylgt nákvæmlega.

Lágmarksþykkt steypulags utan á bendingu, sem næst liggur yfirborði steypunnar, skal vera 30 mm í veggjum. Þykkt steypulags undir neðstu bendingu í undirstöðu skal vera minnst 50 mm. Frávik frá nefndum stærðum skulu vera minni en +10 mm og –5 mm.

Áriðandi er, að járnagrindur haggist ekki þegar steyp er í mót. Nota skal viðurkennda fjarlægðarklossa og/eða -stóla til að tryggja rétta staðsetningu bendistáls í steypuvirkinu. Járnagrind skal binda saman þannig að hún myndi stífa heild og skal nota til þess bindivír. Járn skal binda með 1,5 mm bindivír í minnst öðrum hverjum krosspunkti. Lausir endar á bindivír skulu beygðir þannig að þeir vísi inn í steypu. Vísað er til ÍST 16:2006. Kambstál skal uppfylla kröfur ÍST EN 10080:2005 og ÍST NS 3576-3:2012 varðandi mál og eiginleika, þar með seigluog styrkleikaflokk B500NC. Flotmörk bendistálsins skulu vera fykk  $\geq 500$  MPa.

#### Steypuvinna

Almennt um steinsteypu:

Nota skal kísilrykblandað sement í verkið.  
 Nota skal steypuefni frá viðurkenndri steypustöð.  
Steypugæði og blöndunarhlutföll:  
 Lágmarkskröfur til steypu skulu vera skv. eftirfarandi töflu:

Styrkleikaflokkur	C30
Loftinnihald	6%
Sementsmagn	> 350 kg/m <sup>3</sup>
Kornastærð steypuefnis	< 32 mm
Vatnssementstala (v/s)	< 0,45
Loftdreifing	Yfirborð loftbóla > 25 mm <sup>-1</sup>
Fjarlægðarstuðull	< 0,2

Alla steypu skal titra.

#### Hörðnun steypu:

Niðurlögð steypa skal varin gegn veðrun (úrkomu og sól) með yfirbreiðslum eða á annan hátt. Steypu skal haldið stöðugt rakri í minnst sjö sólarhringa eftir að steypu lýkur. Varðandi hörðnun steypu að vetrarlagi vísast til greinar 7.9 í ÍST 10.

#### Frágangur steypuyfirborðs:

Komi í ljós steypusár eða steypuhreiður þegar mót eru rifin, skal verktaki þegar í stað gera við slíka galla. Almennt skal gera við slíka galla á eftirfarandi hátt. Höggva skal upp steypu og fylla síðan í holuna með þurri múrlögun blandaðri semplasti eða öðru samsvarandi þéttiefni.

Mótateina skal höggva 20 mm inn í steypu og holufylla með ofangreindri múrlögun. Öll steypa skal vera áferðarfallæg.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Steypstærð er magntekin sem stykki, skv. teikningu. Greitt er einingarverð fyrir að smíða undirstöðu undir stjórnbúnað. Gera má ráð fyrir að heildarmagn steypu sé 1,3 m<sup>3</sup> og þyngd steypustyrktarstáls 150 kg. Niðurfall skal innifela í einingarverðinu.*

#### **3.5.13.3 Smíði og uppsetning á stálskáp**

Verktaki skal annast smíði og uppsetningu stálskáps ofan á undirstöðu sem hann steypir. Skápurinn er smíðaður úr stáli, heitzinkhúðaður og einangraður með 50 mm þoleinangrun. Skápur er um 400 kg á þyngd og skal hann hífður á undirstöðu. Verktaki skal áður koma fyrir millileggi úr tjörusvamplista ofan á undirstöðu.

Skápur er festur við undirstöðu með múrboltum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir smíði og uppsetningu stálskáps. Innifalið í verði skal allur kostnaður við uppsetningu skv. lýsingu þessari, þ.m.t. efni, smíði flutningur, hífing, tjörusvampalisti, borun, múrboltar og innliming þeirra.*

## 3.6 RAFLAGNIR

### 3.6.1 ALMENNT

Verktaki skal sjá um alla jarðvinnu fyrir jarðstrengi, ídráttarrör, tengiskápa, útdrátt strengja, niðurlögn röra og uppsetningu tengiskápa fyrir HS Veitur hf. (HS).

HS leggur til strengi/jarðvír, tengiskápa, fjarskiptarör, plasthlífar og aðvörunarborða. Verktaki leggur til strengrör. Verktaki sandar skurðbotn, dregur út strengi/jarðvír, setur upp götuskápa, leggur ídráttarrör, gengur frá strengjum og ídráttarrörum samkvæmt verklýsingu og teikningum. Verktaki sandar síðan yfir strengi og rör og gengur frá plasthlíf og aðvörunarborðum HS. Fageftirlitsmaður HS skal taka út lagnirnar áður en sandað er yfir þær.

Áður en vinna við verkið hefst mun verktaki fá afhentar endanlegar vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins.

Verktaki skal með hæfilegum fyrirvara óska eftir afgreiðslu efnis til verksins. Verktaki skal með minnst tveggja vikna fyrirvara gefa upplýsingar til HS um hvenær útdráttur getur farið fram og síðan bindandi með tveggja virkra daga fyrirvara.

Við alla vinnu umhverfis rafstrengi, núverandi og nýlagnir, skal hafa náðið samráð við HS og fylgja fyrirmælum hennar. Verktaki er skaðabótaskyldur fyrir því tjóni sem starfsmenn hans eða undirverktakar, kunna að valda á strengjum HS.

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

Verktaki skal mæla inn alla rafstrengi og afhenda eftirlitsmanni HS.

Verktaki skal með hliðsjón af þversniðum og skurðplönnum, tryggja að skurðstæði sé í eðlilegri og réttri hæð miðað við endanlega yfirborðshæð.

Verktaki ber ábyrgð á að verkið sé unnið samkvæmt gildandi lögum og reglugerðum.

### 3.6.2 TENGISKÁPAR (GÖTUSKÁPAR)

Verktaki skal grafa fyrir, reisa og fylla að og sjá um uppsetningu á tengiskápum. Ekki skal fyllt að fullu að tengiskápum fyrr en tengingu þeirra er lokið. Skáparnar eru í tveimur breiddum 600 mm (ómerkt á teikningum) og 850 mm (merkt 660 á teikningum).

Staðsetning á tengiskápum kemur fram á teikningum. Hnitin eru 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða (þ.e.a.s. 4 m á milli hnitapunkta). Almenn er miðað við 50 mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Tengiskápar skulu settir upp áður en strengir eru dregnir út og frágangur skápa skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns. Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla upplýsinga um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp.

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

með herpihólkum svo ekki komist vatn í strengina. Merkja skal alla strengenda þannig að hægt sé að rekja hvert þeir liggja. Skal sú merking vera skýr og þannig gerð að hún máist ekki af strengjum og skal hún viðurkennd af fageftirlitsmann HS fyrir notkun.

Starfsmenn HS sjá um alla tengivinnu í skápum og ekki má fylla að skápum fyrir er tengivinnu er lokið og leyfi komið frá HS.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir hvern uppsettan tengiskáp. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við flutning efnis frá afhendingarstað (Bæjarhrauni 14, Hafnarf.) á verkstað, grafa fyrir og setja upp skápa, innmæla, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnuþversniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir uppsetningu tengiskápar fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.*

### **3.6.3 STRENGLAGNIR**

Verktaki skal draga út og leggja rafstrengi og jarðvír í skurði í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. HS leggur til rafstrengi, jarðvír, strenghlífar og áletraðan aðvörunarborða. Lát þarf fageftirlitsmann HS vita áður en mokað er yfir strengi. Strengir skulu ekki lagðir í skurði fyrir en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Um er að ræða háspennustreng 3x240 mm<sup>2</sup> Al, stofnstreng 4x240 mm<sup>2</sup> Al, heimtaugar 4x94q/4x50q Al og 4x16q/4x10q Cu. (eða aðrar stærðir sem tilgreindar á teikningum). Útdráttur rafstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum. T.d. hver botnlangi í einum útdráttaráfanga og ekki dregnir út styttri strengir en sem nemur vegalengd á milli tengiskápa til að komast hjá óþarfa tengingum Náist það ekki skal óska eftir aðstoð HS til samtengingar. Starfsmenn HS sjá um allar samtengingar á rafstrengjum og jarðvírur.

Jarðvír skal lagður í skurðbotn áður en sandað er undir rafstrengi og skal hulin mold eða leirjarðvegi sé þess kostur.

Dýpt ofan á alla strengi (háspennu- og lágspennustrengja) skal vera minnst 0.7 m (skurðbotn 0.9 m, 100 mm sandlag undir og 100 mm sandlag yfir strengina). Ekki má leggja strengi fyrir en búið er að sanda skurðbotn, þó skulu jarðvírur lagðir í skurði áður en sandað er undir strengi.

Almennt er jarðvír lagður með stofnstrengjum. Ef fleiri en einn stofnstrengur er í skurði er aðeins einn jarðvír lagður, nema annað sé tilgreint á teikningum. Almennt er ekki lagður jarðvír með heimtaugum nema það sé sérstaklega tilgreint á teikningum.

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

Að loknum útdrætti, og áður en söndun yfir strengi hefst skal úttekt fageftirlitsmanns HS fara fram.

Verktaki skal mæla inn alla strengenda og strengi við allar stefnubreytingar og með 10 m millibili og þéttar ef þörf krefur. Strengir skulu lagðir í sand með kornastærð 0-8 mm (t.d. Björgunarsand eða sambæril.). Hvergi má nota leirkenndan sand. Í sandinum mega ekki vera steinar með hvössum brúnum. Verktaki skal fá samþykki fageftirlitsmanns HS á þeim sandi sem nota skal til verksins. Þegar sandað er yfir strengi skal koma fyrir plasthlífum/aðvörunarborðum eins og teikningar af þversniðum skurða sýna. Þar sem rafstrengir liggja nær miðlínu götu en hitaveitulagnir, skulu þeir þveraðir undir hitaveitulagnir eða farið út fyrir ef þess er kostur.

Verktaki skal sjá til þess að beygjuradíus jarðstrengja verði aldrei minni en 15x þvermál strengsins og að þeir verði aldrei fyrir meira lagi við lögna eða ídrátt í rör en sýnt er í eftirfarandi töflu:



Strenggerð	Hámarkstog
4x10 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	500 N
4x16 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	1250 N
4x50 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	1250 N
4x95 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	1750 N
4x150 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	3750 N
4x240 mm <sup>2</sup> Ál lágspennustrengur	6000 N
3x240 mm <sup>2</sup> Al háspennustrengur	9600 N
35 mm <sup>2</sup> Jarðvír	1250 N
50 mm <sup>2</sup> Jarðvír	1250N

Verktaki skal með hliðsjón af þversniðum og skurðplönnum, tryggja að skurðstæði sé með tilskylda breidd og að hæðarlega strengja sé rétt miðað við endanlega yfirborðshæð.

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 100 mm á milli háspennustrengja og 80 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

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

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

Loka skal öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í streng. Á verkmörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við fageftirlitsmann HS.

Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki kynna sér rækilega legu allra lagna sem kunna að vera á verksvæðinu. Hann skal síðan finna lagnirnar og gæta þess vandlega að þær verði ekki fyrir skemmdum. Ber hann alla ábyrgð á því tjóni sem hann kann að valda á slíkum lögnum eða öðrum mannvirkjum. Verktaki skal gera eftirlitsmanni viðvart ef komið er niður á lagnir sem eru rangt eða ónákvæmt tilgreindar á uppdráttum eða uppgefna. Verktaki skal hafa náði samráð við eftirlitsmann um útlögn strengja og hlíta fyrir mælum hans í einu og öllu. Ekki má leggja út strengi ef hiti er undir -5 C (nema strengurinn/strengkeflið hafi verið geymt í upphituðu húsnæði).

Leggja skal 14mm fjarskiptarör með háspennustrengjum, nánar tilgreint á teikningu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, samkvæmt mælingu á staðnum. Einingarverð innifelur allan kostnað við flutning efnis frá afhendingarstað á verkstað, útdrátt, og innmælingu. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að ganga frá þeim samkvæmt verklýsingu. Afhendingarstaður rafbúnaðar sem HS leggur til er á lager HS, Bæjarhrauni 14, Hafnarfirði. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir lagningu á strengjum og jarðvírurum fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar. Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. grein „3.2 Jarðvinna.*

### **3.6.4 STRENGRÖR / ÞVERUNARRÖR**

Verktaki skal leggja þverunarrör (strengrör) í skurði af þeirri gerð og í því magni og á þeim stöðum sem fram koma á teikningum. Þverunarrör eru hvít plaströr, 75mm/110mm (svartar línur á

teikningum). Verktaki skal leggja til öll strengrör. Leggja skal áletraðan aðvörunarborða 300 mm fyrir ofan þverunarrör.

Fjöldi þverunarröra sem tilgreind eru á teikningu miðast við tómrör, ef strenglagn þarf að fara í rör er það viðbót við uppgefin rörafjölda.

Það er á ábyrgð verktakans að leggja fleiri þverunarrör ef loka þarf skurði er áður en dregið er út. Verktakinn skal sjálfur kosta þau rör sem þarf umfram það sem tilgreint er á teikningum vegna þessa.

Strengrör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir. Láta þarf fageftirlitsmann HS vita áður en mokað er yfir strengrör. Bil milli samliggjandi strengröra skal vera amk 50mm. Söndun undir og yfir rör og útlagn aðvörunarborða og hlífa skal vera skv. viðeigandi skurðarþversnið. Gæta skal sérstaklega vel að jafna söndun undir þverunarrör og samsetningu þeirra og að þau liggi vel í skurði. Sandþykkt undir/yfir strengrör skal vera minnst 100 mm eftir þjöppun. Þverunarrör yfir götu skulu ná 0,8 m út fyrir götukant. Leggja skal strenghlífar og aðvörunarborða yfir þverunarrör. Ein strenghlíf dugar fyrir 4 samliggjandi rör.

Eftir að strengrör hafa verið lögð og áður en fyllt er yfir þau, skal öllum endum þeirra lokað með plastlokum og röraendar afstöðumældir samkvæmt grein „3.6.1 Almenn“.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra röra sem lögð eru í skurð. Einingarverð innifelur allt efni, flutning efnis, lagningu röra, styttingu á rörum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum, frágang plastloka og smurningu í múffur ef með þarf. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir lagningu strengröra og þverunarröra fyrr en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.*

*Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. grein „3.2 Jarðvinna“.*

### **3.6.5 DREIFISTÖÐVARREITUR**

Verktaki skal grafa fyrir og útbúa sökkulpúða undir dreifistöðvar HS (sjá reiti á teikn.). Stærð uppgrafarreita eru sýndir á teikningum og skal púðinn ná 1.5 m út fyrir þá á alla kanta. Miðað er við að 1,15 m séu frá endanlegu yfirborði niður á „púðann“. Þykkt púðans sé a.m.k. 0.5m. Þjappa þarf púðan með lágmarki 700 kg. þjöppu.

Útbúa skal fyrrgreindan sökkulpúða áður en útdráttur strengja fer fram.

Verktaki skal draga strengi inn í dreifistöðvarreitinn þannig að þeir nái í gegnum miðjan reitinn, að brún fjær götu/aðkomustað strengja.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð fyrir dreifistöðvarreitina. Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður við reitinn þar með talið gröftur, grúsarfylling, þjöppun, útdráttur strengja og að fjarlægja afgangsefni.*

### **3.6.6 INNMÆLING Á LÖGNUM HS**

Verktaki skal GPS mæla inn samkvæmt því hnitakerfi sem notað er í verkinu alla rafstrengi, heimtaugahankir og röraenda auk tengiskápa. Mælinganiðurstöður skulu afhentar eftirliti HS og skulu innihalda hnit, hæðalegu og nákvæma lýsingu hnitapunkts. Mælinganiðurstöður skulu vera bæði á töflu- og tölvuteikningarformi og afhendast eftir framvindu verksins og mega ekki innihalda hnit af lögnum annarra veitna. Hnit strengröraenda (þverunarröra) skulu afhend sér þ.e.a.s. ekki með hnitum strengja eða heimtaugahanka.

**Magntölur og uppgjör:**

*Þetta er ekki sérstakur greiðsluliður.*

*Kostnað vegna þessara mælinga skal innifela í einingaverðum viðeigandi verkliðum.*

**3.7 GÖTULÝSING****3.7.1 ALMENNT**

Verkið felur í sér að leggja til og setja niður jarðstrengi, jarðvír, ídráttarrör, draga strengi í ídráttarrör, leggja til og setja upp tengiskáp, reisa götuljósastólpa og skal verkið unnið í samvinnu við Veitur.

Áður en vinna við verkið hefst skal verktaki afla sér framkvæmdaheimildar og yfirfara vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins. Umsjónarmaður verkkaupa getur gefið fyrirmæli um að breyta frá vinnuteikningum ef aðstæður krefja.

Verktaki skal sjá um reisingu nýrra götuljósastólpa, lagningu og tengingu jarðvírs til spennujöfnunar í götuljósastólpum, lagningu og tengingu götuljósastrengja, uppsetningu og tengingu nýrra ljóskerja og tengingar strengja í ljósastólpum.

Verktaki skal leggja til allt efni og alla vinnu til að fullgera verkið þ.m.t. nýja götuljósastólpa, varbox í götuljósastólpa, nýja strengi í götuljósastólpa, ný ljósker, nýja götuljósastrengi, plasthlífar og áletraðan aðvörunarborða ásamt sandi og fylliefni í skurði. Miðað skal við að götulýsingin sé að fullu tilbúin að verki loknu. Verktaki skal tryggja vel festingu á ljóskeri þannig að trygg sé að hún þoli vindálag og fari ekki úr stillingu.

Verktaki grefur skurði, fyrir götuljósastólpum, sandar skurðbotn, leggur ídráttarrör, dregur út götuljósastrengi og gengur frá strengjum og ídráttarrörum og reisir götuljósastólpa samkvæmt verklýsingu og teikningum. Verktaki sandar síðan yfir strengi og rör og gengur frá plasthlíf og aðvörunarborðum og fyllir að götuljósastólpum samkvæmt fyrirmælum verklýsingar. 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 skal taka út lagnirnar áður en sandað er yfir þær og frágangi götuljósastólpa áður en fyllt er endanlega að þeim. Umsjónarmaður verkkaupa skal jafnframt taka út frágang vartengiboxa og tengingar strengja í götuljósastólpum sem og tengingar strengja í ljóskerjum og uppsetningu og frágang ljóskerja á götuljósastólpunum.

Áður en vinna við verkið hefst mun verktaki fá afhentar endanlegar vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins. Umsjónarmaður verkkaupa getur gefið fyrirmæli um að breyta frá vinnuteikningum ef aðstæður krefja.

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

Verktaki skal senda inn efnisupplýsingar með tilboði og óska eftir samþykkis efnis til verksins í samræmi við kröfur útboðsgagna.

Verktaki skal með minnst tveggja vikna fyrirvara gefa upplýsingar til verkkaupa um hvenær útdráttur getur farið fram og síðan bindandi með tveggja virkra daga fyrirvara.

Verktaki skal mæla inn alla rafstrengi og afhenda umsjónarmanni verkkaupa.

Verktaki skal með hliðsjón af þversniðum og skurðplönum, tryggja að skurðstæði sé í eðlilegri og réttri hæð miðað við endanlega yfirborðshæð.

Í samræmi við kröfur Reglugerðar um raforkuvirki skal verktaki við lok hvers verkþáttar sem snýr að lagningu, uppsetningu og tengingu nýs rafbúnaðar, framkvæma prófanir til staðfestingar því að viðkomandi rafbúnaður sé í lagi og uppfylli kröfur reglugerðar. Verktaki skal gera leiðni mælingar á spennujöfnun allra götuljósastólpa og einangrunarmæla alla jarðstrengi sem og strengi í götuljósastólpum. Verktaki skal einnig sannreyna réttan frágang tengiboxa í stólpum og festingar lampabúnaðar á stólpa. Verktaki skal gera eigin úttektarskýrslu með innfærðum niðurstöðum prófana og skila eintaki til umsjónarmanns verkkaupa.

Verktaki ber ábyrgð á að verkið sé unnið samkvæmt gildandi lögum og reglugerðum og er sérstaklega bent á eftirfarandi:

- Reglugerð um raforkuvirki
- ÍST 200
- Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar

**Samhliða verkinu er verið að setja upp raftengiskápa, stofnstrengi, dreifistrenglagnir og heimtaugar að hluta og skal verktaki gæta vel að raflögnum og lögnum sem aðrir verktakar eru að leggja niður í sama skurðstæði.**

Við alla vinnu umhverfis rafstrengi, núverandi og nýlagnir, skal hafa náíð samráð við umsjónarmann verkkaupa og fylgja fyrirmælum hans. Verktaki er skaðabótaskyldur fyrir því tjóni sem starfsmenn hans eða undirverktakar, kunna að valda á strengjum HS-Veitna.

### 3.7.2 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Verktaki skal gefa upp endanleg hnit á rörendum í verklok. Frágangur röra skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búíð er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Verktaki skal leggja blásturspípur fyrir fjarskiptalagnir í annan hvern staur og í hvern staur við gatnamót, samkvæmt teikningum. Pípur skulu vera 14 mm og framleiddar úr HDPE. Pípur skulu vera „Orange“ á lit. Einnig skal leggja blásturspípu frá lagnabrunn Mílu í fyrsta staur.

Undir neðsta lag röra skal leggja 100 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 búíð er að sanda og leggja skal aðvörunarborða 300 mm yfir plasthlífum.

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

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

Rör sem þvera götur skulu ná 0,7 m út fyrir götubrún. Gæta skal sérstaklega vel að jafna söndun undir rör, samsetningu röra og að þau liggja vel í skurði.

Ídráttarrör fyrir götulýsingastrengi skulu vera bleik á litinn til að skera sig frá öðrum rörum í jörðu. Ídráttarrör skulu vera heildregnar plastpípur (PE/PEH) og ætlaðar til niðurlagningar í jörð og til ídráttar fyrir jarðstrengi. Þvermál ídráttarröra fyrir götuljósastrengi skal vera 50 mm.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra afröri 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. Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. greiðslulið jarðvinnu.*

### **3.7.3 JARÐSTRENGIR**

Verktaki skal leggja til og draga út jarðstrengi í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrir en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 70 mm milli lágspennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

Við útdrátt jarðstrengja skal strengur vera heildreginn og samsetningar skulu vera sem fæstar.

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 leiðbeiningar framleiðanda segja til um þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradius og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hætt á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

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

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 umsjónarmaður verkkaupa mun meta hvað gera skal.

Leggja skal gular plasthlífar ofan við ofan lágspennustrengi þegar búið er að sanda yfir strenglagnir. Strenghlíf er úr þykku plasti, gul að lit, um 170 mm breið. Leggja skal aðvörunarborða ca. 300 mm yfir plasthlífum. Aðvörunarborði skal vera þunnur plastborði með áletruninni “AÐVÖRUN LÁGSPENNUSTRENGUR” eða annarri sambærilegri.

Loka skal öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í streng. Á verkmörkum skal ganga frá strengendum og strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Ef í einhverjum tilvikum reisingu ljósastólpa er frestað, skulu skildar eftir órofnar strenghankir á viðkomandi stöðum.

Verktaki leggur til jarðstrengina. Jarðstrengur fyrir götuljós og gangstígaljós er 5G10 mm<sup>2</sup> Cu og skal hann vera af viðurkenndri gerð til lagningar í jörð. Leiðarar strengs eru einþátta, innri einangrun úr PEX plasti og ytri kápa úr PVC. HS-Veitur leggur til heimtaugarstreng í götuskáp.

Leggja þarf 25 mm<sup>2</sup> Cu, óeinangraðan jarðvír í skurði með götuljósastrengjum. Verktaki skal tengja inn á aðal jarðleiðara 25 mm<sup>2</sup> óeinangraðan jarðvír með C-klemmu og tengja hann við ljósastólpa. Rafleiðniviðnám óeinangraðs jarðvírs sem er lagður er í skurð skal ekki yfirstíga 0,524 ohm/km.

Við útlögn jarðstrengja í skurð eða ídrátt í rör skal verktaki sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togálagi en fram kemur hér að neðan:

Strenggerð:	Hámarkstog:
- 5Gx10 mm <sup>2</sup> Cu lágspennustrengur	500 N
- 25 mm <sup>2</sup> Cu óeinangraður jarðvír	1250 N

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

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

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

Kröfur til götuljósastrengja:

Allir 400 / 230 V strengir skulu uppfylla kröfur viðeigandi staðla, IEC 60502 og EN 60811 og prófaðir samkvæmt IEC 60332-3. Straumleiðari skal vera úr hertum gæða kopar í samræmi við HD 383 (IEC 60228).

Jarðstrengur fyrir götulýsingu skulu vera jarðstrengir og gerðir fyrir lagningu í jörð, leiðari skal vera af hertum kopar einþátta í samræmi við ÍST EN 60228 og gerður fyrir allt að 90°C rekstrarhitastig.

Strengir skulu vera PEX einangraðir, (cross-linked polyethylene) og strengkápa skal vera úr PVC, polyvinyl chloride. Strengkápa skal vera merkt með strengstærð og metramáli. Litur fasatauga skal vera samkvæmt tæknilegum tengiskilmálum.

Strengir skulu uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Málspena ..... 0,6/1,0 kV
- Málgildi þolspennu við rekstartíðni (5 min.) ..... 3,5 kV
- Strengkápa jarðstrengs ..... PVC
- Strengkápa strengs í stólpa ..... Veðurþolið gúmmí
- Einangrun leiðara ..... XLPE
- Straumleiðir jarðstrengs ..... einþátta Cu
- Straumleiðir strengs í stólpa ..... fínþátta Cu

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja sem verktaki leggur til og 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 frágangi á herpihólkum.*

*Ef strengur er bæði dreginn í rör og lagður í skurð þá skal greiða fyrir ídrátt þann hluta strengs sem liggur í röri og lagningu í skurð þann hluta strengs sem liggur í skurði, þ.e. ef strengur er dreginn í 10 m rör og síðan lagður í 100 m skurð þá er greiddur 10 m ídráttur og 100 m lagning í skurð.*

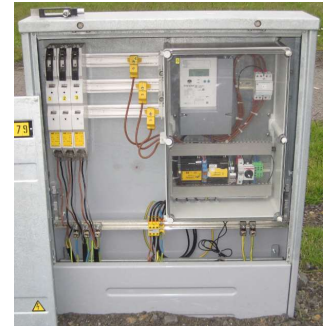
*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert stykki af fullfrágenginni C-klemmu. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera allt efni og öll vinna sem þarf til þess að fullgera verkliðinn.*

### 3.7.4 TENGISKÁPAR

Verktaki skal leggja til og setja upp tengiskáp. Staðsetning tengiskáps kemur fram á teikningum. Verktaki skal skila inn endanlegum hnitum á staðsetningu tengiskáps til verkkaupa að verki loknu.

Tengiskápur til viðmiðunar ABB Kabeldon CDC-660 WP, b=850mm, h=1200mm, d=220mm, skinnukerfi 400A, TNC, læsing: DIN-lock.

Verktaki skal leggja til og setja upp mælakassa IP65 inn í götuskáp með DIN skinum, mælaspjaldi og útdrátt fyrir sölumæli, stærð á mælaskáp skal vera b=300mm og h=600mm. HS-Veitur leggur til sölumæli og stýribúnað, þegar skápur er tilbúinn til tengingar.



Verktaki skal einnig leggja til og setja upp skinnusett 400A, spólurofa 7,5kW og varrofum SLD 63A í götuskáp, ásamt öllum tengingum, samkvæmt teikningum og tilboðsskrá.

Tengiskápar skulu settir upp áður en jarðstrengir eru lagðir í skurð og frágangur tengiskápa skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns. Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki. Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla uppl. um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp.

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern tengiskáp sem er lagður til og settur upp. Í einingarverði skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa, loka strengendum, merkja strengi, mælaskápur, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar, einnig skinnukerfi, varrofar og spólurofi, ásamt öllum tengingum og fullnaðar frágangi.*

### 3.7.5 TENGIBOX Í LJÓSASTÓLPA

Verktaki skal leggja til og setja upp tengibox í alla nýja götuljósastólpa. Tengiboxin skulu vera varbox með vörum 6A og varhöldum (EKM2020 eða sambærilegt) af viðurkenndri staðlaðri gerð og ætluð til notkunar í götuljósastólpa og henta til innsetningar í ljósastólpana sem verktaki leggur til í verkið, sjá mynd af dæmigerðu tengiboxi hér að neðan.

Tengiboxin skulu uppfylla ákvæði Reglugerðar um raforkuvirki og ÍST 200. Tengiboxin skulu vera fyrir a.m.k. þrjú innkomandi strengi, 3(5x1,5 mm<sup>2</sup>) til og með 3(5x10 mm<sup>2</sup>) og tvo útgangandi strengi, 2(5x1,5 mm<sup>2</sup>) til og með 2(5x2,5 mm<sup>2</sup>). Tengiboxin skulu útbúin strengfestistútum eða öðrum stöðluðum viðurkenndum strengfestibúnaði fyrir innkomandi og útgangandi strengi, til að koma í veg fyrir að tengiklemmur verði fyrir togálagi frá strengjum.

Tengiboxin skulu vera úr höggþolnu einangrandi eldþolnu efni, t.d. polycarbonat. Tengiklemmur skulu vera úr tæringarþolnu efni.

Kröfur til vartengiboxa:

- Málspena ..... 400 V
- Málstraumur ..... 16 A
- Rekstartíðni ..... 50 Hz
- Vartappar ..... 2 x D01 (E14)
- Hlífðarflokkur ..... IP55
- Varnarflokkur ..... II

Verktaki skal einnig útvega allt það smáefni sem nauðsynlegt er til tengingar strengjum í tengiboxum og ljóskerjum, s.s. endahulsur á  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  Cu vír,  $25 \text{ mm}^2$  strengskór á jarðvír fyrir spennujöfnun stólpa,  $25 \text{ mm}^2$  óeinangraður jarðvír frá jarðvír í skurði og upp í jarðtengi í stólpa C-tengiklemmur fyrir  $25 \text{ mm}^2$  jarðvír til tengingar við jarðvír í lagnaskurði.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert fullfrágengið tengibox. Innifalið í einingarverði tengiboxa skal vera allt efni, s.s. tengibox, strengstútar, festiskrúfur, varhöldur, vartappar og tengihulsur og öll vinna, sem þarf til að koma tengiboxi fyrir og festa í stólpunum, tengja strengi og setja í varhöldur og vartappa og ganga frá loki á varboxi og frágangur á varboxi tilbúnum til spennusetningar. Flutningur á verkstað skal vera innifalinn í einingarverði.*



### **3.7.6 LJÓSASTÓLPAR**

Verktaki skal leggja til efni og vinnu við 5 metra háa heit galvaniseraða kóníska ljósa stólpa niðurgrafnir ásamt botnplötu og festikrókum.

Verktaki skal mæla út og reisa götuljósa stólpa á þeim stöðum sem teikningar sýna. Stólpar skulu vera úr stáli, heitgalvanhúðaðir, keilulaga með 60 mm topp og að öllu leyti í samræmi við staðal ÍST EN 40. Reising stólpa skal fara fram í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Staðsetning stólpa kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju stólpa. Verktaki skal grafa fyrir ljósa stólpum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Vídd útgraftrar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að stólpa í lögum á fullnægjandi hátt. Fylla skal að undirstöðu með aðkeyrðu viðurkenndu fyllingarefni og skal vélþjappa fyllingu í mest 300 mm lögum. Ekki má nota svokallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200 mm lögum með stólpanum. Undir og ofan á strengi að stólpum skal ganga frá sandlagi samkvæmt teikningum. Þjónustuop stólpa skal snúa frá akstursstefnu.

Sérstök áhersla er lögð á að stólpar verði reistir lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð og að þeir halli ekki meira en  $1^\circ$  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 stólpanum. Í ídráttaropi skulu strengir vafðir með plasthlíf.



**Magntölur og uppgjör:**

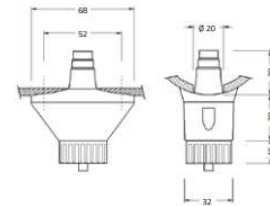
Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern uppsettan ljósastólpa. Innifalið í einingarverði stólpa skal vera allt efni og vinna, stólpar, botnplötur, krókar og það sem þarf til að grafa fyrir stólpa, reisa, ganga frá honum tilbúnum til tengivinnu og uppsetningar á rafbúnaði. Ídráttur strengja í stólpa og flutningur á staðinn skal vera innifalinn í einingarverði.

**3.7.7 TENGLAR Í LJÓSASTÓLPA**

Verktaki skal leggja til 230V tengil og tengja í ljósastólpa fyrir jólalýsingu og mögulega annan búnað, tenglar skulu vera IP67. Tenglar skulu staðsetjast í fjögurra metra hæð á 5 m stólpa, en í þriggja metra hæð á 4 m stólpa. Miðað er við tengla frá Sogexi, eða sambærilegan.



Verktaki skal láta bora fyrir tenglinum (20 mm) hjá framleiðanda stólpanns, sjá dæmigerðan tengil <https://www.lacroix-sogexi.com/en/festilum.html>.

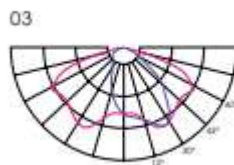
**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.7.8 LJÓSKER**

Verktaki skal útvega, setja upp og tengja LED ljósker á alla nýja götuljósastólpa. Verktaki leggur til lampa samkvæmt nánari skilgreiningu hér á eftir. Lamparnir séu með innbyggða stýringu (miðnætur dimmingu) fjögurra þrepa dimming. Lampar skulu vera með stillanlegri +/-90° festingu, 10kV „Surge Protector“ innbyggt í driver lampans. Einnig skal lampinn vera með „Zhaga socket“. Verktaki setur upp og tengir lampana í samræmi við þessa lýsingu. Verktaki skal útvega öll aðföng sem þarf til verksins s.s. lyftibúnað fyrir menn og búnað til uppsetningar lampa á stólpa. Kostnaður við uppsetningu og tengingu skal vera innifalinn í verkþætti. Öllum lömpum skal fylgja 5 m langur 3x1,5 mm<sup>2</sup> strengur frá lampa og að varboxi í staur.

**L1 Lampi.** Lampa er komið fyrir á toppi á 5,0 m háum stólpa með 60 mm toppi. Halli lampa frá láréttum fleti skal vera  $\geq 0^\circ$ . Lampinn er framleiddur til notkunar sem götuljósalampi (**L03 optic**). Lampi er LED 4055 lm 35W, nýtni 116 lm/W, litarendurgjöf ekki lakari en 70 (CRI  $\geq 70$ ) og litahitastig 3000 K. Að neðan verðu er lampi búin flötu öryggisglari. Þéttleiki lampa skal vera IP66 og höggþol IK08. Miðað er við lampa frá VIZULO Micro Martin 35W 16 LED's MRU 035 730 L03, eða sambærilegur.



V	220 - 240	1-10V; DALI; Midnight dimming
Hz	50 - 60	Radio frequency <sup>14</sup>
W	10 - 75 10 - 50 <sup>11</sup>	Body: Die-cast aluminum
lm	1221 - 9130	Spigot: ø 40-60, with accessories ø 32; ø 76
lm/W	120 - 133	Neto weight: 3,7 - 3,75 kg
K	3000 / 4000 <sup>12</sup>	3; 6; 10 kV (optional) <sup>15</sup>
°C	-40 to +50	Warranty 5 years
CRI	>70 / >80 <sup>13</sup>	100 000 h (L95B10C10) <sup>16</sup>
		150 000 h (L90B10C10) <sup>16,7</sup>
		Max.wind load area, SCd, m <sup>2</sup> : 0,036

Útlit lampa og ljósdreifikúrfu skal svipa til myndanna hér að ofan.

**L2 Lampi.** Lampa er komið fyrir á toppi á 5,0 m háum stólpa með 60 mm toppi. Halli lampa frá láréttum fleti skal vera  $\geq 0^\circ$ . Lampinn er framleiddur til notkunar sem götuljósalampi (**L10 optic**). Lampi er LED 4915 lm 39W, nýtni 126 lm/W, litarendurgjöf ekki lakari en 70 (CRI  $\geq 70$ ) og litahitastig 3000 K. Að neðan verðu er lampi búin flötu öryggisgleri. Þéttleiki lampa skal vera IP66 og höggþol IK08. Miðað er við lampa frá VIZULO Micro Martin 39W 16 LED's MRUF 039 730 L10, eða sambærilegur.



V	220 - 240	1-10V; DALI; Midnight dimming
Hz	50 - 60	Radio frequency <sup>14</sup>
W	10 - 75 10 - 50 <sup>11</sup>	Body: Die-cast aluminum
lm	1221 - 9130	Spigot: ø 40-60, with accessories ø 32; ø 76
lm/W	120 - 133	Neto weight: 3,7 - 3,75 kg
K	3000 / 4000 <sup>12</sup>	3; 6; 10 kV (optional) <sup>15</sup>
°C	-40 to +50	Warranty 5 years
CRI	>70 / >80 <sup>13</sup>	100 000 h (L95B10C10) <sup>16</sup>
		150 000 h (L90B10C10) <sup>16,7</sup>
		Max.wind load area, SCd, m <sup>2</sup> : 0,036

**L3 Lampi.** Lampa er komið fyrir á toppi á 5,0 m háum stólpa með 60 mm toppi. Halli lampa frá láréttum fleti skal vera  $\geq 0^\circ$ . Lampinn er framleiddur til notkunar sem götuljósalampi (**L10 optic**). Lampi er LED 3883 lm 30W, nýtni 129 lm/W, litarendurgjöf ekki lakari en 70 (CRI  $\geq 70$ ) og litahitastig 3000 K. Að neðan verðu er lampi búin flötu öryggisgleri. Þéttleiki lampa skal vera IP66 og höggþol IK08. Miðað er við lampa frá VIZULO Micro Martin 30W 16 LED's MRUF 030 730 L10, eða sambærilegur.



V	220 - 240
Hz	50 - 60
W	10 - 75
	10 - 50 <sup>1)</sup>
lm	1221 - 9130
lm/W	120 - 133
K	3000 / 4000 <sup>1)</sup>
°C	-40 to +50
CRI	>70 / >80 <sup>1)</sup>

1-10V; DALL; Midnight dimming
Radio frequency <sup>1)</sup>
Body: Die-cast aluminum
Spigot: ø 40-60, with accessories ø 32; ø 76
Neto weight: 3,7 - 3,75 kg
3; 6; 10 kV (optional) <sup>1)</sup>
Warranty 5 years
100 000 h (L95B10C10) <sup>1)</sup>
150 000 h (L90B10C10) <sup>1),2)</sup>
Max.wind load area, SCd, m <sup>2</sup> : 0,036

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fullfrágengið ljósker eftir gerð. Innifalið í einingarverði lampa skal vera öll vinna, vélakostnaður, lampar og efni, sem þarf til að ganga frá lömpum á stólpa toppi. Festingar, tengingar, strengur frá lampa og að varboxi, flutningur á staðinn skal innifalinn í einingarverði ásamt fullnaðarfrágangi.*

## **3.8 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU**

### **3.8.0 ALMENNT**

Verktaki skal grafa skurði fyrir Mílu, setja niður brunna og leggja blástursrör milli þeirra og frá þeim að lóðarmörkum eða þar sem lagnir annarra veitna enda. Þar sem sýnt er á uppdrætti skal leggja þverunarör til að draga blástursrörin í. Grafa skal tengiholu við fyrirhuguð gatnamót nýrrar götu og Stórás og draga blástursrör í fyrirliggjandi rör að eldri brunni merktum TB0479 eins og fram kemur á teikningu.

Þar sem lagnir Mílu liggja með lágspennulögnum skal vera a.m.k. 150 mm bil milli lagna, en 300 mm 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 50 mm 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 línnum bæði í hæð og í plani. Þegar eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt lögnina og mælt hana inn skal verktaki sanda yfir hana með 300 mm 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 sæki slíkt námskeið. Verktaki skal nota sérverkfæri sem eftirlitsmaður samþykkir við að taka sundur pípur og skera rörenda. Míla aðstoðar við að útvega verkfæri ef þess þarf.

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

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

Tilboð skulu miðast við uppdrætti og eftirfarandi lýsingu

### 3.8.1 BRUNNAR MÍLU ÚR TREFJAPLASTI

Setja skal niður 600x900 mm ferkantaða brunna eins og sýnt er á teikningu. Verktaki skal grafa fyrir brunni, hellum og sandi. Þjappa skal undirlag fyrir söndun. Hellur skulu lagðar undir brunni til að standa á. Fylla þarf með 50mm þykku sandlagi undir hellurnar, þjappa undirlagið vel og rétta það síðan af undir hellulögn. Gæta skal þess að hæðarsetja brunn rétt við yfirborð, hellur undir brunni þurfa að hafa því sem næst sama halla og endanlegt yfirborð, sjá vinnuteikningu Mílu. Tengja skal öll rör sem lögð eru frá brunni, sem og eldri rör sem liggja að þeim, með þar til gerðum festingum samkvæmt uppdrætti. Göt í plastbrunna skal bora með bor sem hefur aðeins meira þvermál en viðkomandi rör. Þegar eldri rör með strengjum eru tengd þarf að taka neðan úr brunnum. Þetta skal vel milli rörs og brunns með þéttiefni svo óhreinindi berist ekki inn í brunnum. Eftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn.

Verktaki skal ganga frá loki á brunni. Þjappa skal grús vel að brunni áður en efri brún karms er stilltur af. Gæta skal þess að efri brún karms verði í sömu hæð og gras, gangstéttaryfirborð og slétt við yfirborð malbiks. Ekki má fylla að brunni fyrr en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang á honum. Fylla skal umhverfis brunnum með frostfríu efni sem eftirlitsmaður samþykkir.

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok, t.d. með ryksugu, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.8.2 TENGIHOLUR MÍLU

Þar sem sýnt er á teikningu skal grafa tengiholu til að komast að fyrirbyggjandi 75 mm rörum sem þar eru. Taka skal eitt rör í sundur til að hægt sé að draga í það 2 stk. 12 mm blástursrör að brunni merktum TB0479 á teikningu. Loka skal tómu röri með til þess gerðu loki. Í eða við rörin eru fjarskiptastrengir sem kunna að vera með virkum samböndum, gæta skal fyllstu varúðar þegar grafið er frá þeim.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hverja tengiholu. Innifalið í einingaverði skal vera gröftur, frágangur á rörum og brottflutningur og aðflutningur efnis ef einhver er.*

### 3.8.3 LAGNING Ø75 MM PVC-RÖRA MÍLU

Þar sem synt er á uppdrætti skal leggja ø75mm PVC-rör. Þar sem rörin liggja að brunni skal setja þau inn í hann. PVC-rör eiga að ná u.þ.b. 50mm inn í brunn þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Fageftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn. Ef beygja þarf rör skal nota til þess gerðar 90° og 45° beygjur. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10 mm bil milli rörenda og botns á múffu, og gæta þess að engin óhreinindi berist í rörin. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar rörin eru lögð í köldu veðri. Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn.

Ekki skal leggja rör sem tengjast brunni fyrr en búið er að setja brunninn niður.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.8.4 LAGNING Ø50 MM PE-RÖRA MÍLU

Þar sem sýnt er á teikningu skal leggja ø50 mm PE-rör. Rör sem liggja að brunni skulu ná u.þ.b. 50 mm inn í hann þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Beygja á röri má ekki vera of kröpp, beyguradíus má ekki vera minni ein 20 sinnum þvermál rörsins. Gæta skal þess að óhreinindi berist ekki í rörin. 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 og stytting á rorum.*

### 3.8.5 ÍDRÁTTUR Á BLÁSTURSRÖRUM MÍLU

Draga skal ø12 mm blástursrör gegnum fyrirliggjandi ø75 mm PVC-rör frá tengiholu sem verktaki grefur að brunni merktum TB0479 á teikningu, sem og gegnum ø50 mm þverunarrör sem verktaki leggur þar sem sýnt er á uppdrætti. Blástursrör sem enda í brunni skulu ná 600 mm inn í hann og skal loka endum með þar til gerðum endahettum með splitti.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hvern lengdarmetra rörs sem dreginn er í ídráttarrör. Innifalið í einingaverði skal vera ídráttur á röri og frágangur á endum ef einhverjar eru.*

### 3.8.6 LAGNING Ø12 MM BLÁSTURSRÖRA MÍLU

Leggja skal 2 stk. ø12 mm blástursrör í skurð frá tengiholu að nýjum brunni við hús nr. 2 nýrrar götu. Frá þeim brunni skal leggja 2 stk. ø12 mm blástursrör að nýjum brunni milli húsa nr. 6 og 8 nýrrar götu, gegnum þverunarrör þar sem við á. Frá báðum brunnum skal svo leggja ø12 mm heimtaugarör að lóðarmörkum eða þar sem lagnir annarra veitna enda, gegnum þverunarrör þar sem við á eins og sýnt er á teikningu í samráði við eftirlitsmann Mílu. Öll blástursrör skulu ná 600 mm inn í brunn og skal merkja enda hvers heimtaugarörs með númeri þess húss sem rörið á að tengjast við u.þ.b. 150 mm innan við brunngafl. Merking skal vera skilmerkileg og tryggilega fest við rör ásamt því að þola bleytu eða raka. Samtenging á blástursrörum skal gerð með til þess gerðum samtengjum með splitti til að tryggja örugga samtengingu. Leitast skal við að halda samtengingum í algeru lágmarki, í flestum tilvikum á að vera unnt að leggja rör heilt milli brunna eða að lóðarmörkum. Gæta skal þess að engin óhreinindi berist í rör. Loka skal rörendum við lóðarmörk með þar til gerðri endahettu með splitti, sem og endum í brunnum. Beygja á blástursröri má ekki vera of kröpp, beyguradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörsins

**Magnbólur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning, tenging á röri og frágangur á endum.*

**3.9 FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR****3.9.1 ALMENNT**

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja rör Gagnaveitu Reykjavíkur (GR) í skurði og setja niður brunna. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

Allt pípuefni ljósleiðaranetsins er úr plasti sem kallast HDPE-plast (High Density-Poly Ethylen) og þolir að vera plægt niður í jarðveginn þar sem aðstæður leyfa. Verktaki er hvattur til að kynna sér nýjustu lagnatækni þar sem kostir fjölpípuafnissins nýtast sem best. Greiningar, samsetningar o.fl. er PE-búnaður, sem sérstaklega er ætlaður til nota á fjölpípurör.

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.

Pípuafni ásamt tengistykkjum og greinistykkjum er lagt til af verkkaupa.

**3.9.2 RÖRALÖGN**

Verktaki skal leggja tilgreind rör í skurði skv. sniðmyndum og ganga frá endum þeirra á tilskilinn hátt.

Rörin eru afhent á tré og stál keflum. 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.

Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípunar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir ókleift að blása ljósleiðara í pípunna. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat 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 rásradius (mestu beygju) á rörum verði uppfyllt og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torveldað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Pegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagningar ná í mótlægan brunnvegg, sbr. uppdrátt. Minnkar það líkur á að rör og pípur dragist út úr brunnum vegna jarðraskis 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.

Pegar fyrirbyggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljósleiðarar er dregið í skal sérstaklega gætt að lokun rörenda til að ekki komist óhreinindi inn í pípur.

Pegar heimtaugarör liggja saman í skurði skal þeim raðað kerfisbundið í skurðbotn þannig að þveranir séu lágmarkaðar. Fléttun lagna í skurði eru óheimilar og skal þess sérstaklega gætt að smáhlykkir séu ekki á rörum. Sé botnbreidd meiri en 100 mm skal taka heimtaugarör saman í knippi og halda saman á 1,5 m bili með plastböndum eða sambærilegu. Ekki má strekkja saman rörin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra og heimlagnaröra.*

### 3.9.3 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja Ø 50 mm og 110 mm ídráttarrör m.a í götuþverunum og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.*

### 3.9.4 BRUNNAR

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga hjá sveitarfélagi um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Tákn brunna á teikningu sýna hvernig brunnur skal snúa.

Verktaki skal grafa fyrir brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hverrar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.

Brunnar 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.

### **Brunnar, 900x600**

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypu loki og gerðir fyrir 40 tonna áraun. Stærð brunna er l x b x h = 900 x 600 x 650 mm (innanmál).

Undir brunna skal leggja 9 stk. 60x400x400 mm hellur á fullafrétt og þjappað frostfrítt undirlag. Hellur skulu þéttlagðar í brunni og ganga út fyrir brunnveggi (90 mm veggþykkt) í frágengnum brunni.

Brunnveggir eru byggðir úr 4 hæðarrömmum sem er raðað ofan á hvorn annan í stýringar en án festinga. Rámmar eru samsettir úr 4 einingum, tveim göflum og tveim hliðum. Járnsteypurámmi er lagður ofan á frágengna brunnveggi og járnsteypum lokum komið fyrir í ramma. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Göt í brunna fyrir kerfilögnum skal bora úr einingunum í samræmi við leiðbeiningaskjal „Frágangur brunna og inntaka“ og þess gætt að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Borað gat skal 5 mm umfram rörþvermál. Þetta skal inntaksgöt til að tryggja að ekki berist óhreinindi inn í brunni.

Almennt gildir að þar sem fjölpípurör kemur inn í brunni skulu endar smápípuröra ná eins langt inn í brunni eins og kostur er, þ.e. í mótlægan brunnvegg. Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípuröra inn í brunna skal stuðst við teikningar um kerfisuppröðun inntaka í brunni. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum við mótlæga hlið brunna. Fjölpípurör/fóðurrör raðast upp í númeraröð inntaka frá „1“ sbr. skýringarmynd. Fjölpípurör skal skorið utan af smápípum 200 mm frá enda smápípulagna inn í brunni og öllum smápípum lokað með trygkjum hætti. Gæta skal þess að fjölpípurör sé lárétt í brunni og hornrétt á inntak.

Heimtaugarör sem koma beint í brunni skulu sett í gegnum fóðurrör Ø50/600. Í hvert fóðurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fóðurrör er sett. Fóðurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunna eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunni. Heimtaugarör sem koma inn í vöndli um fóðurrör skulu ná í mótlægan gafl og vera snyrtilega bensluð saman 400 mm og 800 mm inn í brunni og 200 mm utan við fóðurrör. Stefna fóðurröra skal vera lárétt og hornrétt á inntak inni í brunni. Setja skal tróð í ytri enda fóðurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

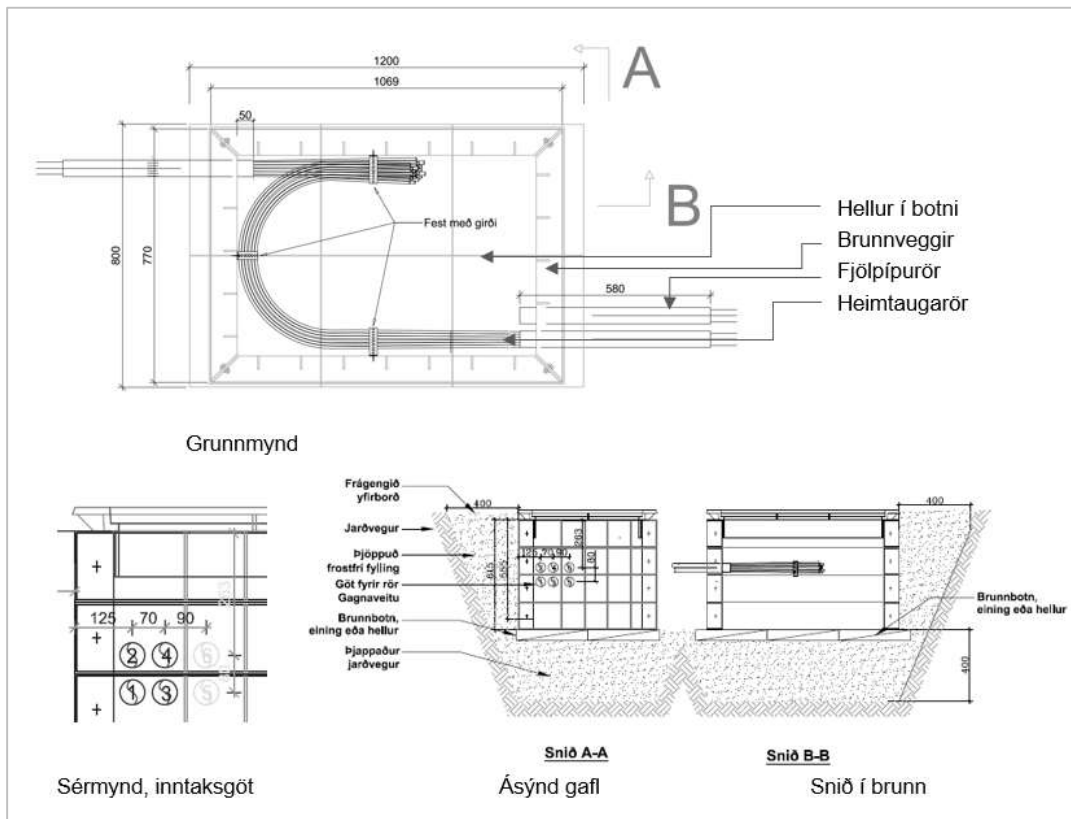
Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal gerð fast við inntak inni í brunni. Merking skal á óbyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða kennitölu fyrir hús (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist ekki af og að þær þoli raka.

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

Brunnur GR 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir





Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur. Áður en lok er sett á brunna 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.

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.

### **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:

## Eskiás - Stórás Gatnagerð og lagnir

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í mars 2020 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

**Tilboðsupphæð með VSK kr.** \_\_\_\_\_

Eru frávik eða fyrirvara með tilboðum ? Já \_\_\_\_\_ Nei \_\_\_\_\_ Tilvísun \_\_\_\_\_

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklok: 1. september 2020  
 Verktrygging: 15% af samningsfjárhæð  
 Geymslufré: Nei  
 Verðbótapáttur: Fast verð  
 Opnun tilboða: 24. mars 2020 kl. 10:00

#### Yfirlýsing:

Bjóðandi mun tryggja að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Bjóðandi lýsir því yfir að viðskiptasaga hans er eðlileg og uppfyllir kröfur útboðsgagna, sbr. gr. 0.1.3 C. Hvenær sem er á samningstíma mun bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll skilyrði um eðlilega viðskiptasögu helstu eigenda og stjórnenda bjóðanda séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef í ljós kemur á samningstíma að hann hafi ekki uppfyllt skilyrði um eðlilega viðskiptasögu við opnun tilboða eða síðar á samningstíma getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara. Beiting þessara vanefndaúrræða hefur ekki áhrif á gildi verktryggingar.

Staður, dags. \_\_\_\_\_ 2020

\_\_\_\_\_  
Nafn fyrirtækis

\_\_\_\_\_  
Kennitala

\_\_\_\_\_  
Heimilisfang

\_\_\_\_\_  
Sími / Gsm

\_\_\_\_\_  
Pósnúmer, staður (Pósthólf)

\_\_\_\_\_  
Bréfsími

\_\_\_\_\_  
Undirskrift

\_\_\_\_\_  
Netfang

## 4.2 TILBOÐSBLÖÐ

### 4.2.1 SAFNBLAÐ

<b>5.</b>	<b>TILBOÐSBÓK</b>		
	<b>SAFNBLAÐ</b>		
<b>1.</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.</b>		
<b>1.1</b>	<b>AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.</b>	kr. <u>0</u>	
<b>1.2</b>	<b>REIKNINGSVINNA</b>	kr. <u>0</u>	
<b>1.3</b>	<b>SÉRFRÆÐIVINNA</b>	kr. <u>0</u>	kr. <u>0</u>
<b>2.</b>	<b>GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG BÍLASTÆÐI</b>		
<b>2.1</b>	<b>RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS O.FL.</b>	kr. <u>0</u>	
<b>2.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>	kr. <u>0</u>	
<b>2.3</b>	<b>ÝMISS FRÁGANGUR</b>	kr. <u>0</u>	kr. <u>0</u>
<b>3.</b>	<b>VEITUR</b>		
<b>3.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.3</b>	<b>FRÁVEITULAGNIR</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.4</b>	<b>KALDAVATNSLAGNIR</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.5</b>	<b>HITAVEITULAGNIR</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.6</b>	<b>RAFLAGNIR</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.7</b>	<b>GÖTULÝSING</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.8</b>	<b>FJARSKIPTALAGNIR MÍLU</b>	kr. <u>0</u>	
<b>3.9</b>	<b>FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR</b>	kr. <u>0</u>	kr. <u>0</u>
	<b><u>SAMTALS FLUTT Á TILBOÐSBLAÐ</u></b>		<b><u>KR. 0</u></b>

## 4.2.2 TILBOÐSSKRÁ

Nr.	Verkliður	Magn	Eining		
<b>1.</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.</b>				
<b>1.1</b>	<b>AÐSTADA, FRÁGANGUR O.FL.</b>				
<b>1.1.1</b>	<b>Aðstaða</b>	1	heild kr.		= kr. _____
<b>1.1.2</b>	<b>Öryggisráðstafanir</b>	1	heild kr.		= kr. _____
<b>1.1.3</b>	<b>Merkingar</b>				
	Merkingar	1	heild kr.		= kr. _____
	Upplýsingatöflur 1,2x0,85 m	2	stk á kr.		= kr. _____
<b>1.1.4</b>	<b>Frágangur</b>	1	heild kr.		= kr. _____
	<b>1.1 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>1.2</b>	<b>REIKNINGSVINNA</b>				
	<b>Menn</b>				
	Verkamaður	100	klst á kr.		= kr. _____
	Vélamaður / bílstjóri	150	klst á kr.		= kr. _____
	Iðnaðarmaður	50	klst á kr.		= kr. _____
	Mælingamaður	50	klst á kr.		= kr. _____
	<b>Tæki án vélamanns</b>				
	Hjólavél- t.d. Komatsu PW150	25	klst á kr.		= kr. _____
	Hjólavél með fleyg- t.d. Komatsu PW150	25	klst á kr.		= kr. _____
	Smágrafa - vél á beltum	25	klst á kr.		= kr. _____
	Traktorsgrafa	25	klst á kr.		= kr. _____
	Vörubíll með krana	25	klst á kr.		= kr. _____
	Vörubíll	25	klst á kr.		= kr. _____
	<b>1.2 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>1.3</b>	<b>SÉRFRÆÐIVINNA</b>				
	<b>Sérfræðivinna</b>	1	heild kr.		= kr. _____
	<b>1.3 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>2.</b>	<b>GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG BÍLASTÆÐI</b>				
<b>2.1</b>	<b>RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS O.FL.</b>				
<b>2.1.1</b>	<b>Upprif á malbiki</b>	250	m <sup>2</sup> á kr		= kr. _____
<b>2.1.2</b>	<b>Upprif á kantsteini</b>	80	m á kr		= kr. _____
<b>2.1.3</b>	<b>Upprif á steypu</b>	30	m <sup>2</sup> á kr		= kr. _____
<b>2.1.4</b>	<b>Sögun á malbiki</b>	170	m á kr		= kr. _____
<b>2.1.5</b>	<b>Sögun á steyptri stétt</b>	20	m á kr		= kr. _____
	<b>2.1 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>2.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>				
<b>2.2.1</b>	<b>Gröftur</b>				
	Gröftur fluttur á tipp	9.170	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Gröftur haugsettur innan svæðis	1.000	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____

**2.2.2 Fyllingar með aðkeyrðrigrús**

Fylling með grús	4.100	m <sup>3</sup> á kr.		=kr. _____
------------------	-------	----------------------	--	------------

**2.2.3 Losun á klöpp**

1.070	m <sup>3</sup> á kr.		=kr. _____
-------	----------------------	--	------------

**2.2.4 Frágangur undir malbik**

2.2.4.1 Mulningur	250	m <sup>2</sup> á kr.		=kr. _____
-------------------	-----	----------------------	--	------------

<b>2.2</b> Samtals flutt á safnblað			<b>Kr.</b> _____
-------------------------------------	--	--	------------------

**2.3 ÝMISS FRÁGANGUR****2.3.1 Kantsteinar**

2.3.1.1 Vélsteyptur kansteinn	40	m á kr.		= kr. _____
-------------------------------	----	---------	--	-------------

**2.3.2 Steypt stétt**

2.3.2.1 Steypt stétt	30	m <sup>2</sup> á kr.		=kr. _____
----------------------	----	----------------------	--	------------

**2.3.3 Malbikun**

Malbik Y11 50 mm	250	m <sup>2</sup> á kr.		=kr. _____
------------------	-----	----------------------	--	------------

**2.3.4 Þökulögn**

2.3.4.1 Þökulögn - grasþökur	50	m <sup>2</sup> á kr.		=kr. _____
------------------------------	----	----------------------	--	------------

<b>2.3</b> Samtals flutt á safnblað			<b>Kr.</b> _____
-------------------------------------	--	--	------------------

**3. VEITUR****3.2 JARÐVINNA****3.2.1 Gröftur**

Skurðsnið 1	101	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	-----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 2	69	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 3	64	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 4	9	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	---	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 5	47	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 6	10	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 7	52	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 8	145	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	-----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 9	9	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
-------------	---	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 10	28	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 11	28	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 12	16	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 13	11	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 14	84	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 15	7	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	---	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 16	10	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 17	41	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 18	17	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 19	164	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	-----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 20	94	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

Skurðsnið 21	27	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
--------------	----	----------------------	--	-------------

	Skurðsnið 22	46	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 23	25	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 24	22	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 25	4	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 26	38	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 27	20	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 28	28	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 29	28	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 30	20	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 31	4	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 32	33	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 33	47	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 34	5.800	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 35	1.680	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 36	230	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 37	176	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 38	995	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 39	912	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 40	306	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Skurðsnið 41	194	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
<b>3.2.2</b>	<b>Fylling</b>				
	Sandur	1.970	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
	Burðarhæf fylling	2.720	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
<b>3.2.4</b>	<b>Lagnaendar</b>				
	Fráveitulagnaendi	18	stk á kr.		= kr. _____
	Kaldavatnslagnaendi	9	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.2.5</b>	<b>Losun á klöpp í skurðum</b>				
3.2.5.6	Losun klappar í skurðum	4.700	m <sup>3</sup> á kr.		= kr. _____
<b>3.2.6</b>	<b>Meðhöndlun núverandi lagna</b>				
	Þverun 11 kV háspennustrengs	3	stk á kr.		= kr. _____
	Þverun lagna og ídráttarröra, 1-5 stk	6	stk á kr.		= kr. _____
	Samsíða lagnir og ídráttarrör, 1-5 stk	30	m á kr.		= kr. _____
<b>3.2.7</b>	<b>Þveranir</b>				
3.2.7.1	Þverun vega/gatna/gangstíga				
	Þverun gangstíga	2	stk á kr.		= kr. _____
	Þverun gatna	3	stk á kr.		= kr. _____
	Göngubrú, fyrsta uppsetning	1	stk á kr.		= kr. _____
	Göngubrú, endurnotkun	1	stk á kr.		= kr. _____
	Ökubrú, fyrsta uppsetning	1	stk á kr.		= kr. _____
	Ökubrú, endurnotkun	2	stk á kr.		= kr. _____
	<b>3.2 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____

**3.3 FRÁVEITULAGNIR****3.3.3 Fráveitulagnir**

Pípur Ø150 ST	200	m á kr.		=kr. _____
Pípur Ø200 ST	36	m á kr.		=kr. _____
Pípur Ø250 ST	545	m á kr.		=kr. _____
Pípur Ø300 ST	93	m á kr.		=kr. _____
Pípur Ø400 ST	363	m á kr.		=kr. _____
Pípur Ø500 ST	98	m á kr.		=kr. _____
Greinrör, viðbótarverð				
150 grein á 250 röri	6	stk á kr.		=kr. _____
150 grein á 300 röri	1	stk á kr.		=kr. _____
150 grein á 400 röri	5	stk á kr.		=kr. _____
200 grein á 300 röri	1	stk á kr.		=kr. _____
200 grein á 400 röri	3	stk á kr.		=kr. _____

**3.3.4 Brunnar****3.3.4.1 Nýir brunnar**

Forsteyptur brunnbottur	22	stk á kr.		=kr. _____
Brunneiningar	30	m á kr.		=kr. _____
Brunnkeila með flotkarmi og steypujárnsloki	22	stk á kr.		=kr. _____

**3.3.5 Niðurföll****3.3.5.1 Ný niðurföll**

1	stk á kr.		=kr. _____
---	-----------	--	------------

**3.3.5.3 Svelgir**

Svelgir í regnbeðum með kúlurist	5	stk á kr.		=kr. _____
----------------------------------	---	-----------	--	------------

**3.3.6 Frágangur tenginga og langaenda**

18	stk á kr.		=kr. _____
----	-----------	--	------------

**Tenging við núverandi****3.3.7 fráveitukerfi**

Tenging, Ø500 ST í núverandi brunn	1	stk á kr.		=kr. _____
------------------------------------	---	-----------	--	------------

Tenging, Ø250 ST í núverandi brunn	1	stk á kr.		=kr. _____
------------------------------------	---	-----------	--	------------

**Leka- og þrýstiprófun****3.3.8 fráveitulagna**

Pípur Ø250 ST	546	m á kr.		=kr. _____
---------------	-----	---------	--	------------

Pípur Ø300 ST	93	m á kr.		=kr. _____
---------------	----	---------	--	------------

Pípur Ø400 ST	363	m á kr.		=kr. _____
---------------	-----	---------	--	------------

Pípur Ø500 ST	98	m á kr.		=kr. _____
---------------	----	---------	--	------------

**3.3.9 Myndbandsupptökur**

1	heild á kr.		=kr. _____
---	-------------	--	------------

**3.3 Samtals flutt á safnblað****Kr.** \_\_\_\_\_**3.4 KALDAVATNSLAGNIR****3.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti**

Ø180 PL	290	m á kr.		=kr. _____
---------	-----	---------	--	------------

Ø110 PL	120	m á kr.		=kr. _____
---------	-----	---------	--	------------

**3.4.3 Brunahanar**

Brunahanar	1	stk á kr.		=kr. _____
------------	---	-----------	--	------------

**3.4.4 Lokar og spindlar**

DN150 renniloki og spindilframlenging	2	stk á kr.		=kr. _____
---------------------------------------	---	-----------	--	------------

	DN100 renniloki og spindilframlenging	10	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.4.7</b>	<b>Heimlangir</b>				
3.4.7.3	Ótengdar heimlagnir	9	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.4.9</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>				
	Vatnslagnir - Pottur Ø80 - 175	40	m á kr.		= kr. _____
	Vatnslagnir PEH Ø32 - 90	90	m á kr.		= kr. _____
<b>3.4.10</b>	<b>Tengingar við núverandi lagnir</b>				
	Í Stórasi, Ø180 mm við núv. Ø180 mm enda	1	heild á kr.		= kr. _____
	Í Ásabraut, Ø180 mm við núv. Ø180 mm lögn	1	heild á kr.		= kr. _____
	<b>3.4 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>3.5</b>	<b>HITAVEITULAGNIR</b>				
<b>3.5.1</b>	<b>Einangruð stálrör</b>				
	DN25	96	m á kr.		= kr. _____
	DN40	160	m á kr.		= kr. _____
	DN50	106	m á kr.		= kr. _____
	DN65	362	m á kr.		= kr. _____
	DN80	386	m á kr.		= kr. _____
	DN100	116	m á kr.		= kr. _____
<b>3.5.2</b>	<b>PP rör</b>				
	Ø110 PP	9	m á kr.		= kr. _____
	Ø140 PP	12	m á kr.		= kr. _____
<b>3.5.4</b>	<b>Jarðlokar og heimæðalokar</b>				
	Jarðloki DN65	2	stk á kr.		= kr. _____
	Jarðloki DN80	4	stk á kr.		= kr. _____
	Jarðloki DN100	2	stk á kr.		= kr. _____
	Heimæðaloki DN25	6	stk á kr.		= kr. _____
	Heimæðaloki DN40	12	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.5.6</b>	<b>Tengingar við núverandi lagnir</b>				
	Tétenging við DN200/DN100	1	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.5.7</b>	<b>Frauðplötur</b>	140	m <sup>2</sup> á kr.		= kr. _____
<b>3.5.11</b>	<b>Heimlagnir</b>				
3.5.11.2	Ótengdar heimlagnir	18	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.5.13</b>	<b>Stjórnstöð niðurhleyplingar</b>				
3.5.13.1	Pípulögn	1	heild á kr.		= kr. _____
3.5.13.2	Steypt undirstaða undir stjórnskáp	1	stk á kr.		= kr. _____
3.5.13.3	Smíði og uppsetning á stálskáp	1	stk á kr.		= kr. _____
	<b>3.5 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>3.6</b>	<b>RAFLAGNIR</b>				
<b>3.6.2</b>	<b>Tengiskápar (Götuskápar)</b>				
	HS Veitur – Tengiskápur CDC 660	3	stk á kr.		= kr. _____
	HS Veitur – Tengiskápur CDC 440	1	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.6.3</b>	<b>Strenglagnir</b>				
	HS Veitur – Strenglagnir				



	3x240q Al 11 kV	300	m á kr.		= kr. _____
	4x300q Al 1kV	1.030	m á kr.		= kr. _____
	4x240q Al 1kV	425	m á kr.		= kr. _____
	5x150q Al 1kV	110	m á kr.		= kr. _____
	1x50q Cu	140	m á kr.		= kr. _____
	1x35q Cu	500	m á kr.		= kr. _____
	14 mm fjarskiptarör	140	m á kr.		= kr. _____
<b>3.6.4</b>	<b>Strengrör / Þverunarrör</b>				
	HS Veitur – Strengrör (ídráttarrör/þverunarrör)				
	110 mm	144	m á kr.		= kr. _____
<b>3.6.5</b>	<b>Dreifistöðvarreitur</b>				
	HS Veitur – Dreifistöðvarreitur	1	heild á kr.		= kr. _____
	<b>3.6 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____
<b>3.7</b>	<b>GÖTULÝSING</b>				
<b>3.7.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>				
	Ídráttarrör PE ø50 mm fyrir götulýsingu	420	m á kr.		= kr. _____
	Ídráttarrör PE ø110 mm fyrir götulýsingu	50	m á kr.		= kr. _____
	Blásturspípur ø14mm fyrir ljósleiðara	700	m á kr.		= kr. _____
<b>3.7.3</b>	<b>Jarðstrengir</b>				
	Jarðstrengir í skurð				
	5G10 mm <sup>2</sup> Cu, götuljósastrengir	750	m á kr.		= kr. _____
	Jarðstrengir í ídráttarrör:				
	5G10 Cu mm <sup>2</sup> , götuljósastrengir	180	m á kr.		= kr. _____
	25 mm <sup>2</sup> Cu óeinangraður jarðvír	610	m á kr.		= kr. _____
	C-klemmur 25/25 fyrir jarðví	40	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.7.4</b>	<b>Tengiskápar</b>				
	CDC 660, 1200x850x220 mm	1	stk á kr.		= kr. _____
	Mælakassi IP65, stærð: b=300mm og h=600mm	1	stk á kr.		= kr. _____
	Varrofar SLD 63A	6	stk á kr.		= kr. _____
	Spólurofi 7,5kW AC-3	1	stk á kr.		= kr. _____
	Skinnusett í skáp, 400A	1	heild á kr.		= kr. _____
	Útdráttur fyrir solumæli HS	1	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.7.5</b>	<b>Tengibox í ljóastólpa</b>				
	Tengibox (Varbox)	36	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.7.6</b>	<b>Ljóastólpar</b>				
	Uppsetning ljóastólpa, 5 m, kónískir	36	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.7.7</b>	<b>Tenglar í ljóastólpa</b>				
	Tenglar í ljóastólpa	36	stk á kr.		= kr. _____
<b>3.7.8</b>	<b>Ljóskeer</b>				
	L1. Ljóskeer á 5 metra ljóastólpa	19	stk á kr.		= kr. _____
	L2. Ljóskeer á 5 metra ljóastólpa	8	stk á kr.		= kr. _____
	L3. Ljóskeer á 5 metra ljóastólpa	9	stk á kr.		= kr. _____
	<b>3.7 Samtals flutt á safnblað</b>				<b>Kr.</b> _____

**3.8 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU****3.8.1 Brunnar Mílu úr trefjaplasti**

Ferhýrndur brunnur 600x900 mm	2	stk á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
-------------------------------	---	-----------	----------------------	-------------

**3.8.2 Tengiholur Mílu**

Grafin tengihola	1	stk á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
------------------	---	-----------	----------------------	-------------

**3.8.3 Lagning ø75 PVC-röra Mílu**

ø75 mm PVC-rör lagt í þveranir	30	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
--------------------------------	----	---------	----------------------	-------------

**3.8.4 Lagning ø50 mm PE-röra Mílu**

ø50 mm PE-rör lagt í þveranir	70	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
-------------------------------	----	---------	----------------------	-------------

**3.8.5 Ídráttur á blástursrörum Mílu**

Blástursrör dregið í ø75 mm rör og ø50mm þveranir	230	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
---	-----	---------	----------------------	-------------

**3.8.6 Lagning ø12 mm blástursröra Mílu**

Blástursrör lagt í skurð	1.120	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
--------------------------	-------	---------	----------------------	-------------

<b>3.8</b> Samtals flutt á safnblað			<b>Kr.</b>	_____
-------------------------------------	--	--	------------	-------

**3.9 FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR****3.9.2 Röralögn**

14mm heimtugarrör	1.660	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
-------------------	-------	---------	----------------------	-------------

50mm(7x12) fjölpípa	426	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
---------------------	-----	---------	----------------------	-------------

**3.9.3 Ídráttarrör**

110mm þverunarrör	93	m á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
-------------------	----	---------	----------------------	-------------

**3.9.4 Brunnar**

12T brunnar GR 600x900	3	stk á kr.	<input type="text"/>	= kr. _____
------------------------	---	-----------	----------------------	-------------

<b>3.9</b> Samtals flutt á safnblað			<b>Kr.</b>	_____
-------------------------------------	--	--	------------	-------



#### 4.2.4 HELSTU STJÓRNENDUR OG STARFSMENN

Nafn: \_\_\_\_\_

Verksvið: **Yfirstjórnandi verks**

Starfsreynsla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nafn: \_\_\_\_\_

Verksvið: **Eftirlitsmaður vinnusvæðamerkinga**

Starfsreynsla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nafn: \_\_\_\_\_ Verksvið: \_\_\_\_\_

Starfsreynsla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nafn: \_\_\_\_\_ Verksvið: \_\_\_\_\_

Starfsreynsla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nafn: \_\_\_\_\_ Verksvið: \_\_\_\_\_

Starfsreynsla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 4.2.5 LISTI YFIR SAMBÆRILEG VERK

Verkheiti: \_\_\_\_\_

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): \_\_\_\_\_

---

---

---

Verkheiti: \_\_\_\_\_

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): \_\_\_\_\_

---

---

---

Verkheiti: \_\_\_\_\_

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): \_\_\_\_\_

---

---

---

Verkheiti: \_\_\_\_\_

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): \_\_\_\_\_

---

---

---

Verkheiti: \_\_\_\_\_

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): \_\_\_\_\_

---

---

---

### 4.2.6 TÆKJALISTI

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tegundarheiti: \_\_\_\_\_ Árgerð: \_\_\_\_\_

Notkunarsvið: \_\_\_\_\_

Annað: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_







## 4.2.9 FRÁVEITUEFNI

Verktaki hyggst nota:  Steinrör

Plaströr

Tegund efnis:

---

Framleiðandi:

---



---

Hannað efni	Efni skv. tilboði	Stærð Innanmál/utanmál
Pípur st. 600 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 500 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 400 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 300 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 250 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 200 mm	<hr/>	<hr/>
Pípur st. 150 mm	<hr/>	<hr/>
Brunnbotn 600-800 mm	<hr/>	<hr/>
Brunnbotn 250-500 mm	<hr/>	<hr/>
Brunnhringir	<hr/>	<hr/>
Brunnkeila	<hr/>	<hr/>
Niðurföll 250 mm	<hr/>	<hr/>
Svelgir 400 mm	<hr/>	<hr/>

Tilgreina skal bæði innanmál og utanmál efnis.