



VEITUR

# Hlemmur og nágrenni

## 1. áfangi: Laugavegur

### Torg, yfirborðsfrágangur og lagnir

**Verkkaupar:****Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar**

Borgartúni 12-14, 105 Reykjavík

Sími: 411 1111

**Veitur**

Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Sími: 516 6000

**Verkefnisstjóri hönnunar:****Skrifstofa framkvæmda og viðhalds**

Borgartúni 12-14, 105 Reykjavík

Sími: 411 1111

Kristján Ingi Gunnlaugsson

**Ritstýring útboðsgagna:**

Borgartúni 20, 105 Reykjavík

Sími: 585 9000

Vilhjálmur Árni Ásgeirsson

3				
2	20.05.2022	JJS / VÁÁ / MÁ	VÁÁ	VÁÁ
1	18.01.2022	JJS / JJ / SPE / HFM	MÁ	VÁÁ
<b>Nr. Útg.</b>	<b>Dagsetning</b>	<b>Unnið</b>	<b>Yfirfarið</b>	<b>Samþykkt</b>

# EFNISYFIRLIT

<b>0</b>	<b>ÚTBOÐS- OG SAMNINGSSKILMÁLAR</b>	<b>1</b>
<b>0.1</b>	<b>YFIRLIT</b>	<b>1</b>
0.1.1	Útboð	1
0.1.2	Útboðsform – Útboðsyfirlit	1
0.1.3	Kröfur til bjóðenda	2
0.1.4	Lauslegt yfirlit yfir verkið	4
0.1.5	Kynningarfundur – Vettvangsskoðun	5
0.1.6	Verksamningur – Verkáætlun	5
0.1.7	Framkvæmdatími – Verklök	6
<b>0.2</b>	<b>UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT</b>	<b>8</b>
0.2.1	Verkkaupi	8
0.2.2	Ráðgjafar	8
0.2.3	Eftirlit verkkaupa	8
0.2.4	Verkefnavefur USK	9
<b>0.3</b>	<b>ÚTBOÐSGÖGN – LÖG – REGLUGERÐIR – STAÐLAR</b>	<b>10</b>
0.3.1	Útboðsgögn	10
0.3.2	Skýringar á útboðsgögnum	10
0.3.3	Uppdrættir og lýsingar	10
0.3.4	Reglugerðir og leiðbeiningar	10
0.3.5	Undirverktakar	11
<b>0.4</b>	<b>TILBOÐ</b>	<b>12</b>
0.4.1	Gerð og frágangur tilboðs	12
0.4.2	Fylgigögn með tilboði	13
0.4.3	Auðkenni tilboðs	14
0.4.4	Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs	14
0.4.5	Opnun tilboða	14
0.4.6	Meðferð og mat tilboða	14
0.4.7	Þóknun fyrir gerð tilboðs	15
<b>0.5</b>	<b>GREIÐSLUR – VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR</b>	<b>16</b>
0.5.1	Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	16
0.5.2	Framlag verkkaupa	16
0.5.3	Breytingar á verkinu (viðbótarverk – aukaverk)	20
0.5.4	Frestir – Tafabætur (dagsektir)	20
0.5.5	Greiðslur, magntölur og reikningsskil	20
0.5.6	Verðlagsgrundvöllur	21
0.5.7	Fyrirframgreiðsla	21
0.5.8	Magnbreytingar	21
<b>0.6</b>	<b>ÁBYRGÐIR – TRYGGINGAR – ÁGREININGSMÁL</b>	<b>23</b>
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld	23
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging	23
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrirvarar	24
0.6.4	Misræmi í gögnum	24
0.6.5	Ágreiningsmál	24
<b>0.7</b>	<b>VINNUSTAÐUR</b>	<b>25</b>
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuástaða	25
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni	25

0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira .....	25
0.7.4	Umhirða á vinnustað.....	25
0.7.5	Öryggi á vinnustað – öryggisnámskeið .....	25
0.7.6	Áhættumat .....	26
0.7.7	Námskeið.....	26
0.7.8	Afmörkun athafnasvæðis og merkingar.....	27
0.7.9	Varasöm efni.....	28
0.7.10	Persónuhlífar og öryggisráðstafanir fyrir starfsfólk .....	28
0.7.11	Öryggis- og umhverfisúttektir.....	28
0.7.12	Viðurlög við brotum á öryggisreglum.....	29
0.7.13	Óásættanleg hegðun .....	29
<b>0.8</b>	<b>FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS .....</b>	<b>33</b>
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir .....	33
0.8.2	Gæði verksins.....	33
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir .....	33
0.8.4	Málsetningar og mælingar .....	34
0.8.5	Sýnishorn og prófanir .....	34
0.8.6	Samskipti við yfirvöld .....	34
0.8.7	Verklokaúttekt .....	34
0.8.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra .....	36
<b>0.9</b>	<b>TEIKNINGASKRÁ.....</b>	<b>37</b>
<b>0.10</b>	<b>FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA.....</b>	<b>39</b>
0.10.1	Form verktryggingar .....	39
0.10.2	Verkmappa .....	40
0.10.3	Gögn á ytri vef USK og gögn afhent á geisladiski .....	40
0.10.4	Útboðsgögn afhent á útboðsvef.....	41
0.10.5	Gögn á ytri vef USK.....	41
0.10.6	Fylgiskjöl úr rekstrarhandbók OR: .....	42
<b>VERKLÝSING .....</b>		<b>43</b>
<b>1</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL .....</b>	<b>43</b>
<b>1.0</b>	<b>INNGANGUR.....</b>	<b>43</b>
1.0.1	Almennt.....	43
1.0.2	Yfirlit yfir verkið .....	43
1.0.3	Lagnir á svæðinu .....	43
1.0.4	Aðkoma og umferð .....	44
1.0.5	Vinnutími.....	44
1.0.6	Umgengni .....	45
1.0.7	Losun grafins efnis - efnisnámur .....	45
1.0.8	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.....	46
1.0.9	Magntölur - uppgjör .....	46
<b>1.1</b>	<b>AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL. ....</b>	<b>47</b>
1.1.1	Aðstaða og rekstur vinnusvæðis .....	47
1.1.2	Öryggisráðstafanir .....	47
1.1.3	Merkingar.....	48
1.1.4	Upplýsingaskilti.....	55
1.1.5	Frágangur .....	56
1.1.6	Uppsetning og viðhald byggingargirðingar .....	56

1.1.7	Aksturs og göngubrýr .....	56
<b>1.2</b>	<b>REIKNINGSVINNA .....</b>	<b>58</b>
<b>1.3</b>	<b>SÉRFRÆÐIVINNA .....</b>	<b>59</b>
<b>2</b>	<b>GATNAGERÐ OG STÍGAR .....</b>	<b>60</b>
<b>2.1</b>	<b>RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA .....</b>	<b>60</b>
2.1.1	Sögun og fræsun .....	60
2.1.2	Upprif og förgun/enduruppsetning .....	60
<b>2.2</b>	<b>JARÐVINNA .....</b>	<b>61</b>
2.2.0	Almennt.....	61
2.2.1	Uppgröftur.....	61
2.2.2	Losun klappar .....	62
2.2.3	Aðflutt malarfylling .....	63
2.2.4	Púkkmulningur .....	65
<b>2.3</b>	<b>SNJÓBRÆÐSLA .....</b>	<b>67</b>
2.3.0	Almennt.....	67
2.3.1	Jarðvinna fyrir snjóbræðslukerfi.....	67
2.3.2	Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi .....	71
2.3.3	Steyptir lagnastokkar .....	74
2.3.4	Lagna og dæluskápur .....	76
2.3.5	Snjóbræðslu tengigrind (bráðarbirgða).....	76
<b>2.4</b>	<b>YFIRBORÐSFRÁGANGUR .....</b>	<b>78</b>
2.4.0	Almennt.....	78
2.4.1	Malbikun .....	78
<b>2.5</b>	<b>BURÐARVIRKI.....</b>	<b>80</b>
2.5.0	Almenn atriði.....	80
2.5.1	Steypumót.....	81
2.5.2	Steypustyrktarjárn.....	84
2.5.3	Steinsteypa .....	86
<b>2.6</b>	<b>UMFERÐARLJÓS.....</b>	<b>91</b>
2.6.1	Ídráttarrör .....	91
2.6.2	Ídráttur strengja.....	92
2.6.3	Ljóskef fyrir umferðarljós .....	92
2.6.4	Fjarlæging/færsla núverandi umferðarljósa .....	92
2.6.5	Innmælingar á umferðarljósalögnum og búnaði .....	93
<b>2.7</b>	<b>UMFERÐARMERKI .....</b>	<b>94</b>
2.7.1	Færsla/fjarlæging núverandi merkja .....	94
2.7.2	Ný umferðarmerki .....	94
<b>2.8</b>	<b>MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA .....</b>	<b>98</b>
2.8.0	Almennt.....	98
2.8.1	Mössun .....	99
2.8.2	Fræsun eldri yfirborðsmerkinga .....	100
<b>3</b>	<b>VEITUR.....</b>	<b>101</b>
<b>3.1</b>	<b>ALMENNT .....</b>	<b>101</b>
<b>3.2</b>	<b>JARÐVINNA.....</b>	<b>101</b>
3.2.1	Gröftur.....	101
3.2.2	Fylling .....	102
3.2.3	Tengiholur.....	106

3.2.4	Lagnaendar.....	106
3.2.5	Losun á klöpp í lagnaskurðum.....	107
3.2.6	Meðhöndlun núverandi lagna .....	110
<b>3.3</b>	<b>FRÁVEITA.....</b>	<b>112</b>
3.3.1	Almennt.....	112
3.3.2	Efniskröfur.....	112
3.3.3	Fráveitulagnir .....	114
3.3.4	Brunnar .....	115
3.3.5	Niðurföll.....	116
3.3.6	Frágangur tenginga og lagnaenda .....	117
3.3.7	Tengingar við núverandi fráveitukerfi .....	117
3.3.8	Rekstur fyrirbyggjandi fráveitulagna .....	118
3.3.9	Dæling milli lagna .....	118
3.3.10	Aflagt lagnaefni .....	119
3.3.11	Myndbandsupptökur .....	119
<b>3.4</b>	<b>KALDAVATNSLAGNIR .....</b>	<b>121</b>
3.4.1	Almennt.....	121
3.4.2	Kaldavatnslagnir .....	121
3.4.3	Brunahanar .....	122
3.4.4	Lokar og spindlar .....	122
3.4.5	Þrýstiprófun.....	123
3.4.6	Heimlagnir.....	123
3.4.7	Bráðabirgðatengingar .....	123
3.4.8	Fjarlægja eldri lagnir .....	124
<b>3.5</b>	<b>HITAVEITA.....</b>	<b>125</b>
3.5.1	Einangruð stálrör .....	125
3.5.2	Einangruð PEX rör.....	131
3.5.3	Upphitun á stálrörum .....	131
3.5.4	Styrkpróf (þrýstiprófun með vatni) .....	131
3.5.5	Lokar .....	131
3.5.6	Tæmingar .....	133
3.5.7	Upphitunarþanar .....	133
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir .....	133
3.5.9	Bráðabirgðatengingar .....	133
3.5.10	Frauðplötur .....	134
3.5.11	Aflagt lagnaefni .....	135
3.5.12	Stýristrengir.....	135
3.5.13	Heimlagnir.....	135
<b>3.6</b>	<b>RAFLAGNIR.....</b>	<b>138</b>
3.6.1	Almennt.....	138
3.6.2	Ídráttarrör .....	138
3.6.3	Tengiskápar .....	138
3.6.4	Jarðstrengir og jarðvírar .....	138
3.6.5	Fjarlægja eldri strengi .....	140
3.6.6	Heimlagnir.....	140
<b>3.7</b>	<b>GÖTULÝSING .....</b>	<b>141</b>
3.7.1	Almennt.....	141
3.7.2	Ídráttarrör .....	141

3.7.3	Jarðstrengir .....	142
3.7.4	Ekki notað í þessu verkefni .....	144
3.7.5	Niðurtekt og uppsetning núverandi ljósastólpa .....	144
3.7.6	Uppsetning nýrra ljósastólpa .....	145
3.7.7	Steyptar undirstöður .....	146
3.7.8	Fjarlægja eldri strengi .....	146
3.7.9	Ídráttarbrunnur .....	147
3.7.10	Ljósbúnaður .....	147
3.7.11	Tenging í ljósastaurum .....	147
3.7.12	Prófanir, úttekt og viðtaka .....	148
<b>3.8</b>	<b>RAFKERFI VEGNA SNJÓBRÆÐSLU .....</b>	<b>148</b>
3.8.1	Almennt.....	148
3.8.2	Rafbúnaður í skáp fyrir snjóbræðslu.....	149
3.8.3	Mælakassi.....	150
3.8.4	Jarðstrengir .....	150
3.8.5	Umsókn um heimtaug.....	152
<b>4</b>	<b>BLÁGRÆNAR OFANVATNSLAUSNIR .....</b>	<b>153</b>
<b>4.0</b>	<b>Almennt .....</b>	<b>153</b>
<b>4.1</b>	<b>Regnbeði .....</b>	<b>153</b>
4.1.1	Jarðvegsdúkur .....	153
4.1.2	Þéttur dúkur .....	153
4.1.3	Jarðefnislög í regnbeði .....	154
<b>5</b>	<b>FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS.....</b>	<b>155</b>
<b>5.0</b>	<b>ALMENNT .....</b>	<b>155</b>
5.0.1	FRAMLAG VERKKAUPA .....	155
<b>5.1</b>	<b>LAGNING RÖRA .....</b>	<b>156</b>
5.1.1	Röralögn .....	156
5.1.2	Ídráttarrör .....	157
<b>5.2</b>	<b>Brunnar .....</b>	<b>157</b>
<b>6</b>	<b>FRÁGANGUR TORGS .....</b>	<b>161</b>
<b>6.0</b>	<b>ALMENNT .....</b>	<b>161</b>
<b>6.1</b>	<b>JARÐVINNA.....</b>	<b>161</b>
6.1.0	Almennt.....	161
6.1.1	Grúsarfilling.....	161
6.1.2	Gröftur fyrir undirstöðum.....	161
6.1.3	Forsteyptar einingar fyrir götutré .....	162
6.1.4	Gróðurmold í trjábeðum.....	163
6.1.5	Hrossatað í góðurbeðum .....	163
<b>6.2</b>	<b>FRÁGANGUR YFIRBORÐS .....</b>	<b>164</b>
6.2.0	Almennt.....	164
6.2.1	Hellulögn .....	164
6.2.2	Hellulögn - stórar sérsteyptar .....	165
6.2.3	Náttúrusteinn grágrýti .....	165
6.2.4	Sögun á hellum.....	166
6.2.5	Sögun á náttúrusteini.....	166
6.2.6	Kortenstálkantur ofan á steyptum vegg .....	166
6.2.7	Holtagrjót stök í gróðurbeðum .....	166

6.2.8	Forsteypt þrep.....	167
<b>6.3</b>	<b>BÚNAÐUR Á LÓÐ .....</b>	<b>168</b>
6.3.0	Almennt.....	168
6.3.1	Frágangur við götutré .....	168
6.3.2	Hjólagrindur – „smart lausn“ .....	168
6.3.3	Stæði fyrir rafhlaupahjól.....	169
6.3.4	Sorptunnur .....	170
6.3.5	Klakkur til að hindra umferð .....	170
<b>6.4</b>	<b>GRÓÐUR.....</b>	<b>171</b>
6.4.0	Almennt.....	171
6.4.1	Tré og runnar .....	171
6.4.2	Gróðursetning ásamt flutningi plantna.....	173
6.4.3	Uppbinding á trjám í beðum .....	173
6.4.4	5cm sandlag yfir trjábeð .....	173
6.4.5	Afhending.....	174
<b>7</b>	<b>FYLGISKJÖL .....</b>	<b>175</b>
7.1	<b>FORM FRAMKVÆMDATRYGGINGAR .....</b>	<b>175</b>
7.2	<b>ÚTREIKNINGUR Á FÉVÍTI VEGNA VINNUSTADAMERKINGA.....</b>	<b>176</b>
7.3	<b>ÚTTEKTARBLAÐ VEGNA FÉVÍTIS.....</b>	<b>179</b>
<b>8</b>	<b>TILBOÐSBÓK.....</b>	<b>180</b>
8.1	<b>TILBOÐSBLAÐ .....</b>	<b>180</b>
8.2	<b>SAFNBLAÐ .....</b>	<b>181</b>
8.3	<b>TILBOÐSSKRÁ.....</b>	<b>182</b>
8.4	<b>ALMENNAR UPPLÝSINGAR UM BJÓÐANDA, FYRIRTÆKI HANS OG STARFSLIÐ ...</b>	<b>190</b>
8.5	<b>NÖFN UNDIRVERKTAKA .....</b>	<b>191</b>
8.6	<b>NÖFN HELSTU STJÓRNENDA OG STARFSMANNA.....</b>	<b>191</b>
8.7	<b>LISTI YFIR SAMBÆRILEG VERK .....</b>	<b>192</b>
8.8	<b>TÆKJALISTI.....</b>	<b>193</b>
8.9	<b>EFNISSALAR – EFNISEIGINLEIKAR.....</b>	<b>194</b>



# ÚTBOÐSLÝSING

## 0 ÚTBOÐS- OG SAMNINGSSKILMÁLAR

### 0.1 YFIRLIT

#### 0.1.1 Útboð

Innkaupadeild Reykjavíkurborgar f.h. Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar (USK) og Veitur, óskar eftir tilboðum í verkið:

### ***Hlemmur og nágrenni – 1. áfangi: Laugavegur Torg, yfirborðsfrágangur 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	Á ekki við	Sjá nánar gr. 0.1.5
• Fyrirspurnatíma lýkur	14.06.2022	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Svarfrestur rennur út	16.06.2022	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Opnunartími tilboða	22.06.2022 kl. 10:00	Sjá nánar gr. 0.4.5
• Upphaf framkvæmda	Við töku tilboðs	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Lok framkvæmda	Heildarverki lýkur 16.12.2022	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Kröfur til bjóðenda	Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda	Sjá nánar gr. 0.1.3
• Tafabætur	100.000 kr./dag	Sjá nánar gr. 0.5.4
• Verðlagsgrundvöllur	Verkið verðbætist ekki	Sjá nánar gr. 0.5.6
• Tilboð	Rafrænt	Sjá nánar gr. 0.4.1
• Frávikstilboð	Eru ekki heimiluð	Sjá nánar gr. 0.4.1
• Fylgigögn með tilboði:	1. Tilboðsblað 2. Tilboðsskrá 3. Önnur fylgigögn	Sjá nánar gr. 0.4.2
Opnunarstaður tilboða	Innkaupadeild Reykjavíkurborgar, Borgartúni 12 -14. 105 Reykjavík.	Sjá nánar gr. 0.4.5

**Reykjavíkurborg 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 á sl. 5 árum hafa lokið við a.m.k eitt sambærilegt verk fyrir verkkaupa eða annan aðila.

Meðalársvelta fyrirtækis bjóðanda síðastliðin 3 ár skal að lágmarki hafa verið sem nemur 50% af tilboði bjóðanda án virðisaukaskatts í þetta verk.

Yfirstjórnandi (verkefnisstjóri) og yfirverkstjóri verks skulu hafa á sl. 5 árum stjórnað a.m.k. einu verki svipaðs eðlis og þar sem upphæð verksamnings hefur verið a.m.k. 40% af tilboði bjóðanda í þetta verk. Bjóðandi skal á sínum vegum hafa tæknimenntaðan starfsmann.

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi og skulu stjórnendur hafa unnið með gæðastjórnunarkerfi í að minnsta kosti einu verki. Bjóðandi skal vinna samkvæmt 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.

Bjóðandi skal hafa reynslu af þremur sambærilegum verkum. Með sambærilegu verki er m.a. átt við verk sem er a.m.k. 40% af tilboðsfjárhæð bjóðanda vegna þessa verks og er af því tagi sem talið er upp hér að neðan.

• Bjóðandi skal sýna fram á að þessum kröfum sé fullnægt með því að leggja fram staðfestingu frá viðkomandi samningsaðilum þar sem eftirfarandi kemur fram:

- Í hverju verkið fólst
- Staðsetningu þess í borgarlandi í nærveru íbúa og fyrirtækja
- Hvenær það var unnið
- Hver samningsfjárhæðin var
- Hvort verkinu var skilað á réttum tíma
- Hvort verkið var unnið án verulegra vanefnda

Bjóðandi skal hafa yfir að ráða starfsfólki sem vinna mun við verkið sem uppfylla kröfur um menntun, kunnáttu og reynslu í samræmi við ábyrgð þeirra á verkstað.

Verkstjórn verktaka skal uppfylla þær kröfur sem lýst er í kafla 4.1 í ÍST 30:2012. Þar segir m.a. í grein 4.1.2 að með verkstjórn skuli fara verkstjóri sem hefur reynslu

af hliðstæðum verkum eða verkþáttum og skal hann vera á vinnustað, þegar unnið er, eða annar í hans stað í forföllum.

Starfsfólk bjóðanda skal hafa viðeigandi vinnuvélaréttindi, t.d. réttindi á lyftara, vinnulyftur og/eða spjót. Verktaki skal skila inn afritum af skirteinum um vinnuvélaréttindi starfsfólks sé þess óskað.

Starfsfólk bjóðanda sem vinnur við verkið skal uppfylla kröfur í eftirfarandi töflu:

Verkstjórnandi á verkstað	Tæknilegur ráðgjafi	Suðu fólk stálþípu	Samsetningarfólk plast hitaveitula gna	Vatnsveitufólk	Umsjón og ábyrgð á vinnu við vatnsveitu lagnir	Umsjón og ábyrgð á raflagna vinnu	Allt starfsfólk sem vinnur við vatns og fráveitulagnir	Eftirlit sfólk merkin ga	Allt annað starfsfólk
---------------------------	---------------------	--------------------	--	----------------	--	-----------------------------------	--	--------------------------	-----------------------

Gögn um eftirfarandi skulu fylgja tilboði

Þriggja ára reynsla í sambærilegum verkum	X									
MSc í verkfræði, tæknifræði eða iðnfræði		X								
Gilt suðupróf skv. ISO-9606			X							
Hæfnisvottorð í plastsuðu, viðurkennt af kaupanda				X	X					
Sveinspróf í viðeigandi iðngrein				X	X	X				
Meistarapróf í viðeigandi iðngrein						X	X			
Löggilding til vinnu í háspennu										

Gögn um eftirfarandi skulu afhent áður en vinna við verk hefst

Frumnám í heilsu- og öryggismálum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Öryggis-, umhverfis- og heilsunámskeið Veitna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Skyndihjálparnámskeið	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HACCP í hreinlæti við lagnavinnu					X			X		
Viðurkennt merkingarnám, hjá Vegagerðinni eða sambærilegt.									X	
Viðeigandi réttindi										X

## B. Krafa um eigið fé:

Gerð er krafa um að eigið fé bjóðanda sé jákvætt. Ef ársreikningur bjóðanda sýnir að eigið fé nái ekki þessari kröfu er verkkaupa þó heimilt að taka til greina upplýsingar í formi árshlutareiknings árituðum af löggiltum endurskoðanda eða yfirlýsingu löggilts endurskoðanda byggðri á upplýsingum um efnahag bjóðanda, um að eigið fé bjóðandans sé jákvætt á tilboðsdegi.

## C. Krafa um eðlilega viðskiptasögu:

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

## D. Aðrar upplýsingar:

Þeir bjóðendur sem eftir opnun og yfirferð tilboða koma til álita sem viðsemjendur skulu, sé þess óskað, láta í té innan viku eftirtaldar upplýsingar.

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

- **Síðast gerðum endurskoðuðum ársreikningi, árituðum án fyrirvara um rekstrarhæfi félags af löggiltum endurskoðanda.** Sé síðasti ársreikningur ekki endurskoðaður af löggiltum endurskoðanda eða hann sýnir neikvæða eiginfjárstöðu er heimilt að leggja fram yfirlýsingu án fyrirvara um jákvæða eiginfjárstöðu frá löggiltum endurskoðanda. Slík yfirlýsing skal miða við stöðu bjóðanda eigi fyrr en viku fyrir opnunardagsetningu tilboða.
- Yfirlýsingu frá banka / tryggingarfélagi, um að bjóðandi muni fá verktryggingu vegna verksins, án skilyrða.
- Ef um hlutafélag er að ræða er óskað eftir útskrift um hlutafélagið úr hlutafélagaskrá.

### 0.1.4 Lauslegt yfirlit yfir verkið

Yfirlit yfir verkið sést á yfirlitsteikningum. Verkið skal vinna skv. teikningum og verklýsingu þessari. Hér á eftir er lýst helstu þáttum í verkframkvæmdinni, en ekki er um tæmandi lýsingu á einstökum verkþáttum að ræða.

Framkvæmdin felur í endurnýjun götuhluta Laugavegs sem liggur frá Hlemmi að Snorrabraut í samræmi við framkvæmdamörk á yfirlitsteikningu. Núverandi fráveitulögn verður endurnýjuð með tvöföldu kerfi regnvatns- og skolps. Fyrirliggjandi heimæðar og niðurföll verða tengd nýja kerfinu auk nýrra svelgja í regnbeðum. Hluti hitaveitulagna í götustæði verða endurnýjaðar.

Samfara endurnýjun lagna verður götukassi endurnýjaður að fullu með fullnaðarfrágangi undirbyggingar í samræmi við snið, gróðurbeðum blágrænna lausna, nýrri hellulögn í gang- og götustæði ásamt nýju snjóbræðslukerfi undir hellulögn.

Gengið verður að fullu frá fæðistrengjum rafmagns í jörðu og verða þeir tengdir bráðabirgðargötulýsingu. Uppsetning og fullnaðarfrágangur endanlegrar götulýsingar er ekki hluti þessa útboðs.

Verkið felst í meginráttum í eftirfarandi:

- Upprif og förgun á malbiki og kantsteini núverandi götu
- Upprif og förgun á núverandi hellulögn
- Uppgreftri og jarðvegsskiptum
- Fullnaðarfrágangur fyllinga undir götu og gangstéttar
- Fullnaðarfrágangur fráveitu, hluta hitaveitu og raflagna
- Fullnaðarfrágangur hellulagnar og kantsteina
- Fullnaðarfrágangur blágrænna beða
- Tímabundinn frágangur á götulýsingu með bráðabirgðastaurum í undirstöðum á yfirborði.

Helstu magntölur verksins eru:

• Sögun malbiks	25 m
• Upprif hellna	440 m <sup>2</sup>
• Upprif malbiks	570 m <sup>2</sup>
• Upprif á kantsteini	140 m
• Götur- og gangstéttar - Uppgröftur	870 m <sup>3</sup>
• Götur- og gangstéttar - Malarfylling	600 m <sup>3</sup>
• Jöfnunarlag (púkkmulningur)	950 m <sup>2</sup>
• Malbik	50 m <sup>2</sup>
• Snjóbræðsla	3750 m
• Steypt mannvirki	22 m <sup>2</sup>
• Lagnir- Uppgröftur	790 m <sup>3</sup>
• Lagnir- Fylling	525 m <sup>3</sup>
• Lagnir – Losun klappar	25 m <sup>3</sup>
• Fráveitulagnir	185 m
• Svelgir	7 stk
• Hitaveitulagnir	240 m
• Jarðstrengir	120 m
• Fjölpípurör	65 m
• Hellulögn	1000 m <sup>2</sup>
• Náttúrusteinn	56 m <sup>2</sup>
• Plöntur	155 stk

### 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), sbr. grein 3.3.1 í ÍST 30 ásamt því að leggja fram verktryggingu og verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið (sjá grein 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 gera sitt ýtrasta til þess að fylgja verkáætluninni og tilkynna jafnóðum ef út af bregður og af hvaða orsökum. Gangi verkið ekki nógu vel fram, miðað við samþykktu verkáætlun, er verktaka skylt að fjölga starfsmönnum og tækjum eða grípa til annarra nauðsynlegra ráðstafana, svo að áfangar verði tilbúnir á fyrirfram ákveðnum tíma. Til að komast hjá röskun á verkáætluninni mun verkkaupi tímanlega leggja fram þá hluti eða þjónustu sem samningur við verktaka segir til um.

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

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

### **0.1.7 Framkvæmdatími – Verklok**

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

Framkvæmdum skal vera að fullu lokið eigi síðar en getið er í kafla “0.1.1 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.

Á teikningu VSÓ nr. 1.05 má sjá tillögu að skiptingu verksins í 5 framkvæmdasvæði götuframkvæmda heildarverks (1a, 1b, 2, 3 og 4). Framkvæmdasvæði 1a, 1b og 2 hafa áhrif á umferðarstýringu um hverfið, svæði 3 og 4 hafa það ekki en verða framkvæmd. samfara þessum þremur svæðum. Vinnustaðamerkingar sem taka mið af þessari skiptingu framkvæmdasvæðisins í 5 svæði sjást á teikningum VSÓ nr. 1.06 og 1.07.

### **Heildarverkinu skal vera að fullu lokið: 16.12.2022**

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 verktímamann geta samningsaðilar átt rétt á breytingu á skiladegi, enda sýni þeir fram á að heildarframvinda verksins sé háð viðkomandi verklið. Þegar unnið er í borgarlandi skal verktaki sækja um afnotaleyfi hjá Umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkurborgar. Hægt er að sækja um afnotaleyfi á netfanginu [afnotaleyfi@reykjavik.is](mailto:afnotaleyfi@reykjavik.is)

Fyrir framkvæmdir innan veghelgunarsvæðis Vegagerðarinnar (þjóðvegi) skal sækja um framkvæmdaheimild hjá Vegagerðinni. Ekki má hefja framkvæmdir fyrr en að fenginni viðeigandi heimild.

## 0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT

### 0.2.1 Verkkaupi

#### Verkkaupi

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar kt. 570480 0149  
Borgartúni 12 -14, 105 Reykjavík  
Sími: 411 1111

Veitur, kt. 501213-1870  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík  
Sími: 516 6000

#### Umsjón og eftirlit

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar kt. 570480 0149  
Borgartúni 12 -14, 105 Reykjavík  
Sími: 411 1111

### 0.2.2 Ráðgjafar

#### Veituhönnun

VSÓ Ráðgjöf, kt. 681272-0979  
Borgartún 20, 105 Reykjavík  
Sími 585 9000

#### Hönnun gatnagerðar, yfirborðsfrágangs og lóðamannvirkja

Dagný Land Design  
Rafstöðuvegi 4, 110 Reykjavík  
Sími: 820 5355

MW Sweden  
Åsögatan 121, 116 24 Stockholm, Sweden  
Sími +46 736 741 440

### 0.2.3 Eftirlit verkkaupa

Eftirlit verkkaupa er á vegum Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar (USK) en til aðstoðar við daglegt eftirlit verður ráðinn aðstoðarmaður, hér eftir nefndur eftirlitsmaður.

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 eftirlitsaðilans. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits sem falið er öðrum stjórnvöldum samkvæmt lögum og/eða reglugerðum.

Eftirlitsmaður mun leggja sérstaka áherslu á svonefndar virkni- og viðtökuprófanir tæknikerfa (e: commissioning), en þeim er nánar lýst í grein 0.8.7 Verklokaúttekt.



#### **0.2.4 Verkefnavefur USK**

Umhverfis- og skipulagssvið (USK) vinnur að því að færa verkefnastjórnun meira yfir á Internetið til hagræðingar fyrir alla þá sem koma að stýringu verka. Það verk sem hér er boðið út verður tengt Verkefnavef USK.

Umsjón með Verkefnavef USK verður í höndum Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar og er aðgangur verktaka að vefnum gjaldfrjálts. Verktaki hefur hins vegar ákveðnar skyldur bæði hvað varðar innsetningu gagna á verkefnavefinn og að ná í gögn sem verkkaupi afhendir á vefnum og greiðist ekki sérstaklega fyrir þá vinnu.

## 0.3 ÚTBOÐSGÖGN – LÖG – REGLUGERÐIR – STAÐLAR

### 0.3.1 Útboðsgögn

Til útboðsgagna vegna verks þessa teljast:

- a) Útboðs- og samningsskilmálar þessir nr. 15570, dags. júní 2022.
- b) Verklýsing nr. 15570, dags. júní 2022.
- c) Útboðsteikningar (sjá kafla “0.10 Teikningaskrá”)
- d) Tilboðsblað og tilboðsskrá
- e) Íslenskur staðall ÍST-30, gildandi útgáfa á opnunardegi tilboða.
- f) Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.
- g) Ýmis gögn frá USK á slóðinni, sjá kafla 0.10.5.
- h) Verklagsreglur og leiðbeiningar Veitna ohf eftir því sem við á.

### 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 Innkaupaskrifstofa Reykjavíkurborgar skriflega fyrirspurn með hæfilegum fyrirvara miðað við eðli fyrirspurnar eða í síðasta lagi fyrir þann frest sem getið er um í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”.

Fyrirspurnin skal merkt númeri útboðsins og send í gegnum útboðsvef innkaupaskrifstofu <http://utbod.reykjavik.is>.

Svör við fyrirspurnum, viðbótarupplýsingar og viðaukar við útboðsgögn verða birtar handhöfum útboðsgagna á útboðsvef Reykjavíkur <http://utbod.reykjavik.is>, eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”. Fyrirspurnir og svör við þeim verða hluti af útboðsgögnunum.

### 0.3.3 Uppdrættir og lýsingar

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

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

Sé verklýsingu eða teikningu breytt á framkvæmdatíma vegna breytinga sem verkkaupi hefur beðið um, eða ný gögn gefin út, verða þau afhent verktaka og ber verkkaupi þá kostnað af prentun þeirra gagna. Í tilboði bjóðanda skal vera innifalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdráttar 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.
- Heilbrigðisreglugerð.
- Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar.
- Reglur vatnsveitna og hitaveitna.
- Lögreglusamþykktir.
- Reglur Vinnueftirlits ríkisins.
- Reglur Löggildingarstofu.
- Rb-leiðbeiningarblöð og sérrit.
- Reglugerð um Orkuveitu Reykjavíkur.
- *Reglur Mílu ehf, Reglur 005, útgefnar af Landssíma Íslands hf, 3.útg. 15.des.1998 um „Jarðvinnuframkvæmdir“.*
- Reglur um vinnusvæðamerkingar, merkingar vinnusvæða og teikningar gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/>

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

### 0.3.5 Undirverktakar

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

## 0.4 TILBOÐ

### 0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs

Innkaupaskrifstofa Reykjavíkurborgar mælir með að bjóðendur kynni sér útboðsvef Reykjavíkurborgar og undirbúi afhendingu fyrirspurna og skil á tilboðum með góðum fyrirvara. Innkaupaskrifstofa getur ekki tryggt að bjóðendur fái aðstoð við notkun á útboðsvef. Innkaupaskrifstofa mun leitast við að aðstoða bjóðendur við notkun á útboðsvef enda berist ósk þar um með hæfilegum fyrirvara eða eigi síðar en tveim virkum dögum fyrir viðkomandi tímafrest.

#### A Tilboð

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 rafrænt inn á útboðsvef Innkaupaskrifstofu <http://utbod.reykjavik.is>

Athuga að tilboðsskrá skal einnig skilað inn útfylltri á excel formi.

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda. 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 reikna 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, skal samið um þau áður en vinna við þau hefst. Verðlagning þeirra skal vera í samræmi við einingaverð samnings.

#### 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, sjá kafla 0.4.1.

Því til viðbótar skal skila inn eftirtöldum fylgigögnum með tilboðinu:

- Lýsing á gæðastjórnunarkerfi bjóðanda, sbr. grein 2.4.7 í ÍST 30.
- Staðfestingu frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé í skilum með opinber gjöld.
- Staðfestingu frá lífeyrissjóði / lífeyrissjóðum um að bjóðandi sé í skilum með eigin lífeyrissjóðsiðgjöld og/eða lífeyrissjóðsiðgjöld vegna starfsmanna.
- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem fyrirtæki hans og starfslíð.
- Skrá yfir helstu stjórnendur og starfsmenn, svo sem yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.
- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins og iðnmeistara.
- Skrá yfir efnissala og efniseiginleika.

**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 opunardegi tilboðs, verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir spillingu, sviksemi, peningaþvætti eða þátttöku í skipulögðum brotasamtökum skal bjóðandi útilokaður frá gerð opinbers samnings.

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

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

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

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

#### 0.4.3 Auðkenni tilboðs

Tilboð skulu sett fram samkvæmt tilboðsskrá, tilboðsblaði og fyrirmælum á útboðsvef innkaupadeildar <http://utbod.reykjavik.is>

Bjóðendur skulu í tilboðsverðum sínum gera ráð fyrir öllum kostnaði sem þeir kunna að bera samkvæmt þessum gögnum.

**Tilboðum ásamt umbeðnum gögnum skal skila með rafrænum hætti á útboðsvef Reykjavíkurborgar <http://utbod.reykjavik.is>**

**Ekki er hægt að skila inn tilboðum eftir að uppgefinn tilboðsfrestur er útrunninn.**

Verkkaupi áskilur sér rétt til að hafna þeim tilboðum, sem ekki eru sett fram samkvæmt útboðsgögnum þessum.

#### 0.4.4 Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs

Gildistími tilboða eru 8 vikur.

Með undirritun á framlögðu tilboði sínu skuldbindur bjóðandi sig til að standa við tilboðið í 6 vikur frá opnun tilboða.

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

#### 0.4.5 Opnun tilboða

Opnun tilboða fer fram í Borgartúni 12 – 14, með rafrænum hætti, á útboðsvef innkaupaskrifstofu Reykjavíkurborgar. Tilboð verða opnuð eftir að tilgreindur tilboðsfrestur rennur út ( sjá grein 0.1.2).

Við opnun tilboða verða lesin upp nöfn bjóðenda og heildarverð af tilboðseyðublaði.

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

#### 0.4.6 Meðferð og mat tilboða

Ákvæði um val á tilboði eru í kafla 2.7 í ÍST 30 og í lögum um opinber innkaup.

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

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

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta minni háttar vöntun eða formannmarka á fylgigögnum með tilboði ekki hafa áhrif á gildi tilboða, enda hafi vöntunin eða annmarkinn að mati verkkaupa ekki áhrif á tölulega niðurstöðu tilboðs, jafnræði

Þjóðenda sé ekki raskað og ógilding tilboðs fæli í sér strangari ákvörðun en nauðsynlegt væri vegna eðlis og umfangs annmarkans.

Við meðferð og mat á tilboðum metur verkkaupi hvort þjóðandi uppfyllir þær kröfur sem settar eru fram í kafla 0.1.3.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að hafna öllum tilboðum séu þau yfir kostnaðaráætlun, en verði tilboði yfir kostnaðaráætlun tekið gilda sömu reglur um það og töku tilboðs almennt.

Verkkaupi mun annað hvort taka lágsta tilboði sem uppfyllir kröfur útboðsgagna eða hafna öllum tilboðum.

#### **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 Holræsagjald
- 03 Heimæðagjöld Orkuveitu Reykjavíkur
- 04 Mælingagjald
- 05 Úttektargjöld
- 06 Skipulagsgjald
- 07 Brunabótamatsgjald
- 08 Uppdrættir og útboðsgögn
- 09 Eftirlit verkkaupa

### 0.5.2 Framlag verkkaupa

Verkkaupi leggur hvorki til efni, tæki né búnað vegna verksins.

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

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

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

Verkkaupi leggur til eftirfarandi efni:

#### Efni frá USK

USK leggur allan ljósabúnað á ljósasatura.

Verktaki útvegar ljósastaura og steypar undirstöður fyrir þá.

#### Efni frá Ljósleiðaranum

Fjölþípurör með ídregnum smápípum, Ø50

Heimtaugarör, Ø14 mm eða Ø10 mm

Þverunarrör Ø110 og Ø50 Samsetningar fyrir fjölþípurör og smápípur

Lok fyrir fjölþípurör og smápípur



Viðvörunarborði eða jarðvegshlíðarplötur  
Inntakskassar  
Jarðbrunnar (hellur eru undanskildar)  
Upplýsingaskilti verksvæða

## Efni frá Veitum

### Fráveita

Brunnlok, karmar, niðurfalshólkar og ristar verða afhent á vöruhótel. Fráveituefni 1200mm, þ.e. stofnlagnir, gjarðir, tengistykki og brunnar verða afhent á verkstað.

Verktaki skal panta efni gegnum eftirlitsmann verksins og getur efnisafhending á verkstað tekið allt að 4 virka daga. Afhending sérsmiðra tengistykkja við eldri lagnir er 16 virkum dögum eftir að málsetningum lagna sem tengja á við hefur verið skilað til verkkaupa. Verktaki skal panta vinnu við uppsetningu tenginga í gegnum eftirlitsmann verksins og getur bið eftir framkvæmdinni tekið allt að 4 virka daga.

Efnissali fráveituefnis mun afferma efni á verkstað og skal verktaki útbúa aðstöðu eða lagersvæði til þess að taka á móti efninu. Í hvert sinn sem efnisafhending eða hífing fer fram skal verktaki afmarka hífingarsvæði með viðeigandi hætti, svo sem með keilum eða flaggalínu. Á lagersvæðinu skulu vera sandgarðar sem pípur geta legið á, án þess að skemmast eða velta.

### Vatnsveita

Veitur leggja til allt vatnsveituefni.

*Hitaveita (ítarlegri útlistun á efnislista hitaveitu má finna á teikniblöðum):*

- Einangruð hitaveiturör og tengistykki
- Hólkar
- Blindhólkar
- Krumpur
- Varúðarborði fyrir heitt vatn
- Plasmottur
- Spindilhólkar
- Spindilhús
- Steinhella
- Lok á spindilhús
- Suðulok

### Rafveita

Veitur leggja til allt rafveituefni:

- Jarðvírar
- Jarðstrengir
- Samtengingar
- Tengihólkar
- Plasthlífar
- Ídráttarrör DN110
- Múffur

- Varúðarborði fyrir rafmagn

### Götulýsing

#### Verktaki leggur til eftirfarandi efni:

- Jarðvírar
- Jarðstrengir
- Samtengingar
- Tengihólkar
- Plasthlífar
- Ídráttarrör
- Múffur
- Varúðarborði fyrir rafmagn
- Varbúnað í ljósastaura
- Ljósastaura og steyptar undirstöður fyrir þá

### Rafkerfi vegna snjóbræðslu

#### Verktaki leggur til eftirfarandi efni:

- Rafbúnaður í tengiskáp
- Mælakassi
- Ídráttarrör
- Jarðstrengi
- Varúðarborði fyrir rafmagn

### Aðföng sem verktaki leggur til

Verktaki skal leggja til og kosta öll áhöld, s.s. vélar, vinnupalla, keyrslubrautir, verkfæri, ljós, hita og orku sem til þarf við framkvæmd verksins. Auk þessa skal hann kosta allan flutning á fólki, tækjum og efni sem hann útvegar.

### Aðföng sem verkkaupi leggur til

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

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

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

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

## Efni afhent af lager verkkaupa

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

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

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

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

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

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

Verktaki skal skila inn efnisafgöngum í upprunalegu ástandi þ.e. án skemmda til Vöruhótelis Eimskips við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits verkkaupa. Verktaki skal skila afriti af vörupöntun með efnisafgöngum. Ekki er heimilt að skila inn efni án skilavörueyðublaðs og afrits af vörupöntun. Á skilavörueyðublaði skal taka fram pöntunarnúmer/verkpátt, vöruheiti og magn þess sem er skilað.

Við skil á efni á vöruhótel skal verktaki gefa sér tíma til að yfirfara efnið með starfsfólki Eimskipa á opnunartíma hótelsins. Þegar efni og magn hefur verið yfirfarið skráir starfsfólk Eimskipa efnið inn á Vöruhóтелиð. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhóтели Eimskipa milli kl. 08:00-14:00 virka daga.

## Efnis sem afhent er beint á verkstað

Um efni sem afhent er beint á verkstað gilda eftirfarandi ákvæði.

Verktaki skal gera ráð fyrir að sjá um hífingu af flutningstæki sé þess þörf.

Þegar efni er afhent verktaka á verkstað þá kvittar viðtakandi fyrir móttöku og er um leið orðinn ábyrgðaraðili efnisins. Það er á ábyrgð verktaka að tryggja að efnið sé sjónskoðað við móttöku áður en kvittað er fyrir afhendingunni. Ef efnið stenst ekki kröfur skal gera skriflega athugasemd á kvittunina og hafa samband við eftirlitsmann/verkefnisstjóra verksins. Eftirlitsmaður/verkefnastjóri hefur samband við Innkaup og meta þau í sameiningu hvort gera á við efnið eða það endursent á kostnað þess sem afhenti gallaða efnið. Tryggja skal rekjanleika móttökukvittana, t.d. með því að verktaki geymi þær í möppu sem skal ávallt vera aðgengileg til skoðunar.

Allt efni sem verkkaupi leggur til, annað en pípur og ídráttarrör, skal verktaki geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi.

### 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 skilatíma 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 milli-göngu um að láta vinna eða kaupa fyrir verkkaupa, vegna viðbótar- eða aukaverka, skal vera 10%. Er það álag fyrir efniskaup, móttöku, meðhöndlun, geymslu, stjórnun, ágóða o.s.frv. Álag greiðist ekki á það tímagjald sem verktaki býður í tilboði sínu skv. lið **B** í kafla 0.4.1.

### 0.5.4 Frestir – Tafabætur (dagsektir)

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

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

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

### 0.5.5 Greiðslur, magntölur og reikningsskil

Um greiðslur og reikningsskil vísast almennt til greinar 5.1 í ÍST 30. Greitt verður til verktaka samkvæmt yfirfarinni (leiðréttri) tilboðsskrá skv. kostnaðarskiptingu milli verkkaupa. 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 framvindu-reikningi 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:

Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar  
kt. 570480-0149  
b/t Borgarbókhalds  
Borgartúni 12 -14, 105 Reykjavík  
Sími: 411 1111

Veitur kt. 501213-1870  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík  
Sími: 516 6000

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

Verkkaupi áskilur sér 30 daga greiðslufrest miðað við komudagsetningu reiknings nema að um annað hafi sérstaklega verið samið. Ef reikningur er ekki sendur á réttan stað eða ber ekki með sér nægar upplýsingar til að staðfesta réttmæti hans gildir ekki fyrirheit um greiðslufrest.

Sé verktaki í skuld við verkkaupa á meðan á verki stendur, áskilur verkkaupi, sér rétt til þess að ráðstafa greiðslum fyrir verk þetta til greiðslu skulda verktaka.

### **0.5.6 Verðlagsgrundvöllur**

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

### **0.5.7 Fyrirframgreiðsla**

Verkkaupi innir ekki af hendi fyrirframgreiðslu í þessu verki.

### **0.5.8 Magnbreytingar**

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

Magntölur í tilboðsskrá eru áætlaðar og geta breyst. Samningsaðilar geta ekki sett fram kröfur vegna breytinga á magntölum nema frávik frá áætluðum magntölum leiði til þess

að heildargreiðsla fyrir samningsverkið sé meira en 20 % 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 – 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 mannvirkni 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 að 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 með 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. Verkkaupi leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna verksins.

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 binda verkkaupa á nokkurn hátt af lánum eða öðrum skuldbindingum sem hann kann að taka á sig á verktímanum. Einnig er verktaka óheimilt, án sérstaks leyfis verkkaupa, að veðsetja efni, tæki, vélar eða anna 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 leyfis verkkaupa.

### 0.6.4 Misræmi í gögnum

Ef um ósamræmi milli uppdráttá 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 Reykjavíkur. Kostnaður við aðgerðir samkvæmt grein þessari skal ákveðinn af dóminum sjálfum svo og hver skuli greiða þann kostnað.

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

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



## 0.7 VINNUSTAÐUR

### 0.7.1 Athafnasvæði og vinnustaða

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.

Vinnusvæðið afmarkast við fláafætur og skeringabrúnir jarðvinnu aðkomuvegar. Allt rask á landi utan skilgreinds vinnusvæðis er óheimilt, en komi til þess ber verktaki allan kostnað sem hlýst af því að koma svæðinu í upprunalegt horf.

Verkkaupi leggur ekki til sérstakt svæði til aðstöðusköpunar verktaka. Verktaki skal, í samráði við eftirlitsaðila, fá samþykki fyrir staðsetningu fyrir aðstöðu.

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

### 0.7.2 Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni

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

### 0.7.3 Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira

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

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

### 0.7.4 Umhirða á vinnustað

Verktaki skal ávallt sjá um að allir efnisafgangar séu fjarlægðir jafnóðum. Verktaki skal sjá svo um að umhirða á vinnustað, vinnuskúrum og á lóðum sé ávallt góð og skal verktaki fara eftir fyrir mælum 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 vinnustað – öryggisnámskeið

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, meðal annars 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.

Einnig er vísað á LBS-020 Öryggismál í sameiginlegum útboðsverkum og Öryggishandbók vegna framkvæmda USK. Slóðin er: [reykjavik.is/rekstrarhandbokusk](http://reykjavik.is/rekstrarhandbokusk)

### 0.7.6 Áhættumat

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

Verktaka ber að skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt fyrir undirritun verksamnings. Hægt er að styðjast við áhættumatsgagnabanka sem er á vef Orkuveitunnar, [www.or.is](http://www.or.is), <https://www.or.is/oryggi/verktakar/>. Starfsfólk verktaka eða undirverktaka sem vinnur viðkomandi verkþátt skal taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öllu starfsfólki sem vinnur verkið og staðfesta með undirskrift.

Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir verkið séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

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

### 0.7.7 Námskeið

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

#### 0.7.7.1 Frumnám í heilsu- og öryggismálum (FHÖ)

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

### **0.7.7.2 Skyndihjálparnámskeið**

Allt starfsfólk verktakafyrirtækja sem starfa á athafnasvæði verkkaupa skal hafa setið 4 klst. skyndihjálparnámskeið frá viðurkenndum aðila, t.d. Rauða krossi Íslands eða Landsbjörgu, á síðastliðnum tveimur árum. Hafi starfsfólk lokið 4 klst. skyndihjálparnámskeiði má endurmenntun fara fram á vef Rauða kross Íslands.

### **0.7.7.3 Öryggis-, umhverfis-, og heilsunámskeið Veitna**

Starfsfólk verktaka sem vinnur fyrir Veitna skal gera ráð fyrir að allt starfsfólk þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um helstu hættur í starfsemi Veitna. Sérstök áhersla er lögð á það hvernig þessum helstu hættum í starfseminni skal stýrt með tilveru varnarlaga.

### **0.7.7.4 Önnur námskeið**

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

#### **Háhitanámskeið**

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

#### **Námskeið í fallvörnum**

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

#### **Námskeið til að vinna í háspennurými**

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

#### **Námskeið til að vinna í lokuðum rýmum**

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

#### **Námskeið til að vinna við óbeislaða orku**

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

#### **Umhverfismál Virkjana**

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

#### **Umhverfisnámskeið vegna vinnu á verndarsvæðum**

Starfsfólk verktaka sem vinnur á skilgreindum verndarsvæðum skal sækja námskeið mengun, umgengi o.fl. allt að 1 klst.

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

### **0.7.8 Afmörkun athafnasvæðis og merkingar**

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

### 0.7.9 Varasöm efni

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

### 0.7.10 Persónuhlífar og öryggisráðstafanir fyrir starfsfólk

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

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

Starfsfólk skal að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:

- Öryggishjálmar skv. EN 397
- Öryggisskó/öryggisstígvél skv. EN 20345
- Sýnileikafatnað skv. EN 471 eða EN 20471 class 2
- Öryggisgleraugu skv. EN 166
- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482

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

- Rafmagn, eldtefjandi fatnaður skv. EN 11612/EN14116, rafhleðsla/sprengingar skv. EN1149
- Hjálmar við rafmagnsvinnu EN 50365
- Við rafsuðu skal nota öryggishjálmar sem uppfyllir kröfur skv. EN397
- Heyrnahlífar skv. EN 352
- Öndunargrímur, EN vottun m.t.t. áhættu í framkvæmd
- Fallvarnarbúnaður, EN vottun
- Öryggishanskar EN 388
- H<sub>2</sub>S mælar, EN vottun
- Súrefnismælar, EN vottun
- Sérstakar persónuhlífar til sóttvarna ef við á
- Aðrar sóttvarnarráðstafanir svo sem bólisetningar gegn vatnsbornum smitsjúkdómum ef við á

### 0.7.11 Öryggis- og umhverfisúttektir

Öryggis- og umhverfisúttektir eru gerðar af verkkaupa á milli verkfunda. Úttektin er framkvæmd af fulltrúa verktaka og verkefnisstjóra, fageftirlitsfólki, umsjónarfólki, umhverfisstjóra eða öryggisstjóra verkkaupa. Í öryggis- og umhverfisúttektum getur verið farið yfir atriði eins og persónuhlífar, vinnuumhverfi, öryggisbúnað, varasöm efni, umhverfismál, tæki, stiga, ásamt öðrum atriðum.

### 0.7.12 Viðurlög við brotum á öryggisreglum

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

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

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

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

### 0.7.13 Óásættanleg hegðun

Verkkaupi vill tryggja starfsfólki sínu gott starfsumhverfi. Enginn á að sætta sig við óviðeigandi hegðun eða samskipti á vinnustað og verður slíkt ekki látið viðgangast. Einelti, kynferðisleg áreitni, kynbundin áreitni, ofbeldi, eða óviðeigandi samskipti, eru ekki liðin og ber verktaki ábyrgð á að þessi hegðun sé ekki viðhöfð af verktaka, starfsfólki hans og/eða undirverktökum. Tekur það hvort sem er til samskipta gagnvart starfsfólki verkkaupa eða annarra aðila, í tengslum við framkvæmd samninga við verkkaupa.

Þetta á við um samskipti sem eiga sér stað á vinnustað, þ.e. umhverfi, innanhúss eða utan, þar sem starfsfólk og verktaki, starfsfólk hans og/eða undirverktakar hafast við eða þurfa að fara um vegna starfa sinna. Einnig á hún við um samskipti í gegnum tölvu, síma eða önnur fjarskiptatæki, á skemmtunum á vegum verktaka eða verkkaupa eða í vinnuferðum. Einnig geta þessi ákvæði átt við athafnir sem eiga sér stað utan vinnustaðarins og utan þess sem framan er talið, ef þær eru að mati verkkaupa til þess fallnar að hafa áhrif á samskipti aðila á vinnustaðnum.

#### 0.7.13.1 Viðurlög við óásættanlegri hegðun

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

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

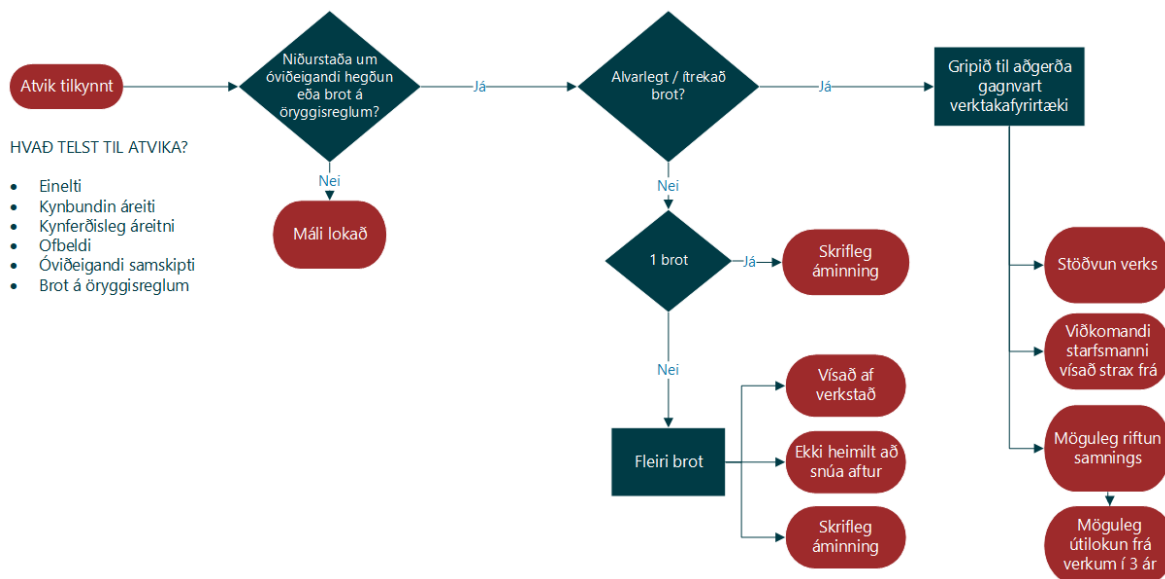
Alvarlegt brot: Háttsemi sem ógnar lífi og/eða heilsu einhverra er alvarleg óásættanleg hegðun. Brotlegt starfsfólk skal yfirgefa athafnasvæðið og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa. Sýni starfsfólk á vegum verktaka, hvort sem það er starfsfólk hans eða undirverktaka, af sér alvarlega óásættanlega hegðun er

verkkaupa heimilt að stöðva verkið þar til bætt hefur verið úr annmörkum á hegðun með fullnægjandi hætti að mati verkkaupa og/eða rifta verksamningnum, hvoru tveggja án bóta úr hendi verkkaupa.

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



## VIÐBRÖGÐ VIÐ ÓÁSÆTTANLEGRRI HEGÐUN EÐA BROTI Á ÖRYGGISREGLUM



### 0.7.13.2 Skilgreiningar

#### Einelti

Síendurtekin hegðun sem almennt er til þess fallin að valda vanlíðan hjá þeim sem fyrir henni verður, svo sem að gera lítið úr, móðga, særa eða ógna viðkomandi eða að valda honum ótta. Skoðanaágreiningur eða ágreiningur vegna ólíkra hagsmuna fellur ekki hér undir.

Einelti getur tekið á sig ýmsar myndir en eftirfarandi eru dæmi:

- Ítrekaðar athugasemdir um klæðnað, mataræði, líkamsburði, stíl, venjur, siði, útlit, húðlit, menningu og trúarbrögð.
- Gróf kerfisbundin stríðni, útskúfun, hunsun, félagsleg útlökun, endurtekin óverðskulduð gagnrýni á frammistöðu eða faglega hæfni, fyrirlitning, ókurteisi, óljós og tvíræð skilaboð, ósanngjarnar kröfur um markmið eða tímaáætlanir og takmörkun á upplýsingastreymi.
- Endurtekið slúður, baktal, neikvætt umtal eða nið sem er til þess fallið að kasta rýrð á einstakling persónulega eða faglega.

#### Kynbundin áreitni

Hegðun sem tengist kyni þess sem fyrir henni verður, er í óþökk viðkomandi og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi og skapa aðstæður sem

eru ógnandi, fjandsamlegar, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi fyrir viðkomandi.

Kynbundin áreitni getur m.a. birst sem óviðeigandi talsmáti eða framkoma sem tengist kyni og kynhneigð fólks.

### **Kynferðisleg áreitni**

Hvers kyns kynferðisleg hegðun sem er í óþökk þess sem fyrir henni verður og hefur þann tilgang eða þau áhrif að misbjóða virðingu viðkomandi, einkum þegar hegðunin leiðir til ógnandi, fjandsamlegra, niðurlægjandi, auðmýkjandi eða móðgandi aðstæðna. Hegðunin getur verið orðbundin, táknræn og/eða líkamleg.

Kynferðisleg áreitni getur m.a. birst sem:

- Óæskileg líkamleg snerting, viðkoma eða klapp.
- Óvelkomnar aðdróttanir, brandarar, athugasemdir um útlit og grófur munnsöfnuður.
- Tvíræð og niðurlægjandi tilboð eða tillögur.
- Klámmyndir á vinnustað.
- Krafa um kynferðislegt endurgjald.
- Líkamleg valdbeiting.

Hér er ekki átt við skoðanaágreiningu eða hagsmunaárekstur sem kann að rísa á vinnustað milli stjórnanda og starfsfólks eða tveggja eða fleiri einstaklinga enda leiði slíkur skoðanaágreiningur eða hagsmunaárekstur ekki til þeirrar háttsemi sem lýst er hér að framan.

### **Ofbeldi**

Hvers kyns hegðun sem leiðir til, eða gæti leitt til, líkamlegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir henni verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis.

Það er kynbundið ofbeldi þegar um er að ræða ofbeldi á grundvelli kyns sem leiðir til eða gæti leitt til líkamlegs, kynferðislegs eða sálræns skaða eða þjáninga þess sem fyrir því verður, einnig hótun um slíkt, þvingun eða handahófskennda sviptingu frelsis, bæði í einkalífi og á opinberum vettvangi.

Ofbeldi getur m.a. birst sem:

- Líkamlegt ofbeldi: árásir, slagsmál, spörk, bit o.fl.
- Andlegt ofbeldi: hótanir, áreitni, valdníðsla, skipulögð niðurlægging o.fl.

### **Óviðeigandi samskipti**

Óviðeigandi samskipti eða hegðun getur átt sér ýmsar birtingarmyndir sem erfitt er telja upp með tæmandi hætti. Almennt má hins vegar segja að slík samskipti eða hegðun geti valdið vanlíðan hjá þeim sem hlut eiga að máli. Stundum byrja mál sem ágreiningur um fagleg málefni, verkefni eða leiðir. Slíkur ágreiningur er yfirleitt tímabundinn og getur jafnvel verið jákvæður og skapandi. Ef ágreiningur fær hins vegar að þróast stjórnlaust er hættu á að hann stigmagnist og leiði til erfiðleika í samskiptum sem í versta falli geta þróast yfir í einelti eða áreitni ef ekki er brugðist við.

### **Viðbrögð við kvörtun um samskipti**

Verktaki skuldbindur sig til að taka alvarlega allar ábendingar kaupanda um óásættanlega hegðun, t.d. þá sem skilgreind er í gr. 0 til 0, og gera það sem í valdi hans stendur til að koma í veg fyrir að þær endurtaki sig.

Komi fram kvörtun eða ábending um einelti, áreitni eða ofbeldi mun mál verða athugað. Á meðan athugun stendur yfir skal verktaki sjá til þess að meintur/ætlaður gerandi komi til fundar með kaupanda sé þess óskað.

Meðan athugun fer fram skal verktaki grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins. Verkkaupi skal tryggja að ætlaður þolandi þurfi ekki að vera í samskiptum við ætlaðan geranda á meðan athugun stendur.

Verði starfsfólk verktaka fyrir óásættanlegri hegðun af hendi starfsfólks verkkaupa skal verktaki tilkynna slíka hegðun tafarlaust til mannauðsskrifstofu verkkaupa. Meðan athugun fer fram mun verkkaupi grípa til ráðstafana sem tryggja að ætlaður þolandi og ætlaður gerandi þurfi ekki að hafa samskipti er varðar starfsemi vinnustaðarins.



## 0.8 FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

### 0.8.1 Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir

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

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

### 0.8.2 Gæði verksins

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

Öll vinna og allur frágangur verksins skulu vera vönduð og fagmannlega unnin, í samræmi við fyrirsögn um vinnubrögð, góðar fagvenjur, faghefðir og metnað.

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

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

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

Eftirlitsmaður getur sett 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 samningskilmálum þessum.

### 0.8.3 Efnisval og vinnuaðferðir

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

#### 0.8.4 Málsetningar og mælingar

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

Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Landupplýsingadeild Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar.

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.

#### 0.8.5 Sýnishorn og prófanir

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

Nánari ákvæði um þessi atriði er að finna í verklýsingu.

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

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

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

#### 0.8.6 Samskipti við yfirvöld

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

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

#### 0.8.7 Verklokaúttekt

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

Eins og fram kemur í grein 0.2.3 Eftirlit verkkaupa, mun eftirlitsaðili leggja sérstaka áherslu á svonefndar virkni- og viðtökuprófanir tæknikerfa (e: commissioning) á framkvæmdatímanum og fylgja því eftir að verktaki framkvæmi nauðsynlegar prófanir á kerfunum. Niðurstöður þeirra prófana ganga inn í lokafrágangsskýrslu um kerfi. Að lokinni smíði þarf að sannreyna að réttur búnaður sé til staðar miðað við hönnun og að hann sé rétt upp settur. Að því loknu kemur að gangsetningu og þá þarf að kanna

vinnslu einstakra tækja og virkni þeirra og svörun. Þegar sannreynt hefur verið að allur búnaður vinni rétt er hægt að fara í stillingar kerfis. Að loknum stillingum er hægt að skoða kerfið og eiginleika þess til að mæta því álagi sem það er gert fyrir. Öll vinna við lokafrágang og gangsetningu skal skráð í skýrslur þar sem gerð er grein fyrir öllum framgangi við þá vinnu og niðurstöðum. Öll skjöl skulu undirrituð af ábyrgðarmanni við framkvæmdina og síðan þarf eftirlitsaðili að samþykka niðurstöðuna með undirritun sinni.

Verktaki skal tilkynna eftirlitsaðila verkkaupa skriflega hvenær verklokaúttekt geti farið fram. Þegar það er gert eiga verktaki og eftirlitsaðili að vera búnir að yfirfara verkið til þess að ekki þurfi að koma til annarrar úttektar. Ef boða þarf til annarrar 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 hefsta þar með ábyrgðartími verksins. Sé hinsvegar eitthvað vangert eða ekki í samræmi við lýsingar eða teikningar skal það metið af fulltrúum verkkaupa og greiðslu fyrir viðkomandi atriði haldið eftir. Verktaki fær eðlilegan frest til þess að ljúka þeim verkum, sem talin eru ófullnægjandi við úttekt þessa, og fær þau þá greidd eftir fyrrgreindu mati, þegar staðfesting eftirlitsaðila verkkaupa er fengin fyrir að hann hafi lokið viðkomandi verki.

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

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

### **0.8.8 Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra**

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

Verktaki tekur að sér hlutverk byggingarstjóra eins og því er lýst í lögum um mannvirki 160/2010 og gildandi byggingarreglugerð.

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

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

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

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

## 0.9 TEIKNINGASKRÁ

Eftirtaldar teikningar fylgja útboði þessu.

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mælikv.	Dags.	Breyting nr.	Breyting dags.
<b>Yfirlit</b>					
1.01	Framkvæmdasvæði. Yfirlitsmynd	1:1000	27.05.2022		
1.02	Núverandi lagnir og strengir. Yfirlitsmynd	1:250	27.05.2022		
1.03	Vinnusvæðamerkingar. Yfirlitsmynd	1:500	27.05.2022		
1.04	Upprif á núverandi yfirborði. Yfirlitsmynd	1:250	27.05.2022		
1.10	Jarðvegsathuganir. Yfirlitsmynd	1:500	08.09.2021		
<b>Yfirborðsfrágangur</b>					
201	Skipulagsuppdráttur	1:100	27.05.2022		
202	Hæðarsetning	1:100	27.05.2022		
203	Deili snákurinn - þrívíddarmynd	-	27.05.2022		
204	Snákur - plan, ásýnd og undirstöður	1:50	27.05.2022		
205	Þversnið Laugavegur og deili	1:50 / 20 / 5	27.05.2022		
206	Blágræn gróðurbeð - frágangur	1:20 / 10	27.05.2022		
207	Götutrú frágangur	1:20	27.05.2022		
208	Hjólagrindur - smart lausn	1:20 / 10	27.05.2022		
209	Stæði fyrir rafhlaupahjól + sorp	1:20 / 10	27.05.2022		
210	Hellulögn - Mólustærðir og mynstur	1:100 / 1:50	27.05.2022		
211	Hellulögn - Litasamsetning og magn	1:100 / 1:50	27.05.2022		
212	Plöntuval og uppbinding trjáa	1:100 / 1:50	27.05.2022		
<b>Gatnagerð</b>					
1.35	Laugavegur. Kennisnið 1 og 2	1:25	27.05.2022		
1.40	Yfirborðsmerkingar og skiltun. Grunnmynd	1:250	27.05.2022		
1.41	Umferðarljós. Ljósker og hnappar. Grunnmynd	1:250	27.05.2022		
1.42	Umferðarljós. Strengir og idráttarrör. Grunnmynd	1:250	27.05.2022		
<b>Burðarvirki</b>					
1.50	Sökkull undir stálvirki. Grunnmynd	1:50	27.05.2022		
1.51	Hellur - járnending. Grunnmynd og snið	1:10	27.05.2022		
1.52	Sökkull undir stálvirki. Kennisnið	1:10	27.05.2022		
1.53	Sökkull undir stálvirki. Kennisnið	1:10	27.05.2022		
<b>Fráveita</b>					
2.10	Núverandi fráveita. Yfirlitsmynd	1:200	27.05.2022		
2.15	Fráveita. Laugavegur . St. 0-128. Grunnmynd og langsníð	1:250/1:50	27.05.2022		
LAV-504	Staðalsnið Fráveitu. Snið, niðurfall, svelgur, brunnur og tenging	1:50	20.02.2014	9	22.10.18

*sjá frh. á næstu blaðsíðu*

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mælikv.	Dags.	Breyting nr.	Breyting dags.
<b>Vatnsveita</b>					
3.10	Núverandi vatnsveita. Yfirlitsmynd	1:200	27.05.2022		
3.15	Vatnsveita. Laugavegur . St. 0-128. Grunnmynd og langsníð	1:250	27.05.2022		
LAV-460	Staðalsníð vatnsveitu. Sníð, loki, brunahani og heimæðaendar	1:20/1:10	22.10.2018	2	29.03.21
<b>Hitaveita</b>					
4.10	Núverandi hitaveita. Yfirlitsmynd	1:200			
4.11	Hitaveita. Grunnmynd, efnislisti, hnitaskrá	1:200	27.05.2022		
4.30	Hitaveita. Sérmyndir	1:20	27.05.2022		
<b>Snjóbræðsla</b>					
4.41	Snjóbræðslukerfi. Grunnmynd, sníð og sérmyndir	1:100	27.05.2022		
4.42	Snjóbræðslukerfi, stofnlagnir. Grunnmynd	1:100	27.05.2022		
4.43	Snjóbræðslukerfi, kerfismynd	-	27.05.2022		
<b>Rafveita</b>					
5.11	Rafveita. Grunnmynd, sníð og hnit	1:200	27.05.2022		
5.13	Götulýsing. Grunnmynd, sníð og hnit.	1:200	27.05.2022		
5.14	Rafkerf - snjóbræðsla. Sníð, einlínmynd	-	27.05.2022		
<b>Ljósleiðarinn</b>					
6.10	Rörahönnun, Ljósleiðarinn	1:150	16.05.2021		
<b>Skurðsníð</b>					
6.10	Skurðplan. Grunnmynd. Jarðvinnusníð, Sníð 1-7	1:200/1:20	27.05.2022		
LAV-130	LAV-130. Allir miðlar. Leiðbeinandi kennisníð fyrir veitur	1:25 A2	23.10.2018	3	13.11.20
LAV-131	LAV-131. Allir miðlar. Öryggi við skurðgröft og gryfjur	1:25 A2	23.10.2018		

## 0.10 FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA

### 0.10.1 Form verktryggingar

#### VERKTRYGGING

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist Umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkurborgar sem verkkaupa greiðslu á allt að kr. upphæð í tölustöfum, - upphæð í bókstöfum-<sup>00</sup>/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 Innkaupaskrifstofu Reykjavíkurborgar. 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 Verkmappa

### Grundvallarkröfur sem gerðar eru til verkmöppunnar

Markmið með gæðakerfi verktaka er að auka hagkvæmni og skilvirkni framkvæmdarinnar. Í upphafi verks leggur verktaki fram grunn að verkmöppunni og skal hann samþykktur af USK 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 á ytri vef USK og gögn afhent á geisladiski

Ekki notað.



#### 0.10.4 Útboðsgögn afhent á útboðsvef

- Útboðs- og samningsskilmálar
- Verklýsing
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Útboðsteikningar

#### 0.10.5 Gögn á ytri vef USK

Skjöl í Rekstrarhandbók USK á slóðinni:

[reykjavik.is/rekstrarhandbokusk](http://reykjavik.is/rekstrarhandbokusk)

Öryggishandbók vegna framkvæmda

- VLO-004 Viðbragðsáætlun
- VLO-005 Viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa – Fyrstu aðgerðir
- VLO-006 Viðbragðsáætlun vegna slysa og óhappa – Næstu aðgerðir

Eftirlit gatnaframkvæmda

- VLD-017 Innmælingar á stýri- og ljósleiðarastrengjum ásamt fylgiskjöllum
- (Skapalón fyrir AutoCad teikningar)
- VLD-028 Vinnusvæðamerkingar - Mappa
- VLD-030 Niðurtektir á gönguleiðum og í innkeyrslum
- VLD-032 Almenn verklýsing um MALBIKUN, febrúar 2002
- EBE-019 Umsókn um afnotaheimild
- EBD-034 Umferðarstýringar mælipunktur DEMO – Autocad skrá
- EBD-035 Umferðarstýringar punktar DEMO – Autocad skrá
- EBD-036 Umferðarstýringar lagnir DEMO – Autocad skrá
- EBD-043 Dagbók merkingamanns verktaka
- EBD-044 Vinnusvæðamerkingar – Skráning og framvinda
- EBD-045 Útreikningur á févítí vegna vinnusvæðamerkinga

Grassvæði og trjágróður

- VLT-001 Gæðalýsingar vegna grassvæða og trjágróðurs

Merkingar á vinnusvæðum

- VLD-033 Umferðarskilti – Staðsetning og frágangur undirstaða
- VLD-034 Festingar fyrir umferðarmerki
- VLD-035 Gangstéttar og kantsteinar
- VLD-036 Upplýsingarskilti, stórt – Teikningar undirstöðu
- VLD-037 Upplýsingarskilti, lítið – Teikningar undirstöðu
- VLD-038 Upplýsingaskilti verksins
- LBD-032 Reglur um vinnusvæðamerkingar 9. útg. 24.02.2012
- LBD-033 Merkingar vinnusvæða – Teikningar – 8. útgáfa nóvember 2013
- EBD-048 Kostnaðaráætlunareyðublað vegna vinnustaðamerkinga
- UED-009 Starfsskilyrði Bolaöldur ehf vegna landmótunar

### **0.10.6 Fylgiskjöl úr rekstrarhandbók OR:**

#### Verkblað verktaka

- EBQ-040 Mat á frammistöðu verktaka
- EBE-330 Öryggisreglur verktaka og Orkuveitu Reykjavíkur
- LAC-300 Meðferð veitulagna
- LAC-320 Öryggisreglur fyrir verktaka Orkuveitu Reykjavíkur
- LAC-335 Staðalsnið fráveitu
- LAH-045 Innmælingar
- LAQ-310 Öryggishandbók Orkuveitu Reykjavíkur
- STE-015 Gæðastefna Orkuveitu Reykjavíkur
- STE-030 Umhverfisstefna Orkuveitu Reykjavíkur
- VLE-055 Verkeftirlit

## VERKLÝSING

### 1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL

#### 1.0 INNGANGUR

##### 1.0.1 Almennt

Sjá kafla 0.7.1 í útboðslýsingu.

##### 1.0.2 Yfirlit yfir verkið

Yfirlit yfir verkið sést á yfirlitsteikningum. Verkið skal vinna skv. teikningum og verklýsingu þessari. Hér á eftir er lýst helstu þáttum í verkframkvæmdinni, en ekki er um tæmandi lýsingu á einstökum verkþáttum að ræða.

Framkvæmdin felur í endurnýjun götuhluta Laugavegs sem liggur frá Hlemmi að Snorrabraut í samræmi við framkvæmdamörk á yfirlitsteikningu. Núverandi fráveitulögn verður endurnýjuð með tvöföldu kerfi regnvatns- og skolps. Fyrirliggjandi heimæðar og niðurföll verða tengd nýja kerfinu auk nýrra svelgja í regnbeðum. Brunahani og heimæð í hann verður endurnýjuð og núverandi vatnsheimæðar verða lagðar í ný ídráttarrör. Hluti stofnlagna hitaveitu í götustæði ásamt heimæðum verða endurnýjuð.

Samfara endurnýjun lagna verður götukassi endurnýjaður að fullu með fullnaðarfrágangi undirbyggingar í samræmi við snið, staðsteyptum gróðurbeðum blágrænna lausna, nýrri hellulögn í gang- og götustæði ásamt nýju snjóbræðslukerfi undir hellulögn. Gengið verður að fullu frá fæðistregjum rafmagns í jörðu og verða þeir tengdir bráðabirgðargötulýsingu. Uppsetning og fullnaðarfrágangur endanlegrar götulýsingar er ekki hluti þessa útboðs.

##### 1.0.3 Lagnir á svæðinu

Yfirlit yfir þær lagnir sem vitað er um á svæðinu er að finna á uppdráttum í teikningamöppu.

Áður en framkvæmdir hefjast 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 OR Veitna, LAV-105 - 03, „VÖNDUÐ MEÐFERÐ LAGNAEFNIS“, leiðbeiningar fyrir verktaka á veitusvæði OR“. 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.

Hér að neðan er gróft yfirlit yfir helstu lagnir og strengi á vinnusvæðinu sem áhrif hafa á framkvæmdina. Bent skal á að veitufyrirtækin annast þá þjónustu að sóna út strengi í lagnir í jörðu:

#### **Vatnsveita:**

Núverandi vatnsveitulögn  $\varnothing$ 280mm vatnsveitulögn verður ekki endurnýjuð. Verktaki skal halda þessari vatnlögn virkri á verktíma.

#### **Hitaveita:**

Í götukaflanum skal núverandi 150mm framrásarlögn úr stáli skal haldast óbreytt. Verktaki skal ganga að fullu frá nýrri 150mm bakrásarlögn úr stáli.

#### **Rafmagn:**

Leggja skal af núv. götuljósastreng og rafmagnsstreng. Leggja skal nýjan heimtaugastreng rafveitu og  $\varnothing$ 110mm ídráttarrör fyrir raflagnir.

#### **Gagnaveita:**

Leggja skal fjölpípurör í samræmi við gögn.

#### **Míla:**

Míla er ekki þátttakandi í þessu verki.

Allur kostnaður vegna óhagræðis og tafsamari jarðvinnu vegna framangreindra lagna skal innifalinn í einingarverðum tilboðs.

### **1.0.4 Aðkoma og umferð**

Aðkoma verktaka á framkvæmdartíma er frá Rauðarárstíg.

Á framkvæmdarsvæði er ýmis þjónusutufyrirtæki, verslanir, hótél, skrifstofur og íbúðir. Þess skal gætt að framkvæmdum sé hagað með þeim hætti að aðkoma að þeim sé tryggð á meðan framkvæmdum stendur.

Verktaki skal við vinnu sína taka tillit til umferðar um nálægri gatna sem eru umferðapungar götur. Ekki má stöðva eða tefja að óþörfu umferð og skal verktaki haga framkvæmdum í samræmi við það. Verktaka er ekki heimilt að loka götum nema með samþykki lögreglu og í samráði við eftirlitsmann. Allar takmarkanir á umferð skal framkvæma í samræmi við sérteikningar, Reglur um vinnustaðamerkingar“ gildandi útgáfa á vef Vegagerðarinnar.

Allur kostnaður og óhagræði vegna umferðar skal innifalinn í einingarverðum tilboðs.

### **1.0.5 Vinnutími**

Óheimilt er að vinna við framkvæmdir á sunnudögum eða utan 07.30 -22.00 virka daga og laugardaga nema með sérstöku leyfi verkkaupa.

Við hávaðasamar framkvæmdir gildir eftirfarandi:

Verktaki skal haga vinnu sinni samkvæmt lögreglusamþykkt Reykjavíkur.

Verktaki skal taka tillit til íbúa varðandi háværar framkvæmdir og haga framkvæmdum sínum samkvæmt eftirfarandi töflu:

## Kröfur um vinnutíma vegna hávaða við framkvæmdir

			Upphaf vinnudags	Lok vinnudags
Íbúðasvæði, nágrenni þeirra og dvalarrými þjónustustofnana þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir langan tíma	Háværar framkvæmdir (vélavinna)	Virkir dagar	07:00	21:00
		Helgar og almennir frídagar	10:00	19:00
		Aðrir dagar	Vinna ekki heimil	
	Sérstaklega háværar framkvæmdir (fleygun/borun)	Virkir dagar	08:00	18:00
		Aðrir dagar	Vinna ekki heimil	

Til að draga úr óþægindum við notkun á fleygum, gagnvart þeim sem dvelja í eða hafa aðsetur í bygginum umhverfis, íbúðarhúsnæði og atvinnuhúsnæði, skal hlé gert á fleygun á tveggja klukkutíma fresti í a.m.k. 30 mín. í senn.

### 1.0.6 Umgengni

Verktaki skal kappkosta góða umgengni á vinnusvæðunum. Alla uppúrtekt, stéttar og malbiksbrot skal setja beint á flutningatæki og fjarlægja jafnóðum. Hreinsa skal jarðveg, óhreinindi og efnisafganga upp jafnóðum og í verklok skal framkvæmdasvæðinu skilað hreinu, sópuðu og þvegnu ef þörf krefur.

Allt rask eða skemmdir sem verktaki kann að valda innan eða utan framkvæmdasvæðisins skal verktaki lagfæra á sinn kostnað.

Allur kostnaður og óhagræði verktaka sem skapast vegna krafna um umgengi á framkvæmdasvæðunum skal innifalinn í einingarverðum tilboðs.

### 1.0.7 Losun grafins efnis - efnisnámur

Verktaki skal nýta uppgrafið óburðarhæfu efni til hliðarfyllinga (fláafleyga) og til landformunar á svæðinu eins og teikningar sýna. Malarnám eða annað efnisnám á vinnusvæðinu er ekki heimilt. Verktaka er heimilt að nota sprengt grjót sem eftirlitsmaður samþykkir til efnisvinnslu eða undirfyllingar.

Allt annað uppgrafið efni skal flokka og flytja á neðangreinda losunarstaði:

Losunarstaðir eru þessir:

#### a) Bolalda við Suðurlandsveg

Eingöngu er heimilt að losa þar endurnýtanlegt, óvirkt jarðefni s.s. mold, mól og grjót, einnig steinsteypubrot sem búið er að klippa af öll útstandandi járn og hreinsa af öðrum efnem s.s. einangrun, áföstum pappa og klæðningu. Ekki er heimilt að losa lífrænan úrgang eins og húsdýraskít og landbúnaðar hrat.

Opnunartími efnismóttöku er:

- 8:00 - 17:00 mánudaga – fimmtudaga
- 8.00 – 16.00 föstudaga
- Lokað laugardaga

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

### **b) Gufunes**

Staka steina 100 kg og þyngri skal flytja í Gufunes suðvestan lóðar Sorpu. Starfsmenn hverfastöðvar Framkvæmda- og eignasviðs við Stórhöfða munu opna fyrir aðgang að þessum stað í samráði við verktaka.

### **c) Losunarstaður fyrir malbiksbrot**

Verktaki skal flytja malbiksbrot á urðunarstað Sorpu í Álfsnesi til förgunar á sinn kostnað. Áður en efni er flutt skal hafa samband við umsjónaraðila á staðnum til undirbúnings móttöku efnisins. Opnunartími, sjá [www.sorpa.is](http://www.sorpa.is)

### **d) Geymslusvæði fyrir annað endurnýtanlegt efni**

Allt grafið efni er eign verkkaupa.

Vakin er athygli á því að lífræn efni má aðeins flytja á þann losunarstað sem sérstaklega er til þess ætlaður, en alls ekki þar sem unnið er að gerð burðarhæfra uppfyllinga.

#### **1.0.8 Fastmerki, hæðarmerki o.fl.**

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar af götum, holræsum, veitulögnum og öðru sem til verksins heyrir. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Landupplýsingadeild Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar.

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.

#### **1.0.9 Magntölur - uppgjör**

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

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

Magnúttektir vegna OR 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.

*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 og rekstur vinnusvæðis

Verkkaupi leggur ekki til sérstakt svæði til aðstöðusköpunar verktaka. Verktaki skal, í samráði við eftirlitsaðila, fá samþykki fyrir staðsetningu fyrir aðstöðu.

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

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

Verktaki skal sjá um að uppgrafið efni eða fyllingarefni berist sem minnst út á akbrautir og fjarlægja þegar í stað allt lausagrjót sem berst út á götur. Verktaki skal hreinsa tæki sín með vélrænum hreinsibúnaði sem hreinsar hjól og undirvagn tækja áður en ekið er af vinnusvæði inn á hið almenna gatnakerfi. Miklar kröfur eru gerðar til hreinna gatna í nágrenni við verkstað og verður vel fylgst með því að það gangi eftir. Ef umgengni er slæm getur verktaki átt von á því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum Reykjavíkurborgar án sérstakrar viðvörunar og kostnaður við það dreginn frá reikningum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir aðstöðu og reksturs vinnusvæðis. Innifalið er m.a.: allur kostnaður, efni og vinna, við aðstöðusköpun, vinnuskála og vinnuvegi – uppsetningu rekstur og niðurtekt. 40 % af einingarverði kemur til greiðslu þegar verktaki hefur komið sér upp aðstöðu og hafið verk, 20 % þegar verkið er hálfnað og 20 % þegar lokið er við 80 % verksins og 20% þegar fullnaðarfrágangi er lokið.*

*Greitt verður heildarverð fyrir hreinsun á hjólum og undirvögnum tækja. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við verkþáttinn, m.a. öll vinna og allt efni, tæki og búnaður sem þarf við hreinsunina. Einnig öll þrif og förgun á efni sem falla til við hreinsunina. Greitt er fyrir verkþáttinn skv. framvindu.*

### 1.1.2 Öryggisráðstafanir

Öryggisráðstafanir sem fjallað er um í þessum kafla varða í meginatriðum reglur og kröfur Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað og öryggi á vinnustöðum. Um merkingar vinnusvæða og afmörkun öryggissvæða fyrir umferð er fjallað í kafla. 1.1.3.

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

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

Verktaki skal gera ráð fyrir að þurfa að afmarka hættuleg 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.

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 gera viðeigandi ráðstafanir til að hindra að bakkar hrynji eða grjót úr þeim. Ekki má útgröftur eða byggingarefni hlaðast þannig upp að hætta geti stafað af hruni þess. Þá skal verktaki sjá starfsmönnum sínum fyrir öryggishjálum og öryggisklæðnaði og sjá um að hann sé notaður.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir öryggisráðstafanir.*

*Innifalið er m.a.*

- Öryggisgirðingar og/eða flaggsnúrur.
- Aðrar öryggisráðstafanir m.a. viðeigandi persónuhlífar starfsmanna o.fl.

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

### **1.1.3 Merkingar**

#### **a) Verksvið**

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna umsjónar, eftirlits, uppsetningar, viðhalds og niðurtæktar merkingarþúnaðar á vinnusvæðum í samræmi við sérteikningar, ritið „Reglur um vinnustaðamerkingar gildandi útgáfa, fyrirmæli eftirlits og öryggisáætlun verktaka.

#### **b) Efniskröfur**

##### **Merki:**

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

Í flokkum A17.11, A17.21 og B26.xx skal gullitaður flötur merkja vera með lit og endurskin „Fluorescent Yellow Green # 3983 og # 4083 “ (DG, VIP efni # 3983 og DG 3 efni # 4083).

Nota skal stærri gerð A, B og C merkja, í samræmi við reglugerð nr. 289/1995.

Kröfur um endurskin merkja eru eftirfarandi :

Lágmarksendurskin almennra umferðarmerkja

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m <sup>2</sup> )	50	35	10	7	2
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m <sup>2</sup> )	35	25	7	5	1

Lágmarksendurskin kantstika og keila

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m <sup>2</sup> )	180	120	25	21	14
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m <sup>2</sup> )	126	84	18	15	10

Lágmarksendurskin viðvörunar- og bannmerkja á vinnusvæðum; A17.11, A17.21 og B26.xx.

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
-------	--------	-------	--------	-------	------



Ný skilti (cd/lx/ m <sup>2</sup> )	570	425	114	57	26
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m <sup>2</sup> )	400	300	80	40	18

Leturstærð bráðabirgðamerkja skal vera að lágmarki 143 mm há í fyrirsögnum og 101 mm í undirfyrirsögnum.

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

Glitmerki í akbraut skulu vera með appelsínugula umgjörð og hvítan glitflöt og vera í samræmi við ÍST EN 1463-1:2009 og ÍST EN 1463-2:2000.

Endurskinsborðar skulu vera með rauðu og hvítu endurskini, minnst 5.000 mm<sup>2</sup> að flatarmáli, með hámarksmillibili 0,6 m og skulu vera sýnilegir frá báðum akstursstefnum. Lengd snúru milli festinga skal vera 6 m.

### Ljós:

Öll viðvörunar- og öryggisljós skulu vera í samræmi við ÍST EN 12352:2006 „Umferðarstjórnubúnaður – Viðvörunar- og öryggisljósabúnaður“.

Ljósstyrkur viðvörunarljósa skal vera meiri í dagsbirtu en í myrkri og skulu þau búinn ljósnema sem skiptir á milli lágmarks- og hámarksgilda (min/max) í samræmi við flokkunarkröfur í töflu 1 í ÍST EN 12352:2006.

Viðvörunarljós, sem vísað er til í neðangreindri töflu og uppfylla þær kröfur sem þar eru settar fram, skulu notuð.

Flokkur	Lágmarks þvermál (mm)	Ljóshorn		Ljósstyrkur min/max (cd)	Notað þar sem er -	
		Lárétt	Lóðrétt		Lítill umferð	Mikil umferð
L3	100	± 10°	± 5°	2/100	Hratt gult blikk	Hratt gult blikk
L6	2x180	± 10°	± 5°	10/100	Gult blikkandi	-
L8L	180	± 7,5°	± 5°	250/500	Gult blikkandi Ljósörvar	Gult blikkandi
L8M	180	± 7,5°	± 5°	500/1.500	Ljósörvar	Ljósörvar
L8H	180	± 7,5°	± 5°	1.500/5.000	-	Ljósörvar
					Upplýstar stofn- og tengibrautir í þéttbýli	
L9L	300	± 1,5°	± 1,5°	500/2.000	Gult blikkandi Ljósörvar	Gult blikkandi
L9M	300	± 1,5°	± 1,5°	2.000/8.000	Ljósörvar	Ljósörvar
L9H	300	± 1,5°	± 1,5°	20.000/40.000	-	Ljósörvar

Gul blikkandi viðvörunarljós skulu uppfylla virknikröfur samkvæmt eftirfarandi flokkun:

Gult blikkandi viðvörunarljós	Veikur ljósstyrkur	Meðal ljósstyrkur	Sterkur ljósstyrkur	Mjög sterkur ljósstyrkur
Umferðarhraði	< 40 km/klst.	< 50 km/klst.	< 80 km/klst.	> 80 km/klst.
Flokkur (skv. ÍST EN 12352:2006)	L1 eða L3	L6 eða L8L	L8M eða L9M	L8H eða L9H

Viðvörðunarljós á lokunarbúnaði skal vera í flokki L3, L6, L8L, L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Samtengd stefnuvirk ljós (hlaupandi ljós) skulu vera í flokki L2H, L8M eða L8H.

Viðvörðunarljósum sem komið er fyrir á merkjavögnum skulu vera í flokki L1 (sveipljós), L8L, L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Viðvörðunarljósum, sem komið er fyrir efst á sérútbúnum farartækjum sem notuð eru við vinnu á akbraut eða við vinnu á vegabrun, skulu vera í flokki L8M, L8H, L9L, L9M eða L9H.

Ljósáörvar skulu gefa frá sér gult ljós og vera í flokki L8M eða L8H. Stærð ljósafleka skal vera að lágmarki 600x600 mm.

Viðvörðunarljós í ljósslám skulu vera í flokki L3, L6 eða L8L.

Umferðarljós skulu vera búin umferðarstýringu, merkjabúnaðurinn útbúinn stjórnubúnaði með rauðu og grænu ljósi.

#### **Varnir:**

Vegrið skulu uppfylla staðla IST EN 1317 og skal styrkleikaflokkur og virknibreidd vera í samræmi við fyrirmæli.

#### **Fatnaður starfsmanna:**

Endurskinsflíkur fyrir starfsmenn skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 3 í ÍST EN 471:2003+A1:2007.

Búnaður vaktmanna skal vera sérstakur endurskinsjakki með gulum endurskinslit með textanum "VAKTMADUR" bæði að framan og að aftan. Texti á endurskinsjakka skal vera 80 mm hár í upphafsstöfum og vera miðjustilltur, bæði að framan og að aftan.

Vel sýnileg vinnuföt skulu uppfylla kröfur samkvæmt flokki 2 í ÍST EN 471:2003+A1:2007.

#### **c) Vinnugæði**

##### **Öryggisáætlun:**

Fyrir undirritun verksamnings skal verktaki gera ítarlega öryggisáætlun sem inniheldur viðbragðsáætlun og merkingaáætlun þar sem lýst er nauðsynlegum öryggisráðstöfunum vegna framkvæmdanna. Þar skal koma fram hvernig afmarka skuli vinnusvæði, hvernig merkingum á og við svæðið skuli háttað og hvort og hvernig skipuleggja skuli hjáleidir.

Í öryggisáætlun skulu vera upplýsingar um verktaka, ábyrgðamenn merkinga og símanúmer ásamt vinnustað og upphafs- og lokadagsetningum framkvæmdaþátta. Jafnframt skal koma fram, hvernig kynningu og auglýsingu vegna lokana verður háttað.

Öryggisáætlun skal afhenda og bera undir verkaupa og veghaldara, Gatna- og Eignaumsýsla Borgartúni 12 – 14 sími 411 1111, til samþykkis. Á vinnusvæði skal vera samþykkt eintak öryggisáætlunar og jafnframt skal verktaki afhenda lögreglunni í Reykjavík eintak.

Þegar verktaki hefur tekið við vinnusvæðinu ber hann fulla ábyrgð á allri vinnu varðandi öryggi og vinnustaðamerkingar. Verktaki ber ábyrgð á því að verkið sé unnið í

samræmi við gildandi lög og reglugerðir og samþykkt áætlun um skipulag og stýringu á umferð um vinnusvæðið.

Verktaki skal sjá um að vegmerkingar 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 vegmerkingum og útbúnaði á reglubundinn hátt.

Verktaki skal tilnefna aðila sem unnt er að ná í 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 áætlun ber verktaka að fella áætlunina að þeim aðstæðum sem eru fyrir hendi og tilkynna um breytingar til viðkomandi eftirlitsaðila til staðfestingar.

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

Sé um að ræða einföld og endurtekin verkefni má notast við almennar reglur/staðalteikningar um vegmerkingar sem gilda að hámarki eitt ár í senn. Ekki þarf að staðfesta slíkar teikningar í hvert sinn en tilkynna skal eftirlitsaðila um upphaf og lok slíkra framkvæmda.

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

Í öryggisáætlun fyrir hvert vinnusvæði skal verktaki tilgreina sérstakan eftirlitsmann, sem skal sjá um og ber ábyrgð á að allar öryggisráðstafanir á og við veg, þ.m.t. merkingar á vinnusvæðinu, séu í samræmi við öryggisáætlun.

**Eftirlitsmaðurinn skal vera til staðar á vinnustaðnum 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 skal varamaður koma í hans stað.

Nafn eftirlitsmanns og varamanns ásamt símanúmeri skal koma fram á upplýsingaskilti við vinnusvæði.

Eftirlitsmaður, varamaður hans, vaktmenn og annað starfsfólk sem sinnir vegaf framkvæmdum og bera á einhvern hátt ábyrgð á umferðarmerkingum, öryggi og útbúnaði á vinnustöðum 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 vinnustað, sem leitt hafa til févita. Við þær aðstæður skal verktaki skipa annan í hans stað.

### **Merkingar:**

Umferðarmerki, þ.m.t. merking á yfirborði vegar, sem ekki eiga við, skal fjarlægja eða hylja með yfirbreiðslum eða með öðrum hætti.

Umferðarmerki skulu að öllu leyti vera í samræmi við reglugerð um umferðarmerki og notkun þeirra. Umferðarmerki skulu standa lóðrétt og hornrétt út frá vegi nema í beygjum, en þá má snúa þeim svo þau sjáist fyrr. Ef hætta er á að endurskin frá

bílljósum geti blindað ökumann má snúa merkjum sem nemur 5° frá hornréttri stefnu. Þeim skal þannig komið fyrir að þau séu stöðug, vel sýnileg og ekki hættuleg fyrir starfsmenn eða vegfarendur.

Hæð undir neðri brún umferðarmerkis skal að lágmarki vera 1,0 m mælt frá vegyfirborði. Ef tvö merki eru sett á stólpa skal lágmarkshæð undir neðra merki vera 0,5 m. Lágmarkshæð undir gátskildi skal vera 0,2 m. Vinnusvæði og vegskemmdir sem merkt eru til skemmri tíma en 7 daga er heimilt að merkja með lægri merkjum en þó skal aldrei vera minna en 0,3 m undir neðri brún merkis.

Þegar umferðarmerkið C09 «Akbrautarmerki» er sett á vinnutæki, merkjavagn eða annað farartæki, skal það staðsett þeim megin sem umferðin á að fara nema merkið sé stærðar sinnar vegna haft á miðju tækinu.

Merkingar skulu vera einsleitar og mismunandi gerðum ekki blandað saman.

Ef merki eru ekki jarðföst skal fergja fótstykki að lágmarki samkvæmt eftirfarandi töflu.

Lágmarksþyngd undirstöðu í kg:

Þvermál merkis [mm]	Viðvörðunarkerki	Bannmerki	Tvö merki	Gátskjöldur
700	30	45	75	
900	40	65	125	45

Ekki skal nota steypa vegtálma sem undirstöður fyrir umferðarmerki nema þegar þeir eru notaðir sem vegrið.

Endurskinsborða festa á snúru má aðeins nota sem viðbótarmerkingu á milli stika/keila.

Þegar yfirborð vega eða bráðabirgðaleiða er merkt með glitmerkjum skulu þau vera með 0,5 - 1 m millibili þar sem þau eru notuð í stað málningar/endurskinsborða en má auka í 7,5 -15 m þegar þau eru sem viðbót við málninguna/endurskinsborðana.

Þar sem umferð er vísað yfir á aðra akrein skal nota samhæfð leifturljós þannig að ljósbylgjan hreyfist í akstursstefnu viðkomandi akreinar.

Þegar ljós til lokunar er notað ásamt viðvörðunarljósi skal það fyrnefnda vera tengt viðvörðunarljósi þannig að einungis logi á því að kveikt sé á viðvörðunarljósinu. Ætíð skal sjá til þess að rafhlöður eða straumgjafar séu virkir.

Á þverslár skal setja blikkljós og skal fjarlægð á milli ljósa aldrei vera meiri en 3 m.

Ljósabúnaði ljósaörva skal komið þannig fyrir að hann myndi ör sem bendir niður á við til hliðar, ýmist til hægri eða vinstri. Í örvaroddi skulu vera eru 4-7 viðvörðunarljós og í skafti 4-8 viðvörðunarljós.

Staðsetning umferðarljósa, stærð þeirra og ljósstyrkur skal vera þannig að ökumaður skynji þau nægjanlega snemma. Slökkva skal á öðrum vinnuljósum nálægt umferðarljósum. Ef ekki er kveikt á þeim skulu þau fjarlægð, hulin eða ljósopið merkt með álímdum hvítum krossi.

Stöðvunarlínu framan við ljósastýrða einstefnu skal staðsetja þannig að nægjanlegt rými sé fyrir umferðarstraum sem kemur úr einstefnureininni til að sveigja inn á tvístefnureinina án óþæginda eða tafa.

Í tengslum við umferðarljós skal alltaf nota merki A23.11 Umferðarljós.

Merkjavagn skal hafa merki A17.11 og C09 (akbrautarmarki). Akbrautarmarki skal vera hægt að snúa þannig að örin vísi umferðinni á hvorum megin við vagn skuli ekið. Þegar ljósaör er tengd á merkjavagn skal ljósafleki vera að lágmarki 600x600 mm með bakgrunnsskildi sem raðað er upp ofan við efri gátskjöld. Í báðum efri hornum bakgrunnsskjaldar skulu vera viðvörunarljós. Skjöldur þessa ljósmerkis skal vera heill og órofinn og annað hvort svartur eða grár að lit.

Ef höggdeyfandi árekstrarvernd er notuð, skal henni komið fyrir á vinnutæki. Séu fleiri vinnutæki staðsett á akbrautinni skal árekstravernd komið fyrir á fyrsta ökutækinu sem vegfarandi kemur að á þeirri akrein sem hann ekur á. Ef bil milli vinnutækja er lengra en 250 m skal búa þau með árekstravernd. Höggdeyfandi árekstrarvernd skal vera fullbúin til notkunar áður en vinnan hefst og svo lengi sem hætta er á ákeyslu.

### **Vinnulag:**

Lýsing vinnusvæðis skal að lágmarki hafa sama lýsingarstig og nánasta umhverfi.

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.

Ganga skal þannig frá hindrunum þversum og langsum með göngu- og hjólabrautum að þær láti ekki undan þótt gengið eða hjólað sé á hindrunina og að staðsetning sé að lágmarki 2 m frá hættu. Einnig skal merkja hættur eða stefnubreytingar með búkkum, borðum eða snúrum. Ef rein eða stígur er alveg lokaður skal vísa á aðra leið og merkja með blikkljósum.

Umferð skal stjórnað með umferðarmerkjum, af vaktmönnum sem nýta umferðarmerki, með umferðarlóðs, með umferðarljósum og/eða yfirborðsmerkingu. Vaktmaður má aðeins gefa merki í samræmi við 39. gr. reglugerðar nr. 289/1995.

Framkvæmdasvæðið skal skipulagt þannig að vegfarendur þurfi að hámarki að bíða í 5 mínútur nema verkkaupi ákveði annað.

Þar sem gagnstæðar umferðarstefnur eru settar á eina akrein skal stýra umferð. Þó er heimilt á umferðarlitlum vegum ( $\text{ÁDU} < 200$ ) að vera án stýringar en þá skulu vera merkt útskot á 200 m bili.

Þar sem notuð eru tímastýrð umferðarljós skulu ökumenn sjá á milli ljósa nema verkkaupi ákveði annað. Þar sem framkvæmdir á eða meðfram akbraut taka stuttan tíma, má stjórna umferð með handvirkri stjórnun samkvæmt reglum þar um.

Ef umferðarlóðs er notaður skal bifreið hans merkt með merkinu „Umferðarlóðs, fylgið mér“

Þar sem tímabundnar lokanir á vegi eru fyrirsjáanlegar og geta valdið verulegum umferðartöfum að mati verkkaupa skal setja upp bráðabirgðatöflu eða hjáleidarmerkingu, er segi til um hvaða veg (vegnúmer) er að ræða, hve langt sé að vinnusvæðinu og hvaða leið sé heppilegast að velja í staðinn.

Þar sem framkvæmdir hafa umtalsverð áhrif á umferðarflæði skal verktaki a.m.k. sólarhring áður en framkvæmdir hefjast senda tilkynningu um það til veghaldara Gatna- og Eignaumsýsla Borgartúni 12 – 14 sími 411 1111.

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.

### **Starfsmenn:**

Starfsmenn skulu klæðast viðurkenndum endurskinsflíkum, nota öryggishjálms með hökubandi og öryggisskó með stálhettu og stálplötu í sóla.

Öryggisólar og líflínur skulu ávallt notaðar þar sem hættu er á falli. Starfsmaður má aldrei vinna einn þar sem hættu er á falli.

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

Bílstjórar skulu klæðast öryggisfatnaði ef þeir yfirgefa bílinn.

Vaktmaður skal ganga í sérstökum endurskinsjakka og auk þess ef skyggni er lélegt í sérstökum endurskinsbuxum. Séu vaktmenn að störfum ber að setja upp viðvörunarmerkið „Önnur hættu“ og viðbótarskilti t.d. með textanum „Vaktmaður 500 m“.

Allir sem ekki eru að staðaldri við vegi utan lokaðra svæða, t.d. eftirlitsmenn, skulu vera í vel sýnilegum vinnufötum.

### **Tæki:**

Nota skal gul viðvörunarljós á farartæki þegar það er við framkvæmdir á vegi eða í sambærilegu verkefni eða myndar hindrun fyrir umferð eða skapar henni hættu með stöðu sinni á vegi eða af þeim verkefnum sem tækið er notað við.

Farartæki með viðvörunarljós skulu vera búin ljósi í mælaborði sem sýnir stöðugt appelsínugult ljós þegar kveikt er á ljósabúnaðinum. Þetta ljós skal sjást greinilega úr sæti ökumanns. Ekki skal nota neyðar- og öryggisljósin fjögur á farartækinu (Hazard) í viðvörunarskygni nema í neyðartilfellum þegar viðvörunarljós vantar eða hún er af einhverjum ástæðum óvirk.

Vinnuvélar og vörubílar skulu búin bakkhljóðsbúnaði og tveimur bakkljósum sem uppfylla kröfur 7. – og 13. gr. reglugerðar nr. 822/2004.

Sérbúin tæki sem notuð eru við vinnu á akbraut eða við vegarbrún, skulu vera með þverslá (K32.11) sem spanna breidd þeirra, ásamt stefnuör/ljósaör og upplýsingamerki um hlutverk tækis. Stafir á upplýsingamerki skulu vera a.m.k. 140 mm háir. Tvö gul viðvörunarljós skulu vera efst á tæki. Um aðrar merkingar aftan á ofangreind tæki gilda sömu reglur og fyrir merkjavagna.

Varnarbifreið skal búin tveimur stefnuvirkum gulum viðvörunarljósum sem blikka samtímis, merkjaskjöldum og nauðsynlegum umferðarmerkjum auk búnaðar sem krafist er fyrir sérbúin tæki. Bifreiðin skal búin árekstarvörn.

Viðvörunarbifreið skal búin tveimur viðvörunarljósum með stefnuvirku gulu ljós sem blikka samtímis, merkjaskjöldum og nauðsynlegum umferðarmerkjum auk

viðvörunarljósa og þeirra merkinga sem nauðsynlegar eru vegna viðkomandi verkefnis auk búnaðar sem krafist er fyrir sérþúin tæki.

Bifreiðir / -tæki sem notuð eru við tímabundna vinnu á vegi, skulu þúin búnaði sem krafist er fyrir sérþúin tæki. Útdraganlegir hlutar bifreiða skulu merktir með gátskjöldum (K30.12) og vera þúin sveipljósum.

Einkabifreiðar skulu vera merktar því fyrirtæki sem verkið vinnur og að lágmarki þúnar viðvörunarljósi (sveipljósi).

Umferðarmerki og útbúnaður til lokunar sem hafður er á tæki skal hulinn eða tekinn af við flutning til og frá vinnustað nema við tilfærslu innan vinnusvæðis eða í skammtímavinnu.

#### **d) Prófanir**

Eftirlit með vinnustaðamerkingu skal vera skipulagt og framvinda skal skráð á eyðublað EBD-044-01 og í dagbók EDB-043-01 sem eru á geisladisk. Þessi skjöl skulu ávallt vera á vinnustað útfyllt af merkingarmanni 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 þá 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.

**Févíti er dregið er frá greiðslum til verktaka ef kröfur eru ekki uppfylltar samkvæmt matsforendum og reiknireglum sem fram koma í fylgiskjölum frá FER á geisladisk.**

#### **e) Nákvæmniskröfur, frávik**

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir merkingar á verk tímanum nema upplýsingaskilti sem eru tilgreind í lið 1.1.4. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka, efni og vinna, við nauðsynlegar umferðarmerkingar og aðrar merkingar í verkinu þ.m.t. yfirborðsmerkingar. Reikningsfært er á greiðsluliðinn eftir framvindu verksins.*

#### **1.1.4 Upplýsingaskilti**

Verktaki skal merkja framkvæmdakafli í vinnslu með upplýsingaskilti af gerðinni 0.85x1.2m. Upplýsingaskiltum skal vera komið fyrir vestan og austan við mörk framkvæmdasvæði í hverjum verkáfanga sem verið er að vinna.

Verkkaupi mun leggja til hönnun á prentfilmu skiltisins.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður. Skiltið skal festa á undirstöður í samræmi við teikningu í fylgiskjölum merkta „Upplýsingarskilti, stórt“.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntala er stk. Innifalinn skal allur kostnaður efni og vinna við framleiðslu skiltanna, undirstöður og uppsetningu.*

### 1.1.5 Frágangur

Í verklok skal verktaki fjarlægja allar vinnubúðir, jafna svæði undan vinnubúðum og önnur röskuð svæði utan sem innan verkmarka, flytja burt efnisafganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið.

Þökuleggja skal röskuð gróðursvæði í samráði við eftirlit með hliðsjón af gæðum aðliggjandi svæða.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er ein heildarupphæð fyrir frágang í verklok. Innifalið er m.a. brottflutningur á vinnubúðum, jöfnun og snyrting á vinnubúðasvæði og tyrfing ef um slíkt er að ræða, brottflutningur á efnisafgöngum, hreinsun og snyrting vinnusvæðis og að fjarlægja vinnuvegi og loka eigin framræsluskurðum.*

### 1.1.6 Uppsetning og viðhald byggingargirðingar

Verktaki skal útvega, setja upp og viðhalda byggingargirðingu svokallaðri „vinnustaðagirðingu“ frá leigumarkaði Byko eða sambærilega. Girðingin er gerð úr 2m háum og 3.5m löngum grindum sem festar eru í steinsteypa sökkulfætur sem lagðir eru á yfirborð.

Verktaki skal setja girðinguna upp á vinnusvæði sbr. teikningar og viðhalda á verktíma. Festa skal grindur við hvern sökkulfót þ.a. óviðkomandi geti ekki lyft einingum upp úr sökkulsteinum og komist inn á svæðið. Þegar vinna er ekki í gangi skal vinnusvæðið vera að fullu afgirt og lokað. Verktaka er í sjálfsvald sett hvort hann útfærir hlið á girðinguna þar sem aðkoman er inn á framkvæmdasvæðið, eða hvort girðingin er rofin á hverjum vinnudegi.

Verktaki má gera ráð fyrir að þurfa að stífa girðinguna af, fergja sökkulfætur eða gera aðrar ráðstafanir til þess að tryggja stöðugleika og þol gegn vindálagi. Sé girðingin ekki vel afstífuð má reikna með að grindur skemmist og ber verktaki þá allan kostnað af endurnýjun á því efni.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra uppsettrar girðingar. Innifalið skal vera öll vinna við útvegum, uppsetningu og viðhald girðingarinnar, þ.m.t. viðbótar afstífingar eða aðrar ráðstafanir til að tryggja stöðugleika. Verktaki leggur til girðingarefnið þ.e. grindur og sökkulfætur og það efni sem nauðsynlegt er til afstífingar.*

### 1.1.7 Aksturs og göngubrýr

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

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

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



## **Göngubrýr**

Á meðan framkvæmdum stendur skal verktaki setja göngubrýr á þá skurði sem þvera inngönguleiðir að íbúðar- og atvinnuhúsnæðum við nærliggjandi götur. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu þessara brúa.

Göngubrýr skulu annað hvort vera úr stáli eða tré, traustar og vel afstífaðar og vera byggðar fyrir álag sem svarar til 200 kg/m<sup>2</sup>. Göngubrýr skulu vera nægilega langar og að lágmarki 1,4 m á breidd (innra mál) með handriði með hefluðum handlista beggja megin. Tryggt skal að auðvelt sé að koma barnavögnum og hjólastólum yfir brýrnar. Halli skal að öllu jöfnu ekki vera meiri en 8%, en við þröngar aðstæður er leyfður allt að 15% halli í fláa. Yfirborð gönguflatar þarf að geta afvatnað sig og má ekki vera hált.

Lagfæra skal skemmdir sem kunna að verða á göngubrúum þegar í stað. Göngubrýr skal endurnýta eins og kostur er í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Gerð göngubrúa og frágangur þeirra er að öðru leyti háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

### ***Magntölur og uppgjör:***

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

## 1.2 REIKNINGSVINNA

Verktaki skal gera ráð fyrir að vinna nokkurn hluta verksins í tímavinnu. Verktaki skal ávallt gæta þess að tímavinna sé unnin á sem hagkvæmastan máta og unnin af mönnum og tækjum sem hæfa viðkomandi verkþáttum.

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í 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 taxa fyrir mannavinnu allur kostnaður vegna almennra handverkfæra, trésmíðavéla, rafsuðuvéla, suðutækja o.þ.h. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir flutning vinnuvéla að eða frá verkinu nema um sérstök tæki sé að ræða og um tækin beðið af eftirlitsmanni.

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

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá efnissala. Greitt verður ákveðið prósentuálag fyrir umsjónarkostnað. Við samanburð tilboða verður miðað við að þessi efniskaup séu 1.000.000 kr. Innifalið í álagi er allur kostnaður við efnisútvegum, flutning, umsjón, geymslu o.þ.h.

### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

### 1.3 SÉRFRÆÐIVINNA

Verktaki skal leggja til yfirstjórnanda. Verktaki skal annast allar mælingar.

#### **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 verk tímanum eða samkvæmt nánara samkomulagi og skulu þeir fylgja hlutfallsskiptingu verkreikninga.*

## 2 GATNAGERÐ OG STÍGAR

### 2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA

#### 2.1.1 Sögun og fræsun

Verktaki skal saga núverandi malbik þar sem nýtt malbik leggst að eins og skilgreint er á teikningum og þörf kann að reynast á.

Sagað skal eftir formerkingu eða snúru sem strengd er á yfirborð þar sem því verður við komið og þess vandlega gætt að sagarfarið verði beint. Sögun skal vera það djúp að ekki brotni úr brúnum þegar brot eru fjarlægð.

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

Þegar núverandi malbik er 80mm eða þykkara skal fræsa 40mm djúpan og 300mm breiðan lás fyrir efsta lagi nýs malbiks. Fræsa getur þurft malbik þar sem nýir umferðarskynjarar koma í malbik ef mikið hjólfaraslit er í malbiki. Fræsingin skal vera bein og nákvæm.

Hafa skal samráð við eftirlitsmann um umfang og dýpt fræsingar.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki.*

#### 2.1.2 Upprif og förgun/enduruppsetning

Verktaki skal rífa upp fastan yfirborðsfrágang eins og skilgreint er á teikningum. Upprifið efni má ekki nýta í fyllingar heldur skal því ekið á viðeigandi förgunarstað.

Malbik, hellur skal rífa upp á svæðum í samræmi við teikningu 1.04. Grágrýtiskantstein skal varðveita og flytja á hverfastöð í Stórhöfða.

Götugögn sem s.s ruslatunna, miðavél, skilti og önnur götugögn skulu tekin upp og flutt á hverfastöð í Stórhöfða.

Starfsmenn verktaka skulu vera með öryggishjálma, í skóm með stáltá og annan nauðsynlegan öryggisbúnað við verkið. Starfsmenn sem vinna með keðjusagir skulu útbúnir öllum nauðsynlegum öryggis- og hlífðarbúnaði, m.a. vera í keðjusagarfatnaði. Þeir skulu einnig hafa hlotið þjálfun og leiðsögn í notkun keðjusaga og trjáfellingum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð á fermetra malbiks, stétta og hellulagnar.*

*Greitt verður ákveðið verð á fermetra hellulagnar sem er tekin upp, sett á lager og lögð niður að nýju. Innifalið skal nýtt undirlag sbr. kafla 2.3.4..*

*Greitt verður ákveðið verð fyrir lengdarmetra kantsteins.*

*Greitt er ákveðið verð fyrir stk af götugögnum (ruslatunnum, miðavélum, blómakerjum, og brunahönum).*

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

## 2.2 JARÐVINNA

### 2.2.0 Almennt

Verktaki skal jarðvegsskipta undir götum og gangstéttum í samræmi við teikningar og verklýsingu.

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 stífingar, auka fláa eða setja öryggisnet. Haga skal greftri þannig að ekki sé hætta á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt útgrafar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni.

Verktaki skal standa þannig að verki að efni úr uppúrtektum eða fyllingarefni berist sem minnst út á akbrautir. Hann skal fjarlægja allt slíkt efni sem berst út á götur þegar í stað og hreinsa akbrautir á vinnusvæðinu reglulega eða eftir því sem þörf er á. Ef umgengni er slæm getur verktaki búist við því að svæðið sé hreinsað af starfsmönnum verkkaupa án sérstakrar aðvörunar og kostnaður dreginn frá reikningum.

### 2.2.1 Uppgröftur

Grafa skal fyrir götum og gangstéttum og gróðri eins og skilgreint er á teikningum.

Á svæðinu liggja rafmagnslagnir, lagnir Mílu og Gagnaveitu, fráveita, vatnslagnir og hitaveita.

Áður en framkvæmdir hefjast skal eftirlitsmaður ásamt tæknimanni verktaka mæla yfirborð lands, eða sammælast um forsendur magnuppjörs. Að greftri loknum skal mæla úttekinn botn á tilsvarendi hátt. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað sé mælingar.

Gæta skal varfærni við uppúrtekt. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga greftri samkvæmt þeim.

Grafið skal fyrir götum og gangstéttum niður á skilgreint dýpi samkvæmt þversniðum eða á fastan botn sé hann ofar. Nýta skal grafið óburðarhæft efni til landmótunar og jarðvegsfyllingar (fláafleyga) eins og sýnt er á þversniðsteikningum og unnt er m.t.t. aðstæðna. Velja skal það efni sem best hentar til slíkra fyllinga s.s. hreina mold. Umframefni skal ekið á brott.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 1.0.7. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein 1.0.9.

#### Meðhöndlun núverandi lagna Mílu og Gagnaveitu

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

Gæta skal þess að þjappa jarðveg vel fyrir söndun. Setja skal 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 línunum bæði í hæð og í plani. Þegar eftirlitsmaður 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.

Lagt er 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.

Verktaki verður að láta aðila hjá Mílu eða Gagnaveitunni vita um færslu fjarskiptalagna tveimur dögum áður en vinna við lagnir hefst. Verktaki skal tryggja að fageftirlitsmenn Mílu og Gagnaveitunnar 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”.

Meðhöndlun núverandi lagna vegna vinnu við nýjar lagnir Veitna greiðist undir lið 3.2.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af greftri samkvæmt þversniðum og mælingum. Innifalið í einingarverði er tilflutningur, losun og grófjöfnun á notkunarstað á verkstað eða brottakstur.*

*Kostnaður við upprif og förgun grasyfirborðs sem grafa þarf upp á framkvæmdarsvæði er innifalinn í rúmmetraverði og ekki greiddur sérstaklega.*

### **2.2.2 Losun klappar**

Ekki er gert er ráð fyrir að losa þurfi klöpp vegna gatnagerðar.

### 2.2.3 Aðflutt malarfylling

Grein þessi á við um fyllingu með aðkeyrðri grús fyrir götur og gangstéttar utan fyllingarsvæðis við endurnýjunar veitulagna. Fyllingar vegna Veitna er tilgreindar í grein 3.2.

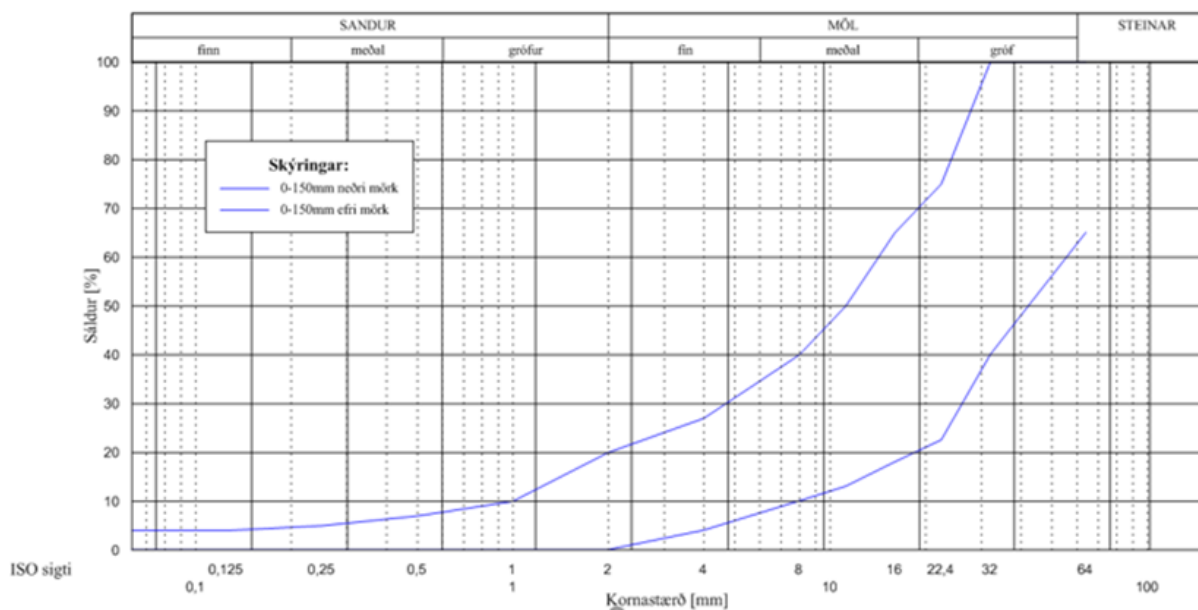
Fylla skal undir götur og gangstéttar með aðfluttri fyllingu skv. neðangreindum kröfum. Í hverfinu er gert ráð fyrir blágrænum lausnum ofanvatns af borgarlandi og sitrun þess í fyllingarnar og því skal nota harpað, fínefnasnautt og vel drenerandi efni.

- 0 Ekki má meira en 4% efnis hafa kornastærð minni en 0,074 mm
- 1 Mesta steinastærð í fyllingarefninu má ekki fara yfir 150 mm eða 2/3 lagþykktar
- 2 Einsleitnistuðull fyllingarinnar ( $C_u = D_{60}/D_{10}$ ) skal vera stærri en 3 og kornadreifingarstuðull  $C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10})$  skal liggja milli 1 og 4.

Kornastærð skal vera í samræmi við töflu og mynd hér að neðan:

<b>Sigtí [mm]</b>	<b>Min*</b>	<b>Max*</b>
100	77	100
63	65	100
53	50	100
37,5	45	100
19	20	70
16	18	65
8	10	40
4	4	27
2	0	20
1	0	10
0,5	0	7
0,25	0	5
0,125	0	4
0,075	0	4

\*þyngd af heild



Í upphafi verks skal verktaki leggja fram 3 **nýjar** kornastærðarferla fyrir það fyllingarefni sem áformað er að nota. Fyrir hverja 5000 m<sup>3</sup> af efni skal leggja fram nýja kornakúrfu.

Skulu steinastærðir/kornakúrfa þá blandaðar þ.a. efnið sé þjöppunarhæft og stærsti steinn skal ekki vera stærri en 2/3 þeirrar lagþykktar sem notuð er við jöfnun og þjöppun fyllingarinnar. Jafnframt skal fínefnainnihald uppfylla kröfur hér að framan.

Þegar notuð eru ólík efni í fyllingar (t.d. á skilum fyllingar og púkkmulnings) skal sýnt fram á að neðangreindar síukröfur (sbr Alverk 95) milli laga séu uppfylltar:

$$\frac{D_{15} \text{ efra lag}}{D_{85} \text{ neðra lag}} < 5$$

$$\frac{D_{50} \text{ efra lag}}{D_{50} \text{ neðra lag}} < 25$$

$$\frac{D_{15} \text{ efra lag}}{D_{15} \text{ neðra lag}} > 5$$

**Verkið er sértækt vegna blágrænum lausna á ofanvatns og sitrun því er verktaka er ekki heimilt að hefja fyllingarvinnu fyrir en kornastærðarferlar hafa verið lagðir fram og efnið samþykkt af eftirliti og hönnuðum sem vel drenerandi fyllingarefni. Lekt efnisins eftir þjöppun sé 1 til 10<sup>-2</sup> cm/sek.**

Við útjöfnun fyllinga skal forðast aðskilnað kornastærða efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ætíð skal haga þjöppun þannig að hún valdi ekki óeðlilega miklu niðurbroti á því efni sem þjappa skal og skaði ekki lagnir.

Fyllingarefni skal þjappa í lögum með víbróvaltara. Í töflu kemur fram minnsti fjöldi yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og tæki. Þessar kröfur tryggja ekki að kröfur til þjöppunar skv. plötuprófi náist. Við þjöppun skal þess gætt að rakastig sé næst því sem heppilegast er fyrir efnið skv. Modified proctorprófi.

Tæki til þjöppunar	Þungi	Grús og bólstraberg	
		Lagþykkt [mm]	Yfirferðir
Titurplata (skurðir)	200 kg	200	4
Titurplata (skurðir)	400 kg	250	4
Víbrókefli	2 tonn	250	4
		400	6
Víbrókefli	6 tonn	300	4
		400	5
		500	6
Víbróvaltari	10 tonn	450	4
		600	5
		750	6

Þjöppunarpróf verða gerð á gatnafyllingar með plötuprófi þar sem notuð er plata 300 mm í þvermál. Próf á hvert fyllingarlag, sem liggur dýpra en 600 mm frá neðra borði malbiks skal ná (Sbr Alverk 95):

- $E2 > 100 \text{ N/mm}^2$  (1000 kg/cm<sup>2</sup>) og  $E2/E1 < 3,5$



Próf á hvert fyllingarlag, sem liggur grynna en 600 mm frá neðra borði malbiks og próf gert á yfirborði mulins ofaniburðar skal ná (Sbr Alverk 95):

- $E2 > 110 \text{ N/mm}^2$  (1100 kg/cm<sup>2</sup>) og  $E2/E1 < 3,0$

Grófalega skal miða við að verktaki skili inn 2-4 plötuprófum fyrir hverja 100m vegagerðar. Heildarfjöldi plötuprófa (sem standast kröfur verksins) á fyllingarefni í verkinu er um það bil 50 stk.

Sérstakrar varúðar skal gætt varðandi fyllingar yfir lögnum veitustofnana. Þannig skal ekki fylla yfir sandaðar lagnir nema tryggt sé að búið sé að þjappa fyllingar umhverfis lagnir (söndun). Þá skal þess sérstaklega gætt að fyllingarþekja yfir lög sé nægileg m.v. þjöppunartæki sbr töflu hér að ofan. Ef um þunnar fyllingar er að ræða skal uppfylla þjöppunarkröfur með léttari tækjum töflunnar.

Þegar fyllingu er lokið skal fara fram úttekt á yfirborði þannig að fulltrúi verktaka og eftirlitsmaður verkkaupa mæla yfirborðið. Frávik á einstökum mælistöðum má ekki vera meira en 30 mm. Meðalfyllingarhæð má ekki hafa meira frávik en +/- 20 mm frá réttri hæð.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir bögglabergsfyllingu í götu og gangstéttar greiðist ákveðið verð á rúmmetra fullþjappaðrar fyllingar skv. mælingu og greiðslumörkum.*

*Innifalið í einingarverði skal m.a. vera flutningur, jöfnun og þjöppun og allur annar kostnaður við að fullgera verkið skv. ofangreindri lýsingu.*

*Innifalið í tilboði skal vera allur kostnaður, efni og vinna þ.m.t. vegna plötuprófs/prófa og rannsókna á kornadreifingu og mat á lekt.*

### **2.2.4 Púkkmulningur**

Setja skal púkkmulning undir hellulögð götu- og gangstéttarstæði í samræmi við snið og önnur gögn.

Púkkmulningur er hér notað sem samheiti fyrir gropið gosefni sem bæði er laust og fast í náttúrunni. Efnið sem nota á skal vera bólstraberg, bögglaberg, kubbaberg eða mulið þétt hraun. Efnið má ekki vera rakaviðkvæmt, þ.e.a.s. burðarþol skal vera lítið háð raka. Efnið skal forunnið í námu með forbrjóti eða hörpun. Efnið skal vera til haugsett í námu í nægjanlegu magni fyrir hvern verkáfanga í gatnagerð. Sýnataka fer fram í námu og við losun á verkstað.

Allir fletir efniskorna skulu vera brotflétir. Sáldurferill púkkmulnings skal liggja innan markalína samkvæmt töflu og mynd hér á eftir. Sáldurferillinn skal vera sem mest samsíða markalínunum og grófleikatalan  $Cu = D60 / D10 > 10$ . Sáldurferlar miðast við efni í námu eftir vinnslu. Sé sýni tekið eftir völtun má markalína fyrir fínefnainnihald hliðrast lóðrétt upp um 2 % að hámarki ( dæmi 10 % verða 12 %) miðað við sýni tekið í námu.

Síukröfur milli fyllingarefnis og púkkmulnings skulu ætíð uppfylltar.

Í upphafi verks skal verktaki leggja fram 2 **nýjar** kornastærðarferla fyrir púkkmulning sem áformað er að nota. Fyrir hverja 1000 m<sup>3</sup> af efni skal leggja fram nýja kornakúrfu.

Til að forðast aðskilnað við útlögn og til að hægt sé að leggja malbik beint á púkkmulninginn skal miða við unnið efni 0 – 63 mm og ekki gera ráð fyrir lagfæringum á yfirborði með fínni mulning. Heimilt er að efnið sé forunnið 0 – 100 mm, en reynist þá yfirborð púkkmulnings ójafnt eða opið skal fínjafna yfirborð með lagi af mulningi 0

25mm, sem skal vera eins þunnt og kostur er (efniskröfur sbr. línurit í kafla 0) og valta yfir með hámark 3 yfirferðum með léttum valta (minni en 5 tonn).

Miðað er við að efnið sé frostþolið ef hlutfall efniskorna minni en 0,075 mm er lægra en 6,5 % af þurri þyngd. Sé sýni tekið úr vegi eftir völtun hækka mörkin um 2 %. Niðurstöðum úr athugun á sáldurferli skal skila á línuriti eins og sýnt er á meðfylgjandi mynd.

Eins og áður segir skal efni uppfylla kröfur til sáldurferla og liggja sem næst samsíða markalínunum. Þó má samþykkja notkun efnisins sem hefur sáldurferil sem ekki liggur nægilega samsíða markalínunum ef E2 mælt með plötuprófi í stórum stálhólki mælist hærra en 220 MPa.

Ef vafi er á um að efni sé þúkkmulningur skal athugað hvort efnið brotni niður í frosthættulegt efni við völtun, að viðnámshorn á þjöppuðu efni sé hærra en 45° við 1,0 MPa álag og lekt efnisins eftir þjöppun sé minnst 10-2 cm/sek.

Fyrir niðurlögn á þúkkmulningi skal sléttun og þjöppun á fyllingu lokið samkvæmt kröfum verklýsingar.

Þúkkmulningi skal jafnað út í 200 mm þykkt lag samkvæmt þversniðsteikningum. Þykktin er meðalþykkt með fráviki á yfirborði +/-20 mm og á undirfyllingu +/- 20 mm, en þó skal þykkt ekki fara undir 170 mm. Þúkkmulningur skal ná 500 mm út fyrir kantlínur götu. Að þjöppun lokinni má ekki muna meiru en +/- 20 mm frá hönnunarhæðum mælt á plötu sem er 300 mm á kant. Frávik frá 4 m réttsskeið má mest vera 10 mm. Þar sem lengdarhalli er minni en 10 ‰ skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1 ‰ á 4 m réttsskeið. Mesta frávik frá hönnuðum þverhalla má vera +/- 4 ‰.

Við þjöppun skal nota 5-8 tonna titurvaltara og fjöldi yfirferða skal vera minnst 4. Plötupróf með 300m plötu á þúkkmulningslag skal ná: E2 > 120 MPa og E2/E1 < 2,5.

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

## 2.3 SNJÓBRÆÐSLA

### 2.3.0 Almennt

Verkið felst í að leggja snjóbræðslulögn og snjóbræðslustofna niður Laugarveg milli Snorrabrautar og Hlemmhallar. Verkið skal unnið samkvæmt uppdráttum VSÓ Ráðgjafar og verklýsingu.

Snjóbræðslukerfið er opið kerfi, upphitun kerfis er með bakrás hitaveitu frá nær hverfi og innspýtingu framrásar hitaveitu.

Koma skal fyrir lagnastokki og tengja frárennsli frá þeim í regnvatnsræsi, sjóða öll söðultengi og loka á greinstofna, koma fyrir plast kúlulokum og staðsetja greinistofna í lagnastokkum. Ganga frá slöngum fullkláruðum inn á greinistofna og steypujárnslokum í endanlega landhæð.

Leggja skal allar slöngur ofan á slétt og steinalaust yfirborð, tengja við söðultengi á greinistofnum, hylja slöngur með ílagnarsandi og þjappa á fullnægjandi hátt.

Verktaki leggur allt efni til verksins og alla vinnu til að fullgera snjóbræðslukerfið, eins og hér er lýst, að meðtöldum steypujárnslokum á lagnastokka.

Vakin er sérstök athygli á því að allt snjóbræðsluefni er Polypropylen efni. Efnið er ekki lagervara og þarf að panta efni með góðum fyrirvara.

### 2.3.1 Jarðvinna fyrir snjóbræðslukerfi

#### 2.3.1.1 Efni, gegndræpur ílagnasandur með snjóbræðslu

Verktaki skal setja steinefni fyrir gegndræpt ílagnarlag umhverfis stofna og slöngur snjóbræðslu. Gegndræpt ílagnarlag tekur við álagi og vatni frá gegndræpu hellulögninni og er lagið ígildi burðarlags og dreifir álagi frá hellulögninni og tilfallandi bílaumferð, ofan á gegndræpa styrktarlagið. Lagið er því bæði ílagnarsandur fyrir snjóbræðslurör sem liggja neðst í því og fyrir hellur.

Eftirfarandi síukröfur á milli efnislaga úr flokkuðu eða einskorna efni eins og hér um ræðir, þar sem gildir að  $dP60\% \leq 3 \times dP10\%$ , skulu vera uppfylltar sem hér segir, þar sem  $d$  (mm) táknar korna- eða möskvastærð,  $P$  táknar sáldur (%), gróft táknar grófasta hluta grófgerðara efnisins og smátt táknar fínasta hluta smágerðara efnisins:

$$d(\text{gróft})P15\% \leq 5 \times d(\text{smátt})P85\%$$

Aðrar kröfur gilda fyrir óflokkuð eða dreifkorna efni sbr. kafla 3.2.2 um fyllingu.

Um þjöppun gegndræpa ílagnarlagsins gilda sambærilegar reglur og tilteknar eru undir kafla 2.3.1.4 um jarðvinnu snjóbræðslulagna.

Æskilegum gegndræpum ílagnarsandi í gegndræpt ílagnarlag eða til annarra áþekkra nota má lýsa þannig:

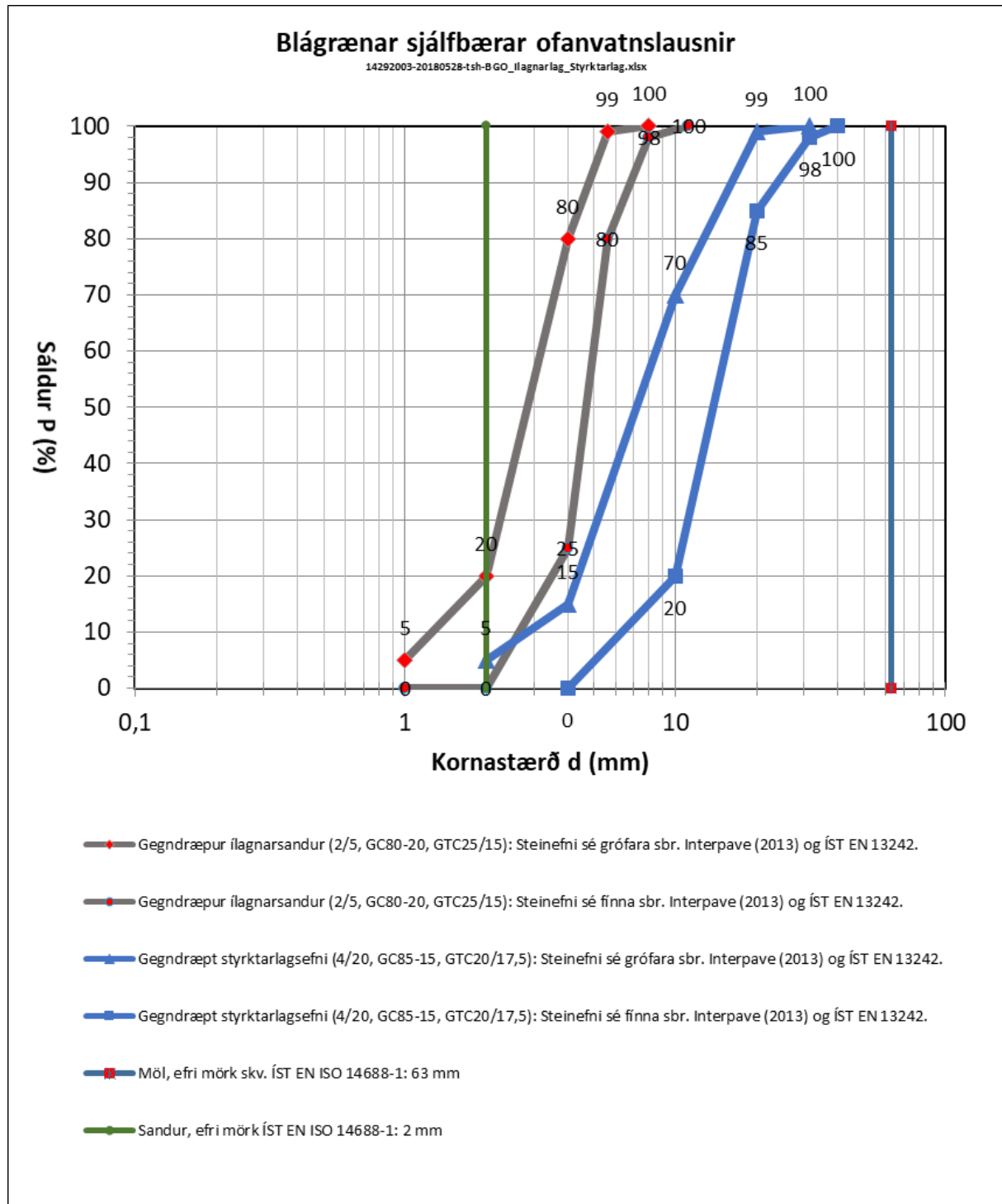
- Basaltískt, flokkað steinefni í gegndræpt ílagnarlag, af stærðinni 2/5 og stærðardreifingu GC80-20 og GTC25/15.

Kornastærðardreifing sandsins er sýnd á mynd 4-1.

Heildar kröfulýsing gegndræpa ílagnarsandsins og gegndræpa styrktarlagsefnisins er birt í töflu 4-1. Við kröfulýsinguna er fylgt vörulýsingarstaðlinum ÍST EN 13242:2002+A1:2007, Óbundin fylliefni og fylliefni bundin með vatnshverfum bindiefnum til notkunar í mannvirki og vegagerð, og einnig íslenska fylgistaðlinum ÍST

76:2013, Framleiðsla á steinefnum, auk annarra reglna sem falla að þeim. Í þessum stöðlum kemur fram hvaða prófunaraðferðum á að fylgja, en beita má öðrum aðferðum en hefðbundnum í vissum tilvikum, ef samband milli aðferða er þekkt.

Verktaki verður alltaf að sýna fram á að sandurinn sem hann hyggst nota uppfylli allar þær kröfur sem til sandsins eru gerðar. Verktaki skal leggja fram gögn um nýlegar rannsóknir á sandinum. Ef ekki liggja fyrir nýlegar rannsóknir á sandinum skal verktaki í viðurvist eftirlitsmanns taka sýni af því efni, er hann hyggst nota og láta rannsaka það hjá viðurkenndri rannsóknarstofu.



Mynd 4-1 Kornastærðardreifing gegndræps ílagnarsands og gegndræps styrktarlags.

Tafla 4-1 Heildar kröfulýsing gegndræpa ílagnarsandsins og gegndræpa styrktarlags-efnisins. Við kröfulýsinguna er fylgt vörulýsingarstaðlinum ÍST EN 13242 og einnig íslenska fylgistaðlinum ÍST 76 og annarra reglna sem falla að þeim.

Nafn eiginleika	Tákn (og stærðir til prófunar þar sem d táknar neðri og D efri flokkunar- eða móskestærð í mm)	Eining (og aukastafir)	Basaltískt, flokkað steinefni í gegndræpt ílagnarlag, af stærðinni 2/5 og stærðardreifingu G <sub>c</sub> 80-20 og GT <sub>c</sub> 25/15	Basaltískt, flokkað steinefni í gegndræpt styrktarlag, af stærðinni 4/20 og stærðardreifingu G <sub>c</sub> 85-15 og GT <sub>c</sub> 20/17,5
			Nothæfiskröfur eða nothæfiskröfuflokkur	Nothæfiskröfur eða nothæfiskröfuflokkur
Flokkunarstærð steinefnisins	d/D	(mm, en ekki getið) (að næstu heiltölu)	2/5	4/20
Kornastærðarflokkur	G	Á ekki við	G <sub>c</sub> 80-20	G <sub>c</sub> 85-15
Kornastærðarmörk	GT	Á ekki við	GT <sub>c</sub> 25/15	GT <sub>c</sub> 20/17,5
Kleyfnistuðull	FI (d/D = ≥ 4/≤ 80)	% (af massa) (að næstu heiltölu)	Á ekki við	FI <sub>20</sub>
Brothlutfall	C <sub>tc</sub> (d/D = ≥ 4/≤ 63) C <sub>c</sub> (d/D = ≥ 4/≤ 63) C <sub>tr</sub> (d/D = ≥ 4/≤ 63) C <sub>r</sub> (d/D = ≥ 4/≤ 63)	% (af massa) (að næstu heiltölu)	Á ekki við	C <sub>50/30</sub>
Finefnamagn	f	% (af massa) (að næsta 1/10)	f <sub>4</sub>	f <sub>4</sub>
Niðurbrotsþol, Los Angeles stuðull	LA (10/14)	% (af massa) (að næstu heiltölu)	Á ekki við	LA <sub>30</sub>
Kornarúmpýngd	(A) rho(ssd) (0,063/4) (B) rho(ssd) (4/D)	Mg/m <sup>3</sup> (að næsta 1/100)	≥ 2,70	≥ 2,70
Mettivatn	(A) WA(24) (0,063/D) (B) WA(24) (4/D)	% (af massa) (að næsta 1/10)	≤ 5,0	≤ 5,0
Rúmpýngd (b); náttúrulega rakt (m); laust (l) & þjappað (c)	(A) rho(b, m, l) (d/D) (B) rho(b, m, c) (d/D)	Mg/m <sup>3</sup> (að næsta 1/100)	> 1,5	> 1,7
Lífræn efni	H (d/4)	"Organic Plate No.": 0 - engar jarðvegssýrur; 1 og 2 - þolanlegur styrkur; 3 og 4 - óhæfur styrkur (heiltala)	≤ 2	≤ 2
Bergbrigði	bergtegund eða steind - ummyndunarstig -þéttleikastig) (d/D; t.d. (d=D/1,4)/D)	% (af fjölda alls, fyrir hvert bergbrigði) (að næstu heiltölu)	Bergtegundin basalt > 50 %	Bergtegundin basalt > 50 %
Leiðbeinandi gæðaflokkun steinefnisins með tilliti til notkunar í burðar- eða styrktarlag	Gfl(burðarlag) 1/2/3 (d/D; /D; t.d. (d=D/1,4)/D)	% (af fjölda mola alls, fyrir hvern þriggja gæðaflokka) (að næstu heiltölu)	Gfl(burðarlag): 1. flokkur ≥ 40 % 3. flokkur ≤ 10 %	Gfl(burðarlag): 1. flokkur ≥ 40 % 3. flokkur ≤ 10 %

**Magntölur og uppgjör:**

Ekki sérstakur greiðsluliður, kostnað skal innifela í viðkomandi tilboðslið.

### 2.3.1.2 Upprif á snjóbræðslulögnum

Fjarlægja skal allar gamlar snjóbræðslulagnir sem eru í gangstéttum.

Snjóbræðslukerfi er á vegum Reykjavíkurborgar. Slöngurnar liggja frá laugavegi 116-118 og eru  $\varnothing 25$  PP og lagðar með 25 cm millibili. Áður en aftenging slangna og vinna við kerfi hefst skal hafa samband við umsjónarmann snjóbræðslukerfa hjá Reykjavíkurborg og í samráði við hann loka fyrir þær lagnir sem þarf að rjúfa. Taka þarf upp eldri snjóbræðslu. **Hafa skal samráð við umsjónarmann snjóbræðslukerfa hjá Reykjavíkurborgar áður en vinna hefst.**

Áður en upprif eða aftenging snjóbræðslulagna hefst skal grafa niður að slöngum á verkmörkum og aftengja slöngur sem ný slöngulögn verður síðar tengd við. Loka skal endum tryggilega til að ekki fari óhreinindi inn í slöngurnar, merkja þá og verja þá síðan með ílagnarsandi og hellum á meðan á framkvæmdum stendur. **Aldrei má grafa í slöngur eða slíta fyrr en búið er að ganga frá endum og verja.**

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir að fjarlægja og farga gömlum snjóbræðsluslöngum er greitt ákveðið verð á fermetra. Ekki er gerður greinarmunur á því hvort slöngur eru  $\varnothing 25$  eða  $\varnothing 32$ . Gert er ráð fyrir að slöngur hafi verið lagðar með 200-250 mm millibili.*

*Fyrir að loka fyrir og aftengja gömul kerfi í samráði við eigendur og pípulagningamenn þeirra er greitt heildarverð fyrir öll kerfin á svæðinu.*

### 2.3.1.3 Snjóbræðslustofnar, jarðvinna

Grafa skal fyrir stofnum í það dýpi, sem uppdrættir sýna. Breidd skurðar skal vera hæfileg til þess að þægilegt sé að vinna við pípulögn og önnur verk sem framkvæma þarf.

Jafna skal og sanda skurðbotn áður en pípur eru lagðar niður. Hreinsa skal vandlega upp alla steina og rusl, sem kunna að hrynja í skurðinn, áður en fyllt er yfir lagnir með ílagnarsandi. Þykkt sandlags umhverfis stofnleiðslur pípur skal vera 150 mm. Greinistofnar liggja að jafnaði ofar en aðalstofnar.

Ef ein stofnleiðsla þarf að þvera aðra skal ávallt þvera undir þannig að lágpunktur myndist en ekki hápunktur.

Eftir að stofnar hafa verið lagðir og þeir þrýstiprófaðir skal moka sandi yfir þá og þjappa vel eins og sérmyndir sýna.

2,5 bar vatnsþrýstingur skal vera á stofnum meðan sandur er settur yfir stofna og hann þjappaður.

Vatn má ekki vera á stofnum ef hætta er á frosti.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir gröft, söndun og fyllingu umhverfis stofnleiðslur er greitt einingarverð. Magntala er m, mælt af teikningu án álags.*

*Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur allt að 150 mm undir pípu, brottflutningur og aðflutningur efnis, jöfnun undir, fylling að og yfir pípu, öryggisráðstafanir og frágangvinna, nema hún sé sérstaklega greidd undir öðrum tilboðsliðum.*

### **2.3.1.4 Snjóbræðsluslöngur, jarðvinna**

Slöngur eru lagðar í gegndræpan ílagnasand. Eftir að búið er að þjappa og ganga frá burðarlagi í rétta hæð, skal ganga úr skugga um að yfirborð sé slétt og steinalaust. Mjög mikilvægt er að efsti hluti burðarlagsins hafi verið vel blandaður, þannig að hvergi séu í honum hreiður eða oddhvassir steinar uppi við yfirborð hans. Ef slíkt kemur í ljós skal fylla í yfirborð burðarlagsins með ílagnarsandi, bleyta hann og þjappa vel, þannig að slöngur leggist á slétt og steinalaust yfirborð í réttri hæð. Síðan eru slöngur lagðar. Sjá: Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi - Snjóbræðsluslöngur.

Slöngur eru síðan huldar í 70-80 mm ílagnarsandlagi. Snjóbræðsluslöngur eru Ø25 mm í ytra þvermál og skal sandþekjulag undir lögnum vera 0-10 mm og sandþekjulag yfir lögnum 35-45 mm.

Jafna skal sandinn út í rétta þykkt og þjappa án titrunar eina yfirferð. Síðan skal þjappað í endanlegra þykkt með 5-7 tonna sjálfkeyrandi tromluvaltara eða sambærilegu tæki. Fara skal a.m.k 4 yfirferðir. Fyrstu tvær yfirferðir skulu farnar án titrunar, en aðrar yfirferðir með lágmarks titrun. Hraði valtara skal vera 1,5 - 2 m/s. Valtari má aldrei vera með titrun á í kyrrstöðu. Við þjöppun skal raki sandsins og ofaníbúðarins vera sem næst hagstæðasta raka, W-opt skv. Proctor prófi.

Vatnsþrýstingur skal vera á slöngum, 2,5 bar meðan slöngur eru huldar ílagnarsandi og hann þjappaður. Meðan malbikað er og meðan malbik er að kólna skal kalt vatn streyma um slöngur með minnst 2,5 bar þrýstingi. Verktaki þarf sjálfur að verða sér út um vatn og fylla á slöngur og stofna eftir því sem við á.

Eftir að búið er að leggja pípur, en eftir er að hylja þær sandi þarf að verja þær skemmdum. Vatn má ekki vera á slöngum ef hætta er á frosti.

Hæð þjappaðs yfirborðs má ekki víkja meira en 10 mm frá hönnunarhæð þess og frávik frá 3ja m réttsskeið má vera mest 5 mm.

**Eftir að snjóbræðsluslöngur hafa verið lagðar og áður en þær eru huldar með ílagnarsandi skulu þær teknar út og myndaðar af eftirlitsmanni.**

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Gegndræpur ílagnarsandur og öll jarðvinna og söndun umhverfis snjóbræðsluslöngur á aksturssvæðum og undir hellur á hellulögðum svæðum tilheyrir þessum lið. Fyrir gegndræpan ílagnarsand umhverfis snjóbræðsluslöngur og undir hellur er greitt ákveðið verð á fermetra. Magntala er m<sup>2</sup> þess flatar sem snjóbræðsluslöngur liggja á mælt af teikningu án álags.*

### **2.3.2 Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi**

#### **2.3.2.1 Efni og vinna**

Verktaki skal leggja til allt pípuefni, einangrun, loka, söðultengi og allt annað efni sem til þarf til að fullgera snjóbræðslukerfið. Allt efni til verksins skal vera nýtt og fyrsta flokks. Leita skal samþykkis eftirlitsmanns og hönnuðar um allt efni sem verktaki hyggst nota áður en það er pantað.

Efni í snjóbræðslustofnum, snjóbræðsluslöngum, tengistykkjum og lokum er polypropylen randomcopolymer plast. Pípur og tengistykki skulu þola a.m.k. 60°C við 5 bar þrýsting í 50 ár með brotöryggi 1,5 (PN 10-staðall). Efnisþykkt skal þó ekki vera minni en 2,0 mm.

Allir lokar í lagnastokkum eru PP plastkúlulokar PN 10.

Pípulögn skal öll unnin af fagmönnum með tilskilin réttindi.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Ekki sérstakur greiðsluliður. Kostnað skal innifela í viðkomandi tilboðsliðum.*

#### **2.3.2.2 Snjóbræðslustofnar**

Framrennslisstofnar skulu vera foreinangraðir með úrethan-einangrun í polyethylene hlífðarkápu. Þykkt einangrunarlags skal vera minnst 30 mm. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og þéttimúffum upp á rörenda.

Eftir að þrýstiprófun á stofnum er lokið skal verktaki ganga frá samskeytum á hlífðarkápu. Ganga skal frá öllum samskeytum með þéttihólkum með tvöfaldri þéttingu, endum og greiningum með krumpmúffum og frauða í samskeyti með viðurkenndu frauði. Fara skal eftir leiðbeiningum framleiðanda um stærðir frauðskammta. Einnig má nota einangrunarskálar undir þéttihólka á samskeytum í stað þess að frauða.

Öll samskeyti hlífðarkápu skulu vera 100% vatnspétt. Við alla vinnu við pípulagnir skal þess gætt að vatn komist aldrei inn í einangrun pípna og mega ófrágengin samskeyti á pípum aldrei liggja niðri í skurðbotni og allir pípuendar skulu vera lokaðir með plathettum.

Bakrennslisstofna, bakrennslisgreinistofna og styttri framrennslisgreinistofna þarf ekki að einangra.

Greinistofnar skulu vera með ásoðnum söðultengjum lóðrétt upp úr pípu. Við söðultengi skal sjóða hné og loka. Loki skal vera kúluloki og við hann soðin lofttæminig sem er þannig að hægt er að skúfa spindil úr henni til að lofttæma snjóbræðsluslöngr. Viðmið við hönnun er AQUATHERM tengi og lokar.

Tveir stopplokur (kúlulokar) skulu vera á öllum greinistofnum í lagnastokkum þannig að hægt sé að loka fyrir alla greinistofna. Tveir tæmilokar (kúlulokar) skulu einnig vera á endum allra greinistofna þannig að hægt sé að tæma vatn af þeim eða hreinsa út óhreinindi, sérstaklega þegar pípulögn er lokið.

Greinistofnar eru lagðir frá  $\varnothing 110$  PP stofnum að steiptum lagnastokkum eins og sýnt er á teikningum. Tenging við stofn skal vera með T-stykki og vísi grein  $45^\circ$  upp á við ef lagnastokkur er sömu megin götu og aðalstofnar. Ef þvera þarf götu með greinistofni er hann tekin út undir  $45^\circ$  horni niður á við til að tryggja nægjanlega dýpt ofan á pípu vegna umferðarpunga og einnig að hæsti punktur kerfis verði ávallt í lagnastokkum og engir staðbundnir hápunktar í kerfinu. Við té er svo soðin  $45^\circ$  hálfbeygja.

Greinistofnar eru lagðir í steipta lagnastokka og skal festa stofna þannig að þeir geti aðeins færst í lengdarstefnu sína. Allar festingar skal heitsinkhúða.

Allar pípusamsetningar skulu vera suðusamsetningar, spegilsuða (buttweld) eða múfusuða (socket weld). Þurfi að setja stofna saman á flöngsum skulu boltar og rær vera úr A4 stáli og samskeyti vafin með 0,2 mm þykku plasti.

Sjóða skal söðultengi með loka á greinistofna. Tengja skal slöngubút við alla loka og út fyrir lagnastokk þó svo að slanga verði ekki tengd við hann í þessu verki. Merkja skal ónotaða loka í lagnastokki.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir lagningu snjóbræðslustofna er greitt einingarverð. Magntölur stofna og greini- stofna eru lengdarmetrar mældir upp af teikningum án álags.*



*Beygjur og té eru magntekin sem stk.*

*Ásoðin söðultengi, með hné og loka, á greinistofnum eru magntekin sem stk. Innifalið í söðultengi skal ávallt vera; hné, loki og pípúbútur sem nær frá tengi og 500 mm út fyrir lagnastokk og lok á hann þar, ef hann tengist ekki slöngu í þessu verki.*

*Kúlulokar á greinistofnum eru magnteknir sem stk.*

*Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður vegna pípuefnis og vinnu við pípulagnir, festingar við stokkbotn í lagnastokk og annað samkvæmt teikningum og ákvæðum í verklýsingu.*

### **2.3.2.3 Snjóbræðsluslöngur**

Snjóbræðslulagnir skulu vera úr suðuhæfu PPr-plasti, þrýstiflokkur Pn10, SDR11. Lagnir skulu a.m.k. þola vinnuþrýsting 1200 kPa við 20°C, 900 kPa við 40°C og 600 kPa við 60°C miðað við 50 ára endingartíma og öryggisstuðul 1,5.

Snjóbræðsluslöngur eru lagðar að öllu jöfnu með 250 mm millibili undir hellur. Slöngur eru lagðar í ílagnarsand fyrir gengdræp burðarlög. Slöngulengdir eru að jafnaði um 260 til 280 m langar. Verktaki skal forðast samsetningar á slöngum. Þar sem þarf að tengja saman slöngur skal það gert með suðu. Setja má slöngur saman með múffusamsetningum úr sama efni og slöngur (socket weld).

Snjóbræðslulagnir í forsteyptum þrepum eru  $\varnothing 20 \times 2$  mm PEX lagnir í rör í rör barka.

Við niðurlagningu slangna skal gæta þess að fara eftir ákvæðum röraframleiðanda um beygjuradius.

Festa þarf pípur með spennum til að fá rétt bil á milli þeirra og einnig skal festa þær niður með viðeigandi festingum.

Sveigja skal slöngur framhjá trjám, staurum, niðurföllum, skolpbrunnum, pollum og öðru þess háttar, þó það sé ekki sýnt á teikningum.

**Eftir að snjóbræðsluslögur hafa verið lagðar og áður en þær eru huldar með ílagnarsandi skulu þær teknar út og myndaðar af eftirlitsmanni.**

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Fyrir lagningu snjóbræðsluslangna er greitt einingarverð. Magntölur slangna eru lengdarmetrar teknir upp af teikningum án álags.*

*Innifalinn í einingarverðum skal vera allur kostnaður vegna pípuefnis og vinnu við lagningu slanganna samkvæmt teikningum og ákvæðum í verklýsingu. Ennfremur skal innifela allar samsetningar á slöngum sem gerðar eru með suðumúffum. Ef þörf er á að skipta verkinu í áfanga skal innifela allar aukamúffur vegna þess í slönguverði.*

### **2.3.2.4 Útskolun, lofttæming og þrýstiprófun**

Verktaki skal skola út allar lagnir áður en þær eru vatnsfylltar og lofttæmdar.

Snjóbræðsluslöngur og snjóbræðslustofna skal þrýstiprófa með 4 bar vatnsþrýstingi og skal þrýstingur vera á í 12 klukkustundir án þess að falla. Pípulögn í stjórnstöð skal þrýstiprófa með 10 bar vatnsþrýstingi og skal þrýstingur vera á í 2 klukkustundir án þess að falla. Eftirlitsmaður verkkaupa skal yfirfara allar pípur áður en þær eru huldar. Ef leki finnst skal verktaki lagfæra lekann og endurtaka þrýstiprófun á sama hátt og áður er lýst. Gera skal við pípur með suðu. Óski verktaki eftir að nota þar til gerð tengistykki til að gera við slöngur, verður hann fá samþykki verkkaupa til þess. Þegar

pípur eru vatnsfylltar skal athuga vel að lagnir séu fullkomlega lofttæmdar. Gott er að gera það með því að lofttæma eina og eina slöngu með lokum á greinistofnum.

Verktaki þarf að gera ráð fyrir að þrýstiprófa þurfi slöngur og stofna í áföngum samkvæmt áfangaskiptum í verkinu.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Ekki sérstakur greiðsluliður. Kostnaður við alla þrýstiprófun og lofttæmingar skal vera innifalinn í einingarverðum fyrir pípur og stofna. Gera skal ráð fyrir að þrýstiprófa þurfi slöngur og stofna í nokkrum áföngum í samræmi við áfangaskiptingu í verkinu. Óhagræði vegna þess skal því einnig innifela í einingarverðum.*

### **2.3.3 Steyptir lagnastokkar**

Greinistofnar eru lagðir í steyptra lagnastokka eins og teikning sýnir.

#### **Steypumót**

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

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

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

Stærð og staðsetning steyptra undirstaða: ± 15 mm

Stærð annarra steyptra hluta: ± 5 mm

Staðsetning innsteyptra hluta: ± 5 mm

Staðsetning annarra hluta: ± 20 mm

Yfirborð botns í stokki: ± 5 mm

Aðrir hæðarkótar: ± 10 mm

Frávik frá 3 m réttsskeið, sem lögð er á

steyptran 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 stokkbotn og tryggja vatnshalla að niðurfalli í miðju stokks. Stútur út úr stokkbotni skal vísa þannig að einfalt sé að tengja frárennsli í regnvatnsræsi eða inn á sandfang nærliggjandi niðurfalls.

#### **Járnabinding**

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

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

Áríðandi er, að járnagrindur haggist ekki þegar steipt er í mót. 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.

Kambstál skal uppfylla kröfur ÍST EN 10080:2005 og ÍST NS 3576-3:2005 varðandi mál og eiginleika, þar með seiglu- og styrkleikaflokk B500NC.

## **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	Yfirboð 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.

### ***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 múrlöggun blandaðri semplastí eða öðru samsvarandi þéttiefni.

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

### ***Vinkilrammi fyrir steypujárnslok***

Smíða skal og setja vinkilramma fyrir steypujárnslok á stokkinn við yfirborð. Mikilvægt er að smíða ramman nákvæmlega og sannreyna stærð hans með þeim lokum sem notuð verða á stokkinn.

Borað skal fyrir festingum fyrir vinkilrammann eftir götunum á honum og steypuryk hreinsað úr holum. Múrtöppum og skrúfum er komið fyrir og ramminn stilltur af með því að setja skinnur undir hann við götin og herða skrúfurnar þannig að hann leggist

að skinnunum. Skrufurnar skulu vera ryðfríar úr A-4 stáli, undirsinkaðar þannig að þær standi ekki upp í steypujárnslokin. Þegar ramminn er orðinn réttur skal hann innsteyptur eins og myndir sýna. Leyfilegt er að hafa á rammanum ásoðna teina sem sinkhúðast með honum og innsteypast. Þegar borað er fyrir festingum skal staðsetning ídráttarröra fyrir snjóbræðslulagnir í veggjum höfð í huga og þess gætt að bora ekki í þær.

### **Frárennislögn**

Grafa skal fyrir, sanda 150 mm og leggja frárennislögn, DN100, frá niðurfalli lagna-stokks inn á stofnlögn. Ath. að innsteypt DN100 niðurfall er vinkilniðurfall úr steypujárni og þarf það að vera frekar nett til að komast í stokkbotn. Niðurfall skal vera með lausum vatnslás og rottuheldri rist.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Steyptir lagnastokkar eru magnteknir sem stykki, skv. teikningu. Innifalinn í einingarverðum skal vera allur kostnaður vegna stokkanna, efni, jarðvinna svo sem afrétting og þjöppun yfirborðs undir stokk, mót, járn, steypa, niðurföll og steypujárnslok, samkvæmt teikningum og ákvæðum í verklýsingu.*

*Lagnastokkar eru flokkaðir eftir lengdum, 1 - 6 loka sem þýðir hversu mörg ferköntuð steypujárnslok hylja lokastokkinn.*

*Fyrir frárennislagnir frá niðurföllum stokka og jarðvinnu vegna þeirra er greitt skv. viðeigandi liðum í kafla 3.*

#### **2.3.4 Lagna og dæluskápur**

Skápurinn er opnanlegur með tveimur hurðum að framan. Skápur skal vera gerður úr galvaniseruðu stáli og duft lakkaður, skápur skal vera útiskápur.

Mál skápsins: hæð:1500mm, breidd:1700mm til 1900mm og dúpt:430mm.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Lagna og dæluskápur er magntekin í stykki, skv. teikningu. Innifalinn í einingarverðum skal vera allur kostnaður vegna uppsetningu skáps, efni, og vinna.*

#### **2.3.5 Snjóbræðslu tengigrind (bráðarbirgða)**

Dæla skal vera miðflottaafldsælur með inn- og útrennsli í beinni línu, gerð fyrir hitakerfi með vatni, hitastig 0-80 °C. Afköst samkvæmt teikningum. Dæla skal vera með húsi og dæluhjólum úr steypujárni GG-25 eða samsvarandi. Öxull skal vera úr ryðfríu stáli og öxulpétti af vandaðri gerð í samræmi við notkun. Lágmarksnýtni miðað við uppgefin afköst er 60%. Dælumótor skal vera sambyggður dælu 3x400 V, gerðir fyrir hraðastýringu með tíðnibreyti, þéttleikaflokkur a.m.k. IP 44. með innbyggðri yfirhitavörn.

Slaufuloki skulu vera sjálfvirkir með stillisvið í samræmi við notkun. Þrýstistýring skal vera stöðug á vinnusviði loka. Lokar skulu vera með húsi úr bronsi eða steypujárni GG-25, grunnmálað, eða samsvarandi, lokur og spindlar úr ryðfríu stáli. Tengingar skrúfaðar eða flangsar. Þrýstiflokkur a.m.k Pn16

Stillilokar skulu vera með mælistútum og kvarða og hægt að nota þá sem stopploka.

Mótorlokar skulu vera af viðurkenndri gerð, stærð samkvæmt teikningum.

Hitanemar skulu vera samhæfðir stjórnstöð settir upp með brunni inn vatnsrás.

Öryggislokar skulu vera af viðurkenndri gerð, affall skal framlengja með röri að gólfi.

**Magntölur og uppgjör:**

*Magntölur eru stykki fyrir búnað og heild fyrir prófun og stillingu. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.*

## 2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

### 2.4.0 Almennt

Gert er ráð fyrir staðbundinni malbikun milli núverandi yfirborðs og nýja yfirborðsins við Snorrabraut og Hlemmtorg. Malbikið skal innihalda 25% endurunnið malbik.

### 2.4.1 Malbikun

Verktaki skal malbika alla þá fleti sem malbika á í verkinu. Nánari skilgreining á umfangi og útfærslu malbikunar er skýrð í kafla 2.4.0 og endanlegir fletir skulu ákveðast í samráði við eftirlitsmann.

Verktaki skal merkja fyrir útbrúnum malbiks (snúra). Verktaki skal nota til þess snúru í áberandi lit og negla hana niður í púkkmulninginn eftir þjöppun með 7" galvaniseruðum nöglum eins þétt og þurfa þykir til þess að mynda boga þannig að þeir standist þolvik útboðsgagna.

Ásamt þeim kröfum sem fram koma í verklýsingu þessari um framleiðslu og útlögn malbiks skal fylgja verklýsingu gatnamálastjórans í Reykjavík, „Malbikun“ frá febrúar 2002 sem er að finna í viðauka USK.

Steinefni í malbik skulu uppfylla þær kröfur sem settar eru fram í verklýsingu gatnamálastjóra, auk eftirfarandi:

Slitþol steinefnis í yfirlagsmalbik í götum skal vera með kvarnargildi <10 skv. Kúlnukvarnarprófi gert skv. ÍST EN 1097-9:1998. Í yfirlagsmalbiki skal að minnsta kosti 70 % af þyngd korna stærri en 4 mm vera með a.m.k. einn brotinn flöt. Styrkleikapróf gert með Los Angeles aðferðinni (ASTM C-131) skal gefa gildi sem er <15 %. Frostþolspróf skal framkvæma samkvæmt aðferð Steinefnanefndar. Miða skal við að niðurstöður uppfylli eftirfarandi skilyrði:

efni sem er 9,5-12,5 mm hafi niðurbrot < 5 %

efni sem er 2,4-4,75 mm hafi niðurbrot < 8 %.

Hitastig malbiks við útlögn, mælt í skúffu útlagningarvél, skal vera hærra en 130°C fyrir B180 stungubik, en hærra en 140 °C fyrir B85 stungubik. Útlögn í götustæði skal hagað þannig að lagt sé með einni vél sem nær yfir fulla breidd tveggja akreina, eða þá með tveimur samhliða vélum. Valta skal malbikið strax eftir útlögn. Fyrst skal valta með 6-7 tonna stáltromluvaltara, eina yfirferð án titrunar og síðan 3 yfirferðir með titrun. Því næst skal valta malbikið 8 yfirferðir með gúmmíhjólavaltara, og síðan 2 yfirferðir með 6-7 tonna stáltromluvaltara með eða án titrunar. Þegar malbikið hefur kólnað hæfilega skal síðan valta nokkrar yfirferðir með stáltromluvaltara án titrunar til að slétta yfirborð malbiksins og ná út öllum valtaraförum. Krafa er gerð um að holrýmd í borkjarna sé ≤ 4 %.

Mesta leyfilega frávik frá hannaðri lagþykkt er ±10 %, og frávik í hliðarhalla skal vera minna en ±2,5 ‰ miðað við 2 m réttsskeið. Mestu ójöfnur mældar á 4 m réttsskeið skulu vera innan við 5 mm.

Gerð er krafa um að holrýmd sé ≤ 3 %.

Asfaltprósenta skal vera 6,7-7,2 %.

Hiti malbiks komið á bíl 150-170 °C.

Flytja skal malbik á bílum búnum yfirbreiðslum.

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 bikpeytu. Þar sem lagt er yfir eldra malbik, eða undirlagsmalbik, skal hreinsa yfirborð vandlega og límbera með bikpeytu.

Verktaki skal merkja fyrir útbrúnum malbiks (snúra). Verktaki skal nota til þess snúru í áberandi lit og negla hana niður í jöfnunarlagið eftir þjöppun með 7“ galvaniseruðum nöglum eins þétt og þurfa þykir til þess að mynda boga þannig að þeir standist þolvik útboðsgagna. Nákvæmni í legu kantlínu að opnu landi (stígar) skal vera -10mm og +50mm. Saga skal kanta sé kröfunum ekki náð. Um er að ræða mikilægt útlitsatriði þar sem malbikskantar verða vel sýnilegir að framkvæmd lokinni.

Jaðar malbiks sem leggst að steypum stígpverunum lóðartenginga skal saga með +/- 10mm nákvæmni.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á fermetra fyrir malbik eftir gerð samkvæmt málsetningum á uppdráttum og uppmælingu. Innifalið skal vera m.a. allt efni og öll vinna sem til verksins þarf þ.m.t. snúrun. Í tilboðsskrá er gerður greinarmunur á malbikuðum svæðum.*

## 2.5 BURÐARVIRKI

### 2.5.0 Almenn atriði

Eftirfylgjandi greinar heyra undir almenn atriði sem um verkið gilda.

#### 2.5.0.1 Verksvið

Til kafla 2.5.0, Staðsteyptar undirstöður fyrir stálvirki heyrir gerð burðarvirkja steypu undirstaðanna. Verklýsingar og teikningar lýsa umfangi verks sem verktaki skal hafa kynnt sér vandlega áður en framkvæmdir hefjast. Um verkið gilda auk þess íslenskir þjóðarviðaukar við evrópska þolhönnunarstaðla, gildandi staðlar og reglugerðir, þ.m.t. byggingarreglugerð. Alltaf er miðað við nýjustu gildandi útgáfur staðla, nema annað sé sérstaklega tekið fram. Þegar unnið er við burðarvirki skal verktaki hafa kynnt sér ýmsa aðra verkþætti sem hafa áhrif á útfærslu þess og lýst er annars staðar, s.s. í verklýsingum og teikningum arkitekta og lagnahönnuða.

Þegar verktaki hefur lokið eigin eftirliti og úttektum skal hann tímanlega boða eftirlitsmann verkkaupa til úttekta á einstökum verkhlutum. T.d. skulu öll mót og járnalögn tekin út af eftirlitsmanni verkkaupa og er óheimilt að hefja steypuvinnu fyrr en að fengnu samþykki hans og að lokinni úttekt byggingarfulltrúa. Eftirlit fulltrúa verkkaupa kemur ekki í stað úttektar byggingarfulltrúa. Vísað er til úttektarskyldra verkáfanga skv. byggingarreglugerð.

Kafli 2.5.1 skiptist í eftirfarandi undirkafli:

2.5.0 Almenn atriði

2.5.1



## Steypumót

2.5.2 Steypustyrktarjárn

2.5.3 Steinsteypa

### **2.5.0.2 Uppdrættir**

Burðarvirki skal byggja samkvæmt uppdráttum VSÓ Ráðgjafar og arkitektateikningum frá Landslag. Í flestum tilfellum koma málsetningar og kótar á byggingarhlutum eingöngu fram á teikningum arkitekta, ásamt upplýsingum um heildaruppbyggingu þeirra og frágang, sem verktaki skal nota við útsetningar. Stærðir á undirstöðum koma þó einungis fram á burðarþolsteikningum. Ekki skal mæla upp af teikningum. Ef ósamræmi er milli teikninga skal leita úrskurðar eftirlitsmanns verkkaupa og hönnuða.

### **2.5.0.3 Magntölur og einingarverð**

Magntölur eru fundnar skv. mælingum af teikningum, nema annað komi fram. Í upphafi hvers kafla eru almenn atriði sem lýsa kröfum til efnisgæða og verklags sem verktaki skal uppfylla fyrir verkið í heild sinni sem og einstaka verkþætti. Kröfurnar eru ekki endurteknaðar í verklýsingu einstakra verkþátta, en eru engu að síður hluti hennar og skal allur kostnaður verktaka við að skila fullfrágengnu verki/verklið vera innifalinn í einingarverðum, þ.m.t. kostnaður vegna þeirra þátta sem getið er um í almennum atriðum hvers kafla.

## 2.5.1 Steypumót

### 2.5.1.0 Almenn atriði

Vísað er til greina í kafla **Villa! Uppruni tilvísunar finnst ekki.** sem gilda almennt um burðarvirki. Eftirfarandi greinar heyra undir almenn atriði og lýsa helstu kröfum sem gerðar eru til verkframkvæmdar einstakra verkþátta og verksins í heild sinni. Þessar greinar eru ekki tæmandi, enda ætlast til þess að verkinu stýri tæknimaður með mikla reynslu og þekkingu á öllum þáttum mótasmíði, steypugerðar og steypuvinnu. Vísað er til teikninga VSÓ Ráðgjafar.

#### 2.5.1.0.1 Uppdrættir

Upplýsingar um málsetningar og kóta koma að jafnaði eingöngu fram á teikningum arkitekta. Áður en vinna hefst skal verktaki einnig hafa kynnt sér burðarþolsteikningar VSÓ Ráðgjafar og teikningar lagnahönnuða, sbr. grein 2.5.0.2, þar sem nánari grein er gerð fyrir uppdráttum sem um verkið gilda.

#### 2.5.1.0.2 Staðlar

Um steypumót gilda kröfur og ákvæði staðlanna: ÍST EN 13670 og ÍST EN 1992-1-1 með þeim viðbótum og breytingum sem getið er um í verklýsingu eða koma fram á teikningum. Úttektum og eftirliti verktaka skal að lágmarki hagað skv. Execution Class 3 í ÍST EN 13670. Ávallt skal nota þá staðla sem nýjastir eru og í gildi hérlendis, nema annað sé sérstaklega tekið fram. Verktaki skal kynna sér vandlega ákvæði staðalanna og fullnægja þeim kröfum sem þar eru gerðar. Kröfur staðal verða ekki endurteknar í þessari verklýsingu.

#### 2.5.1.0.3 Jarðvegsgrunnur undir steypu

Verktaki skal vanda jarðvegsgrunn undir steypu áður en slegið er upp mótum og steyppt að honum. Að jafnaði er grunnur annað hvort klöpp eða vel þjöppuð burðarhæf fylling. Undirbúningur grunns undir steypu felur m.a. í sér:

Að fjarlægja öll óhreinindi, lífræn efni, lausan jarðveg eða steypuklepra úr grunni.

Að fjarlægja allt vatn og halda grunni þurrum.

Að hreinsa klöpp og harðnaða steypu með loftblæstri og/eða háprýstipvotti.

Að ganga frá fullþjappaði fyllingu undir undirstöður.

Að steypa þrifalag á fullfrágengna klöpp og/eða fyllingu, sé þess óskað eða þörf á.

#### 2.5.1.0.4 Nákvæmniskröfur

Mótasmíði skal hagað þannig að frávik frá uppgefnum málun á teikningum eða í verklýsingu verði ekki meiri en tilgreind eru í ÍST EN 13670, nema annað sé tekið fram í þessum gögnum eða á teikningum. Eftirfarandi nákvæmniskröfur gilda umfram staðalinn í þessu verki:

Undirstöður, stærð og staðsetning    +/- 5 mm

Frávik frá 3 m réttsskeið, sem lögð er á steyptan flöt, má mest vera sem hér segir:

Veggir    +/- 3 mm

Verkkaupi ætlast til þess að nákvæmniskröfunum verði fylgt eftir og verður verktaki krafinn um lagfæringar á öllum hugsanlegum frávikum sem kunna að verða frá þeim kröfum.

Steypumótin skulu vera nægilega stíf, þannig að nákvæmniskröfum byggingarluta verði fullnægt. Svignun þeirra skal ekki verða til skaða né útlitslýta að mati verkkaupa. Hreyfing eða svignun móta sem á sér stað þegar steyp er, skal ekki vera meiri en 1/500 af fjarlægð milli fastra punkta. Taka skal tillit til þess við mótasmíði, að alla steypu skal titra.

#### 2.5.1.0.5 Steypuyfirborð – áferðarkröfur

Rík áhersla er lögð á að yfirborð steyptra byggingarluta verði þétt og gallalaust, með jafni áferð og án litbrigða. Verktaki skal kynna sér vandlega áferðarkröfur arkitekta til steypuyfirborðs og leggja fram prufur sé þess óskað. Verktaki skal gera ráðstafanir og haga vinnubrögðum við niðurlögn steypu þannig að loftbólumyndun á steypuyfirborði verði sem minnst.

Í því skyni skal m.a. stilla í hof þykkt steypulaga við niðurlögn og vanda til við titrun steypu. Þess skal og gætt að nota mótaolíu í hófi, einkum neðan til á mótaflötum.

Steypuyfirborð skal vera laust við steypuklepra, mislitun, hreiður, misbrýningar eða aðrar skarpar brúnir, loftblöðrur og aðrar óæskilegar ójöfnur eða útlitsgalla að mati verkkaupa. Verktaki skal skilyrðislaust bæta úr öllum slíkum steypugöllum.

Um steypufleti gildir að fjöldi loftbóla með þvermál 5 - 10 mm verði ekki meiri en 30 stk. á m<sup>2</sup> steypuflatar. Loftbólur stærri en 10 mm í þvermál skoðast sem steypugallar og skal verktaki gera við þá í samræmi við þessi gögn.

Við mat á ofangreindu skal telja með loftbólur, þótt huldar séu, ef hægt er að brjóta sementsefjuskurnina sem hylur þær með því að þrýsta fingri á huluna. Við mat á ílögum loftbólum skal mæla minna þvermál þeirra.

#### 2.5.1.0.6 Efni og áferð móta

Öll mót skulu vera vandlega smíðuð og uppfylla þær kröfur sem gerðar eru, s.s. styrk og yfirborðsáferð. Þau skal klæða það þétt að sementsefja leki ekki út við niðurlögn og titrun steypu. Mótaefni skal valið með hliðsjón af þeim aðferðum sem fyrirhugaðar eru við aðhlúun steypu eftir niðurlögn. Stálmót verða ekki samþykkt í kulda nema einangrun mótanna sé fullnægjandi. Mótaklæðning skal og taka mið af þeim kröfum sem gerðar eru til áferðar steypuyfirborðs skv. verklýsingu þessar

Mótum er skipt í eftirfarandi flokka eftir áferð þeirra og er þeim lýst hér á eftir.

#### U - Undirstöðumót

Til þessa flokks teljast mót undirstaða og undirstöðuveggja sem ekki verða sýnileg og fyllt er að beggja vegna. Verktaki má nota það efni sem honum hentar og fullnægir kröfum verklýsingar, s.s. til nákvæmni, stífleika og aðhlúunar steypu.

#### 2.5.1.0.7 Steypuskil

Ekki er heimilt að breyta steypuskilum sem sýnd eru á teikningum. Staðsetning og gerð annarra steypuskila er háð samþykki burðarþolshönnuða og arkitekts, þar sem það á við. Tillögur að steypuskilum skulu lagðar fyrir hönnuði a.m.k. 5 virkum dögum áður en mótavinna hefst.

Öll lóðrétt steypuskil veggja skal móta með lás 30x50 mm í miðjum veggjum, þannig að skilin verði regluleg og vatnspétt.

Þannig skal gengið frá steypuskilum að misbrýningar komi ekki fram á skilunum. Mót skulu liggja þétt upp að eldri steypu þannig að þau gliðni ekki frá undan steypuþrýstingi þegar steyp er eða að það leki meðfram þeim.

#### 2.5.1.0.8 Mótaolía

Sé notuð mótaolía, skal mótaviður olíuborinn áður en slegið er upp. Öll mótaolía skal vera af vatnsuppleysanlegri gerð. Þess skal vandlega gætt, að mótaolía berist ekki á steypustyrktarjárn eða steypu og skal hún skilyrðislaust hreinsuð burt með heitu vatni ef slíkt gerist. Mótaolía má ekki auka loftbólumyndun eða hafa áhrif á lit og yfirborð steypunnar.

#### 2.5.1.0.9 Mótatengi

Við allan uppslátt skal nota mótatengi af viðurkenndri gerð sem verkkaupi samþykkir. Fjöldi og styrkur tengja skal miðast við að þau þoli áraunina frá steypunni og titrun hennar, án þess að mót gliðni eða aflagist. Steypa má ekki leka meðfram mótatengjum. Staðsetningu og frágang mótatengja skal ákveða í samráði við arkitekt og samræma við kröfur hans til útlits og áferðar. Frágangur eftir mótatengi skal innifalinn í einingarverði móta. Allt efni sem notað er við frágang mótatengja skal vera prófað af rannsóknarstofnun sem verkkaupi viðurkennir. Ef ekki annað er tekið fram, skal frágangur eftir mótatengi í útveggjum tryggja þétt og vatnshelt steypuyfirborð. Ef mótatengi sem skilja eftir sig göt í gegnum fleti verða samþykkt af arkitekt, skal auk þess að loka opum beggja vegna fylla holrými með „urethan“ kvoðu.

#### 2.5.1.0.10 Hreinsun móta

Áður en steypuvinna hefst skal hreinsa öll mót með öflugri skolun auk þrýstilofts ef þörf krefur, þannig að engin óhreinindi eða rusl verði eftir í mótum.

#### 2.5.1.0.11 Mótastoðir – frásláttur móta

Mót eru hluti af aðhlúun steypunnar. Mót má ekki fjarlægja fyrr en steypa hefur náð fullnægjandi styrk og stífni til að standast þá áraun sem hún verður fyrir. Ef mót eru fjarlægð of snemma er hætt á varanlegum formbreytingum í byggingarhlutum sem er óásættanlegt. Mót skulu fjarlægð með varúð þannig að steypubrúnir verði ekki fyrir hnjaski og haldist heilar. Verði skemmdir á mótum við fráslátt ber verktaka að gera strax við þær eins og aðrar steypuskemmdir sem koma undan mótum. Í flestum tilfellum má reikna með að hægt verði að fjarlægja mót af veggjum þegar steypuyfirborð hefur náð a.m.k. 6 MPa þrýstipóli. Þegar mót hafa verið fjarlægð, skal verktaki eftir sem áður tryggja fullnægjandi aðhlúun steypunnar meðan á hörðun hennar stendur sbr. fyrirbyggjandi gögn.

#### 2.5.1.0.12 Skýring á magntölum og einingarverðum

*Grein 2.5.0 gildir um magntölur og einingarverð. Meginreglan er sú að magntölur eru fermetrar (m<sup>2</sup>) af snertifleti móta og steypu skv. málsetningum á teikningum. Ef op eru minni er 4,0 m<sup>2</sup>, reiknast mótabyrði heil yfir opið og snertiflötur innan í opinu er ekki reiknaður með. Ef op eru stærri dragast þeir veggfletir frá sem opin ná yfir, en mótaflötur kanta innan í opunum reiknast þá með sem m<sup>2</sup>.*

*Í einingarverðum móta skal innifalinn allur kostnaður við mótauppslátt, vinnupalla, mótariif og fullnaðarfrágang sem nauðsynlegur er. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka sem þarf til að skila fullfrágengnu verki, sbr. verklýsingar og teikningar, þ.m.t. kostnaður vegna almennra atriða sem lýst er í þeim greinum sem vísað er til.*

### **2.5.1.1 Undirstöður og sökkulveggir, U**

Verkið skal unnið skv. teikningum arkitekta og VSÓ Ráðgjafar. Hæðarsetning undirstaða skal vera þannig að yfirborð sökkulveggja sé 190mm fyrir neðan fullfrágengið yfirborð og hæð á steiptum hluta skv. kennisniði. Verktaki skal hæðarsetja vegg miðað við endanlegt yfirborð arkitekts. Það þýðir að vanda þarf til verka í hæð á yfirborði og undirlagi veggja. Innsteiptir snitteina fyrir fótplötur skulu vera réttir í plani og í réttri hæð miðað endanlegt yfirborð þannig að hæð á stálvirki sem kemur ofan á sökkulvegg endi í réttri hæð m.v. teikningar arkitekts. Öll göt minni en 1m<sup>2</sup> vegna lagna eða dreng milli hólfa skulu innifalinn í einingaverðum.

*Magn er mælt í fermetrum. Greiðslumörk miðast við uppgefna kóta og málsetningar á fyllingu skv. teikningum VSÓ Ráðgjafar. Í einingarverði er innifalinn allur kostnaður verktaka sem þarf til að skila fullfrágengnu verki skv. verklýsingu þessari.*

## **2.5.2 Steypustyrktarjárn**

### **2.5.2.0 Almenn atriði**

Vísað er til greina sem gilda almennt um burðarvirki. Eftirfylgjandi greinar heyra undir almenn atriði og lýsa helstu kröfum sem gerðar eru til verkframkvæmdar einstaka verkþátta og verksins í heild sinni. Þessar greinar eru ekki tæmandi, enda ætlast til þess að verkinu stýri tæknimaður með mikla reynslu og þekkingu á öllum þáttum er varða steypustyrktarjárn. Vísað er til teikninga VSÓ Ráðgjafar.

#### **2.5.2.0.1 Uppdrættir**

Vísað er til teikninga VSÓ Ráðgjafar. Verkið skal unnið skv. teikningum og skulu verk-gæði vera í samræmi við kröfur staðla. Verktaki skal jafnframt kynna sér teikningar lagnahönnuða og arkitekts við framkvæmd verksins.

#### **2.5.2.0.2 Staðlar**

Um bendistál og bendingu gilda ákvæði eftirtalinnna staðla: ÍST EN 10080, ÍST EN 1992-1-1, prEN 10138-1, prEN 10138-4 og ÍST EN 13670, með þeim viðbótum og breytingum sem getið er um í verklýsingu þessari eða kemur fram á teikningum. Úttektum og eftirliti verktaka skal að lágmarki hagað skv. Execution Class 2 í ÍST EN 13670. Ávallt skal nota þá staðla sem nýjastir eru og í gildi hérlandis, nema annað sé sérstaklega tekið fram. Verktaki skal kynna sér vandlega ákvæði staðalanna og fullnægja þeim kröfum sem þar eru gerðar. Kröfur staðla verða ekki endurteknaðar í þessari verklýsingu.

#### **2.5.2.0.3 Efnisgæði**

Þess skal vandlega gætt, að notuð sé sú tegund bendistáls sem uppdrættir (og/eða verklýsing) segja til um. Nota skal suðuhæft kambstál í slakbenta járnalögn. Miðað er við að járn-bending sé af flokki B500C skv. ÍST EN 10080, táknað K á uppdráttum (t.d. K10, K25). Flotspenna  $f_{yk} \geq 500$  MPa. Seigla = Brotspenna / Flotspennu  $\geq 1,15$ . Brotlenging  $\geq 9\%$ .

Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki leggja fram gögn sem staðfesta gæði þess stáls sem notað verður við framkvæmdina. Leiki vafi á gæðum bendistáls sem verktaki hyggst nota, skal verktaki á eigin kostnað framkvæma prófun á eiginleikum stálsins sem staðfesta fyrirskrifaða eiginleika þess. Prófanir skulu gerðar af rannsóknarstofnun sem verkkaupi viðurkennir.

Almennt skal verktaki miðað við að gera eitt beygju-, tog- og seiglupróf á hverjum 30 tonnum af hverri tegund meðan á framkvæmdum stendur og a.m.k. eitt próf á hverri tegund ef magn er minna.

Á vinnustað skal geyma allt bendistál á timbri eða öðru undirlagi til að verja það óhreinindum og skemmdum.

#### 2.5.2.0.4 Skýringar á magntölum og einingarverðum

Grein 2.5.0 gildir um magntölur og einingarverð. Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður verktaka sem þarf til að skila fullfrágenginni bendingu sbr. verklýsingar og teikningar, þ.m.t. kostnaður vegna almennra atriða sem lýst er í grein 2.5.2.0 og þeim greinum sem þar er vísað til. Magntölur miðast við eftirfarandi þunga á bendistáli skv. gildandi staðli ÍST EN 10080:

Nafnþvermál stanga	K8	K10	K12	K16	K20	K25	K32
Þyngd kg/m	0,395	0,617	0,888	1,58	2,47	3,85	6,31

Magn er mælt í kg skv. uppgefnum málum á teikningum. Reiknað er með skeytilengdum þar sem skeyti eru sýnd á teikningum. Skeyting bendingar ef lengd hennar fer yfir 12 m er ekki magntekin. Í magntölum er ekki reiknað með afklippum, rýrnun eða aukajárnum sem verktaki þarf að nota s.s. til afstífangar eða stólunar og skal slík vannýting innifalin í einingarverðum.

#### 2.5.2.1 Bending

Vísað er til verklýsingar þessarar og þeirra staðla sem um verkið gilda.

Bending skal vera laus við öll óhreinindi, fitu, olíu, málningu, ryðflögur eða annað sem getur skert viðloðun járnendingar við steypu. Bending skal vera vel af hendi leyst og uppdráttum fylgt nákvæmlega. Þar sem járn liggja saman í kross skulu þau bundin saman með bindivír eða á annan viðurkenndan hátt. Tryggja skal rétta legu járna/bendingar í mótum með stólum eða fjarlægðarklossum sem festa skal við járnendinguna. Notaðir skulu sterkir og stífir fjarlægðarklossar af viðurkenndri gerð sem verkkaupi samþykkir og skulu þeir settir það þétt að járnending aflagist ekki þegar steyp er. Fjarlægð milli klossa skal tryggja fyrirskrifaða staðsetningu járna og steypuhulu. Miða skal við að hún verði aldrei meiri en 1,0 m í báðar áttir.

Verktaki skal kynna sér vel á uppdráttum göt, raufar, lista og þynningar í steypu áður en járnavinna hefst.

Afstífangarjárn skulu vera milli grinda í veggjum og súlum. Trausta stóla skal setja undir efri grind í plötum. Stólar skulu vera þannig frágengnir að þeir aflagist ekki eða sígi þegar steyp er. Fjarlægð milli stóla og afstífangarjárna skal vera þannig að járn sígi ekki niður eða aflagist á milli stóla og afstífangarjárna. Miða skal við að hún verði aldrei meiri en 1,0 m í báðar áttir. Járnagrind skal binda þannig að hún myndi stífa heild.

Bil milli stanga, fjarlægð stanga frá steypufirborði, steypuhula, beyging stanga og skeyting járna skal vera í samræmi við burðarþolsteikningu VSÓ Ráðgjafar.

Öll járn skulu kaldbeygð. Beygjumál eru gefin upp á burðarþolsteikningu VSÓ Ráðgjafar. Óheimilt er með öllu að punkthita járn t.d. með gasloqa og beygja með þeim hætti (heitbeygja), þar sem það rýrir efniseiginleikar bendingar.

Járnalögn skal vera að fullu frágengin og samþykkt áður en steypuvinna hefst.

Þess skal gætt að bindivír standi ekki í átt að steypuyfirborði heldur skal beygja vírenda í átt að steypumiðju. Naglar sem hugsanlega eru negldir í veggjamót skal fjarlægja áður en steyp er.

Öll járn skulu ná a.m.k. skeytilengd inn í aðliggjandi steypa byggingarluta, burðarþolsteikningu. Járn sem eru skeytt skulu liggja þétt saman og skal víxla skeytum sem mest.

Ekki er leyfilegt að skeyta járn saman með suðu án samráðs við hönnuð.

Ef kambstál er soðið við smíðastál, skal það gert af suðumanni með fagpróf í málmíðnaðargreinum og gild hæfnispróf sem hæfa því verki frá Iðntæknistofnun Íslands skv. ÍST EN ISO 9606-1.

Suðuvír skal hæfa efninu og skal tryggt að aðstæður séu þannig að suðan verði ekki veikari en efnið sem soðið er, né heldur að stangarþvermál skerðist við suðuna. Sama gildir um aðrar suður kambstáls.

Að öðru leyti en hér er lýst, vísast í ákvæði staðla.

*Magn er mælt í kg. Greitt er fyrir fullfrágengna bendingu sem búið er að koma fyrir í mótum. Í einingarverði skal innfalinn allur kostnaður til að skila fullfrágengnu verki, sbr. verklýsingu þessa.*

### 2.5.3 Steinsteypa

#### 2.5.3.0 Almenn atriði

Vísað er til greina sem gilda almennt um burðarvirki og heyra undir almenn atriði og lýsa helstu kröfum sem gerðar eru til verkframkvæmdar einstakra verkþátta og verksins í heild sinni. Þessar greinar eru ekki tæmandi, enda ætlast til þess að verkinu stýri tæknimaður með mikla reynslu og þekkingu á öllum þáttum steypugerðar og steypuvinnu. Vísað er til teikninga VSÓ Ráðgjafar.

##### 2.5.3.0.1 Staðlar

Um steinsteypu og verkframkvæmd gilda ákvæði eftirtalinna staðla: ÍST EN 206, ÍST EN 1992-1-1 og ÍST EN 13670, með þeim viðbótum og breytingum sem getið er um í lýsingu þessari eða kemur fram á teikningum. Úttektum og eftirliti verktaka skal að lágmarki hagað skv. Execution Class 2 í ÍST EN 13670. Ávallt skal nota þá staðla sem nýjastir eru og í gildi hérlendis, nema annað sé sérstaklega tekið fram. Verktaki skal kynna sér vandlega ákvæði staðalanna og fullnægja þeim kröfum sem þar eru gerðar. Kröfur staðal verða ekki endurteknar í þessari verklýsingu.

##### 2.5.3.0.2 Steypa - samsetning

**Sement:** Sement skal vera kísilblandað portlandsement nema eftirlitsmaður samþykki annað, enda uppfylli það kröfur staðla.

**Fylliefni:** Möl og sandur skulu vera úr kornum sterkra og þétra bergtegunda skv. Rb Eq4.017.2. Fylliefni skulu vera hrein og sýnilega óveðruð og mega ekki innihalda efnisþætti sem skert geta efnisgæði og líftíma steypunnar eða járnendingar. Tryggt skal að þau fylliefni sem notuð eru uppfylli skilyrði greinar 3.1.3 a) í íslenskum þjóðarviðauka við ÍST EN 1992-1-1 fyrir þétt fylliefni (non-porous aggregates).

Stærðardreifing korna skal liggja innan viðurkenndra marka, eða að öðrum kosti sýnt fram á hæfi efnisins til steypugerðar með prófsteypum. Kornalögun og kornadreifing skal vera þannig að viðunandi þjálni náist og fullnægjandi niðurlögn verði tryggð.

Athugun skal liggja fyrir um það, hvort fylliefni sem nota á er virkt eða óvirkt hvað alkalívirgni varðar. Óski verktaki eftir því að nota virkt fylliefni eða blöndu af virku og óvirku efni skal hann sýna fram á það með rannsókn, framkvæmdri af rannsóknarstofu sem verkkaupi viðurkennir, að skaðleg alkalíþensla komi ekki fram.

Fylliefni úr sjó má ekki nota nema þannig þvegið að saltinnihald valdi engum skaðlegum áhrifum á efnisgæði og líftíma steypunnar eða járnendingar. Verktaki skal leggja fram niðurstöður prófana því til staðfestingar.

**Íblöndunarefni:** Nota skal loftblendi í alla steypu og skal loftinnihald steypu vera samkvæmt burðarþolsteikningu VSÓ Ráðgjafar. Verktaki skal gera loftmælingar við niðurlögn steypunnar. Ef verktaki notar dælu við að flytja steypuna skal mæla loftinnihald hennar eftir dælingu, enda þekkt að dæling steypu minnkar yfirleitt loftmagn steypunnar sem taka skal tillit til við ákvörðun á loftblendi.

Í flestum tilfellum er nauðsynlegt að nota sérvirk þjáliefni í steypuna svo fullnægjandi steypugæði náist, t.d vegna þéttar endingar, til að tryggja vatnsþéttleika steypunnar, fullnægjandi burðarþoli eða útliti. Notkun íblendiefna skal þannig háttáð að enginn aðskilnaður eigi sér stað og engar breytingar verði á efnisgæðum steypunnar.

#### 2.5.3.0.3 Efniseiginleikar steypu, styrkur og gæði

Eiginleikar steinsteypu skulu vera skv. burðarþolsteikningu VSÓ Ráðgjafar. Niðurstöður nýlegra prófana á steypublöndu sem verður notuð og staðfesta fyrirskrifaða eiginleika hennar skulu liggja fyrir áður en steypuvinna hefst.

Að öðru leyti en hér er lýst skal verktaki fullnægja kröfum staðla um steypugerð, framleiðslu, niðurlögn og aðhlúun.

#### 2.5.3.0.4 Steypuprófanir

Í nýjustu og enn fremur gildandi útgáfu ÍST EN 206 og byggingarreglugerð kemur fram hvaða kröfur eru gerðar til steypuframleiðslu, hvaða prófanir og rannsóknir skulu gerðar og umfang þeirra. Verktaki skal láta rannsóknarstofu, sem verkkaupi viðurkennir, framkvæma þessar prófanir. Kostnaður þar af skal innifalinn í einingarverðum. Í tilboði sínu skal verktaki einnig innifela allan kostnað af öðrum prófunum og mælingum sem getið er um í þessum gögnum. Verktaki skal kynna sér vandlega ákvæði staðla sem um verkið gilda. Verktaki ber ábyrgð á gæðum steypunnar. Eftirlitsaðili eða fulltrúi verkkaupa getur hvenær sem er óskað eftir upplýsingum um niðurstöður þeirra rannsókna sem gerðar hafa verið til samræmis við kröfur um steypugæði. Við afhendingarúttekt skulu allar rannsóknir, skýrslur, prófanir og mælingar á steypu lagðar fram er lúta að því að sanna að tilskilin gæði hafi náðst.

Komi í ljós að steypa hafi ekki náð tilskyldum efnisgæðum, er verktaka skylt að framkvæma það sem eftirlitsaðili verkkaupa ákveður eða fjarlægja steypu.

#### 2.5.3.0.5 Steypuskil

Steypuskil skulu vera hrein og laus við allt steypuhröngl áður en steipt er að þeim. Yfirborð þeirra skal hrýft og öll laus efni og óþétt steypa fjarlægð. Olíu eða önnur álíka efni verður að fjarlægja hafi þau borist á steypuskilinn. Hreinsa skal steypuslettur og klepra af steypustyrktarjárnnum og þéttiborðum sem standa út úr eldri steypu. Sementsefju skal háþrýstipvo úr yfirborði. Steypuskilinn skulu vera vatnsmettuð án þess að vatn standi á þeim þegar steipt er. Yfirborðshiti harðnaðrar steypu í steypuskilum skal vera yfir +10 °C þegar steipt er að henni og skal hita yfirborðið upp að þessu marki með heitu vatni eða öðrum tiltækum ráðum ef þörf er á.



Þegar steipt er að steypuskilum skal vanda niðurlögn steypunnar og titrun svo vatnspéttleiki verði tryggður í skilunum. Þegar steipt er að eldri steypuflötum gildir það sama og lýst hefur verið hér að ofan. Þá er einnig vísað til ákvæða um steypuskil í verklýsingu um steypumót.

#### 2.5.3.0.6 Steypuvinna á byggingarstað

Næsta grein er mikilvægur hluti steypuvinnu og nauðsynlegur svo fullnægjandi árangur náist og er vísað til hennar varðandi aðhlúun steypu á hörðunartíma.

Sú krafa er gerð til áferðar steypu að yfirborð sé þétt og án steypuhreiðra eða annarra galla. Um steypuvinnu almennt og þær ráðstafanir sem skulu viðhafðar er vísað til áðurnefndra staðla. Áður en steypuvinna hefst, skal verktaki með góðum fyrirvara gera grein fyrir undirbúningi steypuframkvæmda, tækjabúnaði, verktilhögun, mælingum og þeim aðgerðum sem hann mun fylgja til að tryggja rétta aðhlúun steypu, þ.e. raka- og hitastýringu meðan á hörðun hennar stendur. Á það einnig við um ráðstafanir sem grípa verður til eftir að mót eru fjarlægð.

Tilkynna skal eftirlitsmanni verkkaupa um alla steypuvinnu með a.m.k. sólarhrings fyrirvara og skal úttekt hans og byggingarfulltrúa á mótum og járnþendingu liggja fyrir áður en steypuvinna hefst. Allur búnaður til flutnings, niðurlagnar, vinnslu og aðhlúunar steypu skal vera samþykktur af eftirlitsmanni verkkaupa með góðum fyrirvara. Áður en steypuvinna hefst skulu öll tæki og búnaður vera til reiðu á byggingarstað. Fjöldi titrara skal ákveðinn í samráði við verkkaupa eftir áætluðum steypuhraða og nægilegur fjöldi skal vera til vara.

Ætla skal a.m.k. einn titrara fyrir hverja 3 m<sup>3</sup> af steypu sem áformað er að leggja niður á klukkustund og a.m.k. einn til vara. Þegar véslípa á plötur skulu a.m.k. 3 nothæfar gólfslípivélar vera til staðar hverju sinni. Allan búnað skal verktaki hafa prófað áður en steypuvinna hefst.

Steypuverkstjóri verktaka skal ávallt vera á verkstað þegar steipt er og stjórna niðurlögn steypunnar. Steypunni skal komið lóðrétt niður í mótin og dreift jafnt í láréttum lögum ekki þykkari en 300 – 400 mm. Öll steypa skal titruð. Hvert lag skal titrað nægilega mikið og á skipulagðan hátt, þannig að tryggt sé að hæfilegra titrunaráhrifa gæti um alla steypuna. Titrum skal stungið hægt lóðrétt niður í steypulagið sem verið er að titra og u.þ.b. 100 – 200 mm niður í næsta lag fyrir neðan. Titrum skal haldið niðri í steypunni í 5 – 15 sek, en sá tími fer eftir þjálni steypunnar. Þegar steypan við titrarann er orðin gljáandi og loftbólur hætta að koma upp á yfirborðið skal draga titrarann upp. Hæfilegt er að stinga titrara í steypuna með 400 – 500 mm millibili. Forðast ber að titrari snerti járn í steypu sem byrjuð er að harðna, þar sem slíkt getur raskað festingu járna við steypuna. Einnig ber að varast að titrari hristi veggjamót, þar sem slíkt getur valdið vatnsrennsli með mótum og spillt áferð steypunnar. Vanda þarf sérstaklega niðurlögn steypu og titrun í hornum, útbrúnum, við innsteipta hluti og þar sem járnþending er þétt og fyrirbyggja að steypuhreiður myndist. Verktaki getur þurft að grípa til sérstakra ráðstafana í þessum tilfellum við niðurlögn steypunnar.

Fallhæð steypu má ekki vera meiri en 2,5 m og skal verktaki nota trektir eða rennur til að tryggja að fallið verði ekki hærra. Ef renna er notuð, skal alltaf vera lok á neðri enda hennar, svo steypan falli lóðrétt niður úr henni.

Steypa frá steypustöð skal komin í mótin innan 1½ klst. frá því hún var sett í bílinn. Ef lengri tími er liðinn skal steypunni skilyrðislaust hafnað og bíl ekið af verkstað.

Allar brúnir á steypu skulu sléttaðar með bretti.

Yfirborðsáferð á steypu skal taka mið af því efni sem kemur á yfirborð hennar sbr. teikningar og verklýsingu arkitekts.

Að lokinni niðurlögn steypu skal verktaki strax hefja viðeigandi aðhlúun steypunnar svo tryggt verði að steypugæði verði eins og til er ætlast.

Að öðru leyti en hér er lýst vísast í ákvæði staðla.

#### 2.5.3.0.7 Aðhlúun steypu – meðferð steypu á hörðnunartíma

Meðan á hörðnun steypu stendur skal verktaki tryggja rétta aðhlynningu steypunnar, gæta þess að hún ofþorni ekki og stýra hitamyndun í henni. Öllum steypuflötum skal haldið blautum (þ.e. steypuflötur má aldrei þorna) í a.m.k. tvær vikur eða þar til steypuyfirborð hefur náð a.m.k. 50 % af fyrirskrifuðum styrkleika steypunnar. Telji eftirlitsmaður verkkaupa þörf á sjálfvirku vatnsúðakerfi til að halda steypunni nægjanlega blautri, skal verktaki skilyrðislaust og án tafar setja upp og viðhalda slíkum búnaði. Hvenær hægt er að slá mótum frá steypunni ræðst af styrk hennar. Eftir að mót eru fjarlægð þarf verktaki eftir sem áður að stýra hitastigi steypunnar og yfirborðsraka með viðeigandi aðgerðum.

Að öðru leyti en hér er lýst vísast í ákvæði staðla.

#### 2.5.3.0.8 Steypuhiti og hitamunur á hörðnunartíma

Verktaki skal tryggja að hitamismunur í steypuþversniði, þ.e. hitamunur á steypu í massamiðju og við yfirborð í sama þversniði fari ekki yfir 20 °C. Verktaki skal sjá til þess að hitastig steypu fari aldrei yfir 60 °C meðan á hörðnun hennar stendur. Verktaki getur þurft að einangra mót og/eða steypuyfirborð til að fyrirbyggja of hraða kælingu steypuyfirborðs eða koma í veg fyrir að hitamunur á steypu í massamiðju og við yfirborð fari yfir 20 °C.

Til þess að fylgjast með þróun hita í steypunni, bregðast tímanlega við breytingum og geta stjórnað hitanum þarf verktaki að hafa komið fyrir hitanemum í steypunni. Lofthiti skal mældur á sama tíma og steypuhiti er mældur. Eftirlitsmaður verkkaupa ákveður hversu oft á dag verktaki skuli mæla loft- og steypuhita og í hversu langan tíma. Ef annað er ekki ákveðið, skal miða við a.m.k. þrjár mælingar á dag í eina til tvær vikur. Með þessum hætti getur verktaki sýnt fram á fullnægjandi hitastýringu steypunnar. Skýrslur yfir hitamælingar þessar og aðferðir við aðhlúun steypunnar skulu afhentar verkkaupa.

#### 2.5.3.0.9 Steypuvinna í kulda

Steypuvinnu í kulda skal haga samkvæmt ákvæðum ÍST EN 13670 og Rb-blaði Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins Rb Eq.003.3, með þeim breytingum og viðbótum sem hér er getið um. Ávallt skulu nýjustu og gildandi útgáfur staðla hér á landi notaðar til upplýsingar.

Verktaki skal tryggja að steypuhitastig fari hvergi niður fyrir +3°C fyrr en steypan er orðin frostþolin. Miðað er við að steypa sé orðin frostþolin þegar hún hefur náð 6 MPa þrýstipóli (miðað við 300 mm sívalninga), enda sé loftinnihald (loftdreifing, fjarlægðarstuðull, yfirborð loftbóla) steypunnar í samræmi við gerðar kröfur.

Þegar hætta er á frosti skal steypuvinna ekki hafin fyrr en nauðsynlegur útbúnaður er fyrir hendi á vinnustað til aðhlúunar steypu. Þessi útbúnaður er háður samþykki verkkaupa. Kröfum til hitastýringar verktaka, max. hita í steypu og max. hitamunur í massamiðju og við yfirborð steypu í sama þversniði er lýst í grein hér að framan.

Verktaki skal mæla hitastig í steypu frá því að hún er lögð niður og þar til nægileg hersla hefur náðst. Lofthiti skal mældur samtímis. Skýrslur yfir hitamælingar þessar og aðferðir við aðhlúun steypunnar skulu afhentar verkkaupa.

Að öðru leyti en hér er lýst vísast í ákvæði staðla.

#### 2.5.3.0.10 Steypuviðgerðir

Ætlast er til þess að öll steypuvinna sé fyrsta flokks, svo komist verði hjá steypugöllum. Komi steypugallar í ljós, skal verktaki lagfæra þá í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Verktaki leggur þá fram verklýsingu, til samþykktar hjá eftirlitsmanni, á því hvernig hann hyggst standa að viðgerðum. Verktaki gerir tilraunir með viðgerðir og leggur fyrir eftirlitsaðila til samþykktar.

Í steypu sem er neðan jarðar og skemmdir eru litlar, er hugsanlegt að nota megi múrviðgerðarefni framleidd í verksmiðju sem hafa verið prófuð og viðurkennd af rannsóknarstofu sem verkkaupi viðurkennir. Fylgt skal verklýsingu framleiðanda og þess gætt að efnið hæfi viðgerðinni. Sérstaklega skal hugað að aðhlúun steypuyfirborðs þar sem viðgerð á sér stað.

#### 2.5.3.0.11 Skýring á magntölum og einingarverðum

Magn er reiknað út skv. uppdráttum. Magn er "nettó" rúmtak steyptra hluta (m<sup>3</sup>). Magntölur taka ekki tillit til affalla né ónákvæmni undirlags. Slíkt skal innifalið í einingaverðum. Magn á frágangi steypuyfirborðs er mælt í fermetrum þess flatar sem meðhöndlaður er nema annað sé tekið fram.

Einingarverð eiga við fullfrágengna steypu þar með talin vörn og aðhlúun á hörðunartíma og steypuviðgerðir ef þeirra er þörf. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka sem þarf til að skila fullfrágengnu verki sbr. verklýsingar og teikningar, þ.m.t. kostnaður vegna almennra atriða sem lýst er í grein 2.5.3.0 og þeim greinum sem þar er vísað til.

#### 2.5.3.1 Undirstöður, C35/45

Vísað er til teikninga og skýringa VSÓ Ráðgjafar. Nákvæmni í niðurlögn skal vera skv. verklýsingu. Sérstök athygli er vakin á samræmingu á hæð undirstaða við endanlegt yfirborð. Setja þarf út efri brún á vegg í takt við kennisnið arkitekts og grafrarbotn og hæð á fyllingu í takt við það.

*Magn er mælt í rúmmetrum, "nettó" rúmtak. Greiðslumörk miðast við málsetningar á teikningum. Magntölur taka ekki tillit til affalla né ónákvæmni undirlags. Slíkt skal innifalið í einingaverðum. Í einingarverði skal innifalinn allur kostnaður sem þarf til að skila fullfrágengnu verki skv. verklýsingu þessari.*

## 2.6 UMFERÐARLJÓS

Vinna við uppsetningu og færslu umferðarljósa og vinna sem tengist þeim skal unnin í nánu samstarfi við lögreglu og þá starfsmenn skrifstofu samgöngustjóra Reykjavíkur, sem annast umferðarljósinn. Áður en vinna við umferðarljós hefst skal verktaki fara yfir verkið með eftirlitsmanni, lögreglu og starfsmönnum skrifstofu samgöngustjóra varðandi tímaplan og nánari útfærslu. Þegar lokið er vinnu við uppsetningu, færslu umferðarljósa og niðursetningu lagna skal mæla nákvæmlega inn allar nýjar staðsetningar á lögnum og umferðarljósa-stólpum og þeim skilað til eftirlitsmanns og verkkaupa.

Starfsmenn USK sjá um uppsetningu ljósabúnaðar.

Götuviti við Snorrabraut – Laugaveg verður fjarlægður, gönguljós fjarlægð austan megin við Snorrabraut þar sem Laugavegur verður göngugata á því svæði. Við Laugarveg - Rauðarárstíg skal skipt um maska – settir vinstri beygju maskar í stað hefðbundinna hringlaga maska.

### 2.6.1 Ídráttarrör

#### 2.6.1.1 Hreinsun

Reyna skal eftir fremst megni að nota núverandi ídráttarrör og tengibrunna. Ástand þeirra er óþekkt og ákvörðun um hvort gera eigi tilraun til að hreinsa núverandi ídráttarrör skal tekin á framkvæmdastað í samráði við umsjónarmann með umferðarljósum. Ef nauðsynlegt er að endurnýja ídráttarrör skal notast við verklýsingar að neðan.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir hver gatnamót fyrir sig (stk). Innifalið í einingarverði er tæki og vinna við hreinsun núverandi ídráttarröra.*

#### 2.6.1.2 Gröftur og fylling

Verktaki skal grafa fyrir ídráttarrörum eins og sýnt er á teikningum. Rör skulu vera á minnst 600 mm dýpi miðað við endanlegt yfirboð götu. Sanda skal undir rör og skal frágangur vera eins og sýnt er á teikningum.

Eftir að ídráttarrör hafa verið lögð og áður en fylling yfir þau hefst, skal öllum ídráttarröraendum lokað með plastlokum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern metra af skurði. Innifalið er m.a. gröftur, söndun, fylling umhverfis rör, fylling, þjöppun og að koma fyrir aðvörunarborða.*

#### 2.6.1.3 Lögn ídráttarröra

Verktaki skal leggja ídráttarrör og koma fyrir ídráttarrörum milli umferðarljósastólpa og frá tengibrunnum að umferðarljósastólpa á minnst 600 mm dýpi miðað við endanlegt yfirboð götu.

Í gröfnum skurðum og botni uppúrtektar skal fylla með 50 mm lagi af sandi í botninn. Leggja skal pípur þar ofan á í einu eða tveimur lögum með 50 mm lagi af hörpuðum sandi umhverfis rörin. Pípur skulu tengjast tryggilega inn í brunna. Yfir pípum skal koma fyrir gulum aðvörunarborða sem verkkaupi leggur til. Nota skal svört PEH ídráttarrör, Ø110. Eftir að ídráttarrör hafa verið lögð og áður en fylling yfir þau hefst, skal öllum ídráttarröraendum lokað með plastlokum.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir hvern metra af niðurlögðum ídráttarrörum af mismunandi stærð. Innifalið skal vera m.a. flutningur, allt efni, rör og samtengingar og öll vinna við að koma rörunum fyrir.*

### **2.6.2 Ídráttur strengja**

#### **2.6.2.1 Ídráttur strengja**

Verktaki skal draga strengi í ídráttarrör í samvinnu við starfsmenn USK. Við stjórnkassa, götuvita og í tengibrunnum skal verktaki skilja eftir 6 m hönk, en starfsmenn verkkaupa sjá um allar tengingar. Kaplar í götuvita eru NYY-J með 14-24 vírum og skulu dregnir í Ø110 mm rör.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir hvern metra af ídrætti á streng óháð stærð. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera flutningur á streng og öll vinna við útdrátt. Verkkaupi leggur til strengi.*

### **2.6.3 Ljósker fyrir umferðarljós**

#### **2.6.3.1 Uppsetning**

Verktaki skal setja upp ljósker umferðarljósa í samvinnu við starfsmenn Vegagerðar og starfsmenn Reykjavíkur sem annast umferðarljósín. Ljósker verða afhentir í Þjónustumiðstöð umferðarmála USK við Stórhöfða 7-9.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður heildarverð. Innifalið í einingarverði er m.a. flutningur á ljóskerum og að festa þá niður. Verkkaupi leggur til ljósker.*

### **2.6.4 Fjarlæging/færsla núverandi umferðarljósa**

#### **2.6.4.1 Fjarlæging/færsla á undirstöðum fyrir götuvita (lugtarsteinar)**

Verktaki skal grafa frá undirstöðum götuvita og taka þær upp og færa á nýjan stað í samvinnu við starfsmenn USK. Ef undirstöður verður ekki endurnýttar á svæðinu skal verktaki flytja efni í Þjónustumiðstöð umferðarmála USK við Stórhöfða 7-9. Þegar undirstöður hafa verið fjarlægðar skal fylla í holur með grús.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir stk. Innifalið í einingarverði er m.a. öll jarðvinna, upptekta á undirstöðu, flutningur og grúsarfylling í holu.*

#### **2.6.4.2 Fjarlæging/færsla á stólpum fyrir götuvita**

Verktaki skal losa stólpa frá undirstöðu og færa á nýjan stað í samvinnu við starfsmenn USK. Áður en stólpi er fjarlægður mun verkkaupi aftengja hann og fjarlægja ljósker hans. Ef stólpar verða ekki endurnýttir á svæðinu skal verktaki flytja efni í Þjónustumiðstöð umferðarmála USK við Stórhöfða 7-9, annars skal verktaki varðveita efni á staðnum. Verktaki skal losa stólpa frá undirstöðu. Stólpa skal flytja í Þjónustumiðstöð umferðarmála USK við Stórhöfða 7-9.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður fyrir stk. Innifalið í einingarverði er m.a. losun stólpa frá undirstöðum og flutningur á stólpum..*

## 2.6.5 Innmælingar á umferðarljósalögnum og búnaði

### 2.6.5.1 Innmælingar

Verktaki skal skila til verkkaupa og eftirlitsmanns innmælingum á öllum nýjum lögnum, tengibrunnum, tengihólfum, umferðarljósastólum og stjórnkassa. Innmælingargögnum skal skilað sem X, Y og Z hnitum á DWG formi ekki seinna en 7 dögum eftir að innmæling er gerð.

Innmælingargögn skulu vera flokkuð í eftirfarandi lög á DWG formi :

- 50 mm lagnir fyrir ljósleiðara
- 50 mm lagnir fyrir aðra umferðarljósastrengi
- 100 mm lagnir fyrir umferðarljósastrengi
- tengibrunnar fyrir umferðarljós
- tengihólf fyrir skynjara
- tengihólf fyrir TASS skynjara
- stjórnkassi fyrir umferðarljós
- umferðarljósastólpar

Mæla skal ofan á allar lagnir í skurði áður en fyllt er yfir þær. Ef lagnir eru lagðar í boga skal mæla þær það þétt að ekki muni meiru en 100 mm frá beinu striki. Mæla skal brunna á mitt brunnlok. Stjórnkassa skal mæla þannig að mæld eru bæði hornin á bakhlið hans.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Innifalið er m.a. öll nauðsynleg mælitæki, mæli- og tölvuvinna. Ekki sérstakur greiðsluliður, aðstoð verktaka vegna innmælinga skal innifalið í öðrum liðum.*

## 2.7 UMFERÐARMERKI

### 2.7.1 Færsla/fjarlæging núverandi merkja

Verkaki skal taka niður núverandi skilti á framkvæmdarsvæði og setja þau upp á ný í samræmi við teikningar eða fjarlægja og fara með á næstu grenndarstöð Reykjavíkurborgar í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Færa skal núverandi umferðarmerki í heilu lagi, undirstaða, rör, merki og festingar, skv. **teikningum**.

#### Magntölur og uppgjör:

*Greitt er fast verð fyrir hvert skilti sem fært er eða fjarlægt. Gerður er greinarmunur á því hvort um er að ræða færslu á skilti á skilsteini/röri eða skilti sem fest er á ljósastólpa. Innifalinn skal allur kostnaður efni, vinna og festingar, þ.m.t. öll jarðvinna og frágangur og flutningur.*

### 2.7.2 Ný umferðarmerki

#### 2.7.2.1 Umferðarmerki með festingum (efni og uppsetning)

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

#### Gildissvið og flokkar:

Umferðarskiltum er skipt í eftirfarandi flokka:

Flokkur	Heiti	Lýsing
Flokkur 1	Dreifin gegnför	Skilti sem lýst er innan frá
Flokkur 2	Dreifið endurkast	Skilti án innri lýsingar eða endurskins
Flokkur 3	Endurskin	Hefðbundin skilti með endurskini
Flokkur 4	Sterkt endurskin	Skilti með sterku endurskini

#### Útlit

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

#### Merkjaplötur

Umferðarmerki skulu framleidd úr sléttum plötum án kantstyrkinga (Flokkur E1 samkvæmt lið 5.1.3 í ÍST EN 12899-1:2001). Merkjaplötur skulu vera úr sýruböðuðu saltþolnu áli. Þykkt platna skal vera 2,5 mm hið minnsta. Heimilt er að nota annað efni og aðra þykkt í plötur ef verktaki getur sýnt fram á að gæði þess og styrkur sé a.m.k. jafn góður. Allar brúnir á plötum skal væna þannig að þær skeri ekki þá sem meðhöndla plöturnar.

#### Götun

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

## Kröfur til yfirborðsefna

### Ljóstæknilegir eiginleikar

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

#### Kröfur til ljóstæknilegra eiginleika

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

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

Endurskin skal vera á öllum öðrum litum en svörtum.

#### Viðloðun

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

Einnig skal tryggt að límið misliti ekki filmuna.

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

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

#### Efnamótstaða

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

#### Em2

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



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

### Em3

Gerð er krafa um að ysta yfirborð skiltisins sé sérstök veggjakrotspolin yfirborðsfilma (sjá viðauka B) frá sama framleiðanda og endurskinsfilman. Skilti með þessu yfirborði á að þola það í 10 mín. í etanóli og í terpentínu ("white spirit"), og það í 1 mín. í tólúeni, xýlani og asetoni, án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist eða mislitist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli svo mælanlegt sé eða prentun afmáist.

#### *Veðrunarþol skiltis*

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð fyrir stk. af umferðarmerki af ákveðinni gerð sem verktaki leggur til. Innifalinn í einingaverði skal allur kostnaður við útveggun merkis í samræmi við verklýsingu, þ.m.t. festingar skv. lið 2.5.2.3, flutningur á verkstað og uppsetning. Undirstöður greiddast í lið 2.5.2.2.*

#### **2.7.2.2 Undirstöður umferðarmerkja með röri**

*Á ekki við í þessu verki*

#### **2.7.2.3 Festingar umferðarmerkja**

Í lengri rör skal nota galvanhúðuð stálrör Ø60.3mm, efnisþykkt 3.65mm. Lengdir röra geta verið frá 2000 mm – 4000 mm, hlaupandi á 500 mm, eftir gerð undirstaða, staðsetningu og fjölda merkja sem koma á rörið. Þar sem undirstöður standa nærri frambrún gangstétta eða við lóðamörk getur þurft að nota rör sem eru sveigð inn um 300 mm í toppinn.

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

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

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Í teikningahefti er yfirlitsmynd af festingum.

Í fylgigögnum USK eru smíðateikningar og teikningar sem sýnir staðsetningu festinga á mismunandi skilti. Reiknað er með að í einhverjum tilvikum verði núverandi festingar notaðar áfram

### **Smíði almennt**

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

### **Bakfestingar**

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

Fyrir akreinaerki eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 30x5mm flatjárni, gerð B

### **Rammar**

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

### **Festingar á ljósastaura**

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

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

Lóðrétt rörið er ýmist soðið í miðju á lárétta arminn T-gerð eða ofan á lárétta arminn L-gerð.

Á sívala staura getur þurft að nota millilegg úr strigagúmmí af hæfilegri þykkt til að festingin haldi.

### **Magntölur og uppgjör**

*Skiltafestingar greiðast með skiltum í lið 2.7.2.1 og skiltarör með undirstöðum í lið 2.7.2.2.*

## 2.8 MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA

### 2.8.0 Almennt

Massa skal stöðvunarlínur og stefnuörvar.

USK áskilur sér rétt til að fella allar yfirborðsmerkingar út úr verkinu.

#### Almennt verklag

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

Verktaki skal stöðugt fylgjast með, hvort massabykkt, dreifing efnis, breidd, staðsetning og lengd lína séu rétt. Verktaki skal reglulega í samvinnu við eftirlit, skila sýnum til verkkaupa.

Miðað er við að búið sé að sópa allar götur áður en merking þeirra hefst. Sé svo ekki skal verktaki tilkynna eftirlitsmanni það strax svo hægt sé að bæta úr því. Ef um óverulegt magn er að ræða eins og t.d. við kantsteina á gatnamótum skal verktaki sjá sjálfur um að sópa það. Heimilt er að formerkja þó sópun sé ekki lokið.

Verktaka er ekki heimilt á verktímanum að nota þau tæki sem lögð eru fram til verksins undir önnur efni heldur en þau sem uppfylla kröfur Reykjavíkurborgar til yfirborðsmerkinga. Verktaka er einnig óheimilt að hafa efni á verkstað sem ekki uppfylla kröfur Reykjavíkurborgar til yfirborðsmerkinga.

Ekki má hefja mössun nema yfirborð gatna sé þurr. Verktaki skal formerkja áður en mössun hefst og skulu línur vera beinar án hlykkja, áferðarfallegar og fylgja veglínunum þannig að vegfarendur verði ekki varir við nein óeðlileg frávik. Hann skal ávallt massa ofan í gamlar akreinalínur og merkingar, séu þær rétt staðsettar.

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

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

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

## **Sprautumössun (Sprayplastic)**

Sprautumassa skal allar línur og tákni. Ekki skal massað yfir heillegar eldri merkingar nema eftirlitsmaður mæli svo fyrir. Útlagður sprautumassi skal vera a.m.k. 1,5 mm á þykkt.

### **Notkunarsvið**

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

### **Almennar kröfur**

Gerð er sú krafa að efni sem notuð eru í verkinu hafi glerperluinnihald á milli 20-25%. Ekki má nota massa sem er eldri en 6 mánaða, nema með samþykki eftirlitsmanns. Ekki má leggja massa í annarri þykkt en framleiðandi hans gefur upp.

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

Efnið skal vera nagladekkjapolið (gúmmíblandað eða á annan hátt sérsniðið að umferð nagladekkja) og uppfylla kröfur sbr. grein 1.1.1.4.

### **Tæknilegir eiginleikar**

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

- flokks LF4 (ljómastuðull  $\square$  0,70)
- flokks IN1 (sigtími 5-45 s)
- flokks TW1 (Tröger slit  $\square$  2,5 cm<sup>3</sup>/16 umferðir)
- flokks TWU2 (breyting í Tröger sliti eftir öldrun  $\square$  2,5 cm<sup>3</sup>)
- töflu 2 um litarhnit hvíttra vegmerkingaefna í þeim staðli.

### **Núningsviðnám**

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

#### **2.8.1 Mössun**

Þegar massað er við umferðar- og gangbrautarljós, stöðvunar- og göngulínur og akreinarörvar, skal mæla vandlega staðsetningu og skilyrðislaust merkja með snúru eða krítarbandi áður en massað er. Ef það kemur í ljós við formerkingu að eldri merkingar séu rangar skulu þær fræstar burt og leiðréttar.

Leyfilegt frávik frá réttri breidd merkingar er:  $B = 120 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ , og  $B = 500 \text{ mm} : \pm 20 \text{ mm}$ .

Leyfilegt frávik frá réttri stærð þríhyrninga er  $< 10 \text{ mm}$ . Ekki skal massa biðskylduþríhyrninga á aðrein þar sem  $200 \text{ mm}$  lína er mössuð við aðreinina. Nota skal premark við mössun þríhyrninga og leggja skal hindrunarlínur samtímis biðskylduþríhyrningum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern massaðan fermetra af stöðvunar- og göngulínum og akreinarörvum. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.*

**2.8.2 Fræsun eldri yfirborðsmerkinga**

Fræsa skal upp eldri og ógildar yfirborðsmerkingar. Fræst skal eins grunnt og unnt er þ.a. merkingin afmáist, án þess að fræst sé ónauðsynlega djúpt í slitlagið.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af fræstri merkingu.*

## 3 VEITUR

### 3.1 ALMENNT

Verkefnið felur í sér endurnýjun á hluta stofnlagna hitaveitu auk endurnýjunar á raf- og fráveitulögnum á gatnahlutanum og tengingu þess við nærliggjandi stofnkerfi lagna. Að auki skal taka niður núverandi brunhana við norðan megin götu og leggja nýjan brunahan sunnan megin. Einnig verður komið upp bráðabirgða götulýsingu á götuhlutanum þangað til endanleg lýsing verður sett upp. Uppsetning endanlegrar lýsingar er ekki hluti þessa verks.

**Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein um aðföng sem verkkaupi leggur til í kafla 0.5.2. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess þar.**

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

### 3.2 JARÐVINNA

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

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

Verktaki skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum (t.d. með því að setja stalla, auka fláa eða setja öryggisnet). Haga skal greftri þannig að ekki sé hætt á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um fláa skurðveggja skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt skurðar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal teikningu LAV-131 um fláa skurðveggjar auk leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

#### 3.2.1 Gröftur

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

Skurðir skulu vera það víðir og botn þeirra það jafn að lagnir 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 uppgröfnum svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn uppgrafins svæðis 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 vatnssuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar eða valdið skemmdum á verkinu eða tækjum. Kostnaður við vatnsvarnir skal vera innifalinn í einingarverðum.

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af uppgröfnum efni sem flutt er á tipp innan framkvæmdasvæðis til endurnýtingar á svæðinu. Einingarverð þetta er viðbótarverð við einingarverð fyrir gröft eftir skurðsniðum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. akstur á tipp innan framkvæmdasvæðis, losun og ámokstur á tipp og akstur á þann stað sem efnið á að notast til endurfyllinga.*

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

### **3.2.2 Fylling**

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

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

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

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

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

- $D_{15}$  efra lag /  $D_{85}$  neðra lag  $\leq 5$
- $D_{50}$  efra lag /  $D_{50}$  neðra lag  $\leq 25$
- Ef efra lagið á að hafa betri dreineiginleika en neðra lagið gildir:  $D_{15}$  efra lag /  $D_{15}$  neðra lag  $\geq 5$
- Að lágmarki 50% efra lagsins skal vera stærra en 2mm.
- Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

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

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

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

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

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

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

### **Fráveitulagnir - Söndun**

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

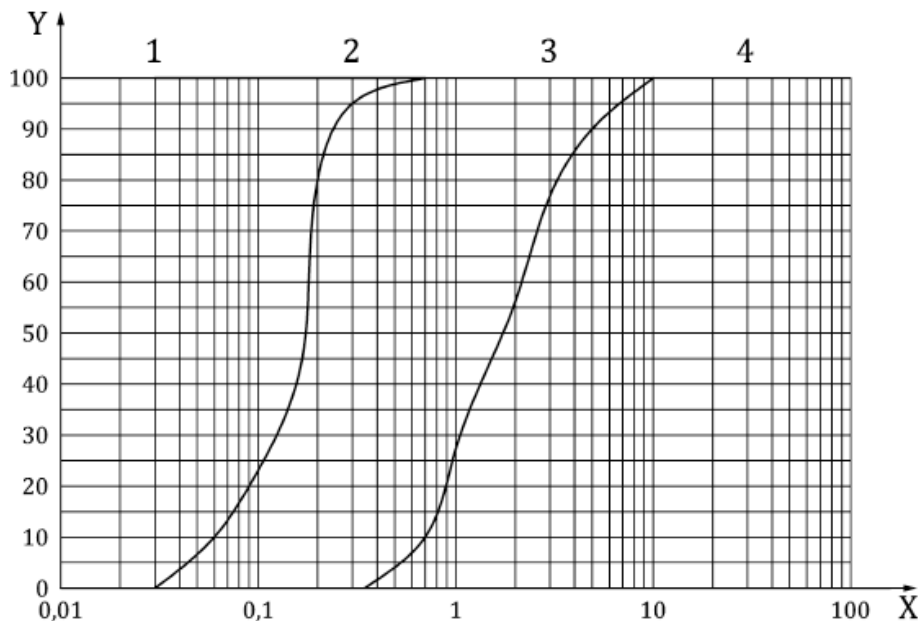
Hlutfall steina stærri en 16 mm skal vera  $\leq 10\%$ .

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

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

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





**Mynd 1: Kornakúrfra sandlags 0,02/10mm , skilgreining skv. ÍST EN 13941-2:2019, X-ás gefin upp í mm og y-ás gefin upp í hlutfalli [%] af heildarþyngd.**

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

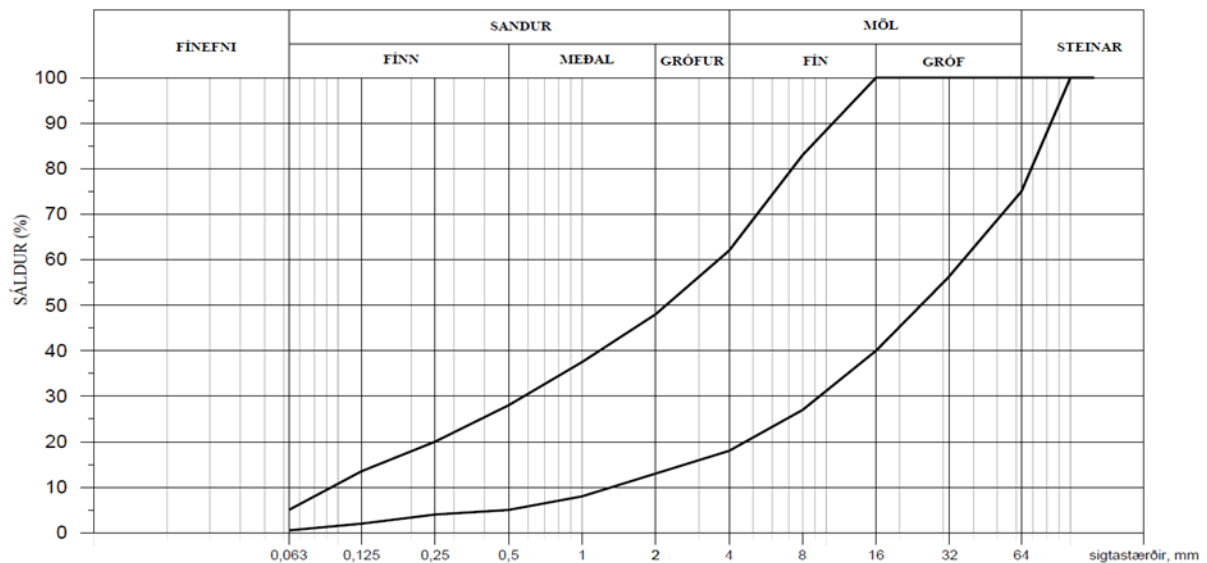
- Efni < 0,020 mm. skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið  $d_{60}/d_{10}$  skal vera > 1,8.

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

### **Burðarhæf fylling**

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

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



### Mynd 2: Sáldurferill burðarhæfrar fyllingar

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

- Ef meira en 3% af þyngd efnisins er fínna en 0,02mm 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 4,75mm.
- Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d_{30} / (d_{10} \times d_{60})$  skal vera  $> 1$  og  $< 3$ .

### Þjöppun

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

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

**Tafla 1: Leiðbeinandi val á þjöppunartæki, fjöldi yfirferða og jarðvegspykktir**

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

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

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

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

### **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, flutning-ur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

Fylling í skurði með uppgröfnu efni (jarðvegspykkingu) 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 Tengiholur**

Á ekki við í þessu verki

### **3.2.4 Lagnaendar**

Á ekki við í þessu verki

### **3.2.5 Losun á klöpp í lagnaskurðum**

#### **3.2.5.1 Fleygun**

Vísað er í kafla 1.0.5. varðandi kröfur um vinnutíma vegna hávaða við framkvæmdir. Hlé skal gert á fleygun á tveggja klukkutíma fresti í a.m.k. 30 mín. í senn.

Gert ráð fyrir að klöpp sé það jarðlag sem losa verði um með fleygun. Jarðlag sem 20 - 25 tonna beltagrafa með tennta skóflu vinnur ekki á telst vera klöpp.

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

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

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

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

#### **3.2.5.2 Sprengingar**

Ef verktaki kýs að sprengja klöpp er farið er fram á að tryggingarfyrirtæki geri ástandsmat á nærliggjandi mannvirkjum áður en sprengingar hefjast. Reikna skal með að skoða eignir í 0-100 m fjarlægð frá vinnusvæði, fulltrúi verkkaupa/eftirlitsaðili getur farið fram á að aðrar sértækar byggingar verði skoðaðar. Farið er fram á að tryggingarfélag verktakans gefi út vottorð/yfirlýsingu og greinagóða úttekt um að skoðun hafi farið fram áður en sprengivinna hefst og verktaki sé tryggður fyrir tjóni sem hann kann að valda við framkvæmdirnar.

Verktaki skal leggja til a.m.k þrjá titringsmæla sem staðsettir verða í nærliggjandi byggingum til að greina titring vegna sprenginga í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

Ákvörðun um hvaða hús verða ástandsskoðuð skal taka í samráði við fulltrúa verkkaupa og eftirlits.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð bergskeringar (sprengingar), með eða án sérstakra takmarkana. Innifalið er m.a. forborun/presplitt, borun, hleðsla og sprengiefni, frágangur allra yfirborðsflata bergskeringar

Verktaki skal kynna sér staðsetningu núverandi lagna á lóðinni áður en hann hefur losun klappar. Verktaki ber alla ábyrgð á skemmdum sem kunna að verða á lögnum af völdum losunnar klappar.

Vakin er athygli á að jarðvinnusvæði er í námunda við hótél, íbúðabyggð, lögreglustöð, veitingastaði og samgöngumiðstöð og skal verktaki vinna klapparlosun í góðu samráði við forsvarsaðila þeirra.

Vinna á kvöldin og um helgar skal vera í fullu samráði við og samþykkt af verkkaupa. Almennt er verktaka heimilt að hefja vinnu kl. 8.00 að morgni og vinna til 21.00 að kvöldi á virkum dögum og til 18.00 um helgar.

Ekki má þá vinna sérstaklega hávaðasamar framkvæmdir nema á virkum dögum milli kl. 08:00 að morgni og til kl. 18:00 að kvöldi.

Á þessu svæði er leyfilegur vinnutími samkvæmt eftirfarandi:

Leyfilegur vinnutími	Virka daga	Helgar og frídagar
Háværar framkvæmdir	07:00-21:00	10:00-19:00
Sérstaklega háværar framkvæmdir, s.s. fleygun og sprengingar	08:00-18:00	Ekki heimilt

Varðandi hávaða í þéttbýli m.a. vegna sprenginga og annarra framkvæmda gildir reglugerð á slóðinni <https://www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/724-2008>. Reykjavíkurborg setur strangari kröfur, vegna sprenginga í þéttbýli og verður þeim kröfum fylgt í þessu verki, sbr töfluna hér að ofan og á slóðinni <http://reykjavik.is/sprengingar-og-fleygun-bergs-byggingarlodum>.

Sérstök athygli er vakin á því að lagerhald sprengiefna er óleyfileg á verkstað og verktaka því bent á að geyma sprengiefni á viðurkenndum stað á sínum vegum annarsstaðar. Verktaka er heimilt að hafa magn sprengiefnis á verkstað sem samsvarar því magni og notað er á einum degi.

Á gátlista um sprengingar í þéttbýli er að finna eftirtalin atriði sem afgreiða þarf áður en sprengingar hefjast, að viðlagðri ábyrgð verktaka:

► Tilkynningar og leyfi:

Tilkynna þarf lögreglu um framkvæmdina og afla leyfis fyrir sprengiefnageymslu á svæðinu.

► Sprunguskoðun/ástandskoðun:

Fara skal í öll hús í ákveðinni fjarlægð frá vinnslusvæði, þau sprunguskoðuð og ljósmynduð eftir atvikum. Miðað er við að þrír annist skoðunina, þ.e. fulltrúar tryggingarfélags og beggja samningsaðila og skilgreini radíus skoðunarreitsins m.t.t. aðstæðna. A.m.k. skal skoða hús innan 100 m radíus frá vinnusvæði, mögulega aðrar sértækar byggingar þurfa þykir að mati eftirlits.

► Kynning framkvæmda:

Kynna skal framkvæmdina fyrir starfsmönnum og íbúum í nágrenni verkstaðar. Skýra skal frá áætluðum verktíma, á hvaða tímum dags verði sprengt, merkjagjöf þegar sprengt er, og öðru sem skiptir máli.

► Sprengiplan:

Gera skal áætlun um hvernig staðið er að sprengingum, þ.e. bormunstur, þvermál borhola, hleðslu, tegundir sprengiefna m.t.t. sprengihraða og þar með titrings. Borplan er ekki hægt að fullgera fyrr en að loknum litlum prufusprengingum. Óheimilt er að sprengja fleiri en eina hleðslu á hverju númeri í þéttbýlissprengingum.

► Titringsmælingar:

Setja skal upp a.m.k. þrjá fasta titringsmæla og staðsetja þannig að þeir gefi sem skýrasta mynd af titringi af völdum sprenginganna á hverjum stað. Fari sprengivinna fram á tveim eða fleiri stöðum samtímis, skal fjölga mælum í samræmi við það. Mæla skal útslag titrings (“vibrational amplitude”), bylgjuhraða (“peak particle velocity”) og tíðni. Miða skal við að í nálægum byggingum fari lóðréttur tíðniveginn bylgjuhraði ekki yfir 15 mm/sek og 10 Hz að lágmarkstíðni og skulu gildi mæld við mörk framkvæmdasvæðis næst sprengistað. Uppsetning titringsmælisins má ekki valda skemmdum á hlutaðeigandi byggingu. Niðurstöður titringsmælinga skulu vera aðgengilegar og þeim skila a.m.k. vikulega til eftirlits., að öðru leyti skal framkvæmd, úrvinnsla og túlkun titringsmælinga skal vera í samræmi við NS 8141-2:2013+A1:2013, og reglugerð Reykjavíkurborgar<sup>1</sup>.

Verktaki skal í upphafi verks útfylla og afhenda eftirlitsmanni sprengiáætlun í samræmi við leiðaritið „*Sprengingar í þéttbýli*“ frá Vinnueftirliti Ríkisins. Að auki skal verktaki leggja fram eftirfarandi áður en vinna við sprengingar hefst:

1. Hvernig staðið verði að sprengingum:

- a. Mælingar titrings í nærliggjandi húsum
- b. Varnir vegna sprenginga
- c. Geymsla sprengiefnis
- d. Útsetning borhola
- e. Innra eftirlit verktaka
- f. Skýrslugerð og skrásetning
- g. Umsjón og stjórnun sprenginga
- h. Viðvörðun við sprengingum
- i. Tilkynningar til íbúa og fyrirtækja í nágrenninu og önnur upplýsingagjöf
- j. Samskiptaleiðir milli verktaka og íbúa og fyrirtækja í nágrenninu
- k. Vefsvæði fyrir hýsingu á niðurstöðum titringsmælinga

2. Sprengitækni sem notuð verður:

- a. Lýsing á framkvæmd við hefðbundnar sprengingar
- b. Lýsing á framkvæmd við „pre-splitt“ sprengingar eða annarri tækni sem notuð verður við lóðréttar sprengingar ef um slíkt er að ræða

Verktaka ber skylda til að tilkynna áætlaðar sprengingar til eftirlitsaðila verksins með hæfilegum fyrirvara.

---

<sup>1</sup> <http://reykjavik.is/sprengingar-og-flyvgun-bergs-byggingarlodum>

Verktaki skal tilnefna sprengistjóra með full réttindi, sem skal stjórna og bera ábyrgð á öllum sprengingum. Hann skal einnig útfylla sprengiáætlun fyrir hverja sprengingu þar sem koma fram upplýsingar um staðsetningu sprengingar, borun, hleðslu, yfirbreiðslur, dagsetningu og tíma auk annars sem skiptir máli. Sprengiáætlun skal leggja fyrir eftirlit til samþykktar áður en sprengt er. Á lokinni sprengingu skal sprengistjóri fylla inn á sprengiáætlunina upplýsingar um árangur sprengingar, niðurstöður titringsmælinga og annað sem máli skiptir fyrir verkið og skila sem sprengiskýrslu. Útfylltum sprengiskýrslum skal skila til eftirlits.

Verkkaupi getur fyrirvaralaust og bótalaust stöðvað framkvæmdir verktaka sé uppi rökstuddur grunur um að verklag verktaka sé á einhvern hátt ekki í samræmi við þessa verklýsingu.

Vegna magntöku og uppgjörðs er mikilvægt í byrjun verks að innmæla ítarlega óhreyft yfirborð og síðar yfirborð klappar, að lokum endanlegt yfirborð að lokinni losun á klöpp. Þessum mælingum skal skila til hönnuða, þessar mælingar eru forsenda uppgjörðs.

#### **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. Verktaka er frjálst að velja hvort klöpp skuli losuð með fleygun eða sprengingum. Verktaki skal fylgja kröfum um losun klappar í þéttbýli, ástandskoðun, titringsmæla o.þ.h. ef sá valkostur er valinn.*

*Greitt er fyrir uppgroft og brottakstur klappar í lið 3.2.1*

### **3.2.6 Meðhöndlun núverandi lagna**

Á svæðinu eru lagnir vatnsveitu, fráveitu, hitaveitu, rafmagns og gagnaveitu sem þarf að þvera eða grafa samsíða. Vatnsveita og hluti hitaveitu á ekki að endurnýja en halda þarf virkni annarra lagna sem á að endurnýja þangað til endurnýjun og tengingum nýju lagnanna er lokið.

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

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



## 3.3 FRÁVEITA

### 3.3.1 Almennt

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum, þ.m.t. tengingar, leggi að niðurföllum og ganga frá brunnum, niðurfallaþrunnum og tengingum fyrir framtíðar svelgi.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunnskeilur, 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 einnig um plaströr eftir því sem við á. Í lok hvers kafla geta verið sérstök ákvæði sem gilda fyrir plastefni.

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

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

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

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

Þrýstiprófa skal allar þrýstilagnir og lekaprófa allar aðrar lagnir.

### 3.3.2 Efniskröfur

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

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

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

Allt efni, svo sem rör og fylgihlutir þeirra, brunnar og niðurföll, skulu hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsníðsteikningum.

Að auki skal það þola umferðarálág miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera  $\geq 2,0$ .

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

Bjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í gæðakerfi við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við áður nefnda lýsingu á virku gæðakerfi. Ef um vottað innra eftirlit er að ræða nægir umsögn vottunaraðila hvað frávik frá málum varðar en mælingar á styrk og þéttleika á framleiðslu síðasta árs fylgi með.

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

### **Steinn - gæðakröfur**

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

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

## Plast – gæðakröfur

Tafla 2: Gæðakröfur plasts

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

Hringstífni plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8kN/m<sup>2</sup>). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

Rör skulu öll vera í sama lit í öllu verkinu. Vakin er athygli á uppdrifshættu plastefnis (röra og brunna) á framkvæmdastigi. Vakin er athygli á bjögun og lengingu plastefnis í sól og hita.

### **Magntölur og uppgjör:**

Allur kostnaður vegna þessa verkiðar 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 áfaster eða fylgja með rörunum. Allar samsetningar skulu gerðar með múffum. Rör skulu alltaf liggja þannig að múffur séu ofar í kóta. Þegar rör eru lögð skal moka undan múffum þannig að rörin liggja örugglega á belgnum í lagnaskurði.

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

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

Sé tenging gerð á þennan hátt á plaströr skal nota viðurkennd til þess gerð tengistykki sem geta verið svokölluð söðultengi og ryðfríar festingar eða tengi með hersluró. Tengirör má ekki skaga inn í 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 hæð á milli fráveitulagna annarra lagna sem þær þvera séu í samræmi við leiðbeinandi kennisnið Veitna LAV-130

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkótar á rennslisbotni röra mega víkja mest +/- 20 mm frá 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.*

### **3.3.4 Brunnar**

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

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

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

Í brunnbotnum skulu vera straumlínulaga rennslisrásir á milli innrennslis og útrennslis með sléttleika ekki minni en í rörunum og ekki minna þvermáli. Lögð er áhersla á að frágangur rennslisrásanna sé vandaður og skulu rennslisrásirnar 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 járnbinda 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 steypptir brunnar en lagnaefni úr plasti skulu steypptu 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 brunnlök og þrep verði staðsett sem fjærst væntanlegum hjólförum. Fyrir plastbrunna gildir jafnframt að verktaki skal leggja fram til samþykktar upplýsingar um hvernig þrepum er komið fyrir í brunni.

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

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

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

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

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

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

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

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

## **3.3.5 Niðurföll**

### **3.3.5.1 Ný niðurföll**

Á ekki við í þessu verki

### **3.3.5.2 Lokun, upprif og færsla niðurfalla**

Niðurföllum og lögnum sem ekki nýtast skal farga á viðurkenndan hátt. Heilum niðurfallshólkum og -ristum skal skilað á geymslusvæði Veitna á Bæjarhálsi 1.

Sjá nánar í staðalsniði fráveitu.

#### **Upprif niðurfalls**

Þar sem fjarlægja á niðurfallsbrunn, t.d. vegna þess að hann verður fyrir öðrum lögnum eða að tengja á nýtt niðurfall við niðurfallslegg skal saga gat í kringum niðurfallið og fjarlægja niðurfallsrist, hólk og sandfang a.m.k. 200 mm niður fyrir tengistút við niðurfallalegg. Ofan í sandfang og gryfju skal fyllt með efni sem uppfyllir kröfur um burðarlag.

**Óheimilt er að tengja nýtt niðurfall inná aflagðan niðurfallsbrunn.**

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hvert fullfrágengið fjarlægt niðurfall.*

*Innifela skal í einingaverðum allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. förgunargjald á því efni sem á að farga, frágangur á urðunarstað og geymsla á efni sem endurnýta á.*

### **3.3.5.3 Svelgir**

Verktaki skal ganga frá svelgjum í regnbeðum. Öll uppbygging svelgja er sú sama og niðurfalla. Umhverfis svelgi með kúlurist skal verktaki helluleggja 1,5 x 1.5 m. Hellur skulu vera 60 mm þykkur grár fornsteinn, eða sambærilegt, og leggjast á 50 mm sandlag. Móta skal land við svelgi þannig að vatn renni að þeim og land fái jafnan halla.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.3.6 Frágangur tenginga og lagnaenda**

*Á ekki við í þessu verki*

### **3.3.7 Tengingar við núverandi fráveitukerfi**

Verktaki skal tengja við núverandi fráveitukerfi ( blandlöng) í samræmi við teikningar verksins. Halda þarf núverandi fráveitulögn virkri þangað til búið er að ganga að fullu frá nýjum fráveitulögnum. Tengja þarf nýja regnvatnslögn og skólplögn til bráðabirgða inn á núverandi blandlögn, í samræmi við teikn. nr. 2.15. Einnig skal tengja afall hitaveitu til bráðabirgða inn á núverandi blandlögn.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er sérstaklega fyrir að tengja við fyrirliggjandi fráveitulögn með nýjum brunni. Innifalið er efni og vinna við rof á fyrirliggjandi lögn og tengingar hennar, dælingar og/eða aðrar ráðstafanir vegna rennslis meðan unnið er að tengingunni.*

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

### **3.3.8 Rekstur fyrirliggjandi fráveitulagna**

Fyrirliggjandi 250mm fráveitulögn þarf að halda í rekstri meðan á lagningu nýrra lagna stendur.

Til að halda fyrirliggjandi lögnum í rekstri meðan á lagningu nýrra lagna stendur þarf verktaki að dæla milli lagna (sjá grein 3.3.9) og jafnvel leggja bráðabirgðalagnir í samræmi við lýsingu í kafla 3.3.3. Heimilt er að nota plaströr í bráðabirgðalagnir. Bráðabirgðalagnir fyrir skólplu skulu vera með þéttum samsetningum þannig að ekki sé sýnilegur skólpleki.

Verktaki skal leggja til útfærslu (með tímasetningum) til samþykktar til umsjónarmanns verkkaupa á hvernig hann hyggst tryggja rekstur fyrirliggjandi lagna meðan á verki stendur.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er sérstaklega fyrir hvern lengdarmetra af bráðabirgðalögnum eftir stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunn og í enda á lögn Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

### **3.3.9 Dæling milli lagna**

Meðan verið er að tengja fráveitulagnir og ef rjúfa þarf lagnir meðan verið er að leggja nýjar lagnir skal verktaki sjá um að dæla skólpi frá þessum lögnum. Gera þarf ráð fyrir dælingu á milli lagna þar sem tengja skal nýtt tvöfalt fráveitukerfi við núverandi blandlögn í Laugavegi.

Verktaki skal leggja til dælur fyrir skólplu og ofanvatn, sjá um nauðsynlegar dælingar og bera alla ábyrgð á þeim. Þar sem verktaki dælir skólpi/ofanvatni skal hann hafa tryggt rafmagn og jafnframt tryggja neyðaryfirfall þannig að rafmagnsstöðvun valdi ekki tjóni.

Stöðva þarf rennsli í brunnum/lögnum sem dæla skal úr með belgjum (eða með sambærilegum hætti) og dæla milli brunna.

Ekki er vitað hversu mikið rennsli er um að ræða. Miklu máli skiptir að dæling fari fram í þurru veðri til að lágmarka dælingarmagn. Verktaki skal velja tíma fyrir dælingu þannig að verðurspá sýni að þurrt verði í veðri þá daga sem fyrirhugað er að dæling standi yfir.

Verktaki skal leggja til útfærslu (með tímasetningum) á dælingum til umsjónarmanns verkkaupa til samþykktar.

Meðan á dælingu stendur skal verktaki vakta dælingu allan sólarhringinn.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er sólarhringsverð fyrir dælingu fyrir skólplu/ofanvatn eftir stærð lagnar sem dælt er úr. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. dælur, rafmagnskostnaður og vöktun dælingar.*

### 3.3.10 Aflagt lagnaefni

#### 3.3.10.1 *Fjarlægja eldri lagnir*

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.3.10.2 *Afleggja fráveitubrunn*

Afleggja skal brunna samkvæmt teikningum. Verktaki skal fjarlægja brunnlök, karm, upphækkunarhringi, keilu, brunneiningar og brunnbót. Flytja skal brunnlök og karm á lager Veitna, eða þangað sem umsjónamaður verkkaupa segir til um. Annað skal farga á viðurkenndum urðunarstað.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fast verð fyrir hvern fjarlægðan fráveitubrunn. Innifela skal í einingaverðum allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. förgunargjald á því efni sem á að farga, frágangur á urðunarstað og geymsla á efni sem endurnýta á.

#### 3.3.10.3 *Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna*

##### Lekaprófun sjálfrennslislagna

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa lagnir ásamt brunnum. Alltaf skal prófa lagnabil ásamt báðum brunnum í endum þess kafla sem prófa skal. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er lekaprófaður og við allar tengingar. Skorða skal þéttingar þannig að ekki leki með þeim. Þá skulu brunnlök á millibrunnum einnig skorðuð og þétt. Þar sem því verður komið við skal fyllt með vatni þannig að vatnssúlan sé minnst 2 m yfir efri brún rörs miðað við hæsta stað þess kafla sem prófaður er. Vatn skal standa í lögninni í a.m.k. 2 klst. áður en hún er yfirfarin.

Umsjónarmaður verkkaupa yfirfer lögnina ásamt fulltrúa verktaka og skal hvergi vera sýnilegur leki á lögninni. Lekur er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennslisjáist 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 þrýstiprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun.*

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

### 3.3.11 Myndbandsupptökur

Verktaki skal mynda allar lagnir fráveitu Veitna að innan a.m.k. tvisvar sinnum. Umsjónarmaður verkkaupa skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur báðar myndatökur og einnig skal hann fá báðar myndbandsupptökurnar til yfirferðar.



Lagnir skulu vera lausar við óhreinindi s.s. mól eða fitu við myndun. Mjög líklegt er að hreinsa þurfi lagnir fyrir seinni myndatöku/ábyrgðarúttekt.

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 er 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 ddmmáá-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmáá-n, þar sem n er hlaupandi númer ef fleiri en eitt myndskeið er tekið á sömu lögn á sama degi. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama disk/minnislykli.

### **Magntölur og uppgjör:**

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

## 3.4 KALDAVATNSLAGNIR

### 3.4.1 Almennt

Verktaki skal leggja Ø180 PL lögn að nýjum brunahana samkvæmt teikningum og leggja núverandi Ø63mm heimæðarlagnir í Ø90 ídráttarörum eins og teikningar sýna og ganga frá tengistykkjum og lokum. Verktaki skal annast alla suðuvinnu, þ.m.t. að leggja til nauðsynleg tæki og aðra samsetningarvinnu.

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

Verktaki má ekki nota slípirokka með slípiskífum við slípun á rörendum heldur verður hann að skafa rörendana.

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

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

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

### 3.4.2 Kaldavatnslagnir

#### 3.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti

Verði verktaki var við galla á kaldavatnströrum 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 kaldavatnströri 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 kaldavatnslagnir.

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

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

Verktaki skal leggja ídráttarrör fyrir kaldavatnslagnir samkvæmt teikningum. Þvermál ídráttarröra skal ávallt vera tveimur stærðarflokkum stærri en viðkomandi kaldavatnströri.

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 og röra í ídráttarrör. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni (nema lagnaefni sem Veitur útvega), 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*

#### **3.4.3 Brunahanar**

Verktaki sér um jarðvinnu á hvern uppsettan brunahana sem verkkaupi settur upp. Verktaki skal ganga frá brunahana samkvæmt staðalsniðum Veitna.

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **3.4.4 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. Utan um renniloka á kalda-vatnslagnir skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

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

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

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

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

**3.4.5 Þrýstiprófun**

Verktaki skal þrýstiprófa lagnir undir umsjón fageftirlitmanns Veitna 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. Fageftirlitsmaður Veitna 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 fageftirlitsmaður Veitna 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 bar 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 fageftirlit Veitna og endurtaka þrýstiprófun.

**Magntölur og uppgjör:**

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

**3.4.6 Heimlagnir**

Á ekki við

**3.4.7 Bráðabirgðatengingar**

Á ekki við

### **3.4.8 Fjarlægja eldri lagnir**

180mm lögn að núverandi brunahana og lagnir að beiðni fageftirlitsmann Veitna, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað.

#### ***Magntölur og uppgjör:***

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

## 3.5 HITAVEITA

### 3.5.1 Einangruð stálrör

#### 3.5.1.1 *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 lekaprófa allar lagnir skv. kafla um lekaprófanir.

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

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

#### **Röraefni**

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

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

EN 15698-2

District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 2: Factory made fitting and valve assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

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

### **Undirbúningur fyrir suðu**

Suðutákn og mál á suðum á teikningum eru í samræmi við ÍST EN ISO 2553. Allar hringsuður pípna og tengistykkja eru stúfsuður og skulu endar pípna og tengjastykkja fasaðir í samræmi við það.

Ef skorið er í sundur með logskurði skal slípa skurðarsárið hreint a.m.k. 3 mm inn í efnið.

Fletir sem sjóða á saman skulu vera úr hreinum málm, lausir við sýnilega galla, t.d. skillög eða galla frá skurði, a.m.k. 30 mm út frá suðubrúnum og lausir við ryð, olíu, feiti og/eða önnur aðskotaefni.

Áður en suðuvinna hefst skal verktaki leggja fram suðuáætlun og suðuferla gerða í samræmi við staðla og afhenda suðuferla (WPS), vottaða af viðurkenndum aðila, í samræmi við ÍST EN ISO 15612 eða ÍST EN ISO 15614-1 fyrir lagnir í jörðu og ÍST EN ISO 15614-1 fyrir lagnir ofanjarðar. Einnig skal verktaki senda inn tilheyrandi prófunarskýrslur (WPQR) fyrir innsenda suðuferla.

Suðuferla og prófunarskýrslur skal senda til umsagnar og samþykktar af umsjónarmanni verkkaupa áður en suðuvinna hefst.

Tákn eða númer fyrir þær suðuaðferðir/-tækni og suðustöður sem beita á skulu vera skv. ÍST EN ISO 4063 og ÍST EN ISO 6947.

Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

### **Suðufólk**

Rafsuðuvinna skal eingöngu unnin af starfsfólki með hæfnisskírteini sam-kvæmt ÍST EN ISO 9606-1 sem svarar til þeirra suðuferla (WPS) sem áformað er að nota fyrir hverja suðugerð. Ef beitt er sjálfvirkum eða hálfjálfvirkum suðubúnaði skulu suðumenn/starfsmenn, sem vinna við þann búnað, hafa hlotið þjálfun og prófun á grundvelli ÍST EN ISO 14732 og hafa gild réttindi.

Verktaki skal leggja fram lista yfir þá einstaklinga, sem vinna eiga verkið og afhenda afrit af gildum hæfnisskírteinum þeirra áður en þeir hefja störf.

### **Framkvæmd suðu**

Öll rafsuðuvinna skal vera unnin í samræmi við ÍST EN 1011-1, -2 og -3 og í fullu samræmi við samþykktu suðuferla og verköggn. Tryggja skal fulla gegnumsuðu og góða sambræðslu milli suðu- og grunnefnis.

Verktaki skal nota viðeigandi suðuvír sem ætlaður er fyrir viðkomandi grunnefni og suðusamskeyti utanhúss í samræmi við teikningar og samþykktar suðuaðferðir (WPS). Verktaki skal vera fullviss um að suðuvír sé þurr og hafi verið geymdur á þurrum og heitum stað skv. leiðbeiningum framleiðanda. Ef vafi leikur á hvort raki sé í suðuvír skal

hann bakaður við 350°C í tvær klukkustundir og eftir það skal hann ávallt geymdur í hitakassa. Þetta á sérstaklega við um suðuvinnu utanhúss.

Verktaki skal tryggja að suðuvinna utanhúss sé unnin við viðunandi aðstæður og tryggja að raki og vindur hafi ekki áhrif á suðugæði. Ekki má sjóða ef stálið er rakt og ekki ef lofthiti er lægri en 3°C, nema viðeigandi ráðstafanir séu gerðar við suðuvinnuna, eins og t.d. að forhita efnið upp í 50 – 100°C, samkvæmt nánari lýsingu í suðferli verktaka. Suður skulu snyrtilega auðkenndar með vatnspólnum lit, þannig að fram komi suðunúmer og auðkennisstafir suðumanns, sömu númer og sett eru inn í suðubókhalda.

Áður en suðuvinna hefst skal verktaki hreinsa og slípa pípuenda svo tryggt sé að ekkert ryð eða önnur óhreinindi séu á suðuenda

### **Suðuprófanir**

Suðueftirlit verktaka skal vera í höndum óháðra aðila (ekki starfsfólks verktaka) og vera í samræmi við ÍST EN 13480-5, ÍST EN ISO 17637, ÍST EN ISO 17640, ÍST EN ISO 11666, ÍST EN 17636-1 og 2, og skal vera í höndum aðila með réttindi til skv. ÍST EN ISO 9712 – Level 2.

Verktaki skal leggja fram úttektar- og skoðunarskýrslur í síðasta lagi viku áður en lekaprófun fer fram. Skýrslugerð skal vera í samræmi við viðurkenndar aðferðir ofangreindra staðla.

Suður á pípum ofanjarðar skulu uppfylla gæðakröfur, sem gerðar eru fyrir flokk B en fyrir suður á niður gröfnum pípum skulu suður uppfylla flokk C til samræmis við ÍST EN ISO 5817.

Umfang prófana skal vera í samræmi ÍST EN 13480-5.

Þær suður sem ekki er unnt að lekaprófa, þrýstingsprófa eða skoða við prófanir, skal röntgenmynda 100%.

Til að koma í veg fyrir mistök í byrjun skal eftirfarandi aðferð notuð:

Á fyrstu stigum framkvæmdar skal velja af handahófi eina eða fleiri suður, eftir stærð verkefnis, úr hverjum suðuhópi til að prófa. Í tilfelli pípusuða skal röntgenmynda a.m.k. eina af fyrstu suðum með 100% myndun. Í stærri verkum þar sem eru fleiri en 30 suður skal einnig röntgenmynda 25% af fyrstu 2-5 suðum úr hverjum suðuhópi. Þegar þessar forskoðanir hafa verið gerðar og suðugæði eru uppfyllt skal almennt prófa að lágmarki 5% af öllum suðum sem koma á eftir og sjónskoða allar suður 100%. Velja skal prófunarstaði m.t.t. suðuhópa og suðumanna samkvæmt ÍST EN 13480-5, kafla 8.1.2.

Komi fram gallar í suðum skulu viðgerðir og viðbótarprófanir vera til samræmis við ÍST EN 13480-5, í kafla 8.1.3.

- Prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða. Velja skal suður sem voru soðnar við sambærilegar aðstæður og skulu þær prófaðar með sömu prófunaraðferð.
- Ef þessar viðbótarprófanir uppfylla kröfur verklýsingar, skal gera við þær gölluðu og framkvæma prófanir á viðgerðunum með sömu prófunaraðferð til staðfestingar á að viðgerðar suður uppfylli kröfur verklýsingar.



- Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum skal prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða á sama hátt með sömu prófunaraðferð.
- Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum eða komi fram gallar aftur eftir viðgerð í gölluðum suðum skal endurtaka sbr. lið c.
- Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum skal prófa allar samsvarandi suður viðkomandi suðuhóps.

Þegar suður eru valdar skulu þær valdar með tilliti til þess hvort þær eru soðnar á verkstað eða á verkstæði.

Allan kostnað vegna suða sem standast ekki gæðakröfur, viðgerða á suðum og vinnu vegna endurmyndunar ber verktaki að fullu.

Umsjónarmaður verkkaupa getur óskað eftir að verktaki geri suðuprófanir á stökum suðustöðum, þar með taldar röntgenmyndatökur.

Verktaki skal í upphafi verks tilkynna hver sér um suðueftirlit og prófanir og leggja fram þau hæfnisskírteini og -vottorð sem krafist er í þessari lýsingu. Einnig skal verktaki leggja fram aðferðarlýsingu þar sem gert er ítarlega grein fyrir því hvernig suðueftirliti verður háttað.

Veitur áskilja sér rétt á að fá allar röntgenfilmur afhentar og geta í framhaldi fengið utanaðkomandi óháðan og viðurkenndan aðila til að yfirfara allar filmur til staðfestingar á gæðum myndatöku og einnig á mati prófunaraðila á suðugöllum. Einnig áskilja Veitur sér rétt til að láta framkvæma sínar eigin prófanir og geta krafist lagfæringar á suðum, ef suðugallar koma í ljós, á kostnað verktaka.

### **Suðubókhalld**

Verktaki skal tilgreina ábyrgðarstjóra suðumála til umsjónamanns verkkaupa. Verktaki skal halda suðubókhalld. Suðubókhalld skal samanstanda af eyðublaði, þar sem fram koma nöfn, númer eða upphafsstafir suðumanna, númer suðu, númer prófunarskýrslu fyrir hverja suðu og viðkomandi suðuferill sem notaður var. Verktaki skal afhenda lagnateikningar þar sem fram koma númer og staðsetning suða. Verktaki merkir allar suður inn á afrit af vinnuteikningum frá verkkaupa með suðunúmeri. Suðubókhalld skal innihalda prófunarskýrslu frá óháðum aðila. Suðubókhalldi skal skila til verkkaupa á stafrænu formi, skilmerkilega merktu verki í síðasta lagi 2 dögum áður en lekaþrófun fer fram.

### **Leka- og styrktarprófun (þrýstiprófun)**

Verktaki skal leka- og styrkprófa lagnir samkvæmt ÍST EN 13941-2, kafla 11.5. Prófunarþrýstingur lagna skal vera samkvæmt nánari upplýsingum í verklýsingu eða á teikningum. Áður en þrýstiprófun fer fram skal verktaki lekaþrófa lagnakerfið með lofti og ganga úr skugga um að kerfið leki ekki. Nota skal öryggisloka bæði við leka- og þrýstiprófun og skal stærð öryggisloka miðast við að hann opni við 25% yfir prófunarþrýstingi í hverju tilfalli.

Umsjónamaður verkkaupa kallar til fageftirlit Veitna með góðum fyrirvara til að vera viðstatt og til að staðfesta að lekaþrófanir hafi verið framkvæmdar á réttan hátt. Lekaþrófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skulu innifaldar í einingaverði.

## **Lekapróf**

Lekaprófa skal lagnir samkvæmt ÍST EN 13941-2 þegar að allar suður hafa verið sjónskoðaðar. Hægt er að sameina lekapróf með styrkprófi (þrýstingsprófi). Verktaki skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera frá 0,02-0,05 MPa (0,2-0,5 bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram. Lekaleit fer fram með því að úða á suður með viðurkenndu freyðiefni/sápu til lekaleitunar og athuga hvort loftbólur myndist við suður eða samskeyti. Ef einhverjar suður eru ekki sýnilegar skal þrýstingur standa í 8 klst. Ef allar suður eru sýnilegar þarf þrýstingur að standa í 2 klst.

Verktaki skal loka rörendum með klemmutengi og setja upp nauðsynlega þrýstingsmæla og öryggisbúnað vegna prófunarinnar. Við klemmutengið er þrýstiloft tengt með kúluloka, öryggisloka og þrýstingsmæli. Þrýstingsmælir skal sýna þrýsting með 0,1 bar nákvæmni og sviði þannig að augljóst sé þegar óskgildi þrýstings er náð.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa úða á suðurnar viðurkenndu lekaleitar-sápuvatni á suðurnar.

## **Útskolun lagna**

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

### ***Magntölur og uppgjör:***

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

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

### **3.5.1.2 Einangrun og samskeyti**

Rör eru afhent einangruð með PUR-frauðplasti og í hlífðarkápu úr plasti, ásamt þéttihólkum og krumpmúffum á samskeyti. Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólkum úr plasti og krumpmúffum upp á rörenda.

Ganga skal frá rorum 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 fritt pláss umhverfis rör a.m.k. 500 mm undir rör og kringum rorin þar sem ganga þarf frá samskeytum á hlífðarkápu.

Gæta skal að því að vatn komist aldrei inn í einangrun á rorum 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.

Vertaki sem viðurkenndur er af verkkaupa, skal annast annast samsetningu og suðu samsetningarhólka á samskeytum hitaveituröra, svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun eða ísetningu einangrunarskála í samsetningarhólkum

á samskeytum hitaveituröra. Verkkaupi heldur utan um skráningar þeirra aðila sem hafa skilað inn fullnægjandi gögnum og eru viðurkenndir af verkkaupa.

Svo verktaki geti talist viðurkenndur af verkkaupa, þarf viðkomandi að uppfylla skilyrði staðal (ÍST EN 489 2009/ C1). Verktaki skal framvísa viðurkenndum hæfnisvottorðum frá framleiðanda þess efnis sem verið er að nota hverju sinni og þurfa þau gögn að liggja fyrir og samþykkt að hálfu verkkaupa áður en vinna getur hafist

Hæfnisvottorð fyrir Mittelhólka og lokaða PE - hólka með krossbundnum krumpum á endum er gefið út af SET.

Hæfnisvottorð fyrir rafsoðnar plötumúffur og krossbundna hólka er gefið út af LOGSTOR eða Isrör.ehf.

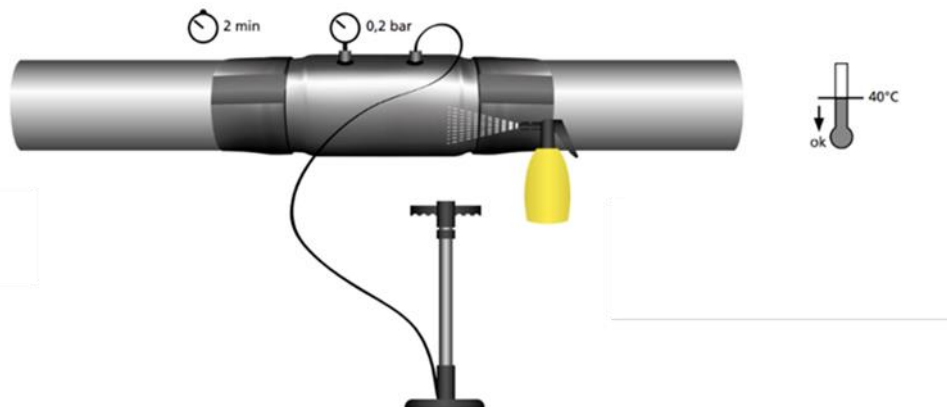
Viðurkennd hæfnisvottorð, eru þau sem eru útgefin af framleiðanda lagnaefnis eða sérstakara aðila sem sér hæfa sig í þjálfun fagaðila og hafa umfangsmikla reynslu í faginu.

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 og tryggja skal að það sjáist í för smergelborðans eftir að hólkurinn hefur verið krumpaður. Við krumpun skal byrja sem næst miðjum þéttihólkunum og krumpa út til endanna. Mikilvægt er að fyllsta hreinlætis sé gætt þegar unnið er við samsetningar.

Verktaki skal merkja hverja samsetningu með auðkennisnúmeri þess aðila sem framkvæmir samsetninguna og dagsetningu. Verklag skal háttað þannig að ljúka skal samsetningu/suðu samsetningarhólka hvers áfanga fyrir sig og kalla til úttektar fageftirlits, áður en vinna getur hafist við einangrun/freyðingu samsetningarhólka.

Verktaki skal tilkynna verkkaupa með þriggja daga fyrirvara hvenær vinna við frágang samskeyta hefst en fageftirlit mun framkvæma gæðaúttektir á hólkum á meðan vinnu stendur, þar sem nauðsynlegt er að krumpun og freyðing sé framkvæmd sama dag vegna hættu á rakamyndun inn í hólkunum.

Hólkar sem ekki hafa tvöfalda þéttingu (td.rafsuðuhólkar og þráðsoðnir hólkar) skal verktaki lekaprófa með lofti við 0,2 bar yfirþrýsting í 2 mínútur og sápuvatn borið á samskeyti. Verktaki skal skrá lekaprófun í suðubókhald rafsuðuhólka.



Freyðing samsetningarhólka PUR-frauð skal uppfylla ÍST EN489/ 4.1.6. Við freyðingu PUR-frauðs í samsetningarhólka skal einungis notast við vélræna freyðingu. Verktaki skal gæta fyllstu varúðar við meðhöndlun og geymslu efnispátta Pólýúretan, þ.e. Ísósýanat og Pólýól. Geyma skal efnin þar sem óviðkomandi aðilar komast ekki í þau. Verktaki skal fylgja leiðbeiningum framleiðanda um geymslu og freyðingu þess efnis sem unnið er með hverju sinni. Verktaki skal ganga snytrilega um vinnusvæðið, mikilvægt er að farga afskorningum og öðrum úrgangi sem fellur til við vinnu hjá aðila með viðeigandi starfsleyfi. ATH. samsetning og frágangur hólka er vandasamt verk og þurfa veðurskilyrði og aðstæður að uppfylla kröfur framleiðanda þess efnis sem verið er að vinna með hverju sinni. Í vindi eða rigningu skal tjalda yfir vinnuaðstöðu á meðan unnið er við samsetninguna. Verkkaupi áskilur sér rétt til að stöðva vinnu verktaka ef vinna og verklag er ekki í samræmi við verklag framleiðanda þess efnis sem unnið er með hverju sinni.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð fyrir hverja samsetningu. Innifalið í einingaverði er öll vinna og efni sem tengjast einangrun og samsetningu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum*

### **3.5.1.3 Lekavírar**

Á ekki við.

### **3.5.1.4 Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu**

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

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.5.2 Einangruð PEX rör**

Á ekki við í þessu verki

### **3.5.3 Upphitun á stálörum**

Á ekki við í þessu verki á ekki v

### **3.5.4 Styrkpróf (þrýstiprófun með vatni)**

Á ekki við í þessu verki

### **3.5.5 Lokar**

#### **3.5.5.1 Jarðlokar**

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

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

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.5.5.2 Jarðlokar með þjónustulokum**

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

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

Ganga skal frá lokum með þjónustulokum í brunn eins og fram kemur á sérteikningum. Undir hvert horn brunneininga skal koma fyrir undirlagshellum á þjöppuðu undirlagi. Hæð hellna þarf að stilla af þannig að brunnlok flútti við endanlegt yfirborð. Ef yfirborð hallar þarf að taka tillit til þess við hæðarsetningu hellna. Einnig skal sanda upp fyrir undirlagshellur þannig að bil undir neðstu brunneiningu lokist.

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

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

Áður en brunni er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang.

### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.5.5.3 Heimaæðarlokar**

Á ekki við í þessu verki

### **3.5.6 Tæmingar**

Á ekki við í þessu verki

### **3.5.7 Upphitunarþanar**

Á ekki við í þessu verki

### **3.5.8 Tengingar við núverandi lagnir**

Tengjast skal DN150 stofnlögn í stökk við DN150 PUR einangraða lögn á horni Snorrabraut / Laugavegs 114.

Tengja skal Dn 150 stofn lögn í PUR einangrun við DN 150 PUR einangraða lögn í Snorrabraut.

Tenging við Dn 65 PUR lögn sem þverar Snorrabraut við DN 150 PUR einangraða lögn í snorrabraut.

#### **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 við tengipunkt. Tengja skal nýjar lagnir við þær. Öll vinna, efni og förgun við hitaveitustökk ef svo á við skal vera innifalin í verði fyrir hverja tengingu.*

#### **3.5.8.1 Tenging í hitaveitubrunnum**

Á ekki við í þessu verki

#### **3.5.8.2 Tenging foreinangraðar laga við lagnir í stökk**

Við tengingu foreinangraðra lagna við núverandi lagnir í stökk skal saga sig inn á stökk. Hreinsa einangrun frá núverandi lögnum. Setja brunnpéttihring upp á foreinangraðar lagnir ásamt endaherpi. Tengja skal lagnirnar saman. Bora skal tengijárn í núverandi stökk, járna, setja fjarlægðarklossa, staðsetja drenrör og byggja upp mót skv. teikningum. Passa skal að brunnpéttihringur lendi fyrir miðjum vegg þar sem nýja

lögnin fer inn í stökk og steyp. Mót inni í stökk verða eftir en mót utan við stökk eru fjarlægð.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður heildarverð fyrir tengingu inn í stökk. Innifalið í verðinu skal vera allur kostnaður við tenginguna þar með talið skurður og fjarlægð steypubrota, pípulögn, mót, steypa, frágangur steypuflata og annað sem þarf til að ljúka tengingunni.*

### **3.5.9 Bráðabirgðatengingar**

Ekki er gert ráð fyrir að verktakinn þurfi að leggja bráðabirgðalagnir í verkinu og hafi því núverandi lagnir í rekstri meðan nýjar lagnir eru lagðar. Verktaka er hins vegar heimilt að leggja bráðabirgðalagnir telji hann hagræði í því. Í vissum tilvikum gæti þurft

að tengja heimæðar inni á lóðum við stofnlögn utan lóðar og stofnlagnir til bráðabirgða. Það fer eftir því hvernig verkið er unnið hvað þær tengingar verða margar.

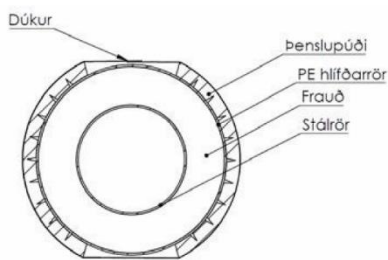
### Magntölur og uppgjör:

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

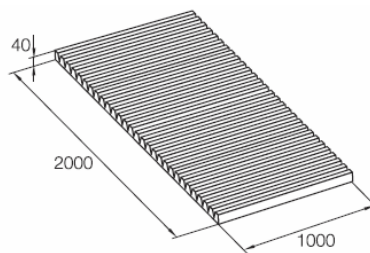
### 3.5.10 Frauðplötur

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

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



Mynd 3: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is.



Mynd 4: Frauðplata. Mynd frá Lögstor.com.



Mynd 5: Skurður á frauðplötu skal vera jöfn ytra þvermáli rörs. Mynd frá Lögstor.com.

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

Tafla 3: Tillaga að nýtingu frauðplötu m.v. ytra þvermáls lagnar.

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

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

### Magntölur og uppgjör:

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

### 3.5.11 Aflagt lagnaefni

#### 3.5.11.1 *Fjarlægja eldri lagnir*

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.5.11.2 *Hitaveitustokkur fjarlægður*

Verktaki skal brjóta og fjarlægir hitaveitustokk eins og sýnt er á teikningum. Fyrst er lok fjarlægt af stokki og skal hitaveituverktaki þá fjarlægja einangrun (steinullar- og/eða polýúretanskálar). Pípur eru síðan skornar í sundur og fjarlægðar ásamt restinni af stokknum.

#### **Magntölur og uppgjör**

*Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra hitaveitustokks eftir stærð og hluta þess sem fjarlægt er. Innifalið í einingaverði er m.a. niðurbrot á stokk, skurður lagna og brottflutningur allra steypubrota, einangrunar, stálröra og annars efnis sem í stokknum er.*

#### 3.5.11.3 *Afleggja hitaveitubrunn*

A-27 steinsteyptur brunnur breidd 1800mm, lengd 2000mm, hæð 1500mm.

Afleggja skal hitaveitubrunna samkvæmt teikningum. Verktaki skal aftengja loka og lagnir í hitaveitubrunni sem afleggst. Verktaki fjarlægir brunnlok og vegg og gatar botnplötu. Verktaki fyllir brunnstæðið með þjappaðri grús. Flytja skal lagnir og loka, steypujárnslok og -karm sem í brunninum eru á lager Veitna, eða þangað sem umsjónamaður verkkaupa segir til um.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð fyrir að afleggja brunna, fylla í brunnstæðið með grús og flytja loka og lok á lager Veitna.*

### 3.5.12 Stýristrengir

Á ekki við í þessu verki

### 3.5.13 Heimlagnir

#### 3.5.13.1 *Nýjar heimalagnir*

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



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

### **Inntak í gegnum vegg**

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

### **Inntak í gegnum vegg og gólf**

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

Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lögnum. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lagnir. Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá inntaki. Þegar inntak er inn úr vegg liggur plastkápan í gegnum vegginn. Þegar inntak kemur upp úr gólfi er plastkápan lögð í gegnum vegginn og upp úr gólfi.

Verktaki kemur fyrir ídráttarröri fyrir pexlagnir  $\varnothing 25\text{mm}$  eða  $\varnothing 32\text{mm}$  en fyrir DN32 stálrör og stærri er komið fyrir hné í plastkápu sem gengur gegnum sökkulvegg og upp úr gólfplötu.

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

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

### ***Magntölur og uppgjör:***

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

### **3.5.13.2 Endurnýjun heimalagna**

Endurnýja skal heimlagin í hús eins og sýnt er á teikningu eða umsjónarmaður verkkaupa ákveður. Ekki skal bora fyrir inntaki á nýjum stað ef hægt er að fara inn á gamla staðnum nema með samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Ef inntaksstað er breytt þarf verktakinn að grafa niður á gamla inntakið við húsvegg, aftengja, fjarlægja inntak og steypa í gatið. Ef inntak er sett á nýjan stað skal fylgja verklýsingu um nýjar heimlagin. Starfsfólk Veitna mun sjá um að aftengja og tengja inntaksgrindur á ný. Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með minnst þriggja daga fyrirvara hvenær þarf að aftengja eða tengja.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert inntak eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum. Greitt er sérstaklega fyrir að grafa niður á inntak sem afleggst og aftengja það. Innifalið í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við verkið, m.a. að grafa niður á inntakið, brjóta inntaksrör úr vegg og steypa í gatið.*

## 3.6 RAFLAGNIR

### 3.6.1 Almennt

Verkið felst í að leggja lágspennustrengi, jarðvíra og ídráttarrör í skurði ásamt því að verja eldri lagnir. Sjá nánar á meðfylgjandi teikningum. Áður en framkvæmdir hefjast skal verktaki afla sér nákvæmra upplýsinga um legu strengjanna. Einnig skal verktaki með minnst viku fyrirvara óska eftir því við fageftirlitsmann Veitna að strengirnir verði gerðir spennulausir. Vert að geta þess að Veitur geta ekki rofið heimtaugar nema í stuttan tíma í einu. Meðan á framkvæmdatíma stendur þurfa strengirnir að vera rekstrarhæfir og þarf því að gæta að því að þeir verði ekki fyrir hnjaski. Verktaki sér um útdrátt lágspennustrengja og uppsetningu og niðurtekt tengiskápa en starfsfólk Veitna sér um alla tengivinnu. Starfsfólk Veitna sér um útdrátt háspennustrengja og alla tengivinnu.

### 3.6.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Frágangur röra skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.6.3 Tengiskápar

Ekki notað í þessu verkefni.

### 3.6.4 Jarðstrengir og jarðvírar

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

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

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

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

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

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

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali Vönduð meðferð lagnaefnis LAL-112 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lágsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hættu á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

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

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

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

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

### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.6.4.1 Frágangur ótengdra strengenda

Skammhleypa skal öllum ótengdum strengendum. Skammhleyping strengja skal framkvæmd af kunnáttumanni sem skilgreindur er af rafverktaka verksins. Strengir sem eru með leiðarapversnið 25mm<sup>2</sup> og stærra skal skammhleyppt með þar til gerðum skammhleypinagla. Strengir með minna leiðarapversnið en 25mm<sup>2</sup> skal skammhleyppt þannig að leiðarar eru afeinangraðir og leiðarar snúnir saman. Eftir að strengjum hefur verið skammhleyppt skal verktaki loka strengendum með endahettu þannig að ekki komist vatn inn í strengi. Fageftirliti Veitna skal gefin kostur á því að taka út skammhleypingu áður en strengendum er lokað.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.6.5 Fjarlægja eldri strengi

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.6.6 Heimlagnir

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

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

#### **Inntak í gegnum vegg**

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

**Magnbólur og uppgjör:**

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

## 3.7 GÖTULÝSING

### 3.7.1 Almennt

Verkið felur í sér að leggja ídráttarrör, jarðvíra og jarðstrengi fyrir götulýsingu ásamt því að reisa götuljósastaura sem og að sjá um samtengingu á öllum strengjum og tengingu vartengiboxa ásamt uppsetningu ljósbúnaðar og skila götuljósakerfinu tilbúnu til rekstrar.

Verktaka er óheimilt að rjúfa götuljóskerfið sem tengja á inn á og sem unnið er við á verktímanum. Verktaki á vegum verkkaupa mun sjá um aftengingar á núverandi kerfi og spennusetningu eftir úttekt.

Verkið skal vera í umsjá og á ábyrgð löggilts rafverktaka og skal hann hafa umsjón með allri lagna og tengivinnu og í lok verks skal taka verkið út af löggiltri skoðunarstofu.

Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til. Innifalið í öllum verkiðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

Verktaki leggur til plasthlífar og aðvörunarborða og skal efnisverð vera innifalið í jarðvinnuliðum. Leggja skal gular plasthlífar 140-250 mm breiðar ofan við hlífðarrör og jarðstrengi þegar búið er að sanda yfir strenglagnir og leggja skal aðvörunarborða um 300 mm yfir plasthlífum, sjá almenn þversnið. Viðvörunarborði skal vera þunnur plastborði ætlaður til niðurlagningar í jörð með áletruninni "AÐVÖRUN RAFMAGNSJARÐSTRENGUR" eða annarri sambærilegri.

Ekki má leggja lagnir, strengi og rör, í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum ef við á, þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Verkkaupi verður með sérstakan fageftirlitsmann á verkinu og er verktaka skylt að ráðfæra sig við hann um allt er viðkemur efnissamþykktir, frágangi á búnaði og fá samþykki hans fyrir því sem gert verður. Allt efni skal vera viðurkennt af Húsnæðis- og mannvirkjastofnun.

### 3.7.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja til ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Frágangur röra skal vera í samræmi við almenn þversnið rafmagns. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Verkþátturinn innifelur 50 mm hlífðarrör og allt efni og alla vinnu við lagn þeirra. Staðsetning röra er sýnd á teikningum.

Hlífðarrör skulu vera PE rör slétt að innan og með stífleika í flokki SN8 (8 kN/m<sup>2</sup>) eða SDR11.

Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Frágangur röra skal vera í samræmi við LAV-130. 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 línum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera amk. 50 mm.

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. Skilja skal eftir snæri til ídráttar í rörum og loka skal öllum ónotuðum rörendum sem fyllt er yfir með plastlokum.

Vanda skal samsetningu röra ef þörf er á því 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.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra af röri sem lagt er í skurð samkvæmt mælingu á staðnum. Einingarverð innifelur í sér m.a. allt efni, lagningu röra, útsetningu skv. gögnum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum ásamt lokun röra og smurningu í múffur ef til þarf.*

### **3.7.3 Jarðstrengir**

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Lega strengja og bil milli lagna í skurði skal vera í samræmi við almenn þversnið LAV-130.

Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrr en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

Við útdrátt jarðstrengja skulu strengir vera heildregnir og samsetningar skulu vera sem fæstar. Verktaki skal hafa náð samráð við eftirlitsmann um útlögn strengja og hlíta fyrirmælum hans í einu og öllu.

Verkliðurinn innifelur jarðstrengi vegna götu- og gangstéttalýsingar og allt efni og alla vinnu við lögnum þeirra.

Jarðstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi staðla og hannaðir til lagningar í jörð, rör og vatn. Strengir skulu vera af mjúkri gerð og meðfærilegir til að auðvelda vinnu við tengingar. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda og skulu strengir almennt uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Gerð kápu PE
- Einangrun leiðara XLPE
- Efni leiðara Cu, fápættur
- Skerming Eirþræðir
- Málsþenna 0,6/1,0 kV
- Þolsþenna 2,5 kV

Ekki má leggja strengi fyrr en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi og gæta skal vel að engir steinar eða aðrar hindranir séu með skörpum brúnum á lagnaleið.

Lega strengja í skurði og fjarlægð frá öðrum lögnum í sama skurði skal vera í samræmi við leiðbeinandi þversnið Veitna LAV-130 og skal sérstaklega gætt að hafa bil á milli lágspennustrengja amk. jafnt þvermáli strengja. Vanda skal lagningu strengja við þveranir á öðrum lögnum í skurðum og tryggja að að dýpt á strengi sé ávallt amk. 700 mm, frá endanlegu jarðvegsyfirborði.

### Útdráttur:

Skipuleggja þarf vel útdrátt jarðstrengja og útdráttur skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum og hægt er og ekki dregnir út styttri leiðir en sem nemur vegalengd á milli staura til að komast hjá óþarfa tengingum.

Skoða skal strengkefli hvort sýnilegar skemmdir séu á kápu jarðstrengja áður en dregið er út. Fyrir strengi sem eru 50mm<sup>2</sup> og grennri er heimilt að nota t.d. segulnagla og draga út á höndum ef það er gert varlega. Passa skal að strengir nuddist ekki við skarpar brúnir og steina við útdrátt og gæta skal að það snúist ekki upp á strengi við útdrátt. Við lengri útdrátt getur þurft að nota trissur/útdráttarhjóll sem strengurinn hvílir til að hindra núning við sandundirlag og koma í veg fyrir skemmdir á ytri kápu strengja á.

Snúningsátt útdráttar á jarðstreng skal vera mótlæg við veltistefnu keflis samanber ör fyrir veltistefnu keflis sem merkt á því.

### Togþol og beygjuradíus:

Gæta skal sérstaklega að hámarkstogþoli jarðstrengja við útdrátt en það gefið upp á upplýsingablöðum frá framleiðanda og oft er það skráð utan á keflunum fyrir viðkomandi streng. Þar sem ekki eru til uppgöfin gildi fyrir hámarkstogþol er hægt að notast við neðangreinda reikniforsendu þegar fest er í leiðarana eða notaður útdráttasokkur.

Strengur með álleiðurum : 30 x  $\rho$  (N)

Strengur með koparleiðurum: 50 x  $\rho$  (N)

$\rho$  = Leiðarapversnið í mm<sup>2</sup>

Útdráttur strengja skal vera með jöfnum hraða til að koma í veg fyrir að rykkt sé í strenginn. Verktaki skal geta sýnt fram hvaða togkraftar eru notaðir við útdrátt ef eftir því er kallað.

Lögð er áhersla á að tryggja lágmarksbeygjuradíus á jarðstrengjum til að lágmarka áraun á einangrun og kápu strengsins. Ef þessar upplýsingar liggja ekki frá framleiðanda má miða við 8 x D þ.s. D er þvermál ytri kápu jarðstrengs.

### Hitastig:

Fara þarf sérstaklega varlega með jarðstrengi þegar kalt er úti og lágmarksútihiti við útdrátt strengja sem eru með PEX/XPLE einangraðir með PE kápu er -10 °C. Ef að útdráttur jarðstrengja er unnin við 0 °C og lægri útihita þarf að geyma keflið áður en dregið er út í upphituhu rými í amk. einn sólarhring og vanda þarf sérstaklega meðhöndlun strengja.

### Frágangur:

Þar sem jarðstrengslagnir enda og á verkörkum, skal gert ráð fyrir nægilegri lengd af streng til þess að ganga frá tengingu strenglagnar við endabúnað, t.d. í næsta staur eða skáp. Strengir og jarðvír skulu dregnir inn um strengop á ljósastaur og skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi staura. Auk þessa skal gert ráð fyrir hæfilegri umframlengd sem grafin verði niður í bugðu við tengistað og grafa má upp ef færa þarf upp á strenginn síðar, t.d. vegna bilunar í endabúnaði. Haft skal samráð við eftirlitsmann þegar ákvarða á umframlengd vegna þessa og frágang. Á verkáfangamörkum og á keflum skal loka öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í strengi.



Þegar strengir eru dregnir í rör skal tryggja að þau séu hrein og laus við steinefni og öðru sem getur skaðað strengi og torveldað útdrátt. Við rörenda, þar sem strengur fer inn í eða kemur út úr röri skal ganga frá jarðstrengjum á varanlegan hátt þannig að hann liggji ekki í brún rörsins og kápa hans geti skemmt. Þegar strengur hefur verið dreginn í rör skal loka rörendum með viðurkenndu þéttiefni eða límbandi, þannig að vatn og jarðvegur komist ekki inn í rörið.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra jarðstrengja sem lagðir eru í skurði, dregnir í hlífðarrör, hringaðir í hankir og merking á strengjum, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera allt efni m.a. endahettur, þéttiefni fyrir fyrir rörenda, allt fullfrágengið, bæði efni og vinna.*

### **3.7.4 Ekki notað í þessu verkefni**

### **3.7.5 Niðurtekt og uppsetning núverandi ljósastólpa**

Verktaki skal taka niður núverandi ljósastólpa og ljósbúnað samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum og í fullu samræmi við umsjónarmann verkkaupa. Þeir núverandi ljósastólpar sem taka skal niður eru nr. 233, 234 og 79846. Þá skal verktaki einnig taka niður götuljósastólpa nr. 66660 og setja upp að nýju samkvæmt nýrri staðsetningu. Starfsmenn á vegum verkkaupa sjá um að aftengja götuljósakerfi áður en verktaki hefur framkvæmdir. Nýtanlega ljósastaura skal varðveita á verkstað eða flytja á geymslusvæði verkkaupa. Ónýtum staurum skal fargað á viðurkenndum förgunarstað.

Verktaki skal taka niður og flytja á brott af verkstað ljósastaura ásamt lömpum, umferðarljósum og umferðarskiltum á þeim samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Lampa, umferðarljós og umferðarskilti skal fjarlægja af staurum fyrir flutning. Verktaki skal gæta þess að staurar, lampar, umferðarljós, umferðarskilti og annað efni, sem tekið er niður og er nýtanlegt aftur, verði ekki fyrir skemmdum við niðurtekt og flutning. Verktaki skal, áður en staurunum verður komið fyrir til geymslu, auðkenna staurana með varanlegu merki. Á merkinu skal koma fram auðkennisnúmeri staura, t.d. núverandi númeri, sem kemur fram á teikningum. Verktaki skal flytja staur, og ljósbúnað, sem tekinn verður niður, til varðveislu á Þjónustumiðstöð Vegagerðarinnar að Suðurhrauni 3. Verktaki skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa um frágang staura, lampa og annars búnaðar, sem varðveita skal. Það efni sem til fellur við niðurrif og ekki er endurnýtanlegt eða fer í geymslu, skal verktaki fjarlægja af verkstað og láta farga á sinn kostnað.

Taka skal staura niður eins og teikningar sýna og eftir því, sem verki miðar og í fullu samráði við umsjónarmann verkkaupa. Miða skal við að eldri staurar standi virkir þar til rafmagn er komið á nýju staurana, þannig að þeir nýtist sem vinnulýsing. Þar sem staðsetning eldri staura skarast við nýjan staura, skal færa eldri staurinn í samráði við umsjónarmann verkkaupa og nota sem vinnulýsingu meðan á framkvæmd stendur. Áður en vinna við niðurtekt staura hefst, skal verktaki óska eftir því við umsjónarmann verkkaupa, að strengir í lögninni séu gerðir spennulausir og aftengdir í spennistöð eða götuskáp eftir atvikum. Ósk um aftengingu skal gerð með minnst þriggja virkra daga fyrirvara. Verktaki skal sannreyna að lögn að staurum, sem taka á niður, sé spennulaus áður en niðurtekt staura og vinna við strengi hefst.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern (stk) niðurtekinn ljósastaur. Innifalið í einingaverði niðurtektar staura skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að grafa í kringum staur, aftengja hann, taka hann niður, fjarlægja skilti og lampa af staur, merkja hann og ganga frá staur og lampa tilbúnum til geymslu. Flutningur af staðnum er innifalinn í verði á niðurtekt staura og lampa ásamt því að koma þeim fyrir til geymslu.*

### **3.7.6 Uppsetning nýrra ljósastólpa**

Verkliðurinn innifelur að leggja til og reisa götuljósastaura vegna götu- og gangstéttalýsingar og alla vinnu við frágang þeirra.

Staurar skulu vera kónískir og stærð á tengiopi skal vera að lágmarki 500mm á hæð og 87 mm á breidd. Botnplata, krókar og lok fyrir tengiop ásamt nauðsynlegum fylgihlutum skulu fylgja með í verði staura.

#### **Efniskröfur fyrir ljósastaura en fyrir þá gilda eftirfarandi staðlar:**

ÍST EN 1991, Eurocode 1: Actions on structures

ÍST EN 1991 / NA:2010 (The Icelandic National Annex to ÍST EN 1991)

ÍST EN 40, Lighting columns

Staurar skulu vera CE vottaðir og þeim fylgja framleiðsluvottorð.

Staurar skulu standast vindálag í samræmi við ÍST EN 1991 / NA:2010, sem er  $V_{b,0} = 36$  m/s.

Reikna skal með flatarmáli ljósbúnaðar, 0,15 m<sup>2</sup>.

Reikna skal með þyngd ljósbúnaðar, 15 kg.

Reikna skal með álagsstuðli úr flokki B í ÍST EN 40-3-3:2013, part 5.4, table 1, sem er 1,2 fyrir vindálag og 1,2 fyrir eigið álag.

Reikna skal með að mesta lárétta útbeygja verði  $\leq$  flokkur 2 í samræmi við ÍST EN 40-3-3:2013, part 6.5.1, table 4, sem er 0,06 (h + w).

Allir stálhlutar ljósastaura skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við

ÍST EN ISO 1461. Í samræmi við töflu 3 í ÍST EN ISO 1461 miðast meðalþykkt sinkhúðarinnar við efnisþykkt þess stálhlutar sem á að húða og skal að lágmarki vera:

Efnisþykkt (mm)	Lágmarks meðalþykkt sindhúðar (µm)
> 6 mm	85
> 3 mm til ≤ 6 mm	70
≥ 1,5 mm til ≤ 3 mm	55
< 1,5 mm	45

Leggja skal fram gögn til umsjónarmanns verkkaupa til samþykktar fyrir innkaup.

Staðsetning götuljósastaura kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju staura.

Við reisingu skal gæta þess að ekki verði skemmdir á staurunum og skal verktaki hafa fullt samráð við eftirlit við tilhögun reisingar, svo sem um val á stroffum sem notaðar verða til að reisa staurinn. Ef skemmdir verða á yfirborði stausins skal verktaki lagfæra þær í samráði við eftirlit. Þjónustuop staura skal snúa undan akstursstefnu.

Við uppsetningu staura skal verktaki þræða jarðstrengi inn um ídráttaop og út um tengiop staura og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi. Strengir skulu allir þræddir inn í sama strenggat á staurnum. Mynda skal einn hring á streng utan við ídráttarop staura til að eiga slaka þar sem strengir sem komnir eru inn í staura dragast oft niður við þjöppun í kringum staurana. Til þess að hlífa strengjum í tengiopi staura skal verktaki þræða 1,5 m PEH pípu upp á strengenda sem hæfir þvermáli strengs.

Eftir uppsetningu skulu staurar ekki halla meira en 0,5° frá lóðlínu eða að toppur staus sé minna en 50 mm frá lóðlínu. Mesta frávik í hæð vera ± 40 mm.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern (stk.) uppsettan ljósastaur. Innifalið í einingarverði staura skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að koma staur fyrir í undirstöðu, reisa, setja T-stykki, ganga frá honum tilbúnum til tengivinnu og uppsetningar á rafbúnaði. Ídráttur strengja í staur, hlífðarrör og flutningur á staðinn skal vera innifalinn í einingarverði.*

### **3.7.7 Steyptar undirstöður**

Verktaki skal framleiða steyptar undirstöður fyrir ljósastaura og setja niður í eða á stétt samkvæmt teikningum.

Undirstöður eru steinsteyptar og járnbenar. Undirstöður skal forsteypa og er verktaka ekki heimilt að nota vinnusvæði eða aðstöðu á verkstað til að forsteypa undirstöður. Verktaka er heimilt að innsteypa króka til hífingar í samráði við eftirlitsmann.

Undirstöður skulu settar á fullfrágengna hellulögn.

Undirstaða fyrir ljósastólpa: 1100×1100×250 mm.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð fyrir rétt staðsetta fullfrágengna undirstöðu af ákveðinni stærð samkvæmt verklýsingu og teikningum. Innifalið í einingarverði skal vera framleiðsla og flutningur undirstöðu á verkstað og allur kostnaður við flutning á undirstöðunni innan vinnusvæðis.*

### **3.7.8 Fjarlægja eldri strengi**

Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað/vinnusvæði. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann ON.

Starfsmenn ON sjá um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.7.9 Ídráttarbrunnur

Verktaki skal útvega og grafa fyrir ídráttarbrunnum á þeim stöðum sem sýndir eru á uppdráttum. Fylla skal að brunnum þjappalegu fyllingarefni, sem vélþjappast í mest 0,3m lögum. Brunnar skulu vera í sömu hæð og endanlegt yfirborð vallar. Brunnar skulu vera 600mm brunnar, 600mm að dýpt, með stálloki. Brunnur skal vera með dreni í botni. Brunnar þessir eru fyrir lagnir vegna götu- og umhverfislýsingar.

*Magntölur eru stykki talin af teikningum. Innifalið skal vera fullnaðarfrágangur þ.m.t. útvegum, uppsetning og frágangur, þar með talið gröftur, niðursetning, ásamt fyllingu að þeim, bæði efni og vinna.*

### 3.7.10 Ljósbúnaður

Verktaki sér um uppsetningu ljósbúnaðar á götuljósastaura samkvæmt teikningum. Allan ljósbúnað skal geyma í lokaðri geymslu og skal ekki opna ljósbúnað vegna ábyrgðarskilmála.

Verkkaupi útvegar ljósbúnað á götuljósastaura samkvæmt grein 0.5.2. Verktaki geymir, setur upp og tengir ljósbúnað. Ljósbúnaður kemur með fortengdum streng, 3x1,5 mm<sup>2</sup> með tvöfaldri einangrun sem verktaki skal þræða niður að tengibúnaði ljósastaura

Þegar verktaki hefur mótttekið ljósbúnað eru hann að fullu á hans ábyrgð og skal hann koma þeim fyrir í tryggri læstri geymslu, þangað til að uppsetningu þeirra kemur.

Gæta skal að öryggi við vinnu við uppsetningu á ljósbúnaði og nota viðurkenndan búnað við vinnu s.s. körfubíl og öryggisbúnað en gera má ráð fyrir að þyngd lampa sé á bilinu 7-10 kg.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu og festingu ljósbúnaðar á staura og gæta skal sérstaklega að herslu á boltum við staur og nota skal átaksmæli við herslu. Stillingar á halla lampans skal vera í samræmi við lýsingarútreikninga framleiðanda lampanna. Halli lampa skal vera 0 ° nema annað komi fram

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð (stk.) fyrir hvern uppsettan ljósbúnað. Innifalin er öll vinna við uppsetningu ljósbúnaðar á topp ljósastaur og þræða streng niður, sækja efni, geymsla á efni og annað sem þarf til samkvæmt verklýsingu.*

### 3.7.11 Tenging í ljósastaurum

Verkliðurinn innifelur spennujöfnun og frágang á vartengiboxi í götuljósastaur og allt efni og alla vinnu við tengingu og frágang þeirra.

Vartengibox:

Í alla götuljósastaura skal koma fyrir vareiningu ásamt vörum með vari fyrir lampa samkvæmt tengimyndum á teikningum. Vareiningin skal vera með tveimur varhöldum í lokuðu boxi með tvöfaldri einangrun í varnarflokki að lágmarki IP44. Verktaki skal leggja til raðtengi og slaufutengi og annað nauðsynlegt efni til frágangs á strengjum. Ganga skal frá nipplum að ofanverðu, toga þá til baka, þ.a. ekki sé hætta að vatn safnist fyrir.

Verktaki skal koma vareiningu fyrir í tengiopi og gæta þess að strengir séu hafðir nógu langir þannig að hægt sé að taka vareininguna út úr tengiopi til að tengja hana.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið stykkjaverð (stk.) fyrir hvern staur sem er spennujafnaður og fulltengdur með vartengiboxi. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. allt efni og vinna sem þarf til að fulltengja hvern staur samkvæmt verklýsingu.*

### 3.7.12 Prófanir, úttekt og viðtaka

Þegar götuljósakerfið er tilbúið til viðtöku skal verktaki, hafi hann gert breytingar á verkinu sem eftirlitsmaður verkkaupa hefur samþykkt, afhenda verkkaupa teikningar sem sýna allar breytingar sem gerðar hafa verið á teikningum kerfisins og verða þær notaðar við gerð reyndarteikninga.

Einangrun hvers leiðara fyrir sig í strengnum skal prófuð til jarðar með megger, 500 V eða 1000 V, meðan aðrir leiðarar í strengnum skulu vera jarðbundnir.

Ef prófun þarf að fara fram út í skurði skal skilja þá eftir opna ca. 1-2 m við mælistaði til að meðhöndla strengina fyrir mælingar. Verktaki skal sjá til þess að mælistaður sé þurr og ekkert vatn safnist fyrir í þeim og dæla úr vatni ef þörf krefur.

Einangrunarviðnám skal vera hærra en 1 Mohm til að strengur og tenging standist úttekt.

Við verklok skal verktaki tilkynna verkið til úttektar hjá faggiltri skoðunarstofu og skal skila niðurstöðu úttektar til eftirlitsmanns verkkaupa. Ef faggilt skoðunarstofa sendir bréf með ábendingum eða beiðnum um úrbætur skal verktaki senda verkkaupa afrit af því. Verktaki skal framkvæma ábendingar og úrbætur þessar verkkaupa að kostnaðarlausu.

Þegar úttekt er lokið þá skal virkniprófa kerfið í samráði við eftirlitsmann verkkaupa og þegar hann hefur samþykkt niðurstöður hefst ábyrgðartími verktaka á verkinu. Ekki verður skrifað upp á viðtöku fyrr en öll gögn frá verktaka hafa verið afhent.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð (stk.) fyrir prófanir og mælingar verktaka, úttekt hjá faggiltri skoðunarstofu, virkniprófun og afhending til verkkaupa.*

## 3.8 RAFKERFI VEGNA SNJÓBRÆÐSLU

### 3.8.1 Almennt

Verkið fellst í að útvega, setja upp og ganga frá að fullu öllum raflögnum samkvæmt eftirfarandi lýsingu. Verkið inniheldur m.a. eftirfarandi verkþætti:

Lágspenna:

- 1) Tengiskápur og rafbúnaður í tengiskáp
- 2) Rör og strengir

Verktaki skal leggja raflagnir og framkvæma þá vinnu sem lýst er í verklýsingu þessari og á teikningum. Verktaki skal leggja til og kosta alla vinnu, efni og tæki sem til verksins þarf til þess að skila verkinu fullunnu og tilbúnum til notkunar. Þetta gildir nema annað sé sérstaklega getið í verklýsingu þessari eða á teikningum.

#### **Reglugerðir og vinnubrögð**

Allt efni, vinna og frágangur skal vera 1. flokks og uppfylla ákvæði reglugerða Orkuveitu Reykjavíkur (OR), HMS og ÍST200. Raflagnaefni og búnaður þess, skulu samþykktir

af raffangaprófunum sem Mannvirkjastofnun viðurkennir. Um reglugerðir o.þ.h. vísast að öðru leyti til hinna almennu tilboðs- og útboðsskilmála í útboðslýsingu.

Verktaki sem tekst þetta verk á hendur, ber fulla ábyrgð á því gagnvart verkkaupa og OR. Verktaki skal tilkynna verkið til OR.

Allt raflagnaefni og rafbúnaður skal fullnægja staðli CEE og IEC.

#### Eftirlit

Verkkaupi hefur sérstakan eftirlitsmann með verki verktaka og skal verktaki í einu og öllu framkvæma verkið í samráði við verkkaupa eða eftirlitsmanni hans og tilkynna um lok eftirfarandi verka, með nægum fyrirvara, sem hér segir:

- a) Lagningu pípa
- b) Ídráttartaugar
- c) Verkið tilbúið til úttektar

Rafverktaki skal vera skuldbundinn samræmingu byggingarstjóra á vinnu verktaka.

Ber verktaka að leitast við að ljúka þeim áföngum síns verks, sem binda aðrar framkvæmdir við undirgöngin, þannig að **ekki** standi á raflögnum.

#### Úttekt

Verktaki skal sannprófa að verkinu fullunnu, að allar raflagnir séu samkvæmt teikningum og að öll rafmagnsrör séu með ídráttartaug. Prófanir skulu gerðar í samráði við eftirlitsmann verkkaupa.

#### Upplýsingar og uppdrættir

Allir uppdrættir eru táknrænir og sýna í aðalatriðum hvers óskað er. Verktaki skal kynna sér alla uppdrætti og verklýsingar og annast samræmingu ef nauðsyn krefur. Beri verklýsingu og teikningum ekki saman, skal verkkaupi ákvarða, eftir hverju skal fara. Fá skal samþykki verkkaupa eða umsjónarmanns hans fyrir öllum frávikum frá uppdráttum.

Verktaki skal færa inn á teikningar allar breytingar, sem gerðar eru eftir að verkið er hafið og skila verkkaupa einu eintaki af leiðréttum teikningum. Gæði leiðréttinganna þarf að vera sú sama og sjálfra teikninganna þ.e. allar línur gerðar með reglustiku en í rauðum lit. Verktaki skal útvega upplýsingar um allan búnað, sem hann leggur til í verkið og afhenda verkkaupa.

#### Magntaka

Allar magntölur skal líta á sem leiðbeinandi.

Allur kostnaður við fullnaðarfrágang skal vera innifalinn í einingarverði. Magntölur eru leiðbeinandi "netto"-magn (stk.metrar o.s.f.v), mælt af teikningum, en afskurður, rýrnun og allt tengingar- og lagnaefni sem þarf til að verkið verði fullfrágengið, skal vera innifalið í einingarverðum.

### **3.8.2 Rafbúnaður í skáp fyrir snjóbræðslu**

Verktaki skal útvega og koma fyrir þeim búnaði og tækjum sem sýnd eru á uppdráttum og/eða er getið í lýsingu þessari. (Skulu þeir vera vel rúmír og skal vera tiltölulega auðvelt að bæta í þá ef á þarf að halda síðar). Núll og jarðskinnur skulu settar, eftir því sem við á, miðað við þann búnað, sem tengja þarf. Ekki skal setja nema eina taug

undir hverja skrúfu núll og jarðskinna. Innifalið skal vera festingar, tengingar, merkingar, strengskór og annað sem til tengingar þarf.

Gera skal ráð fyrir að allur rafbúnaður og stjórnbúnaður lýsingar komi í plastkassa sem komið verði fyrir í tengiskáp heimtaugar. Plastkassi skal vera af varnarflokki IP54 eða betra. Með tengikassa skal fylgja raðtengi og DIN skinna fyrir allan rafbúnað.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið er útvegur, uppsetning, tenging og fullnaðarfrágangur á öllum rafbúnaði þ.m.t. stjórnbúnaður fyrir lýsingu ásamt plastkassa, einnig allar tengiklemmur, DIN skinnur, raðklemmur og taugarennur. Einnig öll víring, merkingar og hersla, allt fullfrágengið og tilbúið til notkunar.*

#### **3.8.3 Mælakassi**

Verktaki skal útvega og koma fyrir mælakassa í tengiskáp fyrir snjóbræðslu. Stærð á skáp 560x380x130mm. Með loki, nipplum, mælaspjaldi og raðtengjum. Mælakassi til viðmiðunar Fibox PC582513F

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingarverði fyrir mælakassa skal vera uppsetning, tenging og fullnaðarfrágangur. Allt uppsett, fullfrágengið og tilbúið til notkunar, bæði efni og vinna.*

#### **3.8.4 Jarðstrengir**

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Lega strengja og bil milli lagna í skurði skal vera í samræmi við almenn þversnið LAV-130.

Við útdrátt jarðstrengja skulu strengir vera heildregnir og samsetningar skulu vera sem fæstar. Verktaki skal hafa náíð samráð við eftirlitsmann um útlögn strengja og hlíta fyrir mælum hans í einu og öllu.

Verkliðurinn innifelur jarðstrengi vegna hleðslustöðva.

Jarðstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi staðla og hannaðir til lagningar í jörð, rör og vatn. Strengir skulu vera af mjúkri gerð og meðfærilegir til að auðvelda vinnu við tengingar. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda og skulu strengir almennt uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Gerð kápu PE
- Einangrun leiðara XLPE
- Efni leiðara Cu, fápættur
- Skerming Eirþræðir
- Málspenna 0,6/1,0 kV
- Polspenna 2,5 kV

Ekki má leggja strengi fyrir en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi og gæta skal vel að engir steinar eða aðrar hindranir séu með skörpum brúnum á lagnaleið.

Lega strengja í skurði og fjarlægð frá öðrum lögnum í sama skurði skal vera í samræmi við leiðbeinandi þversnið Veitna LAV-130 og skal sérstaklega gætt að hafa bil á milli lágspennustrengja amk. jafnt þvermáli strengja. Vanda skal lagningu strengja við þveranir á öðrum lögnum í skurðum og tryggja að að dýpt á strengi sé ávallt amk. 700 mm, frá endanlegu jarðvegsyfirborði.

Útdráttur:

Skipuleggja þarf vel útdrátt jarðstrengja og útdráttur skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum og hægt er og ekki dregnir út styttri leiðir en sem nemur vegalengd á milli staura til að komast hjá óþarfa tengingum.

Skoða skal strengkefli hvort sýnilegar skemmdir séu á kápu jarðstrengja áður en dregið er út. Fyrir strengi sem eru 50mm<sup>2</sup> og grenni er heimilt að nota t.d. segulnagla og draga út á höndum ef það er gert varlega. Passa skal að strengir nuddist ekki við skarpar brúnir og steina við útdrátt og gæta skal að það snúist ekki upp á strengi við útdrátt. Við lengri útdrátt getur þurft að nota trissur/útdráttarhjól sem strengurinn hvílir til að hindra núning við sandundirlag og koma í veg fyrir skemmdir á ytri kápu strengja á.

Snúningsátt útdráttar á jarðstreng skal vera mótlæg við veltistefnu keflis samanber ör fyrir veltistefnu keflis sem merkt á því.

Togþol og beygjuradíus:

Gæta skal sérstaklega að hámarkstogþoli jarðstrengja við útdrátt en það gefið upp á upplýsingablöðum frá framleiðanda og oft er það skráð utan á keflunum fyrir viðkomandi streng. Þar sem ekki eru til uppgefin gildi fyrir hámarkstogþol er hægt að notast við neðangreinda reikniforsendu þegar fest er í leiðarana eða notaður útdráttasokkur.

Strengur með álleiðurum : 30 x P (N)

Strengur með koparleiðurum: 50 x P (N)

P = Leiðarapþversnið í mm<sup>2</sup>

Útdráttur strengja skal vera með jöfnum hraða til að koma í veg fyrir að rykkt sé í strenginn. Verktaki skal geta sýnt fram hvaða togkraftar eru notaðir við útdrátt ef eftir því er kallað.

Lögð er áhersla á að tryggja lágmarksbeygjuradíus á jarðstrengjum til að lágmarka áraun á einangrun og kápu strengsins. Ef þessar upplýsingar liggja ekki frá framleiðanda má miða við 8 x D þ.s. D er þvermál ytri kápu jarðstrengs.

Hitastig:

Fara þarf sérstaklega varlega með jarðstrengi þegar kalt er úti og lágmarksútihiti við útdrátt strengja sem eru með PEX/XPLE einangraðir með PE kápu er -10 °C. Ef að útdráttur jarðstrengja er unnin við 0 °C og lægri útihita þarf að geyma keflið áður en dregið er út í upphitðu rými í amk. einn sólarhring og vanda þarf sérstaklega meðhöndlun strengja.

Frágangur:

Þar sem jarðstrengslagnir enda og á verkmörkum, skal gert ráð fyrir nægilegri lengd af streng til þess að ganga frá tengingu strenglagnar við endabúnað, t.d. í næsta staur eða skáp. Strengir og jarðvír skulu dregnir inn um strengop á ljósastaur og skulu ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi staura.



Auk þessa skal gert ráð fyrir hæfilegri umframlengd sem grafin verði niður í bugðu við tengistað og grafa má upp ef færa þarf upp á strenginn síðar, t.d. vegna bilunar í endabúnaði. Haft skal samráð við eftirlitsmann þegar ákvarða á umframlengd vegna þessa og frágang. Á verkáfangamörkum og á keflum skal loka öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í strengi.

Þegar strengir eru dregnir í rör skal tryggja að þau séu hrein og laus við steinefni og öðru sem getur skaðað strengi og torveldað útdrátt. Við rörenda, þar sem strengur fer inn í eða kemur út úr röri skal ganga frá jarðstrengjum á varanlegan hátt þannig að hann liggi ekki í brún rörsins og kápa hans geti skemmst. Þegar strengur hefur verið dreginn í rör skal loka rörendum með viðurkenndu þéttiefni eða límbandi, þannig að vatn og jarðvegur komist ekki inn í rörið.

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

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra jarðstrengja sem lagðir eru í skurði, dregnir í hlífðarrör, hringaðir í hankir og merking á strengjum, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera allt efni m.a. endahettur, þéttiefni fyrir fyrir rörenda, allt fullfrágengið, bæði efni og vinna.*

### 3.8.5 Umsókn um heimtaug

Verktaki skal sjá um að tengja heimtaug 1x16A fyrir skáp vegna snjóbræðslu. Verktaki skal sjá um öll nauðsynleg samskipti við Veitur vegna heimtauga.

**Magntölur og uppgjör:**

*Magntala er heild. Innifalið skal vera tenging á heimtaug í tengiskáp, allur tengibúnaður við heimtaug og öll samskipti við Veitur. Allt fullfrágengið, bæði efni og vinna.*

## 4 BLÁGRÆNAR OFANVATNSLAUSNIR

### 4.0 Almennt

Í þessum kafla eru tilgreind drenlag, síulag, jarvegsdúkur og þéttur dúkur sem eru hluti blágrænna lausna í verkinu.

Að öðru leyti er blágrænum beðum lýst í kafla 6 með tilheyrandi greiðsluliðum.

Sjá teikningar landlagsarkitekts nr. 201,205 og 206 auk teikningar VSÓ nr. 1.35 sem sýna yfirlitsmynd og snið af þessum lausnum. Mikilvægt er að skoða þessi snið vel þar sem um er að ræða nýjar útfærslur og sértækt efnisval á annars vel þekktum yfirborðsfrágangi (þ.e. gangstéttar og gróðurbeð). Afar mikilvægt er að vanda vel til verka og tryggja að farið sé eftir verklýsingu og efniskröfum. Þá skal hafa samband við eftirlitsaðila verkkaupa um öll vafaatriði og taka tillit til þess að sumar efniskröfurnar gætu krafist lengri afgreiðslutíma hjá efnisframleiðendum.

### 4.1 Regnbeð

#### 4.1.1 Jarðvegsdúkur

Verktaki skal útvega og leggja jarðvegsdúk meðfram hliðum og undir gegndræpt styrktarlag í samræmi við fyrirliggjandi teikningar til þess að koma í veg fyrir að fínefni skolist inn í lagið úr fyllingarefni. Ekki þarf að nota jarðvegsdúk ef um klöpp eða fínaefnalítið fyllingarefni (minna en 10%) er að ræða. Nota skal óofinn dúk með mekanískri bindingu (needle punched) eða sambærilegan. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til hans:

- Þyngd >155 g/m<sup>2</sup>
- Togstyrkur >12 kN/m

Skörun á dúk skal ekki vera minni en 400 mm. Við skörun skal leggja nýjan enda undir þann enda sem kominn er. Gæta skal þess þegar fyllt er yfir dúkinn að hann gangi ekki til og brot komi í hann. Rifni dúkurinn skal verktaki gera við hann samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Við alla meðferð og geymslu á dúknum skal fara eftir leiðbeiningum framleiðanda hans þar um. Skörun og afskurður, sem og öll önnur rýrnun dúks skulu innifalin í einingaverði verktaka. Verktaki skal með góðum fyrirvara leggja fyrir verkkaupa upplýsingar um þann jarðvegsdúk sem hann hyggst nota.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magn er mælt í fermetrum (m<sup>2</sup>), og er það áætlað. Endanlegt uppgjör fæst af mælingu yfirborðs og kennisniðum. Einingarverð skal innifela allan tækja- og vinnukostnað eins og hér hefur verið lýst, allan flutning á efni og efniskostnað.*

#### 4.1.2 Þéttur dúkur

Þar sem gegndræpt styrktarlag er lagt upp að lóðréttu steyptu yfirborði og hætta er á að vatn geti komist úr gegndræpu styrktarlagi að steyptum mannvirkjum skal leggja þéttan dúk upp að steyptum flötum í samræmi við fyrirliggjandi teikningar áður en styrktarlag verður lagt. Þéttur dúkur skal vera takkadúkur eða sambærilegt efni samþykkt af eftirlitsaðila. Festingar og skörun skal fara eftir leiðbeiningum framleiðenda.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Magn er mælt í fermetrum ( $m^2$ ), og er það áætlað. Endanlegt uppgjör fæst af mælingu yfirborðs og kennisniðum. Einingarverð skal innifela allan tækja- og vinnukostnað eins og hér hefur verið lýst, allan flutning á efni og efniskostnað.*

#### **4.1.3 Jarðefnislög í regnbeði**

##### **Drenlag**

Drenlag er lagt í botn regnbeða á dýpt, breidd og þykkt eins og lýst er á teikningum. Efni í drenlag má vera með sömu eiginleika og lýst er í lið 4.1.2 fyrir gegndræpt styrktarlag.

Mikilvægt er að sjá til þess að fínefni komist ekki í drenlag við framkvæmd og skal því ganga úr skugga um að jarðvegsdúkur sé lagður skv. kafla 4.2.4, að afrennsli frá nærliggjandi svæðum komist ekki í efnið meðan verið er að leggja það og að uppbygging regnbeða fari fram eins seint í framkvæmdaröð og hægt er.

Ekki er nauðsynlegt að þjappa efnið en sjá skal til þess að steinar skorðist vel saman svo að efri lög setjist ekki þannig að ójöfnur myndist á yfirborði.

##### **Síulag**

Síulag skal lagt yfir drenlag með breidd og þykkt eins og lýst er á teikningum. Eftirfarandi síukröfur á milli drenlags og ræktunarlags, þar sem gildir að  $d_{P60\%} \leq 3 \times d_{P10\%}$ , skulu vera uppfylltar sem hér segir, þar sem  $d$  (mm) táknar korna- eða möskvastærð,  $P$  táknar sáldur (%), gróft táknar grófasta hluta grófgerðara efnisins og smátt táknar fínasta hluta smágerðara efnisins:

$$d(\text{gróft})_{P15\%} \leq 5 \times d(\text{smátt})_{P85\%}$$

Þessum kröfum verður mætt með því að setja sérstakt lag á milli laganna, síulag, sem skal vera 50 mm þykkt. Notast má við efni í síulag með sömu eiginleika og lýst er í lið 4.1.1 fyrir gegndræpan í lagnarsand.

Mikilvægt er að sjá til þess að fínefni komist ekki í síulag og skal því ganga úr skugga um að jarðvegsdúkur sé lagður skv. kafla 4.2.4, afrennsli frá nærliggjandi svæðum komist ekki í efnið meðan verið er að leggja það og að uppbygging regnbeða fari fram við heppileg veðurskilyrði, litla úrkomu og eins seint í framkvæmdaröð og hægt er.

## 5 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS

### 5.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja í skurði rör og setja niður brunna. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað. Kalla skal til innmælingarmann Ljósleiðarans áður en skurðum er lokað.

#### 5.0.1 FRAMLAG VERKKAUPA

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

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

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

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

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

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

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

Afgreiðsluferill Vöruhótels:

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

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

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

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

## 5.1 LAGNING RÖRA

Í fjölpípurörin hefur framleiðandinn komið fyrir þeim fjölda smápípa sem Ljósleiðarinn hefur óskað eftir. Smápípur eru af mismunandi gildleika, hafa mismunandi lit og númer. Til að tryggja rétt vinnulag við samsetningu og greiningu ljósleiðararöra skal verktaki leita upplýsinga hjá verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

Sérstök handáhöld þarf til þessarar röravinnu. Verkkaupi krefst þess að við verkið verði ekki notuð önnur áhöld og tæki og að þau standist þær tækni- og gæðakröfur sem verkkaupi og framleiðandi gerir. Verktaki skal sjálfur útvega sér slík sérhæfð áhöld og skal allur kostnaður innifalinn í tilboðsverðum.

Pípuefni ásamt tengistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. kafla 1.1.1. Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á rörum og rörendum sé lokið. **Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar.**

### 5.1.1 Röralögn

Verktaki skal leggja tilgreind rör í skurði skv. sniðmyndum og ganga frá endum þeirra á tilskilinn hátt.

Fjölpípurörin verða fyllt af smápípum með þeirri uppröðun sem við á hverju sinni. Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því. Verktaki skal tryggja að rör rúlli rétt af kefli þannig að rör verði ekki fyrir tjóni við útlagningu.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípurnar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir ókleift að blása ljósleiðara í pípuna. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat Ljósleiðarans. Verkáfangi röra telst ekki greiðsluhæfur fyrr en lokun hefur verið staðfest af eftirlitsmanni.

Við útdrátt röra af keflum skal gæta ýtrustu varfærni þannig að ekki myndist snúningsátak á rörið og gæta skal þess að útdráttur fari fram það rólega að bæði fjölpípurör og smápípur náí að aðlagast afréttingunni án þess að afmyndast, falla saman eða slitna. Eftir því sem útdráttur fjölpípuröra fer fram við lægri útihita því meiri verður hættan á afmyndun eða sliti á smápípum við útdrátt. Neðri mörk miðast við 0°C.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta fara fram skyndikannanir á gæðum einstakra verkþátta á meðan á verki stendur. Þar á meðal að blástursprófa smápípur. Þótt skyndikönnun leiði ekki í ljós neitt ábótavant við verkþáttinn, friar það verktaka ekki við þeirri ábyrgð sem verksamningur þessi krefst.

Við útlögn röra skal verktaki tryggja að kröfur framleiðanda um lágmarks radíus (mestu beygju) á rörum verði uppfylltur og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípurnar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torvelað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Þegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagningar ná í mótlægan brunnvegg, sbr mynd 5.1. Minnkar það líkur á að rör og pípur dragist út úr brunninum vegna jarðrasks í nálægð við hann eða vegna hitabreytinga.

Verktaki skal tryggja að nýting fjölpípuröra og smápípa verði eins góð og kostur er. Aldrei skal leggja út lengri rör í skurð en ýtrasta nauðsyn krefur og mun eftirlitsmaður rita í dagskýrslu og tilkynna verktaka skriflega á verkfundi ef hann telur misbrest á. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat Ljósleiðarans.

Þegar fyrirbyggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljósleiðarar er dregið í skal sérstaklega gætt að lokun rörenda til að ekki komist óhreinindi inn í pípur.

Þegar heimtaugarör liggja saman í skurði skal þeim raðað kerfisbundið í skurðbotn þannig að þveranir séu lágmarkaðar. Fléttun lagna í skurði eru óheimilar og skal þess sérstaklega gætt að smáhlykkir séu ekki á rorum. Sé botnbreidd meiri en 100 mm skal taka heimtaugarör saman í knippi og binda saman á 1,5 m bili með plastböndum eða sambærilegu. Ekki má strekkja saman rorin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

### **Greiðslur:**

*Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra og heimlagningaröra.*

### **5.1.2 Ídráttarrör**

Verktaki skal leggja Ø 50mm og 110mm ídráttarrör m.a í götuþverunum og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

### **Greiðslur:**

*Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.*

## **5.2 Brunnar**

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Ef endanleg yfirborðshæð er ekki þekkt skal verktaki ganga frá hæð brunns í samráði við starfsmann Ljósleiðarans. Tákn brunna á teikningu sýna hvernig brunnur skal snúa.

Verktaki skal grafa fyrir brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hveðrar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.

### **Brunnar, 900x600**

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypuloki sem gert er fyrir 12,5 eða 40 tonna áraun. Rammar eru þeir sömu fyrir báðar gerðir járnloka. Stærð brunna er l x b x h=900 x 600 x 650 mm. (að innanmáli).

Undir brunna skal leggja sex stk 60x400x400 mm hellur á frostfrítt undirlag sem hefur verið rétt af að fullu og þjappað.

Göt í brunna fyrir fjölpípu- og fóðurrörum skal bora úr einingum í samræmi við fjölda í hverju tilviki og gæta þess að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Þetta skal milli inntaksröra og brunns til þess að tryggja að óhreinindi berist ekki inn í brunn. Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípu- eða fóðurröra inn í brunn skal stuðst við grunnmynd 1. um kerfisuppröðun inntaka í brunn. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum og við mótlæga hlið brunna. Fjölpípu- eða fóðurrör sem koma inn í brunn skulu ganga 50 mm inn í brunn og sett í inntaksgöt merkt 1 fyrir t.d fjölpípu og 2 fyrir heimtaugarör og svo framvegis. Gæta skal þess að rörendi fjölpípu eða fóðurröra í brunni sé láréttur og hornréttur á inntaksgafl og að smápípurör sé óskemmd í brunni. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo hann sé hreinn og snyrtilegur.

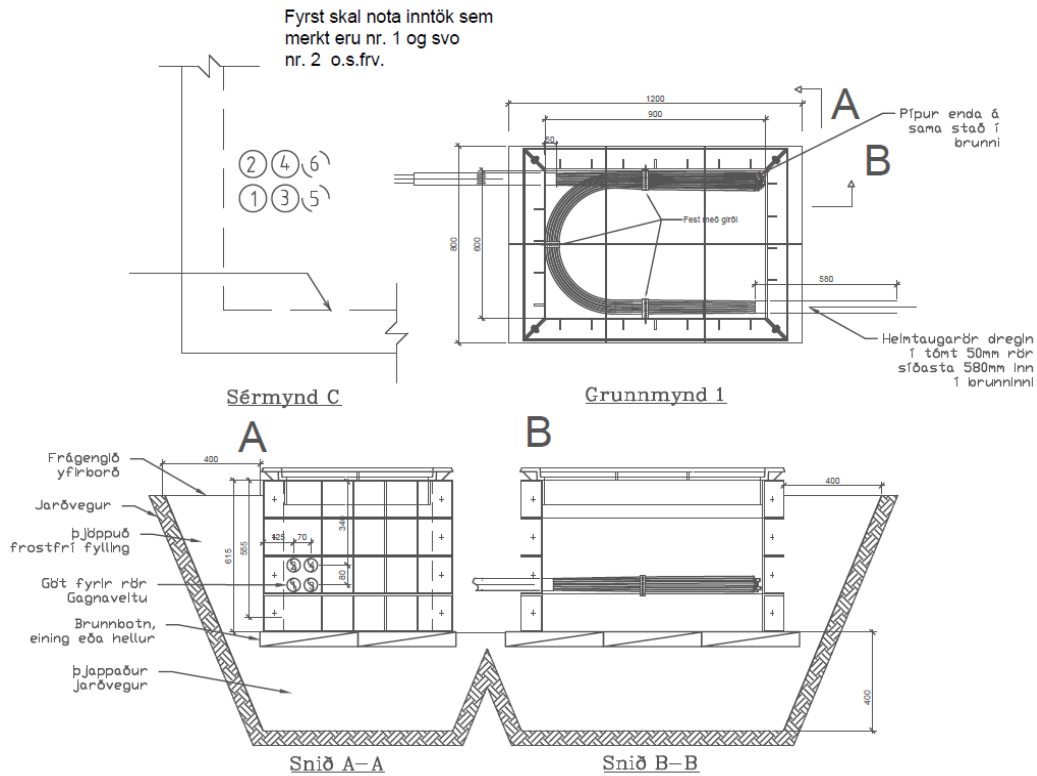
Almennt gildir að þar sem fjölpípu- og heimtaugarör koma inn í brunn skulu rörendar enda á sama stað í brunni. Heimtaugarör skulu snyrtilega bensluð saman á 150 og 550 mm bili inni í brunni og 600 mm utan við brunn. Heimtaugarör sem koma beint í brunn skulu sett í gegnum fóðurrör Ø50/600. Í hvert fóðurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fóðurrör er sett. Fóðurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tróð í ytri enda fóðurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

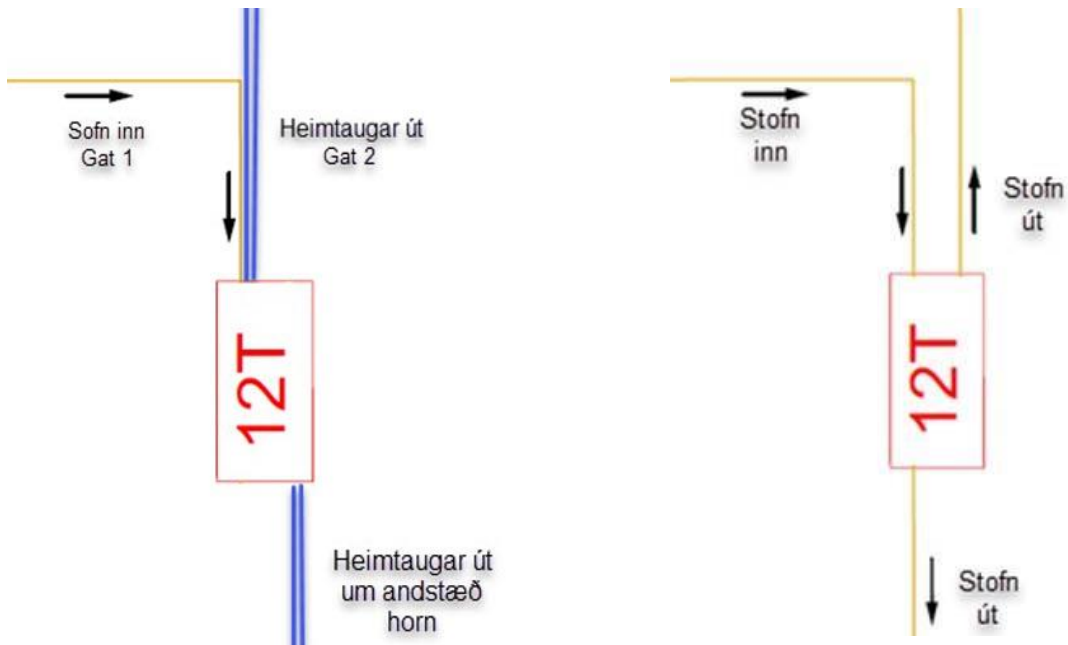
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnumeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist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

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

**Brunnur Ljósleiðarans 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir**



Eftirfarandi reglur skal hafa í huga við staðsetningu röra inn í brunna:



**Mynd 5.1: Grunnmynd brunns**



Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur. Áður en lok er sett á brunn skal verktaki ganga frá stálkanti sem er efst á plastbrunnum og stilla af í hæð. Ganga skal þannig frá brunnum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappa sem fylgja með lokunum séu settir í götin sem eru á lokunum. Ekki skal þó setja tappa í brunnlok fyrr en eftirlitsaðili frá Ljósleiðaranum hefur samþykkt brunninn.

Áður en brunni er lokað skal eftirlitsmaður samþykkja lokafrágang í brunni og skal það skráð í dagskýrslu eða úttektarblöð. Vísun í dagskýrslu/úttektarblað skal fylgja greiðslukröfu vegna brunns.

Hver brunnur sem settur er á fyrirliggjandi fjölpípulagnir fær 10% álag ofan á einingaverð verktaka óháð fjölda lagna sem brunnur tengist.

Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á brunnum sé lokið. **Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar.**

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern (stk) fullfrágenginn og úttekinn brunn, óháð fjölda inntakslagna.*

## 6 FRÁGANGUR TORGS

### 6.0 ALMENNT

Um er að ræða fullnaðarfrágang svæðis í grónu hverfi og skal verktaki huga vel að góðri umgengni á verkstað og í nágrenni hans.

Verktaka er bent á að kynna sér vel allar aðstæður svo og teikningar áður en hann mælir fyrir einstökum verkhlutum. Komi í ljós misræmi milli teikninga eða milli teikninga og verklýsingar lóðarhönnunar skal leitað álits hönnuða og eftirlitsmanns verkkaupa.

Verktaki skal vanda alla hæðarsetningu á svæðinu og tryggja að vatnshallar og annar frágangur sé í fullu samræmi við teikningar. Komi upp vafaatriði á verktíma eða óvænt atriði sem kalla á breytingar skal leita til eftirlitsmanns sem jafnframt leitar álits lóðarhönnuðar.

### 6.1 JARÐVINNA

#### 6.1.0 Almennt

Allur gröftur og grúsarfyllingar vegna götu, gangstétta og regnbeða er tilgreindur í kafla 2.2 og 4.1. Gröftur fyrir undirstöðum götugagna er tilgreindur í lið 6.1.3.

Verktaki jafnar svæðið eftir því sem hæðir á núverandi lóð gefa til kynna.

Ef um aðlögun að frágengnu umhverfi, t.d. vegum, gangstéttum eða núverandi lóðamörkum er að ræða og slík aðlögun hefur í för með sér breytingar á hæðum og þar með magntölum, skulu verktaki og verkkaupi sannreyna breytingar með mælingum.

*Liðurinn er án verðs.*

#### 6.1.1 Grúsarfylling

Jarðvinna og grúsarfyllingar vegna gatna, gangstétta og regnbeða er tilgreind í kafla 2.2 og 4.1.

Magntölur í tilboðsskrá þessa liðs eru einungis fyrir aukalegt jöfnunarlag og fyllingu í rör undir holtagrjót í beðum.

*Magntala er m<sup>3</sup> fyllingar. Í tilboðsskrá er gerður greinarmunur á jöfnunarlagi og fyllingu í rör undir holtagrjót í beðum.*

*Einingaverð skal innifela efni og fullnaðarfrágang jöfnunarlags og fyllingar.*

#### 6.1.2 Gröftur fyrir undirstöðum

Verktaki skal grafa holur og koma fyrir undirstöðum samkvæmt teikningum og sundurliðun í magntöluskrá: 1. undirstöður bekkja í „Snáknum“, 2. hjólastanda fyrir rafvædd hjólastæði og 3. fyrir undirstöður holtagrjóts í gróðurbeðum, 4. Undirstöður rafhlaupahjólastæða og 5. Undirstöður fyrir sorptunnur.

Áður en verktaki gengur frá fyllingu og yfirborði skal hann koma fyrir þessum undirstöðum:

1. Undir fætur bekkja er gert ráð fyrir 40x40x8 cm hellum, sem sitja á grúsarfyllingu neðan við sandlag með snjóbræðslu.

2. Undirstöður fyrir „smart hjólastæðum, sem framleiðandi skaffar. Undirstöðum skal koma fyrir ofan á fullþjappaðri grús. Áður en fyllt er að undirstöðum skal koma fyrir rafmagnstenginum á milli allra hjólastæðanna sjá teikningu 208.
3. Plaströrum í – 300-400mm og um 600-700mm löng, sem verða nýtt sem stólpar undir holtagrjót í gróðurbeðum í Snáknum. Rörin skulu staðsett ofan á burðarhæfan botn í beðum og grúsarfyllt, einnig skal þjappa grús utan um rörin í 30cm hæð áður en gróðurmold er sett í beðin. Efri brún röra skal vera 150-200mm undir endanlegu yfirborði og tryggt að þau komi ekki í ljós þegar jarðvegur sígur í beðunum.
4. Undirstöður fyrir rafhlaupahjólastæði skal koma fyrir við sitt hvorn endann á hverri 5 stæða einingu. Framleiðandi skaffar undirstöðurnar en í þeim er gert ráð fyrir rafmagnsröri til að tengja við stæðin.
5. Verktaki skal steypa undirstöðu fyrir borgar sorptunnum samkvæmt teikningu 209. Botnstykki tunnunnar boltast við undirstöðuna, en hellulagt er að steypa rammanum.

*Magntala er stk hola ásamt undirstöðunum frágengnum: hellu, undirstöðum rafhlaupa- og hjólastæða og röri/ hólki – 400x 600mm ásamt undirstöðu sorptunnu, sundurliðað í magntöluskrá*

*Einingaverð skal innifela gróft ásamt röri með grúsarfyllingu og öðrum tilgreindum undirstöðum niðurkomnum fullfrágengnum*

### **6.1.3 Forsteyptar einingar fyrir götutré**

Verktaki skal útvega og koma fyrir steypum gróðuramma fyrir götutré í stærðinni 1550x1550mm sjá teikningu 207.

Um er að ræða forsteyptar einingar sem settar eru saman á staðnum. Á einingunum er innfelldur 12mm skrúfgangur á hverju horni eininganna. Tveir á efri horni og einn að neðan. Einingarnar eru 8cm þykkar og skulu forsteyptar einingar þola þann ytri jarðþrýsting sem þær verða fyrir þannig að eining geti staðið án aðstoðar innri jarðþrýsings (jarðvegi innan í beði) án þess að falla saman eða aflagast. Eining þarf einnig að geta borið stálrist skv. teikningum arkitekts og skal ending á lausnum sem valdar eru hafa amk 25 ára endingu án viðahalds, vera sterkbyggðar og traustar. Þar með talið steypa og sú steypuhula sem valin er á steypustyrktarstangir og festingar fyrir rist.

Einingarnar þjóna tvennum tilgangi annars vegar að skapa rótarrými fyrir götutré og hins vegar að vera burðarhæfur rammi fyrir stálrist í kringum tréin. Magntölur fyrir stálamma er undir lið 6.3.1 í magntöluskrá.

Undir fætur á steypueiningum skal koma fyrir hellum í stærðinni 30x30x8cm. Grúsarfyllt er að fótum í um 10 cm hæð. Áður en grúsarfyllt er að einingunum að utanverðu skal setja hrossatað og gróðurmold í hólfin og leyfa moldinni að flæða á milli fótanna út fyrir rammann. Þetta er gert til að tryggja að rætur geti einnig teygst sig út fyrir rammann á seinni vaxtarstigum.

*Magntala er stk samsettar steypueiningar ásamt hellum undir fætur sundurliðað í magntöluskrá. Gróðurmold er ekki innifalin í þessum lið*

*Einingaverð skal innifela gróft ásamt niðursetningu eininganna og samsetningu, tilbúinni fyrir gróðursetningu trjáa og frágang á ristum .*

#### **6.1.4 Gróðurmold í trjábeðum**

Verktaki skal útvega gróðurmold í trjábeð. Gróðurmoldina skal meðhöndla á eftirfarandi hátt:

Þykkt gróðurmoldarlags í trjábeðum skal vera minnst 50 cm

Endanleg gróðurmoldarblanda skal vera loftrík og létt og með pH-gildi (sýrustig) á bilinu 5-7.

Blanda skal húsdýraáburði í beðin og skal miða við að nota 15 m<sup>3</sup> á hverja 100 m<sup>2</sup> í beðum og í samsvarandi hlutföllum við hvert stakt tré. Húsdýraáburðurinn skal vera laus við hálm og önnur óhreinindi.

Blanda skal lífkolum í moldina og skulu þau vera 10% af heildarmagni moldarinnar, sjá magntöluskrá.

Vinna skal jarðveginn með skóflu og/eða tætara þannig að moldin sé mildin og áburður blandist vel.

Gæta skal að því að ekki myndist dældir eða óþarfa ójöfnur við útlagningu moldarinnar.

Alla grasrót skal fjarlægja úr beðunum.

Áður en gróðursett er skal blanda í efsta lag beðanna með tætara u.þ.b. 20 kg af áburðarkalki á hverja 100m<sup>2</sup> (nákvæmt magn fer eftir sýrustigi moldarinnar) og 5 kg af þrífosfati á hverja 100m<sup>2</sup>. Áburðurinn skal tæta vel saman við moldina áður en gróðursett er.

Endanleg lögun gróðurbeða er sýnd á sneiðingum, en beðin í „Snáknum“ eru jafnframt regnbeð og er yfirfall staðsett í hverju beði.

Yfirborð moldarlags í trjábeðum í Snáknum er 10cm neðar en yfirborð hellulagnar umhverfis beðin. En beðin halla einnig inn að miðju.

*Magntala er rúmmetrar moldar ásamt lífkolum og miðast við 50cm þykkt lag í trjábeðum og undir götutré.*

*Einingaverð skal innifela gróðurmold, lífkol, áburð og jarðvinnslu þ.e. beð fullfrágengið og tilbúið til gróðursetingar.*

#### **6.1.5 Hrossatað í góðurbeðum**

Undir gróðurmoldarlagi skal gera ráð fyrir 30cm þykku lagi af hrossataði sem blanda skal með 10% vikri og 15% lífkolum. Hrossataðið skal vera laust við hálm og önnur óhreinindi. Efnunum skal blanda vel saman með skóflu eða tætara, þannig að úr verði létt loftrík blanda.

*Magntala er rúmmetrar sundurliðað í hrossatað, vikur og lífkol og miðast við 30cm þykkt lag neðst í trjábeðum og 20cm neðst í beðum undir götutré.*

*Einingaverð skal innifela blönduna fullunna og niðurkomna sem neðsta lag í moldarbeðum.*

## 6.2 FRÁGANGUR YFIRBORÐS

### 6.2.0 Almennt

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði 1.áfanga Hlemmsvæðis. Verkið þarf að vanda vel og er þess krafist að skrúðgarðyrkjumeistari eða verktaki með mikla reynslu innan skrúðgarðyrkju sinni daglegri verkstjórn.

Ef upp kemur ósamræmi í teikningum miðað við núverandi staðreyndir skal bera það undir eftirlitsmann sem kallar til lóðarhönnuð ef með þarf.

### 6.2.1 Hellulögn

Hellumynstrið í heild sinni byggir á mynstri sem endurtekur sig frá litlum hellum upp í stærra, þar sem prinsippið er að minnstu hellurnar eru þar sem gert er ráð fyrir þjónustuvegi með akstursálagi.

Öll hellulögn á svæðinu er lögð ofan á snjóbræðslu.

Ofan á grúsarfyllingu komi 7cm af grófum sandi þar sem gert er ráð fyrir snjóbræðslu. Gæta skal þess vel að aka ekki með þung tæki út á þessi svæði eftir að rörin hafa verið lögð. Varað er við að nota traktorsgröfur eða önnur slík tæki til að dreifa sandi á rörin.

#### Gæðakröfur varðandi hellur

Prófanir á hellum skulu gerðar samkvæmt dönskum staðli DS 400 þar sem því verður við komið. Frostþol er prófað eftir NORDTEST METHOD MT BUILD 209. Hellurnar skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Beygjuþol með 400 mm spennuvídd og línulöstun á miðju skal vera stærra en 4 MPa. 5 hellur sem valdar eru af handahófi úr magni afhentu sama dag, teljast þó uppfylla kröfur um beygjuþol þó ein hafi minna beygjuþol en 4 MPa, enda sé meðaltalsbeygjuþol hellnanna stærra en 4,5 MPa.

Mesta frávik frá fyrirhugaðri lengd eða breidd skal vera minna en 2 mm.

Mesta frávik frá fyrirhugaðri þykkt skal vera minna en 2 mm.

Mesta frávik frá réttsskeið sem lögð er á slitflöt eða kant hellu skal vera minna en 3 mm.

Hornskekkja skal vera minni en 3 mm á 500 mm.

Hellur fullnægi byggingarreglugerð varðandi alkalíkröfur.

Yfirborð hellnanna skal vera slétt, vel þétt og áferðafallett og laust við útfellingar

Frostþol skal athugað samkvæmt NORDTEST METHOD NT BUILD 209. Nota skal 3% NaCl upplausn, 28 frostþýðu-hringi og skal flögnun vera minni á 0,5 kg/m<sup>2</sup> sé tekið meðaltal 5 sýna. Ekkert sýnanna skal hafa meiri flögnun en 0,6 kg/m<sup>2</sup>.

Verkkaupi geri kröfur um að helluframleiðandi hafi staðist ofangreindar prófanir undanfarin misseri sem staðfestist með vottorðum frá Rb.

Verktaki skal í viðurvist eftirlitsmanns senda sýnishorn til styrkleikaprófs minnst tvisvar sinnum meðan á verkinu stendur fari verkkaupi fram á það.

#### Gæðakröfur varðandi hellulögn

Hellur skal leggja þannig að þær hvíli á öllum fletinum og hvergi komi mishæðir á hellubrúnum. Gæta skal þess sérstaklega þar sem hellur leggjast að kanti, tröppum eða malbikuðum fleti að þær hafi minnst 15 mm yfirhæð.

Á sama hátt skulu niðurfallsristar í hellulögn vera 15 mm lægri en aðliggjandi hellur. Jafnframt skal verktaki tryggja að vatn renni örugglega í niðurföll. Í þessu verki eru niðurföll/ svelgir staðsett í regnbeðum og tryggja skal að yfirborðsvatn komist óhindrað að þeim. Millibil milli hellna skal vera 3mm, þannig að línur verði beinar. Í millibil skal strá sandi sem vökvist vel niður í rifurnar strax eftir að hellurnar eru lagðar.

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

Verktaki ber ábyrgð á hellulögn í eitt ár frá afhendingu.

Þar sem þess er þörf skulu hellur sagaðar. Verð fyrir sögun komi í lið 6.2.4

*Magntala er bæði sýnd í stykkjatali og fermetrum af 8cm þykkum hellum.*

*Í magntöluskrá eru magntölur sundurliðaðar eftir hellustærð og lit . Lagning snjóbræðslu og söndun er í magntölum lagnahönnuða.*

*Einingaverð skal innifela fullrágengna hellulögn ofan á sandlag með snjóbræðslu. Verð fyrir sögun komi undir lið 6.2.4.*

### **6.2.2 Hellulögn - stórar sérsteypar**

Stærstu hellurnar í eru lagðar inn í mynstur af millistórum hellum þar sem einungis er reiknað með gangandi umferð.

Stærstu hellurnar í módúlum þarf að sérsteypa og er reiknað með járnbentri blautsteypu, sjá teikningu VSÓ nr. 1.51.

Tryggja skal sérstaklega að undirlag sé jafnt og engar misfellur í yfirborði undirlags sem geta skapað spennu í hellunum.

Gera þarf ráð fyrir að stóru hellurnar séu lagðar niður með sogklukkum og við niðursetningu þarf að taka tillit til snjóbræðslulagna undir hellum.

Verktaki skal leggja fram sýnishorn af hellunum áður en vinna við lagningu hefst og skal verkkaupi samþykkja framleiðsluna áður en lagning hellanna hefst.

*Magntala er stk*

*Í magntöluskrá eru magntölur sundurliðaðar eftir hellustærð og lit. Lagning snjóbræðslu og söndun vegna hennar er í magntölum lagnahönnuða.*

*Einingaverð skal innifela fullrágengna hellulögn ofan á snjóbræðslu. Verð fyrir sögun komi undir lið 6.2.4.*

### **6.2.3 Náttúrusteinn grágrýti**

Á hellulögðu yfirborði í Snáknum skal leggja sagaðan náttúrustein (grágrýti). Steinninn skal sagaður í 6cm þykkt og stærðir eru breytilegar frá stærstu steinum í um 80x80cm niður í minnstu steina um 30x30cm. Fella skal steinana vel saman og skulu fúur að jafnaði ekki vera stærri en 1cm.

Í millibil skal strá sandi sem vökvist vel niður í fúurnar strax eftir að hellurnar eru lagðar.

*Magntala er fermetrar.*

*Einingaverð skal innifela steinninn sagaðan í einingar og niðurkominn með frágenginni fúu.*

#### 6.2.4 Sögun á hellum

Ekki má steypa í glufur á hellulögn. Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að húsum, stöplum, brunnum, og þar sem teikningar gera ráð fyrir því.

*Magntala er sagaðir lengdarmetrar í hellulögn, sem ekki verður hjá komist að saga. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka í útsetningum.*

*Einingaverð skal innifela allan tækja- og vinnukostnað við verkliðinn*

#### 6.2.5 Sögun á náttúrusteini

Reynt skal að fella steininn sem best að jöðrum og köntum, en gera þarf ráð fyrir að sum staðar gæti þurft að saga steina til aðlögunar. Ekki má steypa í glufur á steinlögninni.

*Magntala er sagaðir lengdarmetrar í steinlögn, sem ekki verður hjá komist að saga. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka í útsetningum.*

*Einingaverð skal innifela allan tækja- og vinnukostnað við verkliðinn*

#### 6.2.6 Kortenstálkantur ofan á steiptum vegg

Þar sem hellulögn endar við gróðurbeð í Snáknum skal koma fyrir stálkanti ofan á steiptum vegg. Stálkanturinn styður við hellulögn og myndar 10cm kant niður í gróðurbeð sem jafnframt er regnbeð. Stálið skal beygja í vinkel í stærðinni 170x100x6mm sjá deili í teikningu 205.

Mikilvægt er að steiptur veggur sé í nákvæmri hæðarsetningu miðað við yfirborð, þannig að hellur endi í réttri hæð miðað við kantinn (lagðar með 15mm yfirhæð við kantinn sjá hellulögn 6.2.1). Stálið má ekki mynda brún við hellulögn, þar sem yfirborðsvatn þarf að ná að renna fram af kantinum í regnbeðin. Gert er ráð fyrir að sjóða hornin saman á staðnum.

Eftirlitsaðili skal taka út hæð á steiptum veggjum áður en stálkanti er komið fyrir ofan á honum. Stálvirki snáksins situr á þessum sama vegg og þarf að koma fyrir áður en gengið verður frá yfirborði.

Stálvinkillinn er festur við vegginn með 10mm boltum, sjá teikningu VSÓ nr. 1.52

*Magntaka er í lm í tilbúnum kortenstálkanti*

*Einingaverð skal fela í sér, allt efni og vinnu við formun stálsins ásamt uppsetningu kantsins á staðnum*

#### 6.2.7 Holtagrjót stök í gróðurbeðum

Í regnbeðum skal koma fyrir stökum holtagrjóts steinum samkvæmt teikningu 201.

Steinarnir skulu sérvaldir og snúa veðruðu hliðinni upp, þar sem skófir og mosi njóta sín á þeim. Til að steinarnir sökkvi ekki og hverfi ofan í moldina í beðunum skal koma fyrir grúsarfylltum rörum sjá kafla 6.1.2. Rörinum skal komið þannig fyrir að steinarnir sitji um 15cm neðar en yfirborð beðsins, til að tryggja að rörin verði ekki sýnileg þegar moldin sígur í beðunum. Hönnuður DLD skal taka út staðsetningu roranna ásamt útliti og stærðum steinanna.

*Magntaka er stk sundurliðað eftir stærðum í magntöluskrá.*

*Einingaverð skal fela í sér, flutning og niðursetningu steinanna. Grúsarfyllt rör sem undirstöður eru undir lið 6.1.2.*

### **6.2.8 Forsteypt þrep**

Við inngang suðvetsanvert á Laugarvegi skal leggja tvær raðir af forsteyptum tröppueiningum eins og fram kemur á teikningum. Undirlag skal vera 80 cm grús, þjöppuð eins og undir hellulögn. Uppstig hverrar einingar er 155 mm og framstig er 340 mm, auk þess sem hverju þrepi skal halla fram um 15‰ (5 mm), þannig að lágmarks vatnshalli sé í þrepunum. Tröppurnar eru með innsteyptri snjóbræðslu.

*Magntaka er í stk í mismunandi lengdum sundurliðað í magntöluskrá*

*Einingaverð skal innifela þrepin niðarkomin og fullfrágengin og tengd við snjóbræðslu.*



## 6.3 BÚNAÐUR Á LÓÐ

### 6.3.0 Almennt

Gera þarf ráð fyrir uppsetningu á stálvirki og bekkjum í Snáknum, en það mannvirki verður boðið út sérstaklega. Auk steyptra veggja sem undirstöður fyrir snákinn þarf að gera ráð fyrir undirstöðum fóta á bekkjum sjá lið 6.1.2. Uppsetning stálsins í Snáknum þarf að eiga sér stað áður en gengið er endanlega frá yfirborði í snáknum og jöðrum hans. Verktakar þurfa því að samræma framkvæmdir að þessu leiti.

Annar búnaður á svæðinu snertir frágang við götutré, rafvædd rafhlaupa-og hjólastæði, sorptunna og klakka til að fyrirbyggja akstur inn á hellulögn að austanverðu. Sjá eftirfarandi kafla

*Þessi liður er án verðs.*

### 6.3.1 Frágangur við götutré

Ofan á steiptan ramma fyrir götutré sjá lið 6.1.3 skal koma fyrir rist í kringum götutré sjá teikningu 207. Berandi grind úr ryðfríu stáli er fest ofan á steipta rammann. Grindin er burður fyrir ristina og jafnframt stuðningur við hellulögn í kringum rammann. Stálistin í stærðinni 1500x1500mm situr ofan á rammanum ásamt grind sem myndar stuðning fyrir tréð sjá mynd.



Myndin sýnir grind sem stuðning við tré, ristin er sambærileg nema ferköntuð í stærðinni 1500x1500mm

Koma skal fyrir drenbarka með götum 50mm breiðum sem tengist við kringlótt op á grindinni. Barkinn er lagður umhverfis hnausinn á trjánnum eins og teikning 207 sýnir.

*Magntölur eru sundurliðaðar í magntöluskrá í stykki eininga og lengdarmetra í barka.*

*Einingarverð innifelur allan kostnað við efni og uppsetningu*

### 6.3.2 Hjólagrindur – „smart lausn“

Setja skal upp 10 hjólagrindur eins og teikning 208 sýnir. Verktaki skal skaffa verksmiðjuframleiddar hjólagrindur sambærilegar þeim sem sýndar eru á ljósmynd hér að neðan. Einingarnar sitja á steiptum undirstöðum sem framleiðandi /söluaðili hjólastandanna skaffar, magntölur fyrir undirstöður eru undir lið 6.1.2.

Stæðin eru rafvædd og er gert ráð fyrir tengingu upp í hvert stæði í gegnum undirstöður. Sjá einnig rafmagnsteikningu VSÓ nr. 5.13.

Hellulögn leggst að staurunum eins og teikning 208 sýnir og sökkull er alveg hulinn undir yfirborði.



Myndin sýnir rafvætt hjólastatíf með öruggri læsingu, sem verktaki skal skaffa. Ath hellulögn leggst að stöpli sjá teikn 208

*Magntala er stk eininga*

*Einingarverð skal innifela uppsetningu og raftegningu. Undirstöður eru undir lið 6.1.2*

### 6.3.3 Stæði fyrir rafhlaupahjól

Setja skal upp 15 stæði fyrir rafhlaupahjól eins og teikning 209 sýnir. Verktaki skal skaffa verksmiðjuframleiddar rafhlaupahjólastæði sambærilegar þeim sem sýndar eru á ljósmynd hér að neðan. Einingarnar sitja á steiptum undirstöðum, en gert er ráð fyrir tveimur undirstöðum fyrir hver 5 stæði eins og teikning 209 sýnir. Framaleiðandi/söluaðili rafhlaupahjólastæðanna skaffar undirstöðurnar en magntölur og einingaverð fyrir undirstöður eru undir lið 8.1.2.



Myndin sýnir rafvædd rafhlaupahjólastæði með öruggri læsingu, sem verktaki skal skaffa. Sjá einnig teikningu 209

*Magntala er stk eininga*

*Einingarverð skal innifela uppsetningu og raftengingu. Undirstöður eru undir lið 6.1.2*

### 6.3.4 Sorptunnur

Verktaki skal setja upp sorptunnur fyrir almennt sorp, sem verkkaupi skaffar sjá meðfylgjandi mynd og teikningu 209.

Undirstöður fyrir tunnurnar eru undir lið 6.1.2.



*Magntala er stk tunna*

*Einingarverð skal innifela flutning og uppsetningu á steypa undirstöðu. Verð fyrir Undirstöður eru undir lið 6.1.2*

### 6.3.5 Klakkur til að hindra umferð

Við austurenda framkvæmdar næst Hlemmi Mathöll skal koma fyrir fjórum steypum klökkum á fæti til að hindra umferð inn á nýja hellulögn.

Heildarhæð klakksins skal vera 85cm og stærð fóta er 60x60cm. Klakkarnir eru til bráðabirgða og reiknað er með að fjarlægja þá þegar verkið heldur áfram til austurs.

*Magntala er stk*

*Einingarverð skal innibera klakkinn, ásamt flutningi og uppsetningu.*

## 6.4 GRÓÐUR

### 6.4.0 Almennt

Gróðurbeð í þessu verki þjóna einnig tilgangi blágrænna ofanvatnslausna, en beðin eru regnbeð með yfirfallsristum, sjá teikningu 206.

Yfirborð moldarlags í trjábeðum skal vera í réttum hæðum samkvæmt teikningum, áður en útplöntun hefst. Gera skal ráð fyrir um 5cm yfirhæð vegna sigs í beðum.

Verkkaupi skaffar ákveðnar gróðurtegundir sem tilgreindar eru í magntöluskrá og skulu þær tegundir sóttar í Ræltkunarstöð Reykjavíkur í Fossvogi. Þær tegundir eru án verðs í tilboðsskrá en verð fyrir flutning og gróðursetningu er undir lið 6.4.2

**Skrúðgarðyrkjumeistari skal annast verkstjórn á meðhöndlun trjáplantna og gróðursetningar.**

Gróðursetningar skal framkvæma snemma vors eða að hausti, þar sem plöntur eru viðkvæmari yfir hávaxtatímann. Verktaki skal einnig tryggja vökvun og umhirðu meðan gróður er að komast á skrið.

*Liður þessi er án verðs.*

### 6.4.1 Tré og runnar

Allar gæðakröfur varðandi plöntur í verklýsingu þessari eru samkvæmt drögum að íslenskum staðli fyrir tré og runna, gefin út í febrúar 1995. Gæðaflokkar eru tveir samkvæmt staðlinum og skulu plöntur ávalt vera samkvæmt 1. Flokki nema annað sé tekið fram í verklýsingu.

**Eftirlitsmaður skal samþykkja að plöntur uppfylli gæðakröfur áður en vinna við útplöntun hefst.**

Almenn ákvæði varðandi gæðakröfur:

Plöntur skulu vera einkennandi fyrir þá tegund og /eða afbrigði sem þær eru gefnar upp fyrir að vera bæði hvað lit og lögun varðar.

Plöntur mega ekki hafa sár eða aðrar skemmdir, sem geta dregið úr eða hindrað áframhaldandi eðlilegan vöxt og þroska þeirra. Plöntur mega ekki líða vatnsskort við upptöku, geymslu eða flutning né heldur óeðlilegt efnatap vegna öndunar. Rótarkerfið skal vera frískt, kröftugt og vel greinótt og vera í eðlilegu hlutfalli við stærð plöntunnar.

Plöntur mega ekki hafa lengri myrkursprotta en 1 cm. Í plöntulista á plöntuvalsteikningu er að finna hvar og í hvað magni plöntum skal plantað. Þar er einnig að finna mismunandi skammstafanir undir gæðakröfum. Skammstafanir þessar eiga við um hópa þá, sem trjáplöntur skiptast í, í verklíð þessum. Er hér um að ræða:

L.H.S - Lauftré með háum greinalausum stofni

L.L.S - Lauftré með lágum greinalausum stofni

B.U - Barrtré upprétt

B.B - Barrtré breiðvaxta

R.F - Runnar fíngerðir

R.G - Runnar grófgerðir

R.B - Runnar breiðvaxta

K.V - Klifur/ vafningsplöntur

### **L.H.S - Lauftré með háum greinalausum stofni:**

Stofninn skal vera beinn og í góðu samræmi við hæðina. Hæð upp að neðstu grein skal vera a.m.k. 150cm frá rótahálsi. Ummál stofnsins við rótaháls skal vera a.m.k. 10cm. Króna skal vera vel löguð og einkennandi fyrir tegundina, í góður samræmi við stofnhæð. Krónan skal hafa a.m.k 3 kröftugar greinar.

### **L.L.S - Lauftré með lágum greinalausum stofni:**

Stofninn skal vera beinn og í góðu samræmi við hæðina. Hæð upp að neðstu grein skal vera a.m.k. 40cm mælt frá rótahálsi. Ummál stofnsins, mælt á miðju þess hluta sem greinalaus er, skal vera a.m.k. 4cm.

Krónan skal vera vel löguð og einkennandi fyrir tegundina, í góðu samræmi við stofnhæð og fjölda umplantana. Krónan skal hafa greinilegan toppspröta. Trén eru í plöntulista flokkuð eftir hæð.

### **B.U - Barrtré upprétt:**

Rótarkerfið skal vera kröftugt og vel greinótt, í góðu samræmi við fjölda umplantana eða rötarskurða.

Barrtré með upprétt vaxtarlag skulu hafa beinan gegnumgangandi stofn. Greinar skulu vera heilbrigðar og barrið óskemmt. Bil milli greinakransa og lengd árspröta skulu vera í samræmi við einkenni tegundarinnar og hæð trésins. Hæð barrtrés skal mælt frá rótahálsi og upp á miðjan toppsprötann. Trén eru í plöntulista flokkuð eftir hæð.

### **B.B - Barrtré breiðvaxta:**

Rótarkerfið skal vera kröftugt og vel greinótt, í góðu samræmi við fjölda umplantana eða rötarskurða. Barrtré breiðvaxta skulu hafa jafnan breiðan vöxt, með jafnar hliðar greinar. Plantan er mæld út frá breidd í magntöluskrá.

### **R.F. runnar, fíngerðir:**

Plöntur skulu hafa minnst 3 - 5 leiðandi greinar og skal greiningin ekki vera ofar en 15 cm frá rótahálsi. Hver leiðandi grein skal vera minnst 20 cm á lengd og 3 mm í þvermál, mælt neðst á greininni. Plöntur eru í plöntulista flokkaðar eftir fjölda leiðandi greina og hæð.

### **R.G. runnar grófgerðir**

Plöntur skulu hafa minnst 3 - 5 leiðandi greinar og skal greiningin ekki vera ofar en 15 cm frá rótahálsi nema á ágræddum plöntum en þar má greiningin vera allt að 40 cm frá rótahálsi. Hver leiðandi grein skal vera minnst 40 cm á lengd og a.m.k. 4 mm í þvermál nema annað sé tekið fram í plöntulista. Plöntur eru í plöntulista flokkaðar eftir fjölda leiðandi greina og hæð.

### **R.B. runnar breiðvaxta**

Runnar skulu hafa jafnan vöxt, greinar skulu vera frískar og plönturnar eru í plöntulista flokkaðar eftir meðalbreidd.

### **K.V. klifur- og vafningsplöntur**

Klifur- og vafningsplöntur skulu hafa a.m.k 2 kröftugar greinar eða spröta frá rótahálsi. Geti plönturnar ekki staðið með góðu móti óstuddar, skulu þær bundnar upp.

## **Fjölærar plöntur**

Fjölærar plöntur skulu vera heilbrigðar og einkennandi fyrir sína tegund, klippa skal í burtu dauða sprota frá síðasta ári, áður en gróðursett er.

*Magntala er í stykkjum mismunandi tegunda, sýnt í tilboðsskrá og á teikningu 211.*

*Einingarverð skal innifela plönturnar í öruggri geymslu tilbúna til flutnings á vaxtarstað. Tekið er fram í tilboðsskrá ef plantan skal sótt í ræktunarstöð Reykjavíkur.*

### **6.4.2 Gróðursetning ásamt flutningi plantna**

Uppsetning Snáksins þarf að vera búin áður en gróðurmold er komið fyrir í beðunum og gróðursetning á sér stað, annars er hætt á að plöntur verði fyrir skaða vegna vinnu við Snákinn. Verktaki ber ábyrgð á að velja réttan tíma til gróðursetningar og að meðferð á plöntunum sé að öllu leyti óaðfinnanleg.

Innifalið í gróðursetningarliðnum er flutningur plantnanna frá gróðrastöðvum. Tekið er fram í magntöluskrá hvaða tegundir verkkaupi skaffar og skulu sóttar í Ræktunarstöð Reykjavíkur í Fossvogi.

**Ekki má hefja útplöntun fyrr en samþykki eftirlitsmanns á réttum gæðum trjáplantna, undirvinnu og ræktunarjarðvegi liggur fyrir.**

Eftir gróðursetningu skal bera á hverja 100 m<sup>2</sup> í trjábeðum 2 kg. af tilbúnum áburði (blákorn) og 4 kg af áburðarkalki. Skal það gert áður en 5 cm af grófum holtasandi er dreift yfir beðin. Ef veður er þurr eftir útplöntun, skal verktaki vökva trjábeðin þannig að plönturnar líði ekki vatnsskort. Skila skal trjábeðum með öllum plöntum lifandi.

Að vori endurnýjar verktaki á eigin kostnað plöntur sem eyðileggjast vegna rangrar meðferðar og skal því lokið fyrir 15. júní það sama ár.

*Magntala er stk tré og runnar ásamt áburði.*

*Einingarverð innifelur allan vinnukostnað við flutning og gróðursetningu plantnanna, ásamt áburði.*

### **6.4.3 Uppbinding á trjám í beðum**

Hvert stórt tré sem er hærra en 120cm skal binda við tvo girðingarstaura. Staurarnir skulu vera þrýstigagnvarðir, sívalir 7-10 cm í þvermál og a.m.k. 140 cm háir. Staurinn skal ná 20 cm niður fyrir gróðurmoldarlag og rekast fast niður, staurinn mælt frá yfirborði skal ekki vera hærra en 70cm.

Nota skal niðurristar bílhjólslöngur eða annað sambærilegt, til að binda plönturnar og skulu strimlarnir vera 5 cm breiðir. Gúmmíð skal vafið tvisvar um hvert tré og staur og neglt í staur í báða enda. Tré sem eru yfir 2 m há skal binda á tveimur stöðum á stofninum, en tré sem eru undir 2 m á hæð skal binda á einum stað. Sjá einnig plöntuvalsteikningu.

*Magntala er stk uppbindingar.*

*Einingarverð skal innifela allan efnis- og vinnukostnað við liðinn eins og honum er lýst í verklýsingu, þ.m.t. tvo staura og gúmmí til bindingar.*

### **6.4.4 5cm sandlag yfir trjábeð**

Að gróðursetningu lokinni skal verktaki jafna 5 cm lagi af grófum holtasandi (0-10mm) yfir trjábeðin.

Gæta skal að því að hvergi myndist dældir eða óþarfa ójöfnur við stráningu sandsins.

**Aðeins má nota sand sem ekki hefur skarpar brúnir (ekki brotið efni þar sem slíkt veldur skemmdum á trjástofnum).**

**Verktaki skal fá samþykki eftirlitsmanns fyrir sandinum áður en hann er notaður**

*Magntala er m<sup>3</sup>, áætlað magn,*

*Einingarverð innifela allan kostnað við liðinn eins og honum er lýst í verklýsingu.*

#### **6.4.5 Afhending**

Þegar verktaki hefur lokið framkvæmdum skal hann hreinsa öll óhreinindi utan lóðar jafnt sem innan, er stafa af framkvæmdinni.

Allir fastir fletir skulu sópaðir og allir beðkantar hreinskornir.

Trjágróður skal allur vera lifandi. Öll beð án illgresis og annarra óhreininda.

Ath. endanleg úttekt á trjágróðri fer fram í samráði við eftirlitsmann.

Þá verður ástand gróðursins metið. Verktaki ber ekki ábyrgð á þeim plöntum, sem kunna að misfarast vegna átroðnings sem ekki verður ráðið við.

*Liður þessi er án verðs.*

## 7 FYLGISKJÖL

### 7.1 FORM FRAMKVÆMDATRYGGINGAR

#### FRAMKVÆMDATRYGGING

nr. \_\_\_\_\_ (ef við á)

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist – nafn verkkaupa sjá samning, sem verkkaupa, greiðslu á allt að **kr. Upphæð í tölustöfum, upphæð í bókstöfum**, þ.e. **15 %** af samningsfjárhæð, sem tryggingu fyrir því að nafn verktaka, kt. XXXXXX-XXXX, inni í einu og öllu af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við verkið „Nafnið á verkinu sbr. verksamning”, skv. útboðsgögnum og verksamningi.

Trygging þessi skal standa þar til lokaúttekt hefur farið fram, en þá skal hún lækkuð í **4 %** af samningsfjárhæð, þ.e. **kr. Upphæð í tölustöfum, upphæð í bókstöfum**. Skal sú trygging **gilda hið minnsta** í tólf mánuði frá lokaúttektardegi enda hafi verkkaupi tekið við verkinu í viðurkenndu lagi.

**Óheimilt er að fella þessa verktryggingu niður, nema að fenginni skriflegri heimild þess efnis frá Innkaupaskrifstofu. Gildir það jafnt þó að tólf mánuðir séu liðnir frá lokaúttektardegi.**

*Verkkaupi getur krafist undirritaðan um greiðslu tryggingafjárins að einhverju eða öllu leyti, einhliða og án undangengins dóms, ef hann telur það nauðsynlegt til að bæta galla, sem fram hafa komið á verki verktaka, eða til greiðslu á hverskonar 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.*

Dags. \_\_\_\_\_

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

Vitundarvottar:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 7.2 ÚTREIKNINGUR Á FÉVÍTI VEGNA VINNUSTAÐAMERKINGA

Mat á ástandi merkinga er gert á tvo vegu. Annars vegar er ástand einstakra merkinga metið (Merkingar) og hins vegar er metið hvernig staðið er að skipulagi, öryggisþáttum og eftirliti (Umsjón).

Verkkaupi hefur úrskurðarvald í túlkun á þessu skjali.

### Merkingar

Úttekt merkingum er í meginatriðum þrjúþætt, þ.e. hvort merkingar séu til staðar eða ekki, hvort merkingar eða viðvörunarljós séu hrein eða með fullnægjandi endurskini/ljósstyrk og hvort uppsetning sé fullnægjandi eða merkingar rétt staðsettar. Upphæð févítis fyrir hvern lið er háð hlutfalli þeirra merkingaþátta, sem athugasemdir eru gerðar við, af heildarfjölda þeirra merkinga sem eiga að vera til staðar samkvæmt samþykktri merkingaráætlun.

Févíti fyrir merkingar eru samkvæmt neðangreindri formúlu:

$$F = A \times E \times S \times V$$

Í formúlu þessari tákna

F: Févíti

A: Fjöldi merkinga sem gerðar eru athugasemdir við í úttekt

E: Einingarkostnaður fyrir hverja notkun. Kostnaðurinn er verð Vegagerðarinnar fyrir viðkomandi merki er eins og það er á opunardegi tilboðs. Verðið er aðgengilegt á heimsíðu Vegagerðarinnar.

S: Margföldunarstuðull sem ákvarðast með eftirfarandi hætti:

Ef hlutfallið  $A/H < 0,15$  þá  $S = 1,0$

Ef hlutfallið  $A/H \geq 0,15$  og  $< 0,30$  þá  $S = 1,5$

Ef hlutfallið  $A/H \geq 0,30$  og  $< 0,50$  þá  $S = 2,0$

Ef hlutfallið  $A/H \geq 0,50$  og  $< 0,70$  þá  $S = 3,0$

Ef hlutfallið  $A/H \geq 0,70$  þá  $S = 5,0$

þar sem  $H =$  Heildarfjöldi merkinga skv. samþykktri merkingaráætlun.

V: Vægistala sem ákvarðast af uppsetningu og ásigkomulagi merkinga. Í flestum tilvikum eru vægistölu eftirfarandi:

Ef merki vantar þá  $V = 1,00$

Ef merki er óhreint eða endurskin ófullnægjandi þá  $V = 0,50$

Ef merki er rangt staðsett eða uppsetning ófullnægjandi þá  $V = 0,25$

Fyrir upplýsingatöflur og bráðabirgðamerki eru aðrar og lægri vægistölu, sbr. töflu um útreikning á févíti vegna vinnustaðamerkinga (Fylgiskjal 2).

## Umsjón

Févíti fyrir umsjón tekur mið af einkunnargjöf við úttekt. Fyrir hvern úttektarlið er gefin einkunn 1, 2 eða 3. Ef einkunnin 2 kemur oftast fyrir en tvisvar reiknast févíti fyrir hvert skipti, annars ekkert og fyrir hverja einkunn 3 reiknast févíti. Upphæð févítis er verð Vegagerðarinnar fyrir hverja einkunn eins og það er á opunardegi tilboðs. Verðið er aðgengilegt á heimsíðu Vegagerðarinnar.

Hér á eftir er lýsing á matsþáttum fyrir hvern einkunnarlið:

- b1 Merkingarplan á framkvæmdastað
  - b1.1. Merkingaplan er til eða tilvísun í teikninganúmer í ritinu "Reglur um merkingu vinnusvæða". Afrit á vinnusvæði.
  - b1.2. Merkingaplan er til en minniháttar breytingar, sem ekki hafa verið samþykktar. Afrit vantar á framkvæmdastað.
  - b1.3. Merkingaplan er ekki til eða miklar breytingar hafa verið gerðar á samþykktari planmynd merkinga án samþykkis. Afrit á framkvæmdastað finnst ekki annað skipti í röð
- b2 Eftirlit með merkingum, skráning gagna
  - b2.1. Umsjónarmaður merkinga með réttindi. Framkvæmd eftirlits og gagnaskráning samkvæmt kröfum.
  - b2.2. Eftirlit ekki framkvæmt samkvæmt samningi (>20% frávik), illa skráð eftirlit.
  - b2.3. Umsjónarmaður merkinga ekki með réttindi, eftirlit ekki framkvæmt eða aðeins einstaka sinnum, ekki fylgt eftir athugasemdum úr eftirlitsúttekt.
- b3 Vegvísun
  - b.3.1. Vegvísun í samræmi við áætlun, vel sýnilegar, samfelldar og vel útfærðar.
  - b.3.2. Vegvísun ekki auðskilin, samfelld eða þannig uppstillt að leitt getur til misskilnings. Ófullnægjandi endurskin.
  - b.3.3. Vegvísa vantar og/eða þeir sem fyrir voru ekki huldur þar sem þess er þörf.
- b4 Akstursleiðir
  - b.4.1. Skýrar akstursleiðir, vel merktar leiðir með reglulegu bili, með akreina-merkjum, vegriðum, gátskjöldum vegatálmum, vegstikum, keilum eða yfirborðsmerkingum
  - b.4.2. Minni háttar göt í merktum akstursleiðum, ójafnt bil, gátskildir, vegatálmar, keilur eða vegstikur fylgja ekki línu akbrautar, tvíræðar yfirborðsmerkingar.
  - b.4.3. Stór göt í merktum akstursleiðum, villandi eða rangar yfirborðsmerkingar, stefnuörvar og akreina-merki misvísandi, alvarlega misleiðandi merkingar.
- b5 Stjórnun umferðar, ljósastýring
  - b5.1. Góður sýnileiki umferðarljósa og tilheyrandi viðvörunarmerkja, ljósin stöðug og tryggilega og rétt upp sett
  - b5.2. Ójöfn umferðarstýring, umferðarljós rangt staðsett, illa upp sett eða óstöðug.
  - b5.3. Einstaka ljós í umferðarljósunum vantar eða virka ekki
  - b5.4. Umferðarljós eru illsjáanleg eða önnur ljós á svæðinu virka truflandi á þau.

b6 Stjórnun umferðar, vaktmenn

- b6.1. Umferðarstjórnun ákveðin og samkvæmt reglum. Vaktmaður við umferðarstjórn er rétt útbúinn og í réttum vinnufatnaði.
- b6.2. Óskýrar aðgerðir eða viðbrögð vaktmanna. Mjög óhreinn vinnufatnaður eða mjög óhreinn merkjabúnaður (veifa, flagg). Annar samþykktur vinnufatnaður en ekki sérstök merkt vinnuföt fyrir vaktmann.
- b6.3. Of fáir vaktmenn og/eða ófullnægjandi samskipti milli vaktmanna. Vinnufatnaður eða merkjabúnaður uppfyllir ekki kröfur eða vantar.

b7 Kröfur um öryggisáætlun

- b.7.1. Öryggisáætlun liggur fyrir og er framfylgt.
- b.7.2. Öryggisáætlun liggur fyrir, starfsfólk í vinnufatnaði og með öryggisbúnað í samræmi við kröfur og reglur, en vinnufatnaður mjög óhreinn (sýnileiki/endurskin ófullnægjandi).
- b.7.3. Öryggisáætlun liggur ekki fyrir. Starfsfólk (fleiri en 10 af hundraði) uppfylla ekki kröfur og reglur um vinnufatnað.

## 7.3 ÚTTEKTARBLAÐ VEGNA FÉVÍTIS

<b>Útreikningur á févítí vegna vinnustaðamerkinga</b>										
							<b>Forsendur</b>			
<b>Merkingarþáttur</b>	<b>Nr.</b>	<b>Athugasemd</b>	<b>Fj. í úttek</b>	<b>Fj. aths</b>	<b>Vægis-stuðull</b>	<b>Kostn þ.kr.</b>	<b>Frádr. þ.kr.</b>	<b>Verð notk. þ.kr.</b>	<b>kostn/ skipti</b>	<b>kostn/ skipti</b>
Vegrið (m)	a1	Vantar, uppfyllir ekki öryggskröfur	0	0	1	0	0,0	15	3	5
Steyptir vegatálmar (stk)	a2	Vantar	0	0	1	0	0,0	80	40	2
	a3	Rangt staðsettir		0	0,5		0,0			
	a4	Ófullnægjandi endurskin		0	0,25		0,0			
Vegatálmar plast (stk)	a5	Vantar	0	0	1	0	0,0	15	10	1,5
	a6	Rangt staðsettir		0	0,5		0,0			
	a7	Ófullnægjandi endurskin		0	0,25		0,0			
Öryggisgrindur (stk)	a8	Vantar	0	0	1	0	0,0	20	10	2
	a9	Rangt staðsettar		0	0,5		0,0			
	a10	Ófullnægjandi endurskin		0	0,25		0,0			
Þverslár (stk)	a11	Vantar	0	0	1	0	0,0	20	10	2
	a12	Rangt staðsettar		0	0,5		0,0			
	a13	Óhreinar eða ófullnægjandi endurskin		0	0,25		0,0			
Alm. umferðarmerki (stk)	a14	Vantar/ónýt	0	0	1	0	0,0	25	10	2,5
	a15	Óhrein eða ófullnægjandi endurskin		0	0,5		0,0			
	a16	Ófullnægjandi uppsetning/rangt staðsett		0	0,25		0,0			
Merkjavagn (stk)	a17	Vantar	0	0	2	0	0,0	1200	80	15
	a18	Rangt staðsettur		0	1		0,0			
	a19	Búnaður ekki í samræmi við kröfur		0	0,5		0,0			
Umferðarljós (stk)	a20	Vantar/óvirk	0	0	1	0	0,0	160	20	8
	a21	Ekki í samræmi við kröfur		0	0,5		0,0			
Ljósáorvar (stk)	a22	Vantar/óvirk	0	0	1	0	0,0	160	20	8
	a23	Ekki í samræmi við kröfur		0	0,5		0,0			
Viðvörðunarljós (stk)	a24	Vantar/óvirk	0	0	1	0	0,0	10	10	1
	a25	Ekki í samræmi við kröfur		0	1		0,0			
Upplýsingatöflur (stk)	a26	Vantar/ónýtar	0	0	0,2	0	0,0	300	10	30
	a27	Skemmdar eða óhreinar		0	0,1		0,0			
Bráðab.merki (stk)	a28	Vantar/ónýt	0	0	0,3	0	0,0	120	10	12
	a29	Óhrein eða ófullnægjandi endurskin		0	0,15		0,0			
	a30	Ófullnægjandi uppsetning/rangt staðsett		0	0,075		0,0			
Gátskildir (stk)	a31	Vantar/ónýtir	0	0	1	0	0,0	20	10	2
	a32	Óhreinir eða ófullnægjandi endurskin		0	0,5		0,0			
	a33	Ófullnægjandi uppsetning/rangt staðsettir		0	0,25		0,0			
Keilur (stk)	a34	Vantar/ónýtar	0	0	1	0	0,0	4	10	0,4
	a35	Óhreinar eða ófullnægjandi endurskin		0	0,5		0,0			
	a36	Ófullnægjandi uppsetning/rangt staðsettar		0	0,25		0,0			
Yfirb.merk.(málaðir m)	a37	Vantar/ófullnægjandi	0	0	1	0	0,0	0,1	1	0,1
Bifreiðar/vélar/tæki	a37	Viðvörðunarljós/ljósáorvar óvirk		0	1		0,0			2
Samtals viðmiðunarverð vegna búnaðar						0,0	0,0			
Verð vegna vinnu			0			0,0				5
Samtals févítí vegna búnaðar										
Aðrar kröfur, févítí							0,0			
Alls						0,0	0,0			
<b>Aðrar kröfur</b>										
<b>Úttektarþættir</b>	<b>Nr</b>	<b>Atriði skoðuð í úttekt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>					
<b>Merk.plan og eftirlit</b>	b1	Merkingaráætlun á framkvæmdastað								
	b2	Eftirlit með merkingum, skráning gagna								
<b>Vegvísun</b>	b3	Vegvísun								
	b4	Akstursleiðir								
<b>Stjórnun umferðar</b>	b5	Stjórnun umferðar, ljósastýring								
	b6	Stjórnun umferðar vaktmenn								
<b>Öryggiskröfur</b>	b7	Kröfur um öryggisáætlun/öryggisbúnað/vinnufatnað								
				0	0					

## 8 TILBOÐSBÓK

### 8.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið:

***Hlemmur og nágrenni – 1 áfangi, Laugarvegur  
Torg, yfirborðsfrágangur og lagnir***

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í júní 2022 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

**Tilboðsupphæð með VSK:** \_\_\_\_\_

Eru frávík eða fyrirvarar með tilboðum? Já \_\_\_\_\_ Nei \_\_\_\_\_ Tilvísun \_\_\_\_\_

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök: Heildarverki lýkur 16.12.2022.

Verkabyrgð: 15% af samningsfjárhæð

Geymslufé: Nei

Verðbótapáttur: Fast verð

Opnun tilboða: 22.06.2022 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.

**Staður, dags.** \_\_\_\_\_

Nafn bjóðanda: \_\_\_\_\_ Kt.: \_\_\_\_\_

Heimilisfang: \_\_\_\_\_ Póstnr.: \_\_\_\_\_

Sími: \_\_\_\_\_ Gsm: \_\_\_\_\_ Netfang: \_\_\_\_\_

Undirskrift: \_\_\_\_\_

## 8.2 SAFNBLAÐ

<b>1.</b>	<b>AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI OG FLEIRA</b>	
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	- kr.
1.2	REIKNINGSVINNA	- kr.
1.3	SÉRFRÆÐIVINNA	- kr.
	<b>Samtals 1. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
<b>2.</b>	<b>GATNAGERÐ OG STÍGAR</b>	
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA	- kr.
2.2	JARÐVINNA	- kr.
2.3	SNJÓBRÆÐSLA	- kr.
2.4	YFIRBORÐSFRÁGANGUR	- kr.
2.5	UMHVERFISFRÁGANGUR	- kr.
2.6	UMFERÐARLJÓS	- kr.
2.7	UMFERÐARMERKI	- kr.
2.8	MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA	- kr.
	<b>Samtals 2. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
<b>3.</b>	<b>VEITUR</b>	
3.2	JARÐVINNA	- kr.
3.3	FRÁVEITA	- kr.
3.4	KALDAVATNSLAGNIR	- kr.
3.5	HITAVEITULAGNIR	- kr.
3.6	RAFLAGNIR	- kr.
3.7	GÖTULÝSING	- kr.
3.7	RAFKERFI VEGNA SNJÓBRÆÐSLU	- kr.
	<b>Samtals 3. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
<b>4.</b>	<b>BLÁGRÆNAR OFANVATNSLAGNIR</b>	
4.1	REGNBEÐ	- kr.
	<b>Samtals 4. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
<b>5.</b>	<b>FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS</b>	
5.1	LAGNING RÖRA	- kr.
5.2	BRUNNUR	- kr.
	<b>Samtals 5. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
<b>6.</b>	<b>FRÁGANGUR TORGS</b>	
6.1	JARÐVINNA	- kr.
6.2	FRÁGANGUR YFIRBORÐS	- kr.
6.3	BÚNAÐUR Á LÓÐ	- kr.
6.4	GRÓÐUR	- kr.
	<b>Samtals 6. kafli:</b>	<b>- kr.</b>
	<b>Samtals</b>	<b>- kr.</b>

**8.3 TILBOÐSSKRÁ**

<b>1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI OG FLEIRA</b>							
<b>1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.</b>							
<b>1.1.1 Aðstaða og rekstur vinnusvæðis</b>							
- Aðstaða. Uppsetning, rekstur og frágangur	1	heild	á kr.	_____	=	kr.	_____
- Hreinsun tækja	1	heild	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>1.1.2 Öryggisráðstafanir</b>							
<b>1.1.3 Merkingar</b>							
<b>1.1.4 Upplýsingaskilti</b>							
<b>1.1.5 Frágangur</b>							
<b>1.1.6 Uppsetning og viðhald byggingargirðingar</b>							
<b>1.1.7 Aksturs og göngubrýr</b>							
-Göngubrú, fyrsta uppsetning	3	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Göngubrú, enduruppsetning	3	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.1</b>							<b>kr.</b>
<b>1.3 REIKNINGSVINNA</b>							
<b>1.3.1 Menn</b>							
-Verkamaður	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Vélamaður / bílstjóri	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Iðnaðarmaður	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Mælingamaður	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>1.3.2 Tæki án vélamanns</b>							
-Hjólavél 20-25t	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Smágrafa	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Traktorsgrafa	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Vörubíll með krana	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Vörubíll	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Beltagrafa 25-35t	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Beltagrafa >30t með fleyg	20	klst	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>1.3.3 Álag á efnis kaup</b>							
	500.000			_____	=	kr.	_____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.2</b>							<b>kr.</b>
<b>1.4 SÉRFRÆÐIVINNA</b>							
<b>1.4.1 Sérfræðivinna</b>							
	1	heild	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.3</b>							<b>kr.</b>
<b>2. GATNAGERÐ OG STÍGAR</b>							
<b>2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA</b>							
<b>2.1.1 Sögun og fræsun</b>							
Sögun á malbiki 50-100mm	25	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.1.2 Upprif og förgun/enduruppsetning</b>							
Hellulögn - Upprif og förgun	440	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
Malbik 50-100mm	570	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
Kantsteinn, grásteinn fluttur á Hverfastöð Stórhöfða	140	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>Götugögn - Upprif og lagring</b>							
-Ruslatunna	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Miðavél	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Blómaker	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
-Brunahani	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.1</b>							<b>kr.</b>
<b>2.2 JARÐVINNA</b>							
<b>2.2.1 Uppgröftur og endurfylling/brottakstur</b>							
	870		á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.2.2 Losun klappar</b>							
	25		á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.2.3 Aðflutt malarfylling</b>							
	600		á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.2.4 Þúkkmulningur</b>							
	950		á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.2</b>							<b>kr.</b>

<b>2.3</b>	<b>SNJÓBRÆÐSLA</b>						
<b>2.3.1</b>	<b>Jarðvinna fyrir snjóbræðslukerfi</b>						
<b>2.3.1.2</b>	Upprif á snjóbræðslulögnum	120		á kr.		=	kr.
	- Upprif og förgun á slöngum	1	heild	á kr.		=	kr.
	- Frágangur og aftenging gamalla kerfa	1	heild	á kr.		=	kr.
<b>2.3.1.3</b>	Snjóbræðslustofnar, jarðvinna	58	m	á kr.		=	kr.
	3 stofnar í skurði	58	m	á kr.		=	kr.
	2 stofnar í skurði	35	m	á kr.		=	kr.
<b>2.3.1.4</b>	Snjóbræðslulöngur, jarðvinna						
	- Ílagnarsandur gegndræpur	950		á kr.		=	kr.
<b>2.3.2</b>	<b>Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi</b>						
<b>2.3.2.1</b>	Efni og vinna						
	- Kostnað skal innifela í viðkomandi tilboðsliðum						
<b>2.3.2.2</b>	Snjóbræðslustofnar						
	- Greinistofn 075 PP SDR11 óeinangraður	25	m	á kr.		=	kr.
	- Greinistofn 075 PP SDR11 foreinangraður	25	m	á kr.		=	kr.
	- Framrennslisstofn 0110 PP SDR11 foreinangraður	80	m	á kr.		=	kr.
	- Bakrennslisstofn 0110 PP SDR11 óeinangraður	160	m	á kr.		=	kr.
	- Beygja 45°075 PP SDR11	2	stk	á kr.		=	kr.
	- Beygja 90°075 PP SDR11	2	stk	á kr.		=	kr.
	- Beygja 90°0110 PP SDR11	2	stk	á kr.		=	kr.
	-T-stykki 0110/75/110 PP SDR11 foreinagrað	1	stk	á kr.		=	kr.
	-T-stykki 0110/75/110 PP SDR11	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Kúluloki 075 PP SDR11 PN11	4	stk	á kr.		=	kr.
	- Söðultengi með kúluloka og loftt. 075-025 PP SDR11	30	stk	á kr.		=	kr.
	- Lok á lagnir á áfangaskilum 0110	6	stk	á kr.		=	kr.
<b>2.3.2.3</b>	Snjóbræðslulagnir						
	- Slöngur 025 PP SDR11	3750	m	á kr.		=	kr.
<b>2.3.2.4</b>	Útskolun, lofttæming og þrýstiprófun						
	- Útskolun, þrýstiprófun og lofttæming er verðlaus liður en er innifalinn í pípulögn						
<b>2.3.3</b>	<b>Steyptir lagnastokkar</b>						
	- 3 loka lagnastokkur m. venjulegnum karmi	1	stk	á kr.		=	kr.
<b>2.3.4</b>	<b>Lagna og dæluskápur</b>						
	- Lagna og dæluskápur	1	stk	á kr.		=	kr.
<b>2.3.5</b>	<b>Snjóbræðslu tengigrind (bráðarbirgðar)</b>						
	- Hringrásardælur DH1, 4.0l/s við 100kpa	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Öryggislokar DN32, 6 bar	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Slaufuloki SL1 DN 25, kvs 6-8m3/ks, stillisvið 15-120 kpa	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Slaufuloki SL2 DN 40, kvs 17-20m3/ks, stillisvið 15-120 kpa	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Mótorklafi, ML1 DN 25, kvs 10,0	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Hitanemar í vatnsrás	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Stilliloki kvs=8,5-9,0 m3/ks, Q=0,05l/s	1	stk	á kr.		=	kr.
	- Stjórnstöð SS1	1	stk	á kr.		=	kr.
	- kúluloki DN32	2	stk	á kr.		=	kr.
	- kúluloki DN50	2	stk	á kr.		=	kr.
	- kúluloki 110 PPR	4	stk	á kr.		=	kr.
	- Einstreimislöki 110 PPR	1	stk	á kr.		=	kr.
	- hitamælir	3	stk	á kr.		=	kr.
	- Þrýstimælir	2	stk	á kr.		=	kr.
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.3</b>							
<b>2.4</b>	<b>YFIRBORÐSFRÁGANGUR</b>						
<b>2.4.1</b>	<b>Malbikun</b>						
	Malbikun SL11 MB - 50mm	50		á kr.		=	kr.
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.4</b>							
<b>2.5</b>	<b>BURÐARVIRKI</b>						
	<b>Staðsteyptar undirstöður</b>						
2.5.1	Undirstöður og sökkulveggir - steypumót	225	m <sup>2</sup>	á kr.		=	kr.
2.5.2	Steypustyrktarjárn	2400	kg	á kr.		=	kr.
2.5.3	Steinsteypa - C35/45	22	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.5</b>							



<b>2.6</b>	<b>UMFERÐARLJÓŠ</b>							
<b>2.6.1</b>	<b>Ídráttarrör</b>							
2.6.1.1	Hreinsun	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
2.6.1.2	Gröftur og fylling	4	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
2.6.1.3	Lögn ídráttarröra	4	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.6.2</b>	<b>Ídráttur strengja</b>							
2.6.2.1	Ídráttur strengja	10	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.6.3</b>	<b>Ljósaker fyrir umferðarljóša</b>							
2.6.3.1	Uppsetning	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.6.4</b>	<b>Fjarlæging/færsla núverandi umferðarljóša</b>							
2.6.4.1	Fjarlæging/færsla á undirstöðum fyrir götuvita (lugtarsteinar)	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
2.6.4.2	Fjarlæging/færsla á stólpum fyrir götuvita	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.6.5</b>	<b>Innmælingar á umferðarljóšalögnum og búnaði</b>							
2.6.5.1	Ekki sérstakur greiðslulíður - aðstoð verktaka vegna innmælinga innifalinn í öðrum líðum							

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.6**

**Kr.**

<b>2.7</b>	<b>UMFERÐARMERKI</b>							
<b>2.7.1</b>	<b>Færsla/fjarlæging núverandi merkja</b>							
	-D01.11	2	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	-D01.21 Bilastæðamerki fatlaðra á röri með undirstöðu	2	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	-D02.11 á röri með undirstöðu	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	-D02.11 af ljóssastaur	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	-D09.21 Biðstöðvarmerki rútubíla	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	-G04.21	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.7.2</b>	<b>Ný umferðarmerki</b>							
<b>2.7.2.1</b>	<b>Umferðarmerki með festingum (efni og uppsetning)</b>							
	Göngugata merki	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	B01.11	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	C01.21	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	C01.31	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	C01.32	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jxx.xx (Göngugata)	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jxx.xx (nema strætó, taxi og vöruafhending)	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jxx.xx (Vöruafhending heimil kl. 7-11)	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	K20.21	1	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.7**

**Kr.**

<b>2.8</b>	<b>MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA</b>							
<b>2.8.1</b>	<b>Mössun</b>							
	- Akreinaörvar	15	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	- Strætómerki	3	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
	- Línubraut (b=100mm)	15	m	á kr.	_____	=	kr.	_____
<b>2.8.2</b>	<b>Fræsun eldri yfirborðsmerklinga</b>	50	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.8**

**Kr.**

**3. VEITUR**

<b>3.2</b>	<b>JARÐVINNA</b>							
<b>3.2.1</b>	<b>Gröftur</b>							
	Jarðvinnusnið 1	640	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 2	17	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 3	24	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 4	40	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 5	12	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 6	50	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Jarðvinnusnið 7	5	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Akstur með efni innan framkvæmdasvæðis (viðbótarverð við gröft eftir skurðsniðum)	600	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
	Akstur með efni á viðurkenndan losunarstað (viðbótarverð við gröft eftir skurðsniðum)	188	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____

<b>3.2.2</b>	<b>Fylling</b>							
	Söndun fráveitulagna (Fylling umhverfis lagnir)	110	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
	Söndun ídráttarrör	35	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
	Söndun hitaveita	100	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
	Söndun vatnsveita	30	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
	Burðarhæf fylling	250	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
<b>3.2.5</b>	<b>Losun á klöpp í skurðum</b>	10	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
<b>3.2.6</b>	<b>Meðhöndlun núverandi lagna</b>							
	Þverun lagna og ídráttarröra	7	stk.	á kr.		=	kr.	
	Samsíða lagnir og ídráttarrör	200	m	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.2</b>								<b>kr.</b>
<b>3.3</b>	<b>FRÁVEITA</b>							
<b>3.3.3</b>	<b>Fráveitulagnir</b>							
	DN100 ( bráðabirgða afall hitaveitu)	10	m	á kr.		=	kr.	
	Ø150 ST	66	m	á kr.		=	kr.	
	Ø250 ST	107	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.4</b>	<b>Brunnar</b>							
	Forsteyptur brunnbott	3	stk.	á kr.		=	kr.	
	Brunneiningar	3	m	á kr.		=	kr.	
	Brunnkeila með steypujárnslöki	3	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.5</b>	<b>Niðurföll</b>							
<b>3.3.5.2</b>	<b>Lokun, upprif og færsla niðurfalla</b>							
	Fjarlægt niðurfall	7	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.5.3</b>	<b>Svelgir</b>	7	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.6</b>	<b>Frágangur tenginga og lagnaenda</b>	3	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.7</b>	<b>Tengingar við núverandi fráveitukerfi</b>							
	Núv. heimæðar tengdar inn á nýja skólplögn/brunn	4	stk.	á kr.		=	kr.	
	Tengingar við fyrirliggjandi fráveitulagnir	3	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.8</b>	<b>Rekstur fyrirliggjandi fráveitulagna</b>							
	Ø250 ST	53	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.9</b>	<b>Dæling milli lagna</b>							
	Ø250 ST	3	sólarhr.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.10</b>	<b>Aflagt lagnaefni</b>							
<b>3.3.10.1</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>							
	Ø250 ST	53	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.10.2</b>	<b>Afleggja fráveitubrunn</b>	1	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.10.3</b>	<b>Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna</b>							
	Ø250 ST	107	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.3.11</b>	<b>Myndbandsupptökur</b>	1	Heild	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.3</b>								<b>kr.</b>
<b>3.4</b>	<b>KALDAVATNSLAGNIR</b>							
<b>3.4.2</b>	<b>Kaldavatnslagnir úr plasti</b>							
	Ø180 PL	4	m	á kr.		=	kr.	
	Ø63 PL í Ø90 PL ídráttarröri	10	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.4.3</b>	<b>Brunahanar</b>	1	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.4.4</b>	<b>Lokar og spindlar</b>							
	DN 180 mm rennilöki	1	stk.	á kr.		=	kr.	
<b>3.4.9</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>							
	Ø180 pl	10	m	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.4</b>								<b>kr.</b>

<b>3.5</b>	<b>HITAVEITULAGNIR</b>						
<b>3.5.1</b>	<b>Einangruð stálrör</b>						
	DN150	120	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN65	6	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN50	66	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN40	12	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN32	36	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	<b>Fjöldi suða/samsetninga</b>						
	DN150	42	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN50	14	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN40	8	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN32	18	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.1.2</b>	<b>Einangrun og samskeyti</b>						
	DN150	16	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN50	3	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN40	10	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN32	9	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.1.4</b>	<b>Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu</b>						
	DN150	4	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN65	2	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN50	2	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN40	2	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN32	2	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.5</b>	<b>Lokar</b>						
<b>3.5.5.1</b>	<b>Jarðlokar</b>						
	DN65	1	stk.	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.5.2</b>	<b>Jarðlokar með þjónustulokum</b>						
	DN150	4	stk.	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.8</b>	<b>Tengingar við núverandi lagnir</b>						
	DN65	1	stk.	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.8.2</b>	<b>Tengingar foreinangraðra lagna við lagnir í stökk</b>						
	DN150	2	stk.	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.10</b>	<b>Frauðplötur</b>	10	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.11</b>	<b>Aflagt lagnaefni</b>						
<b>3.5.11.1</b>	<b>Fjarlægja eldri lagnir</b>						
	DN150	25	m	á kr.	_____	=	kr. _____
	DN65	6	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.11.2</b>	<b>Hitaveitustokkur fjarlægður</b>						
	DN150	10	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.11.3</b>	<b>Afleggja hitaveitubrunn</b>						
	A-27 ( 2.0m X 1.8m X 1.5m )	1	heild	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.13</b>	<b>Heimlagnir</b>						
<b>3.5.13.1</b>	<b>Nýjar heimlagnir</b>						
	Gegnum vegg og gólf	4	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.5.13.2</b>	<b>Endurnýjun heimalagna</b>						
	Gegnum vegg og gólf	2	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.5</b>							<b>kr.</b>
<b>3.6</b>	<b>RAFLAGNIR</b>						
<b>3.6.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>						
	Ø110mm	150	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.6.4</b>	<b>Jarðstrengir og jarðvívar</b>						
	Jarðstrengur 4x240mm <sup>2</sup> Al (heimtaug )	45	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.6.4.1</b>	<b>Frágangur ótengdra strengenda</b>	2	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.6.5</b>	<b>Fjarlægja eldri strengi</b>	100	m	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>3.6.6</b>	<b>Heimlagnir</b>						
	Gegnum vegg	1	stk	á kr.	_____	=	kr. _____
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.6</b>							<b>kr.</b>

<b>3.7</b>	<b>GÖTULÝSING</b>							
<b>3.7.2</b>	<b>Ídráttarrör</b>							
	- Ídráttarrör 1x50mm PEH	100	m	á kr.		=	kr.	
	- Ídráttarrör 1x25mm PEH	150	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.3</b>	<b>Jarðstrengir</b>							
		70	m	á kr.		=	kr.	
	- Ljósastrengur 5x10 mm <sup>2</sup> í röri	10	m	á kr.		=	kr.	
	- Jarðstrengur 5x4mm <sup>2</sup> Cu	60	m	á kr.		=	kr.	
	- Jarðstrengur 3x2,5mm <sup>2</sup> Cu	110	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.5</b>	<b>Niðurtekt og uppsetning núverandi ljósastólpa</b>							
	- Niðurtekt á núverandi ljósastólpum	4	stk	á kr.		=	kr.	
	- Uppsetning á núverandi ljósastólpum	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.6</b>	<b>Uppsetning nýrra ljósastólpa</b>							
	- Uppsetning nýrra stólpa 5m ( á steyptar undirstöður )	3	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.7</b>	<b>Steyptar undirstöður</b>	3	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.8</b>	<b>Fjarlægja eldri strengi</b>	60	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.9</b>	<b>Tengibrunnur</b>	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.10</b>	<b>Ljósbúnaður</b>	6	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.11</b>	<b>Tenging í ljósastaurum</b>	4	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.7.12</b>	<b>Prófanir, úttekt og viðtaka</b>	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.7</b>								<b>kr.</b>

<b>3.8</b>	<b>RAFKERFI VEGNA SNJÓBRÆÐSLU</b>							
<b>3.8.2</b>	<b>Rafbúnaður í skáp fyrir snjóbræðslu</b>							
	Plastkassi IP54 (380x280x130mm)	1	stk	á kr.		=	kr.	
	Tengiklemmur og tengibúnaður	1	heild	á kr.		=	kr.	
	Lekaliðasjálfrvar 1x16A	1	stk	á kr.		=	kr.	
	Töflurofi 1x16A	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.8.3</b>	<b>Mælakassi</b>	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>3.8.4</b>	<b>Jarðstrengir</b>							
	- Jarðstrengur 3x2,5mm <sup>2</sup> Cu	15	m	á kr.		=	kr.	
<b>3.8.5</b>	<b>Umsókn um heimtaug</b>	1	heild	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.8</b>								<b>kr.</b>

**4. BLÁGRÆNAR OFANVATNSLAGNIR**

<b>4.1</b>	<b>REGNBEÐ</b>							
<b>4.1.1</b>	<b>Jarðvegisdúkur ( síudúkur)</b>	120	m <sup>2</sup>	á kr.		=	kr.	
<b>4.1.2</b>	<b>Þéttur dúkur ( takkadúkur)</b>	190	m <sup>2</sup>	á kr.		=	kr.	
<b>4.1.3</b>	<b>Jarðvefnislög í regnbeði</b>							
	-Drenlag	18	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
	-Síulag	3	m <sup>3</sup>	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 4.1</b>								<b>kr.</b>

**5. FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLÉIDARINS**

<b>5.1</b>	<b>LAGNING RÖRA</b>							
<b>5.1.1</b>	<b>Röralögn</b>							
	- Heimtaugarör 14mm	100	m	á kr.		=	kr.	
	- Fjölþípúrör 50mm (7x12mm)	65	m	á kr.		=	kr.	
<b>5.1.2</b>	<b>ÍDRÁTTARRÖR</b>							
	- Ø110mm	12	m	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 5.1</b>								<b>kr.</b>
<b>5.2</b>	<b>BRUNNUR</b>							
	- 600x900cm jarðbrunnur 12t	1	stk	á kr.		=	kr.	
<b>SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 5.2</b>								<b>kr.</b>

## 6. FRÁGANGUR TORGS

## 6.1 JARÐVINNA

## 6.1.1 Grúsarfylling

Jöfnunarlag	10	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
Í rör undir holtagrjót í beðum	2	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____

## 6.1.2 Gröftur fyrir undirstöðum

Undirst. auka færur í "snáknun" -hella 40x40x8cm	19	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
Undirstöður "smart" hjólastanda (m undirst)	10	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
Rör 30-40cm í þvermál undir holtagrjót, grúsarfyllt	20	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
undirstöður fyrir rafhlaupahjólastæði	6	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
undirstöður fyrir sorptunnur 40x48x40cm	2	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____

## 6.1.3 Forsteyptar einingar fyrir götutré

Einingar settar saman úr fjórum hlíðum	7	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____
Hellur undirr steypum fótum 30x30x8cm	48	stk	á kr.	_____	=	kr.	_____

## 6.1.4 Gróðurmold í gróðurbeðum 45cm þykkt

10% lífkol (blandað við mold)	3	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
-------------------------------	---	----------------	-------	-------	---	-----	-------

## 6.1.5 Hrossatað í gróðurbeðum 30cm þykkt

Vikur -10% (blandað við tað)	2	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____
Lífkol -15% (blandað við tað)	3	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	=	kr.	_____

## SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 6.1

kr.

## 6.2 FRÁGANGUR YFIRBORDS

## 6.2.1 Hellulögn

Hellur 40x40x8cm gulur	55	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 40x40x8cm ljós grár	373	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 40x40x8cm dökk grár	231	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 40x20x8cm gulur	41	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 40x20x8cm ljós grár	547	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 40x20x8cm dökk grár	379	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x30x8cm gulur	40	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x30x8cm ljós grár	1193	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x30x8cm dökk grár	448	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x20x8cm gulur	97	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x20x8cm ljós grár	1889	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x20x8cm dökk grár	1293	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 20x20x8cm gulur	181	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 20x20x8cm ljós grár	2910	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 20x20x8cm dökk grár	2429	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x10x8cm gulur	341	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x10x8cm ljós grár	2122	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Hellur 10x10x8cm dökk grár	1131	stk	á kr.	_____	án verðs	kr.	_____
Heildarfermetrar blandaðar stærðir gulur	26	m <sup>2</sup>	á kr.	_____		kr.	_____
Heildarfermetrar blandaðar stærðir ljós grár	315	m <sup>2</sup>	á kr.	_____		kr.	_____
Heildarfermetrar bland. Stærðir dökk grár	215	m <sup>2</sup>	á kr.	_____		kr.	_____

## 6.2.2 Hellulögn - stórar sérsteyptar

Hellur 60x40x8cm -litur gulur	42	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 60x40x8cm -litur ljós grár	198	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 60x40x8cm -litur dökk grár	182	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x40x8cm litur gulur	24	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x40x8cm litur ljós grár	85	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x40x8cm litur dökk grár	74	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x80x8cm gulur	49	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x80x8cm ljós grár	98	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x80x8cm dökk grár	72	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x120x8cm gulur	12	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x120x8cm ljós grár	24	stk	á kr.	_____		kr.	_____
Hellur 80x120x8cm dökk grár	12	stk	á kr.	_____		kr.	_____

6.2.3	Náttúrusteinn grágrýti 6cm þykkur	56	m <sup>2</sup>	á kr.	_____	kr.	_____
6.2.4	Sögun á hellum	366	m	á kr.	_____	kr.	_____
6.2.5	Sögun á náttúrusteini	66	m	á kr.	_____	kr.	_____
6.2.6	Kortenstálkantur ofan á steypum vegg	92	m	á kr.	_____	kr.	_____
6.2.7	Holtgrjót-stök í gróðurbeðum						
	Stórir ca 100x70cm í lengd og breidd heildarhæð 1,2	8	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Miðstærð ca 50-60 cm í þvermál hæð ca 70cm	12	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Minnstu steinar ca 35-45 cm í þvermál ca 60cm	5	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.2.8	Forsteypþ þrep						
	2m löng (1stk 45°horn)	3	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	2,5m löng (1stk 45°horn)	4	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	1,7m löng (1stk 45°horn)	1	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	1,3m löng (1stk 45°horn)	1	stk	á kr.	_____	kr.	_____

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 6.2****kr.****6.3 BÚNAÐUR Á LÓÐ****6.3.1 Frágangur við götutré**

	Járnhlemmur 1,5x1,5m	7	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Rammi undir járnhlemmi (ryðfrítt stál)	7	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Grind umhverfis stofn 1,26m há	7	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Drenbarki með götum 50mm	35	m	á kr.	_____	kr.	_____
6.3.2	Hjólgrindur - "smart lausn"	10	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.3.3	Stæði fyrir rafhlaupahjól "Smart lausn"	15	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.3.4	Sorptunnur	2	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.3.5	Klakkur til að hindra umferð	4	stk	á kr.	_____	kr.	_____

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 6.3****kr.****6.4 GRÓÐUR****6.4.1 Tré og runnar**

	Silfurreynir 250-300cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	5	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Skrautreytir 300-350cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	4	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Álmur 200-250cm		1	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Gráólur 300-350cm		3	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Lindifura 175-200cm		2	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Fagursýrena 'Elinor' 80-100cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	1	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Gljásýrena 'Villa Nova' 80-100cm	rækt.st Rvíkur	1	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Koparreynir 100-120cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	2	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Hlíðaramall 100-120cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	2	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Klukkutoppur 30-40cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	12	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Surtartoppur 30-40cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	13	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Runnmura 'Mount Everest' 30-40cm	rækt.st Rvíkur	19	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Hélurifs 20-30cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	18	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Snjóber 40-60cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	18	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Skriðmispill 20-30cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	9	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Bergflétta 10-20cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	7	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	ísl. Einir 'Djúpalón' 40-60cm		20	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Geislasópur 40-60cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	5	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Mjallhyrnir 30-40cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	10	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____
	Skógartoppur 40-60cm	sótt í- rækt.st Rvíkur	2	stk	á kr.	án verðs	kr.	_____

**Fjölærar plöntur**

	Randagras 30-50cm		16	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Fjöllaufungur 20-30cm		28	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Geitaskegg 40-60cm		8	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Lundahæra 20-30cm		10	stk	á kr.	_____	kr.	_____
	Ilmblágresi 20-30cm		16	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.4.2	Gróðursetning ásamt flutningi plantna		232	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.4.3	Uppbinding á trjám í beðum		8	stk	á kr.	_____	kr.	_____
6.4.4	5cm fingerð mól (bruni 8-30mm) yfir trjábeð		3	m <sup>3</sup>	á kr.	_____	kr.	_____
6.4.5	Afhending				á kr.	án verðs	kr.	_____

**SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 6.4****kr.**



## 8.5 NÖFN UNDIRVERKTAKA

Nafn	Kennitala	Sími	Verkluti

## 8.6 NÖFN HELSTU STJÓRNENDA OG STARFSMANNA

Nafn	Kennitala	Sími	Verkluti
			Eftirlitsmaður öryggismála og vinnustaðamerkinga
			Yfirstjórnandi
			Verkstjóri
			Mælingamaður
			Skrúðgarðyrkjumeistari

### Skrúðgarðyrkjumeistari - staðfesting meistararéttinda

Útgáfustaður meistarabréfs:	
Númer meistarabréfs:	



## 8.7 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):

## 8.8 TÆKJALISTI

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunar svið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunar svið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunar svið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunar svið:
Annað:

