



VEITUR

Hlemmur og nágrenni

2. áfangi: Rauðarárstígur

Gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir

Hlemmur og nágrenni

áfangi 2: Rauðarárstígur

Gatnagerð, 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	12.05.2022	JJS / VÁÁ	VÁÁ	VÁÁ
1	26.04.2022	FBE / JJ / SpE / HFM / SB	MÁ	VÁÁ
Nr. Útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt

EFNISYFIRLIT

0	ÚTBOÐS- OG SAMNINGSSKILMÁLAR	1
0.1	YFIRLIT	1
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	5
0.1.5	Kynningarfundur – Vettvangsskoðun	6
0.1.6	Verksamningur – Verkáætlun	6
0.1.7	Framkvæmdatími – Verklok	7
0.2	UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT	9
0.2.1	Verkkaupi	9
0.2.2	Ráðgjafar	9
0.2.3	Eftirlit verkkaupa	9
0.2.4	Verkefnavefur USK	10
0.3	ÚTBOÐSGÖGN – LÖG – REGLUGERÐIR – STAÐLAR	10
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	11
0.3.5	Undirverktakar	12
0.4	TILBOÐ	12
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	15
0.4.7	Þóknun fyrir gerð tilboðs	15
0.5	GREIÐSLUR – VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR	15
0.5.1	Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	15
0.5.2	Framlag verkkaupa	16
0.5.3	Breytingar á verkinu (viðbótarverk – aukaverk)	19
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
0.6	ÁBYRGÐIR – TRYGGINGAR – ÁGREININGSMÁL	21
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld	21
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging	22
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrrvarar	22
0.6.4	Misræmi í gögnum	23
0.6.5	Ágreiningsmál	23
0.7	VINNUSTAÐUR	23
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða	23
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni	23

0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira	23
0.7.4	Umhirða á vinnustað	24
0.7.5	Öryggi á vinnustað – öryggisnámskeið	24
0.7.1	Áhættumat	24
0.7.2	Námskeið	25
0.7.3	Afmörkun athafnasvæðis og merkingar	26
0.7.4	Varasöm efni	26
0.7.5	Persónuhlífar og öryggisráðstafanir fyrir starfsfólk	26
0.7.6	Öryggis- og umhverfisúttektir	27
0.7.7	Viðurlög við brotum á öryggisreglum	27
0.7.8	Óásættanleg hegðun	28
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS	31
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir	31
0.8.2	Gæði verksins	31
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir	32
0.8.4	Málsetningar og mælingar	32
0.8.5	Sýnishorn og prófanir	32
0.8.6	Samskipti við yfirvöld	32
0.8.7	Verklokaúttekt	33
0.8.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra	34
0.9	TEIKNINGASKRÁ	35
0.10	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA	37
0.10.1	Form verktryggingar	37
0.10.2	Verkmappa	38
0.10.3	Gögn á ytri vef USK og gögn afhent á geisladiski	38
0.10.4	Útboðsgögn afhent á útboðsvef	39
0.10.5	Gögn á ytri vef USK	39
0.10.6	Fylgiskjöl úr rekstrarhandbók OR:	40
VERKLÝSING		41
1	AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL	41
1.0	ALMENNT	41
1.0.1	Yfirlit yfir verkið	41
1.0.2	Lagnir á svæðinu	41
1.0.3	Aðkoma og umferð	42
1.0.4	Vinnutími	43
1.0.5	Umgengni	43
1.0.6	Losun grafins efnis - efnisnámur	43
1.0.7	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.	44
1.0.8	Magntölur - uppgjör	45
1.1	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	46
1.1.1	Aðstaða og rekstur vinnusvæðis	46
1.1.2	Öryggisráðstafanir	46
1.1.3	Merkingar	47
1.1.4	Upplýsingaskilti	55
1.1.5	Frágangur	55
1.2	REIKNINGSVINNA	55
1.3	SÉRFRÆÐIVINNA	56

2	GATNAGERÐ OG STÍGAR	57
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA	57
2.1.7	Sögun og fræsun	57
2.1.8	Upprif og förgun/enduruppsetning	57
2.2	JARÐVINNA	58
2.2.0	Almennt	58
2.2.1	Uppgröftur	58
2.2.2	Losun klappar	59
2.2.3	Aðflutt malarfylling	60
2.2.4	Púkkmulningur	62
2.3	SNJÓBRÆÐSLA	63
2.3.0	Almennt	63
2.3.1	Jarðvinna fyrir snjóbræðslukerfi	63
2.3.2	Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi	66
2.3.3	Steyptir lagnastokkar	69
2.3.4	Lagna og dæluskápur	71
2.3.5	Snjóbræðslu tengigrind (bráðarbirgðar)	72
2.4	YFIRBORÐSFRÁGANGUR	73
2.4.0	Almennt	73
2.4.1	Malbikun	73
2.4.2	Hellur og steinlagnir	74
2.4.3	Líparít hellur	80
2.4.4	Staðsteyptur kantsteinn	81
2.4.5	Grágrýtis kantsteinn	82
2.4.6	Forsteyptur kantsteinn	83
2.4.7	Uptaka og endurlögn á hellum	84
2.4.8	Sögun á hellum	84
2.5	UMHVERFISFRÁGANGUR	85
2.5.0	Almennt	85
2.5.1	Rótarburðarlag	86
2.5.2	Gróður	90
2.5.3	Stálrammi með rist við götutré	92
2.5.4	Trjáhlífðargrind við götutré	92
2.5.5	Stálrammi	92
2.5.6	Þakskýli	93
2.5.7	Bekkir	93
2.5.8	Bekkir lítill/ stóll	94
2.5.9	Hjólabogaeiningar	94
2.5.10	Hleðslustöð sparkhjól	94
2.6	UMFERÐARMERKI	95
2.6.1	Færsla/fjarlæging núverandi umferðarmerkja	95
2.6.2	Ný umferðarmerki	95
2.7	Mössun yfirborðsmerkinga	99
2.7.1	Fræsun eldri yfirborðsmerkinga	99

3	VEITUR	100
3.1	ALMENNT	100
3.2	JARÐVINNA	100
3.2.1	Gröftur	100
3.2.2	Fylling	101
3.2.3	Tengiholur	106
3.2.4	Lagnaendar	107
3.2.5	Losun á klöpp í lagnaskurðum	107
3.2.6	Meðhöndlun núverandi lagna	111
3.3	FRÁVEITA	112
3.3.1	Almennt	112
3.3.2	Efniskröfur	112
3.3.3	Fráveitulagnir	114
3.3.4	Brunnar	115
3.3.5	Niðurföll	117
3.3.6	Frágangur tenginga og lagnaenda	118
3.3.7	Tengingar við núverandi fráveitukerfi	119
3.3.8	Rekstur fyrirbyggjandi fráveitulagna	119
3.3.9	Dæling milli lagna	120
3.3.10	Aflagt lagnaefni	120
3.3.11	Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna	121
3.3.12	Myndbandsupptökur	121
3.4	KALDAVATNSLAGNIR	123
3.4.1	Almennt	123
3.4.2	Kaldavatnslagnir	123
3.4.3	Brunahanar	124
3.4.4	Lokar og spindlar	125
3.4.5	Festur á kaldavatnslagnir	125
3.4.6	Þrýstiprófun	126
3.4.7	Heimalagnir	126
3.4.8	Bráðabirgðartengingar	127
3.4.9	Fjærlægja eldri lagnir	127
3.5	HITAVEITA	128
3.5.1	EINANGRUÐ STÁL RÖR	128
3.5.2	Einangruð PEX Rör	135
3.5.3	Upphitun á stálörum	136
3.5.4	Styrkpróf (þrýstiprófun með vatni)	136
3.5.5	Lokar	136
3.5.6	Tæmingar	137
3.5.7	Upphitunarþanar	137
3.5.8	Tengingar við núverandi lagnir	137
3.5.9	Bráðabirgðartengingar	138
3.5.10	Frauðplötur	138
3.5.11	Aflagt lagnaefni	139
3.5.12	Stýristrengir	139
3.5.13	Heimlagnir	139

3.6	RAFLAGNIR	141
3.6.1	Almennt	141
3.6.2	Ídráttarrör	141
3.6.3	Tengiskápar	142
3.6.4	Jarðstrengir og jarðvírar	142
3.6.5	Fjarlægja eldri strengi	144
3.6.6	Bráðabirgðatengingar	144
3.6.7	Heimlagfir	144
3.7	GÖTULÝSING	145
3.7.1	Almennt	145
3.7.2	Ídráttarrör	146
3.7.3	Jarðstrengir	146
3.7.4	Tengiskápar	148
3.7.5	Niðurtekt núverandi ljósaastólpa	148
3.7.6	Uppsetning nýrra ljósaastólpa	149
3.7.7	Fjarlægja eldri strengi	150
3.7.8	Ljósþúnaður	150
3.7.9	Tenging í ljósaastaurum	151
3.7.10	Prófanir, úttekt og viðtaka	151
3.8	RAFKERFI VEGNA HLEÐSLUSTÖÐVA OG SNJÓBRÆÐSLU	152
3.8.1	Almennt	152
3.8.2	Tengiskápur	153
3.8.3	Rafþúnaður í tengiskáp og skáp fyrir snjóbræðslu	153
3.8.4	Mælakassi	154
3.8.5	Töfluhitari	154
3.8.6	Hitastillir fyrir töfluhitara	154
3.8.7	Ídráttarrör	154
3.8.8	Jarðstrengir	155
3.8.9	Umsókn um heimtaug	157
4	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS	158
4.0	ALMENNT	158
4.1	FRAMLAG VERKKAUPA	158
4.2	LAGNING RÖRA	159
4.2.1	Röralögn	159
4.3	Rör inn í fyrirliggjandi brunna	160
5	FYLGISKJÖL	163
5.1	FORM FRAMKVÆMDATRYGGINGAR	163
5.2	ÚTREIKNINGUR Á FÉVÍTI VEGNA VINNUSTAÐAMERKINGA	164
5.3	ÚTTEKTARBLAÐ VEGNA FÉVÍTIS	167

6	TILBOÐSBÓK	168
6.1	TILBOÐSBLAÐ	168
6.2	SAFNBLAÐ	169
6.3	TILBOÐSSKRÁ	170
6.4	ALMENNAR UPPLÝSINGAR UM BJÓÐANDA, FYRIRTÆKI HANS OG STARFSLIÐ	181
6.5	NÖFN UNDIRVERKTAKA	182
6.6	NÖFN HELSTU STJÓRNENDA OG STARFSMANNA	182
6.7	LISTI YFIR SAMBÆRILEG VERK	183
6.8	TÆKJALISTI	184
6.9	EFNISSALAR – EFNISEIGINLEIKAR	185

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 – 2. áfangi: Rauðarárstígur Gatnagerð, 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	7 almanaksdögum fyrir opnun	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Svarfrestur rennur út	4 almanaksdögum fyrir opnun	Sjá nánar gr. 0.3.2
• Opnunartími tilboða	30.05.2022 kl. 10:00	Sjá nánar gr. 0.4.5
• Upphaf framkvæmda	Við töku tilboðs	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Lok framkvæmda	30.04.2023	Sjá nánar gr. 0.1.7
• Kröfur til bjóðenda	Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda	Sjá nánar gr. 0.1.3
• Tafabætur	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 skírteinum um vinnuvélaréttindi starfsfólks sé þess óskað.

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

	Verkstjórnandi á verkstað	Tæknilegur ráðgjafi	Suðufólk stálpípu	Samsetningarfólk plast hitaveitulagna	Vatnsveitufók	Umsjón og ábyrgð á vinnu við vatnsveitulagnir	Umsjón og ábyrgð á raflagnavinnu	Allt starfsfólk sem vinnur við vatns og fráveitulagnir	Eftirlitsfólk merkinga	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 gjaldprot 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 felst í endurnýjun núverandi fráveitulagnar 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 verður einnig götulýsing endurnýjuð.

Tímabundinn yfirborðsfrágangur verður á svæði við Hverfisgötu þar til framkvæmdir við Borgarlínu hefjast þar. Samræma þarf hönnun þessa svæðis við það verkefni þegar hönnun þess liggur fyrir. Gert er ráð fyrir að svæðið verður nýtt sem kynningaraðstaða fyrir Hlemm verkefnið og að svæðið verði malbikað án snjóbræðslu.

Verkið felst í meginráttum í eftirfarandi:

- Upprif og förgun á malbiki og kantsteini núverandi götu
- Upprif og förgun á núverandi hellulögn
- Losun á klöpp í lagnasvæðum stofnlagna
- Uppgreftir og jarðvegsskiptum
- Fullnaðarfrágangur fyllinga undir götu og gangstéttar
- Fullnaðarfrágangur fráveitu, hluta hitaveitu og raflagna
- Fullnaðarfrágangur hellulagnar og kantsteina
- Fullnaðarfrágangur blágrænna beða
- Malbik fyrir kynningaraðstöðu
- Endurnýjun götulýsingu

Helstu magntölur verksins eru:

• Sögun malbiks	105 m
• Upprif hellna	920 m ²
• Upprif malbiks	2.400 m ²
• Upprif á kantsteini	260 m
• Götur- og stígar - Uppgröftur	500 m ³
• Götur- og stígar - Malarfylling	500 m ³
• Púkkmulningur	1.790 m ²
• Snjóþræðing	6850 m
• Malbik	650 m ²
• Kantsteinn	50 m
• Grágrýtiskantsteinn	330 m
• Hellur	2300 m ²
• Lagnir- Uppgröftur	5.900 m ³
• Lagnir- Fylling	5.300 m ³
• Lagnir – Losun klappar	2.300 m ³
• Fráveitulagnir	650 m
• Niðurföll	7 stk
• Kaldavatnslagnir	250 m
• Hitaveitulagnir	250 m
• Jarðstrengir	1.000 m

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 styðjast við áfangaskiptingu á teikningu nr. 1.03 við gerð verkáætlunar sem sýnir mat ráðgjafa á rökréttri röðun verkefnis. Samþykkt verkáætlun verður fylgiskjal verksamnings og skal afhenda fyrir undirritun þess og upphaf framkvæmda.

Verktaki skal gera sitt ýrasta til þess að fylgja verkáætluninni og tilkynna jafnóðum ef út af bregður og af hvaða orsökum. Gangi verkið ekki nógu vel fram, miðað við samþykktu verkáætlun, er verktaka skylt að fjölga starfsmönnum og tækjum eða grípa til annarra nauðsynlegra ráðstafana, svo að áfangar verði tilbúnir á fyrirfram ákveðnum tíma. Til að komast hjá röskun á verkáætluninni mun verkkaupi tímanlega leggja fram þá hluti eða þjónustu sem samningur við verktaka segir til um.

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

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

0.1.7 Framkvæmdatími – Verklok

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

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

Á teikningu VSÓ nr. 1.03 má sjá tillögu að skiptingu verksins í 6 framkvæmdasvæði götuframkvæmda heildarverks (1, 2, 3, 4, 5 og 6). Framkvæmdasvæði 1-4 hafa áhrif á umferðarstýringu ökutækja um hverfið. Vinnustaðamerkingar sem taka mið af þessari skiptingu framkvæmdasvæðisins í 6 svæði sjást á teikningum VSÓ nr. 1.04, 1.05, 1.06 og 1.07.

Aðalverk:

Framkvæmdarsvæði 1:

Gatnamót Brietartúns og Rauðarárstígs. Upprif á núverandi yfirborði og kantsteinum, klapparlosun og önnur jarðvinna og lagnarvinna vegna fullnaðarfrágangs nýrra fráveitu-, vatns- og hitaveitulagna auk tenginga núverandi lagna við þær. Fullnaðarfrágangur raflagna og götulýsingar, fullnaðarfrágangur snjóbræðslu í Rauðarárstíg auk yfirborðs með kantsteinum og hellum.

Verktími: 27.06.2022 – 21.08.2022

Framkvæmdarsvæði 2:

Rauðarárstígur norðanvert milli framkvæmdarsvæðis 1 og 3. Upprif á núverandi yfirborði og kantsteinum, klapparlosun og önnur jarðvinna og lagnarvinna vegna fullnaðarfrágangs nýrra fráveitu-, vatns- og hitaveitulagna auk tenginga núverandi lagna við þær. Fullnaðarfrágangur raflagna og götulýsingar auk beða. Fullnaðarfrágangur snjóbræðslu í Rauðarárstíg og yfirborðs með kantsteinum og hellum.

Verktími: 22.08.2022 – 16.10.2022

Framkvæmdarsvæði 3:

Götusvæði Rauðarárstígs milli framkvæmdarsvæðis 2 og 4. Upprif á núverandi yfirborði og kantsteinum, klapparlosun og önnur jarðvinna vegna fullnaðarfrágangs nýrra fráveitu-, vatns- og hitaveitulagna auk tenginga núverandi lagna við þær. Fullnaðarfrágangur raflagna og götulýsingar auk beða. Fullnaðarfrágangur snjóbræðslu í Rauðarárstíg og yfirborðs með hellum.

Verktími: 17.10.2022 – 04.12.2022

Framkvæmdarsvæði 4:

Götusvæði Rauðarárstígs milli framkvæmdarsvæðis 3 yfir Hverfisgötu að framkvæmdarmörkum í suðri auk gangstéttarsvæðis vestan götu á milli framkvæmdarsvæðis 2 og framkvæmdarmarkna í suðri. Upprif á núverandi yfirborði, klapparlosun og önnur jarðvinna vegna fullnaðarfrágangs nýrra fráveitu-, vatns- og hitaveitulagna auk tenginga núverandi lagna við þær. Fullnaðarfrágangur snjóbræðslustofns og bráðabirgðalagnar og tengingu þeirra í Rauðarárstíg. Fullnaðarfrágangur yfirborðs með kantsteinum, beðum, hellum og malbiki auk endurgerðar núverandi eyju sunnan Hverfisgötu.

Verktími: 30.01.2023 – 26.03.2023

Framkvæmdarsvæði 5:

Gangstéttarsvæði við hús að austanverðu frá Hverfisgötu að Bríetartúni. Upprif á núverandi yfirborði og kantsteinum, klapparlosun og önnur jarðvinna vegna tenginga núverandi lagna við nýjar lagnir í götustæði. Fullnaðarfrágangur raflagna og götulýsingar auk beða. Fullnaðarfrágangur snjóbræðslu í gangstéttarstæði og yfirborðs með kantsteinum, beðum og hellum.

Verktími: 26.03.2023 – 30.04.2023

Framkvæmdarsvæði 6:

Gangstéttarsvæði norðan við svæði 1 í Bríetartúni. Upprif á núverandi yfirborði og kantsteinum, fullnaðarfrágangur raflagna og götulýsingar auk trjábeða. Fullnaðarfrágangur yfirborðs með kantsteinum og hellum.

Verktími: 26.03.2023 – 30.04.2023

Lok heildarframkvæmda: 30.04.2023 í samræmi við grein 0.1.2.

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

Ef magn verkliðar breytist þannig að það hafi áhrif á verktímann geta 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

Ekki má hefja framkvæmdir fyrr en að fengnu afnotaleyfi.

0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR 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

Heildarhönnun (gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir):

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

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. Eftirlit verkkaupa kemur heldur ekki í stað fyrir samráð og truflunarviðvörðun verktaka við íbúa rekstaraðila í nærumhverfi framkvæmdasvæðisins.

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

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 gjaldfrjálss. 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:

- Útboðs- og samningsskilmálar þessir nr. 15539, dags. maí 2022.
- Verklýsing nr. 15539, dags. maí 2022.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.10 Teikningaskrá”)
- Tilboðsblað og tilboðsskrá
- Íslenskur staðall ÍST-30, gildandi útgáfa á opnunardegi tilboða.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.
- Ýmis gögn frá USK, sjá kafla 0.10.5.
- 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/>
- *Annað sem verkefnastjóri sér ástæðu til að telja upp*

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

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

0.4.3 Auðkenni tilboðs

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 8 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 gild, enda gildi þá ákvæði greinar 0.4.1 um að óútfylltir liðir teljist innifaldir í öðrum liðum.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta minni háttar vöntun eða formannmarka á fylgigögnum með tilboði ekki hafa áhrif á gildi tilboða, enda hafi vöntunin eða annmarkinn að mati verkkaupa ekki áhrif á tölulega niðurstöðu tilboðs, jafnræði bjóðenda sé ekki raskað og ógildingu tilboðs fæli í sér strangari ákvörðun en nauðsynlegt væri vegna eðlis og umfangs annmarkans.

Við meðferð og mat á tilboðum metur verkkaupi hvort bjóðandi 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 lægsta 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 samþykkttri 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 og ljósastaura og allan gróður í verkið.

Efni frá Veitum

Fráveita

Brunnlok, karmar, niðurfallshólkar og ristar verða afhent á vöruhóteli. 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 sérsmíðra 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
- Plastmottur
- Spindilhólkar
- Spindilhús
- Steinhella
- Lok á spindilhús
- Suðulok

Rafveita

Veitur leggja til allt rafveituefni:

- Jarðvírar
- Jarðstrengir
- Samtengingar
- Tengihólkar
- Plasthlífar
- Ídráttarrör DN110
- Múffur
- Varúðarborði fyrir rafmagn
- Tengiskápa

Götulýsing

Verktaki leggur til eftirfarandi efni:

- Jarðvírar
- Jarðstrengir
- Samtengingar
- Tengihólkar
- Plasthlífar
- Ídráttarrör
- Múffur
- Varúðarborði fyrir rafmagn
- Varbúnað í ljósastaura

Rafkerfi vegna hleðslustöðva

Verktaki leggur til eftirfarandi efni:

- Tengiskápur
- Rafbúnaður í tengiskápa
- Mælakasa
- Töfluhitara og hitastilli
- Ídráttarrör
- Jarðstrengi
- Varúðarborði fyrir rafmagn

0.5.2.1 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.

0.5.2.2 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 efnis afhendingu. 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.

0.5.2.3 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 Vöruhóteles Eimskips við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits verkkaupa. Verktaki skal skila afriti af vörupöntun með efnisafgöngum. Ekki er heimilt að skila inn efni án 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.

0.5.2.4 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 aukavera 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 aukavera 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 aukavera, 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 einstakra svæða og heildarframkvæmdar 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 (leiðrétti) 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 mannvirkið og efni á vinnustað nægjanlega váttryggt fyrir bruna.

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

Verktaki ber ábyrgð á því tjóni, sem hann kann að verða fyrir við framkvæmd verksins. Ennfremur ber hann ábyrgð á því tjóni eða slysum sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila meðan á framkvæmdum stendur. Verktaki skal leggja fram skírteini um frjálsa ábyrgðartryggingu fyrir tjóni sem hann kann að valda verkkaupa eða þriðja aðila.

Alla galla, sem fram kunna að koma á verkinu og um er að kenna slæmum frágangi eða efni, skal verktaki bæta að fullu, enda setji hann fyrir því þá tryggingu sem verkkaupi tekur gilda (verktrygging/-ábyrgð). Þrátt fyrir eftirlit verkkaupa, ber verktaki fulla ábyrgð á efni og vinnu.

Meðan á framkvæmd verksins stendur og þar til lokaúttekt hefur farið fram skal verktaki 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 skirteinum 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 – Eignarréttarfyrrvarar

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

Verktaka er óheimilt að binda verkkaupa á nokkurn hátt af lánum eða öðrum skuldbindingum sem hann kann að taka á sig á verktímanum. Einnig er verktaka óheimilt, án sérstaks 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 eignarréttarfyrrvara frá seljanda efnisins, án sérstaks leyfis verkkaupa.

0.6.4 Misræmi í gögnum

Ef um ósamræmi milli uppdráttar og lýsinga er að ræða skal verktaki tafarlaust tilkynna verkkaupa það til úrskurðar. Komi fram villur í útboðsgögnum, er verktaki eftir sem áður bundinn af tilboði sínu.

Leiði villan til aukins kostnaðar skal verktaki fá hann bættan, enda tilkynni hann verkkaupa um villuna strax og hann verður hennar var. Vanræki verktaki að tilkynna slíka villu áður en viðkomandi hluti verks er framkvæmdur fellur bótaskylda verkkaupa niður. Á samsvarandi hátt á verkkaupi rétt á lækkun samningsupphæðar, ef villan leiðir til minni kostnaðar. Semja skal eins fljótt og unnt er um þær breytingar á samningsupphæð, sem leiða af framansögðu.

0.6.5 Ágreiningsmál

Rísi ágreiningur milli verkkaupa og verktaka um verk það, sem lýsing þessi fjallar um, skal honum vísað til Héraðsdóms 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 vinnuaðstaða

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

0.7.5 Öryggi á 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](https://www.reykjavik.is/rekstrarhandbokusk)

0.7.1 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, <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.

0.7.2 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.

0.7.2.1 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.

0.7.2.2 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.

0.7.2.3 Öryggis-, umhverfis-, og heilsunámskeið Veitna

Starfsfólk verktaka sem vinnur fyrir Veitur 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.

0.7.2.4 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.

0.7.2.4.1 Háhitanámskeið

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

0.7.2.4.2 Námskeið í fallvörnum

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

0.7.2.4.3 Námskeið til að vinna í háspennurými

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

0.7.2.4.4 Námskeið til að vinna í lokuðum rýmum

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

0.7.2.4.5 Námskeið til að vinna við óbeislaða orku

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

0.7.2.4.6 Umhverfismál Virkjana

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

0.7.2.4.7 Umhverfisnámskeið vegna vinnu á verndarsvæðum

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

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

0.7.3 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.

0.7.4 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.

0.7.5 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:

- Öryggishjálmi 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 áhættupáttanna t.a.m.

- Rafmagn, eldtefjandi fatnaður skv. EN 11612/EN14116, rafhleðsla/sprenningar skv. EN1149
- Hjálmar við rafmagnsvinnu EN 50365
- Við rafsúðu skal nota öryggishjálmi sem uppfyllir kröfur skv. EN397
- Heyrnahlífar skv. EN 352
- Öndunargrímur, EN vottun m.t.t. áhættu í framkvæmd
- Fallvarnbúnaður, EN vottun
- Öryggishanskar EN 388
- H₂S mælar, EN vottun
- Súrefnismælar, EN vottun
- Sérstakar persónuhlífar til sóttvarna ef við á
- Aðrar sóttvarnarráðstafanir svo sem bólusetningar gegn vatnsbornum smitsjúkdómum ef við á

0.7.6 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.

0.7.7 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. Brjót 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.

0.7.8 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.

0.7.8.1 Viðurlög við óásættanlegri hegðun

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

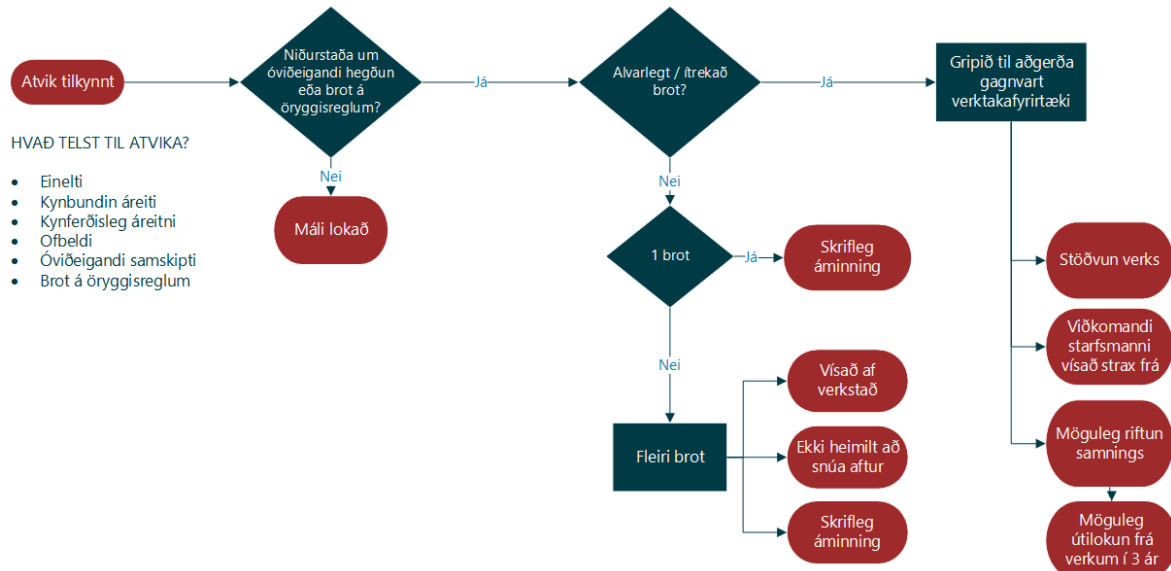
- Við fyrsta brot starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning.
- Við fleiri brot sama starfsfólks: Viðkomandi starfsfólki er veitt skrifleg áminning og er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný nema með samþykki verkkaupa.

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. Síni 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 ÓÁSÆTTANLEGRI HEGÐUN EÐA BROTI Á ÖRYGGISREGLUM



0.7.8.2 Skilgreiningar

0.7.8.2.1 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 útilokun, 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.

0.7.8.2.2 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.

0.7.8.2.3 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.

0.7.8.2.4 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 niðurlæging o.fl.

0.7.8.2.5 Óviðeigandi samskipti

Óviðeigandi samskipti eða hegðun getur átt sér ýmsar birtingarmyndir sem erfitt er telja upp með tæmandi hætti. Almennu 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 hætta 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.

0.7.8.2.6 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. 0.7.8.2.1 til 0.7.8.2.5, 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 tímatakmark um hvenær það sem áfátt er talið, skal vera lagfært og heimilt er að stöðva greiðslur til verktaka uns þær lagfæringar hafa farið fram.

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

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

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

0.8.3 Efnisval og vinnuaðferðir

Bjóðandi skal miða tilboð sitt við þá efnis- og vinnuliði sem útboðsgögn gera ráð fyrir. Á framkvæmdatíma er verktaka heimilt, að höfðu samráði við eftirlitsaðila, að bjóða annað efni og aðra vinnutilhögun en útboðsgögn kveða á um og skal hann þá leggja fram upplýsingar um efni, vinnu og verð sbr. grein 4.3 í ÍST 30. Verkkaupi gerir samiburð 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 samiburðar 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 tækni-erfa (e: commissioning) á framkvæmdatímanum og fylgja því eftir að verktaki framkvæmi nauðsynlegar prófanir á kerfunum. Niðurstöður þeirra prófana ganga inn í lokafrágangsskýrslu um kerfi. Að lokinni smíði þarf að sannreyna að réttur búnaður sé til staðar miðað við hönnun og að hann sé rétt upp settur. Að því loknu kemur að gangsetningu og þá þarf að kanna vinnslu einstakra tækja og virkni þeirra og svörun. Þegar sannreynt hefur verið að allur búnaður vinni rétt er hægt að fara í stillingar kerfis. Að loknum stillingum er hægt að skoða kerfið og eiginleika þess til að mæta því álagi sem það er gert fyrir. Öll vinna við lokafrágang og gangsetningu skal skráð í skýrslur þar sem gerð er grein fyrir öllum framgangi við þá vinnu og niðurstöðum. Öll skjöl skulu undirrituð af ábyrgðarmanni við framkvæmdina og síðan þarf eftirlitsaðili að samþykkja niðurstöðuna með undirritun sinni.

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

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

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

0.8.8 Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra

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

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.

Hlemmur og nágrenni – 2. Áfangi: Rauðarárstígur

Gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir

Teikningaskrá

VSÓ RÁÐGJÖF

Hlemmur og nágrenni - 2. áfangi : Rauðarárstígur
Gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir

Teikningaskrá

Verknúmer: 21189
Dags.: 29.4.2022

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mælikv.	Tölvuskra	Dags.	Breyting nr.	Breyting dags.
Yfirlitsmyndir						
1.01	Frankvæmdasvæði. Yfirlitsmynd	1:1000	ÁF2-GA-V-Y-01	29.04.2022	Frumútg.	
1.02	Núverandi lagnir og strengir. Yfirlitsmynd	1:500	ÁF2-GA-V-Y-02	29.04.2022	Frumútg.	
1.03	Vinnusvæðamerkingar. Yfirlitsmynd	1:500	ÁF2-GA-V-Y-03	29.04.2022	Frumútg.	
1.04	Vinnusvæðamerkingar.	1:750	ÁF2-GA-V-Y-04	29.04.2022	Frumútg.	
1.05	Vinnusvæðamerkingar.	1:750	ÁF2-GA-V-Y-05	29.04.2022	Frumútg.	
1.06	Vinnusvæðamerkingar.	1:750	ÁF2-GA-V-Y-06	29.04.2022	Frumútg.	
1.07	Vinnusvæðamerkingar.	1:1000	ÁF2-GA-V-Y-07	29.04.2022	Frumútg.	
1.08	Upprif á núverandi yfirborði. Yfirlitsmynd	1:250	ÁF2-GA-V-Y-08	29.04.2022	Frumútg.	
1.10	Jarðvegsathuganir. Yfirlitsmynd	1:1000	JAT-V-Y-01	06.04.2022	Frumútg.	
Gatnagerð						
1.20	Rauðarárstígur. St.140-210 og st 0-80. Grunnmynd og langsníð	1:250	ÁF2-GA-V-LS-01	29.04.2022	Frumútg.	
1.21	Bríetutún. St.100-140. Grunnmynd og langsníð	1:250	ÁF2-GA-V-LS-02	29.04.2022	Frumútg.	
1.40	Rauðarárstígur. Kennisnið 1-2	1:50	ÁF2-V-GA-V-S-01	29.04.2022	Frumútg.	
1.41	Rauðarárstígur. Bríetartún. Kennisnið 3-4	1:50	ÁF2-V-GA-V-S-02	29.04.2022	Frumútg.	
1.50	Yfirborðsmerkingar og skiltun. Grunnmynd	1:250	ÁF2-V-GA-V-UÖ-01	29.04.2022	Frumútg.	
Yfirborðsfrágangur						
1.60	Yfirborðsfrágangur. Yfirlitsmynd	1:150	ÁF2-LL-V-Y-01	06.04.2022	Frumútg.	
1.61	Yfirborðsfrágangur. Grunnmynd	1:150	ÁF2-LL-V-G-01	06.04.2022	Frumútg.	
1.62	Afvötnun. Grunnmynd	1:150	ÁF2-LL-V-G-02	06.04.2022	Frumútg.	
1.63	Bráðabirgðafrágangur. Grunnmynd	1:150	ÁF2-LL-V-G-03	06.04.2022	Frumútg.	
1.64	Plöntuteikning	1:100/1:50	ÁF2-LL-V-P-01	06.04.2022	Frumútg.	
1.65	Plöntuteikning	1:100/1:50	ÁF2-LL-V-P-02	06.04.2022	Frumútg.	
1.70	Yfirborðsfrágangur. Sníð 1-2	1:50	ÁF2-LL-V-S-01	06.04.2022	Frumútg.	
1.71	Yfirborðsfrágangur. Deilisnið	1:25	ÁF2-LL-V-S-02	06.04.2022	Frumútg.	
1.72	Yfirborðsfrágangur. Sérmyndir í gróðurbeð	1:25	ÁF2-LL-V-S-03	06.04.2022	Frumútg.	
Fráveita						
2.10	Núverandi fráveita. Yfirlitsmynd	1:250	ÁF2-FV-V-Y-01	29.04.2022	Frumútg.	
2.12	Fráveita. St. 150-283. Grunnmynd og langsníð	1:250/1:50	ÁF2-FV-V-LS-02	29.04.2022	Frumútg.	
2.13	Fráveita. Bríetartún St. 100-150. Grunnmynd og langsníð	1:250/1:50	ÁF2-FV-V-LS-03	29.04.2022	Frumútg.	
2.20	Fráveita. Dælingar og bráðabirgðalagnir á verk tíma. Grunnmynd	1:150	ÁF2-FV-V-G-01	29.04.2022	Frumútg.	
LAV-504	Staðalsnið Fráveitu. Sníð, niðurfall, svelgur, brunnur og tenging		LAV-504	20.02.2014		
Vatnsveita						
3.10	Núverandi Vatnsveita. Yfirlitsmynd	1:250	ÁF2-VV-V-Y-01	29.04.2022	Frumútg.	
3.12	Vatnsveita. St.150-283. Grunnmynd og langsníð	1:250/1:50	ÁF2-VV-V-LS-02	29.04.2022	Frumútg.	
LAV-406	Staðalsnið vatnsveitu. Sníð, loki, brunahani og heimæðaandar	1:20/1:10	LAV-406	22.10.2018		

VSÓ RÁÐGJÖF

Hlemmur og nágrenni - 2. áfangi : Rauðarárstígur
Gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir

Teikningaskrá

Verknúmer: 21189
Dags.: 29.4.2022

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mælikv.	Tölvuskrá	Dags.	Breyting nr.	Breyting dags.
Hitaveita						
4.11	Hitaveita , Grunnmynd, efnislisti, hnitaskrá	1:200	ÁFG-V-L1-GU-01	08.04.2022	Frumútg.	
4.30	Hitaveita , Sérmyndir	1:20	ÁFG-V-L1-S-01	08.04.2022	Frumútg.	
Snjóbræðsla						
4.41	Snjóbræðslukerfi, grunnmynd, snið og sérmyndir	1:200	ÁFG-V-L4-GSU-01	29.04.2022	Frumútg.	
4.42	Snjóbræðslukerfi , stofnlagnir	1:200	ÁFG-V-L4-GU-02	29.04.2022	Frumútg.	
4.43	Snjóbræðslukerfi , kerfismynd	-	ÁFG-V-L4-K-01	29.04.2022	Frumútg.	
Rafkerfi						
5.11	Rafveita, grunnmynd, snið og hnitaskrá	1:200	ÁF2-V-R1-GH-01	29.04.2022	Frumútg.	
5.13	Götulýsing, grunnmynd, snið og hnitaskrá	1:200	ÁF2-V-R1-GG-01	29.04.2022	Frumútg.	
5.14	Rafkerfi - mælaskápur, grunnmynd, snið, einlínmynd	-	ÁF2-V-R1-T-01	29.04.2022	Frumútg.	
5.15	Rafkerfi - tengiskápur, einlínmyndir	-	ÁF2-V-R1-T-02	29.04.2022	Frumútg.	
Ljósleiðarinn						
6.01	Rörahönnun, Ljósleiðarinn	1:150	1	08.04.2022	Frumútg.	
Skurðplan						
8.10	Skurðplan, Grunnmynd, Jarðvinnusnið, Snið 1-12	1:200/1:50/1:20	ÁF2-JA-V-G-01	29.04.2022	Frumútg.	
Viðauki						
1.7.1	Merking fyrir gangandi vegfarendur	-	1.7.1	Mai 2021	17	
2.2	Lokun götu - Bílastæði bönnuð - Tvístefna	-	2.2	Mai 2021	17	
3.6.1	Báðar akreinar lokaðar	-	3.6.1	Mai 2021	17	
8.1.2	Tveggja akreina gatnamót í þéttbýli. Götu lokað	-	8.1.2	Mai 2021	17	

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 - ⁰⁰/100, sem tryggingu fyrir því, að nafn verktaka kt:....., inni í einu og öllu af hendi samningsskyldur sínar sem verktaki við verkið “Nafnið á verkinu”, skv. útboðsgögnum og verksamningi.

Verktrygging þessi er **15 %** af samningsfjárhæð, í samræmi við ákvæði í verksamningi og skal standa óbreytt þar til lokaúttekt hefur farið fram, en lækkar þá í **4 %** af samningsfjárhæðinni, og stendur þannig næstu tólf mánuði frá lokaúttektardegi enda hafi verkkaupi tekið við verkinu í viðurkenndu lagi.

Óheimilt er að lækka eða fella þessa verktryggingu niður nema að fenginni skriflegri heimild þar að lútandi frá 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

Reglur v. umhverfismála

- Bréf frá skrifstofustjóra til þjónustuaðila
- Umhverfisstefna USK
- LB-17 Umhverfisstjórnun á umhverfis- og skipulagssviði - Leiðbeiningar fyrir verktaka og þjónustuaðila

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 fívíti 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 ALMENNT

Sjá kafla 0.7.1 í útboðslýsingu.

1.0.1 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.

Framkvæmdir fela í sér endurnýjun götulagna, gatnagerðar og yfirborðsfrágangs á Rauðarárstíg norðan við Hlemm samkvæmt yfirlitsteikningu. Framkvæmdin er áframhald endurnýjunar sem lokið hefur verið við Bríetartún vesturs.

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 fæðistregjum rafmagns í jörðu og verður einnig götulýsing endurnýjuð.

Tímabundinn yfirborðsfrágangur verður á svæði við Hverfisgötu þar til framkvæmdir við Borgarlínu hefjast þar sem samræma þarf hönnun þess svæðis við það verkefni. Gert er ráð fyrir að svæðið verður nýtt sem kynningaraðstaða fyrir Hlemm verkefnið og að svæðið verði malbikað án snjóbræðslu.

1.0.2 Lagnir á svæðinu

Yfirlit yfir þær lagnir sem vitað er um á svæðinu er að finna á teikningu VSÓ nr. 1.02. í teikningamöppu.

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

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:

Fráveita:

Í Rauðarárstíg er Ø1000 steipt blandlögn sem liggur í boga inn á bílplan aftan við lögreglustöðina. Ø800 steipt blandlögn tengist inn á Ø1000 lögnina frá bílstæði vestan við Rauðarárstíg. Í Rauðarárstíg er einnig Ø229 steipt blandlögn sem tengist inn á Ø1000 lögnina. Í Bríetartúni er Ø229 steipt blandlögn sem tengd er inn á Ø400 bráðabirgða plastlögn sem liggur niður Bríetartún. Í Bríetartúni eru Ø1200 og Ø400 regnvatnslagnir og Ø1200 skólplögn sem enda í gatnamótum Bríetartúns og Rauðarárstígs.

Vatnsveita:

Í Rauðarárstíg er Ø90mm plast dreifilögn sem tengist Ø90mm lögn úr óþekktu efni sem tengist Ø80mm ductile lögn. Í Bríetartúni er Ø315 plastlögn vestanmegin við gatnamót Bríetartúns og Rauðarárstígs sem tengist Ø100 pottlögn sem liggur til austurs upp Bríetartún.

Hitaveita:

80mm dreifilögn hitaveitu liggur í gangstétt austan megin í Rauðarárstíg, Ø20mm heimlögn þverar Rauðarárstíg.

Rafmagn:

Lágspennustrengir til raffæðingar húsa og gatnalýsingar liggja í gangstétt austan megin í Rauðarárstíg. 11 kV háspennustrengur liggur í gangstétt vestan megin í Rauðarárstíg.

Þessi lögn er mjög mikilvæg rekstri háspennukerfis Veitna og skal verktaki hafa samband við Veitur við upphaf verks.

Ljósleiðarinn:

Ljósleiðaralagnir liggja í gangstétt vestan megin í Rauðarárstíg. Ljósleiðaralagnir þvera Rauðarárstíg við gatnamót Bríetartúns og Rauðarárstígs og við gatnamót Hverfisgötu og Rauðarárstíg.

Míla:

Lagnir Mílu liggja í gangstétt austan og vestan megin í Rauðarárstíg. Lagnir Mílu þvera Rauðarárstíg við gatnamót Bríetartúns og Rauðarárstígs, við Lögreglustöð og við gatnamót Hverfisgötu og Rauðarárstíg.

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

1.0.3 Aðkoma og umferð

Aðkoma verktaka á framkvæmdartíma er frá Laugarvegi og Bríetartúni.

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 nálægra 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.

1.0.4 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.

1.0.5 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.

1.0.6 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, möl og grjót, einnig steinsteypubrot sem búið er að klippa af öll útistandandi járn og hreinsa af öðrum efnum 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

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.

1.0.7 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.

1.0.8 Magntölur - uppgjör

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

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

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

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

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

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjörsreglur 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 frárennslislögnum 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 merkingarbúnaðar 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 ²)	50	35	10	7	2
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m ²)	35	25	7	5	1

Lágmarksendurskin kantstika og keila

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

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

Litur	Hvítur	Gulur	Rauður	Grænn	Blár
Ný skilti (cd/lx/ m ²)	570	425	114	57	26
Lágmarksgildi eldri skilta (cd/lx/m ²)	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 mm² 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 viðvörðunarljós skulu uppfylla virknikröfur samkvæmt eftirfarandi flokkun:

Gult blikkandi viðvörðunarljós	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.

Ljósörvar 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 stjórnþúnaði 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 "VAKTMAÐUR" 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.

Pegar 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 frávík 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 vegaframkvæmdum 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 fávita. 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.

Lágmarkspyngd undirstöðu í kg:

Þvermál merkis [mm]	Viðvörunarmerki	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 viðvörunarljósi skal það fyrrnefnda vera tengt viðvörunarljósi þannig að einungis logi á því að kveikt sé á viðvörunarljósinu. 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 viðvörunarljós og í skafti 4-8 viðvörunarljós.

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 ljósaþyrfa 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 (akbrautarkerki). Akbrautarkerki 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 ákeyrslu.

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 viðvörunarkerkjum 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 umferðarkerkjum, af vaktmönnum sem nýta umferðarkerki, 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 ($ADU < 200$) 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 hætta er á falli. Starfsmaður má aldrei vinna einn þar sem hætta er á falli.

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

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 hætta“ 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 bakkhljósum 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 sérbúin tæki.

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

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

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

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 verktímanum 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 framkvæmdakafla í vinnslu með upplýsingaskilti af gerðinni 0.85x1.2m. Upplýsingaskiltum skal vera komið við mörk framkvæmdasvæða 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 fylgiskjöllum merкта „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 tyrting ef um slíkt er að ræða, brottflutningur á efnisafgöngum, hreinsun og snyrting vinnusvæðis og að fjarlægja vinnuvegi og loka eigin framræsluskurðum.

1.2 REIKNINGSVINNA

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

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

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

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá efnissala. Greitt verður ákveðið prósentuálag fyrir umsjónarkostnað. 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 verktímanum eða samkvæmt nánara samkomulagi og skulu þeir fylgja hlutfallsskiptingu verkreikninga.

2 GATNAGERÐ OG STÍGAR

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA

2.1.7 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.

Þá skal saga enda núverandi kantsteins á upprifsmörkum.

Hafa skal samráð við eftirlitsmann um umfang og dýpt fræsingar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki, en hvert stykki fyrir sögun á kantsteini. Greitt er fyrir hvern fermetra af uppfræstu malbiki u.p.b. 40-45 mm þykku, samkvæmt mælingu. Gerður er greinarmunur á fræsingun vegna yfirlagna, umferðarskynjara o.fl. annars vegar og hins vegar fyrir fræsingun lása. Innifalið er m.a. öll vinna, efni og kostnaður vegna fræsingar og brottflutnings á fræsisvarfi.

2.1.8 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 og kantstein skal rífa upp á svæðum í samræmi við teikningu 1.04. Grágrýtiskantstein skal varðveita og flytja á hverfastöð í Stórhöfða.

Götugögn sem eru ruslatunna, miðavél, skilti, steyptir pollar, grágrýtis pollar, girðing og blómker og önnur götugögn skulu tekin upp og flutt á hverfastöð í Stórhöfða.

Nákvæmt umfang skal ákveðið í samráði við verkefirlit.

Starfsmenn verktaka skulu vera með öryggishálma, 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 fyrir lengdarmetra kantsteins eftir tegund.

Greitt verður ákveðið verð fyrir stk af trjám.

Greitt er ákveðið verð fyrir stk af götugögnum (ruslatunnum, miðavélum, pollum, blómakerjum).

Greitt er ákveðið verð fyrir lengdarmetra af girðingu.

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 stíg í samræmi við teikningar og verklýsingu.

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 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 útgrafter, 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 stígum og gróðri eins og skilgreint er á teikningum.

Við fyrirhugað stígstæði liggja rafmagnslagnir, lagnir Mílu og Gagnaveitu, vatnslagnir og hitaveita.

Áður en framkvæmdir hefjast skal eftirlitsmaður ásamt tæknimanni verktaka mæla yfirborð lands, eða sammælast um forsendur magnuppgjörs. 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 stígum 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 línnum 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 verkswæðinu á framkvæmdatíma.

Fylgja skal reglum og leiðbeiningum Mílu ehf, sem koma fram í bæklingi gefnum út af Landssíma Íslands hf: „Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu”.

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

Mögulega þarf að losa um klöpp vegna gatna- og stígagerðar. Gert er ráð fyrir að klöpp sé losuð með 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.

Vakin er athygli á að jarðvinnusvæði er í námunda við íbúðarbyggð og skal verktaki vinna klapparlosun í góðu samráði við forsvarsaðila þeirra.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á rúmmetra fyrir losun klappar. Innifalinn skal allur kostnaður við losun klappar í stígssvæði. Greitt er fyrir uppgroft og brottakstur klappar í lið 2.2.1

2.2.3 Aðflutt malarfylling

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

Fyllt skal undir stíga/jöfnunarlaga, götur/púkkmulning og aðra staði skv. teikningum.

Fylling sem er nær endanlegu yfirborði en 1000 mm skal vera frostoplin burðar- og þjöppunarhæf og skal kornadreifing liggja innan marka í neðangreindri töflu:

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

Ennfremur skal eftirfarandi kröfum fullnægt:

- kornadreifingartalan d_{60}/d_{10} skal vera stærri en eða jöfn 6
- mesta magn fínefna, minna en 0,02 mm, er 3 %
- stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 af lagþykkt, þó ekki stærri en 200 mm í þvermál, í undirfyllingu stíg skal þess þó gætt að þvermál steina sé stærst 100mm.

Í upphafi verks skal verktaki leggja fram 3 nýjar kornastærðarferla fyrir fyllingar.

Verktaka er ekki heimilt að hefja fyllingarvinnu fyrir en kornastærðarferlar hafa verið lagðir fram og efnið samþykkt af eftirliti.

Fyllingarefni undir frostoplinu fyllingarefni (undirfylling) skal vera þjöppunarhæft en þarf ekki að vera frostoplið. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 2/3 hlutar lagþykktar. Kornadreifingu skal þannig háttáð að ekki sé hætt á að finni efni úr einu lagi gangi inn í grófari efni í næsta lagi undir eða yfir. Þegar fyllt er með efni með mismunandi kornadreifingu skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

- d_{15} efra lag / d_{85} neðra lag < 5
- d_{50} efra lag / d_{50} neðra lag < 25
- d_{15} efra lag / d_{15} neðra lag > 5

Heimilt er að nota uppgráfin setlög (frostnæm), losaða klöpp eða grjót í undirfyllingar. Einnig má nýta losaða klöpp til fyllinga í efstu lög gatna, enda uppfylli efnið allar framangreindar kröfur. Til þess að þær náist má reikna með að vinna þurfi efnið sérstaklega.

Við útför 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

Á syðri hluta verksins leggst stígfylling yfir sandaða vatnslögn og háhitastokk. Þar skal gætt sérstakrar varfærni við þjöppun og velja léttari valkostina í töflunni hér að ofan.

Þjöppunarpróf verða gerð 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:

- $E2 > 110 \text{ N/mm}^2$ (1100 kg/cm^2) 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 ofaníburðar skal ná:

- $E2 > 110 \text{ N/mm}^2$ (1200 kg/cm^2) og $E2/E1 < 3,0$

Verkkaupi greiðir kostnað við plötupróf. Standist þau ekki kröfur greiðir verktaki kostnað við endurtekningu.

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 lögn 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 $\pm 20 \text{ mm}$ frá réttri hæð.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir fyllingar 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.

Verkkaupi mun greiða fyrir plötupróf, nema ef endurtekninga er þörf, vegna þess að þjöppun hefur ekki staðist kröfur, þá skal verktaki greiða prófið. Verktaki greiðir allan kostnað við rannsóknir á kornadreifingu.

2.2.4 Púkkmulningur

Setja skal púkkmulning undir malbik í götustæði í útvíkkunum og þverunum.

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 brotfletir. Sáldurferill púkkmulnings skal liggja innan markalína samkvæmt töflu og mynd hér á eftir. Sáldurferillinn skal vera sem mest samsíða markalínunum og grófleikatalan $C_u = D_{60} / D_{10} > 10$. Sáldurferlar miðast við efni í námu eftir vinnslu. Sé sýni tekið eftir völtun má markalína fyrir finefnainnihald hliðrast lóðrétt upp um 2 % að hámarki (dæmi 10 % verða 12 %) miðað við sýni tekið í námu.

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 finni mulning. Heimilt er að efnið sé forunnið 0 – 100 mm, en reynist þá yfirborð púkkmulnings ójafnt eða opið skal finjafna 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 púkkmulningur 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 púkkmulningi skal sléttun og þjöppun á fyllingu lokið samkvæmt kröfum verklýsingar. Púkkmulningi 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. Púkkmulningur 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 300mm plötu á púkkmulningslag skal ná: $E_2 > 120 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 2,5$.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum púkkmulningi 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 snjóbræðslu stofna frá horni Hverfisgötu / Rauðarárstíg og meðfram Rauðarárstíg. 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 greinstofna í lagnastokkum. Ganga frá slöngum fullkláruðum inn á greinstofna og steypujárnslokum í endanlega landhæð.

Leggja skal allar slöngur ofan á slétt og steinalaust yfirborð, tengja við söðultengi á greinstofnum, 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 fyrir ílagnarsand snjóbræðslukerfis

Undir gangstéttar skal verktaki setja steinefni fyrir gengdræpt ílagnarlag umhverfis stofna og slöngur eins og fjallað er um og skilgreint í kafla um blágrænar ofanvatnslausnir.

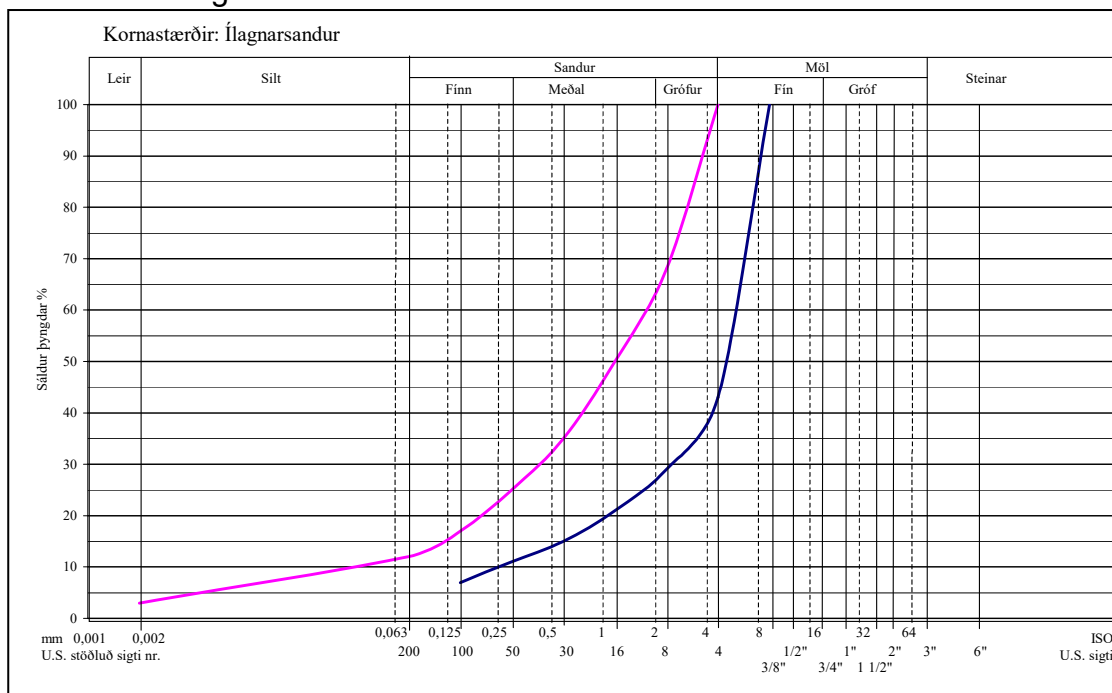
Undir aksturssvæði skal verktaki leggja ílagnarsand umhverfis stofna og slöngur og ganga frá allri snjóbræðslulögninni eins og fram kemur á teikningum. Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægjanlegan styrkleika til að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur. Stærsta leyfilega kornastærð er 10 mm. Við þjöppun skal raki sandsins vera sem næst hagstæðasta raka, W-opt skv. Proctor prófi.

Umhverfis stofna má nota svokallaðan steypusand úr Rauðamelsnámu en auk þess eru til aðrar námur þar sem hægt er að nálgast svipaðan sand, m.a. 0-10 frá Lambafelli og svonefndur Vatnsskarðssandur.

Umhverfis snjóbræðslulöngur skal nota Vatnsskarðssand eða sambærilegan sand.

Verktaki verður alltaf að sýna fram á að sandurinn sem hann hyggst nota uppfylli allar þær kröfur sem til sandsins eru gerðar.

Sáldurkúrfa ílagnarsands er eftirfarandi:



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.

Gegndræpur ílagnarsandur fyrir gegndræpa gangstíga með snjóbræðslu

Verktaki skal leggja ílagnarsand umhverfis stofna og slöngur og ganga frá allri snjóbræðslulögninni eins og fram kemur á teikningum. Nota skal sérstakan gegndræpan ílagnarsand í snjóbræðslu og hellulagningu í gegndræpum gangstíg. Efnislýsingu fyrir gegndræpan ílagnarsand er að finna í kafla 4.1.1 um blágrænar ofanvatnslausnir.

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 á horni Hverfisgötu / Rauðarárstíg og eru ø25 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 verkmarkum 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 Ø25 eða Ø32. 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 hættu 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 ílagnarsand (sjá efniskröfur í kafla 4.1.1 Gegndræpur ílagnarsandur með snjóbræðslu) í gegndræpum gangstéttum. 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 rétttri hæð. Síðan eru slöngur lagðar. Sjá: Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi - Snjóbræðsluslöngur.

Slöngur eru síðan huldar í 60 mm ílagnarsandlagi. Snjóbræðsluslöngur eru Ø25 mm í ytra þvermál og skal sandþekjulag undir lögnum vera 0-10 mm og sandþekjulag yfir lögnum 25-35 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 valtare skal vera 1,5 - 2 m/s. Valtari má aldrei vera með titrun á í kyrrstöðu. Við þjöppun skal raki sandsins og ofaniburðarins vera sem næst hagstæðasta raka, W-opt skv. Proctor prófi.

Vatnsþrýstingur skal vera á slöngum, 2,5 bar meðan slöngur eru huldar ílaginarsandi 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 snjóbræðsluslängur hafa verið lagðar og áður en þær eru huldar með ílaginarsandi skulu þær teknar út og myndaðar af eftirlitsmanni.

Magntölur og uppgjör:

Gegndræur ílaginarsandur og öll jarðvinna og söndun umhverfis snjóbræðsluslängur á aksturssvæðum og hefðbundnum gangstígum tilheyrir þessum lið. Fyrir ílaginarsand umhverfis snjóbræðsluslängur er greitt ákveðið verð á fermetra. Magntala er m² þess flatar sem snjóbræðsluslängur 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, snjóbræðsluslängum, 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 einangrunnarskálar 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 plasthettum.

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 snjóbræðslulöngur. 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 0110 PP stofnum að steiptum lagnastokkum eins og sýnt er á teikningum. Tenging við stofn skal vera með T-stykki og vísi grein 45° upp á við ef lagnastokkur er sömu megin götu og aðalstofnar. Ef þvera þarf götu með greinistofni er hann tekin út undir 45° horni niður á við til að tryggja nægjanlega dýpt ofan á pípu vegna umferðarþunga og einnig að hæsti punktur kerfis verði ávallt í lagnastokkum og engir staðbundnir hápunktar í kerfinu. Við té er svo soðin 45° 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 greinistofna 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 pípubútur 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 Snjóbræðsluslängur

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.

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

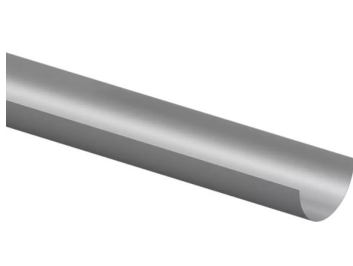
Snjóbræðslulagnir í forsteyptum þrepum eru $\varnothing 20 \times 2$ mm PEX lagnir í rör í rör barka.

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

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

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

Í akstursleiðir skal leggja brautir yfir snjóbræðslu slängur til að minka álag frá umferð.



Eftir að snjóbræðsluslängur 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 og brautar er greitt einingarverð. Magntölur slangna Brauta eru lengdarmetrar teknir upp af teikningum án álags.

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

2.3.2.4 Útskolun, lofttæming og þrýstiprófun

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

Snjóbræðsluslängur 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 slängur, 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 slängur 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 slängur 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 steypa 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: $\pm 15 \text{ mm}$

Stærð annarra steyptra hluta: $\pm 5 \text{ mm}$

Staðsetning innsteyptra hluta: $\pm 5 \text{ mm}$

Staðsetning annarra hluta: $\pm 20 \text{ mm}$

Yfirborð botns í stokki: $\pm 5 \text{ mm}$

Aðrir hæðarkótar: $\pm 10 \text{ mm}$

Frávik frá 3 m réttsskeið, sem lögð er á

steyptan flöt, má mest vera: $\pm 5 \text{ mm}$

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 stökkbotn og tryggja vatnshalla að niðurfalli í miðju stokks. Stútur út úr stökkbotni 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 trjá til að verja það óhreinindum. Járnlögn sé vel af hendi leyst og teikningum fylgt nákvæmlega.

Lágmarkspykkt 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 stept 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 ³
Kornastærð steypuefnis	<32 mm
Vatnssementstala (v/s)	< 0,45
Loftdreifing	Yfirboð loftbóla >25 mm ⁻¹
	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 múrlögun blandaðri semplastí eða öðru samsvarandi þéttiefni.

Mótateina skal höggva 20 mm inn í steypu og holufylla með ofangreindri múrlögun. 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. Skrúfurnar 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 lagnastokks 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 3.3

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 (bráðarbirgðar)

Dæla skal vera miðflóttaaflsdælur 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 dæluhjólí 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

Verktaki skal malbika og ganga frá veglínu í Hverfisgötu og svæðum þar sem komið hefur verið fyrir nýjum lögnum. Malbika skal tengingingar að núverandi malbikssvæðum í Bríetartúni. Auk þess skal verktaki ganga frá með malbiki bráðabirgðasvæði næst Hverfisgötu með undirlagi BL 16 MB 60mm að þykkt eins og nánar er skilgreint á teikningum. Einnig verður gengið frá nýjum lögnum í samræmi við yfirlitsteikningar. 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 2.3.0 og skal 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 þólvík 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:

Slitpol 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 útlagningarvélar, 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 réttisheið. Mestu ójöfnur mældar á 4 m réttisheið skulu vera innan við 5 mm.

Gerð er krafa um að holrýmd sé $\leq 3\%$.

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.

2.4.2 Hellur og steinlagnir

Almennt

Steinleggja skal Rauðarárstíg í 10x30x8 með slitsterkum steini -leggja skal í fiskibeinsmunstri upphækkun í Brétartúni og snúningsás upp við Gasstöðina, á milli skal steinn liggja þvert á akstursstefnu. Helluleggja skal gönguleiðir meðfram byggingum við Rauðarárstíg og lóð Lögreglustöðvar með 40x40x6 gegndræpum hellum.

Hellulögn skal tengjast nýjum gangstíg í Brétartúni og gangstétt við hús Frímúrara í Brétartúni.

Þar sem gönguleið þverar akbraut skal setja sérstakar hvítar leiðihellur/viðvörunarhellur sem mynda leiðilínur og viðvörunarsvæði fyrir sjónþapra. Þessar hellur skulu vera 300x300 mm að stærð, sbr. teikningar. Leiðihellur skulu vera af gerð Furnes 4612C (Type R2) eða samsvarandi og viðvörunarhellur skulu vera af gerð Furnes 4612B (Type B1) eða samsvarandi (<http://www.furnes-as.no/Furnes-Akademi/Kataloger/FURNES-ledelinjer>). Heildarþykkt á hellum er 45 mm en þar af eru rifflur/doppur ofan á þeim max 5 mm.

Leiðbeinandi tegund á steypujárnshellum, Furnes, er það sem hönnuðir hafa haft til hliðsjónar og er ætluð til að auðvelda bjóðendum að gera sér grein fyrir markmiðum hönnuða. Um tegundaheiti, sem vísað er til, gildir að þau eru aðeins dæmi til viðmiðunar og heimilt er að bjóða viðkomandi tegund "eða sambærilegt" ef uppfylltar eru kröfurnar hér að ofan.

Þjóðendur eru ekki skuldbundnir til að nota það sem tilgreint er, en kjósi þeir að leggja til aðrar tegundir en tilgreindar eru hér að neðan skal gera grein fyrir þeim í kafla 5.9. Efnissalar - Efniseiginleikar í tilboðsskrá. Þar komi þá fram seljandi/framleiðandi, heiti og vörunúmer.

Gerð er krafa um að boðin tegund sé fyllilega sambærileg að gæðum þeirri sem tilgreind er í leiðbeinandi tilboðsskrá. Sé tafla í tilboðsskrá ekki útfyllt er litið svo á að tegund skv. leiðbeinandi tegundaskrá sé sú tegund sem boðin er í einingarverðum tilboðs.

Þar sem þessar hellur koma í malbik skal fyrst malbika og síðan saga út fyrir hellunum. Ein aðferð við að leggja þessar hellur er að steypa í hellurnar daginn áður en þær eru lagðar, þá fæst massív/heil hella sem hægt er að leggja eins og venjulega hellu á sandlag.

Yfirborð á rifflum eða doppum skal vera ofan yfirborðs aðliggjandi hellulagnar eða malbiks. Þar sem þessar hellur koma að í niðurtektir í bogum þarf að saga til hellurnar til að þær falli rétt að kantlínu götu. Sjá m.a. teikningar. Niðurtektir skal forma þannig að hámarkshalli sé 80 prómill.

Efniskröfur til steina, hellna og þrepeininga

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

Með tilboði skulu fylgja gögn um framleiðslueftirlit og ytra eftirlit, hráefni og gæði framleiddrar vöru undanfarna mánuði. Gögnin skulu m.a. ná yfir tíðni prófana, beygjutogstyrk, þrýstistyrk, slitstyrk, frostþol og mál hellna og steina eftir því sem við á. Verktaki skal í tæka tíð leggja fram fullnægjandi gögn til sönnunar á að hráefni til framleiðslunnar uppfylli allar gæðakröfur (þ.m.t. kröfur byggingareglugerðar um m.a. alkalívirgni). Verkkaupi áskilur sér rétt til að hafna þeim þjóðendum sem ekki geta lagt fram ofangreind umbeðin gögn.

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

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

Hellur og steinar skulu vera gegnheilar og án lagskiptingar og yfirborð þeirra skal vera þétt og gallalaust. Þar sem krafist er ákveðins litar skal nota það mikið litarefni að liturinn verði þéttur og jafn allt í gegn. Verktaki skal sýna eftirliti/landslagsarkitekt sýni af lituðum hellum/steinum fyrir notkun efnis. Verktaki skal taka tillit til hugsanlegra óska landslagsarkitekts um lagfæringar á lit hellna/steina.

Hellur á akstursleiðum skulu vera sérlega slitsterkar.

Frávik frá málum

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

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

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

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

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

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

Beygjutogþol - hellur

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

Frostþol

Frostþol skal prófað samkvæmt ÍST EN 1338:2003 og ÍST EN 1339:2003, Annex D, þar sem prófað er í 3% NaCl upplausn

Sýni skulu prófuð 28-35 daga gömul. Meðalgildi flögnunar eftir 28 frost-þýðu umferðir skal vera undir 0,75 km/m² og ekkert sýni hafi meiri flögnun en 1,5 kg/m²

Kleyfnipól

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

Sérstakar kröfur varðandi slitsterka steina:

Gerð er sú krafa til fylliefnanna > 4 mm, að þyngdartap steinefnanna við prófun skv. ÍST EN 1097-9:1998 (kúlnakvarnarpróf) sé undir 7%. Framleiðandi skal leggja fram vottorð þar að lútandi.

Þessi krafa leiðir til steinefna sem eru með því slitsterkara sem finnst á Íslandi. Varað er við notkun gropinna, létttra fylliefna með lágrí kornarúmpýngd. Seljanda ber að leggja fram slitpolsmælingar á steinum þar sem krafist er hás slitpols. Mælinguna skal gera í samræmi við ÍST EN 1338:2003 Annex G – wide wheel abrasion test. Framleiðslan uppfylli þær kröfur að lengd raufar eftir próf sé að meðaltali undir 19 mm og hvergi yfir 20 mm. Slitsterka steina skal auðkenna sérstaklega.

Kleyfnipól slitsterkra steina ("Tensile splitting strength" mælt skv. ÍST EN 1338:2003 Annex F) skal, á einstöku sýnum, ekki mælist lægri en 3,8 MPa og skal kennisstyrkur ekki vera lægra en 4,5 MPa (sbr. ÍST EN 1338:2003 - 5.3.3). Nefnda kröfur eru miðaðar við kleyfnipól við afhendingu.

Frostþol skal prófað samkvæmt ÍST EN 1338:2003 Annex D, þar sem prófað er í 3% NaCl upplausn. Sýni skulu prófuð 4-5 vikna gömul. Meðalgildi flögnunar eftir 28 frostþýðu umferðir skal vera undir 0.50 kg/m² og ekkert sýnanna hafi meiri flögnun en 1.0 kg/m².

Verkframkvæmd

Sandlag

Setja skal 50 mm sandlag undir hellulögn. Sandurinn skal vera þjöppunarhæfur, frostþolinn og hafa nægilegan styrkleika til að hann molni ekki niður við þjöppun eða umferðarálag og verði frostnæmur. Eftirtalin efni hafa uppfyllt kröfur verkkaupa:

Náma vinnslustaður	Vinnsluaðili	Efnisflokkur/vöruheiti
Rauðamelur	Malarnám Njarðvíkur	Steypusandur
Lambafell	Árvélar Selfossi	Sandur 0-10
Vatnsskarð		Vatnsskarðssandur

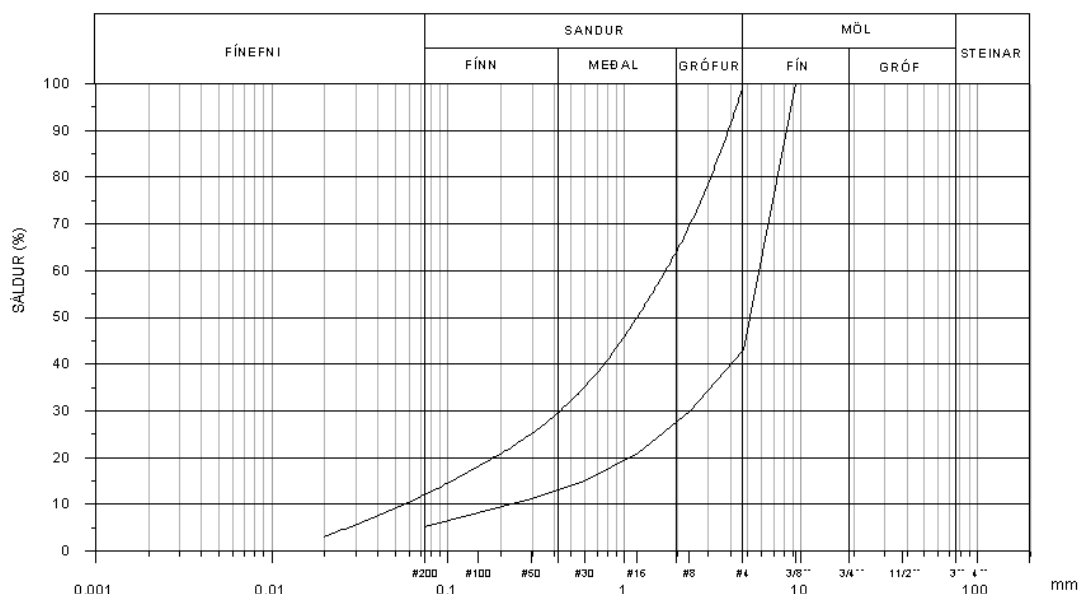
Verktaki skal engu að síður sýna fram á að sandur sá er hann hyggst nota við verkið uppfylli þessar kröfur. Ef ekki liggja fyrir nýlegar rannsóknir á sandinum skal verktaki í viðurvist eftirlitsmanns taka prufur af því efni, er hann hyggst nota og láta rannsaka það hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Kornakúrfur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

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

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

Þykkt þjappaðs sandlags skal vera 50 mm. Þegar þjöppun er lokið má ekki muna meiru en ± 10 mm á yfirborði sandsins frá því sem sýnt er á teikningum og meðalfrávik ≤ 5 mm. Frávik frá 3 metra réttsskeið skal vera ≤ 5 mm.

Ílagnarsandur



Hellur og steinar

Helluleggja skal yfirborð skv. yfirlitsmyndum og sérteikningum. Hellulögnin skal vera með beinum lengdar- og þverfúgum. Hellurnar skal leggja þannig að þær liggi á öllum fletinum og ekki komi fram mishæðir við brúnir. Millibil milli hellna skal vera sem minnst. Bil milli hellna getur þó verið mismikið til að fúgulínan verði bein. Þetta bil má þó aldrei verða meira en 5mm og aldrei minna en 1mm.

Að lokinni hellulögn skal fylla í fúgur með 0 - 3mm sandi og vökva vel niður. Nota skal t.d. þússningasand frá Sandi Ímúr hf. Ekki er heimilt nota grófan sand eða hefðbundinn hellusand í fúgur. Eftirlitsmaður getur leyft notkun annarra sambærilegra sandgerða ef framlögð gögn sýna fram á nothæfi þeirra. Eftirlitsmaður skal samþykkja fúgufyllingu áður en hellulögnin er þjöppuð. Fúgusandurinn skal kústaður eða vökvaður niður í raufarnar um leið og ≤ 200 kg plötubjappa, með þar til gerðri hlífðarmottu, er látin ganga á hellunum. Þessi aðgerð skal endurtekin þar til fúgur eru fullar.

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

Hellur skal að jafnaði leggja frá lágpunkti á viðkomandi svæði og upp á móti halla. Gildir þetta t.d. um lengdarhalla að byrjað er í lægstu hæð og lagt móti halla og sama er um þverhalla. Um þjöppun hellulagnar eftir lagningu gildir hið sama að byrja skal í lágpunkti og bjappað móti halla. Hellulögnin skal vera áferðarfallæg, bil milli hella jafnt og samskeyti standast á. Gerð er krafa um að misbrúnir milli hella verði ekki meira en 2 mm. Lögð er mikil áhersla á nákvæmni og vandvirkni í vinnubrögðum.

Þar sem hellulögn liggur að veggjum skal verktaki gera ráð fyrir að þurfa að hreinsa/jafna múrhúð svo steinlögn falli vel og jafnt að. Kostnað vegna þessa skal verktaki innifela í einingarverðum sínum.

Þar sem smáar og stærri hellur mynda mynstur saman skulu línur standast á og fúgum miðlað til þess að svo geti orðið.

Þar sem hellur ganga ekki í mál skal verktaki saga til hellur svo að þær falli sem eðlilegast inní mynstur. Er hér einkum bent á þær hellur sem liggja að veggjum og tröppum. Hellur skulu einnig sagaðar þar sem þess gerist þörf, t.d. til aðlögunar að brunnum og niðurföllum. Ekki má steypa í glufur á hellulögn.

Öll sögun skal vera bein og óaðfinnanleg. Ekki verður greitt fyrir sögun sem stafar af ónákvæmni verktaka í útsetningu. Mikil áhersla er lögð á að sögun sé lýtalaus og fylgi nákvæmlega fyrirskrifuðum línunum.

Þar sem hellulögn endar ekki upp við mannvirki, malbik, eða aðra hellulögn skal verktaki til stuðnings festa ystu helluröð í steypurönd með 10mm steypustyrktarjárni. Grafa skal rás fyrir styrktarkantinum 50mm niður fyrir neðri brún hellna. Bleyta skal kant hellulagnarinnar, fylla í rásina með steypu C35 upp á miðjar hellur og glatta steypukantinn þ.a. halli frá hellunum. Mikilvægt er að steypan sé ekki sýnileg á yfirborði svo að gróðri og grasþökum megi auðveldlega koma fyrir meðfram jaðarsvæðum.

Gegndræpar hellur

Gegndræpar hellur skulu vera með 6-10mm millibil á milli hellueininga (fúgubreidd). Fúgur skulu vera þannig útfærðar að 50% af hliðarlengd skulu vera með minnst 6mm breidd frá yfirborði niður að undirlagi þannig að vatn eigi greiða leið af yfirborði hellna niður í gegndræpan ílagnarsand í gegnum fúgubilin. Hliðarstuðningur milli hellueininga skal útfærður með innbyggðum nibbum á hellueiningum eða öðrum útfærslum frá viðurkenndum framleiðendum gegndræpra hellueininga samþykktum af eftirlitsmanni. Hliðarstuðningur milli hellueininga skal styðja við minnst 30% af hliðarlengd hellueininganna og minnst 30% af hæð hellueininga. Hliðarstuðningur milli hellna skal vera fullkomlega falinn með fúgusandi þannig að útlit gangstéttar sé samkvæmt hönnun arkitekta.

Nafn framleiðanda, hellugerð, efnisval og útfærslur á gegndræpum gangstéttarhellum, þar með talið hliðarstuðningi hellueininga og fúgubreidda skulu sendar til eftirlitsmanns verkkaupa til samþykktar. Framleiðsla og gæðaeftirlit (virkt innra eftirlit) skal vera í samræmi við ÍST EN 1338:2003 / ÍST EN 1339:2003. Einnig er gerð krafa um að óháður aðili fylgist með innra gæðaeftirlitinu og geti staðfest framkvæmd og niðurstöður þess. Að öðru leiti skulu efnis- og framleiðslukröfur fyrir aðrar gerðir af hellum eiga einnig við um gegndræpar hellur.

Að lokinni hellulögn á gegndræpum gangstígahellum skal fylla í fúgubil með ílagnarsandi snjóbræðslukerfis í gegndræpum gangstéttum skv. lið 4.4.3. **Undir engum kringumstæðum má nota annað efni í gegndræpa gangstiga og mun verktaki þurfa að endurleggja alla hellulögn ef rétt efni er ekki notað.** Eftirlitsmaður skal samþykkja fúgufyllingu áður en hellulögnin er þjöppuð. Fúgusandurinn skal kústaður eða vökvaður niður í raufarnar um leið og ≤ 200 kg plötubjappa, með þar til gerðri hlífðarmottu, er látin ganga á hellunum. Þessi aðgerð skal endurtekin þar til fúgur eru fullar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af nýjum hellum/steinum eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður, efni og vinna þ.m.t. sögun, sandlag og styrktarkantur.

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra fyrir upptöku, lagringu á bretti og flutning á næstu hverfastöð til geymslu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður, efni og vinna þ.m.t. vörubretti.

Hellugerðir

- A. Hellur 30x10x 8 cm og grár
- B. Hellur 30x 10x8 cm ótromlaður svartur
- C. Hellur 30x 10x8 10x10x8 cm, hvítur.
- D. Hellur 40x20x 8 cm gegndræpar hellur, grátt
- E. Hellur 40x40x 6 cm, gegndræpar hellur, grátt
- F. Hellur Fornsteinn 20x10x8cm, (endurlögn við Hverfisgötu)
- G. Hellur Fornsteinn 20x10x8cm, rauður (endurlögn við Hverfisgötu)
- H. Hellur 30x30x6cm, viðvörunarhellur (bóluehellur hvítar)
- I. Hellur rennusteinn 20x20x8cm,
- J. Hellur 30x30x6cm, leiðihellur (rákaðar hvítar)
- K. Fleki 30x120x10 Stikla í regnbeði

Sanda (sandfylla) skal fúgur og bil milli steina um leið og lagningu er lokið. Nota skal blöndu af hellusandi og leirsandi í hlutföllunum (3:2). Sanda skal hvern áfanga sem fullgerður er um leið og vinnu er lokið. Dreifa skal sand/leirblöndunni yfir og sópa í fúgur. Þegar sandur hefur fyllt fúgur skal bleyta yfirborð hellulagnar þannig að sandur þéttist. Endurtaka skal söndun þar til tryggt er að fúgur séu alveg þéttar og fullar.

Nota skal sérstakt fúgublöndu í gegndræpan stein -sjá Gegndræpar hellur.

Ekki er leyfilegt að fara yfir tilbúna steinalögnina með jarðvegsþjöppu.

Magntölur og uppgjör:

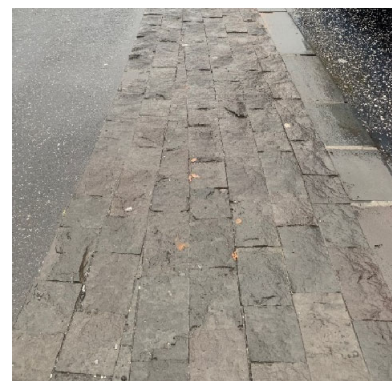
Magntala er fermetri (m²) af endanlega sýnilegu yfirborði hellna (sýnilegir fermetrar á teikningum). Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.

2.4.3 Líparít hellur

Verktaki skal leggja Líparít steininn (grágrýtissteinn) eins og lóðaruppdráttur sýnir.

Áður en verktaki hefur vinnu við Líparít steininn mun eftirlitsmaður verkkaupa gefa leiðbeiningar um hvar verktakinn getur nálgast steininn.

Notast skal við stein af sömu gerð og stærð og notast hefur verið við Geirsgötu og Tryggvagötu, sjá mynd.



Magntölur og uppgjör:

Magntala er fermetrar (m²). Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.

2.4.4 Staðsteyptur kantsteinn

Steypa skal 100mm háan kantstein á malbikslag meðfram Hverfisgötu sem þverar Rauðarárstíg og tengist núverandi kantsteini við Gasstöðina.

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

Eiginleikar steypu

- Styrkleikaflokkur C35/45
- Áreitistflokkar XD3, XF4
- Mesta nafnstærð fylliefnis 16 mm
- Klóríðinnihaldsflokkur CL 0,2
- Hámarks V/S tala 0,45
- Loftinnihald 5,0 %, Vikmörk +3 %
- Flögnun í
 - Frostpolsprófun prófun sk. SS 13 72 44, ADFERÐ A, 56 umf.
 - Hámarksflögnun 0,50 kg/m²
 - Hámark M56/M28 2,0.

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

Útlögn á kantsteini

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

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

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

Viðgerð á kantsteini

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

Prófanir

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern útlagðan metra af kantsteini eftir gerð. Innifalinn skal allur kostnaður, efni og vinna.

2.4.5 Grágrýtis kantsteinn

Verktaki skal leggja grásteinskantstein eins og lóðaruppdráttur og sérteikningar sýna.

Áður en verktaki hefur vinnu við kantstein mun eftirlitsmaður verkkaupa gefa leiðbeiningar um hvar verktakinn getur nálgast steininn.

Steinarnir eru um L= 40-80cm, B = 25 cm. 2 mismunandi hæðir eru á kantsteininum, 10cm,12cm meðfram Rauðarstíg, 12cm(4cm hár kantur) hár kantsteinn, annars er 10cm(2cm hár kantur) kantsteinn (sjá á teikningum).

Grásteinskanturinn skal lagður í 100 mm þykka vatnslitla steypu sbr. teikningar og skal endanleg hæð hans og planlega ekki víkja meira en 10 mm frá hönnunarlegu og frávik efri brúnar frá 3ja m réttскеið skal vera innan við 3 mm í hæð og innan við 3 mm í plani.

Lýsing á vatnslítili steypu undir kantstein:

Sementsmagn:	300 kg/m ³
Hámarkskornastærð:	24 mm
Loftblendi:	6-8 %
Þyngd:	Sement/sandur 1:6
Rúmmál:	Sement/sandur 1:5

Leggja skal kanta með 15 - 20 mm breiðum fúgum milli steina. Fúgur skulu vera 5 mm inndregnar og fyllast með múr.

Við gönguleiðir á gatnamótum og merktar innkeyrslur þarf að fella niður kant þannig að brún við götu sé í samræmi við grein 1.13.5. Halla skal kantinum upp á móti fláa í stétt.

Múr í fúgufyllingu:

Blöndunarhlutföll:	Sement/sandur 1:2,5
Hámarkskornastærð:	2 mm
Íblandað loftmagn:	ca. 15%
Vatns/sements tala:	undir 0,5

Ekki má nota múr sem er farinn að stífna. Þá skal bleyta vel alla fleti sem leggjast í múr eða steypu og fúgur skal vökva samkvæmt fyrirmælum eftirlitsmanns. Eftir að fúguvinnu er lokið skal hreinsa allan stein vel.

Verkkaupi leggur áherslu á að grásteinskantar séu lagðir af vönum mönnum sem verkkaupi samþykkir hæfa til verksins.

Vegna aðliggjandi undirstaða og snjóbræðslukista getur þurft að þynna grásteinskant.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er lengdarmetrar. Greitt verður ákveðið verð á lengdarmetra af lögðum grásteinskanti eftir gerð. Innifalið í einingarverði er öll vinna við að höggva og saga steininn til, flutningur steins frá lagersvæði að lagningarstað, hreinsun og lagfæring á grástein, vatnslítil steypa undir stein, lögn, fúgun og annað ótalið til að fullgera grásteinskantinn samkvæmt verklýsingu og teikningum.

2.4.6 Forsteypur kantsteinn

Verktaki skal leggja forsteyptan kantstein, meðfram upphækkun í Bríetartúni. Um er að ræða sérsteyptan, verksmiðjuframleiddan kantstein, L=200 mm, B=200 mm, H=80mm.

Varðandi efnisgæði er vísað í gæðakröfur hellna.

Nýr kantsteinn, sem verktaki leggur til skal uppfylla kröfur skv. gr. 2.4.1.3 Hellur, eftir því sem við á.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern útlagðan metra af forsteypum kantsteini. Einingarverð skal innifela steininn fullfrágengin, þ.m.t. útvegum á kantsteini, alla flutninga og allt efni og vinnu við fullnaðarfrágang hans ss. styrktarsteypu.

2.4.7 Upptaka og endurlögn á hellum

Verktaki skal taka upp hellur meðfram Hverfisgötu og Bríetartúni (sjá ljósmynd) til að grafa fyrir lögnum og raða á bretti til endurlagningar. Eingöngu er hér átt við óskemmdar hellur. Verktaki skal plasta brettin fyrir flutning. Verkið skal framkvæma í samráði við eftirlitsmann



Magntölur og uppgjör:

Magntala er fermetrar (m²). Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.

2.4.8 Sögun á hellum

Ekki má steypa í glufur á hellulögn. Hellur skulu sagaðar þar sem þess gerist þörf t.d. til aðlögunar að byggingum, hlöðnum veggjum, brunnum, niðurföllum og þar sem teikningar gera ráð fyrir því.

Magntölur og uppgjör:

Magntala fyrir sögun er lengdarmetrar, 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.

2.5 UMHVERFISFRÁGANGUR

2.5.0 Almennt

Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði. Verkið skal vanda vel og unnið í samræmi við faglega viðurkennd vinnubrögð.

Verktaki skal sjá til þess að faglærður einstaklingur (sveinspróf/meistararéttindi) í skruðgarðyrkju sinni yfirumsjón og daglegri verkstjórn við alla vinnu ræktunarsvæða. **Sá aðili er háður samþykki verkkaupa og eftirlitsmanns og skal vera tengiliður vegna frágangs yfirborðssvæða.**

Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á yfirlitsuppdráttum. Um er að ræða fullnaðarfrágang á yfirborði með grasþakningu.

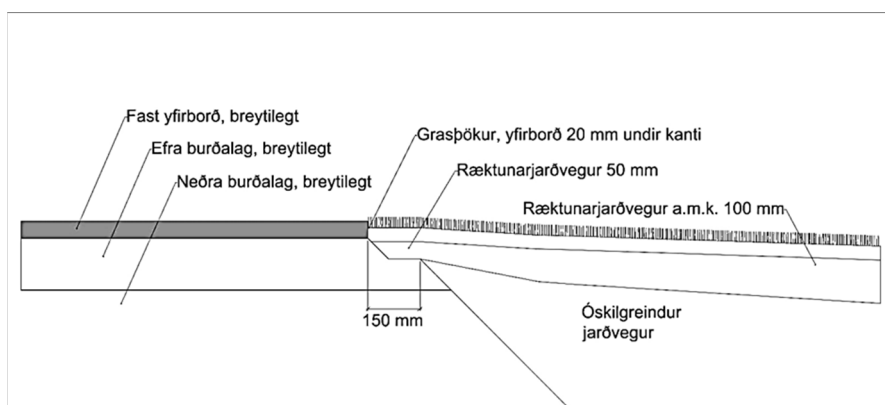
Verktaki skal jafna svæðin eftir því sem hæðir á teikningum/uppdráttum gefa til kynna. Frávik frá uppgefnum kótum er hámark ± 20 mm, þó hámark ± 10 mm við byggingar og föst yfirborðsefni. Verktaki skal aðlaga svæðin að frágengnu aðliggjandi umhverfi, t.d. götum, stígum eða landhæðum aðliggjandi gróðursvæða. Ef fram kemur ósamræmi á teikningum miðað við núverandi staðhætti skal bera það undir eftirlitsmann verkkaupa.

Þar sem þökur, gróðurþekja og önnur yfirborðsefni, eru lögð að malbiki eða stéttum, eins og við göngustíga, skulu þær lagðar þétt að malbiki/stéttum og yfirborð þeirra skal vera um 20 mm lægra en yfirborð malbiks/stétta (sjá sniðteikningar hér fyrir neðan).

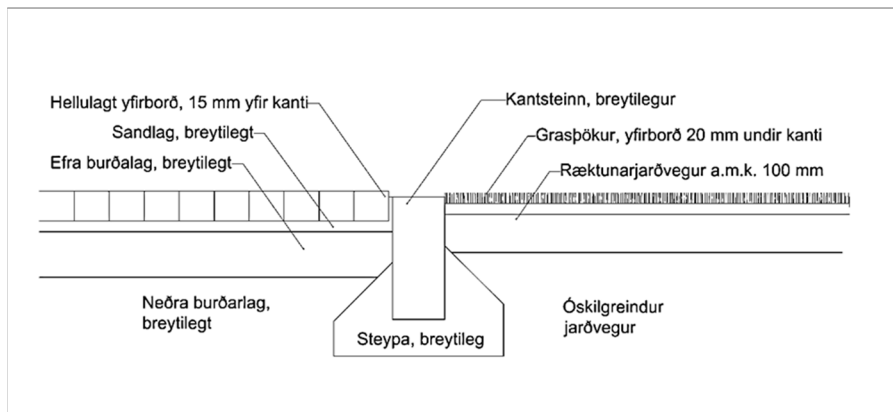
Verktaki skal hreinsa þjöppuð fyllingarefni frá stíga- og gangstéttaköntum á svæði sem nemur 150 mm frá kanti. Þykkt ræktunarjarðvegs á þessu svæði skal vera 50 mm. Á svæðum sem liggja fjær stíga- og gangstéttaköntum skal ræktunarjarðvegur vera a.m.k. 100 mm þykkur undir grasi/gróðurþekju.

Verktaki skal lagfæra allar skemmdir eftir sig á grassvæðum vegna akstur tækja inn á framkvæmdarsvæðinu sbr. lið 1.1.5.

Mikilvægt er að ræktunarjarðvegur sé í þeirri þykkt sem kveðið er á um hér að ofan. Ekki er heimilt að leggja þökur beint á burðarlagsefni.



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



Teikning sem sýnir frágang á graspökum við hellulagt yfirborð/kantstein

Leita skal samþykkis eftirlitsmanns vegna útgrftar áður en vinna við fyllingu og útförnun ræktunarjarðvegs hefst.

Áður en ræktunarjarðvegi er komið fyrir skal grjóthreinsa yfirborð undirliggjandi jarðvegs þannig að það sé laust við steina >30 mm. Einnig skal fjarlægja allt sjáanlegt rusl af yfirborði, t.d. plast, timbur, járn o.s.frv. Þjappaður jarðvegur, t.d. eftir akstur vinnuvéla, skal losaður.

Þar sem við á skal fylla með ræktunarjarðvegi í svæðið að hreinsun lokinni. Samsetning jarðvegs, m.a. hlutfall moldar og sands, áburðarinnihald o.fl. skal vera í samræmi við þær grastegundir, graspökur eða yfirborðsgróður sem á svæðinu verður, sjá nánar í lýsingum hér að neðan.

Leita skal samþykkis eftirlitsmanns um gæði ræktunarjarðvegs, áður en fylling hefst.

Ræktunarjarðveg skal jafna vandlega í samræmi við uppgefna kóta og valta með léttum valtara án víbrings, t.d. túnvaltara. Ekki er heimilt að þjappa jarðveg með búnaði og aðferðum sem gerðar eru fyrir fyllingarefni. Missig sem kann að koma fram við léttu völtun skal fyllt og jafnað. Að lokinni jöfnun og völtun skal hæð jarðvegsfyllingar ekki vera hærri en sem nemur 20 mm undir efri brún kants eða gangstéttar.

Vinna og efni skal vera í samræmi við Gæðalýsingar Reykjavíkurborgar og verklýsingar hér að neðan.

Allur kostnaður við það sem hér er nefnt skal innifalinn í einingaverði einstakra verkþátta sem koma hér á eftir

2.5.1 Rótarburðarlag

Byggja skal upp svokallað rótarburðarlag á svæðum umhverfis trjágróður sem verða hellulögð, sjá teikningu.

Nota skal grófan steinmulning í kornastærðinni 60-120 mm, t.d. úr Vatnsskarðsnámum eða sambærilegt. Steinmulningurinn skal blandaður með Ræktunarjarðvegi, sbr. lýsingu hér að neðan. Steinmulningurinn skal lagður út í 15 cm lögum. Ræktunarjarðvegi skal dreift yfir mulninginn í hæfilegri lagþykkt og hann þjappaður og bleyttur þar til holrými í steinmulningi hefur að fullu fyllst af ræktunarjarðvegi. Mulningurinn og ræktunarjarðvegurinn er lagður út lagskipt þar til hann hefur náð þeirri hæð sem skilgreind er á teikningum og sniði.

Nota skal 200 kg jarðvegspjöppu og þjappa hvert lag a.m.k. tvær umferðir. Tryggja skal að holrými mulnings sé að fullu mettað af ræktunarjarðvegi.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er rúmmetri (m^3) af fullþjöppuðu og fullfrágengnu rótarburðarlagi, skv. lýsingu. Innifalið skal vera öll vinna, véla-, efnis- og tækjakostnaður, flutningur efnis, prófanir og annað sem þarf til að fullgera verkið.

2.5.1.1 Ræktunarjarðvegur fyrir götutré

Ræktunarjarðvegur fyrir götutré, í þessu verki, er blanda af sandi, mold og sveppamassa, sbr. lýsingu hér að neðan:

- Sandur: Nota skal foksand (0-2 mm) sem er að meginhluta gjall/vikur, sbr. sandur frá Hrauni í Ölfusi, Eyrarbakka o.fl. sambærilegar sandgerðir. Sjá nánar um kornakúrfu í meðfylgjandi töflu. Verktaki skal leggja fram nýleg gögn með upplýsingum um sáldurferil þess efnis sem hann hyggst nota til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af efninu sé þess óskað.
- Mold: Nota skal grjóthreinsaða mold, harpaða. Moldin má ekki innihalda steina, stærri en 10 mm. Moldin má ekki innihalda rótarillgresi eða illgresisfræ. Moldin skal ekki vera blönduð með húsdýraáburði eða öðrum lífrænum efnum. Sýrustig moldarinnar skal vera pH 5,0-7,0. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um moldina sem hann hyggst nota til íblöndunar til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af moldinni sé þess óskað.

sigti (mm)	sáldur (%)
4	100
2	95-100
1	90-100
0.5	40-60
0.25	20-40
0.12	10-20
5	0-3
0.06	0-3
3	0-3

- Sveppamassi: Nota skal sveppamassa, t.d. frá Flúðasveppum, eða sambærilegt. Massinn skal vera hitameðhöndlaður í a.m.k. 70°C og hafa staðið í a.m.k. tvo mánuði. Niðurbroti lífrænna efna skal vera að mestu lokið. Sveppamassinn má ekki innihalda illgresi eða illgresisfræ. Verktaki skal leggja fram upplýsingar um sveppamassann sem hann hyggst nota til íblöndunar til samþykktar hjá fulltrúa verkkaupa. Verktaki skal leggja fram sýni af massanum sé þess óskað.

Blöndun: Hlutföll efnis skal vera: 75% sandur, skv. lýsingu hér að ofan, 20% mold, skv. lýsingu hér að ofan og 5% sveppamassi, skv. lýsingu hér að ofan. Verktaki skal blanda ræktunarjarðveginn í tromlu, eða með öðrum hætti sem fulltrúi verkkaupa samþykkir. Nota skal ræktunarjarðveg í plöntuholur, þ.e. svæði sem umlykur rótarhnaus trjáplantna. Breidd og þykkt kemur fram á teikningum og sniðum. Samsetning ræktunarjarðvegs skal vera í samræmi við lýsingu hér að ofan. Athugið að ræktunarjarðvegur í plöntuholum skal ekki blandaður með steinmulningi.

Jarðvegurinn skal vera laus og loftríkur og ekki þjappaður með jarðvegsþjöppu eða álíka.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er rúmmetri (m^3) af fullfrágengnum ræktunarjarðvegi, skv. lýsingu. Innifalið skal vera öll vinna, véla-, efnis- og tækjakostnaður, flutningur og annað sem þarf til að fullgera verkið.

2.5.1.2 Ræktunarjarðvegur í regnbeð

Leggja skal gróðurmold í gróðurbeð í framkvæmdinni skv. sniðum á teikningum. Verkið þarf að vanda vel og er þess krafist að skrudgarðyrkjumeistari sinni daglegri verkstjórn.

Byggja skal upp svokallað regnbeð sem samanstendur af uppbyggingu gróðurbeðs í samræmi við eftirfarandi lýsingu. Regnbeðið er byggt upp af þremur lögum af jarðvegi í botni er drenlag, ofan á drenlag er lagður jarðvegsdúk sem lokar fyrir fínefni fari út í fyllinguna. Ofan á jarðvegsdúkinn er lagt 50-100mm þykkt síulag. Efst er ræktunarlaga með blöndu af steinmulningi.

Drenlag

Verktaki skal útvega og ganga að fullu frá 300mm þykku drenlagi í regnbeð í samræmi við snið á teikningu VSO nr. 1.66. Kornastærð drenmalar skal vera 10/25mm.

Síulag

Síulag skal lagt á jarðvegsdúk yfir drenlagi með breidd og þykkt eins og sýnt er á teikningum. Eftirfarandi síukröfur skulu uppfylltar; þar sem gildir að $d_{P60\%} < 3 \times d_{P10\%}$, 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 fínasta hluta smágerðara efnisins:

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

Þessum kröfum vrður mætt með því að setja sérstakt lag á mili laganna, síulag, sem skal vera minnst 50mm þykkt. Notast skal við efni í síulag með sömu eiginleika og lýst er í lið fyrir gegndræpan ílagarsand.

Mikilvægt er að sjá til þess að fínefni komist ekki í drenlag og skal því ganga úr skugga um að jarðvegsdúk sé lagður skv. verkýsingu.

Mikilvægt er að uppbygging gróðurbeða-regnbeða fari fram við heppileg veðurskilyrði og eins seint í framkvæmdaröð og hægt er.

Gróðurmold

Ræktunarjarðvegur fyrir trjágróður skal vera næringar- og loftríkur jarðvegur með hátt húmushlutfall, þ.e. hörpuð mold (20 mm möskvastærð) blönduð með sandi (0-2 mm) og sveppamassa eða moltu í hlutföllunum:

60-70% mold

20-30% sandur

0-10% sveppamassi/molta.

[Samsetning þ.e. hlutfall moldar-sands-sveppamassa/moltu skilgreint af hönnuði m.t.t. þess gróðurs sem valinn hefur verið í verkinu, dæmi:

60% mold, 30% sandur, 10% sveppam./molta

70 % mold, 20% sandur, 10% sveppam./molta

70 % mold, 30% sandur].

Sýrustig skal vera pH 5,5-7,0.

Jarðvegurinn má ekki innihalda ómeðhöndlaðan húsdýraáburð. Ræktunarjarðvegurinn má ekki innihalda illgresi.

Leita skal samþykkis eftirlitsmanns vegna ræktunarjarðvegs, áður en fylling hefst.

Þykkt ræktunarjarðvegs fyrir trjágróður skal vera, a.m.k. 50 cm eða samkvæmt upplýsingum á yfirlitsteikningu og/eða sérteikningu. Yfirborð jarðvegs skal vera jafnt og í samræmi við uppgefna kóta, ójöfnur að hámarki 30 mm bil á 3 m réttsskeið.

Við fyllingu ræktunarjarðvegs skal gera ráð fyrir þekjuefni (sandlagi), þykkt skv. upplýsingum í viðkomandi lið. Sandlag skal vera í sömu hæð og aðliggjandi yfirborðsefni.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er rúmmetrar (m³). Innifalinn er allur kostnaður við vinnu, efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, skv. verklýsingu.

2.5.1.3 Sandlag í beð

Að gróðursetningu lokinni skal verktaki jafna 5 cm lagi af holtasandi yfir gróðurbeð (ekki söltum sjávarsandi). Verktaki skal vera búin að jafna yfirborð gróðurbeða áður en sandur er jafnaður yfir. Gæta skal að því að hvergi myndist dældir eða óþarfa ójöfnur við stráningu sandsins.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er fermetrar, áætlað magn.

Einingarverð innifela allan kostnað við liðinn eins og honum er lýst í verklýsingu.

2.5.1.4 Jarðvegsdúkur

Verktaki skal útvega og leggja jarðvegsdúk yfir og umhverfis rótarburðarlag og plöntuholur til að hindra að trjárætur geti vaxið undir aðliggjandi svæði, m.a. hellulagnir. Dúkurinn skal lagður þannig að hann umlyki rótarburðarlagið á báðum hliðum og að ofanverðu, sjá teikningar. Þegar stálramma er komið fyrir skal gengið þannig frá jarðvegsdúk að hann sé festur á milli stálramma og steyptra hellna, sjá nánar um stálramma í lið 2.4.8. Nota skal ófínn dúk með mekanískri bindingu (needle punched) eða sambærilegan. Eftirfarandi kröfur eru gerðar til hans:

- Þyngd $>155 \text{ g/m}^2$
- Togstyrkur $>12 \text{ kN/m}$

Skörun á dúk skal ekki vera minni en 400 mm. Við skörun skal leggja nýjan enda undir þannenda sem kominn er. Gæta skal þess þegar fyllt er yfir dúkinn að hann gangi ekki til og brotkomi í hann. Rifni dúkurinn skal verktaki gera við hann samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Við alla meðferð og geymslu á dúknum skal fara eftir leiðbeiningumframleiðanda 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^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.

2.5.2 Gróður

Öll meðferð á gróðri og gróðurbeðum ásamt flutningi skal vera í höndum garðyrkjufræðings/skrúðgarðyrkjumanns, sem ber ábyrgð á að velja tíma til gróðursetningar og að meðferð á plöntum sé að öllu leyti óaðfinnanleg. Við flutning og meðhöndlun skal gæta þess að gróðurinn verði ekki fyrir skaða af völdum sólar, þurrks o.þ.h. enda ber verktaki að sjá svo um, t.d. með því að breiða yfir hann eða slá niður til bráðabirgða meðan á gróðursetningu stendur.

Verktaki ber ábyrgð á velja tíma til gróðursetningar og að meðferð á plöntum sé að öllu leyti óaðfinnanleg. Við flutning og meðhöndlun skal gæta þess að gróðurinn verði ekki fyrir skaða af völdum sólar, þurrks o.þ.h. enda ber verktaki að sjá svo um, t.d. með því að breiða yfir hann eða slá niður til bráðabirgða meðan á gróðursetningu stendur.

Dýpt gróðursetningar kemur fram á teikningu. Til viðmiðunar skal jarðvegsdýpt fyrir tré vera minnst 70 sm, fyrir runna 40-50 sm og fyrir fjölærar plöntur minnst 30-40 sm. Ath. Að losa skal vel um striga með rótarhnaus þar sem við á. Grafa skal holu sem er tvisvar sinnum stærri að þvermáli en rótarhnausinn á plöntunni og nokkuð dýpri en tréð/runninn/fjölæringurinn á að standa. Greiða skal úr rótum og þjappa jarðvegi vel að rótum. Plöntuna skal gróðursetja í sömu dýpt og hún hefur staðið. Mold skal þjappað vel að rótarhnaus. Eftir útplöntun skal svæðið jafnað með malarhrífu og vökvað vel. Gróðursetningu skal stjórnað af faglærðum garðyrkjumanni. Staðsetning gróðurs, gæðakröfur, tegundir, fjöldi, fjarlægð á milli plantna og stærðir, skulu vera skv. plöntulista og teikningum. Að lokinni hverri gróðursetningu skal vökva vel yfir vaxtarlagið.

Ef tíðarfar eftir útplöntun gefur tilefni til, skal verktaki vökva gróðurbeðin, þannig að plönturnar líði ekki vatnsskort. Skila skal gróðurbeðum hreinum, án illgresis og með öllum plöntum lifandi. Verktaki skal einnig sjá til þess, að plönturnar fái þá vökvun sem nauðsynleg er meðan á framkvæmd verksins stendur.

Uppbinding

Binda skal upp stakstæð tré (öll tré yfir 150cm) til að tryggja að rætur nái rótarfestu. Þar sem ekki er sérstök trjáhlífðargrind skal nota þrjá girðingastaura sem eru 7-10 cm í þvermáli og 180 cm háir. Stoðirnar skulu standa 50 cm niður fyrir yfirborð og eiga ekki þrengja að hnausnum. Staurunum skal komið fyrir í u.þ.b. 30 cm fjarlægð frá stofni þannig fyrir að trjágreinar nuddist ekki eða verði fyrir raski. Uppbinding skal vera með 5-10 cm breiðum gúmmíborðum. Mikilvægt er að borðarnir séu vafðir þétt að stofni trésins og þannig frá þeim gengið að þeir valdi ekki skemmdum á berki. Saga þarfi ofan af staur þann hluta sem stendur upp fyrir gúmmíborða og skal miða við ca. 2 cm ofan við gúmmíborðann.

Plöntulisti

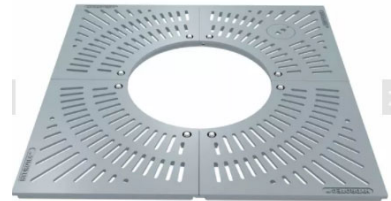
Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Útplöntun: Stærð og millibil	Fjöldi
Acer pseudoplatanus	Hlynur	300-350	1
Salix caprea mas	Selja	300-400	1
Sorbus aucuparia	Ilmreynir	350-450	17
Sorbus bissetti	Rúbínreynir	200-250	1
Sorbus x hostii	Úlfareynir	200-250	3
Runnar			
Chilochrum diffusum	Körfurunni	4L- CC-0,75	12
Cytisus x praecox	Vorsópur	4L- CC-1	4
Juniperus communis	Íslenskur einir	4L- CC-0,75	18
Juniperus squamata Blue Carpet	Skriðbláeinir	4L- CC-0,75	25
Pinus mugo	Dvergfura	4L- CC-0,75	34
Ribes glandulosum	Kirtilrífs	4L- CC-0,75	23
Rosa moyesii	Meyjarrós	4L- CL	6
Sorbaria sorbifolia 'Sem'	Reyniblaðka	2L- CC-0,75	57
Fjölæringar			
Galium odoratum	Anganmaðra	0,4	197
Lysimachia punctata	Útlagi	0,4	43
Ranunculus aconitifolius	Silfursóley	0,4	12

Magntölur og uppgjör:

Verkkaupi útvegar gróður. Greitt er fast verð fyrir hvert stykki af gróðursettum trjám, runnum og plöntum eftir gerð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við allan flutning gróðurs frá ræktunarstöð og við vinnu á, plöntun; gróðursetningu, áburðargjöf, vökvun og uppbindingu.

2.5.3 Stálrammi með rist við götutré

Verktaki leggur til Stálramma til afmörkunar trjábeða við Rauðarárstíg. Nota skal trjáríst af típu Hydrotec Baumrost Zum Auspflastern eða sambærilega frá viðurkenndum framleiðanda. Stálrammi (trjáríst) skal vera samsett úr steyptri unirstöðu og með prófíla úr 3mm þykku Corten stáli og skulu þeir vera með plötu í hornum til styrkingar. Prófílar festast á hornum með rafsúðu og skal súðan vera í samfellu eftir samskeytunum. Efri brún á stálramma skal vera í 5mm undirhæð við hellur. Efri brún stálramma skal vera með rúnuðum köntum. Aðrar skarpar brúnir skulu jafnframt slípaðar. Ramminn styður við kant á hellulögn og varnar því að hellusandur og ræktunarjarðvegur blandist eða að trjárætur vaxi inn í hellusandinn í trjábeðum.



Jarðvegsdúkur sem liggur umhverfis rótarburðarlag og ræktunarjarðveg skal lagður á milli stálramma og steyptra hellna. Stærð stálramma er 2000x2000x235mm. Og opnun fyrir trjástofn 700. Nánari staðsetning og málsetning er sýnd á uppdráttum.

Magntölur og uppgjör:

Mælieiningin er stykki stálramma sundurliðuðum í magnskrá eftir stærð.

Einingarverð skal innifela stálramma niðurkomna og fullrágengna í samræmi við útboðsgögn og annars sem þarf til að fullgera verkið.

2.5.4 Trjáhlífðargrind við götutré

Verktaki leggur til trjáhlífðargrind sem nota skal ofan á trjáríst og stálramma til hlífðar götutrjám í rauðarárstíg og Bríetartúni. afmörkunar trjábeða við Rauðarárstíg. Nota skal trjáríst af típu Hydrotec Baumrost Zum Auspflastern eða sambærilega frá viðurkenndum framleiðanda. Trjáhlífðargrindin skal vera úr 3mm þykku Corten stáli og skulu þeir vera með plötu í hornum til styrkingar.

Magntölur og uppgjör:

Magntalan er stykki trjáhlífðargrinda í magnskrá eftir stærð.

Einingarverð skal innifela trjáhlífðargrind niðurkomna og fullrágengna í samræmi við útboðsgögn og annars sem þarf til að fullgera verkið

2.5.5 Stálrammi

Verktaki skal smíða og koma fyrir stálbeðum samkvæmt uppdráttum landslagsarkitekts. Um er að ræða gróðurker úr Corten stáli, lengd skv. teikningum og magnskrá. Nota skal 6 mm þykkt stál og beygja skal efri brún inn á við eins og uppdrættir sýna. Skarpar brúnir skulu jafnframt slípaðar.

Sjóða skal plötur saman þar sem útlitið skal vera samfellt. Allar suður skulu vera slípaðar alveg niður og engin merki skulu sjáanleg. Allar endasuður skulu vera jafnar og beinar og með sléttri áferð.

Öll málmsmíði, sem tók eru á, skal unnin á verkstæði. Allar vinnu- og uppsetningaraðferðir eru háðar samþykki eftirlitsmanns verkkaupa. Rafsuður skulu unnar af suðumönnum í með fullgild réttindi í flokki E-B2 frá Iðntæknistofnun Íslands.

Nákvæmni í smíðamálum skal vera samkvæmt DIN 7198 flokki "m" (General tolerances class "mittel")

Magntölur og uppgjör:

Magntalan er stykki stálbeða eftir tegund.

Einingarverð skal innifela stálbeð uppsett og fullfrágengin.



2.5.6 Þakskýli

Verktaki skal setja upp þakskýli sakvæmt teikningu. Þakskýli skal vera úr gleri, stáli og með á hluta gróðurpaki. Þakskýlið skal vera með innbyggðri lýsingu og hjólahleðslu.

Haft skal samráð við hönnuði varðandi litaval og samsetningu.

Þakskýlið skal vera að gerðinni COVER stadstak 4702A PrimArt material frá Vestre. Frávikstilboð eru heimil fyrir sambærilegar lausnir, en eru háðar samþykki hönnuða. Þakskýlið skal festa samkvæmt leiðbeiningum og skulu festingar sérstaklega samþykktar af eftirlitsaðila. Þakskýlið er fest niður á þjappaðan frostfrían malarpúða).

Magntölur og uppgjör:

Magntala er stk. Innifalið í verði eru flutningur frá framleiðslustað, uppsetning, rafmagnstengingar, jarðvinna og allt sem til þar til að fullgera verkið.



2.5.7 Bekkir

Verktaki skal annast uppsetningu bekkja og stóla í samræmi við uppdrætti. Verkkaupi leggur til garðbekki (strætóbekkur Y213b) bekkir af stærðinn 200 cm og viðeigandi festingar. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu setbekkja. Bekkir skulu málaðar af byrgja. Haft skal samráð við hönnuði varðandi lita.

Magntölur og uppgjör:

Magntalan er stykki uppsettra bekkja. Verkkaupi leggur til bekkir. Einingarverðið skal innifela flutning bekkja frá byrgja, fullunnin bekk með því efni sem hönnuður velur, þ.e. fullfrágenginn bekk.

2.5.8 Bekkir lítill/ stóll

Verktaki skal annast uppsetningu bekkja og stóla í samræmi við uppdrætti. Verkkaupi leggur til **stól (bekki 90cm) og viðeigandi festingar. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu setbekkja. Bekkir skulu málaðar af byrgja. Haft skal samráð við hönnuði varðandi lita-**

Magntölur og uppgjör:

Magntalan er stykki uppsettra bekkja. Verkkaupi leggur til bekki. Einingarverðið skal innifela flutning bekkja frá byrgja, fullunnin bekk með því efni sem hönnuður velur, þ.e. fullfrágenginn bekk.

2.5.9 Hjólabogaeiningar

Smíða skal hjólaboga eftir teikningu Reykjavíkurborgar.

Verktaki skal koma fyrir hjólabogaeiningum frá Reykjavíkurborg. Eftirlitsmaður verkkaupa skal gefa leiðbeiningar um hvar verktakinn getur nálgast hjólabogaeiningar. Nánari staðsetning hjólabogaeininga er sýnd á uppdráttum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir framleiðslu og uppsetningu á hjólaeiningu. Innifalið öll vinna og efni skv. verklýsingu ásamt flutningi á hverfastöð

2.5.10 Hleðslustöð sparkhjól

Verktaki skal annast uppsetningu hleðslustöðvar fyrir sparkhjól í samræmi við uppdrætti.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu. Eftirlitsmaður verkkaupa skal gefa leiðbeiningar um hvar verktakinn getur nálgast hleðslustöð fyrir sparkhjól. Nánari staðsetning hleðslustöðvar er sýnd á uppdráttum.



Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir einingu og uppsetningu á hjólaeiningu þ.m.t. tengingu við rafmagn. Innifalið öll vinna og flutningsgjöld skv. verklýsingu ásamt flutningi.

2.6 UMFERÐARMERKI

2.6.1 Færsla/fjarlægging núverandi umferðarmerkja

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 grendarstöð 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.

2.6.2 Ný umferðarmerki

2.6.2.1 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	Dreifð 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

Bjóðandi 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 efnaþol 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 súlfóupplausn og eftir þurrkun það í mettaðri natríumklóríðupplausn í 10 mín., án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli verulega eða prentun afmáist.

Em3

Gerð er krafa um að ysta yfirborð skiltisins sé sérstök 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, xylani og asetoni, án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist eða mislitist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli svo mælanlegt sé eða prentun afmáist.

Veðrunarþol skiltis

Í skilti skal nota efni sem þola tiltölulega vel íslenska veðráttu. Endurskinsfilma skal hafa hlotið viðurkenningu löntæknistofnunar, 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 úttegun merkis í samræmi við verklýsingu, **p.m.t. festingar skv. lið 2.6.2.3**, flutningur á verkstað og uppsetning. Undirstöður greiðast í lið 2.6.2.2.*

2.6.2.2 Undirstöður umferðarmerkja með röri

Þar sem ný umferðarskilti verða sett upp og ekki er til staðar ljósastaur sem festa má merki á þarf verktaki að koma fyrir nýjum skiltasteini. Í teikningahefti eru teikningar „Staðsetning og frágangur undirstaða – hæð skilta“ og „Skiltasteinn og yfirborðsfrágangur í gangstétt“ sem sýna helstu tilvik er varða staðsetningu umferðarmerkja og notkun og frágang skiltasteina.

Almennt skal nota verksmiðjuframleidda steinsteypta skiltasteina sem eru a.m.k. 67 kg að þyngd. Í steinum skal vera innsteypt galvanhúðað rör með þar til gerðum festingum þannig að koma megir fyrir 60 mm skiltaröri. Þetta innsteypta rör skal ná a.m.k. 25 cm upp fyrir steininn.

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

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

Þjappa þarf rækilega kringum steininn með einfótungi.

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

Magntölur og uppgjör:

*Greitt verður ákveðið verð fyrir stk. af undirstöðu af ákveðinni gerð og stærð sem verktaki leggur til. Innifalinn í einingaverði skal allur kostnaður við úttegun undirstöðu í samræmi við verklýsingu, **p.m.t. rör skv. lið 2.6.2.3**, flutningur á verkstað og niðursetning.*

2.6.2.3 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.

Rör skal festa á tryggan hátt í skiltaundirstöður þannig að ekki sé hægt að snúa rörum 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 flatjárn, gerð A.

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

Rammar

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

Festingar á ljósastaura.

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 2.6.2.1 og skiltarör með undirstöðum í lið 2.6.2.2.

2.7 Mössun yfirborðsmerkinga

2.7.1 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. 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 uppgrafsins 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 vatnsuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar eða valdið skemmdum á verkinu eða tækjum. Kostnaður við vatnsvarnir skal vera innifalinn í einingarverðum.

Grafa skal fyrir fráveitu niður á burðarhæfan botn, klöpp, móhellu, jökulleir eða malarlag eða í það dýpi sem sýnt er á uppdráttum, það er a.m.k. 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 útgrافتar.

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 uppgröfnu efni og útjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skulu innifaldar í einingarverðum fyrir gröft.

Greitt er fyrir rúmmetra (m^3) af uppgröfnu 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 af (m^3) af uppgröfnu 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

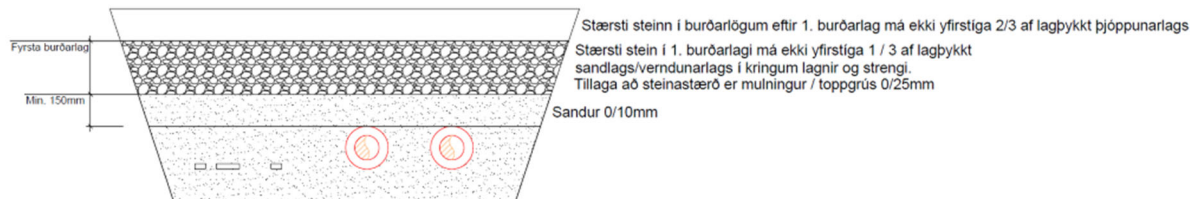
Efni í námu er breytilegt eftir hvar efni er tekið í námu og getur farið út fyrir kröfur sem gerðar eru og einstaka sýni hafa verið að uppfylla, ef verið er að taka efni á öðrum stað.

Mikilvægt er að þegar verktakar sem ætlað er samkvæmt útboðsgögnum, að útvegsa sand til söndunar með lögnum í sín verk, að þeir tilgreini hvar þeir muni taka sandinn og að þeir skili tækniblaði og sýni sem staðfesti að sandur sem þeir muni nota uppfylli þær kröfur sem veiturnar geri kröfu um.

Verkefnastjóri eða umsjónarmaður verka, skal taka við þessum tækniblöðum og sýnishorni af þeim sandi sem verktaki hyggst nota, sannreina að sandur uppfylli gæðakröfur og meta hrjúfleika sands.

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

Sandlag í kringum lagnir og strengi eru að lágmarki 150mm. Kornastærð í 1. burðarlagi ofan sandlags skal ekki yfirstíga 1/3 af lagþykkt sandlags (50mm fyrir 150mm sandlag) (100mm fyrir 300mm sandlag) til að fyrirbyggja að steinefni geta stungist í gegnum sandlag og ofan á lagnir. Þar eftir gildir að steinefni mega ekki yfirstíga 2/3 af lagþykkt þjöppunarlags.



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

Allt fyllingarefni skal samþykkt 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 vafatíðfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

- D50 efra lag / D50 neðra lag ≤ 4 - meðalkornastærð grófa efnisins deilt með meðalkornastærð finna efnisins má ekki vera stærra en 4
- Þykkt neðra lags skal að lágmarki vera líkt og fyrirskrifað er eftir stærð og gerð lagna og strengja eða a.m.k $3 \cdot D50$ neðra lag hvort sem er stærra. Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutts efnis má vera undir 0,063mm.

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

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

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

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

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

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

Fylling umhverfis fráveitulagnir

Umhverfis lagnir í skurðum skal ekki nota stærri kornastærðir en eftirfarandi töflur hér að neðan gefa til kynna miðað við stærð og gerð lagna. Fylla skal a.m.k. 150mm undir lagnir og a.m.k. 300mm yfir lagnir, nema annað sé tiltekið á teikningum.

Tafla 3-1: Fráveitulagnir úr plasti - Stærst kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

Þvermál rörs úr plasti [mm]	Velblandaður náttúrulegur jarðvegur (Sandblönduð möl) [mm]	Einsleitur brotinn massi (Möl) [mm]
DN≤300	22	22
300<DN≤400	32	22
DN>400	40	32

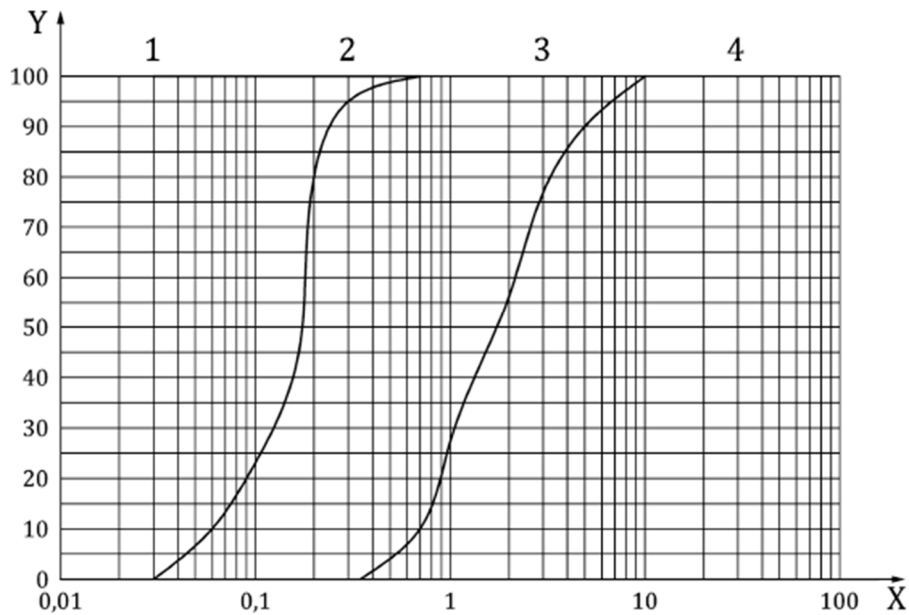
Tafla 3-2: Fráveitulagnir úr steypu - Stærsta kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

Þvermál rörs úr steypu [mm]	Velblandaður náttúrulegur jarðvegur (Sandblönduð möl) [mm]	Einsleitur brotinn massi (Möl) [mm]
DN<400	32	22
DN≥400	53	32

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 lög.

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.



1. Silt 0,002 – 2. Sandur 0,063- 3. Möl 4- 4. steinar 20-100mm
0,063mm 4mm 64mm

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:

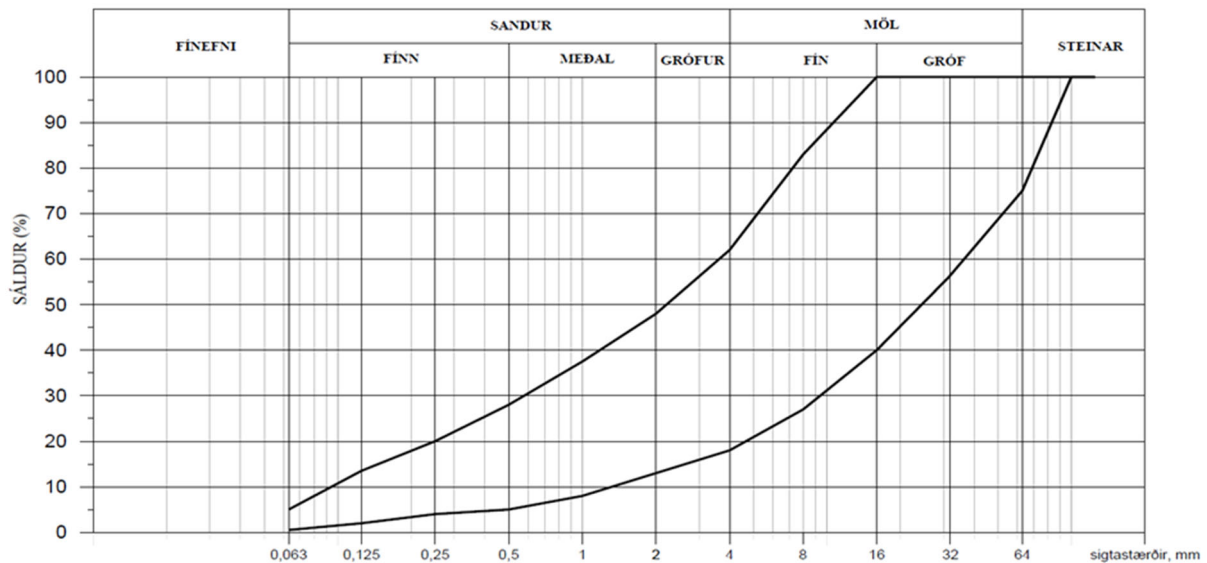
- Efni < 0,020 mm. Skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið d_{60}/d_{10} skal vera > 1,8.

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 stíga og ekki gefið upp hvernig enduruppbygging á að vera skal hafa samband við umsjónarmann verks til að fá upplýsingar um efnisval og lagþykktir.

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



Mynd 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 finna en 0,02mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.
- Hlutfallið $Cu = d_{60}/d_{10}$ skal vera ≥ 4 og ≥ 6 ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75mm.
- Kornadreifingarstuðullinn $Cc = d^2_{30} / (d_{10} \times d_{60})$ 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 3-3: Leiðbeinandi val á þjöppunartæki, fjöldi yfirferða og jarðvegsþykktir

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

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

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

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 magnuppgjör.

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 (jarðvegsfyllingu) og fylling yfir lögn með jarðvegi til að ná lágmarksþykkt ofan á lagnir telst vera hluti af útjöfnun og skal vera innifalin í grein um gröft.

3.2.3 Tengiholur

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

Þar sem tengiholur eru skal skilja skurði eftir opna c.a. 1-2m hvoru megin við tengiholu svo starfsfólk Veitna geti meðhöndlað strengina fyrir tengingar.

Á staðalsniðum rafmagns LAV-860 er sýnd dæmigerð tengihola, en aðstæður geta krafist aðlögunar að umhverfi og nánari útfærslu í samráði við umsjónamann.

Verktaki skal sjá til þess að tengiholurnar séu alltaf þurrar og ekkert vatn safnist fyrir í þeim og dæla úr þeim vatni ef þörf krefur. Til að veita vatni úr holunni þá getur verktaki þurft að útbúa dælugryfju í jaðri holunnar sem er lægri en botn holunnar.#

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Hafa skal samband við Veitur með minnst þriggja virkra daga fyrirvara áður en fylla skal í tengiholur. Sandur skal vera samkvæmt grein um fyllingar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hverja tengiholu eftir stærð tengiholu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við holuna.

3.2.4 Lagnaendar

Á ekki við í þessu verki

3.2.5 Losun á klöpp í lagnaskurðum

Losa þarf klöpp í lagnarstæðum. Klöpp skal losa annaðhvort með fleygun eða sprengingum.

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 30 - 32 tonna beltagrafa með tennta skóflu vinnur ekki á telst vera klöpp.

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

Við fleygavinnu skal gæta ýtrustu varúðar og kynna sér reglur viðkomandi sveitarfélags varðandi vinnutíma og fyrirkomulag.

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

Sprengingar

Ef verktaki kýs að sprengja klöpp er farið 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.

Verkpátturinn 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 <https://2021.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 verk tíma, 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. Miðað 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 Reykjavíkurborgar¹.

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

¹ <https://2021.reykjavik.is/sprengingar-og-fleygun-bergs-byggingarlodum>

- 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.

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. Að 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 sprengingu klappar í þéttbýli, ástandskoðun, titringsmæla o.p.h. ef valið er að losa klöpp með sprengingum 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, brunnkeilur, 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. langsniðsteikningum. Að auki skal það þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera $\geq 2,0$.

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

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 3-4: 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
	Hringstífnir	SN8	SDR 17

Hringstífnir plaströra og fylgihluta þeirra skal vera að lágmarki SN8 (8kN/m²). Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

Rör skulu öll vera í sama lit í öllu verkinu. 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 verkliðar skal innifalinn í öðrum einingarverðum tilboðs.

3.3.3 Fráveitulagnir

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

Ekki er leyfilegt að saga eða brjóta inn á lagnir.

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

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkótar á rennslisbotni röra mega víkja mest ± 20 mm frá 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 $\pm 0,5$ ‰, 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 lögnum. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verklöðum.

3.3.4 Brunnar

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

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

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

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

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

Ofan á brunnbótta er brunneiningum hlaðið og efst kemur brunnskeila. 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 brunnbótta 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 brunnsloki 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 brunnslok 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.

Brunnbótta og brunneiningar skulu vera 1000 mm að innanmáli en brunnskeila 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 brunnbótta.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern forsteyptan eða staðsteyptan brunnbótta. Innifalið í einingarverði fyrir brunnbótta 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.

Greitt er fast verð fyrir uppsetningu á hvert stk brunns á Ø1200. Innfalið 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

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

Niðurfallabrunnar skulu gerðir úr a.m.k. 250 mm rörum að innanmáli. Dýpi sandfangs skal vera 800 mm, mælt frá rennslisbotni niðurfallsleggs. Lágmarkshæð ofan á niðurfallslegg frá yfirborði er 1000 mm. Undir niðurfallsbrunn skal koma 150 mm þykk steypa. Í hana skal fella 400x400x60 hellu og skal niðurfallsbrunnurinn standa ofan á henni. Vatnslásinn skal gera með sérstöku þar til gerðu greinstykki og hné þannig að svokallaður vatnslás myndist.

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

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 lagn, reisa svelg, sanda undir og leggja hellur, ganga frá svelgrist, fylla að og þjappa.

3.3.6 Frágangur tenginga og lagnaenda

Frágangur lagnaenda

Loka skal endum röra sem síðar á að tengja við með traustum og þéttum til þess ætluðum lokum úr steypu eða plasti. Verktaki skal mála endamúffu skólps rauða og endamúffu ofanvatns hvíta. Verkkaupi leggur til endalokun Er01 á stóru stofnlagnirnar. Verktaki skal leggja til aðrar endalokanir.

Frágangur tenginga

Ekki liggja fyrir upplýsingar um tengingar við heimæðar við núverandi lagnir. Ef slíkar tengingar koma í ljós við uppgröft þá skulu þessar heimæðar endurnýjaðar sem tvöfaldar að verkmörkum og tengdar við nýjar skólp- og regnvatnslagnir..

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fast verð fyrir hvern fullfrágengna tenging eða lagnaenda.

Innifalið í þessum verkliðum skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum umfram það efni sem verkkaupi leggur til.

3.3.7 Tengingar við núverandi fráveitukerfi

Verktaki skal tengja við núverandi fráveitukerfi í samræmi við teikningar verksins. Halda þarf núverandi fráveitulögn virkri þangað þúið er að ganga að fullu frá nýjum fráveitulögnum. Tenging verður útfærð á þann hátt að nýjum skólþbrunni verður komið fyrir á núverandi blandlögn, ný regnvatnslögn verður tímabundið tengd inn á nýja skólþbrunninn á meðan fráveitukerfi er einfalt í götunni.

Ekki skal tengt inn á brunnbotn eða brunnhring, nema samkvæmt skýrum fyrirmælum á teikningum. Ef tengja þarf inn á fyrirbyggjandi 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 rennslisrásir séu samfelldar og áferðarfallegar.

Tenging með kjarnaborun

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er sérstaklega fyrir að tengja við fyrirbyggjandi fráveitulögn með nýrri grein, kjarnaborun og tengistykki eða pakkningu. Innifalið er efni og vinna við rof á fyrirbyggjandi lögn og tengingar hennar, dælingar og/eða aðrar ráðstafanir vegna rennslis meðan unnið er að tengingunni.

Ekki er greitt fyrir tengingu við greinstút á fyrirbyggjandi lögn.

3.3.8 Rekstur fyrirbyggjandi fráveitulagna

Hluti af núverandi fráveitulögnum þarf að halda í rekstri meðan á lagningu nýrra lagna stendur og má sjá á teikningu VSÓ nr 2.20. Áfangaskiptingu má sjá á teikningu 1.03

Til að halda fyrirbyggjandi 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 skólþ skulu vera með þéttum samsetningum þannig að ekki sé sýnilegur skólþleki.

Verktaki skal leggja til útfærslu (með tímasetningum) til samþykktar til umsjónarmanns verkkaupa á hvernig hann hyggst tryggja rekstur fyrirbyggjandi 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 lögnum. 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 skólp 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 skólp/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 brunnlok, karm, upphækkunarhringi, keilu, brunneiningar og brunnbotn. Flytja skal brunnlok og karm á lager Veitna, eða þangað sem umsjónarmaður 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.

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

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

Þar sem verkið er unnið í nokkrum fösum og gert ráð fyrir því að fyllt sé yfir lagnir á ákveðnum svæðum við lok tiltekinna fasa, þá þarf að lekaprófa lagnir í samræmi við fasaskiptinguna. Meginreglan skal vera sú að ekki skal fyllt yfir lagnir fyrr en þær hafa verið lekaprófaðar.

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

Magntölur og uppgjör:

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

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

3.3.12 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 óhreini 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 upphafsbrunnns og endabrunns (t.d. S04-S03).
- Lengd frá upphafsbrunni (í metrum).
- Stærð lagnar.
- Halli lagnar í % (+ eða -).

Merkja skal nöfn myndskeiða þannig að fyrst komi númerið á brunninum þar sem farið er niður með myndavélina, þá bandstrik og svo nafn þess brunns sem stefnt er að og loks 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 verkliðnum þ.m.t. hreinsanir. Heildarverð er til greiðslu með lokareikningi.

3.4 KALDAVATNSLAGNIR

3.4.1 Almennt

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

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

Þar sem tengja þarf við virk kerfi munu starfsfólk Veitna sjá um tengingar. Verktaki skal gera umsjónar-manni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og **að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu.**

3.4.2 Kaldavatnslagnir

Kaldavatnslagnir úr plasti

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

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

Varðandi samsetningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Að jafnaði eru öll rör 32 - 75 mm sett saman með koparfittings, en rör > Ø75 mm soðin saman með spegilsuðu eða rafsuðufittings. Fyrir rafsuðu skal skafa eða hefla suðuendann en ekki nota smergelpappír. Jafnframt skal tryggja að suðufletir séu bæði þurrir og hreinir, þ.e. lausir við vökva, olíu og önnur óhreinindi. Nota skal hreinan og þurran léttan klút til að hreinsa yfirborðið. Sem hreinsiefni er mælt með að nota minnst 96% Ísóprópýl alkahól (Ísóprópanól), sem er án annarra íblöndunarefna en vatns. Við spegilsuðu er skilyrði að fara eftir suðutöflu viðkomandi suðuvélar. Við samsetningu með suðu skal verktaki nota vélar sem skrá suðuskýrslu sem afhendist verkkaupa.

Ef verktaki leggur kaldavatnslagnir í stærðum Ø32-63mm skal leggja þær í ídráttarrörum. Þvermál ídráttarröra skal ávallt vera tveimur stærðarflokkum stærra en viðkomandi kaldavatnslagnir skv. eftirfarandi töflu.

Tafla 3-5 - Upplýsingar um kaldavatnslagnir og tilheyrandi ídráttarrör

Kaldavatnslagnir		Ídráttarrör	
Stærð	Kröfur um efnisþykkt	Stærð	Kröfur um efnisþykkt
Ø32 mm	SDR 11	Ø50 mm	SDR 17
Ø40 mm	SDR 11	Ø63 mm	SDR 17
Ø50 mm	SDR 11	Ø75 mm	SDR 17
Ø63 mm	SDR 11	Ø90 mm	SDR 17

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.4.3 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 jarðvegsdúk 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. Flangstengin við brunahana skal vera soðin með rafsuðumúffu.

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 og liggi ekki utan í fóðurröri þegar fyllt er að þeim. Utan um renniloka á kaldavatnslagnir skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Verktaki skal upplýsa 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 (að lágmarki þriggja daga) þannig að nægjanlegur tími sé til að smíða spindilframlengingu eftir máli.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu við spindil lokans og festa með 6 mm bolta og ró, sjá leiðbeinandi staðalsnið LAV-460.

Í yfirborði skal verktaki ganga frá stopphanaloki 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, sjá leiðbeinandi staðalsnið LAV-460.

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 Festur á kaldavatnslagnir

Eftir að lagnir hafa verið lagðar og áður en þrýstiprófun og útskolun fer fram, þá skal verktaki ganga frá þar sem þörf krefur og í samræmi við fageftirlitsmann Veitna, festum/viðspyrnum við hnébeygjur og greiningar á rörum. Einnig skal fylla að þeim þannig að öruggt sé að rör gangi ekki í sundur við þrýstiprófun lagnar. Festur eru ávallt gerðar í samráði við fageftirlitsmann Veitna.

Þar sem ekki eru sérstaklega hannaðar festur má verktaki reikna með hliðarkrafti við 90° beygju á 150 mm lögn allt að 2600 kg og á 200 mm lögn allt að 4500 kg, (miðað við 10 bar þrýsting).

Festur skal gera með því að spyrna í klöpp eða þéttan jarðveg.

Nota skal steinsteypu með styrkleikaflokk að lágmarki C30, þar sem því verður við komið eða annað efni og þá í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Steypa í festu þarf að ná ákveðnum styrk áður en þrýstiprófun getur farið fram. Viðmið er a.m.k. 8 dagar miðað við frostfrítt veðurfar

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja festu. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við festu sem ekki er innifalinn í öðrum einingarverðum, m.a. mót, járnending, steypa og viðbótar jarðvinna.

3.4.6 Þrýstiprófun

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

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.4.7 Heimalagnir

Á ekki við í þessu verki.

3.4.8 Bráðabirgðartengingar

Gert er ráð fyrir að verktaki þurfi að leggja til bráðabirgðartengingu og lagnir.

Í vissum tilvikum gæti þurft að tengja heimæðar inni á lóðum við stofnlögn utan lóðar til bráðabirgða. Slíkt þarf ávallt að gera í samræmi við fageftirlitsmann Veitna. Starfsfólk Veitna sér um allar tengingar við núverandi kerfi.

Magntölur og uppgjör:

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

3.4.9 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.

3.5 HITAVEITA

3.5.1 EINANGRUÐ STÁL RÖR

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 eftir á. 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 lekaþróa allar lagnir skv. kafla um lekaþrófanir.

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. Hlíðarkápur eru úr svörtu PEHD. Hitaveiturör eru framleidd samkvæmt EN253 en eftirfarandi staðlar gilda fyrir efni og vinnubrögð;

EN 253	Einangruð rör fyrir hitaveitur
EN 448	Einangraðar fittings fyrir hitaveitulagnir
EN 488	Einangraðir lokar
EN 489	Samsetningar fyrir stálror og plastkáu
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

Bjóðendum 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 suðubrunum 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 hálf sjálfvirkum 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 verk gögn. 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 vatnspólum lit, þannig að fram komi suðunúmer og auðkennisstafir suðumanns, sömu númer og sett eru inn í suðubókhald.

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.

- a. Prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða. Velja skal suður sem voru soðnar við sambærilegar aðstæður og skulu þær prófaðar með sömu prófunaraðferð.
- b. 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.
- c. Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum skal prófa tvær sambærilegar suður fyrir hverja gallaða á sama hátt með sömu prófunaraðferð.
- d. Ef fram koma gallar í þessum viðbótarprófunum eða komi fram gallar aftur eftir viðgerð í gölluðum suðum skal endurtaka sbr. lið c.
- e. 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.

Suðubókhald

Verktaki skal tilgreina ábyrgðarstjóra suðumála til umsjónamanns verkkaupa. Verktaki skal halda suðubókhald. Suðubókhald 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. Suðubókhald skal innihalda prófunarskýrslu frá óháðum aðila. Suðubókhaldi skal skila til verkkaupa á stafrænu formi, skilmerkilega merktu verki í síðasta lagi 2 dögum áður en lekaprófun 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 tilfelli.

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

Lekaþrófa skal lagnir samkvæmt ÍST EN 13941-2 þegar að allar suður hafa verið sjónskoðaðar. Hægt er að sameina lekaþróf með styrkþrófi (þrýstingsþrófi). Verktaki skal lekaþrófa 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 rörum í skurðum skv. staðalsniðum áður en gengið er frá samskeytum á hlífðarkápu. Annars skal verktakinn ganga þannig frá röri í skurði að á a.m.k. 2 m lengd við samskeyti sé frítt pláss umhverfis rör a.m.k. 500 mm undir rör og kringum rörin þar sem ganga þarf frá samskeytum á hlífðarkápu.

Gæta skal að því að vatn komist aldrei inn í einangrun á rörum og mega ófrágengin samskeyti því aldrei liggja í skurðum þar sem hættu 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 Ísrör.ehf.

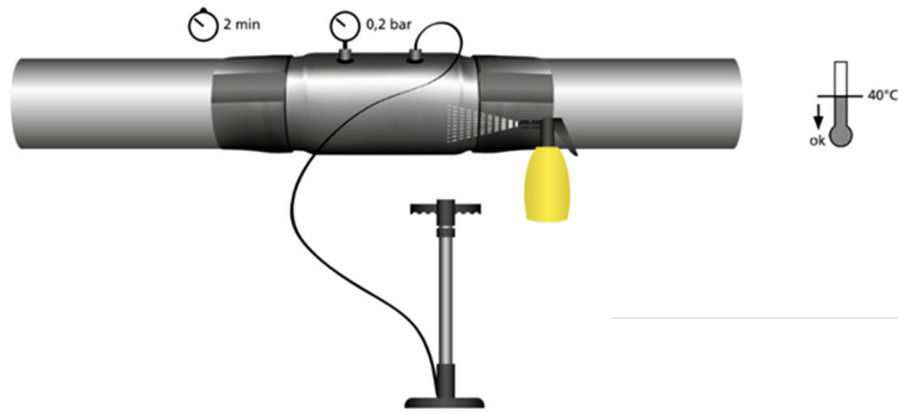
Viðurkennd hæfnisvottorð, eru þau sem eru útgefin af framleiðanda lagnaefnis eða sérstakara aðila sem sér hæfa sig í þjálfun fagaðila og hafa umfangsmikla reynslu í faginu.

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 mínéralska terpentínu (white-spirit). Áður en krumpun fer fram skal matta kápuenda með smergelborða og forhita kápuenda þar til hann er 60°C og verður mattur (eins og silki). Gæta skal þess að 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 þéttihólknum 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 hólknum.

Hólkur sem ekki hafa tvöfalda þéttingu (td.rafsuðuhólkur og þráðsoðnir hólkur) skal verktaki lekaprófa með lofti við 0,2 bar yfirþrýsting í 2 mínútur og sápuvatn borið á samskeyti. Verktaki skal skrá lekaprófun í suðubókhald rafsúðuhólka.



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

3.5.2.1 Almenn

Verktaki skal leggja lagnir úr PUR-foreinangruðum PEX-rörum í heildreginni PE-kápu samkvæmt teikningum. PEX-rör eru sett saman með sérgerðum pressutengjum. Verktaki skal ganga frá öllum samsetningum. Greinistykki og inntakshné eru PUR-foreinangruð stálstykki í PE-kápu. Á alla enda greinistykkja skal sjóða stál/PEX-tengi (suðutengi). Spindillokar eru PUR-einangraðir í PE-kápu og á enda þeirra skal sjóða stál/PEX-tengi. Starfsfólk verktaka skal hafa reynslu af að vinna við samsetningar á hitaveiturörum og hafa sótt námskeið í því sambandi, sem haldin hafa verið á vegum Samorku eða sambærileg námskeið sem umsjónarmaður verkaupi samþykkir og fengið leiðbeiningar frá söluaðila samsetninganna.

PEX-búnaður

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

3.5.2.2 Langnavinna

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.5.2.3 PEX-samsetningar

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

Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra áður en tenging er fyrirhuguð. Fyrirvari þarf að vera að lágmarki fjórir virkir dagar ef skerðing verður í íbúðahverfi og að lágmarki sjö virkir dagar ef rekstraraðilar verða fyrir skerðingu. Við tengingar á virkum hitaveitulögnum skal gera ráð fyrir að það geti tekið tíma að tæma lagnir og að lokar á lögnum séu ekki alveg þéttir.

Magntölur og uppgjör:

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

3.5.3 Upphitun á stálörum

Á ekki við í þessu verki

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 spreypja köfunarbjöllu framrásarlokans með rauðu lakki og með bláu lakki á bakrásarloka.

Ganga skal frá lokum með þjónustulokum í brunn eins og fram kemur á sérteikningum. Undir hvert horn brunneininga skal koma fyrir undirlagshellum á þjöppuðu undirlagi. Hæð hellna þarf að stilla af þannig að brunnlok flútti við endanlegt yfirborð. Ef yfirborð hallar þarf að taka tillit til þess við hæðarsetningu hellna. Einnig skal sanda upp fyrir undirlagshellur þannig að bil undir neðstu brunneiningu lokist.

Brunnar eru settir saman úr rétthyrndum brunneiningum og eru með tvískiptu járnsteypuloki sem þolir 12,5 tónna áraun. Brunneiningar eru byggðar úr 4 hliðareiningum sem boltaðar eru saman á hverju horni. Brunneiningar koma saman settar en yfirfara skal hverja einingu áður en hún er notuð og tryggja að allar boltasamsetningar eru vel hertar. Brunneiningum er síðan raðað saman í brunn. Hver eining er 150 mm há og fer fjöldi brunneininga eftir dýpi loka. Fylla skal að brunni með frostfríu, þjappanlegu efni og þjappa í 300 mm lögum til að tryggja stöðuleika.

Járnrammi er lagður ofan á efstu brunneiningu og járnsteypum brunnlokum komið fyrir í járnramma. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum. Ganga skal þannig frá brunnunum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappar sem fylgja brunnlokunum séu settir í götin á brunnlokunum.

Þar sem brunnum er komið fyrir úti í móa skal brunnlok standa 150-300 mm ofar en yfirborð í kring. Yfirborð skal fella að brunnloki með hámarki 45° halla.

Áður en brunni er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka eftir stærð. Innifalið í einingarverði er m.a. undirlagshellur, þjöppun á sandi, uppsetning og frágangur á brunneiningum og brunnlokum.

3.5.5.3 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 DN80 stofnlögn við DN80 PUR einargraða lögn á horni Rauðarárstígur Bríetartún.

Tengjast skal DN80 stofnlögn við DN80 PUR einargraða lögn á horni Rauðarárstígur Hverfisgata.

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 hitaveitustokk 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 foreinangraðra langa í stokk

Á ekki við í þessu verki

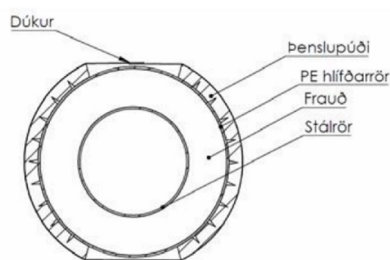
3.5.9 Bráðarbirgðartengingar

Á ekki við í þessu verki

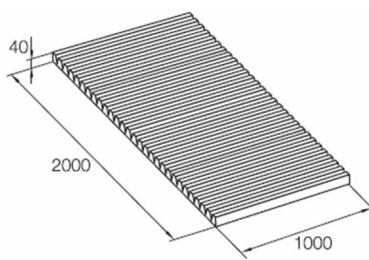
3.5.10 Frauðplötur

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum eins og teikningar sýna. Plöturnar skal sníða til og festa á lögnina með dúk og plastböndum. Gæta skal að því að plötur aflagist ekki þegar fyllt er að lögnum. Set hefur tekið saman upplýsingar um frágang þenslupúða. Sjá hér að neðan:

“Til þess að taka á móti þensluhreyfingum á niðurgröfnum hitaveitulögnum við beygjur, greinistykki og þana er nauðsynlegt að hafa rétta stærð af þenslupúðum utan um hlífðarkápuna. Þenslupúðar frá Set eru framleiddir úr freyddu PE efni sem tekur ekki í sig vatn eða efni úr jarðvegi. Motturnar eru rifflaðar og myndar hver þeirra 26 rifflur. Þegar riffluðu motturnar hafa verið settar utan um rörið er þynnri dúkur úr sama efni settur í kringum rörið og þenslupúðana til að loka fyrir sand og jarðefni. Þenslupúðar afhendast sem mottur í stærðinni 1000 x 2000 x 40 mm.”



Mynd 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 3-6: 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 fyrirsmæli um hvort farga skuli rörum á viðurkenndum urðunarstað eða flytja á lager Veitna til geymslu.

Magntölur og uppgjör:

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

3.5.11.2 Hitaveitustokkur fjarlægður

Á ekki við í þessu verki

3.5.11.3 Afleggja hitaveitubrunn

A-203 steinsteyptur brunnur breidd 1700mm, lengd 2800mm, hæð 1800mm.

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 umsjónarmaður 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 röriu 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 steypit í gat í sökkulvegg. Þegar ídráttarröri er ýtt í gegnum borgat skal endi lokaður til að ekki komi óhreinindi inn í lögn. Utanhúss skal ætíð hafa rörenda lokaða fram að tenginu við aðrar lagnir. Innanhúss skal verktaki ganga snyrtilega frá 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 25mm eða 32mm 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 þjálni. Víða er hætt á vatnsþrýstingi vegna jarðvatnsstöðu og skal sérstaklega tryggt að þéttiefni uppfylli slíkar kröfur og frágangur sé faglegur í samræmi við ýtrustu kröfur framleiðanda þéttiefnisins um hreinsun og meðhöndlun grunnefna og límflata.

Magntölur og uppgjör:

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

3.5.13.2 Endurnýjun heimlagna

Endurnýja skal heimlagnir 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 heimlagnir. 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. 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 rörum ef að þau hafa borist inn í þau og loka skal öllum ónotuðum endum sem fyllt er yfir með plastlokum.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra af röri eftir stærð sem lagt er í skurð. Einingarverð innifelur í sér lagningu röra, útsetningu skv. gögnum, samsetningu á rorum, frágang á beygjum ásamt lokun röra og smurningu í múffur ef til þarf.

3.6.3 Tengiskápar

Verktaki skal sjá um niðurtekt og uppsetningu á tengiskápum. Staðsetning tengiskápa sem setja á upp kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju bakhliðar skáps og 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða. Almennt er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

Tengiskápar skulu settir upp áður en jarðstrengir eru lagðir í skurð og frágangur tengiskápa skal vera í samræmi við LAV-860, staðalsnið rafmagns. Gæta skal þess sérstaklega að skápar séu í réttri hæð, stöðugir og halli ekki.

Strik á hlið skápanna sýnir hvað endanlegt yfirborð á að ná langt upp á þá (ca. 900 mm frá toppi) og skal sérstaklega gætt að réttri hæðarsetningu. Verktaki skal afla uppl. um hæðalegu þar sem skápar eru settir upp.

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

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

Verktaki skal taka niður skápa samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Hafa skal samband við Veitur tímanlega áður en hafist er handa við að fjarlægja skápa þar sem starfsfólk Veitna sér um aftengingar þeirra. Verktaki skal gæta þess að tengiskápar sem teknir eru niður og eru nýtanlegir aftur, verði ekki fyrir skemmdum við niðurtekt.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern tengiskáp sem fjarlægður er eða settur er upp. Í einingarverði uppsetningar skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa, loka strengendum, merkja strengi, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar.

Í einingarverði niðurtektar skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að fjarlægja skáp og geyma á verk tíma og/eða farga.

3.6.4 Jarðstrengir og jarðvírur

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 jarðvírum.

Ekki má leggja strengi fyrr en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi heldur skal nota viðurkenndan búnað til útlagnar eftir því sem við á, nota útdráttarhjól og útdráttarvagna. Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við lagningu þeirra. Verktakar geta fengið útdráttarvagna og útdráttarhjól leigða fyrir útdrátt strengja á daggjaldi hjá áhaldavörslu Veitna. Óska þarf eftir að leigja búnað með fyrirvara, þar sem kemur fram tímasetning og tímalengd leigu. Verkstjórar rafveitu meta hvort búnaður sé laus á þeim tíma sem óskað er eftir.

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

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali Vönduð meðferð lagnaefnis LAL-112 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er 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 25mm² og stærra skal skammhleyppt með þar til gerðum skammhleypinagla. Strengir með minna leiðarapversnið en 25mm² 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 Bráðabirgðatengingar

Vegna endurnýjun á lögnum í Rauðarárstíg er nauðsynlegt að gera ráðstafnir vegna bráðabirgðatenginga á jarðstreng að núverandi tengiskáp nr. 12257. Þegar búið verður að grafa og koma fyrir öllum lögnum norðan megin við Rauðarárstíg nr.5, sjá nánar teikningu nr. 1.03 þá þarf að leggja streng þvert yfir Rauðarárstíg, innan svæðis nr.2 á teikningu nr. 1.03. Starfsmenn Veitna sjá um samtengingar á strengjum og tengingu í tengiskáp. 12257. 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 einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurð, dregnir í ídráttarrör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum ásamt frágangur á herpihólkum.

3.6.7 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.

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.

3.7 GÖTULÝSING

3.7.1 Almennt

Verkið felur í sér að leggja ídráttarör, 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 löggilttri skoðunarstofu.

Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til. Innifalið í öllum verkliðum 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.

Verkpátturinn innifelur 50 mm hlífðarrör og allt efni og alla vinnu við lögn þeirra. Staðsetning röra er sýnd á teikningum.

Hlífðarrör skulu vera PE rör slétt að innan og með stífleika í flokki SN8 (8 kN/m²) 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 línunum 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 stígalýsingar og allt efni og alla vinnu við lögn 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 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 50mm² 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/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 = Leiðarabþversnið í mm²

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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ef að útdráttur jarðstrengja er unnin við $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ og lægri útihita þarf að geyma keflið áður en dregið er út í upphituðu 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.

3.7.4 Tengiskápar

Ekki notað í þessu verki

3.7.5 Niðurtekt 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. 232, 233, 234 og 79846. Þá skal einnig taka niður ljósastólpa nr. 64890 þar sem grafa á upp það svæði sem hann er. Eftir uppgröft og lagfæringu á yfirborði skal verktaki setja upp ljósastólpan að nýju. 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 reisa götuljósastaura vegna götu- og stígalýsingar og alla vinnu við frágang þeirra.

Staðsetning stólpa kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju stólpa. Verktaki skal grafa fyrir ljósastólpum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Vídd útgraftrar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að stólpa í lögum á fullnægjandi hátt. Fylla skal að undirstöðu með aðkeyrðu viðurkenndu fyllingarefni og skal vélþjappa fyllingu í mest 300mm lögum. Ekki má nota svokallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200mm lögum með stólpanum. Undir og ofan á strengi að stólpum skal ganga frá sandlagi samkvæmt teikningum. Þjónustuop stólpa skal snúa frá akstursstefnu. Verkkaupi leggur til ljósastólpa.

Sérstök áhersla er lögð á að stólpar verði reistir lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð og að þeir halli ekki meira en 1° frá lóðréttu eftir uppsetningu. Eftir uppsetningu skulu staurar ekki halla meira en 0,5° frá lóðlínu eða að toppur staura sé minna en 50 mm frá lóðlínu. Mesta frávik í hæð vera ± 40 mm.

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 staura skal verktaki lagfæra þær í samráði við eftirlit.

Við uppsetningu stólpa skal verktaki þræða jarðstrengi inn um ídráttap og út um tengiop stólpa og skulu strengir ná 300mm upp fyrir efri brún á tengiopi. Mynda skal 1 hring á streng utan við ídráttarop stólpa eins og sýnt er á sniðmynd. Strengir skulu allir þræddir inn í sama strenggat á stólpanum. Verktaka er bent á að gera ráð fyrir í lengd tengienda að strengir sem komnir eru inn í stólpa dragast oft niður við þjöppun í kringum stólpan. Í ídráttaropi skulu strengir vafðir með plasthlíf.

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 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.

3.7.8 Ljósبúnaður

Verktaki sér um uppsetningu ljósبúnaðar á götuljósastaura samkvæmt teikningum. Allan ljósبúnað skal geyma í lokaðri geymslu og skal ekki opna ljósبúnað vegna ábyrgðarskilmála.

Verkkaupi útvegar ljósبúnað á götuljósastaura samkvæmt grein 0.5.2. Verktaki geymir, setur upp og tengir ljósبúnað. Ljósبúnaður kemur með fortengdum streng, 3x1,5 mm² með tvöfaldri einangrun sem verktaki skal þræða niður að tengibúnaði ljósastaur

Þegar verktaki hefur mótttekið ljósبúnað 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 ljósبúnaði og nota viðurkenndan búnað við vinnu s.s. körfubíl og öryggisبúnað en gera má ráð fyrir að þyngd lampa sé á bilinu 7-10 kg.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu og festingu ljósبúnaðar 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 ljósبúnað. Innifalinn er öll vinna við uppsetningu ljósبúnaðar á topp ljósastaur og þræða streng niður, sækja efni, geymsla á efni og annað sem þarf til samkvæmt verklýsingu.

3.7.9 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 hætt 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.

3.7.10 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 HLEÐSLUSTÖÐVA OG 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 Tengiskápur

Verktaki skal sjá um útvegum og uppsetningu á tengiskáp fyrir heimtaug vegna hleðslustöðvar fyrir bíla og reiðhjól. Staðsetning tengiskápa kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju bakhliðar skáps og 2 m út frá miðri bakhlið tengiskápa til beggja hliða. Almennt er miðað við 50mm frá lóðarmörkum að bakhlið skáps.

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

Verktaki skal skilja eftir nægjanlegan slaka á strengendum til tenginga og einnig til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar. Loka skal endum með herpihólkum þ.a. ekki komist vatn í strengina. Merkja skal strengi eftir því hvert þeir liggja.

Skal sú merking vera úr plasti, skýr og vel fest við hvern enda. Merki skulu viðurkennd af fageftirlitsmanni Veitna áður en þau eru notuð. Starfsmenn Veitna sjá um að tengja heimtaug við tengiskáp, öll önnur vinna við skáp er á hendi verktaka. Ekki skal fylla að tengiskápum fyrr en búið er að tengja og ganga frá jarðstrengjunum og jarðvírurum í skápa.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir útvegum, uppsetningu og fullnaðarfrágang fyrir hvern tengiskáp sem settur er upp. Í einingarverði skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir og reisa, loka strengendum, merkja strengi, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn brottflutningur og aðflutningur efnis, auk söndunar og þjöppunar.

3.8.3 Rafbúnaður í tengiskáp og 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 rúmir 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 skráfu 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.

3.8.4 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.

3.8.5 Töfluhitari

Verktaki skal útvega og koma fyrir töfluhitara í plastkassa sem er í tengiskáp T1.3. Töfluhitari skal vera tengdur hitastilli og er miðað 45w hitara. Töfluhitari til viðmiðunar STEGO 45W 70x50X65.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingarverði fyrir töfluhitara skal vera uppsetning, tenging og fullnaðarfrágangur. Allt uppsett, fullfrágengið og tilbúið til notkunar, bæði efni og vinna.

3.8.6 Hitastillir fyrir töfluhitara

Verktaki skal útvega og koma fyrir töfluhitastilli fyrir töfluhitara í plastkassa sem er í tengiskáp T1.3. Töfluhitastillir skal tengjast töfluhitara og skal hann hafa hita svið á bilinu 0 – 60C°. Töfluhitastillir til viðmiðunar STEGO 0-60C° - 1140 red.

Magntölur og uppgjör:

Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingarverði fyrir töfluhitastilli skal vera uppsetning, tenging og fullnaðarfrágangur. Allt uppsett, fullfrágengið og tilbúið til notkunar, bæði efni og vinna.

3.8.7 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.

Verkpátturinn innifelur 50 mm hlífðarrör og allt efni og alla vinnu við lögn þeirra. Staðsetning röra er sýnd á teikningum.

Hlífðarrör skulu vera PE rör slétt að innan og með stífleika í flokki SN8 (8 kN/m²) 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 línunum 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.

3.8.8 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 náð samráð við eftirlitsmann um útlögn strengja og hlíta fyrirmælum 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
- 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 50mm² 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/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 mm²

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 upphituðu 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.

3.8.9 Umsókn um heimtaug

Verktaki skal sjá um að tengja 3x63A heimtaug Veitna í tengiskáp fyrir hleðslustöðvar. Einnig 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 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS

4.0 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.

4.1 FRAMLAG VERKKAUPA

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- Fjölpípurör með ídregnum smápípum, Ø50
- Samsetningar fyrir fjölpípurör og smápípur
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur

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

Verkefnastjóri Ljósleiðarans pantar efni af vöruhótel í samráði við verktaka. Verktaki skal leggja fram skriflega beiðni um pöntun efnis og tilgreint magn til verkefnastjóra með 3 virkra daga fyrirvara.

Efni er afhent verktaka á Vöruhótel Eimskipa við Sundahöfn. Við afhendingu skal verktaki yfirfara hvort rétt efni sé afgreitt, í réttu magni og hvort það sé í lagi. Afrit af vöropöntuninni fylgir afgreiðslu vöru og skal verktaki geyma þessi afrit.

Verktaka er ekki heimilt að taka hluta af pöntun af vöruhótel.

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

Afgreiðsluferill 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 Vöruhótel.

4.2 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 roravinnu. Verkkaupi krefst þess að við verkið verði ekki notuð önnur áhöld og tæki og að þau standist þær tækni- og gæðakröfur sem verkkaupi og framleiðandi gerir. Verktaki skal sjálfur útvega sér slík sérhæfð áhöld og skal allur kostnaður innifalinn í tilboðsverðum.

Pípuefni ásamt tengistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. kafla 1.1.1. Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á rorum 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.**

4.2.1 Röralögn

Verktaki skal leggja tilgreind rör í skurði skv. sniðmyndum og ganga frá endum þeirra á tilskilinn hátt.

Fjölpípurörin verða fyllt af smápípum með þeirri uppröðun sem við á hverju sinni. Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því. Verktaki skal tryggja að rör rúlli rétt af kefli þannig að rör verði ekki fyrir tjóni við útlagningu.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í 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 rorum verði uppfylltur og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torvelað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Þegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagningar ná í mótlægan brunnvegg, sbr. mynd 4.1. 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.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra (m) í fullfrágenginni lögn fjölpípuröra.

4.3 Rör inn í fyrirbyggjandi brunna

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann koma rorum Ljósleiðarans inn í brunn.

Grafa skal frá brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hverrar einingar. Að frágangi ljósleiðaröra 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

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.

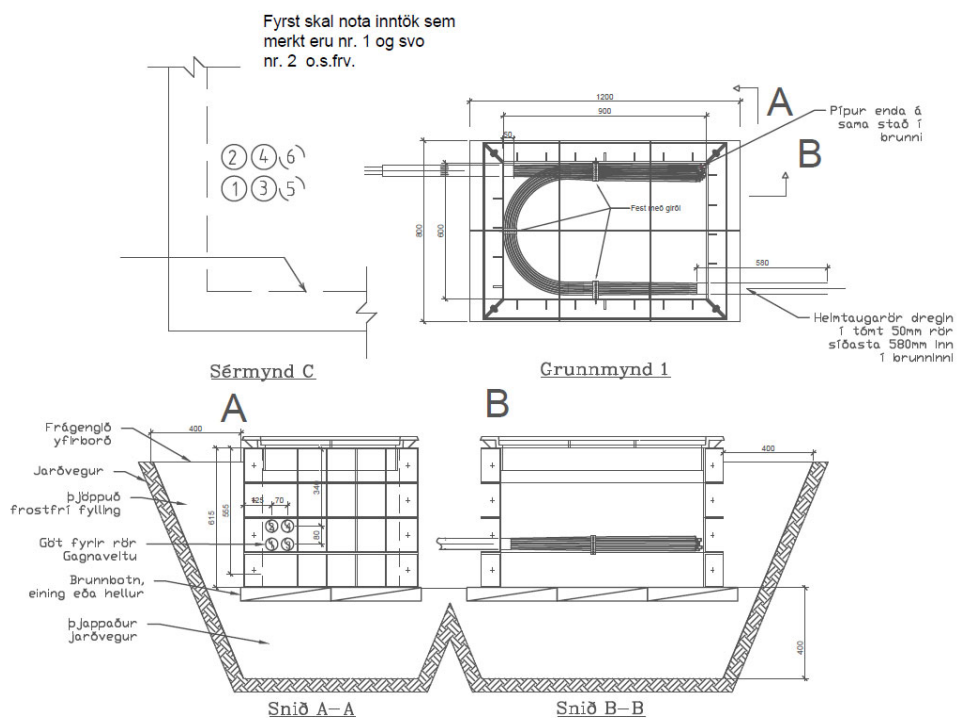
Fóðurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafli brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tróð í ytri enda fóðurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

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.

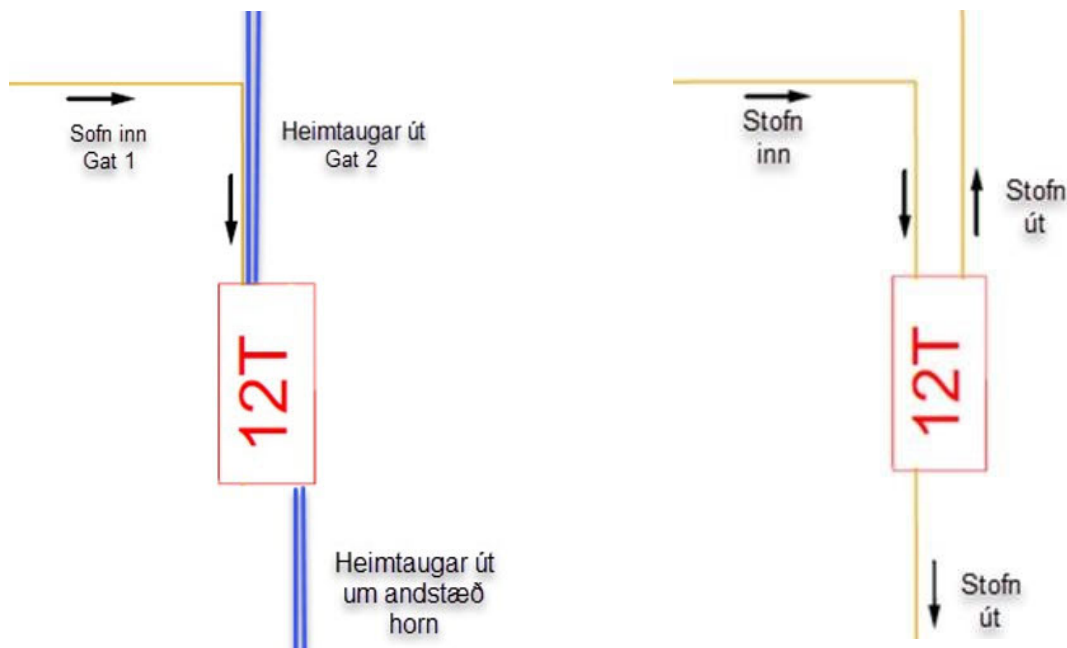
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óbyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnumeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist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

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 4.1: 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.

Verkafanga 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:

Þessi liður er ekki með í kostnaðaráætlun.

5 FYLGISKJÖL

5.1 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 krafið 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:

5.2 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 þríþætt, 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: Féviti

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 vægistölur, 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 samþykkttri 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. Umsjónamaður 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 huldir 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.

5.3 ÚTTEKTARBLAÐ VEGNA FÉVÍTIS

Útreikningur á févíti vegna vinnustaðamerkinga										
								Forsendur		
			Fj. í úttekt	Fj. aths	Vægis- stuðull	Kostn p.kr.	Frádr. p.kr	Verð p.kr	notk. skipti	kostn/ skipti
Merkingarþáttur	Nr.	Athugasemd								
Vegrið (m)	a1	Vantar, uppfyllir ekki öryggiskröfur	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			
Ljósáörvar (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/ónýt	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/ónýtir	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
Bífreiðar/vélar/tæki	a37	Viðvörðunarljós/ljósáörvar óvirk		0	1		0,0			2
Samtals viðmiðunarverð vegna búnaðar						0,0	0,0			
Verð vegna vinnu			0			0,0				5
Samtals févíti vegna búnaðar										
Aðrar kröfur, févíti							0,0			
Alls						0,0	0,0			
Aðrar kröfur										
Úttektarþættir	Nr	Atriði skoðuð í úttekt								
Merk.plan og eftirlit	b1	Merkingaráætlun á framkvæmdastað								
	b2	Eftirlit með merkingum, skráning gagna								
Vegvísun	b3	Vegvísun								
	b4	Akstursleiðir								
Stjórnun umferðar	b5	Stjórnun umferðar, ljósastryking								
	b6	Stjórnun umferðar vaktmenn								
Öryggiskröfur	b7	Kröfur um öryggisáætlun/öryggisbúnað/vinnufatnað								
									0	0

6 TILBOÐSBÓK

6.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið:

***Hlemmur og nágrenni – 2 áfangi: Rauðarárstígur
Gatnagerð, yfirborðsfrágangur og lagnir***

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í apríl 2022 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð með VSK: _____

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðum? Já _____ Nei _____ Tilvísun _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök: Heildarverki lýkur 30.04.2022.

Verkabyrgð: 15% af samningsfjárhæð

Geymslufé: Nei

Verðbótapáttur: Fast verð

Opnun tilboða: 30.05 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: _____

6.2 SAFNBLAÐ

Hlemmur og nágrenni - 2. áfangi: Rauðarárstígur Gatnagerð, yfirborð og lagnir

Safnblað

1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI OG FLEIRA

- 1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.
- 1.2 REIKNINGSVINNA
- 1.3 SÉRFRÆÐVINNA

Samtals 1. kafli: - kr.

2. GATNAGERÐ OG STÍGAR

- 2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA
- 2.2 JARÐVINNA
- 2.3 SNJÓBRÆÐSLA
- 2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR
- 2.5 UMHVERFISFRÁGANGUR
- 2.6 UMFERÐARMERKI
- 2.7 MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA

Samtals 2. kafli: - kr.

3. VEITUR

- 3.2 JARÐVINNA
- 3.3 FRÁVEITA
- 3.4 VATNSVEITA
- 3.5 HITAVEITULAGNIR
- 3.6 RAFLAGNIR
- 3.7 GÖTULÝSING
- 3.8 RAFKERFI VEGNA HLEÐSLUSTÖÐVA OG SNJÓBRÆÐSLU

Samtals 3. kafli: - kr.

4. FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS

- 4.2 LAGNING RÖRA

Samtals 4. kafli: - kr.

Samtals - kr.

6.3 TILBOÐSSKRÁ

Verkbáttur	Magn	Eining	Ein. verð	Verð kr.
ALMENN VERKLÝSING				
1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI OG FLEIRA				
1.1 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.				
1.1.1 Aðstaða og rekstur vinnusvæðis				
- Aðstaða. Uppsetning, rekstur og frágangur	1	heild á kr.		= kr. 0
- Hreinsun tækja	1	heild á kr.		= kr. 0
1.1.2 Öryggisráðstafanir	1	heild á kr.		= kr. 0
1.1.3 Merkingar	1	heild á kr.		= kr. 0
1.1.4 Upplýsingaskilti	2	stk á kr.		= kr. 0
1.1.5 Frágangur	1	heild á kr.		= kr. 0
1.1.6 Uppsetning og viðhald byggingargirðingar	150	m á kr.		= kr. 0
1.1.7 Aksturs og göngubrýr				
-Göngubrú, fyrsta uppsetning	5	stk á kr.		= kr. 0
-Göngubrú, enduruppsetning	5	stk á kr.		= kr. 0
SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.1				kr. 0
1.2 REIKNINGSVINNA				
1.2.1 Menn				
-Verkamaður	20	klst á kr.		= kr. 0
-Vélamaður / bílstjóri	20	klst á kr.		= kr. 0
-Iðnaðarmaður	20	klst á kr.		= kr. 0
-Mælingamaður	20	klst á kr.		= kr. 0
1.2.2 Tæki án vélamanns				
-Hjólavél 20-25t	20	klst á kr.		= kr. 0
-Smágrafa	20	klst á kr.		= kr. 0
-Traktorsgrafa	20	klst á kr.		= kr. 0
-Vörubíll með krana	20	klst á kr.		= kr. 0
-Vörubíll	20	klst á kr.		= kr. 0
-Beltagrafa 25-35t	20	klst á kr.		= kr. 0
-Beltagrafa >30t með fleyg	20	klst á kr.		= kr. 0
1.2.3 Álag á efniskaup	500.000			= kr. 0
SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.2				kr. 0
1.3 SÉRFRÆÐIVINNA				
1.3.1 Sérfræðivinna	1	heild á kr.		= kr. 0
SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 1.3				kr. 0

2. GATNAGERÐ OG STÍGAR

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS OG MANNVIRKJA

2.1.1 Sögun og fræsun

Sögun á malbiki 50-100mm	105	m	á kr.		= kr.	0
--------------------------	-----	---	-------	--	-------	---

2.1.2 Upprif og förgun/enduruppsetning

Hellulögn - Upprif og förgun	920	m ²	á kr.		= kr.	0
------------------------------	-----	----------------	-------	--	-------	---

Malbik 50-100mm	2400	m ²	á kr.		= kr.	0
-----------------	------	----------------	-------	--	-------	---

Staðsteyptur kantsteinn	260	m	á kr.		= kr.	0
-------------------------	-----	---	-------	--	-------	---

Forsteyptur kantsteinn	80	m	á kr.		= kr.	0
------------------------	----	---	-------	--	-------	---

Kantsteinn, grágrýtisteinn fluttur á Hverfastöð Stórhöfða	20	m	á kr.		= kr.	0
---	----	---	-------	--	-------	---

Búnaður - Upprif og lagring

-Ruslatunna	1	stk	á kr.		= kr.	0
-------------	---	-----	-------	--	-------	---

-Miðavél	2	stk	á kr.		= kr.	0
----------	---	-----	-------	--	-------	---

-Skilti á röri með undirstöðu	7	stk	á kr.		= kr.	0
-------------------------------	---	-----	-------	--	-------	---

-Steyptir pollar	4	stk	á kr.		= kr.	0
------------------	---	-----	-------	--	-------	---

-Grágrýtis pollar	5	stk	á kr.		= kr.	0
-------------------	---	-----	-------	--	-------	---

-Girðing	15	m	á kr.		= kr.	0
----------	----	---	-------	--	-------	---

-Tré	1	stk	á kr.		= kr.	0
------	---	-----	-------	--	-------	---

-Blómaker	2	stk	á kr.		= kr.	0
-----------	---	-----	-------	--	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.1

kr. 0

2.2 JARÐVINNA

2.2.1 Uppgröftur og endurfylling/brottakstur	500	m ³	á kr.		= kr.	0
--	-----	----------------	-------	--	-------	---

2.2.2 Losun klappar	100	m ³	á kr.		= kr.	0
---------------------	-----	----------------	-------	--	-------	---

2.2.3 Aðflutt malarfylling	500	m ³	á kr.		= kr.	0
----------------------------	-----	----------------	-------	--	-------	---

2.2.4 Púkkmulningur	1790	m ²	á kr.		= kr.	0
---------------------	------	----------------	-------	--	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.2

kr. 0

2.3 SNJÓBRÆÐSLA

2.3.1 Jarðvinna fyrir snjóbræðslukerfi

2.3.1.2 Upprif á snjóbræðslulöngum og förgun

- Frágangur og aftenging gamalla kerfa	150	m ²	á kr.		= kr.	0
- Frágangur og aftenging gamalla kerfa	1	heild	á kr.		= kr.	0

2.3.1.3 Snjóbræðslustofnar, jarðvinna

- Tvær lagnir í skurði	27	m	á kr.		= kr.	0
- Þrjár lagnir í skurði	75	m	á kr.		= kr.	0

2.3.1.4 Snjóbræðslulöngur, jarðvinna

- Ílagnarsandur gegndræpur	1770	m ²	á kr.		= kr.	0
----------------------------	------	----------------	-------	--	-------	---

2.3.2 Pípulögn fyrir snjóbræðslukerfi

2.3.2.1 Efni og vinna

- Kostnað skal innifela í viðkomandi tilboðsliðum

2.3.2.2 Snjóbræðslustofnar

- Greinistofn ø63 PP SDR11 óeinangraður	102	m	á kr.		= kr.	0
- Greinistofn ø63 PP SDR11 foreinangraður	66	m	á kr.		= kr.	0
- Framrennslisstofn ø110 PP SDR11 foreinangraður	55	m	á kr.		= kr.	0
- Bakrennslisstofn ø110 PP SDR11 óeinangraður	120	m	á kr.		= kr.	0
- Framrennslisstofn ø125 PP SDR11 foreinangraður	30	m	á kr.		= kr.	0
- Bakrennslisstofn ø125 PP SDR11 óeinangraður	60	m	á kr.		= kr.	0
- Beygja 90° ø125 PP SDR11 foreinagrað	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Beygja 90° ø125 PP SDR11	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Beygja 45° ø63 PP SDR11	8	stk	á kr.		= kr.	0
- Beygja 90° ø63 PP SDR11	10	stk	á kr.		= kr.	0
-T-stykki ø125/63/110 PP SDR11 foreinagrað	2	stk	á kr.		= kr.	0
-T-stykki ø125/63/110 PP SDR11	2	stk	á kr.		= kr.	0
-T-stykki ø110/63/110 PP SDR11 foreinagrað	2	stk	á kr.		= kr.	0
-T-stykki ø110/63/110 PP SDR11	2	stk	á kr.		= kr.	0
- Kúluloki ø63 PP SDR11 PN11	13	stk	á kr.		= kr.	0
- Söðultengi með kúluloka og loftt. ø63-ø25 PP SDR11	25	stk	á kr.		= kr.	0
- Lok á lagnir ø63	4	stk	á kr.		= kr.	0
- Lok á lagnir á áfangaskilum ø125	3	stk	á kr.		= kr.	0

2.3.2.3 Snjóbræðslulöngur

- Slöngur ø25 PP SDR11	6850	m	á kr.		= kr.	0
- Brautir 0,75mm	624	m	á kr.		= kr.	0

2.3.2.4 Útskolun, lofttæming og þrýstiprófun

- Útskolun, Þrýstiprófun og lofttæming er verðlaus liður en er innifalinn í pípulögn

2.3.3 Steyptir lagnastokkar

- 3 loka lagnastokkur m. venjulegnum karmi	2	stk	á kr.		= kr.	0
- 2 loka lagnastokkur m. venjulegnum karmi	1	stk	á kr.		= kr.	0

2.3.4 Lagna og dælskápur

	1	stk	á kr.		= kr.	0
--	---	-----	-------	--	-------	---

2.3.5 Snjóbræðslu tengigrind

- Hringrásardælur DH1, 10l/s við 100kpa	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Öryggislokar DN32, 6 bar	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Slaufuloki SL1 DN 25, kvs 6-8m3/kls, stillisvið 15-120 kpa	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Slaufuloki SL2 DN 50, kvs 17-20m3/kls, stillisvið 15-120 kpa	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Mótuloki, ML1 DN 25, Kvs 10,0	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Hitanemar í vatnsrás	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Stilliloki kvs=8,5-9,0 m3/kls, Q=0,05l/s	1	stk	á kr.		= kr.	0
- Stjórnstöð SS1	1	stk	á kr.		= kr.	0
- kúluloki DN32	2	stk	á kr.		= kr.	0
- kúluloki DN65	2	stk	á kr.		= kr.	0
- kúluloki 110 PPR	4	stk	á kr.		= kr.	0
- Einstreimislaki 110 PPR	1	stk	á kr.		= kr.	0
- hitamælir	3	stk	á kr.		= kr.	0
- Þrýstimælir	2	stk	á kr.		= kr.	0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.3

0

2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

2.4.1 Malbikun

Malbikun - 50mm	650	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-----------------	-----	----------------	-------	-------	-------	-------	---

2.4.2 Hellur og steinlagnir

-Steinn 30x10x8 Herragarðssteinn grár	280	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 30x10x8 Herragarðssteinn svartur	120	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 30x10x8 Herragarðssteinn hvítur	10	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 30x10x8 Herragarðssteinn grár (Fiskabein)	385	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 30x10x8 Herragarðssteinn svart (Fiskabein)	90	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn20x40x8 Gegndræpur	150	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn20x40x8 Gegndræpur (Bráðab)	35	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 40x40x6 Gegndræpar	800	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Steinn 40x40x6 (bráðab)	325	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Fleki- hella 30x120x8	30	stk	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Fornsteinn grár - hella 10,9x16,4x8(bráðab)	9	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Fornsteinn rauður - hella 10.9x13.9x8 (bráðab)	2	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Rennusteinn	80	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Doppuhellur	10	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-Leiðilínur	8	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0

2.4.3 Líparíthellur

-Grágrýti 15x8x hlaupandi lengdir	100	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-----------------------------------	-----	----------------	-------	-------	-------	-------	---

2.4.4 Staðsteyptur kantsteinn

50	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0
----	---	-------	-------	-------	-------	---

2.4.5 Grágrýtiskantsteinn

Kantsteinn grágrýti 25x12xhlaupandi lengdir 4vís	210	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0
Kantsteinn grágrýti 25x12hlaupandi lengdir 2vís	120	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0

2.4.6 Forsteyptur kantsteinn

80	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0
----	---	-------	-------	-------	-------	---

2.4.7 Upptaka og endurlögn á hellum

50	m ²	á kr.	_____	= kr.	_____	0
----	----------------	-------	-------	-------	-------	---

2.4.8 Sögun á hellum

100	m	á kr.	_____	= kr.	_____	0
-----	---	-------	-------	-------	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.4

0

2.5 UMHVERFISFRÁGANGUR

2.5.1 Rótarburðarlag

2.5.1.1 Ræktunarjarðvegur fyrir götutré	40	m ³	á kr.		= kr.	0
2.5.1.2 Ræktunarjarðvegur í regnbeð	85	m ³	á kr.		= kr.	0
2.5.1.3 Sandlag í beð	140	m ²	á kr.		= kr.	0
2.5.1.4 Jarðvegisdúk	400	m ²	á kr.		= kr.	0

2.5.2 Gróður

Gróðursetning tré og uppbinding	23	stk.	á kr.		= kr.	0
Runnar og gróðursetning	179	stk.	á kr.		= kr.	0
Fjölæringar/ gróðursetning í beð	252	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.3 Stálrammi með rist við götutré	12	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.4 Trjáhlífargrind við götutré	12	stk.	á kr.		= kr.	0

2.5.5 Stálrammi

-Stálrammi 26x1,5x0,6m	1	stk.	á kr.		= kr.	0
-Stálrammi 1,9x0,7x60cm	6	stk.	á kr.		= kr.	0
-Stálrammi 6,3x1,5x60cm	1	stk.	á kr.		= kr.	0
-Stálrammi 6,3x1,5x60cm	1	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.6 Þakskýli	2	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.7 Bekkir	4	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.8 Bekkir lítill/stóll	6	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.9 Hjólabogar	18	stk.	á kr.		= kr.	0
2.5.10 Hleðslustöð sparkhjól	1	stk.	á kr.		= kr.	0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.5

0

2.6 UMFERÐARMERKI

2.6.1 Færsla/fjarlæging núverandi merkja

- Skilti fjarlægð	7	stk.	á kr.		= kr.	0
- Skilti á röri/skiltastein tekið niður og sett aftur upp	2	stk.	á kr.		= kr.	0
- Skilti á ljósastaurum tekin niður og sett aftur upp	6	stk.	á kr.		= kr.	0

2.6.2 Ný umferðarmerki

2.6.2.1 Umferðarmerki með festingum (efni og uppsetning)

- D01.34 með festingum	1	stk.	á kr.		= kr.	0
- D06.11 með festingum	1	stk.	á kr.		= kr.	0
- D09.11 með festingum	1	stk.	á kr.		= kr.	0
- D01.21 með festingum	2	stk.	á kr.		= kr.	0

2.6.2.2 Undirstöður umferðarmerkja með röri

- Litill skiltasteinn með röri	5	stk.	á kr.		= kr.	0
- Stór skiltasteinn með röri	2	stk.	á kr.		= kr.	0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.6

0

2.7 MÖSSUN YFIRBORÐSMERKINGA

2.7.1 Fræsun eldri yfirborðsmerklinga	2	m ²	á kr.		= kr.	0
---------------------------------------	---	----------------	-------	--	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 2.7

0

3. VEITUR

3.2 JARÐVINNA

3.2.1 Gröftur

Jarðvinnusnið 1	4400	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 2	800	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 3	300	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 4	11	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 5	150	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 6	25	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 7	9	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 8	115	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 9	18	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 10	12	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 11	48	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvinnusnið 12	15	m ³	á kr.	= kr.	0

Akstur með efni innan framkvæmdasvæðis (viðbótarverð við gröft eftir skurðsniðum) 2000 m³ á kr. = kr. 0

Akstur með efni á viðurkenndan losunarstað (viðbótarverð við gröft eftir skurðsniðum) 4000 m³ á kr. = kr. 0

3.2.2 Fylling

Söndun fráveitulagna (Fylling umhverfis lagnir)	2100	m ³	á kr.	= kr.	0
Söndun ídráttarrör	3	m ³	á kr.	= kr.	0
Söndun rafstrengir	120	m ³	á kr.	= kr.	0
Söndun hitaveita	40	m ³	á kr.	= kr.	0
Söndun vatnsveita	90	m ³	á kr.	= kr.	0
Jarðvegsfylling (fylling með uppgröfðu efni)	1400	m ³	á kr.	= kr.	0
Burðarhæf fylling	1600	m ³	á kr.	= kr.	0

3.2.3 Tengiholur

Tengiholur 1-3m ³	1	stk.	á kr.	= kr.	0
Tengiholur 4-6m ³	1	stk.	á kr.	= kr.	0
Tengihola fyrir háspennu	0	stk.	á kr.	= kr.	0

3.2.5 Losun á klöpp í skurðum

2300 m³ á kr. = kr. 0

3.2.6 Meðhöndlun núverandi lagna

Pverun lagna og ídráttarröra	10	stk.	á kr.	= kr.	0
Samsíða lagnir og ídráttarrör	140	m	á kr.	= kr.	0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.2

kr. 0

3.3 FRÁVEITA

3.3.3 Fráveitulagnir

Ø150 ST	50	m	á kr.		= kr.	0
Ø250 ST	27	m	á kr.		= kr.	0
Ø300 ST	130	m	á kr.		= kr.	0
Ø400 ST	125	m	á kr.		= kr.	0
Ø500 ST	42	m	á kr.		= kr.	0
Ø1200 Weholite	282	m	á kr.		= kr.	0

3.3.4 Brunnar

Forsteyptur brunnbott	8	stk.	á kr.		= kr.	0
Brunneiningar	12	m	á kr.		= kr.	0
Brunnkeila með steypujárnsloki	8	stk.	á kr.		= kr.	0
Uppsetning brunna fyrir Ø1200 lögn	4	stk.	á kr.		= kr.	0

3.3.5 Niðurföll

3.3.5.1 Ný niðurföll	7	stk.	á kr.		= kr.	0
----------------------	---	------	-------	--	-------	---

3.3.5.2 Lokun, upprif og færsla niðurfalla

Fjarlægt niðurföll	9	stk.	á kr.		= kr.	0
--------------------	---	------	-------	--	-------	---

3.3.5.3 Svelgir

	1	stk.	á kr.		= kr.	0
--	---	------	-------	--	-------	---

3.3.6 Frágangur tenginga og lagnaenda

	7	stk.	á kr.		= kr.	0
--	---	------	-------	--	-------	---

3.3.7 Tengingar við núverandi fráveitukerfi

Tengingar við fyrirliggjandi fráveitulagnir Ø229 og Ø250	2	stk.	á kr.		= kr.	0
Tengingar við fyrirliggjandi fráveitulagnir Ø1200	2	stk.	á kr.		= kr.	0
Tengingar við fyrirliggjandi fráveitulagnir Ø800	1	stk.	á kr.		= kr.	0
Tengingar vegna bráðabirgðalagna	2	stk.	á kr.		= kr.	0

3.3.8 Rekstur fyrirbyggjandi fráveitulagna

Ø250	30	m	á kr.		= kr.	0
Ø300	45	m	á kr.		= kr.	0
Ø800	30	m	á kr.		= kr.	0

3.3.9 Dæling milli lagna

Ø250 ST	3	sólarhr	á kr.		= kr.	0
---------	---	---------	-------	--	-------	---

3.3.10 Aflagt lagnaefni

3.3.10.1 Fjarlægja eldri lagnir

Ø150 ST	30	m	á kr.		= kr.	0
Ø229 ST	120	m	á kr.		= kr.	0
Ø250 ST	9	m	á kr.		= kr.	0
Ø800 ST	6	m	á kr.		= kr.	0
Ø1000 ST	80	m	á kr.		= kr.	0

3.3.10.2 Afleggja fráveitubrunn

	6	stk.	á kr.		= kr.	0
--	---	------	-------	--	-------	---

3.3.11 Leka- og þrýstiprófun fráveitulagna

Ø250	27	m	á kr.		= kr.	0
Ø300	130	m	á kr.		= kr.	0
Ø400	125	m	á kr.		= kr.	0
Ø500	42	m	á kr.		= kr.	0
Ø1200	282	m	á kr.		= kr.	0

3.3.12 Myndbandsupptökur

	1	heild	á kr.		= kr.	0
--	---	-------	-------	--	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.3 **kr.** **0**

3.4 KALDAVATNSLAGNIR

3.4.2 Kaldavatnslagnir úr plasti

Ø40 PL í Ø63 PL ídráttarröri	10	m	á kr.		= kr.	0
Ø50 PL í Ø63 PL ídráttarröri	2	m	á kr.		= kr.	0
Ø75 PL	5	m	á kr.		= kr.	0
Ø90 PL	76	m	á kr.		= kr.	0
Ø225 PL	18	m	á kr.		= kr.	0
Ø315 PL	138	m	á kr.		= kr.	0
3.4.3 Brunahanar	1	stk.	á kr.		= kr.	0

3.4.4 Lokar og spindlar

DN 40/50 mm renniloki	2	stk.	á kr.		= kr.	0
DN 90 mm renniloki	1	stk.	á kr.		= kr.	0
DN 180 mm renniloki	1	stk.	á kr.		= kr.	0
DN 225 mm renniloki	1	stk.	á kr.		= kr.	0
DN 315 mm renniloki	1	stk.	á kr.		= kr.	0

3.4.5 Festur á kaldavatnslagnir

3.4.5.1 Staðsteypt festa	1	stk.	á kr.		= kr.	0
--------------------------	---	------	-------	--	-------	---

3.4.6 Þrýstiprófun	250	m	á kr.		= kr.	0
--------------------	-----	---	-------	--	-------	---

3.4.8 Bráðabirgðatengingar

Ø90 PL (~65m)	1	heild	á kr.		= kr.	0
---------------	---	-------	-------	--	-------	---

3.4.9 Fjarlægja eldri lagnir

Ø90 ductil	35	m	á kr.		= kr.	0
Ø90 óþekkt	30	m	á kr.		= kr.	0
Ø90 pl	45	m	á kr.		= kr.	0
Ø100 Pottur	21	m	á kr.		= kr.	0
Fjarlægja loka og spindla	4	stk.	á kr.		= kr.	0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.4

kr. 0

3.5 HITAVEITULAGNIR

3.5.1 Einangruð stálror

DN125	120	m	á kr.		= kr.	0
DN80	120	m	á kr.		= kr.	0
DN65	72	m	á kr.		= kr.	0
DN50	24	m	á kr.		= kr.	0
DN40	24	m	á kr.		= kr.	0
DN32	6	m	á kr.		= kr.	0

Fjöldi suða/samsetninga

DN125	24	stk	á kr.		= kr.	0
DN80	24	stk	á kr.		= kr.	0
DN65	34	stk	á kr.		= kr.	0
DN50	6	stk	á kr.		= kr.	0
DN40	6	stk	á kr.		= kr.	0
DN32	4	stk	á kr.		= kr.	0
DN20	18	stk	á kr.		= kr.	0

3.5.1.2 Einangrun og samskeyti

DN125	24	stk	á kr.		= kr.	0
DN80	24	stk	á kr.		= kr.	0
DN65	34	stk	á kr.		= kr.	0
DN50	6	stk	á kr.		= kr.	0
DN40	6	stk	á kr.		= kr.	0
DN32	4	stk	á kr.		= kr.	0
DN20	28	stk	á kr.		= kr.	0

3.5.1.4 Undirbúningur eldra hitaveituefnis fyrir suðu

DN125	2	stk	á kr.		= kr.	0
DN80	2	stk	á kr.		= kr.	0
DN65	2	stk	á kr.		= kr.	0
DN50	2	stk	á kr.		= kr.	0
DN40	2	stk	á kr.		= kr.	0
DN32	3	stk	á kr.		= kr.	0
DN20	2	stk	á kr.		= kr.	0

3.5.2 Einangruð PEX rör

3.5.2.2 Lagnavinna

Ø25 Pex	140	m	á kr.		= kr.	0
---------	-----	---	-------	--	-------	---

3.5.2.3 PEX-samsetningar

Ø25 Pex	46	stk	á kr.		= kr.	0
---------	----	-----	-------	--	-------	---

3.5.5 Lokar

3.5.5.1 Jarðlokar

DN65	2	stk.	á kr.		= kr.	0
------	---	------	-------	--	-------	---

3.5.5.2 Jarðlokar með þjónustulokum

DN125	1	stk	á kr.		= kr.	0
DN80	1	stk.	á kr.		= kr.	0

3.5.8 Tenging við núverandi foreinangraðar lagnir

DN80	1	stk.	á kr.		= kr.	0
DN65	1	stk.	á kr.		= kr.	0
DN20	8	stk.	á kr.		= kr.	0

3.5.10 Frauðplötur

	22	m ²	á kr.		= kr.	0
--	----	----------------	-------	--	-------	---

3.5.11 Aflagt lagnaefni

3.5.11.1 Fjarlægja eldri lagnir

DN80	112	m	á kr.		= kr.	0
DN65	5	m	á kr.		= kr.	0
DN20	68	m	á kr.		= kr.	0

3.5.11.3 Hitaveitubrunnur fjarlægður

Hitaveitubrunnur A-203	1	stk	á kr.		= kr.	0
------------------------	---	-----	-------	--	-------	---

3.5.13 Heimlagnir

3.5.13.1 Nýjar heimlagnir

Gegnum vegg og gólf	15	stk	á kr.		= kr.	0
---------------------	----	-----	-------	--	-------	---

3.5.13.2 Nýjar Endurnýjun heimalagna

Gegnum vegg og gólf	3	stk	á kr.		= kr.	0
---------------------	---	-----	-------	--	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.5
kr. 0

3.6 RAFLAGNIR

3.6.2 Ídráttarrör

Ø110mm	80	m	á kr.	_____	= kr.	0
Ø50mm	14	m	á kr.	_____	= kr.	0

3.6.3 Tengiskápar

Niðurtekt tengiskápa	2	stk	á kr.	_____	= kr.	0
Uppsetning tengiskápa	2	stk	á kr.	_____	= kr.	0

3.6.4 Jarðstrengir og jarðvírar

Jarðstrengur 4x25mm ² Al (heimtaug)	250	m	á kr.	_____	= kr.	0
Jarðstrengur 4x50mm ² Al (heimtaug)	41	m	á kr.	_____	= kr.	0
Jarðstrengur 4x240mm ² Al	120	m	á kr.	_____	= kr.	0
Jarðvír 25mm ² Cu	105	m	á kr.	_____	= kr.	0
Jarðvír 50mm ² Cu	130	m	á kr.	_____	= kr.	0

3.6.4.1 Frágangur ótengdra strengenda

	10	stk	á kr.	_____	= kr.	0
--	----	-----	-------	-------	-------	---

3.6.5 Fjarlægja eldri strengi

	900	m	á kr.	_____	= kr.	0
--	-----	---	-------	-------	-------	---

3.6.6 Bráðabirgðatengingar

Jarðstrengur 4x25mm ² Al	60	m	á kr.	_____	= kr.	0
-------------------------------------	----	---	-------	-------	-------	---

3.6.7 Heimlagnir

Gegnum vegg	8	stk	á kr.	_____	= kr.	0
-------------	---	-----	-------	-------	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.6

kr. 0

3.7 GÖTULÝSING

3.7.2 Ídráttarrör

- Ídráttarrör 1x50mm PEH	30	m	á kr.	_____	= kr.	0
--------------------------	----	---	-------	-------	-------	---

3.7.3 Jarðstrengir

- Ljósastrengur 5x10mm ²	300	m	á kr.	_____	= kr.	0
- Ljósastrengur 4x10mm ²	100	m	á kr.	_____	= kr.	0

3.7.5 Niðurtekt og uppsetning núverandi ljósaþólpa

- Niðurtekt á núverandi ljósaþólpu	5	m	á kr.	_____	= kr.	0
- Taka niður og setja upp aftur ljósaþólpa nr. 64890	1	m	á kr.	_____	= kr.	0

3.7.6 Uppsetning nýrra ljósaþólpa

- Uppsetning nýrra stólpa 5m	2	m	á kr.	_____	= kr.	0
- Uppsetning nýrra stólpa 6,3m	1	m	á kr.	_____	= kr.	0

3.7.7 Fjarlægja eldri strengi

	60	m	á kr.	_____	= kr.	0
--	----	---	-------	-------	-------	---

3.7.8 Ljósþúnaður

	13	stk	á kr.	_____	= kr.	0
--	----	-----	-------	-------	-------	---

3.7.9 Tenging í ljósaþaurum

	13	stk	á kr.	_____	= kr.	0
--	----	-----	-------	-------	-------	---

3.7.10 Prófanir, úttekt og viðtaka

	1	stk	á kr.	_____	= kr.	0
--	---	-----	-------	-------	-------	---

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.7

kr. 0

3.8 RAFKERFI VEGNA HLEÐSLUSTÖÐVA OG SNJÓBRÆÐSLU

3.8.2 Tengiskápur

Tengikassi CDC 660 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.3 Rafbúnaður í tengiskáp og skáp fyrir snjóbræðslu

Plastkassi IP54 (380x280x130mm) 2 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

Rofi SLD 000 100/63A 3 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

Rofi SLD 63/16A 2 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

Tengiklemmur og tengibúnaður 1 heild á kr. _____ = kr. _____ 0

Lekaliðásjálfrar 1x16A 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

Töflurofi 1x16A 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.4 Mælakassi 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.5 Töfluhitari 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.6 Hitastillir fyrir töfluhitara 1 stk á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.7 Ídráttarrör

- Ídráttarrör 1x50mm PEH 34 m á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.8 Jarðstrengir

- Jarðstrengur 5x16mm²Cu 45 m á kr. _____ = kr. _____ 0

- Jarðstrengur 3x6mm²Cu 10 m á kr. _____ = kr. _____ 0

- Jarðstrengur 3x2,5mm²Cu 40 m á kr. _____ = kr. _____ 0

3.8.9 Umsókn um heimtaug 2 heild á kr. _____ = kr. _____ 0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 3.8 kr. 0

4. FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLÉIÐARANS

4.2 LAGNING RÖRA

4.2.1 Röralögn 100 m á kr. _____ = kr. _____ 0

SAMTALS TILBOÐSLIÐUR 4.2 kr. 0

[illegible]

6.5 NÖFN UNDIRVERKTAKA

Nafn	Kennitala	Sími	Verkhloti

6.6 NÖFN HELSTU STJÓRNENDA OG STARFSMANNA

Nafn	Kennitala	Sími	Verkhloti
			Eftirlitsmaður öryggismála og vinnustaðamerkinga
			Yfirstjórnandi
			Verkstjóri
			Mælingamaður
			Skrúðgarðyrkjumeistari

Skrúðgarðyrkjumeistari - staðfesting meistararéttinda

Útgáfustaður meistarabréfs:	
Númer meistarabréfs:	

6.7 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):

6.8 TÆKJALISTI

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunarsvið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunarsvið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunarsvið:
Annað:

Tegundarheiti:
Árgerð:
Notkunarsvið:
Annað:

[illegible]