



GARÐABÆR



VEITUR



HS VEITUR



LJÓSLEIÐARINN



GARÐAHRAUN – SUÐUR, 2. ÁFANGI

Gatnagerð og lagnir

Garðprýði

Kjarrprýði

Skógarprýði

Steinprýði

Útboðs- og verklýsing

Tilboðsbók

EFNISYFIRLIT

0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR	1
0.1 YFIRLIT	1
0.1.1 Útboð	1
0.1.2 Útboðsform - Útboðsyfirlit	1
0.1.3 Upplýsingar um bjóðendur	2
0.1.4 Lauslegt yfirlit yfir verkið	3
0.1.5 Kynningarfundur – Vettvangsskoðun	3
0.1.6 Verksamningur – Verkáætlun	4
0.1.7 Framkvæmdatími – verklok	4
0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFI OG EFTIRLIT	5
0.2.1 Verkkaupi	5
0.2.2 Ráðgjafar	5
0.2.3 Eftirlit verkkaupa	6
0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR	6
0.3.1 Útboðsgögn	6
0.3.2 Skýringar á útboðsgögnum	6
0.3.3 Uppdrættir og lýsingar	6
0.3.4 Reglugerðir og leiðbeiningar	7
0.3.5 Undirverktakar	7
0.4 TILBOÐ	8
0.4.1 Gerð og frágangur tilboðs	8
0.4.2 Fylgigögn með tilboði	8
0.4.3 Auðkenni tilboðs	9
0.4.4 Tilboðstrygging – Gildistími tilboðs	10
0.4.5 Opnun tilboða	10
0.4.6 Meðferð og mat á tilboðum	10
0.4.7 Þóknun fyrir gerð tilboðs	10
0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR	10
0.5.1 Ýmis gjöld og kostnaður sem verkkaupi greiðir	10
0.5.2 Framlag verkkaupa	11
0.5.3 Breytingar á verkinu – aukaverk	14
0.5.4 Frestir – Tafabætur (dagsektir)	14
0.5.5 Greiðslur, magntölur og reikningsskil	15
0.5.6 Verðlagsgrundvöllur	16
0.5.7 Fyrirframgreiðsla	16
0.5.8 Magnbreytingar	16

0.6	ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL.....	16
0.6.1	Ábyrgð, tryggingar og lögboðin gjöld.....	16
0.6.2	Framkvæmdatrygging – verktrygging	17
0.6.3	Veðsetningar – Eignarréttarfyrrirvarar.....	17
0.6.4	Misræmi í gögnum.....	17
0.6.5	Ágreiningsmál.....	18
0.7	VINNUSTAÐUR.....	18
0.7.1	Athafnasvæði og vinnuaðstaða.....	18
0.7.2	Húsnæði fyrir starfsmenn, teikningar og efni.....	18
0.7.3	Ljós, hiti, akstur, vélar og fleira	18
0.7.4	Umhirða á vinnustað.....	18
0.7.5	Öryggi á vinnustað.....	19
0.7.6	Ýmis sérákvæði v/vinnu fyrir Veitur.	19
0.7.7	Sérákvæði HS Veitna	24
0.8	FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS	24
0.8.1	Verkstjórn verktaka, dagbók og verkfundir	24
0.8.2	Gæði verksins	24
0.8.3	Efnisval og vinnuaðferðir	25
0.8.4	Málsetningar og mælingar	25
0.8.5	Sýnishorn og prófanir.....	25
0.8.6	Samskipti við yfirvöld	25
0.8.7	Verklokaúttekt.....	26
0.8.8	Meistaraskipti og hlutverk byggingarstjóra	26
0.9	TEIKNINGASKRÁ.....	28
0.10	FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA	30
0.10.1	Form verktryggingar	30
0.10.2	Verkmappa.....	31
0.10.3	Gögn afhent á vef Garðabæjar og annarra verkkaupa	32
1.	ADSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.	33
1.0	INNGANGUR.....	33
1.0.0	Almennt.....	33
1.0.1	Yfirlit yfir verkið	33
1.0.2	Upplýsingar um landið.....	34
1.0.3	Lagnir á svæðinu	34
1.0.4	Aðkoma og umferð.....	35
1.0.5	Losun grafins efnis - Efnisnámur	35
1.0.6	Fastmerki, hæðarmerki o.fl.	36
1.0.7	Ofanvatn	36

1.0.8	Magntölur - Uppgjör	36
1.1	AÐSTÖÐUSKÖPUN, ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR OG MERKINGAR.....	36
1.1.1	Aðstöðusköpun.....	36
1.1.2	Öryggisráðstafanir - merkingar	37
1.1.3	Frágangur.....	38
1.1.4	Upplýsingaskilti.....	38
1.2	REIKNINGSVINNA	39
2.	GATNAGERÐ	40
2.0	ALMENNT	40
2.1	RÍF NÚVERANDI YFIRBORÐS	40
2.1.1	Sögun.....	40
2.1.2	Upprif á malbiki	40
2.2	JARÐVINNA	40
2.2.1	Gröftur fyrir götum, stígum og bílastæðum.....	40
2.2.2	Bergskeringar	41
2.3	FYLLINGAR Í GÖTUR OG BÍLASTÆÐI	42
2.3.0	Almennt.....	42
2.3.1	Undirfylling	44
2.3.2	Grúsarfylling - aðflutt.....	44
2.3.3	Mulningur undir malbik	45
2.4	YFIRBORÐSFRÁGANGUR	46
2.4.1	Malbikun.....	46
2.4.2	Ecoraster	51
2.4.3	Yfirborðsfrágangur með púkkmulningi	51
2.4.4	Yfirborðsfrágangur með Mulinni grús	52
2.4.5	Þökulögn.....	52
2.5	ÝMISS FRÁGANGUR	53
2.5.1	Umferðarmerki	53
2.5.2	Festingar fyrir umferðarmerki.....	55
2.5.3	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar).....	55
2.5.4	Rör	56
2.5.5	Uppsetning umferðarmerkja.....	56
2.5.6	Yfirborðsmerkingar	56
3.	VEITUR	60
3.0	ALMENNT	60
3.1	JARÐVINNA	60
3.1.1	Gröftur.....	61
3.1.2	Fylling	61

3.1.3	Tengiholur	65
3.1.4	Lagnaendar.....	66
3.1.5	Losun á klöpp í skurðum.....	66
3.1.6	Meðhöndlun núverandi lagna.....	66
3.1.7	Þveranir	67
3.2	FRÁVEITA	68
3.2.0	Almennt.....	68
3.2.1	Fráveitulagnir.....	69
3.2.2	Brunnar	70
3.2.3	Frágangur tenginga og lagnaenda.....	71
3.2.4	Tengingar við núverandi fráveitukerfi.....	71
3.2.5	Skólpdælubrunnar	71
3.2.6	Fjarlæging rotþróar	72
3.2.7	Leka og þrýstiprófun fráveitulagna	72
3.2.8	Myndbandsupptökur	73
3.3	KALDAVATNSLAGNIR.....	74
3.3.0	Almennt.....	74
3.3.1	Kaldavatnslagnir	74
3.3.2	Tenging við núverandi lagnir	75
3.3.3	Brunahanar.....	75
3.3.4	Lokar og spindlar	76
3.3.5	Þrýstiprófun.....	76
3.3.6	Heimlagnir.....	77
3.3.7	Bráðabirgðalagnir og tengingar	77
3.3.8	Fjarlægja eldri lagnir.....	77
3.4	HITAVEITA.....	77
3.4.1	Einangruð stálrör	77
3.4.2	Einangruð PEX rör.....	81
3.4.3	Upphitun á stálrörum	81
3.4.4	Þrýstiprófun með vatni	82
3.4.5	Jarðlokar	82
3.4.6	Tæmingar.....	82
3.4.7	Upphitunarþanar	82
3.4.8	Tengingar við núverandi lagnir.....	82
3.4.9	Bráðabirgðatengingar	83
3.4.10	Frauðplötur	83
3.4.11	Aflagt lagnaefni	83
3.4.12	Stýristrengir.....	84

3.4.13	Heimlagnir.....	84
3.4.14	Afvötnun á bakrás hitakerfis.....	84
3.5	RAFLAGNIR (HS-VEITUR)	86
3.5.0	Almennt.....	86
3.5.1	Tengiskápar (Götuskápar).....	86
3.5.2	Strenglagnir.....	87
3.5.3	Strengrör / Þverunarrör	88
3.5.4	Innmæling á lögnum HS.....	89
3.6	GÖTULÝSING	90
3.6.0	Almennt.....	90
3.6.1	Hlíðarrör	90
3.6.2	Blástursrör.....	91
3.6.3	Jarðstrengir og Jarðvírar	91
3.6.4	Fjarlæging eldri strengja	93
3.6.5	Tengiskápar og tengingar.....	93
3.6.6	Niðurtekt ljósastaura	93
3.6.7	Uppsetning ljósastaura.....	94
3.6.8	Ljósbúnaður.....	95
3.6.9	Tenging í ljósastaurum	95
3.6.10	Prófanir, úttekt og viðtaka.....	96
3.7	FJARSKIPTALAGNIR MÍLU	97
3.7.0	Almennt.....	97
3.7.1	Lagning PVC-röra Mílu	98
3.7.2	Lagning PE-röra Mílu.....	98
3.7.3	Lagning fjölpípuröra Mílu.....	98
3.7.4	Lagning blástursröra Mílu	99
3.8	FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS	100
3.8.0	Almennt.....	100
3.8.1	Lagning röra Ljósleiðarans.....	100
3.8.2	Brunnar	101
4.	TILBOÐSBÓK	105
4.1	TILBOÐSBLAÐ.....	106
4.2	TILBOÐSBLÖÐ.....	107
4.2.1	Safnblað.....	107
4.2.2	Tilboðsskrá	108

0. ÚTBOÐSLÝSING – VERKSKILMÁLAR

0.1 YFIRLIT

0.1.1 ÚTBOÐ

Garðabær, HS-veitur, Veitur ohf., Ljósleiðarinn og Míla ehf óskar eftir tilboðum í verkið:

Garðahraun suður – 2 áfangi

Gatnagerð og lagnir

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

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

0.1.2 ÚTBOÐSFORM - ÚTBOÐSYFIRLIT

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

ÚTBOÐSYFIRLIT

Kynningarfundur	Ekki haldinn.	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	8. febrúar 2022, kl. 12:00	Sjá nánar gr. 0.4.5
Upphaf framkvæmdatíma	Við töku tilboðs	Sjá nánar gr. 0.1.7
Lok framkvæmdatíma	1. október 2022	Sjá nánar gr. 0.1.7
Kröfur til bjóðenda	Sérstakar kröfur gerðar um hæfni og reynslu bjóðanda	Sjá nánar gr. 0.1.3
Tafabætur	100.000 kr/dag	Sjá nánar gr. 0.5.4
Verðlagsgrundvöllur	Verkið verðbættist ekki	Sjá nánar gr. 0.5.6
Frávikstilboð	Eru ekki heimiluð	Sjá nánar gr. 0.4.1

Fylgigögn með tilboði: Sjá nánar gr. 0.4.2

1. Tilboðsblað
2. Tilboðsskrá
3. Staðfesting frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé í skilum með opinber gjöld.
4. Staðfestingu frá lífeyrissjóði / lífeyrissjóðum um að bjóðandi sé í skilum með eigin lífeyrissjóðsiðgjöld og/eða lífeyrissjóðsiðgjöld vegna starfsmanna.
5. Lýsing á gæðakerfi bjóðanda.

Opnunarstaður tilboða Hnit verkfræðistofa hf
Háaleitisbraut 58-60, 3h. 108 Reykjavík. Sjá nánar gr. 0.4.5

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

0.1.3 UPPLÝSINGAR UM BJÓÐENDUR

A. Kröfur um hæfni og reynslu:

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

Bjóðandi skal vinna samkvæmt skilgreindu gæðastjórnunarkerfi.

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

B. Krafa um eigið fé:

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

C. Krafa um eðlilega viðskiptasögu:

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

D. Aðrar upplýsingar:

Þeir bjóðendur sem eftir opnun og yfirferð tilboða koma til álita sem viðsemjendur skulu, sé þess óskað, láta í té innan viku eftirtalдар 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 endur-skoðaður af löggiltum endurskoðanda eða hann sýnir neikvæða eiginfjárstöðu er heimilt að leggja fram yfirlýsingu án fyrirvara um jákvæða eiginfjárstöðu frá löggiltum endurskoðanda. Slík yfirlýsing skal miða við stöðu bjóðanda eigi fyrr en viku fyrir opnunardagsetningu tilboða.
- Yfirlýsingu frá banka / tryggingarfélagi, um að bjóðandi muni fá verktryggingu vegna verksins, án skilyrða.
- Ef um hlutafélag er að ræða er óskað eftir útskrift um hlutafélagið úr hlutafélagaskrá.
- Nafn væntanlegs yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem starfslið, reynslu yfirmanna og nafn þess starfsmanns, sem ber ábyrgð á og annast upplýsingagjöf vegna tilboðsins.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins.
- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.

0.1.4 LAUSLEGT YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á yfirlitsmynd. Um er að ræða uppbyggingu á götum, stígum og veitukerfum vegna núverandi og nýrrar íbúðabyggingar. Verksvæðið er skilgreint sunnan við og að hluta meðfram Garðahraunsvegi (gamla Álftanesvegi) og austan Sjávarbrautar (Herjólfbraut) og nær að sveitarfélagsmörkum Garðabæjar og Hafnarfjarðar. Auk þess er um að ræða lagnaþveranir undir Garðahraunsveg.

Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stígum, bílastæðum, fráveitu, leggja fráveitulagnir og brunna, setja niður dælubrunna fyrir fráveitu, fylla undir og yfir fráveitu og fylla í götur, stíga og bílastæði. Verktaki skal einnig annast alla vinnu, bæði jarðvinnu og lagnavinnu, vegna heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir og reisa ljósastólpa og tengiskápa. Undanskildar eru tengingar HS-Veitna í götuskápum og samtengingar strengja sem starfsmenn HS Veitna annast.

Í Garðprýði á móts við 5-7 hefur verið jarðvegsskipt í götu og reiknað er með að í einhverjum hlutum nýrra gatna þar sem þær koma í legu núverandi gatna hafi verið jarðvegsskipt. Nákvæmar upplýsingar um það liggja ekki fyrir og verður þetta metið í verkframkvæmdinni.

Búið er að endurnýja lagnir í Garðprýði á móts við 5 og 7 og heimæðar að þeim húsum.

Að öðrum lóðum á verksvæðinu eru gamlar lagnir sem verða endurnýjaðar. Auk þess sem bráðabirgðarotþró vegna Garðprýði 5-7 verður fjarlægð.

Garðabær leggur mikla áherslu á að halda landinu sem næst núverandi ástandi með því að valda sem minnstu raski á hraunmyndunum sem eru á svæðinu.

Helstu magntölur:

Uppúrtekt	6.800 m ³
Fylling og burðarlög	12.150 m ³
Klapparskering	500 m ³
Fráveitulagnir	1.380 m
Kaldavatnslagnir	1.200 m
Hitaveitulagnir	2.370 m
Strenglagnir - rafstrengir	4.380 m
Ídráttarrör	410 m
Fjölpípurör	3.700 m
Ljósastaurar	44 stk
Gröftur fyrir vatns- og fráveitulögnum	4.060 m ³
Losun á klöpp í skurðum	4.060 m ³
Malbikun gatna og stíga	6.270 m ³

0.1.5 KYNNINGARFUNDUR – VETTVANGSSKOÐUN

Kynningarfundur verður ekki haldinn með bjóðendum, en þeir eru hvattir til þess að kynna sér aðstæður á væntanlegum verkstað.

0.1.6 VERKSAMNINGUR – VERKÁÆTLUN

Þegar verkkaupi hefur með formlegum hætti tekið tilboði verktaka telst kominn á samningur um verkið sbr. grein 3.1.2 í ÍST 30:2012.

Gera skal skriflegan samning um verkið.

Áður en verksamningur er undirritaður skal verktaki leggja fram *verkáætlun* (tíma-, greiðslu- og mannaflaáætlun) um verkið í heild, sbr. grein 3.3.1 í ÍST 30 ásamt því að leggja fram *verktryggingu og verkmöppu gæðakerfis fyrir verkið (sjá kafla 0.10.2)*. Verkáætlunin skal vera ítarleg og sýna bundna leið verksins (*Critical Path Method*). Verktaki skal undirrita tíma- og mannaflaáætlun og undirverktakar sem koma að meginhluta verksins skulu einnig staðfesta hana. Verkáætlun þessi verður hluti verksamnings.

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

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

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

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

Verkkaupi áskilur sér rétt til að undanskilja einstakar götur eða götuhluta frá verkinu, þ.m.t. allir verkþættir sem eru hluti af götunni/götuhlutanum.

0.1.7 FRAMKVÆMDATÍMI – VERKLOK

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

Framkvæmdum skal vera að fullu lokið eigi síðar en getið er í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”.

Verkinu telst ekki lokið af hálfu verktaka fyrr en hann hefur staðið að fullu við skuldbindingar sínar samkvæmt útboðsgögnum. Þá skal aðstaða verktaka hafa verið fjarlægð og vinnusvæðið hreinsað að fullu.

Þegar 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.

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

Verktaki skal ljúka verkinu á tilskildum tíma. Dragist skil verksins fram yfir skilgreindan skiladag áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta verksamningi, og eða beita ákvæðum um tafabætur.

Tafabætur eru kr. 100.000,- fyrir hvern alamansdag sem skil verksins dragast fram yfir skilgreindan skiladag.

0.2 UPPLÝSINGAR UM VERKKAUPA, RÁÐGJAFAR OG EFTIRLIT

0.2.1 VERKKAUPI

Verkkaupar:

Garðabær, kt. 570169-6109
Garðatorgi 7, 210 Garðabæ
Sími: 525 8500

HS-Veitur hf., kt. 431208-0590
Brekustíg 36, 260 Reykjanesbæ
Sími: 422 5200

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

Ljósleiðarinn ehf. kt. 691206-3780
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík
Sími: 516 7777

Míla ehf. kt. 460207-1690
Stórhöfða 22-30, 110 Reykjavík
Sími: 585 6000

Umsjón og eftirlit:

Bæjarverkfræðingurinn í Garðabæ
Framkvæmdadeild HS-Veitna
Veitur ohf
Ljósleiðarinn
Míla ehf, grunnkerfi

0.2.2 RÁÐGJAFAR

Umsjón útboðs

Hnit verkfræðistofa hf
Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík
Sími: 570 0500

Útboðsgögn, gatnagerð, götulýsing, fráveitu-, kaldavatns-, og hitaveitulagnir

Hnit verkfræðistofa hf
Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík
Sími: 570 0500

Rafveita

HS-Veitur hf
Brekustíg 36, 260 Reykjanesbæ
Sími: 422 5200

Lagnir Ljósleiðarans

Ljósleiðarinn ehf.
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík
Sími: 516 7777

Fjarskiptalagnir Mílu

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

0.2.3 EFTIRLIT VERKKAUPA

Verkkaupi ræður aðila sem annast mun daglega umsjón og eftirlit með verkinu og vinnustaðnum, hér eftir nefndur eftirlitsmaður. Honum til aðstoðar verða fulltrúar þeirra aðila sem unnið er fyrir (fageftirlitsmenn).

Þessi eftirlitsmaður mun annast daglegt eftirlit á vinnustaðnum og vera fulltrúi verkkaupa gagnvart verktaka. Verktaki skal í einu og öllu framkvæma verkið samkvæmt samningi og í samráði við eftirlitsmann. Ef verktaki er í vafa um einstök atriði framkvæmdarinnar, hvort sem um er að ræða efnisval, útfærslur eða túlkun samningsgagna, skal hann tafarlaust leita úrskurðar eftirlitsmanns. Eftirlit verkkaupa kemur ekki í stað opinbers eftirlits sem falið er öðrum stjórnvöldum samkvæmt lögum og/eða reglugerðum.

Í kafla 3 er eftirlitsmaður nefndur umsjónarmaður verkkaupa.

0.3 ÚTBOÐSGÖGN, REGLUGERÐIR OG STAÐLAR

0.3.1 ÚTBOÐSGÖGN

Til útboðsgagna vegna verks þessa teljast:

- Útboðs- og samningsskilmálar þessir, dags. 1. janúar 2022.
- Verklýsing þessi, dags. 1. janúar 2022.
- Útboðsteikningar (sjá kafla “0.9 Teikningaskrá”).
- Tilboðsblað og tilboðsskrá.
- Íslenskur staðall ÍST-30, 6. útgáfa 2012.
- Alverk '95, almenn verklýsing fyrir vega- og brúargerð útgefin af Vegagerðinni.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í ofantöldum gögnum.
- Ýmis gögn frá Veitum, Gagnaveitunni og HS-Veitum sem fylgja með útboðsgögnum eða vísað er til á vefsíðum viðkomandi veitna

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 Hnit verkfræðistofu hf. skriflega fyrirspurn eigi síðar en þann dag sem getið er um í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”. Fyrirspurnin skal merkt: “Heiti verks” og send með tölvupósti á netfangið ingolfur@hnit.is.

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

0.3.3 UPPDRÆTTIR OG LÝSINGAR

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

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

Sé verklýsingu eða teikningu breytt á framkvæmdatíma vegna breytinga sem verkkaupi hefur beðið um, eða ný gögn gefin út, verða þau afhent verktaka og ber verkkaupi þá kostnað af prentun þeirra gagna. Í tilboði bjóðanda skal vera innifalið, innan eðlilegra marka, endurgjald fyrir móttöku, meðhöndlun og rýni nýrra og breyttra uppdættu 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, 120/2016.
- Reglugerð um staðlað eyðublað fyrir samevrópska hæfisyfirlýsingu og stöðluð eyðublað fyrir birtingu tilkynninga við opinber innkaup yfir EES viðmiðunarfjárhæðum." nr. 971/2016.
- 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.
- Reglugerð fyrir Hitaveitu Suðurnesja (HS Veitur hf) nr. 214/1997.
- Reglur Mílu ehf, Reglur 005, útgefnar af Landssíma Íslands hf, 3.útg. 15.des.1998 um „Jarðvinnuframkvæmdir”.
- Reglur um vinnusvæðamerkingar, Merkingar vinnusvæða og Teikningar gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg. Hægt er að nálgast ritin á heimasíðu Vegagerðarinnar: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/>.

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

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

0.3.5 UNDIRVERKTAKAR

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

0.4 TILBOÐ

0.4.1 GERÐ OG FRÁGANGUR TILBOÐS

A Aðaltilboð

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

Bjóðendur skulu fylla út alla liði tilboðsskrár, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Litið er á óútfyllta liði tilboðsskrár sem ákvörðun bjóðanda um að innifela kostnað við þá í öðrum liðum, sbr. grein 2.4.4 í ÍST 30.

Bjóðendur skili inn tilboðsblaði og tilboðsskrá í afgreiðslu Hnit verkfræðistofu hf. Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík eða rafrænt með tölvupósti á netfangið ingolfur@hnit.is.

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

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðanda og bjóðandi skal einnig rita fangamark sitt á öll blöð tilboðsskrárinnar. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem gefnar eru í tilboðsskrá. Einingarverð skulu vera í heilum krónum.

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

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

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

B Aukaverk

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

C Frávikstilboð

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

0.4.2 FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI

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

Því til viðbótar skal skila inn eftirtöldum fylgigögnum með tilboðinu:

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

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

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

Einnig skal skila:

- Almennar upplýsingar um bjóðanda, svo sem fyrirtæki hans og starfslið.
- Skrá yfir helstu stjórnendur og starfsmenn, svo sem yfirstjórnanda og yfirverkstjóra og upplýsingar um þá.
- Skrá yfir helstu verk og lýsing á reynslu bjóðanda í sambærilegum verkum.
- Skrá yfir helstu tæki og búnað sem fyrirhugað er að nota við verkið.
- Skrá yfir undirverktaka er bjóðandi hyggst ráða til verksins og iðnmeistara.
- Skrá yfir efnissala og efniseiginleika.

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

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

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

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

0.4.3 AUÐKENNI TILBOÐS

Undirrituðu tilboðsblaði og tilboðsskrá ásamt fylgigögnum skal skila rafrænt með tölvupósti á netfangið ingolfur@hnit.is EÐA í afgreiðslu Hnit verkfræðistofu hf. Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík í lokuðu umslagi greinilega merktu bjóðanda, ásamt viðkomandi útboði:

Tilboðsblað skal vera dagsett og undirritað af bjóðenda.

Tilboð skal merkt:

Garðahraun suður – 2. áfangi

Gatnagerð og lagnir

TILBOÐ

Bjóðandi: Nafn

Heimilisfang

Póstnúmer-Sveitarfélag

0.4.4 TILBOÐSTRYGGING – GILDISTÍMI TILBOÐS

Gildistími tilboða eru 8 vikur.

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

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

0.4.5 OPNUN TILBOÐA

Tilboð skulu hafa borist með rafrænum hætti eða í afgreiðslu Hnits verkfræðistofu. Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík eigi síðar en á þeim tíma sem getið er um í grein „0.1.2 Útboðsform – útboðsyfirlit“ og verða þau opnuð þar í samræmi við ákvæði greinar 2.5 í ÍST 30.

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

0.4.6 MEÐFERÐ OG MAT Á TILBOÐUM

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

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

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

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

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

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

0.4.7 ÞÓKNUN FYRIR GERÐ TILBOÐS

Verkkaupi greiðir ekki fyrir gerð tilboðs.

0.5 GREIÐSLUR, VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

0.5.1 ÝMIS GJÖLD OG KOSTNAÐUR SEM VERKKAUPI GREIÐIR

- 01 Byggingarleyfisgjald.
- 02 Gatnagerðargjald.
- 03 Heimæðagjald fráveitu.
- 04 Endanlegar rafmagnsheimtaugar HS-Veitna.
- 05 Heimæðargjald hitaveitu Veitna.
- 06 Heimæðargjald vatnsveitu.

- 07 Mælingargjald.
- 08 Úttektargjöld.
- 09 Skipulagsgjald.
- 10 Brunabótamatsgjald.
- 11 Uppdrættir og útboðsgögn.
- 12 Eftirlit verkkaupa.

0.5.2 FRAMLAG VERKKAUPA

Ítarleg verkáætlun verktaka í byrjun verks um afhendingartíma efnis er bindandi fyrir verkkaupa, þannig að þess verður ekki krafist að hann afhendi efni fyrir en þar kemur fram. Óski verktaki að fá efni fyrir, 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 samþykktari verkáætlun, er afhendingartími efnis og tímasetning vinnuframlags verkkaupa ekki lengur bindandi fyrir verkkaupa. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess. Verktaki skal fá beiðni hjá verkeftirliti og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa.

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

Verkkaupi leggur til eftirfarandi efni:

0.5.2.1 Fráveitulagnir:

Verkkaupi mun ekki leggja til neitt efni utan skoldælubrunna, verktaki skal útvega allt annað efni. Brunnar verða afhentir við Þjónustumiðstöð Garðabæjar (áhaldahús), Lyngási 18.

0.5.2.2 Vatnsveitulagnir:

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

0.5.2.3 Hitaveitulagnir:

Verkkaupi leggur til eftirfarandi:

1. Einangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu, ø50 mm og víðari í um 12 m lengdum og grennri pípur í um 6 m lengdum.
2. Einangraðar beygjur og téstykki í plastkápu ásamt samsetningarhólkum og þéttimúffum.
3. Einangraðir lokar í jörð ásamt undirlagshellu, plaströri og steypujárnsloki á plaströr.
4. Samsetningarhólka og krumphólka á plastkápu við pípusamskeyti.
5. Endaþéttingar, krumpslöngur og brunnþéttihringi.
6. Frauðplötur á beygjur og greiningar.
7. Aðvörunarborða í skurði.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

0.5.2.4 Ljósleiðarinn:

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

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

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 vöruhóteli í samráði við verktaka. Verktaki skal leggja fram skriflega beiðni um pöntun efnis og tilgreint magn til verkefnisstjóra með 3 virkra daga fyrirvara.

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

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

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

Afgreiðsluferill Vöruhótel:

- 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.

Í lok verksins skal verktaki skila inn efnisafgöngum til Vöruhótelis Eimskipa ásamt skilavörublaði sem hann fær frá verkefnisstjóra Ljósleiðarans. Starfsmenn Eimskips yfirfara ástand efnis og magn og skrá efnið inn á Vöruhótelið.

0.5.2.5 Míla ehf:

Efni sem Míla leggur til

PVC-rör: ø110mm PVC-rör, gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m múffurör með þéttihringjum.

PE-rör: ø50mm gul PE-rör sem afhendast í 100m rúllum eða minna þar sem við á.

24mm fjölpípurör: Græn sexstrend rör með þunnri kápu úr PE-plasti sem í eru sjö blástursrör úr HDPE-plasti í mismunandi litum, ø7mm að utanmáli og ø4mm að innanmáli.

43mm fjölpípurör: Græn sporöskjulaga 43x30mm rör með þunna PE-kápu, sem inniheldur 14 ø7mm og 2 ø12mm pípur úr HDPE-plasti. Innra þvermál pípnanna eru ø4mm og ø8mm.

Fjölpípurör afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 1,0m að breidd og 1,8m að þvermáli. Á hverju kefli geta verið allt að 950m.

Blástursrör: Græn blástursrör úr HDPE-plasti, ø7mm að utanmáli en ø4mm að innanmáli. Rörin afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 0,8m á breidd og 1,0 m að þvermáli. Á hverju kefli getur verið allt að 2000m.

Annað: Aðvörunarborðar, 45° og 90° beygjur fyrir PVC-rör, þéttiefni til að fylla upp í raufar þar sem rör tengjast brunni, festingar til að festa rör við brunna, samtengi og endatappar til að loka blástursrörum og merkingar fyrir fjölpípu- og blástursrör.

Allt efni er afhent á birgðastöð Mílu að Stórhöfða 22-30 í Reykjavík. Afhending er háð opnunartíma birgðastöðvar sem er 900-1145 og 1300-1600 virka daga. Verktaki skal annast flutning alls efnis og affermingu, líka þegar efni er skilað. Efnið er á ábyrgð verktaka strax við afhendingu.

Til greina kemur að semja um afhendingu efnis á öðrum stað.

Verktaki fær efni ekki afhent nema samkvæmt samþykktri magntöku eftirlitsmanns. Efni skal bóka á verknúmer 1276309. Afgangsefni skal skilað inn á sama númer. Ekki er gert ráð fyrir að verktaki geymi efni á vinnustað, nema hann hafi til þess hæfar geymslur að mati eftirlitsmanns. Allt efni sem Míla leggur til, annað en rör og stór kefli, skal geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi. Verktaki skal kappkosta að nýta efni sem Míla leggur til sem best. Verði fageftirlitsmaður Mílu var við sannanlega slæma nýtingu efnis skal verktaki þegar taka tillit til athugasemda þar að lútandi.

0.5.2.6 HS VEITUR raflagnir

Afhending á efni er frá lager HS Veitna við Selhelli 8, Hafnarfirði. Verktaki skal sjálfur hlaða lagerefni á flutningatæki.

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

Verktaki skal sjá um að flytja nýtt strengefni frá lager HS Veitna við Selhelli 8, Hafnarfirði á verkstað. Verktaki skal tryggja sig sérstaklega vegna þessara flutninga, en strengefni er mjög dýrt. Verktaki ber ábyrgð á strengnum frá þeim tímapunkti sem hann tekur við keflunum. Einnig skal verktaki annast alla vörslu keflanna á verkstað og flutning þeirra innan vinnusvæðis.

Stærstu keflin eru ca. 3m í þvermál og 1,8m – 2,4m þykk. (kefli f. jarðvír er mun minna). Gæta skal fyllsta öryggis við flutning kefla og sérstaklega að gengið sé rækilega frá keflum og streng á

flutningataeki m.t.t. til þess að efni skemmist ekki eða valdi skemmdum eða slysum. Einnig skal gæta fyllstu varúðar við fermingu og affermingu kefla.

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

1. **Jarðstrengir:** 4x240q Al eru afgreiddir á keflum. Á hverju kefli eru um 500 m af jarðstreng og hámarksþyngd á kefli með streng er um 3500 kg. 4x10q Cu og 4x16q Cu heimtaugastrengir eru afhentir á keflum, 500m mest á kefli og keflin eru uppb. 4-500kg.
2. **Jarðvír:** 35q Cu jarðvír. Jarðvírar eru afhentir á keflum.
3. **Tengiskápar:** CDC-440WP og CDC-660Wp skápar frá Kabeldon. CDC skápar eru ca. 1200 mm. á hæð, dýpt 220 mm., breidd 600mm. (CDC-440WP) og 850mm. (CDC-660WP) og þyngd 48 og 59 kg.
4. **Hlífar:** Gular strenghlífar og áletraðir varúðarborðar.

0.5.2.7 Garðabær - gatnalýsing

Garðabær leggur til í þessu verki ljósbúnað. Verktaki sækir ljósbúnað í Þjónustumiðstöð Garðabæjar að Lyngási 18. Verktaki skal leggja fram skriflega beiðni um pöntun efnis og tilgreint magn til umsjónarmanns verkkaupa með 3 virkra daga fyrirvara.

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.

0.5.3 BREYTINGAR Á VERKINU – AUKAVERK

Orðskýringar:

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

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

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

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

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

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

0.5.4 FRESTIR – TAFABÆTUR (DAGSEKTIR)

Verktaki skal ljúka öllu verki sínu á tilskildum tíma samkvæmt grein “0.1.7 Framkvæmdatími - verklok”. Dragist verklok fram yfir umsaminn skiladag skal verktaki greiða verkkaupa ákveðna

fjárhæð í tafabætur fyrir hvern almanaksdag sem það dregst að verkinu sé að fullu lokið og lokaúttekt geti farið fram. Fjárhæð tafabóta kemur fram í kafla “0.1.2 Útboðsform – Útboðsyfirlit”.

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

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

0.5.5 GREIÐSLUR, MAGNTÖLUR OG REIKNINGSSKIL

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

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

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

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

Reikninga skal stíla á:

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

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

Á hverjum reikningi til Garðabæjar skal koma fram, auk heiti verks, númer greiðsluliðs sem verktaki fær uppgefið í upphafi verks.

Á hverjum reikningi til Veitna skal koma fram, auk heiti verks, verkþáttanúmer sem verktaki fær uppgefið í upphafi verks.

Áður en reikningur er gerður skal haft samband við eftirlitsmann verksins um mat greiðsluhlutfalls til að fyrirbyggja að leiðréttingar tefji reikninga. Leiðrétting á reikningi getur þýtt minnst vikutöf á greiðslu til verktaka.

Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlega samþykkt á reikningsupphæð.

Verkkaupi mun ekki samþykkja neina greiðslu til verktaka fyrr en hann hefur afhent verktryggingu og skrifað undir verksamning.

0.5.6 VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

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

0.5.7 FYRIRFRAMGREIÐSLA

Verkkaupi innir ekki af hendi fyrirframgreiðslu í þessu verki.

0.5.8 MAGNBREYTINGAR

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

Magntölur í tilboðsskrá eru áætlaðar og geta breyst. Samningsaðilar geta ekki sett fram kröfur vegna breytinga á magntölum nema frávik frá áætluðum magntölum leiði til þess að heildargreiðsla fyrir samningsverkið sé meira en 20 % 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 uppgjors skulu framkvæmdar af fulltrúum frá verkkaupa og verktaka í sameiningu. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær óskað er mælinga.

0.6 ÁBYRGÐIR, TRYGGINGAR OG ÁGREININGSMÁL

0.6.1 ÁBYRGÐ, TRYGGINGAR OG LÖGBODIN GJÖLD

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

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

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

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

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

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

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

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

0.6.2 FRAMKVÆMDATRYGGING – VERKTRYGGING

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

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

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

Skilmálar ofangreindrar tryggingar skulu þannig orðaðir, að verkkaupi geti innleyst hana án undangengins dómsúrskurðar og greiðsla geti farið fram innan 14 daga frá því hennar er krafist. Að öðru leyti skal orðalag tryggingar háð samþykki verkkaupa, sbr. eyðublað fyrir verktryggingu.

Verkkaupi leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna verksins.

0.6.3 VEÐSETNINGAR – EIGNARRÉTTARFYRIRVARAR

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

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

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

0.6.4 MISRÆMI Í GÖGNUM

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

0.6.5 ÁGREININGSMÁL

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

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

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

0.7 VINNUSTAÐUR

0.7.1 ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

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

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 Umhirða á vinnustað”.

0.7.2 HÚSNÆÐI FYRIR STARFSMENN, TEIKNINGAR OG EFNI

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

0.7.3 LJÓS, HITI, AKSTUR, VÉLAR OG FLEIRA

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

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

0.7.4 UMHIRÐA Á VINNUSTAÐ

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

Geymsla á olíu, bensíni eða varasömum efnum er óheimil nema með leyfi eftirlits. Flutningsaðili slíkra efna skal hafa fullnægjandi viðbragðsáætlun vegna óhappa og leyfi heilbrigðisnefndar til flutninganna. Hreinsa strax upp allt það efni sem komist hefur í snertingu við jarðveg.

Við notkun bifreiðar, vinnuvéla eða annarra tækja sem nota olíu af einhverju tagi, skal gætt fullkominna mengunarvarna.

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

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

0.7.5 ÖRYGGI Á VINNUSTAÐ

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

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

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

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

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

0.7.6 ÝMIS SÉRAKVÆÐI V/VINNU FYRIR VEITUR.

0.7.6.1 Kröfur til tæknilegrar og faglegrar getu bjóðanda

Tæknileg og fagleg geta bjóðanda skal vera það trygg að hann geti staðið við skuldbindingar sínar gagnvart verkkaupa.

Við mat verkkaupa á reynslu bjóðanda samkvæmt þessu ákvæði er verkkaupa heimilt að taka tillit til reynslu eigenda, stjórnenda, lykilstarfsfólks og undirverktaka af verklegum framkvæmdum, og leggja slíka reynslu að jöfnu við reynslu bjóðandans sjálfs, þótt reynsla viðkomandi aðila hafi áunnist í öðru fyrirtæki en hjá bjóðanda. Verkkaupi mun einungis taka tilliti til reynslu framangreindra aðila ef þeir sjá um að framkvæma verkið eða veita þjónustu sem þessa reynslu þarf til.

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	Vatnsveitufólk	Umsjón og ábyrgð 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 reynslu í sambærilegum verkum	x									
M.Sc. 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 fylgja tilboði

Öryggisnámskeið kaupanda lokið	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Frumnám í heilsu- og öryggismálum lokið	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Umhverfisstund lokið	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Skyndihjálparnámskeiði lokið	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HACCP í hreinlæti við lagnavinnu lokið					x			x		
Viðurkennt merkingarnám hjá Vegagerðinni eða sambærilegt									x	
Viðeigandi réttindi										x

0.7.6.2 Öryggi á vinnustað

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

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

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

Verktaki skal tryggja að allir þættir sem fram koma undir kafla 1.3.1 nái einnig til undirverktaka sem hann hefur ráðið til verksins. Verktaki skal útvega þeim gögn og sjá til þess að undirverktakar hljóti sömu fræðslu og standist umhverfis og öryggiskröfur verkkaupa eins og um hans eigin starfsmenn væri að ræða.

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

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

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

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

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

Kröfur um þjálfun verktaka í öryggis- heilsu og umhverfismálum:

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

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

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

0.7.6.3 Öryggisúttektir

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

Öryggisúttektareyðublað

Flokkur 1:

Nr. atriða	Atriðalisti	Staða (í lagi/ekki í lagi)	Athugasemd
1.1	Persónuhlífar		
1.1.1	Hjálmar		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél		
1.1.3	Sýnileikafatnaður		
1.2	Vinnuumhverfi		
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða - Skilti og merkingar - Girðingar - Keilur og flaggalínur		
1.3	Öryggisbúnaður		
1.3.1	Slökkvitæki		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður		
1.3.3	Hættumat verks		

Flokkur 2:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefnið	Staða (í lagi/ekki í lagi)	Athugasemd
2.1	Persónuhlífar			
2.1.1	Hlíðargleraugu og/eða andlitshlífar	x		
2.1.2	Heyrnahlífar	x		
2.1.3	Öndunargrímur	x		
2.1.4	Fallvarnarbúnaður/öryggis línur			
2.1.5	Hanskar	x		
2.1.6	Gasmælar (súrefni, brennisteinsvetni)			
2.2	Vinnuumhverfi			
2.2.1	Lýsing	x		
2.2.2	Umgengni	x		

2.2.3	Aðstaða fyrir starfsmenn	x		
2.2.4	Skurðir, holur, grunnar	x		
2.2.5	Umferð	x		
2.2.6	Gönguleiðir / göngubrýr	x		
2.2.7	Handrið	x		

2.3	Öryggisbúnaður			
2.3.1	Björgunaráætlun			

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

2.5	Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.			
2.5.1	Hífingabúnaður	x		
2.5.2	Vinnuvélar	x		
2.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
2.5.4	Stigar og tröppur			
2.5.5	Vinnupallar			

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

Útskýringar

Flokkar:

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

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

Staða:

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

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

Á við verkefnið:

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

0.7.6.4 Umhverfismál

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu OR, STE-030. Úrgangur sem verður til vegna framkvæmda skal flokkaður og falinn viðurkenndum aðila með gilt starfsleyfi til förgunar. Ílátum og afgangum sem geta innihaldið eitrefni, hættuleg efni (merkingarskyld efni) eða spilliefni skal fargað skv. viðurkenndum reglum, sjá reglugerð um spilliefni nr. 806/1999 og reglugerð um meðhöndlun úrgangs nr. 737/2003. Forðast ber að land, vatn, sjór, loft og lífríki verði fyrir skemmdum eða mengun við framkvæmdir. Afmarka skal skýrt viðkvæm svæði eins og

jarðmyndanir og gróður sem ekki skal raska, með t.d. flaggalínunum og léttum girðingum á meðan framkvæmdir standa yfir og hætta er á að þeim verði raskað. Eftir því sem við á skal taka upp gróður á svæði sem gert er ráð fyrir að raska og nýta strax í frágang eða varðveita til síðari nota í frágang t.d. á fláum og skeringum. Græða skal upp raskað land í samráði við verkkaupa og taka mið af staðargróðri. Frágangur í verklok skal samþykktur af umsjónarmanni verkkaupa. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til frágangi á umhverfi er lokið og vinnusvæðið hefur verið hreinsað. Verktaki skal bregðast við öllum umhverfisóhöppum í samræmi við gildandi lög og reglugerðir og annast skráningu og tilkynningaskyldu. Öll umhverfisóhöpp sem verða vegna vinnu fyrir verkkaupa skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa.

0.7.7 SÉRÁKVÆÐI HS VEITNA

0.7.7.1 Lagning jarðstrengja

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

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

0.8 FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

0.8.1 VERKSTJÓRN VERKTAKA, DAGBÓK OG VERKFUNDIR

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

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

0.8.2 GÆÐI VERKSINS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

0.8.3 EFNISVAL OG VINNUAÐFERÐIR

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

0.8.4 MÁLSETNINGAR OG MÆLINGAR

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

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

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

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

Öll útsetningargögn verða afhent á Excel, CAD og LandXML formi.

0.8.5 SÝNISHORN OG PRÓFANIR

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

Nánari ákvæði um þessi atriði er að finna í verklýsingu.

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

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

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

0.8.6 SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

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

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

0.8.7 VERKLOKAÚTTEKT

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

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

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

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

Verkinu telst lokið þegar eftirtöldum atriðum hefur verið fullnægt:

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

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

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

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

0.8.8 MEISTARASKIPTI OG HLUTVERK BYGGINGARSTJÓRA

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

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

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

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

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

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

0.9 TEIKNINGASKRÁ

Eftirfarandi teikningar fylgja útboði þessu:

<i>Bls. nr.</i>	<i>Teikn. nr.</i>	<i>Teikningaheiti</i>	<i>Mkv.</i>	<i>Unnið af:</i>
<u>Yfirlitsteikningar</u>				
01	Z(--)01	Staðsetning verks, aðkoma og aðstaða verktaka	Á.e.v.	Hnit
02	Z(--)02	Verkmörk - Vesturhluti	1:1000	Hnit
03	Z(--)03	Verkmörk - Austurhluti	1:1000	Hnit
<u>Kennisnið</u>				
04	Z(83)10	Götur	1:50	Hnit
<u>Grunnmyndir og langsnið - Götur</u>				
05	Z(83)01	Garðprýði St. 0 til 140	1:500	Hnit
06	Z(83)03	Kjarrprýði St. 0 til 148	1:500	Hnit
07	Z(83)04	Skógarprýði St. 0 til 160	1:500	Hnit
08	Z(83)05	Skógarprýði St. 130 til 240	1:500	Hnit
09	Z(83)06	Steinprýði St. 0 til 170	1:500	Hnit
10	Z(83)07	Steinprýði St. 170 til 270	1:500	Hnit
<u>Þversnið</u>				
11	Z(91)01	Garðprýði	1:100	Hnit
12	Z(91)02	Kjarrprýði	1:100	Hnit
13	Z(91)04	Skógarprýði	1:100	Hnit
14	Z(91)05	Steinprýði	1:100	Hnit
<u>Gatnamót og merkingar</u>				
15	Z(88)01	Garðprýði	1:500	Hnit
16	Z(88)03	Kjarrprýði	1:500	Hnit
17	Z(88)04	Skógarprýði	1:500	Hnit
18	Z(88)05	Steinprýði	1:500	Hnit
<u>Fráveita og kalt vatn</u>				
19	Z(85)01	Garðprýði St. 0 til 140	1:500	Hnit
20	Z(85)02	Hólprýði	1:500	Hnit
21	Z(85)03	Kjarrprýði	1:500	Hnit
22	Z(85)04	Skógarprýði St. 0 til 130	1:500	Hnit
23	Z(85)05	Skógarprýði St. 130 til 239	1:500	Hnit
24	Z(85)06	Steinprýði St. 0 til 140	1:500	Hnit
25	Z(85)07	Steinprýði St. 140 til 270	1:500	Hnit
26	Z(85)08	GI-Álftanesvegur 1	1:500	Hnit

<i>Bls. nr.</i>	<i>Teikn. nr.</i>	<i>Teikningaheiti</i>	<i>Mkv.</i>	<i>Unnið af:</i>
27	Z(85)09	GI-Álftanesvegur 2	1:500	Hnit
28	Z(85)11	Sérteikningar	1:50	Hnit
<u>Hitaveita</u>				
29	Z(86)01	Yfirlitsmynd - Vestur	1:1000	Hnit
30	Z(86)02	Yfirlitsmynd - Austur	1:1000	Hnit
31	Z(86)11	Garðprýði	1:500	Hnit
32	Z(86)13	Kjarrprýði	1:500	Hnit
33	Z(86)14	Skógarprýði	1:500	Hnit
34	Z(86)15	Steinprýði	1:500	Hnit
35	Z(86)21	Sérteikningar	1:500	Hnit
<u>Gatnalýsing</u>				
36	Z(86)30	Raflagnir - Götulýsing	1:1000	Hnit
37	Z(86)31	Raflagnir - Götulýsing	1:1000	Hnit
38	Z(86)32	Raflagnir - Snið	Á.e.v.	Hnit
39	Z(86)33	Raflagnir - Snið	1:500	Hnit
<u>Rafmagn</u>				
40	1	Strenglagnir og götuskápar - 1 af 4	1:500/A2	HS Veitur
41	2	Strenglagnir og götuskápar - 2 af 4	1:500/A2	HS Veitur
42	3	Strenglagnir og götuskápar - 3 af 4	1:500/A2	HS Veitur
43	4	Strenglagnir og götuskápar - 4 af 4	1:500/A2	HS Veitur
<u>Ljósleiðarinn</u>				
44	1	Hönnun Ljósleiðarans	1:1000/A1	Ljósleiðarinn
<u>Míla</u>				
45	1A	Garðahraun	1:1000	Míla
46	1B	Garðahraun	1:1000	Míla
<u>Skurðplan og snið</u>				
47	Z(86)31	Skurðplan - Garðprýði og Hólprýði	1:500	Hnit
48	Z(86)32	Skurðplan - Kjarrprýði og Garðahraunsvegur	1:500	Hnit
49	Z(86)33	Skurðplan - Skógarprýði	1:500	Hnit
50	Z(86)34	Skurðplan - Steinprýði	1:500	Hnit
51	Z(86)35	Skurðplan - Garðahraunsvegur	1:500	Hnit
52	Z(86)36	Skurðsnið 1-15	1:500	Hnit
53	Z(86)37	Skurðsnið 16-28	1:500	Hnit
54	Z(86)38	Skurðsnið 29-30	1:500	Hnit

0.10 FYLGISKJÖL FRÁ VERKKAUPA

0.10.1 FORM VERKTRYGGINGAR

VERKTRYGGING

Undirritaður lýsir því hér með yfir að hann ábyrgist bæjarstjóranum í Garðabæ, f.h. Garðabæjar, HS-veitna, Veitum ohf., Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu ehf., 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 **“Garðahraun – suður, 2. áfangi”**, skv. útboðsgögnum og verksamningi.

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

Óheimilt er að lækka eða fella þessa verktryggingu niður nema að fenginni skriflegri heimild þar að lútandi frá bæjarverkfræðingi Garðabæjar. Gildir það jafnt þó að tólf mánuðir séu liðnir frá lokaúttektardegi.

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

Staður,dagsetning, ár. _____

Nafn tryggingafélags eða banka

undirskrift og stimpill

Vitundarvottar:

0.10.2 VERKMAPPAN

Grundvallarkröfur sem gerðar eru til verkmöppunnar

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

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

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

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

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

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

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

0.10.3 GÖGN AFHENT Á VEF GARÐABÆJAR OG ANNARRA VERKKAUPA

Útboðsgögn:

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

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

Fylgiskjöl úr rekstrarhandbók Gagnaveitu Reykjavíkur

- EBK-170 Brunnar, úttektarlisti vegna jarðvinnu
- LAK-110 Kröfur um framkvæmdir við ljósleiðaranet

Fylgiskjöl frá HS-Veitum

- Stöðlunarhandbók veitusviðs 2010

Fylgiskjöl Veitna ohf á vefslóð Orkuveitu Reykjavíkur

- LAV-105-03 Vönduð meðferð lagnaefnis
- LBV-201-10 Jarðvinna nálægt háspennustrengjum
- Staldráðu við – Öryggisveggspjald
- Skilavörublað EBF-200-05
- Skráning á ófullnægjandi afgreiðslu EBF-204-05

1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI, VERKSVIÐ O.FL.

1.0 INNGANGUR

1.0.0 ALMENNT

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

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

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

1.0.1 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

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

Prýðishverfi í Garðabæ er staðsett í Garðahrauni beggja megin við gamla Álftanesveginn (nú Garðahraunsvegur). Norðurhluti hverfisins er nýlegur og að mestu byggður, en nokkur eldri hús eru sunnan við veginn og þar á að endurnýja og bæta við götum og lögnum til að gera lóðir þar byggingarhæfar. Göturnar í syðri hlutanum verða vistgötur þar sem umferð akandi og gangandi eru á sameiginlegu svæði. Um er að ræða göturnar Garðprýði, Kjarrprýði, Skógarprýði og Steinprýði. Unnið hefur verið að gatnagerð í Garðprýði á móts við nr. 5-7, en þar er malbikun o.fl. ólokið. Þvera þarf Garðahraunsveg (gamla Álftanesveginn) og leggja lagnir meðfram honum vegna tenginga við lagnakerfi norðan hans.

Verkið felst í nýbyggingu gatna, stíga og bílastæða. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu fyrir veitufyrirtæki og leggja lagnir þeirra.

Verktaki skal grafa fyrir götum, stígum, bílastæðum og fráveitu, leggja fráveitulagnir með brunnum ásamt niðursetningu á dælubrunnum, fylla undir og yfir fráveitulagnir og í götur, stíga og bílastæði. Verktaki skal einnig annast jarðvinnu vegna heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagna, leggja ídráttarrör, heitavatns-, vatns-, fjarskipta- og rafmagnslagnir, reisa ljósastólpa og tengiskápa.

Garðabær leggur mikla áherslu á að halda landinu utan framkvæmdasvæðis sem næst núverandi ástandi með því að valda sem minnstu raski á hraunmyndunum sem eru á svæðinu.

Garðahraunsvegur:

Grafa þarf fyrir og leggja fráveitu og hitaveitulagnir meðfram vegi að sunnan. Einnig þarf að þvera götuna vegna tenginga inn á lagnir norðan vegar.

Garðprýði:

Koma þarf fyrir vatns- og fráveitulögnum og lögnum veitufyrirtækja og byggja upp vegsnið með fyllingum og malbika. Einnig skal reisa ljósastólpa fyrir götulýsingu.

Á móts við Garðprýði 5-7 er gatnagerð að mestu lokið, en eftir er að reisa ljósastaura og malbika götu. Fjarlægja þarf rotþró þegar fráveitukerfi hefur verið tengt.

Hólsprýði:

Um er að ræða lagnavinnu frá Garðahraunsvegi að Garðprýði

Kjarrprýði, Skógarprýði og Steinprýði:

Koma þarf fyrir vatns- og fráveitulögnum og lögnum veitufyrirtækja og byggja upp vegsnið með fyllingum og malbika. Einnig skal reisa ljósastólpa fyrir götulýsingu.

1.0.2 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Um er að ræða svæði þar sem að hluta eru fyrir vegir að núverandi byggingum, en þar sem götur liggja utan þessara vega er landið þakið misúfnu hrauni sem getur verið illt yfirferðar.

Í Garðprýði á móts við 5-7 hefur verið jarðvegsskipt í götu og reiknað er með að í einhverjum hlutum nýrra gatna þar sem þær koma í legu núverandi gatna hafi verðið jarðvegsskipt. Nákvæmar upplýsingar um það liggja ekki fyrir og verður þetta metið í verkframkvæmdinni.

Hreinsa skal laust hraun og mosa úr götustæði og bílastæðum og fjarlægja klöpp þar sem þörf er á til þess að nægileg fyllingarþykkt náist í götur og nægilegt dýpi vegna lagna.

1.0.3 LAGNIR Á SVÆÐINU

Fráveita: Ekki er um fráveitukerfi að ræða í hverfinu utan lagna í Garðprýði á móts við 5-7. Hús eru nú tengd rotþróm í eigu húseigenda. Ekki liggja fyrir upplýsingar um þessar rotþrær en þær liggja utan vinnusvæðis utan rotþróar á móts við Garðprýði 5 sem er í eigu Garðabæjar og skal fjarlægð þegar viðkomandi hús verða tengd inn á endanlegt fráveitukerfi

Vatnsveita: Vatnslagnir liggja um hverfið, en ekki liggur fyrir nákvæm lega þeirra. Allar lagnir í götustæði verða endurnýjaðar og lagnir sem leggjast af fjarlægðar. Tryggja verður að ávalt sé neysluvatn tengt að húsum.

Hitaveita: Hitaveitulagnir liggja að hluta í núverandi götum hverfisins, bæði stofnlagnir og dreifilagnir. Allar hitaveitulagnir og heimlagnir verða endurnýjaðar og lagnir í götustæði sem leggjast af fjarlægðar.

Raflagnir: Raflagnir liggja í núverandi götum hverfisins, bæði stofnlagnir og dreifilagnir. Allar raflagnir í götum þeim sem útboðið nær yfir verða endurnýjaðar og lagnir í götustæði sem leggjast af fjarlægðar.

Fjarskiptalagnir Mílu: Fjarskiptalagnir Mílu liggja að núverandi húsum í hverfinu og að hluta til í núverandi götum.

Ljósleiðarinn: Fjarskiptalagnir Ljósleiðarans liggja að núverandi húsum í hverfinu og að hluta í núverandi götum.

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

Verktaka er skylt að hlíta reglum um meðferð jarðstrengja og annars búnaðar sem kveðið er á um í riti Veitna (veitur.is), LAV-105 Vönduð meðferð lagnaefnis. Einnig skal fylgja leiðbeiningum og reglum, sem fram koma í bæklingi Mílu ehf., gefnum út af Landssíma Íslands hf: „Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu”.

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

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

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

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

1.0.4 AÐKOMA OG UMFERÐ

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

Aðkoma að verkswæðinu er frá Garðahraunsvegi og einnig er aðkoma að Garðprýði frá Sjárabraut sem liggur þvert af Garðahraunsvegi.

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

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

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

1.0.5 LOSUN GRAFINS EFNIS - EFNISNÁMUR

Verktaki skal nýta uppgrafið efni í fyllingar að götum og bílastæðum eins og teikningar sýna. Einnig er reiknað með að hluta uppgrafins efnis megji nota í undirfyllingar í götum og bílastæðum.

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

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

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

Verktaki skal sýna fram á með óbyggjandi hætti að allt efni sem hann leggur til uppfylli kröfur verklýsingar. Hann skal í því sambandi láta gera nauðsynlegar prófanir og bera af því allan kostnað.

Allt grafið efni innan verkswæðis er eign verkkaupa.

Losunarstaður er **Bolaöldur við Suðurlandsveg**:

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

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

Opnunartími efnismóttöku er:

8:00 - 17:00 mánudaga – fimmtudaga

8.00 – 16.00 föstudaga

Lokað laugardaga

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

1.0.6 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar af götum, stígum, fráveitu, vatnslögnum, heitavatnslögnum, rafstrengjum, síma- og fjarskiptastrengjum og ídráttarrörum. Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá Bæjarverkfræðingnum í Garðabæ.

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

Allt verkið er unnið í ÍSN93 og hæðarkerfi Reykjavíkur.

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

1.0.7 OFANVATN

Engar ofanvatnslagnir verða lagðar um hverfið né sett upp niðurföll þar sem gert er ráð fyrir að ofanvatn renni af götum og stígum út í aðlægt hraun. Þá verða bílastæði í götum lögð með gegndræpu yfirborði.

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjorsreglur fyrir viðkomandi kafla. Þar sem nefnt er að vinna skuli innifalinn er átt við kostnað vegna bæði manna og tækja (véla).

1.1 AÐSTÖÐUSKÖPUN, ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR OG MERKINGAR

1.1.1 AÐSTÖÐUSKÖPUN

Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann finna staðsetningu á svæðinu fyrir vinnuáðstöðu og vinnubúðir. Ekki má setja upp vinnubúðir þar sem nú er óraskað hraun. Verktaki skal afmarka aðstöðusvæðið og akstursleiðir að og frá.

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

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

Greiðsla skiptist í þrennt. 40% koma til greiðslu þegar verktaki hefur komið sér upp aðstöðu og hafið verk, 35% þegar verkstaðan er hálfnuð og síðustu 25% koma til greiðslu þegar verkstaða er komin í 80% að mati eftirlits.

1.1.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR - MERKINGAR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn.

Innifalið er m.a. umferðarskilti, keilur, gátskildir, slár o.þ.h., öryggisgirðingar og/eða flaggsnúrur. Einnig aðrar öryggisráðstafanir m.a. hjálmar starfsmanna, gröftur framræsluskurða og/eða dæling.

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

1.1.3 FRÁGANGUR

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

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

Magntölur og uppgjör:

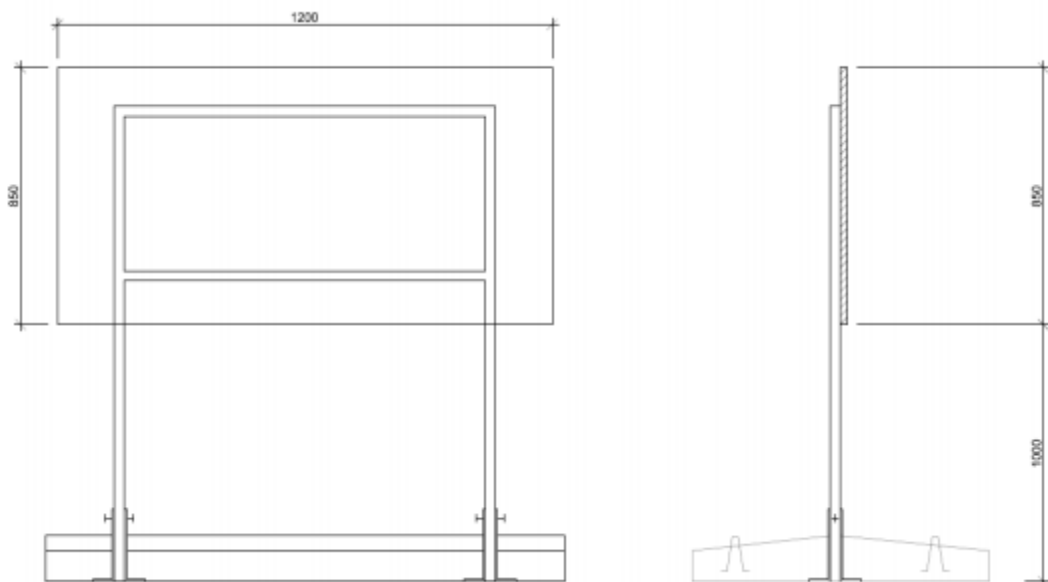
Greidd er ein heildarupphæð fyrir frágang í verklok. Innifalið er m.a. brottflutningur á vinnubúðum, jöfnun og snyrting á vinnubúðasvæði, brottflutningur á efnisafgöngum, hreinsun og snyrting vinnusvæðis og að fjarlægja vinnuvegi og loka eigin framræsluskurðum.

1.1.4 UPPLÝSINGASKILTI

Verktaki skal merkja vinnusvæðið með upplýsingaskilti (1,2x0,85 m að stærð) og skal staðsett við Garðahraunsveg áður en komið er að framkvæmdasvæði. Verkkaupi leggur til útlit og texta á merki þar sem meðal annars koma fram upplýsingar um verkið, verktaka, verkkaupa, eftirlitsmann og áætlaðan verk tíma.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður. Verktaki skal halda skilti hreinu á verkímanum og fjarlægja að verki loknu.

Tillaga að undirstöðu fyrir upplýsingaskilti:

**Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir prentun og gerð skiltis, úttegun á undirstöðu, festingum o.fl.á samt uppsetningu á verkstað. Innifalin skal öll vinna, efni og flutningar.

1.2 REIKNINGSVINNA

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

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

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í 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 texta 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 uppgöfinna tímagjalda.

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

Magntölur og uppgjör:

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

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

2. GATNAGERÐ

2.0 ALMENNT

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

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

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

Verktaki skal, á eigin kostnað, gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir vegna hruns úr bökkum, t.d. með því að setja bermu, auka fláa eða setja öryggisnet. Haga skal grefti þannig að ekki sé hætt á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt útgrafar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Verktaki skal gæta ýtrustu varúðar við gerð og frágang skurðbakka, sjá einnig grein 0.7.5 varðandi heimild verkkaupa til að stöðva framkvæmdir ef verktaki fylgir ekki kröfum útboðs- og verklýsingar um öryggismál.

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS

2.1.1 SÖGUN

Þar sem nýjar götur tengjast núverandi götum og vegna lagnaþverana þarf að saga malbik. Áætluð þykkt er 60-100mm. Sögunin skal vera bein og óaðfinnanleg. Mikilsvert er að sagaðar brúnir verði ekki fyrir skemmdum við framkvæmdir þannig að ekki þurfi að saga aftur þegar að yfirborðsframkvæmdum kemur. Ekki verður greitt fyrir endursögun í slíkum tilvikum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki. Innifalið er m.a. öll vinna og kostnaður vegna sögunar.

2.1.2 UPPRIF Á MALBIKI

Rífa skal upp malbiksafsag vegna tenginga við núverandi götur og malbik yfir lagnaskurðum. Upprifið malbik má ekki nýta í fyllingar heldur skal því ekið á viðeigandi tipp (endurvinnslu).

Magntölur og uppgjör:

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

2.2 JARÐVINNA

2.2.1 GRÖFTUR FYRIR GÖTUM, STÍGUM OG BÍLASTÆÐUM

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, sjá greinar 1.0.3 og 1.0.4.. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga grefti samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir götum, stígum og bílastæðum samkvæmt þversniðum. Miðað er við að grafið sé niður á burðarhæfan botn. Eftirlitsmaður verkkaupa mun meta hvaða jarðlög eru burðarhæf. Grafa skal fyrir stígum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum. Ófrostþolinn jarðveg en burðarhæfan skal fjarlægja að lágmarki 90 cm niður fyrir neðri brún malbiks eða niður á klapparyfirborð sem kann að standa ofar. Þar sem klöpp er í

götustæði skal fleygað 35 cm niður fyrir neðri brún malbiks. Gera skal vatnsrásir í yfirborð klappar og sjá til þess að ekki myndist uppistöður á klöppinni.

Vatn skal leitt út fyrir götustæði.

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

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

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

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

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt gr. 1.0.5. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir gr. 2.0. Fylla skal með gröfnu efni til stuðnings grúsar- og moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf, eins og sýnt er á þversniðsteikningum.

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

Magnbólur og uppgjör:

Greiðslumörk eru skilgreind á þversniðum.

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

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

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

2.2.2 BERGSKERINGAR

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð bergskeringar. Þennan verkþátt skal framkvæma í samræmi við kafla 22.1 í Alverk '95. Verkþátturinn innifelur bergskeringu fyrir Hnoðrahóltsbraut. Verktaki má reikna með að hluta bergsins þurfi að fleyga en ekki sprengja.

Gera má ráð fyrir að dýpt bergskeringa sé mismikil eins og teikningar sýna og skal verktaki sprengja eða fleyga eftir aðstæðum hverju sinni. Verktaki skal hreinsa ónothæft laust efni ofan af bergyfirborði áður en sprengt er, þannig að sprengda efnið verði nothæft í fyllingar að mati eftirlits. Við hreinsun er heimilt að nota mjóa gómskóflu, loft, vatn eða aðrar fullnægjandi aðferðir. Áður en bergskering hefst skal verktaki mæla yfirborð klappar til útreikninga á magni til uppgjors. Niðurstöður mælinga skal afhenda eftirliti.

Verktaki skal í upphafi verksins gera og afhenda eftirlitsmanni sprengiáætlun í samræmi við leiðbeiningarpésann "Sprengt með gætni í þéttbýli" frá Vinnueftirliti ríkisins.

Verktaki skal einnig tilnefna sprengistjóra með full réttindi, sem skal stjórna og bera ábyrgð á öllum sprengingum. Hann skal einnig útfylla sprengiskýrslu fyrir hverja sprengingu þar sem koma fram upplýsingar um staðsetningu sprengingar, borun, hleðslu, yfirbreiðslur, dagsetningu og tíma auk annars sem skiptir máli.

Sprengiskýrslu skal leggja fyrir eftirlit til samþykktar áður en sprengt er. Verktaki skal gefa eftirlitsmanni verkkaupa kost á að kynna sér sprengiskýrsluna áður en sprengt er. Á sprengiskýrslu skal einnig skrá lýsingur á sjálfri sprengingunni, t.d. hvort hún var eðlileg, veik,

öflug, eða hvort einhver óhöpp urðu. Ef kvartanir berast, skal verktaki skrá þær á skýrsluna og hvaðan þær koma.

Sprengingar skal framkvæma þannig að bergskering verði sem sléttust og berg í skeringum eins heillegt og framast er unnt. Bent er á leyfileg frávík í Alverki 95. Hreinsun skeringaryfirborðs skal fara fram strax eftir sprengingu. Losa skal alla lausa steina í yfirborði bergskeringar með handverkfærum eða þrýstilofti. Þess skal gætt að hreinsunin valdi ekki losi á svæðum með lélegu bergi.

Allar lægðir í botni bergskeringar í vegsvæði skulu afvatnaðar. Lægðir og rásir skulu síðan fylltar með ófrostrnæmu gegndreypu efni, sem skal þjappað.

Verktaki skal haga sprengingum sínum þannig, að sveifluhæð titrings (vibrational amplitude) í húsum næst sprengistað verði ekki hærri en 0,08 mm. Einnig skal hraði agnar (particle velocity) vera minni en 20 mm./sek.

Til að fylgjast með því, að ofanefnd skilyrði séu haldin, skal verktaki mæla með vibrograf eða öðrum sambærilegum mæli, sem verkkaupi samþykkir, báðar áður nefndar stærðir, sem stafa af titringi frá sprengingum hans. Mælir sem verktaki útvegar sér á eigin kostnað skal staðsettur í nálægum húsum í samráði við eftirlitsmann.

Óheimilt er að nota kjarna (ammoniumnítat). Varðandi meðferð, notkun og geymslu sprengiefna að öðru leyti vísast til opinberra laga og reglugerða Vinnueftirlits ríkisins.

Almennt er verktaka heimilt að hefja vinnu kl. 8:00 að morgni og vinna til 18:00 að kvöldi. Ekki er leyfilegt að fleyga um helgar.

Haga skal losun klappar þannig að tryggt sé að hún valdi ekki skemmdum á nærliggjandi mannvirkjum eða lögnum veitustofnana, að viðlagðri ábyrgð á öllu tjóni sem losunin kann að valda kaupanda eða þriðja aðila. Þar sem bergskeringar eru dýpstar skal tryggja stöðugleika bergsins á byggingartíma.

Meðhöndlun sprengiefnis skal aðeins leyfð vönum mönnum sem hafa viðurkenningu í meðferð sprengiefna. Verktaki ber alla ábyrgð á að koma í veg fyrir alla óleyfilega og óvarlega meðferð sprengiefna, sem flutt hafa verið á vinnustað.

Verktaki skal haga borun og hleðslu í sprenginum þannig að stærstu steinar eftir sprengingu séu 50 cm í þvermál.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra af losuðu efni. Uppgjör er samkvæmt ákvæðum kafla 22 í Alverk 95 og er viðbót við greiðslur samkvæmt lið 2.1.1 Gröftur fyrir götum og bílastæðum.

2.3 FYLLINGAR Í GÖTUR OG BÍLASTÆÐI

2.3.0 ALMENNT

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

Verktaki skal, í samráði við eftirlit, haga framkvæmdum sínum þannig að sem mest nýtist af uppgröfðu burðarhæfu efni og ómalaðri sprengdri/fleygaðri klöpp í fyllingar í götur undir 90 cm frá neðri brún á malbiki. Verktaka ber þó að tryggja gæði efnisins sbr. lýsingu hér að neðan.

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

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tæki til þjöppunar	Þungi	Grús og lagþykkt [cm]	Bólstraberg yfirferðir
Titurplata	~ 100 kg.	20	4
Titurplata	150-200 kg.	30	4
Titurkefli	400-600 kg.	25	4
Víbrókefli	3-5 tonn	30	4
		40	6
Víbrókefli	5-8 tonn	30	4
		40	4
		50	6
Víbrókefli	5-9 tonn	30	4
		40	5
		50	7

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

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

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

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

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

Undirfylling :	$E_2 > 110 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 3,0$
Neðra burðarlag :	$E_2 > 120 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 2,5$

Efra burðarlag : $E_2 > 160 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 < 2,2$

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

Sjá gr. 3.2.2 varðandi fyllingu yfir lagnir.

2.3.1 UNDIRFYLLING

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

Verktaki skal nýta smásprengda klöpp og burðarhæft efni úr uppúrtekt og skeringum í undirfyllingar eða aðkeyrt efni sem stenst kröfur til undirfyllinga.

Efnið skal vera þjöppunarhæft en þarf ekki að vera frostþolið. Stærsti steinn má ekki vera stærri en 50 cm, en þó ekki stærri en 2/3 hlutar lagþykktar.

Þjöppunarkröfur eru eftirfarandi:

$$E_2 > 110 \text{ MPa} \text{ og } E_2/E_1 < 3,0$$

Nákvæmni í yfirborði undirfyllinga sé +/-5cm.

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

Magntölur og uppgjör:

Fyrir undirfyllingu með uppgröfðu lausu efni eða efni úr sprengingum/fleygun er greitt ákveðið verð á rúmmetra skv. gr. 2.2.1.

Fyrir aðkeyrða fyllingu er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

Magn miðast við þjappað rúmmál.

Innifalið í einingarverðum er allt sem til verksins þarf, þar með talin jöfnun og þjöppun og ámokstur, efniskostnaður og akstur ef um aðkeyrða fyllingu er að ræða..

Ekki verður greitt fyrir aðkeyrða fyllingu þar sem sannarlega hefði mátt nota uppgrafið laust efni eða efni úr sprengingu/fleygun af svæðinu.

2.3.2 GRÚSARFYLLING - AÐFLUTT

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

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

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

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

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

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

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

E2 > 120 MPa og E2/E1 < 2,5

Nákvæmni í yfirborði neðra burðarlags sé +/-3cm.

Kennisnið er grundvöllur magnuppgjörs.

Magntölur og uppgjör:

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

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

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

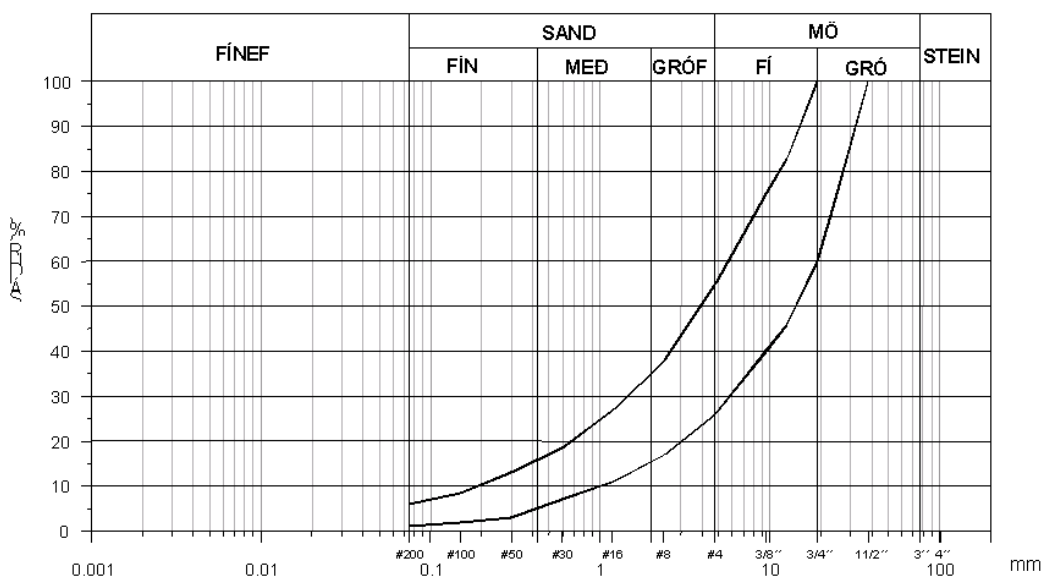
2.3.3 MULNINGUR UNDIR MALBIK

Setja skal mulning (mulin grús) undir malbik í götum og stígum.

Verktaki skal setja 50 mm þykkt lag af mulningi (bólstrabergi) 0-25 mm ofan á þjappaða grús og skal hann ná 100 mm út fyrir hannaðar kantlínur malbiks. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Mulning skal þjappa við heppi-legasta rakastig og ekki skal muna meiru en ± 20 mm frá réttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun, mælt á miðja plötu sem er 300 mm á kant. Þar sem lengdarhalli er minni en 10 % skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1 % á 4 m réttstíð. Þjöppun á mulning skal samsvara 100 % „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Við þjöppun skal nota 3-5 tonna titringskefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4. Próf á púkkmulningslag skal ná: $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$ og $E_2/E_1 \leq 2,5$.

Mulningur



Að lokinni þjöppun skal verktaki snúra út markalínur er sýni útlínur fyrirhugaðs malbiks. Línan skal vera grönn nælonsnúra í áberandi lit og skal fest niður með 125 mm nöglum með u.þ.b. 7 m millibili en þéttar í bogum. Snúruna skal hnýta á hvern nagla.

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

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

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

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

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

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

Magtölur og uppgjör:

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

2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

2.4.1 MALBIKUN

Almennt

Um er að ræða frágang á yfirborði. Verkið innifelur malbikun nýrra gatna og stíga og malbikun vegna þverana veitna á núverandi malbikuðum götum.

Í þessu verki skal malbika að hönnuðum kantlínur gatna eða að aðlægum malbikuðum flötum.

Í nýjar götur skal leggja eitt lag af slitlagsmalbiki (SL16) 60 mm, en í þverunum í Garðahraunsvegi er reiknað með 10 cm þykku malbiki, lögðu út í tveimur lögum. Um er að ræða fullþjappað malbik í stærðarflokki 16 mm með mjúku asfalti (stungubik PG 160/220).

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

Undirbúningur

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

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

Í þverunum yfir Garðahraunsveg skal fræsa malbikslása, 10 cm breiða og 4 cm djúpa, sitt hvoiu megin við þverun

Verktaki sér um að líma á fræsta malbikslása. Nota skal óblandaða súra bikpeytu (emulsion). Bikpeytan verður að hafa brotnað niður áður en ekið er á henni. Límingu skal ekki setja nema á þurrt og ryklaust yfirborð og ekki hætta á úrkomu strax á eftir. Kostnaður við límingu skal vera innifalinn í verði á útlögn.

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

Útlögn

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

Leggja skal malbik með útlagnarvél á þann hátt að handlögn sé í algjöru lágmarki. Ef slíkt reynist nauðsynlegt eins og í útskot og litla fleti skal það þá gert með sérstakri aðgát og skal sjá til þess að frágangur gerist fljótt vegna kólnunar. Forðast skal alla óþarfa hreyfingu á efninu, svo sem mikinn rakstur fram og aftur, eða það að kasta efninu langar leiðir með skóflunum, þar sem allt slíkt hefur í för með sér röskun í kornadreifingu steinefnanna og flýtir fyrir kólnun. Varast skal að sturta efninu í stóran haug og moka honum síðan út. Í stað þess skal dreifa efninu af bílnum í smáhrúgur yfir svæðið sem leggja skal á og dreifa síðan úr þeim með skóflum og hrífum. Frágangur handútlagnar verður að gerast fljótt vegna hinnar hröðu kólnunar.

Samskeytum skal haldið í lágmarki og er lögð sérstök áhersla á að malbik sé lagt út með malbikunarvél sem getur lagt út í fullri vegbreidd þar sem því verður viðkomið, en að öðrum kosti og þá með samþykki eftirlitsmanns skal lagt út með tveimur samhliða vélum. Skal þess þá gætt að halda bili á milli þeirra innan við 20 m. Varast skal að samskeyti á milli vélanna lendi í hjólfari. Gæta skal þess að samskeyti standist ekki á við eldri samskeyti undirlags. Hæfilegt er að hliðrun langsamskeyta sé a.m.k. 15 cm og hliðrun þversamskeyta sé a.m.k. 1 m.

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

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

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

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

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

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

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

Mishæð á þversamskeyti milli yfirlagnar og eldra slitlags skal aldrei vera meiri en 5 mm.

Samskeyti

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

Áríðandi er að langsamskeyti séu sem beinust og kantur á eldra slitlagi því sem næst lóðréttur, óskemmdur og þykkt malbikslags jöfn út á brún. Lóðrétt kantinn verður að límbera vel.

Völtun

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

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

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

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

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

Loftþrýstingur skal vera jafn í öllum dekkjum gúmmíhjólavalta.

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

Malbik – efni

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

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

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

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

Efni sem nota skal við malbikun og yfirlagnir skal vera:

- | | |
|-----|---|
| I. | Stífmalbik, AC16 m.v. ÁDU 3000-8000 (stungubik PG 160/220) |
| II. | Stífmalbik, AC11 m.v. ÁDU 8000-15000 (stungubik PG 160/220) |

A. Steinefni

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

Efni	Umferð	Gæðaflokkur I	Gæðaflokkur III
I	3000 - 8000 ÁDU	$\geq 65\%$	$\leq 7\%$
II	8000 – 15000 ÁDU	$\geq 90\%$	$\leq 5\%$

Verktaki skal nota viðloðunarefni t.d. hitaþolið amín eða sambærilegt, sem 0,3% af bindisefnismagni eða í því magni sem æskilegt er talið fyrir mismunandi steinefni.

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

Miða skal við eftirfarandi gildi :

Efni	Umferð	Slitþol	Styrkleikapróf	Frostþol	Brothlutfall
		Kvarnargildi	LA - gildi	Niðurbrot	Brothlutfall
I	3000 - 8000 ÁDU	A _N 14	LA ₂₀	F _{EC} 8	C _{50/30}
II	8000 – 15000 ÁDU	A _N 10	LA ₁₅	F _{EC} 4	C _{50/10*}

* Hér er að auki gerð krafa um að 30 til 100 % þess efnis sem flokkast brotið sé albrotið.

Steinefnið skal vera laust við lífræn óhreinindi. Kleyfni steinefna skal vera að hámarki með kleyfnistuðullinn FI₂₀.

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

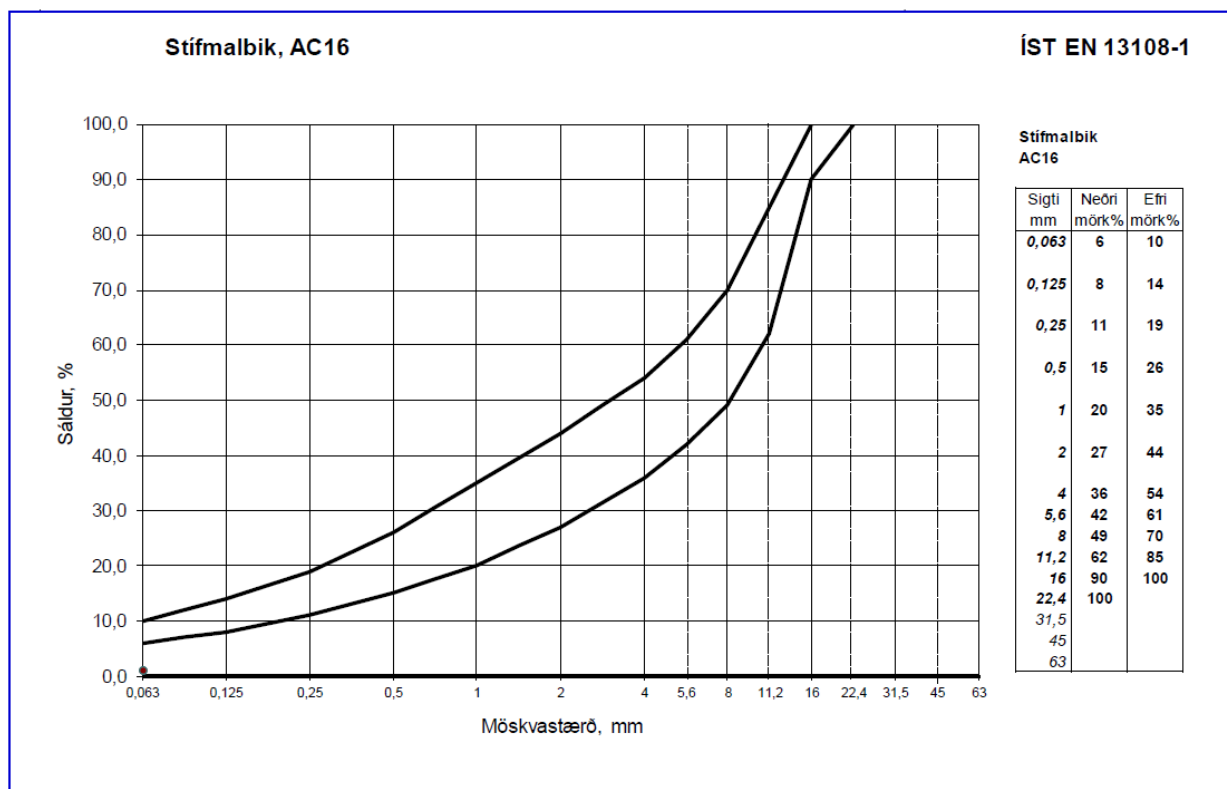
B. Kröfur til malbiksblöndu

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

Höggafjöldi	50
Holrýmd "theoretisk" %	1,0-3,0
Stöðugleiki N, lágmark	7000
Stöðugleiki / sig, lágmark. N/mm	1200
Sig, mm	1,5 - 5,0
Hlutfall þunga% méla/asfalt	1.15-1,50

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

Kornadreifing steinefna skal vera innan þeirra marka sem koma fram í eftirfarandi myndum og töflum sem teknar eru úr leiðbeiningum Vegagerðarinnar um „Efnisrannsóknir og efniskröfur“ til slitlagsefna frá janúar 2017.



C. Stungubik

Notast skal við stungubik PG 160/220 (stungudýpt 160/220) í efni I og II.

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af endanlega frágengnu malbiki eftir gerð og þykkt. Þykkt malbiks er að hámarki 10 cm í þverunum yfir Garðahraunsveg. Flatarmál reiknast skv. útlögðum fleti í samræmi við teikningar og verklýsingu. Fyrir malbikslása er greitt fyrir lengdarmetra. Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, völtun, líming og fleira þ.m.t.

útsetning á kantlínunum. Fyrir gerð malbikslása er auk þess innifalin fræsing. Innifalið er allt það sem fram kemur í liðum hér að framan.

2.4.2 Ecoraster

Um er að ræða frágang á yfirborði bílastæða. Leggja skal Ecoraster grindur í bílastæði, skera til eftir þörfum og fylla í grindur með viðeigandi efni. Vinna og frágangur á Ecoraster grindum skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern fermetra af endanlega frágengnu yfirborði Ecoraster grinda eftir gerð. Þykkt Ecoraster grinda er 5 cm fyrir almenn bílastæði meðfram götum. Flatarmál reiknast skv. útlögðum fleti í samræmi við teikningar og verklýsingu. Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, fylling og þjöppun fyllingar í grindur og fleira þ.m.t. útsetning á kantlínunum.

2.4.3 Yfirborðsfrágangur með púkkmulningi

Jafna skal út og þjappa 100mm þykkt lag af púkkmulning í röskuð svæði meðfram götum, stígum og bílastæðum.

Miða skal við að yfirborð púkkmulnings verði í hæð við aðliggjandi malbik og með sama halla eftir því sem við á.

Efnið skal vera 0/63 mm púkkmulningur (efra burðarlagsefni) sem uppfyllir neðangreindar kröfur.

Púkkmulningur er efni unnið úr gropnu gosefni þ.e. bólstraberg, kubbaberg eða þétt berg. Rúmpyngd og burðarþol efnisins er lítið háð raka. Efnið skal unnið í námu með forbrjóti, ekki harpað, þ.a. allir fletir efniskorna eru brotflatir.

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

Þá skal einnig uppfylla:

$$\frac{d_{60}}{d_{10}}$$

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

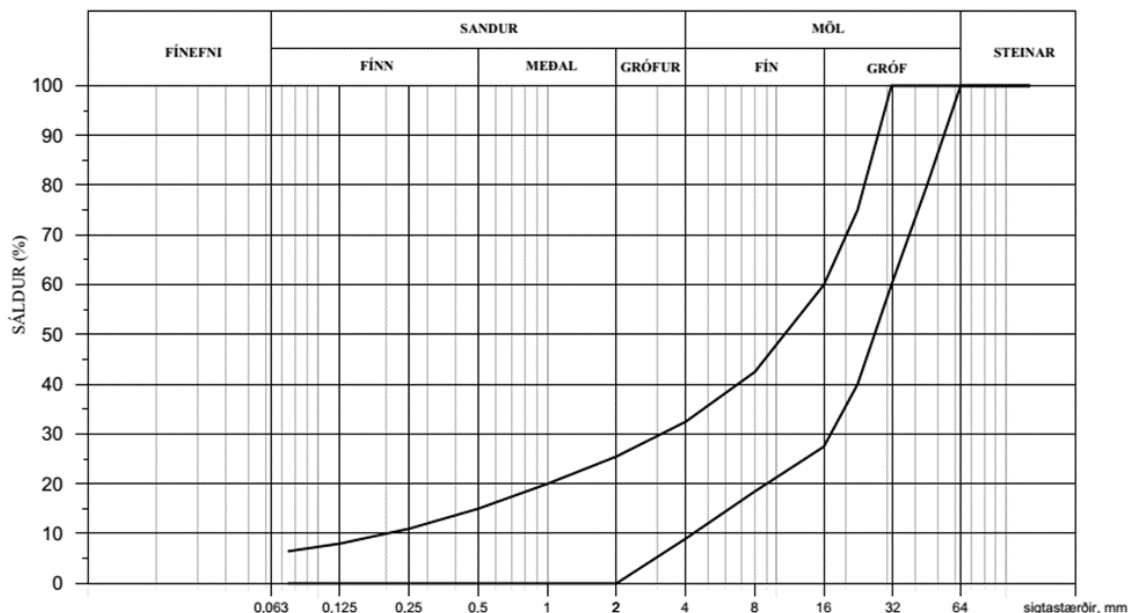
Magn fínefnis minna en 0,075 mm ≤ 6,5% .

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

Markalínur fyrir 0 – 63 mm púkkmulning:

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

0,5	0 – 15
0,25	0 – 11
0,125	0 – 8
0,075	0 – 6,5



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

Nákvæmni í yfirborði yfirlags sé +/-3cm.

Magntölur og uppgjör:

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

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

2.4.4 YFIRBORDSFRÁGANGUR MEÐ MULINNI GRÚS

Jafna skal út og þjappa 50mm þykku lag af mulinni grús á röskuð svæði vegna lagnavinnu meðfram Garðahraunsvegi þar sem við á.

Kröfur um efni og vinnu koma fram í gr. 2.3.3 eftir því sem við á

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir fermetra af útlögðum mulningi. . Innifalið skal vera allt efni og öll vinna sem til verksins þarf.

2.4.5 ÞÖKULÖGN

Þökuleggja skal á röskuðu svæði vegna lagnavinnu meðfram Garðahraunsvegi. Fyllt skal undir þökur með 10 cm þykku lagi af sandblandaðri mold, 50/50 hraunsandur/mold. Svæðið skal valtað og missig, sem kann að koma fram við völtun jafnað. Fyrir þakningu skal bera á svæðið áburð, græði 6, og skal miða við 3 kg á hverja 100 m². Gæði þakna skal vera fyrsta flokks og háð samþykki eftirlitsmann. Þökur skal leggja þétt og skera að aðliggjandi grassvæði og valta síðan yfir með túnvaltara.

Ekki er heimilt að leggja grasþökur yfir eldri grassvæði. Nauðsynlegt er að skera saman ný og eldri svæði og fjarlægja torf undan nýjum þökum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á fermetra af þökulögðu grassvæði. Innifalið í einingarverði skal m.a. tilflutningur á efni, allt efni þ.m.t. mold, áburður og þökur, skera saman ný og eldri grassvæði og öll vinna við undirbúning og þökulögn.

2.5 ÝMISS FRÁGANGUR

2.5.1 UMFERÐARMERKI

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

Gildissvið og flokkar

Umferðarskiltum er skipt í eftirfarandi flokka:

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

Útlit

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

Merkjaplötur

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

Götun

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

Kröfur til yfirborðsefna

Ljóstæknilegir eiginleikar

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

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

Em3

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

Veðrunarþol skiltis

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

Magntölur og uppgjör:

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

2.5.2 FESTINGAR FYRIR UMFERÐARMERKI

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Á ytri vef USK er yfirlitsmynd af festingum, sjá grein 0.10.5. Þar eru einnig smíðateikningar og teikningar sem sýna staðsetningu festinga á mismunandi skilti í sérstöku hefti „Festingar fyrir umferðarmerki”. Reiknað er með að í einhverjum tilvikum verði núverandi festingar notaðar áfram.

Smíði almennt

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

Bakfestingar

Til festinga venjulegra skilta, með álímdri filmu annars vegar, á rör eða á festingar gerðar fyrir ljósastaura eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 25x4mm flatjárnri, gerð A. Fyrir akreina-merki eru notaðar tvöfaldar baulur smíðaðar úr 30x5mm flatjárnri, gerð B

Rammar

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

Festingar á ljósastaura/umferðarljósastólpa

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

2.5.3 UNDIRSTÖÐUR FYRIR UMFERÐARMERKI (SKILTASTEINAR)

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

Almennt skal nota verksmiðjuframleidda steinsteypta skiltasteina sem eru a.m.k. 67 kg að þyngd. Í steinum skal vera innsteypt galvanhúðað rör með þar til gerðum festingum þannig að koma megi fyrir 60 mm skiltaröri. Þetta innsteypta rör skal ná a.m.k. 250 mm upp fyrir steininn, sjá sérteikningu í „Festingar fyrir umferðarmerki” á ytri vef USK.

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Niðursetning:

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

Efnisúttegun:

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

2.5.4 RÖR

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

2.5.5 UPPSETNING UMFERÐARMERKJA

Setja skal upp umferðarkerki í samræmi við teikningar. Merkin skal festa á tryggan hátt á rör og/eða ljósastaura/umferðaljósaastólpa þannig að ekki sé hægt að snúa merkjum eða losa með höndum. Nota skal þar til gerðar festingar við uppsetningu á merkjum sjá gr. 2.5.2. Staðsetning festinga á umferðarskilti er sýnd í „Festingar fyrir umferðarkerki” á ytri vef USK.

Merki skal setja upp eins fljótt og kostur er, en ef ekki er kostur á að setja upp varanleg merki strax skal setja upp bráðabirgðamerki. Ef ekki er gefin nákvæm staðsetning á skiltum skal við það miðað að skilti á gangstétt verði ekki nær akbraut en 0,3 m og skilti sem eru aðskilin frá gangstétt ekki nær akbraut en 0,5 m og ekki fjær akbraut en 4,5 m.

Á gangstétt skal miða við að hæð upp að umferðarkerki sé 2,2-2,8 m og þar sem skilti eru aðskilin frá gangstétt skal miða við 1,5-2,2 m.

Hafa skal fullt samráð við eftirlitsmann um allt er varðar uppsetningu merkja.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir stk. af uppsetningu umferðarkerkis á skiltastólpa. Innifalin skal öll vinna, þ.m.t. uppsetning festinga á umferðarskilti og borun skilta, flutningar og efni sem ekki er tilgreint annars staðar.

2.5.6 YFIRBORÐSMERKINGAR

Allar yfirborðsmerkingar skal framkvæma eins fljótt og kostur er. Ef yfirborðsmerkingum er ekki lokið eða fjarlægingu eldri merkinga þegar umferð er hleypt á skulu akstursleiðir afmarkaðar með keilum og leiðbeiningamerkjum.

Tækjakostur

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

Sprautubíll

Birgðabíll fyrir línuvélar

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

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

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

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

Almennt verklag

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

Allar merkingar er varða umferð á akbrautum skal framkvæma eins fljótt og kostur er. Ef yfirborðsmerkingum er ekki lokið þegar umferð er hleypt á skulu akstursleiðir afmarkaðar með keilum og leiðbeiningarmerkjum.

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

Öll tæki skulu vera með gul aðvörunarljós. Þegar akreinalínur eru málaðar skal setja keilur eða hafa fylgibíl til að verja línurnar.

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

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

Ekki má hefja málun nema yfirborð gatna sé þurr. Verktaki skal formerkja áður en málun hefst og skulu línur vera beinar án hlykkja, áferðarfallegar og fylgja veglínunum þannig að vegfarendur verði ekki varir við nein óeðlileg frávik.

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

Ganga skal snyrtilega um alla verkstaði. Máli verktaki ekki rétt, eða ef ekið/gengið/hjólað er yfir nýmálaða merkingu, skal verktaki má burt málunina og mála að nýju á sinn kostnað.

Vegmálning

Málning skal vera ætluð til yfirborðsmerkinga á malbikaðan flöt. Nota skal málningu sem uppfyllir eftirfarandi kröfur:

Málningin þarf að vera í samræmi við kröfur Evrópustaðalsins fyrir eiginleika vegmerkingaefna ÍST EN1871-2000.

Hún þarf að uppfylla kröfur:

- flokks LF6 (ljómastuðull 0,80)
- töflu 2 um litarhnit hvítra vegmerkingaefna í þeim staðli.

Hula málningar skal minnst vera slík að þurrfilma, sem er 0,150 mm á þykkt, hylji fullkomlega sléttan og lokaðan (þ.e. ekki sjúgandi) flöt. Upplausnarefni (eða önnur efni) í málningunni mega ekki haf þau áhrif á vegflötinn að úr honum „blæði“ í gegnum málningarfilmuna og liti hana, mýki eða skaði á annan hátt.

Þornunartími málningar skal vera sem skemmstur til að verktaki eigi auðvelt með að verja blauta línuna, en þó ekki svo að vandkvæðum valdi við sprautun.

Í íslenskri prófun á vegi sem stendur í að minnsta kosti eitt á verður hún að sýna sambærilega endingu og virkni í dagsbirtu og myrkri við þá málningu sem þegar er mælt með og er í notkun, áður en henni er bætt á lista yfir ráðlögð vörumerki.

Útsprautuð þykkt málningarfilmu skal vera 0,20mm

Mössun

Mössun skiptist í tvo flokka eftir framkvæmdamáta:

- Mössun (Thermoplastic), Útlagður massi skal vera að minnsta kosti 3mm á þykkt.
- Sprautumössun (Sprayplastic), Útlagður sprautumassi skal vera að minnsta kosti 1,5mm á þykkt.

Notkunarsvið

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

Almennar kröfur

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

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

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

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

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

Tæknilegir eiginleikar

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

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

Núningsviðnám

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

2.5.6.1 Biðskyldupríhyrningar

Biðskyldupríhyrninga eru jafnarma með hliðarlengdum 600mm. Leyfilegt frávik frá réttri stærð þríhyrninga er $\pm 10\text{mm}$. Nota skal forsniðna „Thermoplastic“ þríhyrninga.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvert stykki (stk) af mössuðum biðskyldupríhyrningi. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.

2.5.6.2 Akbrautalínur

Akreinalínur eru 100 mm breiðar.

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

Leyfilegt frávik frá réttri lengd línu er:

$$L = 1-2m \quad \pm 50mm$$

$$L > 2m \pm 100mm$$

Leyfileg frávik frá réttri breidd línu er:

$$B = 100-200mm \quad \pm 10mm$$

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern massaðann / sprautumassaðann lengdarmetra (m) af línum eftir breidd og gerð. Athuga að greitt er fyrir massaða lengd en ekki heildarlengd brotinnar línu. Innifalið í einingaverði skal vera allt efni og vinna til að fullgera verkið.

3. VEITUR

3.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir fráveitulögnum, kaldavatnslögnum, hitaveitulögnum og lögnum veitustofnana. Í skurðina skal verktaki sanda undir og yfir pípur, leggja lagnir, fylla yfir og ganga frá. Jafnframt skal hann grafa fyrir og annast uppsetningu á brunnum, brunahönum, lokum, spindlum og þönum.

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

Um fyrirbyggjandi lagnir veitufyrirtækja á svæðinu og meðferð þeirra vísast til greinar 1.0.3 *Lagnir á svæðinu*. Verktaki er skaðabótaskyldur fyrir því tjóni sem starfsmenn hans eða undirvertakar kunna að valda á lögnum.

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

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

Fráveita: Leggja á skólplagnir og ganga frá brunnum, setja niður dælubrunna og fjarlægja rotþró. Einnig á að leggja heimæðar inn fyrir lóðarmörk allra lóða og tengja nýtt fráveitukerfi inn á núverandi fráveitukerfi norðan Garðahraunsvegur.

Hitaveita: Leggja skal hitaveitulagnir í götur og inn fyrir lóðarmörk allra lóða ásamt því að tengja núverandi heimæðar að húsum nýju lagnakerfi. Einnig að koma fyrir lokum og upphitunarþönum. Verktaki á vegum Veitna sér um frauðun samskeyta og frágang á plastkápu.. Veitur sjá einnig um áborun á virkar stofnlagnir þar sem tengt er við núverandi kerfi.

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

Rafveita: Verktaki skal grafa lagnaskurði, leggja ídráttarrör, annast útdrátt strengja og koma fyrir tengiskápum, sanda og fylla í skurði.

Götulýsing: Verktaki skal grafa lagnaskurði, leggja ídráttarrör, annast útdrátt strengja, sanda og fylla í skurði, setja upp ljósastólpa og aðra lýsingu og koma fyrir götuljósaskápum.

Lagnir Gagnaveitu Reykjavíkur: Verktaki skal grafa lagnaskurði, setja niður ídráttarrör, setja niður brunna og tengja rör við þá, sanda og fylla í skurði.

FjarSKIPTalagnir Mílu: Verktaki skal grafa lagnaskurði, leggja fjölpípukerfi Mílu, leggja PVC-rör þvert á götur, setja niður brunna og tengja ný og eldri rör við þá og eldri brunna, bæði PVC-rör og fjölpípurör, sanda og fylla í skurði.

3.1 JARÐVINNA

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

3.1.1 GRÖFTUR

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

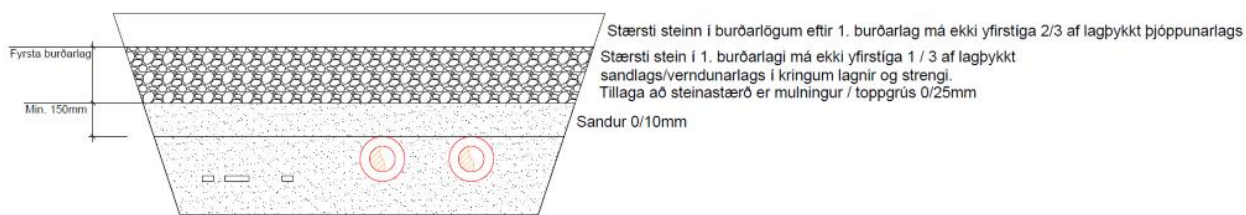
Greitt er fyrir rúmmetra (m^3). Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum og bílastæðum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgrftar.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft, jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, og meðhöndlun uppgrafins efnis þ.e. til fyllingar í skurði, tilfærsla og útjöfnun efnis innan athafnasvæðisins eða akstur á losunarstað.

3.1.2 FYLLING

Fylling í lagnaskurði skiptist í fyllingu umhverfis lagnir (söndun) og fyllingu með uppgröfnum 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 samþykkjast af umsjónarmanni verkkaupa. Fyllingarefni má ekki vera samfrosið í köggla.

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

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

- D_{50} efra lag / D_{50} 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 $3 \cdot D_{50}$ 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 1: Fráveitulagnir úr plasti - Stærsta kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

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

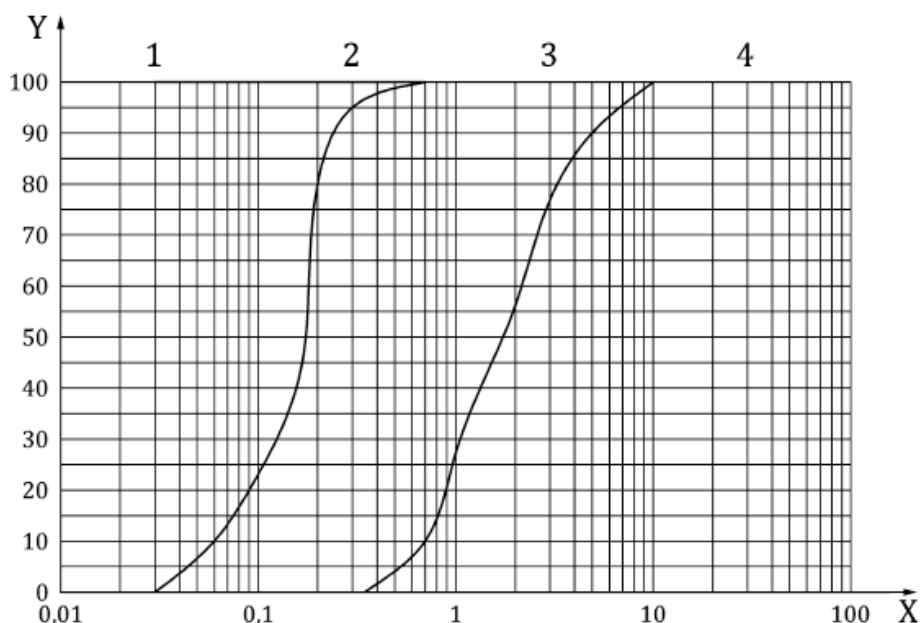
Tafla 2: Fráveitulagnir úr steypu - Stærsta kornastærð í fyllingu miðað við stærð lagna

Þvermál rörs úr steypu [mm]	Velblandaður náttúrulegur jarðvegur (Sandblönduð mól) [mm]	Einsleitur brotinn massi (Mól) [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 lagn.

Fylling umhverfis hitaveitu, rafveitu, vatnsveitu og fjarskiptalagnir (söndun):

Í skurði skal nota fyllingu sem er blanda af silt / sandi og finni mól án hvassra brúna og með mestu kornastærð 10 mm. Passa skal að fyllingin sé vel blönduð þannig að við þjöppun falli fyllingin þétt upp að lögnum. Með því móti minnka líkur á að gröfkorn skeri sig inn í kápu lagna og strengja.



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

Mynd 1: Kornakúrfa fyllingar umhverfis lagnir 0,02/10mm , skilgreining skv. ÍST EN 13941-2, 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 d60/d10 skal vera > 1,8.

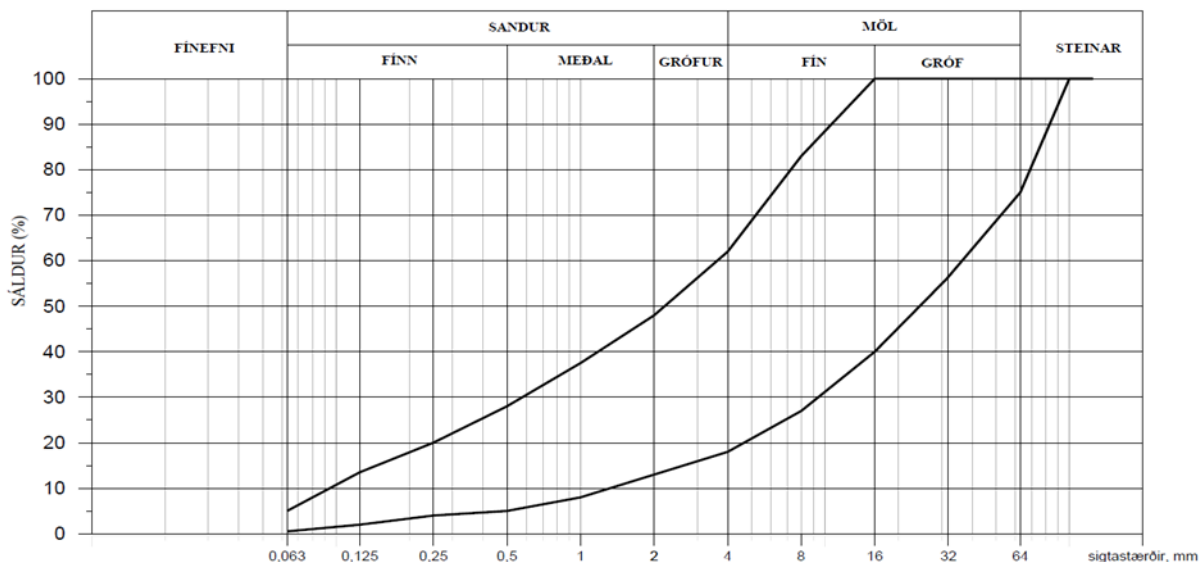
Varmaleiðni sands í kringum rafstrengi skal vera minni en 1,7 °Km/W miðað við hámark 5% rakastig.

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 $C_c = d_{30} / (d_{10} \times d_{60})$ skal vera > 1 og < 3 .

Þjöppun

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

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

Tafla 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
Víbruvalsari 15 - 30kN/m	6	2	350	250	200	150	600

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

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

Verktaki skal skila mælingum í hæð og plani af botni. Umsjónarmanni verkkaupa skal gert viðvart um slíkar mælingar og fá tækifæri til að gera tékkælingar 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, flutningur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

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

3.1.3 TENGIHOLUR

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

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.

Þar sem strengir enda á verkmörkum og þar sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður skal skilja eftir strenghankir í jörðu. Verktaki skal þar víkka skurðinn þannig að á eins metra kafla sé skurðurinn nægjanlega breiður til að mynda rými fyrir hankir. Strenghankir vegna ljósastólpa sem ekki verða reistir strax skulu vera órofnar. Sandlag yfir strenghönkum skal vera minnst 100 mm þykkt.

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna og lokið kápu- og einangrunarmælingum skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Hafa skal samband við viðkomandi veitustofnanir 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 m.a. gröftur, söndun og fylling.

3.1.4 LAGNAENDAR

Lagnaenda skal leggja a.m.k. 2 m inn fyrir lóðarmörk.

Losa skal klöpp 1 m lengra en endi lagna nær. Þegar frágangi á enda lagna er lokið skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla yfir samkvæmt grein um fyllingar.

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir jarðvinnu við lagnaenda samkvæmt tilgreindum einingarverðum í köflum um gröft, fyllingu og losun á klöpp.

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

3.1.5 LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM

Um vinnutíma við fleygun og sprengingar og takmarkanir honum tengdum, sem og aðrar sérstakar aðstæður vísast í kafla 2.2.2.

Gert er ráð fyrir að klöpp sé það jarðlag sem losa verði um með fleygun. Jarðlag sem 30 - 32 tonna beltagrafa með tennta skóflu vinnur ekki á telst vera klöpp.

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

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

Ekki er leyfilegt að losa klöpp með sprengingum.

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

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

Að öðru leyti er vísað í kafla 2.2.2.

Magntölur og uppgjör:

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

3.1.6 MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA

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.

3.1.7 ÞVERANIR

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

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

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

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

Göngubrýr

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

Ökubrýr

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

Magntölur og uppgjör:

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

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

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

3.2 FRÁVEITA

3.2.0 ALMENNT

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum þ.m.t. tengingar, setja niður dælubrunna og tengja og ganga frá brunnum.

Allar nýjar holræsalagnir eru úr tvíveggja PP plasti utan þrýstilagna sem eru PE100, SDR17. Allir brunnar skulu vera steyptir með tengingum fyrir plastlagnir.

Uppgefin þvermál holræsalagna eru innanmál.

Þar sem nýtt lagnakefi tengist núverandi lagnakerfi norðan Garðahraunsvegar í brunnum þarf að skipta út brunnbotnum, taka upp brunn og setja niður aftur þegar nýjum botni hefur verið komið fyrir.

Verktaki skal leggja til öll rör og fylgihluti þeirra, brunna, brunnkeilur, upphækkunarhringi, brunnlok og karma 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. Innanmál röra skal ekki vera minna en kemur fram á teikningum.

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.

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.

Efniskröfur

Gerð er krafa um að framleiðandi efnis hafi virkt gæðakerfi sem skoðað er reglulega af óháðu ytra eftirliti. Allt pípu efni í verkinu skal vera frá sama framleiðanda.

Notast skal við PP (Polypropylene) rör með tvöföldum vegg. Í þrýstilagnir skal nota PE100, SDR17.

Í brunna skal nota steyptar einingar og forsteyptan brunnbotn. Brunnkarmur og lok skulu vera úr steypujárni.

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

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

Langtíma hringstífleiki röra og greinistykkja, mældur samkvæmt áðurnefndum stöðlum skal vera að lágmarki SN8. Hámarksformbreyting plaströra skal vera 8% eftir fyllingu og þjöppun.

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.2.1 FRÁVEITULAGNIR

Undir þennan kafla falla allar nýlagnir þ.m.t. heimæðar. Öll rör skulu vera þétt og samsetningar og tengingar röranna jafn þéttar og rörin sjálf. Rörin skulu þétt með gúmmíþéttingum og skulu gúmmíþéttingar vera áfatar 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 hersluró. 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 +/- 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 lagn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

3.2.2 BRUNNAR

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

Nota skal forsteypta brunnbotna með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni. Þó getur eftirlit leyft notkun staðsteypts brunnbotns séu aðstæður með þeim hætti að forsteyptum brunnbotni verður ekki við komið. Lagnir skulu tengjast þeim með tilheyrandi tengistykkjum.

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

Brunnbotnar skulu útbúnir þannig að tekið sé tillit til halla allra röra sem liggja inn í og út úr brunninum. Allar stefnubreytingar skal taka upp í brunnnum, nema teikningar sýni annað.

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

Í brunneiningum skulu vera járnþrep, með vandaðri ryðvörn, með u.þ.b. 250 mm millibili og skal gæta þess við uppsetningu að þrepin séu til skiptis hægra og vinstra megin við lóðlínu. Þrep skulu ekki staðsett í línu lagna. Fjarlægð frá brunnloki að efsta þrepi má aldrei vera meiri en 700 mm. Lóðréttur hluti keilu skal koma upp af þrepum. Á brunnnum í götum skal keilu snúið þannig að brunnlok og þrep verði staðsett sem fjærst væntanlegum hjólförum.

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

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

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

Greitt er fast verð fyrir hverja keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki. Innifalið í einingarverði fyrir keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki skal vera allur kostnaður 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 verklýsinguvið brunna skal vera innifalinn í einingarverðum fyrir gröft fyrir lögnum og fyllingu í skurði.

Þar sem brunnar sem tengt er inn á norðan Garðahraunsvegur eru teknir upp og endurhlaðnir er greitt skv. gr. 3.2.4 Tengingar við núverandi fráveitukerfi.

3.2.3 FRÁGANGUR TENGINGA OG LAGNAENDA

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

Magtölur og uppgjör:

Greitt verður fast verð fyrir hverja fullfrágengna tengingu eða lagnaenda.

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

3.2.4 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI

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

Um er að ræða tvær tengingar á skólplögnum við núverandi fráveitukerfi. Tengingar við núverandi skólperfi eru báðar norðan Garðahraunsvegur. Annarsvegur tengist ný lögna á núverandi lagnakerfi í brunni í Hraunprýði og hinsvegur tengist ný lögna í brunni austan Gálghahraunsvegur.

Í tengingu 1 tengist ný 250 mm skólplögn inn í brunn í Hraunprýði. Grafa þarf upp núverandi brunn og endurnýja brunnbott með stút að fyrirhugaðri tengingu frá Garðahrauni-suður. Þegar nýjum brunnbotti hefur verið komið fyrir skal hlað upp brunn með brunnaefni sem tekið var upp. Brunnlok skal stillt sem næst af í hæð með upphækkunarhringjum.

Í tengingu 2 tengist ný 250 mm skólplögn inn í brunn austan Gálghahraunsvegur. Grafa þarf upp núverandi brunn og endurnýja brunnbott með stút að fyrirhugaðri tengingu frá Garðahrauni-suður. Þegar nýjum brunnbotti hefur verið komið fyrir skal hlað upp brunn með brunnaefni sem tekið var upp. Brunnlok skal stillt sem næst af í hæð með upphækkunarhringjum.

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

Magtölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir hverja tengingu. Innifalið er efni og vinna við upprif á núverandi brunni, að leggja til og koma fyrir nýjum brunnbotti, hlaða brunn upp aftur með upprifnu efni og stilla af í hæð. Innifalið er einnig dælingar og/eða aðrar ráðstafanir meðan unnið er að tengingunni.

3.2.5 SKÓLPDÆLUBRUNNAR

Koma skal fyrir skólpdælubrunnum þar sem teikningar sýna. Verkkaupi mun leggja til dælubrunna og dælur, en verktaki sér um að koma þeim fyrir og tengja inn- og útrennsli. Verktaki tengir dælubrunna við rafmagn og kemur fyrir tengiskápum þar sem teikningar sýna. Einnig setur verktaki upp viðvörunarbúnað, sem verkkaupi leggur til, í brunna. Brunnarnir verða úr PE eða glertrefjaefni.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir uppsetningu á dælubrunni með dælum og allri tengivinnu við fráveitukerfi ásamt tengingu við rafmagn þ.m.t. uppsetningu tengiskápa. Einnig uppsetningu viðvörunarbúnaðar. Verkkaupi leggur til brunna, dælur og viðvörunarbúnað.

3.2.6 FJARLÆGING ROTÞRÓAR

Þegar skólpdælubrunnur í Garðprýði hefur verið tekinn í notkun skal fjarlægja núverandi rotþró við Herjólfsbraut. Áður en rotþróin er tekin upp skal hún losuð og hreinsuð. Rotþróna skal flytja á geymslusvæði verkkaupa við þjónustumiðstöð Garðabæjar (áhaldahús), Lyngási 18. Fyllt skal í holu með grús og hún þjöppuð

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir fjarlægingu rotþroar. Innifalin öll jarðvinna þ.m.t. fylling í holu, losun og hreinsun rotþróar, upptekt og flutningur á geymslusvæði.

3.2.7 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. Lekir er skilgreindur þannig að smit eða vatnsrennsli sjáist á yfirborði röra. Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það sem er ábótavant, hvort sem um er að ræða leka á samskeytum eða leka á belg og endurtaka þrýstiprófun á eigin kostnað.

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

Þrýstiprófun þrýstilagna

Prófa skal öll brunnbil („skærpet og specielt kontrolniveau“ skv. staðlinum DS 455 “ Norm for tæthed af afløbssystemer i jord ”).

Að lokinni lagningu þrýstilagna eða lagna sem eru undir miklu vatnsálagi skal verktaki þrýstiprófa þær með vatni. Þrýstiprófun er framkvæmd á eftirfarandi hátt:

Þrýstiprófa skal eins langa kafla í einu og hægt er. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er þrýstiprófaður og skorða þannig að ekki leki með þeim.

Fyrst er lögnin fyllt af vatni upp í hæð sem er #1,3*þrýstiklassi lagnarinnar (ef um er að ræða þrýstilögn) 1,3*mesta fyrirsjáanlega vatnsálag (ef um er að ræða lagnir undir miklu vatnsálagi)#.

Þessi vatnsþrýstingur er látinn standa í 12 klst til að láta lögnina jafna sig og til að fá stöðugt hitastig.

Síðan fer hin eiginlega prófun fram. Vatni er bætt við til að ná ofangreindum prófunarþrýstingi. Síðan er fylgst með og vatni bætt við í 10 mínútur til að halda uppi þrýstingi. Þetta viðbótarvatnsmagn, sem bætist við á 10 mínútna tímabili, skal mæla nákvæmlega. Leyfilegt viðbótarvatnsmagn er:

$$V_l = h \cdot L \cdot 0,015 \cdot d$$

V_l = vatnsmagn í lítrum

h = þrýstihæð prófunarvatns í m

L = lengd prófunarhluta lagnarinnar í m

d = innra þvermál lagnarinnar í m

Leki er skilgreindur þannig að viðbótarvatnsmagn fari yfir leyfileg mörk skv. formúlunni hér fyrir ofan.

Þessi aðferð byggir á staðlinum DS 455 “Norm for tæthed af afløbssystemer i jord” og er vísað í þann staðal um nánari lýsingu á aðferðinni.

Komi fram leki skal verktaki í samráði við umsjónarmann verkkaupa lagfæra það sem er ábótavant og endurtaka þrýstiprófun á eigin kostnað.

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

Magntölur og uppgjör:

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

Fyrir þrýstiprófun 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 verklöðum, m.a. lokun rörenda, vatnsöflun og tæming á lögn.

3.2.8 MYNDBANDSUPPTÖKUR

Verktaki skal mynda allar lagnir fráveitu Veitna að innan a.m.k. tvisvar sinnum. Umsjónarmaður verkkaupa skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur báðar myndatökur og einnig skal hann fá báðar myndbandsupptökurnar til yfirferðar.

Lagnir skulu vera lausar við óhreinindi s.s. mól eða fitu við myndun. Mjög líklegt er að hreinsa þurfi lagnir fyrir seinni myndatöku/ábyrgðarúttekt.

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

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

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

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

Raunástand kerfisins, sérstaklega skemmdir, skal mynda nákvæmlega en athygli er vakin á því að verktaki á ekki að skrá skemmdir í töflur eða með öðrum hætti heldur einungis að afhenda upptökur að verki loknutil 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 brunnns sem stefnt er að og loks ddmmaa-n, þannig: xxxxx-yyyyyy-ddmmaa-n, þar sem n er hlaupandi númer ef fleiri en eitt myndskeið er tekið á sömu lögn á sama degi. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama disk/minnislykli.

Magtölur 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.

3.3 KALDAVATNSLAGNIR

3.3.0 ALMENNT

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

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

Verktaki skal skola út lagnir áður en þær tengjast við virk kerfi. Verktaki skal sjá um að skolvatn hafi greiða framrás frá 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.

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

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

3.3.1 KALDAVATNSLAGNIR

Allar kaldavatnslagnir í þessu verki eru plastlagnir (PEH). Ef rispa eða skemmd á pípu er dýpri en sem nemur 10% af veggþykkt pípu er óheimilt að nota hana.

Þegar skurður hefur verið undirbúinn og eftirlitsmaður hefur tekið hann út getur verktaki byrjað að leggja vatnslagnir.

Pípulagningameistari skal bera ábyrgð á allri vinnu við vatnslagnir. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu verða að hafa lokið jarðlagnatækninámskeiði eða vera með pípulagningaréttindi. Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu skulu hafa lokið námskeiði um HACCP hreinlæti við lagnavinnu.

Allar tengingar dreifilagna inn á stofnlagnir skulu gerðar með þar til gerðum t-stykkjum og spegilsuðum.

Hafa skal hliðsjón af leiðbeiningabæklingum framleiðenda við lögn og meðferð lagnaefnis. Verktaki skal gæta þess vandlega að pípurar séu hreinar þegar þeim er lokað og að engir

aðskotahlutir, s.s. steinar eða spýtur verði þar eftir. **Aldrei má skilja eftir opna pípuenda þegar farið er frá verki.**

Verktaki skal skola út pípulagnir áður en þeim er lokað.

Verktaki skal sjá um, að skolvatn hafi greiða framrás frá pípuenda niður í holræsi, þannig að ekki sé hætt á að óhreint vatn safnist fyrir í skurðinum og renni í lögnina að nýju eftir útskolun.

Eftir að pípa hefur verið skoluð út, þá verður hún þrýstiprófuð að viðstöddum fulltrúa Vatnsveitu Garðabæjar og síðan gengur verktaki endanlega frá múffum og tengistöðum þar sem þess er þörf. Ekki má hylja lagnir fyrir en þessu öllu er að fullu lokið. Komi fram leki við prófun skal verktaki bæta úr og verður prófunin síðan endurtekin.

Utan um loka og tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast og sé fest með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir rörin. Best er að koma plastinu fyrir í skurðinum áður en pípurar eru settar niður. Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

Sá sem sér um plastsuður skal hafa tilskilið hæfnisvottorð. Slík vottorð gefur Orkuveita Reykjavíkur út að undangengnu námskeiði. Ekki skal sjóða rörin í frosti né í úrkomu eða sterkum vindi nema gerðar séu viðeigandi ráðstafanir. Gert er ráð fyrir að suður verði prófaðar af verkkaupa og þarf styrkur suðu að mælast 80% af styrk í efninu án suðu. Séu suður ófullnægjandi ber verktaki allan kostnað af lagfæringum sem gera þarf.

Verktaki skal gæta fyllsta hreinlætis við vinnu við vatnsveitu og fara í einu og öllu eftir reglugerðum.

Um fyllingu að pípum, sjá kafla um jarðvinnu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir lögn vatnslagna með metraverði skipt niður eftir sverleika lagnar. Innifalið í einingarverði er allt efni og öll vinna þ.m.t. suður á plastpípum, allar samsetningar, beygjur og plöstun utan um loka, tengistykki og skolun lagna.

3.3.2 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Nýjar vatnslagnir eru tengdar er inn á núverandi stofnlögn sem liggur norðan Garðahraunsvegar á fjórum stöðum þ.e. á móts við Hólsprýði, Kjarrprýði, Skógarprýði og Steinprýði. Tengt er við núverandi lagnir í Garðprýði og Hólsprýði. Auk þess eru núverandi heimæðar tengdar nýjum vatnslögnum

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir hverja tengingu eftir sverleika lagna. Innifalið skal vera allt sem þarf til að fullklára verkþáttinn. Greitt er sérstaklega fyrir alla jarðvinnu, tengiholur, pípulögn og yfirborðsfrágang samkvæmt viðkomandi verklíðum.

3.3.3 BRUNAHANAR

Verktaki skal ganga frá brunahana eins og sýnt er á sérteikningu.

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

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

Brunahana skal hæðarsetja þannig að brotflangs sé 50 – 100 mm yfir endanlegu yfirborði. Í flestum tilfellum er þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði.

Verktaki skal gæta að því að staðsetja brunahanana rétt svo þeir lendi ekki innan lóða, almennt eru 250 mm frá lóðamörkum í miðju brunahana.

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.

3.3.4 LOKAR OG SPINDLAR

Verktaki skal setja renniloka á vatnsæðarnar, eins og sýnt er á teikningum.

Utan um stofnlokann skal setja hlífðarrör og framlengja spindilinn upp undir yfirborðið. Rörinu skal síðan loka með hefðbundinni vatnslokakeilu á undirlagshellu.

Þess skal vandlega gætt að spindlar skekkist ekki, heldur haldist lóðréttir, þegar fyllt er að þeim og skal moka að spindlunum með handverkfærum eingöngu. Verði spindlar og rennilokar fyrir skemmdum vegna óaðgæslu við aðfyllingu eða aðra vinnu verktaka, þá ber verktaki allan kostnað af endurnýjun eða viðgerð þeirra.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu eftir leiðbeiningum framleiðanda. Komi í ljós við úttekt að spindilframlenging sé ekki fest með viðunandi hætti ber verktaki allan kostnað við þá lagfæringu.

Þar sem efra burðarlag gatna er ekki sett í þessu verki skal aðeins ganga frá spindlum fyrir þjöppun.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt ert ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á hverjum renniloka með spindli ásamt stopphanaloki. Innifalið er allt efni, öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.

3.3.5 ÞRÝSTIPRÓFUN

Þegar lagnavinnu er lokið og öllum leiðsluendum hefur verið lokað skal verktaki þrýstiprófa leiðslukerfið. Verktaki skal tilkynna eftirlitsmanni verkkaupa með minnst eins sólarhrings fyrirvara, hvenær hann hyggst hefja þrýstiprófunina og hvaða hluta kerfisins hann ætlar að prófa.

Það er enn fremur gert ráð fyrir að fulltrúi Vatnsveitu Garðabæjar verði viðstaddur prófunina og skal verktaki því tilkynna prófunina til forstöðumanns Þjónustumiðstöðvar Garðabæjar í síma 565 5832 eða 820 8573 með sama fyrirvara og nefndur er hér á undan.

Þrýstingsprófunin skal framkvæmd eins og lýst er hér að neðan:

1. Leiðslukerfið fyllt af vatni og lofttæmt eftir því sem við verður komið.
2. Vatni dælt inn þar til þrýstingur hefur náð 10 börum (1013 kPa)
3. Allt leiðslukerfið skoðað og leki og aðrir vankantar sem kunna að finnast lagaðir.
4. Leiðslukerfið látið vera án inndælingar í 12 klst. og mun þrýstingur þá minnka úr upphaflegum 10 börum vegna útvíkkunar röra og hugsanlegs leka.
5. Þrýstingur aukinn í 10 bör með inndælingu og honum viðhaldið í 2 klst. með inndælingu eins og þörf krefur.
6. 10 bara þrýstingi viðhaldið í næstu eina klukkustund með inndælingu og nauðsynlegt vatnsmagn mælt, skráð og táknað V₁.

7. 10 bara þrýstingi viðhaldið næstu klukkustund með inndælingu.

8. 10 bara þrýstingi við haldið þar næstu klukkustund með inndælingu og nauðsynlegt vatnsmagn mælt, skráð og táknað V_2 .

9. Niðurstöður

Ef mæld gildi á V_1 og V_2 fullnægja kröfunni:

$$V_2 \leq 0,550 \times V_1 + V_{leki}$$

þar sem V_{leki} táknar leyfilegt rúmmál leka á einni klukkustund í leiðslukerfinu sem verið er að prófa.

Þetta leyfilega lekamagn er samkvæmt danska staðlinum DS 455.

Standist lagnir ekki þrýstiprófun skal verktaki bæta úr ágöllum og endurtaka svo þrýstiprófunina. Ekki verður greitt fyrir endurtekna prófun.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir þrýstiprófun. Innifalinn skal vera allur kostnaður við efni og vinnu sem þarf til að ljúka prófuninni með fullnægjandi hætti.

3.3.6 HEIMLAGNIR

Almennt gilda greinar 3.3.1 og 3.3.2 hér að ofan um lagningu vatnsheimæða. Lagnaefni er PE100 SDR 17. Lagnastærð er 32 mm nema annað sé sýnt á teikningum. Heimæðar eru í sama skurði og fráveita. Heimæðarendar lokist með ásoðnu blindloki. Gæta skal að því að slaki sé á lögnum vegna hitaþenslu í plastefninu.

Magntölur og uppgjör:

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

3.3.7 BRÁÐABIRGÐALAGNIR OG TENGINGAR

Halda þarf vatni að öllum núverandi byggingum á svæðinu. Verktaki verður að reikna með bráðabirgðalögnum vegna þessa.

Magntölur og uppgjör:

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

3.3.8 FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.4 HITAVEITA

3.4.1 EINANGRUÐ STÁLROÖR

Almennt

Verktaki kemur rorum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk með krumphólkum upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Séu opnir hólkir notaðir, oftast í stærðum yfir 400 mm er frágangur þeirra gerður eftirá. Verktaki

skal tryggja að ekki séu soðnir saman endar þar sem kápan nær ekki nógu langt fram. Almennt er miðað við að frá enda stálrörs að plastkápunni séu um 200 mm.

Gæta skal þess að óhreinindi eða aðskotahlutir fari ekki inn í rör og verði eftir þegar þeim er lokað. Rör skulu ekki liggja opin í eða við skurði yfir nótt. Sé hreinsun röra áfátt skal verktaki hreinsa út úr rörum á sinn kostnað. Endar á rörum skulu ávallt vera lokaðir þegar ekki er unnið að samsetningu.

Verktaki skal lekaprófa allar lagnir skv. kafla um lekaprófanir.

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast samsetningu og suðu á samsetningarhólkum á samskeytum hitaveituröra svo og Polyurethane (PUR) eða Polyisocyanurate (PIR) frauðun í samsetningarhólka á samskeytum. Verktaki skal tilkynna verkkaupa með þriggja daga fyrirvara hvenær samskeyti eru tilbúin til lokunar.

Hitaveiturör, fittings og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með PUR eða PIR og varðir með plastkápu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkápuna og merja ekki fasaða enda. Meðal annars skal nota breið bönd við hífingar röra. Hafi verktaki ekki reynslu í flutningi á hitaveiturörum skal leita ráðgjafar umsjónarmanns verkkaupa. Nánari lýsing á meðferð lagnaefnis er í LAL-112. Allar skemmdir á plastkápu eru á ábyrgð verktaka á meðan verk er unnið.

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

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkóti á röri má víkja mest +/- 50 mm frá uppgefinni hæð.
- Suðubrot milli tveggja röra skal mest vera 2°.

Leggja skal lagnir eftir teiknaðri miðlínu og uppgefnum hnitum, þannig að frávik verði aldrei meira en +/- 50 mm.

Verktaki skal leggja stállagnir í sveig þar sem hægt er þó það sé ekki endilega sýnt á teikningum til að forðast hvöss horn (3° - 14°). Sveigur skal vera vera samkvæmt framleiðanda en almennt er lágmarks raddíus sveigjunnar gefinn með $R_{min} = 500 \cdot D_{ytra}$, þar sem R_{min} er lágmarks raddíus í metrum og D_{ytra} þvermál stál rörsins í metrum

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 stálrör og plastkápu

EN 15698-1 District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 1: Factory made twin pipe assembly of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

EN 15698-2 District heating pipes - Bonded twin pipe systems for directly buried hot water networks - Part 2: Factory made fitting and valve assemblies of steel service pipes, polyurethane thermal insulation and one casing of polyethylene

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

Suðuefni

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

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

Rörasuða

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

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

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

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.

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

Suðuprófun

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

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

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

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

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

Lekaprófun með lofti

Umsjónarmaður verkkaupa kallar til fageftirlitsmann Veitna til að taka út lekaprófanir. Lekaprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð verktaka og skal innifalið í einingaverði.

Lekaprófa skal lagnir eftir að suður hafa verið skoðaðar. Þær skal lekaprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 0,5 kg/cm² (bar) yfirþrýstingur meðan prófun fer fram.

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

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist fageftirlitsmanns Veitna bera sápuvatn á suðurnar. Samskeyti eru óþétt ef þrýstingur fellur og/eða loftbólur myndast í sápuvatni.

Tímasetning og áfangaskipting lekaprófunar skal vera ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa og fageftirlitsmann Veitna.

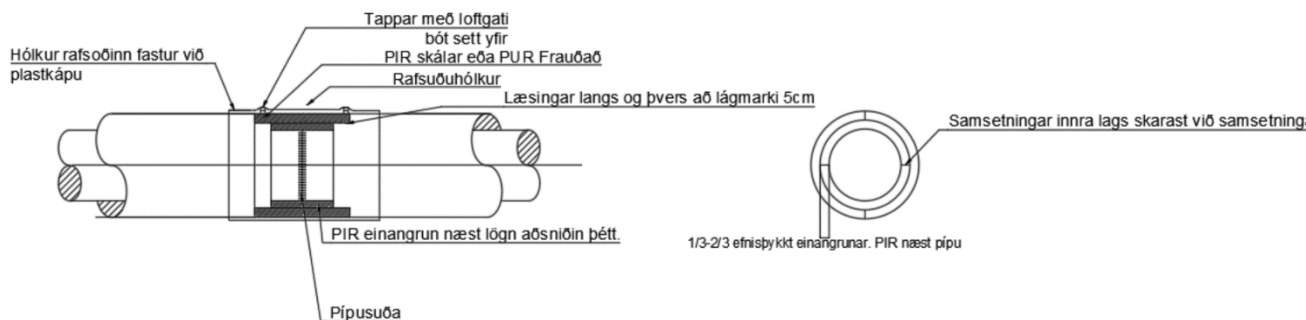
Einangrun og samskeyti:

Þarf að skoða hvort PIR eða PUR einangrun er valin.

Það eru tvær gerðir af einangrun fyrir hitaveitulagnir:

PIR fyrir lagnir sem flytja allt að 170°C heitt vatn/gufu.

Almennt skal einangrun vera í tveimur lögum þar sem innsta lag er á bilinu 1/3 upp í 2/3 af þykkt einangrunarinnar. Samsetningar innra og ytra lags skulu skarast þannig að aldrei verði bein leiðni hita frá stáli og inn að kápu, sjá Mynd 1. Innra lagið næst stálpípunni skal vera úr PIR efni en ytra lagið næst plastkápunni skal vera skálar eða frauð úr PIR eða PUR efni. Samskeyti innra og ytra lags skal mynda lása sem skara að lágmarki 5 cm langs og þvers. Samskeytahólkur skulu vera rafsoðnir en ekki límdir



Mynd 3: Frágangur á PIR einangruðum pípusamskeytum

PUR fyrir lagnir sem leiða allt að 120°C heitt vatn.

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

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

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

Eftir að úttekt á suðu og þrýstiprófun hefur verið gerð, getur samsetning hlífðarkápu farið fram. Mikilvægt er að einangrunarendar sem og rör séu hrein og þurr þegar verkið hefst. Verktaki skal þvo kápuenda með þar til gerðu efni t.d. „PEH cleaner“ til að fjarlægja fitu af yfirborði. Óheimilt er að nota mýnalska 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 pússa ekki með smergelborðanum í lengdarstefnu hlífðarkápuunnar. Við krumpun skal byrja sem næst miðjum þéttihólknum og krumpa út til endanna. Mikilvægt er að fyllsta hreinlætis sé gætt þegar unnið er við samsetningar. Í vindi eða rigningu skal tjalda yfir vinnuáðstöðu á meðan unnið er við samsetninguna.

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

Útskolun lagna

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

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.

3.4.2 EINANGRUÐ PEX RÖR

Ekki notuð í þessu verki.

3.4.3 UPPHITUN Á STÁL RÖRUM

Til þess að draga úr þrýstispennum sem myndast vegna varmaþenslu stáls skal forhita lagnir. Lengd upphitunarkafla skal ákveða í samráði við fageftirlitsmann Veitna. Forhitunin fer fram eftir að lögnin er komin ofan í skurðinn en áður en fyllt er að og yfir hana. Ef nálæg aðveituæð er notuð til forhitunar þá skal verktaki bíða með að fergja yfir nýja lögn á meðan hún kólnar niður í að lágmarki helmingshita þess sem er í aðveituæðinni eða u.þ.b 40 – 45°C. Koma skal frauðplötum fyrir áður en ný lögn er hituð og/eða hafa nægilegt rými í skurðinum til þess að gefa lögn færi á að hreyfast.

Verktaki skal útvega þétt stállok, soðið eða boltað, sem festist á pípuenda þess kafla sem verið er að leggja og hita upp. Við upphitun og tæmingu skal verktaki, í samráði við fageftirlitsaðila Veitna, ganga úr skugga um að heitt vatn úr lögn komist á öruggan hátt í dren- eða fráveitu. Verktaki skal ekki láta vatn fara beint í lagnaskurð án samráðs við fageftirlitsaðila Veitna. Úrskurði fageftirlit að vatn skuli leitt í nálæga fráveitu skal verktaki útvega efni til vinnu og tenginga við fráveitu. Sýna skal aðgát með tilliti til brunahættu og aðgengi almennings að heitu vatni eða lögnum.

Verktaki skal tryggja að vatn sé tæmt nægilega vel úr lögn þannig að gufa eða vatn trufla ekki samsuðu lagna. Ekki er þörf á að tæma lögn alveg eftir upphitun, nema það sé nauðsynlegt vegna legu hennar.

Verktaki skal skila inn til eftirlitsaðila verkkaupa mælingum á lengingu á lagnar.

Forhitun skal gerð í áföngum og skal hver upphitunarkafli ekki vera lengri en leiðbeiningar framleiðanda stálröra kveða á um. Upphitunarlengdir eru háðar lagnastærð og eru eftirfarandi:

DN65 – 80 m

DN50 – 70 m

DN40 – 55 m

DN32 – 50 m

DN25 – 45 m

Fergja skal yfir lögn þegar hún hefur náð lengingu að mati fageftirlitsaðila og áður en hafist er handa við næsta legg skal koma fyrir nauðsynlegum frauðplötum ef einhverjar eru.

Verktaki fær aðgang að vatni úr núverandi aðveitu og skal velja tengistaði í samráði við fageftirlitsmann Veitna.

Mæla skal lengdaraukningu lagnanna við upphitun og ganga úr skugga um að hún sé nægileg og skal fageftirlitsmanni tilkynnt um upphitun með hæfilegum fyrirvara, þannig að hann geti staðfest mælingar áður en að fergt er yfir.

Bent er sérstaklega á að vinna við lögnina getur verið hættuleg við og eftir upphitun vegna þrýstikraftanna í lögnunum. Þær geta slengst út í skurðbakkann og jafnvel upp úr skurðinum ef ekki er varlega farið, sérstaklega þarf að taka tillit til þessa þegar fyllt er að lögnum.

Verktaki skal leggja fram áætlun um hvernig hann hyggst standa að upphitun lagnanna áður en framkvæmdir hefjast og fá samþykki umsjónarmanns fyrir þeirri aðferð sem hann hyggst nota.

Fylla skal að mestu leyti yfir lögnina áður en hún er tengd við næsta upphitunaráfanga eða við endanlegt kerfi

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á hvern lengdarmetra fyrir upphitun á stofnlögninni. Innifalinn er allur kostnaður við þennan verklið svo sem allar tengingar, lok til þéttinga, efni til tenginga, aukakostnaður við að þurfa að skipta lögninni í hæfilega áfanga til upphitunar og fl.

3.4.4 ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI

Ekki notað í þessu verki.

3.4.5 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 spreya 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.

3.4.6 TÆMINGAR

Ekki notað í þessu verki.

3.4.7 UPPHITUNARÞANAR

Ekki notað í þessu verki.

3.4.8 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Tengt er við núverandi stofnlögn á fjórum stöðum. Á móts við Kjarrprýði þarf að þvera Garðahraunsveg, en á öðrum stöðum er tengt inn á stúta eða dreifilögn sunnan Garðahraunsvegar. Tengja þarf nýja lögn við núverandi lögn í Garðprýði. Auk þess eru núverandi heimæðar tengdar nýjum heitavatnslögnum

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hverja tengingu við núverandi lagnir eftir stærð lagna. Innifalið er m.a. allur kostnaður við að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær.

3.4.9 BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Halda þarf vatni að öllum núverandi byggingum á svæðinu. Verktaki verður að reikna með bráðabirgðalögnum vegna þessa.

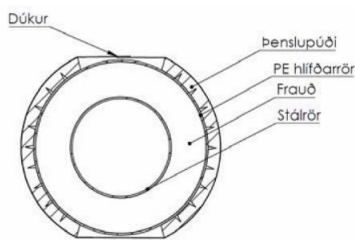
Magntölur og uppgjör:

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 er allt efni og vinna.

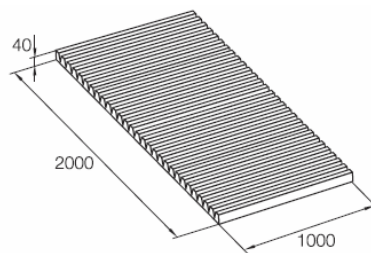
3.4.10 FRAUÐPLÖTUR

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 4: Frágangur á einföldu lagi af frauðplötum ásamt dúk. Mynd frá Set.is.



Mynd 5: Frauðplata. Mynd frá Lögstor.com.



Mynd 6: Skurður á frauðplötu skal vera jöfn ytra þvermáli rörs. Mynd frá Lögstor.com.

Fyrsta lag frauðplata skal sett beggja vegna lagnar og næstu tvö þar sem þau eru fyrirskrifuð koma þenslumegin á lagnir.

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.

3.4.11 AFLAGT LAGNAEFNI

3.4.11.1 Fjarlægja eldri lagnir

Öll plast- og stálrör einangruð með hlífðarkápu úr plasti sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja. Fageftirlitsmaður Veitna gefur fyrirmæli um hvort farga skuli rörum á viðurkenndum urðunarstað eða flytja á lager Veitna til geymslu.

Magntölur og uppgjör:

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

3.4.11.2 Hitaveitustokkur fjarlægður

Á ekki við.

3.4.11.3 Afleggja hitaveitubrunn

Á ekki við.

3.4.12 STÝRISTRENGIR

Ekki notað í þessu verki.

3.4.13 HEIMLAGNIR**3.4.13.1 Nýjar heimlagir**

Á ekki við í þessu verki

3.4.13.2 Endurnýjun heimlagna

Á ekki við í þessu verki

3.4.13.3 Ótengdar heimlagnir

Heimlagnaenda hitaveitu skal leggja a.m.k. 1,5 m inn fyrir lóðamörk. Á teikningum er gefin upp hnitaskrá fyrir staðsetningu heimlagnaenda. Á heimlagnaenda skal setja botnhólk og krumphólk og einangra í hann.

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

Magntölur og uppgjör:

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

3.4.14 AFBÖTNUN Á BAKRÁS HITAKERFIS

Bakrás hitaveitu kerfis skal enda í brunni. Brunnur skal búinn 1 stk. 160 mm stút fyrir tengingu á yfirfalli, 1 stk. stút nægilega stórum til að geta tekið bakrás hitakerfis í sig og einum stút, lokuðum, fyrir framtíðartengingu yfir í bakrás aðveitukerfis. Fageftirlit Veitna mun gefa upplýsingar um stút vegna framtíðar tengingar á bakrás en stútur fyrir bakrás Garðahrauns skal samsvara ytra þvermáli bakrásar þar sem hún er stærst. Þá mun vera einn stútur ofarlega í brunn sem tengist út og yfir í yfirfall sem þjónar tilgangi útloftunar.

Brunnlok á brunni skal vera þétt.

Fyrir framan brunn eða nálægt brunni skal staðsetja jarðloka eins og honum er lýst í kafla 3.4.5 á bakrás hitakerfis og greitt verður skv. því. Í brunni verður staðsettur mótstöðuloki sem Veitur útvega.

Brunnur skal vera tengdur með yfirfalli yfir í púkkgryfju með PP SN10 röri og á þeim stað þar sem rör gengur yfir í púkkgryfju skal rörið vera gatað.

Púkkgryfja skal innihalda grófa möl eða hnullunga í steinastærðum 100-400 mm. Ef notað er efni með hvöss horn (þ.e. ekki núð efni) skal verktaki jafna yfirborð með steinastærð 50-100 mm þannig að hægt sé að leggja síudúk yfir án þess að dúkur skemmist.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir m³ af púkkgryfju skv. teikningu og eins og henni er lýst. Innifalið er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að ljúka verkliðnum, þ.m.t. síudúkur, gröftur, efnisflutningar, fyllingar og yfirborðsfrágangur.

Greitt er fyrir stk. af uppsettum mótstöðu/mótþrýstiloka sem Veitur útvega. Innifalið skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

Greitt er fyrir stk. af uppsettum brunni skv. teikningu og eins og honum er lýst. Innifalið er allt efni og öll vinna sem þarf til þess að ljúka verkliðnum, þ.m.t. gröftur, stállok, efnisflutningar, fyllingar og yfirborðsfrágangur. Greitt er fyrir söndun undir og kringum brunn skv. 3.1.2.

3.5 RAFLAGNIR (HS-VEITUR)

3.5.0 ALMENNT

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

HS leggur til strengi/jarðvír, tengiskápa, plasthlífar og aðvörunarborða.

Verktaki leggur til strengrör.

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

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

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

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

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

Verktaki skal innmæla alla rafstrengi og senda á netfangið legalagna@hsveitur.is

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

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

3.5.1 TENGISKÁPAR (GÖTUSKÁPAR)

Verktaki skal grafa fyrir, reisa og fylla að og sjá um uppsetningu á tengiskápum. Ekki skal fyllt að fullu að tengiskápum fyrr en tengingu þeirra er lokið. Skáparnar eru í tveimur breiddum 600mm og 850mm (merkt CDC440 og CDC660 á teikningu).

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

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

Verktaki skal sjá til þess að hafa nægan slaka á strengjum til tengingar í skápunum og eins til að mæta hugsanlegri hækkun á þeim t.d. ef breyting verður á hæð gangstéttar. Loka skal strengendum með herpihólkum svo ekki komist vatn í strengina. Merkja skal alla strengenda þannig að hægt sé að rekja hvert þeir liggja. Skal sú merking vera skýr og þannig gerð að hún máist ekki af strengjum og skal hún viðurkennd af fageftirlitsmanni HS fyrir notkun.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir hvern uppsettan tengiskáp. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við flutning efnis frá afhendingarstað (Selhelli 8, Hafnarf.) á verkstað, grafa fyrir og setja upp skápa og innmæla, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnuþversniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir uppsetningu tengiskápar fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.

3.5.2 STRENGLAGNIR

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

Um er að ræða stofnstreng 4x300mm² og heimtaugastrengi 4x10mm² og 4x16mm² (eða aðrar stærðir sem tilgreindar á teikningum). Útdráttur rafstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum. T.d. hver botnlangi í einum útdráttaráfanga og ekki dregnir út styttri strengir en sem nemur vegalengd á milli tengiskápa til að komast hjá óþarfa tengingum. Náist það ekki skal óska eftir aðstoð HS til samtengingar. Starfsmenn HS sjá um allar samtengingar á rafstrengjum og jarðvírur.

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

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

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

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

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

Verktaki skal mæla inn alla strengenda og strengi við allar stefnubreytingar og með 10m millibili og þéttar ef þörf krefur.

Strengir skulu lagðir í sand með kornastærð 0-8mm og varmaviðnám skal vera $< 2,5 \text{ K}^* \text{m} / \text{W}$ við 5% rakastig. Hvergi má nota leirkenndan sand. Í sandinum mega ekki vera steinar með hvössum brúnum. Verktaki skal fá samþykki fageftirlitsmanns HS á þeim sandi sem nota skal til verksins. Þegar sandað er yfir strengi skal koma fyrir plasthlífum/aðvörunarborðum eins og teikningar af þversniðum skurða sýna. Þar sem rafstrengir liggja nær miðlínu götu en hitaveitulagnir, skulu þeir þveraðir undir hitaveitulagnir eða farið út fyrir ef þess er kostur.

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

Strenggerð	Hámarkstog
4x10 mm ² Cu lágspennustrengur	500 N
4x16 mm ² Cu lágspennustrengur	1250 N
4x50 mm ² Ál lágspennustrengur	1250 N
4x95 mm ² Ál lágspennustrengur	1750 N
4x150 mm ² Ál lágspennustrengur	3750 N
4x240 mm ² Ál lágspennustrengur	6000 N
4x300 mm ² Ál lágspennustrengur	8500 N
35 mm ² Jarðvír	1250 N
50 mm ² Jarðvír	1250N

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

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

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, samkvæmt mælingu á staðnum. Einingarverð innifelur allan kostnað við flutning efnis frá afhendingarstað á verkstað, útdrátt og innmælingu. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að ganga frá þeim samkvæmt verklýsingu. Afhendingarstaður rafbúnaðar sem HS leggur til er á lager Selhelli 8, Hafnarfirði. Greitt verður eftir framvindu verksins. Ekki verður greitt fyrir lagningu á strengjum og jarðvírur fyrir en innmælingum hefur verið skilað og þær samþykktar.

Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. gr. 3.1.1 og 3.1.2.

3.5.3 STRENGRÖR / ÞVERUNARRÖR

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

Verktaki útvegar öll strengrör.

Leggja skal áletraðan aðvörunarborða 300mm fyrir ofan þverunarrör.

Fjöldi þverunarröra sem tilgreind eru á teikningu miðast við tóm rör, ef strenglögð þarf að fara í rör er það viðbót við uppgöfin rörafjölda.

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

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

Eftir að strengrör hafa verið lögð og áður en fyllt er yfir þau, skal öllum endum þeirra lokað með plastlokum og röraendar afstöðumældir samkvæmt gr. 3.5.0.

Magntölur og uppgjör:

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

Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. gr. 3.1.1 og 3.1.2.

3.5.4 INNMÆLING Á LÖGNUM HS

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

Magntölur og uppgjör:

Þetta er ekki sérstakur greiðsluliður.

Kostnað vegna þessara mælinga skal innifela í einingaverðum í öðrum greinum vegna lagna HS.

3.6 GÖTULÝSING

3.6.0 ALMENNT

Verkið felur í sér að leggja ídráttarrör, jarðvíra og jarðstrengi fyrir götulýsingu ásamt því að reisa götuljósastaura sem og að sjá um samtengingu á öllum strengjum og tengingu vartengiboxa ásamt uppsetningu ljósbúnaðar og skila götuljósakerfinu tilbúnu til rekstrar.

Verktaka er óheimilt að rjúfa götuljósakerfið sem tengja á inn á og sem unnið er við á verktímanum. Verktaki á vegum Garðabæjar 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 Húsnaðis- og mannvirkjastofnun.

3.6.1 HLÍFÐARRÖR

Verkþátturinn innifelur 50 mm og 110 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 línum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera amk. 50 mm.

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr rorum ef að þau hafa borist inn í þau. Skilja skal eftir snæri til ídráttar í rorum 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 (m) af röri sem lagt er í skurð samkvæmt mælingu á staðnum. Einingarverð innifelur í sér m.a. allt efni, lagningu röra, frágang og útsetningu skv. gögnum.

3.6.2 BLÁSTURSRÖR

Á ekki við í þessu verki.

3.6.3 JARÐSTRENGIR OG JARÐVÍRAR

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi og jarðvíra í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. 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 fyrir mælum hans í einu og öllu.

3.6.3.1 Jarðvírar

Á ekki við í þessu verki.

3.6.3.2 Jarðstrengir

Verkliðurinn innifelur jarðstrengi vegna götu- og stígalýsingar og allt efni og alla vinnu við lögnum þeirra.

Jarðstrengirnir skulu vera framleiddir í samræmi við gildandi staðla og hannaðir til lagningar í jörð, rör og vatn. Strengir skulu vera af mjúkri gerð og meðfærilegir til að auðvelda vinnu við tengingar. Efnisgæði skal staðfesta með efnisvottorði framleiðanda og skulu strengir almennt uppfylla eftirfarandi kröfur:

- | | |
|---------------------|--------------|
| • Gerð kápu | PE |
| • Einangrun leiðara | XLPE |
| • Efni leiðara | Cu, fápættur |
| • Skerming | Eirþræðir |
| • Málspenna | 0,6/1,0 kV |
| • Þolspenna | 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 50 mm² 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 beygjuradís:

Gæta skal sérstaklega að hámarkstogþoli jarðstrengja við útdrátt en það gefið upp á upplýsingablöðum frá framleiðanda og oft er það skráð utan á keflunum fyrir viðkomandi streng. Þar sem ekki eru til uppgöfin gildi fyrir hámarkstogþol er hægt að notast við neðangreinda reikniforsendu þegar fest er í leiðarana eða notaður útdráttasokkur.

Strengur með álleðurum : $30 \times D$ (N)

Strengur með koparleiðurum: $50 \times D$ (N)

D = Leiðarþversnið 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 lágmarksbeygjuradís á jarðstrengjum til að lágmarka áraun á einangrun og kápu strengsins. Ef þessar upplýsingar liggja ekki frá framleiðanda má miða við $8 \times D$ 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 verkörum, 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 torvelað 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.

3.6.3.3 Samtenging jarðstrengja

Verkliðurinn innifelur samtengingu jarðstrengja vegna götu- og stígalýsingar og allt efni og alla vinnu við tengingu þeirra.

Nota skal viðurkennd efni fyrir samtengingar jarðstrengja s.s. herpisett og tengihólka og fylgja skal leiðbeiningum frá framleiðanda við samtengingar strengja.

Þegar unnið er við samtengingu jarðstrengja skal gæta því að strengir séu stöðugir til meðhöndlunar án þess að skemmast og nóg pláss til að vinna með tenginguna sem og að umhverfið sé þurrt og rykfrítt. Meðhöndla þarf tengingar varlega eftir krumpun og ef notuð er heitkrumpun á tengimúffan að vera handvolg áður en gengið er frá henni í skurð.

Innmæla skal allar tengimúffur og kápuviðgerðir á jarðstrengjum eftir að frágangi er lokið og áður en sandað er yfir.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð (stk.) fyrir samtengingu á jarðstreng og innifalið er efni og vinna skv. verklýsingu hér að ofan.

3.6.3.4 Frágangur ótengdra strengenda

Á ekki við í þessu verki.

3.6.4 FJARLÆGING ELDRI STRENGJA

Á ekki við í þessu verki

3.6.5 TENGISKÁPAR OG TENGINGAR

Á ekki við í þessu verki

3.6.6 NIÐURTEKT LJÓSASTAURA

Verktaki skal taka niður ljósbúnað og ljósastaura ásamt því að aftengja í varbúnað eins og sýnt er á teikningum. 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.

3.6.7 UPPSETNING LJÓSASTAURA

Verkliðurinn innifelur að leggja til og reisa götuljósastaura vegna götu- og stígalýsingar og alla vinnu við frágang þeirra.

Staurar skulu vera kónískir og stærð á tengiopi skal vera að lágmarki 500mm á hæð og 87 mm á breidd. Botnplata, krókar og lok fyrir tengiop ásamt nauðsynlegum fylgihlutum skulu fylgja með í verði staur.

Efniskröfur fyrir ljósastaura en fyrir þá gilda eftirfarandi staðlar:

ÍST EN 1991, Eurocode 1: Actions on structures

ÍST EN 1991 / NA:2010 (The Icelandic National Annex to ÍST EN 1991)

ÍST EN 40, Lighting columns

Staurar skulu vera CE vottaðir og þeim fylgja framleiðsluvottorð.

Staurar skulu standast vindálag í samræmi við ÍST EN 1991 / NA:2010, sem er $V_{b,0} = 36$ m/s.

Reikna skal með flatarmáli ljósbúnaðar, 0,15 m².

Reikna skal með þyngd ljósbúnaðar, 15 kg.

Reikna skal með álagsstuðli úr flokki B í ÍST EN 40-3-3:2013, part 5.4, table 1, sem er 1,2 fyrir vindálag og 1,2 fyrir eigið álag.

Reikna skal með að mesta lárétta útbeygja verði $\leq$ flokkur 2 í samræmi við ÍST EN 40-3-3:2013, part 6.5.1, table 4, sem er 0,06 (h + w).

Allir stálhlutar ljósastaura skulu vera heitgalvanhúðaðir með sinkhúð í samræmi við ÍST EN ISO 1461. Í samræmi við töflu 3 í ÍST EN ISO 1461 miðast meðalþykkt sinkhúðarinnar við efnisþykkt þess stálhlutar sem á að húða og skal að lágmarki vera:

Efnisþykkt (mm)	Lágmarks meðalþykkt sinkhúðar (μm)
> 6 mm	85
> 3 mm til ≤ 6 mm	70
≥ 1,5 mm til ≤ 3 mm	55
< 1,5 mm	45

Leggja skal fram gögn til umsjónarmanns verkkaupa til samþykktar fyrir innkaup.

Staðsetning götuljósastaura kemur fram á teikningum. Hnit eru gefin upp fyrir miðju staura. Verktaki skal grafa fyrir staurum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Vídd útgraftrar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að staura í lögum á fullnægjandi hátt.

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 staurins skal verktaki lagfæra þær í samráði við eftirlit. Þjónustuop staura skal snúa undan akstursstefnu.

Við uppsetningu staura skal verktaki þræða jarðstrengi inn um ídráttap og út um tengiop staura og skulu strengir ná 300 mm upp fyrir efri brún á tengiopi. Strengir skulu allir þræddir inn í sama strenggat á staurnum. Mynda skal einn hring á streng utan við ídráttarop staura til að eiga slaka þ.s. strengir sem komnir eru inn í staura dragast oft niður við þjöppun í kringum staurana. Til þess að hlífa strengjum í tengiopi staura skal verktaki þræða 1,5 m PEH pípu upp á strengenda sem hæfir þvermáli strengs.

Fylla skal að undirstöðu með aðkeyrðu viðurkenndu fyllingarefni og skal vélþjappa fyllingu í mest 300 mm lögum. Fyllingarefni að stauraundirstöðu skal vera burðarhæf, þjappanleg, ólífræn og ófrostnæm mól með góðri kornadreifingu. Ekki má meira en 3% efnis hafa minni kornastærð en 0.02 mm. Kornadreifitala Cu skal ekki vera minni en 4. Stærstu steinar skulu ekki vera stærri en 100 mm. Ekki má nota svokallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200 mm lögum með staurnum. Næst rafstrengjum skal lagður sandur.

Eftir uppsetningu skulu staurar ekki halla meira en 0,5° frá lóðlínu eða að toppur stauris sé minna en 50 mm frá lóðlínu. Mesta frávik í hæð vera ± 40 mm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern (stk.) uppsettan ljósastaur. Innifalið í einingarverði staura skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að grafa fyrir staur, 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.

3.6.8 LJÓSBÚNAÐUR

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

Verkkaupi útveggar ljósbúnað á götuljósastaura samkvæmt grein 0.5.2. Verktaki geymir, setur upp og tengir ljósbúnað. Ljósbúnaður kemur með fortengdum streng, 3x1,5 mm² með tvöfaldri einangrun sem verktaki skal þræða niður að tengibúnaði ljósastauris

Þegar verktaki hefur móttengið ljósbúnað eru hann að fullu á hans ábyrgð og skal hann koma þeim fyrir í tryggri læstri geymslu, þangað til að uppsetningu þeirra kemur.

Gæta skal að öryggi við vinnu við uppsetningu á ljósbúnaði og nota viðurkenndan búnað við vinnu s.s. körfubíl og öryggisbúnað en gera má ráð fyrir að þyngd lampa sé á bilinu 7-10 kg.

Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda varðandi uppsetningu og festingu ljósbúnaðar á staura og gæta skal sérstaklega að herslu á boltum við staur og nota skal átaksmæli við herslu. Stillingar á halla lampans skal vera í samræmi við lýsingarútreikninga framleiðanda lampanna. Halli lampa skal vera 0 ° nema annað komi fram

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð (stk.) fyrir hvern uppsettan ljósbúnað. Innifalinn er öll vinna við uppsetningu ljósbúnaðar á topp ljósastaur og þræða streng niður, sækja efni, geymsla á efni og annað sem þarf til samkvæmt verklýsingu.

3.6.9 TENING Í LJÓSASTAURUM

Verkliðurinn innifelur spennujöfnun og frágang á vartengiboxi í götuljósastaur og allt efni og alla vinnu við tengingu og frágang þeirra, sjá teikningu Z(86)32.

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.

Þar sem um fjórleiðarakerfi er að ræða skal tengja saman PEN leiðara með tengiklemmu eins og sýnt er á teikningu Z(86)32 þ.a. ekki sé hægt að rjúfa PEN leiðara í sundur í rekstri.

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.

3.6.10 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.

3.7 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

3.7.0 ALMENNT

VERKTAKI SKAL GRAFA SKURÐI FYRIR MÍLU OG LEGGJA FJÖLPÍPU- OG BLÁSTURSRÖR. FRÁ FYRIRLIGGJANDI BRUNNI MERKTUM TB4339 SKAL LEGGJA 24MM 7XØ7MM FJÖLPÍPURÖR Í SKÓGARPRÝÐI OG 43MM 14XØ7MM+2XØ12MM FJÖLPÍPURÖR Í STEINPRÝÐI. EINS SKAL LEGGJA 24MM FJÖLPÍPURÖR FRÁ FYRIRLIGGJANDI BRUNNI MERKTUM TB1692 Í GARÐPRÝÐI OG FRÁ SK12674 Í KJARRPRÝÐI. ÞAR SEM SÝNT ER Á TEIKNINGU SKAL TENGJA Ø7MM BLÁSTURSRÖR VIÐ INNRI PÍPU FJÖLPÍPURÖRA SAMKVÆMT LITAKÓÐA SEM SÝND ER OG LEGGJA AÐ LÓÐARMÖRKUM EÐA ÞAR SEM LAGNIR ANNARRA VEITNA ENDA Í SAMRÁÐI VIÐ EFTIRLITSMANN MÍLU. ÞAR SEM LAGNIR ÞVERA GÖTUR SKAL DRAGA ÞÆR Í FYRIRLIGGJANDI RÖR ÞAR SEM VIÐ Á, EN LEGGJA Ø110MM PVC-RÖR FYRIR FJÖLPÍPURÖR OG Ø50MM PE-RÖR FYRIR BLÁSTURSRÖR ÞAR SEM VANTAR RÖR. EFTIRLITSMANÐUR MÍLU LEIÐBEINIR VERKTAKA MEÐ TENGINGU RÖRA VIÐ BRUNNA. Á SVÆÐINU ERU ELDRI LAGNIR MEÐ VIRKUM SAMBÖNDUM, OG SKAL GÆTA Fyllstu VARÚÐAR ÞEGAR GRAFIÐ ER Í KRINGUM ÞÆR.

ÞAR SEM LAGNIR MÍLU LIGGJA MEÐ LÁGSPENNULÖGNUM SKAL VERA A.M.K. 150MM BIL MILLI LAGNA, EN 300MM EF UM HÁSPENNULAGNIR ER AÐ RÆÐA. SÉ HITAVEITULÖGN Í SAMA SKURÐI VERÐUR AÐ VERA BÚIÐ AÐ SETJA HANA SAMAN OG SJÓÐA SAMSKEYTI ÁÐUR ER LAGNIR MÍLU ERU LAGÐAR ÚT.

GÆTA SKAL ÞESS AÐ ÞJAPPA JARÐVEG VEL FYRIR SÖNDUN. SETJA SKAL 50MM SANDLAG OG ÞJAPPA VEL ÁÐUR EN LAGNIR ERU SETTAR NIÐUR. JAFNA SKAL SÖNDUN UNDIR LAGNIR OG SAMSETNINGUM, OG SKULU LAGNIR LIGGJA VEL Í SKURÐI Í BEINUM LÍNUM BÆÐI Í HÆÐ OG Í PLANI. ÞEGAR EFTIRLITSMANÐUR MÍLU HEFUR SAMÞYKKT LÖGNINA OG MÆLT HANA INN SKAL VERKTAKI SANDA YFIR HANA MEÐ 300MM ÞYKKU LAGI, ÞJAPPA OG GANGA FRÁ AÐVÖRUNARBORÐA Þ.A. TEXTI SNÚI UPP. GÆTA SKAL ÞESS AÐ BORÐI HREYFIST EKKI ÚR STAÐ ÞEGAR SKURÐUR ER Fylltur.

VERKKAUPI LEGGUR MIKIÐ UPP ÚR VANDVIRKNI Í MEÐHÖNDLUN FJARSKIPTALAGNA OG FRÁGANGI Á ÞEIM. VERKTAKI SKAL TILNEFNA SÉRSTAKAN MANN SEM BER ÁBYRGÐ Á FJARSKIPTALÖGNUM OG VERÐUR HANN ALLTAF AÐ VERA VIÐSTADDUR ÞEGAR UNNIÐ ER VIÐ FJARSKIPTALAGNIR. MÍLA HELDUR UM 3 KLST. NÁMSKEIÐ FYRIR ÁBYRGÐARMENN FJARSKIPTALAGNA OG AÐRA STARFSMENN VERKTAKA SEM VINNA MEÐ LAGNIR MÍLU. HAFI ÁBYRGÐARMENN FJARSKIPTALAGNA EÐA AÐRIR STARFSMENN VERKTAKA EKKI ÁÐUR UNNIÐ VIÐ LAGNINGU FJÖLPÍPURÖRA HJÁ MÍLU ÞÁ ER EINDREGIÐ MÆLT TIL ÞESS AÐ ÞEIR SÆKI SLÍKT NÁMSKEIÐ. VERKTAKI SKAL NOTA SÉRVERKFÆRI SEM EFTIRLITSMANÐUR SAMÞYKKIR VIÐ AÐ TAKA SUNDUR PÍPUR OG SKERA RÖRENDNA. MÍLA AÐSTOÐAR VIÐ AÐ ÚTVEGA VERKFÆRI EF ÞESS ÞARF.

VERKTAKI VERÐUR AÐ LÁTA EFTIRLITSMANN MÍLU VITA UM LAGNINGU FJARSKIPTALAGNA TVEIMUR DÖGUM ÁÐUR EN VINNA VIÐ LAGNIR HEFST. VERKTAKI SKAL

TRYGGJA AÐ FAGEFTIRLITSMENN MÍLU HAFI AÐGANG AÐ VERKSVÆÐINU Á FRAMKVÆMDATÍMA.

FYLGA SKAL REGLUM OG LEIÐBEININGUM MÍLU EHF, SEM KOMA FRAM Í BÆKLINGI GEFNUM ÚT AF LANDSSÍMA ÍSLANDS HF: „JARÐVINNUFRAMKVÆMDIR ; REGLUR 005, 3. ÚTG. 15. DES 1998, REGLUR OG LEIÐBEININGAR FYRIR VERKTAKA OG AÐRA SEM SJÁ UM JARÐVINNU”.

Tilboð skulu miðast við uppdrætti og eftirfarandi lýsingu.

3.7.1 LAGNING PVC-RÖRA MÍLU

ÞAR SEM EKKI ERU ELDRI RÖR TIL STAÐAR Í ÞVERUNUM SKAL LEGGJA Ø110MM PVC-RÖR SEM FJÖLPÍPURÖR ERU DREGIN Í. EF BEYGJA ÞARF PVC-RÖR SKAL NOTA TIL ÞESS GERÐAR 90° OG 45° BEYGJUR. VANDA SKAL SAMSETNINGU RÖRA OG GÆTA ÞESS AÐ HAFI 2-10 MM BIL MILLI RÖRENDNA OG BOTNS Á MÚFFU, OG GÆTA ÞESS AÐ ENGIN ÓHREININDI BERIST Í RÖRIN. HÆGT ER AÐ TRYGGJA EÐLILEGT ÞENSLUBIL MEÐ ÞVÍ AÐ REKA RÖR Í BOTN Á MÚFFU OG DRAGA ÞAÐ SÍÐAN ÖRLÍTIÐ TIL BAKA. ÞESS SKAL SÉRSTAKLEGA GÆTT ÞEGAR RÖRIN ERU LÖGÐ Í KÖLDU VEÐRI. LOKA SKAL TÓMUM RÖRUM MEÐ ÞAR TIL GERÐUM LOKUM. EKKI MÁ HYLJA LAGNIR FYRR EN EFTIRLITSMANUR MÍLU HEFUR SAMÞYKKT FRÁGANG Á ÞEIM OG MÆLT ÞÆR INN.

MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning röra, stytting á rörum, samsetning á rörum og frágangur á beygjum og smurningu í múffur ef með þarf.

3.7.2 LAGNING PE-RÖRA MÍLU

LEGGJA SKAL Ø50MM PE-RÖR ÞAR SEM BLÁSTURSRÖR ÞVERA GÖTUR. BEYGJA Á RÖRI MÁ EKKI VERA OF KRÖPP, BEYGJURÁÐIUS MÁ EKKI VERA MINNI EN 20 SINNUM ÞVERMÁL RÖRSINS. GÆTA SKAL ÞESS AÐ ÓHREININDI BERIST EKKI Í RÖRIN. EKKI MÁ HYLJA LAGNIR FYRR EN EFTIRLITSMANUR MÍLU HEFUR SAMÞYKKT FRÁGANG Á ÞEIM OG MÆLT ÞÆR INN.

MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning og stytting á rörum.

3.7.3 LAGNING FJÖLPÍPURÖRA MÍLU

FRÁ BRUNNI MERKTUM TB4339 SKAL LEGGJA 24MM 7XØ7MM FJÖLPÍPURÖR Í SKÓGARPRÝÐI, GEGNUM ÞVERUNARRÖR ÞAR SEM VIÐ Á, EINS OG FRAM KEMUR Á TEIKNINGU. FRÁ SAMA BRUNNI SKAL LEGGJA 14XØ7MM+2XØ12MM FJÖLPÍPURÖR AÐ OG MEÐFRAM STEINPRÝÐI. JAFNFRAMT SKAL LEGGJA 7XØ7MM FJÖLPÍPURÖR FRÁ TB1692 Í

GARÐPRÝÐI OG FRÁ SK12674 Í KJARRPRÝÐI. EF MEÐ ÞARF SKAL SAGA AF ENDA FJÖLPÍPURÖRS TIL AÐ ENDARNIR VERÐA JAFN LANGIR ÁÐUR EN RÖRIN ERU DREGIN AF KEFLI. GÆTA SKAL ÞESS AÐ ENGIN ÓHREININDI BERIST Í RÖRIN OG LOKA ÖLLUM ENDUM BLÁSTURSRÖRA Í FJÖLPÍPURÖRUNUM MEÐ ÞAR TIL GERÐUM SAMTENGJUM. MERKJA SKAL RÖR MEÐ MERKIBANDI Í BRUNNI UM 10CM INNAN VIÐ BRUNNVEGG OG EINS UTAN VIÐ BRUNNINN OG SVO Á 2-5M FRESTA Í SKURÐI. FJARLÆGJA SKAL HLÍÐARKÁPU FJÖLPÍPURÖRS INNAN VIÐ MERKINGU Í BRUNNI OG HRINGA BLÁSTURSRÖRIN U.Þ.B. 1,5M MEÐFRAM BRUNNVEGGNUM. HALDA SKAL BLÁSTURSRÖRUM HVERS FJÖLPÍPURÖRS SAMAN Í BRUNNI T.D. MEÐ EINANGRUNARLÍMBANDI EÐA PLASTBÖNDUM.

BEYGJA Á FJÖLPÍPURÖRI MÁ EKKI VERA OF KRÖPP, BEYGJURADÍUS VERÐUR AÐ VERA MEIRI EN 20 SINNUM ÞVERMÁL RÖRS.

MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR:

Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra fjölpípurørs sem lagður er í skurð en, annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingaverði skal vera lagning á röri, tenging við brunna og frágangur á endum.

3.7.4 LAGNING BLÁSTURSRÖRA MÍLU

ÞAR SEM SÝNT ER Á TEIKNINGU SKAL FJARLÆGJA YTRI KÁPU FJÖLPÍPURÖRS OG TENGJA Ø7MM BLÁSTURSRÖR VIÐ INNRI PÍPU FJÖLPÍPURÖRS SKV. LITAKÓÐA SEM SÝND ER OG LEGGJA AÐ LÓÐARMÖRKUM EÐA ÞAR SEM LAGNIR ANNARRA VEITNA ENDA Í SAMRÁÐI VIÐ EFTIRLITSMANN MÍLU, GEGNUM ÞVERUNARRÖR ÞAR SEM VIÐ Á. GÆTA SKAL ÞESS AÐ ENGIN ÓHREININDI BERIST Í RÖRIN. LOKA SKAL RÖRENDUM VIÐ LÓÐARMÖRK OG Í SKURÐI MEÐ ÞAR TIL GERÐRI ENDAHETTU, SEM OG ENDUM SEM VERÐA EFTIR Í FJÖLPÍPURÖRI. BEYGJA Á BLÁSTURSRÖRI MÁ EKKI VERA OF KRÖPP, BEYGJURADÍUS VERÐUR AÐ VERA MEIRI EN 20 SINNUM ÞVERMÁL RÖRS.

MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR:

Greitt er ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð, en annað fyrir rör sem dregið er í þverunarrör. Innifalið í einingarverði skal vera lagning á röri, tenging við fjölpípurör, stytting og frágangur á endum.

3.8 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS

3.8.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja í skurði rör og setja niður brunna. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað. Innmælingum á lögnum, rörendum og brunnum skal skilað í seinasta lagi í lok hvers verkáfanga.

3.8.1 LAGNING RÖRA LJÓSLEIÐARANS

Í fjölpípurörin hefur framleiðandinn komið fyrir þeim fjölda smápípa sem Ljósleiðarinn hefur óskað eftir. Smápípur eru af mismunandi gildleika, hafa mismunandi lit og númer. Til að tryggja rétt vinnulag við samsetningu og greiningu ljósleiðararöra skal verktaki leita upplýsinga hjá verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

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

Pípuefni ásamt tengistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. kafla 0.5.2. 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.

3.8.1.1 Röralögn

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

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

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípunar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir ókleift að blása ljósleiðara í pípu. 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 nái að aðlagast afréttingunni án þess að afmyndast, falla saman eða slitna. Eftir því sem útdráttur fjölpípuröra fer fram við lægri útihita því meiri verður hættan á afmyndun eða sliti á smápípum við útdrátt. Neðri mörk miðast við 0°C.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta fara fram skyndikannanir á gæðum einstakra verkþátta á meðan á verki stendur. Þar á meðal að blástursprófa smápípur. Þótt skyndikönnun leiði ekki í ljós neitt ábótavant við verkþáttinn, fríar það verktaka ekki við þeirri ábyrgð sem verksamningur þessi krefst.

Við útlögn röra skal verktaki tryggja að kröfur framleiðanda um lágmarks radíus (mestu beygju) á rorum verði uppfyllt og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum

erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torvelað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Þegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagarör ná í mótlægan brunnvegg, sbr. uppdrátt í gr. 3.8.2. 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 rörin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

Magntölur og uppgjör:

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

3.8.1.2 Ídráttarrör

Verktaki skal leggja Ø 50mm og 110mm ídráttarrör m.a í götuþverunum og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna..

3.8.2 BRUNNAR

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við eftirlitsmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Ef endanleg yfirborðshæð er ekki þekkt skal verktaki ganga frá hæð brunns í samráði við starfsmann Ljósleiðarans. Tákn brunna á teikningu sýna hvernig brunnur skal snúa.

Verktaki skal grafa fyrir brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hverrar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.

Brunnar, 900x600

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypuloki sem gert er fyrir 12,5 eða 40 tonna áraun. Rammar eru þeir sömu fyrir báðar gerðir járnloka. Stærð brunna er l x b x h=900 x 600 x 650 mm. (að innanmáli).

Undir brunna skal leggja sex stk 60x400x400 mm hellur á frostfrítt undirlag sem hefur verið rétt af að fullu og þjappað.

Göt í brunna fyrir fjölpípu- og fódurrörum skal bora úr einingum í samræmi við fjölda í hverju tilviki og gæta þess að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Þetta skal milli inntaksröra og brunns til þess að tryggja að óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípu- eða fódurröra inn í brunn skal stuðst við grunnmynd 1. um kerfisuppröðun inntaka í brunn. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum og við mótlæga hlið brunna. Fjölpípu- eða fódurrör sem koma inn í brunn skulu ganga 50 mm inn í brunn og sett í inntaksgöt merkt 1 fyrir t.d fjölpípu og 2 fyrir heimtaugarör og svo framvegis. Gæta skal þess að rörendi fjölpípu eða fódurröra í brunni sé láréttur og hornréttur á inntaksgafl og að smápípurör séu óskemmd í brunni. Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo hann sé hreinn og snyrtilegur.

Almennt gildir að þar sem fjölpípu- og heimtaugarör koma inn í brunn skulu rörendar enda á sama stað í brunni. Heimtaugarör skulu snyrtilega bensluð saman á 150 og 550 mm bili inni í brunni og 600 mm utan við brunn. Heimtaugarör sem koma beint í brunn skulu sett í gegnum fódurrör Ø50/600. Í hvert fódurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fódurrör er sett. Fódurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafl brunns eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunn. Setja skal tróð í ytri enda fódurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

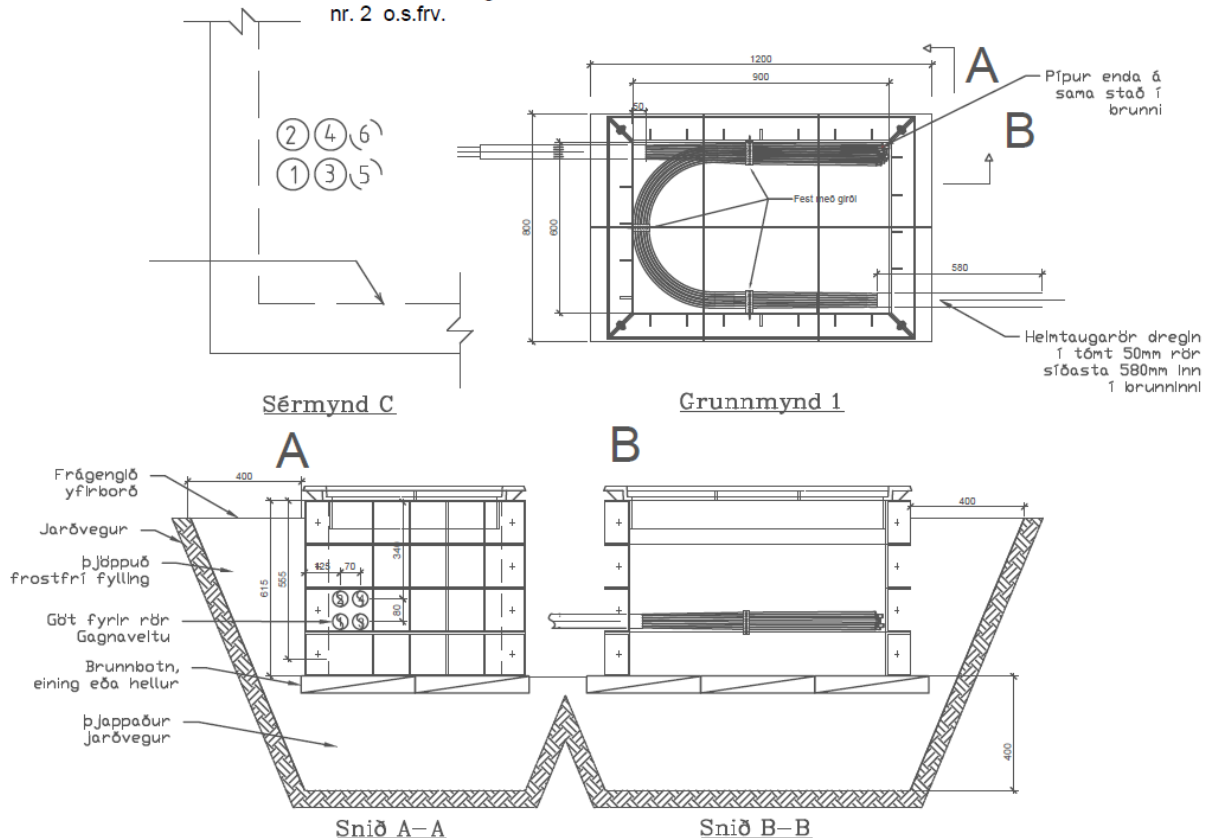
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal á óyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða heimilisfang húss, með götuheiti og húsnumeri, (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist 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.

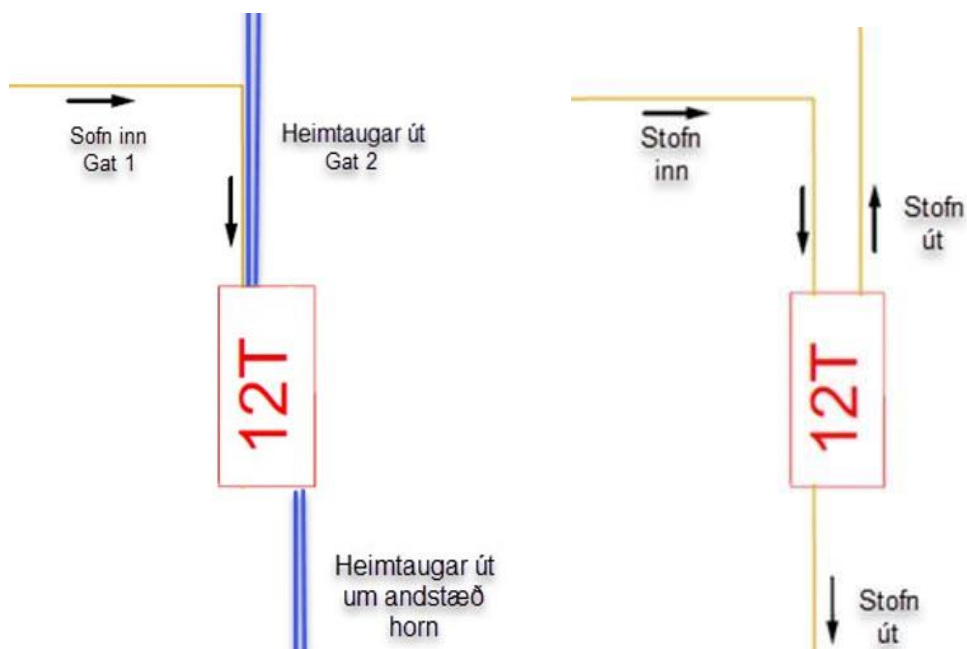
Brunnur GR 900x600, leiðbeinandi frágangsmýndir

Brunnur Gagnaveitu

Fyrst skal nota inntök sem merkt eru nr. 1 og svo nr. 2 o.s.frv.



Eftirfarandi reglur skal hafa í huga við staðsetningu röra inn í brunna:



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 brunn er lokað skal eftirlitsmaður samþykkja lokafrágang í brunni og skal það skráð í dagskýrslu eða úttektarblöð. Vísun í dagskýrslu/úttektarblað skal fylgja greiðslukröfu vegna brunns.

Hver brunnur sem settur er á fyrirliggjandi fjölpípulagnir fær 10% álag ofan á einingaverð verktaka óháð fjölda lagna sem brunnur tengist.

Verkáfanga telst ekki lokið nema innmælingum á brunnum sé lokið. **Ef lagnakerfi hefur ekki verið innmælt að fullu þegar skurði hefur verið lokað mun verkkaupi fara fram á að grafið verði niður á lagnakerfi til að hægt sé að klára innmælingar.**

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern (stk.) fullfrágenginn og úttekinn brunn, óháð fjölda inntakslagna.

4. TILBOÐSBÓK

4.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið

Garðahraun suður – 2. áfangi

Gatnagerð og lagnir

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

Tilboðsupphæð samtals með VSK kr _____

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? já ____ nei ____ Tilvísun: _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklök : 1. október 2022.

Verkabyrgð : 15% af samningsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótaþáttur : Fast verð.

Opnun tilboða : kl 12:00 þriðjudaginn 8. febrúar 2022.

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 _____ 2022

Nafn fyrirtækis

Kennitala

Heimilisfang

Sími

Póstnr., staður (pósthólf)

Bréfsími

Undirskrift

Netfang

4.2 TILBOÐSBLÖÐ

4.2.1 SAFNBLAÐ

VERKHLUTI - AÐSTÖÐUSKÖPUN, UNDIRBÚNINGUR OG TÍMAVINNA

1.1 AÐSTÖÐUSKÖPUN , ÖRYGGISRÁÐSTAFNAIR, MERKINGAR OG FRÁGANGUR	kr.	0
1.2 REIKNINGSVINNA	kr.	0
		0

VERKHLUTI - GATNAGERÐ

2.1 RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS	kr.	0
2.2 JARÐVINNA	kr.	0
2.3 FYLLINGAR OG BURÐARLÖG	kr.	0
2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR	kr.	0
2.5 ÝMISS FRÁGANGUR	kr.	0
	kr.	0

VERKHLUTI 2 - VEITUR

3.1 JARÐVINNA	kr.	0
3.2 FRÁVEITA	kr.	0
3.3 KALT VATN	kr.	0
3.4 HITAVEITA	kr.	0
3.5 RAFLAGNIR HS-Veitur	kr.	0
3.6 GÖTULÝSING	kr.	0
3.7 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU	kr.	0
3.8 FJARSKIPTALAGNIR LJÓSLEIÐARANS	kr.	0
	kr.	0

SAMTALS

kr. **0**

4.2.2 TILBOÐSSKRÁ

Tilbl.	Verkþáttur	Magn	Ein.	Ein. verð	Verð alls
1 - AÐSTÖÐUSKÖPUN, UNDIRBÚNINGUR OG TÍMAVINNA					
1.1	AÐSTÖÐUSKÖPUN, ÖRYGGISRÁÐSTAFNAIR, MERKINGAR OG FRÁGANGUR				
1.1.1	Aðstöðusköpun	1	heild	=	
1.1.2	Öryggisráðstafanir - merkingar	1	heild	=	
1.1.3	Frágangur	1	heild	=	
1.1.4	Upplýsingaskilti	1	stk	=	
<i>Samtals liður 1.1</i>					
1.2	REIKNINGSVINNA				
	Vélavinna - tæki án vélamanns				
	Hjólavél 15t	40	klst	=	
	Hjólavél 15t með fleyg	40	klst	=	
	Beltavél 23-25t	40	klst	=	
	Beltavél 23-25t með fleyg	40	klst	=	
	Beltavél 30-35t	40	klst	=	
	Vörubíll með krana	40	klst	=	
	Vörubíll 15t	40	klst	=	
	Vinnulaun				
	Verkamenn	80	klst	=	
	Bílstjórar, tækjastjóra o.fl.	80	klst	=	
	Iðnaðarmaður: Rafvirki, pípulagningamaður, smiður, múrari	40	klst	=	
	Mælingamaður	40	klst	=	
	Suðumaður með rafsuðuvél og vír	40	klst	=	
<i>Samtals liður 1.2</i>					
2 - GATNAGERÐ					
2.1	RIF NÚVERANDI YFIRBORÐS				
2.1.1	Sögun á malbiki	100	m	=	
2.1.2	Upprif á malbiki	32	m ²	=	
<i>Samtals liður 2.1</i>					
2.2	JARÐVINNA				
2.2.1	Gröftur í götu- og bílastæði				
	Ónýttu efni ekið á losunarstað	5.200	m ³	=	
	Nothæft efni notað á staðnum	1.600	m ³	=	
2.2.2	Bergskeringar	500	m ³	=	
<i>Samtals liður 2.2</i>					
2.3	FYLLINGAR OG BURÐARLÖG				
2.3.1	Undirfylling				
	Aðflutt undirfylling	1.900	m ³	=	
	Nothæft uppgrafið efni - greitt skv. gr. 2.2.1				
2.3.2	Grúsarfylling - aðflutt	3.700	m ³	=	

2.3.3	Mulningur undir malbik	6.550	m ²	=
-------	------------------------	-------	----------------	---

Samtals liður 2.3

2.4 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

2.4.1	Malbikun			
	Malbikun í götu, þ=6cm	4.830	m ²	=
	Malbikun í þverun, þ=10cm	80	m ²	=
	Malbikun á stígum, þ=5cm	1.360	m ²	=
2.4.2	Ecoraster	330	m ²	=
2.4.3	Yfirborðsfrágangur með púkkmulningi	1.150	m ²	=
2.4.4	Yfirborðsfrágangur með mulinni grús	400	m ²	=
2.4.5	Þökulögn	200	m ²	=

Samtals liður 2.4

2.5 ÝMISS FRÁGANGUR

2.5.1	Umferðarmerki			
	A06.11 Biðskylda	4	stk	=
	B26.30	3	stk	=
	B28.30	1	stk	=
	B29.30	1	stk	=
2.5.2	Festingar fyrir umferðarmerki			
	A216	7	stk	=
	A470	8	stk	=
	Staurabaula	2	stk	=
	Undirstöður fyrir umferðarmerki			
2.5.3	(skiltasteinar)			
	Niðursetning	6	stk	=
	Efnisútvegur, litlir skiltasteinar	6	stk	=
2.5.4	Rör			
	Ø60,3x3,65 mm, galv - L=3,0 m	4	stk	=
2.5.5	Uppsetning umferðarmerkja			
	Uppsetning umferðarmerkja á rör	7	stk	=
	Uppsetning umferðarmerkja á ljósastaur	2	stk	=
2.5.6	Yfirborðsmerkingar			
2.5.6.1	Biðskylduþríhyrningar	16	stk	=
2.5.6.2	Akreinalína, óbrotin; b=0,1m	40	m	=

Samtals liður 2.5

3 - VEITUR

3.1 JARÐVINNA

3.1.1	Gröftur			
	Efni nýtt í fyllingu yfir lagnir	2.700	m ³	=
	Efni flutt á brott	1.360	m ³	=
3.1.2	Fylling			
	Söndun með fráveitulögnum	920	m ³	=
	Söndun með vatnslögnum	440	m ³	=
3.1.3	Tengiholur	10	stk	=

3.1.4 Lagnaendar	23	stk	=
3.1.5 Losun á klöpp í skurðum	4.060	m ³	=
3.1.6 Meðhöndlun núverandi lagna			
Grafið meðfram núverandi lögnum	100	m	=
Þverun núverandi lagna	2	stk	=
3.1.7 Þveranir			
Þverun gatna	8	stk	=
Göngubrú	2	stk	=
Ökubrú	1	stk	=

Samtals liður 3.1

3.2 FRÁVEITA

3.2.1 Fráveitulagnir			
Ø250	868	m	=
Ø150	143	m	=
Ø90 PE100 þrýstilögn	367	m	=
3.2.2 Brunnar			
Brunnbötn	24	stk	=
Brunneining	42	m	=
Keila	24	stk	=
3.2.3 Frágangur tenginga og lagnaenda	8	stk	=
3.2.4 Tenging við núverandi fráveitukerfi	2	stk	=
3.2.5 Skólpdælubrunnar			
Niðursetning á dælubrunni	3	stk	=
3.2.6 Fjarlægging rothróar	1	stk	=
3.2.7 Leka og þrýstiprófun fráveitulagna			
Ø250	868	m	=
Ø150	143	m	=
Ø90 PE100 þrýstilögn	367	m	=
3.2.8 Myndbandsupptökur	1	H	=

Samtals liður 3.2

3.3 KALT VATN

3.3.1 Kaldavatnslagnir			
Ø180 PEH	560	m	=
Ø90 PEH	70	m	=
Ø63 PEH	320	m	=
Ø40 PEH	250	m	=
3.3.2 Tenging við núverandi lagnir			
Ø180 PEH	4	stk	=
3.3.3 Brunahanar	4	stk	=
3.3.4 Lokar og spindlar	11	stk	=
3.3.5 Þrýstiprófun	1	H	=
3.3.6 Heimlagnir	30	stk	=
3.3.7 Bráðabirgðalagnir og tengingar	1	H	=
3.3.8 Fjarlægja eldri lagnir	70	m	=

Samtals liður 3.3
3.4 HITAVEITA
3.4.1 Einangruð stálrör

DN65/Ø140	185	m	=
DN50/Ø125	612	m	=
DN40/Ø110	586	m	=
DN32/Ø110	288	m	=
DN25/Ø90	386	m	=
DN20/Ø90	315	m	=

3.4.2 Einangruð PEX rör

Ekki með í þessu verki

3.4.3 Upphitun á stálörum

2.372 m =

3.4.4 Þrýstiprófun

Ekki greiðsluliður

3.4.5 Jarðlokar

DN50/Ø125	1	stk	=
DN20 Heimæðalokar	22	stk	=

3.4.6 Tæmingar

Ekki með í þessu verki

3.4.7 Upphitunarþanar

Ekki með í þessu verki

3.4.8 Tenging við núverandi lagnir

6 stk =

3.4.9 Bráðabirgðalagnir og tengingar

1 H =

3.4.10 Frauðplötur

20 m² =

3.4.11 Aflagt lagnaefni

50 m =

3.4.12 Stýristrengir

Ekki með í þessu verki

3.4.13 Heimlagnir
3.4.13 Afvötnun á bakrás hitakerfis

21 stk =

Púkkgryfjur

40 m³

Mótstöðu/mótþrýstilokar

4 stk

Brunnar

4 stk

Samtals liður 3.4
3.5 RAFLAGNIR HS-Veitur
3.5.1 Tengiskápar (Götuskápar)

9 stk =

3.5.2 Strenglagnir

Lágspenna, dreifistrengur 4x240 Al	860	m	=
Láspenna, heimtaugastrengur 4x10q Cu	900	m	=
Láspenna, heimtaugastrengur 4x10/16 Cu	460	m	=
Koparvír óeinangraður 35q	860	m	=

3.5.5 Strengrör (ídráttarrör/þverunarrör)

Plaströr hvítt PEH 70 mm	100	m	=
Plaströr hvítt PEH 110 mm	144	m	=

Samtals liður 3.6
3.6 GÖTULÝSING

3.6.1 Hlífðarrör

50mm rör 60 m =

3.6.2 Blástursrör

Ekki með í þessu verki

3.6.3 Jarðstrengir og jarðvívar

3.6.3.1 Jarðvívar

Ekki með í þessu verki

3.6.3.2 Jarðstrengir

Jarðstrengir lagðir í skurð 4x10mm² Cu 1.300 m =

3.6.3.3 Samtenging jarðstrengja

Samtenging 4x10mm² Cu 1 stk =

3.6.4 Fjarlæging eldri strengja

Ekki með í þessu verki

3.6.5 Tengiskápar og tengingar

Ekki með í þessu verki

3.6.6 Niðurtekt ljósastaura

Ljósastaur 10 m 1 stk =

3.6.7 Uppsetning ljósastaura

Ljósastaur 5 m 40 stk =

Ljósastaur 6,3 m 2 stk =

Ljósastaur 10 m 2 stk =

3.6.8 Ljósbúnaður

Ljósastaur 5 m 40 stk =

Ljósastaur 6,3 m 2 stk =

Ljósastaur 10 m 2 stk =

3.6.9 Tenging í ljósastaurum

5-10m staurar 43 stk =

3.6.10 Prófanir, úttekt og viðtaka

Prófanir, úttekt og viðtaka 1 stk =

Samtals liður 3.6

3.7 FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

3.7.1 Lagning PVC-röra Mílu

ø110 mm PVC-rör lagt í skurð/þverun 15 m =

3.7.2 Lagning PE-röra Mílu

ø50 mm PE-rör lagt í skurð/þverun 82 m =

3.7.3 Lagning fjölpípuröra Mílu

ø43mm 14xø7mm+2xø12mm fjölpípurör
lagt í skurð 563 m =

ø43mm 14xø7mm+2xø12mm fjölpípurör
dregið í rör 15 m =

ø24mm 7xø7mm fjölpípurör lagt í skurð 376 m =

ø24mm 7xø7mm fjölpípurör dregið í rör 8 m =

3.7.4 Lagning blástursröra Mílu

Lagning blástursröra ø7mm (7/4mm) 190 m =

Ídráttur blástursröra ø7mm (7/4mm) 82 m =

Samtals liður 3.7

3.8 FJARSKIPTALAGNIR Ljósleiðarans

3.8.1 Lagning röra Ljósleiðarans

3.8.1.1 Röralögn

Heimtaugarör 10mm	1.800	m	=
-------------------	-------	---	---

Heimtaugarör 14mm	700	m	=
-------------------	-----	---	---

3.8.1.2 Ídráttarör

Ø110mm	12	m	=
--------	----	---	---

3.8.3 Brunnar	1	stk	=
---------------	---	-----	---

Samtals liður 3.8

HEILDARVERÐ MEÐ VSK.
