

Holtahverfi – svæði E

Gatnagerð og lagnir

Verklýsing
Tilboðsbók

Holtahverfi – svæði E

Gatnagerð og lagnir

Útboð

Verkkaupar:

PCC Seaview Residence

Vallholtsvegi 3, 640 Húsavík

Sími: 464 0060

RARIK

Dvergshöfða 2, 110 Reykjavík

Sími 528 9000

Míla

Suðurlandsbraut 30, 108 Reykjavík

Sími: 585 6000

Umsjón hönnunar

Efla hf.

Höfðabakka 9, 110 Reykjavík

Sími: 412 6000

Jón Skúli Indriðason

-EFNISYFIRLIT

1	AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.	1
1.1	INNGANGUR	1
1.1.1	<i>Almennt</i>	1
1.1.2	<i>Yfirlit yfir verkið</i>	1
1.1.3	<i>Upplýsingar um landið</i>	1
1.1.4	<i>Lagnir á svæðinu</i>	1
1.1.5	<i>Aðkoma og umferð</i>	2
1.1.6	<i>Losun grafins efnis – Efnisnámur</i>	2
1.1.7	<i>Þrengingar og lokun gatna</i>	2
1.1.8	<i>Tillit til húseigenda og mannvirkja</i>	2
1.1.9	<i>Fastmerki, hæðarmerki o.fl.</i>	2
1.1.10	<i>Magntölur - Uppgjör</i>	3
1.2	AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.	3
1.2.1	<i>Aðstaða</i>	3
1.2.2	<i>Öryggisráðstafanir</i>	3
1.2.3	<i>Merkingar</i>	4
1.2.4	<i>Frágangur</i>	4
1.3	REIKNINGSVINNA	6
2	GATNAGERÐ OG LAGNIR	7
2.1	JARÐVINNA	7
2.1.0	<i>Almennt</i>	7
2.1.1	<i>Gröftur og brottakstur</i>	7
2.1.2	<i>Losun klappar</i>	7
2.1.3	<i>Fyllingar með aðfluttu efni</i>	8
2.1.3.0	<i>Almennt</i>	8
2.1.3.1	<i>Fylling</i>	9
2.1.3.2	<i>Neðra burðarlag</i>	10
2.1.4	<i>Efra burðarlag</i>	11
2.1.5	<i>Jarðvegsdúkur</i>	13
2.1.6	<i>Jarðvinna fyrir drenlagnir</i>	13
2.2	ÝMISS FRÁGANGUR	14
2.2.0	<i>Almennt</i>	14
2.2.1	<i>Malbikun</i>	14
2.2.2	<i>Kantsteinar</i>	18
2.3	GRÓÐUR- OG GRASSVÆÐI	19
2.3.0	<i>Yfirborðsfrágangur gróður- og grassvæða, almennt</i>	19
2.3.1	<i>Ræktunarjarðvegur á grassvæðum</i>	19
2.3.2	<i>Graspakning</i>	20
2.3.3	<i>Vökvun þökulagðra grassvæða</i>	21
2.4	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING	22
2.4.0	<i>Almennt</i>	22
2.4.1	<i>Umferðarmerki</i>	22
	<i>Gildissvið og flokkar</i>	22
	<i>Útlit</i>	22
	<i>Merkjaplötur</i>	22
	<i>Götun</i>	22
	<i>Kröfur til yfirborðsefna</i>	22
	<i>Efnamótstaða</i>	23

<i>Veðrunarþol skiltis</i>	23
2.4.2 <i>Festingar</i>	23
2.4.3 <i>Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)</i>	24
2.4.4 <i>Rör 25</i>	
2.4.5 <i>Uppsetning umferðarmerkja</i>	25
2.5 <i>YFIRBORÐSMERKINGAR</i>	26
2.5.1 <i>Málun yfirborðs</i>	26
3 LAGNIR	27
3.1 <i>ALMENNT YFIRLIT YFIR VERKIÐ</i>	27
3.1.0 <i>Almennt</i>	27
3.2 <i>JARÐVINNA</i>	28
3.2.0 <i>Almennt</i>	28
3.2.1 <i>Jarðvinna fyrir fráveitulagnir</i>	28
3.2.1.0 <i>Almennt</i>	28
3.2.1.1 <i>Gröftur fyrir fráveitulagnir</i>	28
3.2.1.2 <i>Jarðvegsskipti undir fráveitulögnum</i>	29
3.2.1.3 <i>Fylling í fráveitulagnaskurði</i>	29
3.2.2 <i>Jarðvinna fyrir kaldavatnslagnir</i>	31
3.2.3 <i>Jarðvinna fyrir rafveitu-, hitaveitu- og fjarskiptalagnir</i>	32
3.2.3.0 <i>Almennt</i>	32
3.2.3.1 <i>Skurðþversnið fyrir strengi, ídráttarrör og hitaveitulagnir</i>	32
3.2.4 <i>Heimlagnarskurðir</i>	33
3.2.5 <i>Losun klappar í skurði</i>	34
3.2.6 <i>Gröftur meðfram lögnum og þveranir</i>	34
3.2.6.1 <i>Gröftur meðfram núverandi lögnum</i>	34
3.2.6.2 <i>Þveranir og gröftur frá lögnum</i>	35
3.3 <i>FRÁVEITULAGNIR</i>	35
3.3.0 <i>Almennt</i>	35
3.3.0.0 <i>Almennt</i>	35
3.3.1 <i>Fráveitulagnir</i>	35
3.3.2 <i>Tengingar við núverandi fráveitulagnir</i>	36
3.3.3 <i>Brunnar</i>	36
3.3.4 <i>Niðurföll</i>	37
3.3.5 <i>Drenlagnir</i>	37
3.3.6 <i>Lekaprófun</i>	38
3.3.7 <i>Myndbandsupptökur</i>	38
3.4 <i>KALDAVATNSLAGNIR</i>	39
3.4.0 <i>Almennt</i>	39
3.4.1 <i>Kaldavatnslagnir úr plasti</i>	39
3.4.2 <i>Þrýstiprófun</i>	40
3.4.3 <i>Tenging við núverandi lagnir</i>	40
3.4.4 <i>Lokar og spindlar</i>	41
3.4.5 <i>Brunahanar</i>	41
3.5 <i>HITAVEITULAGNIR</i>	42
3.5.0 <i>Almennt</i>	42
3.5.1 <i>Einangruð stálrör</i>	42
<i>Lagnavinna almennt</i>	42
<i>Röraefni</i> 42	
<i>Suðumenn:</i>	43
<i>Suðuefni:</i> 43	

<i>Rörasuða:</i>	43
<i>Suðuprófanir:</i>	43
<i>Þrýstiprófun með lofti</i>	44
<i>Einangrun og frágangur plastkápu:</i>	44
3.5.2 <i>Einangraðir lokar</i>	45
3.5.3 <i>Tenging við núverandi lagnir</i>	45
3.5.4 <i>Fraudplötur</i>	45
3.6 RAFLAGNIR	46
3.6.0 <i>Almennt</i>	46
3.6.1 <i>Jarðstrengir</i>	46
3.6.1.0 <i>Almennt</i>	46
3.6.1.1 <i>Jarðstrengir lagðir í skurð</i>	46
3.6.2 <i>Ídráttarrör</i>	47
3.6.3 <i>Jarðvír</i>	47
3.6.4 <i>Tengiskápar</i>	47
3.7 GÖTULÝSING	48
3.7.1 <i>Almennt</i>	48
3.7.2 <i>Jarðstrengir</i>	48
3.7.3 <i>Ídráttarrör</i>	48
3.7.4 <i>Uppsetning ljósastólpa</i>	49
3.8 LAGNIR MÍLU.....	49
3.8.1 <i>Lagning PVC röra Mílu</i>	49
3.8.2 <i>Brunnar Mílu úr trejaplasti</i>	50
3.8.3 <i>Einpípukerfi Mílu</i>	51
4 TILBOÐSBÓK	53
4.1 TILBOÐSBLAÐ	53
4.2 TILBOÐSBLÖÐ	54
4.2.1 <i>Safnblað</i>	54
4.2.2 <i>Tilboðsskrá</i>	55
4.2.3 <i>Almennar upplýsingar um bjóðanda, fyrirtæki hans og starfslið</i>	61
4.2.4 <i>Helstu stjórnendur og starfsmenn</i>	62
4.2.5 <i>Listi yfir sambærileg verk</i>	63
4.2.6 <i>Tækjalisti</i>	64
4.2.7 <i>Nöfn undirverktaka og iðnmeistara</i>	65

1 AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.

1.1 INNGANGUR

1.1.1 ALMENNT

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

1.1.2 YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á yfirlitsmyndum. Verk þetta skal vinna skv. teikningum, verklýsingu og öðrum gögnum sem vísað er til, sjá gr. 0.3.1. Um er að ræða gatnagerð í hluta Holtahverfis, nánar tiltekið á svæði E. Verkið felst m.a. í jarðvegsskiptum gatna ásamt fráveitulögnum, vatns- og hita- og rafveituveitulögnum, fjarskiptalögnum (ídráttarrör), götulýsingu og fl. Uppgrafið efni er eign verkkaupa og skal nýta sem mest á svæðinu.

Rafveitulagnir tengjast núverandi kerfi í spennistöð sem stendur nyrst á svæðinu austan við Langholt. Hitaveita tengist núverandi lögnum í Lyngholti rétt vestan Langholts og vatnsveita tengist á sama stað og auk þess við brunahana sem stendur á milli Stakkholts og Steinholts.

Aðkoma að svæðinu er úr norðri um Langholt.

Fljótlega eftir að verk er hafið mun annar verktaki á vegum verkkaupa við byggingu húsa á lóðunum koma inn á svæðið til að vinna við reisingu húsa. Mikilvægt er að verktaki taki fullt tillit til þess og sýni sveigjanleika og samvinnufýsi og lipurð í samskiptum.

Þar sem endanlegt deiliskipulag liggur ekki fyrir þá er staðsetning heimæða og heimtauga ekki teiknuð inn á uppdrætti. Það verður gert þegar verkteikningar verða gefnar út.

1.1.3 UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ

Framkvæmdarsvæðið er að mestu í gömlum námubotni en teygir sig einnig suður í áttina að Þorvaldsdalsá og er sá hluti gróið land. Námubotninn er sléttur og þægilegur yfirferðar. Á svæðinu eru einhverjir efnishaugar sem verktaki getur nýtt sér finni hann not fyrir það.

Jarðvegur á óhreyfða svæðinu er víðast mold og hugsanlega sandur ofan á jökulbergi og klöpp. Í námunni sjálfri eru laus malarefni yfir jökulbergi og klöpp.

1.1.4 LAGNIR Á SVÆÐINU

Yfirlit yfir núverandi lagnir á svæðinu er sýnt á teikningu H101. Einu núverandi lagnirnar sem lenda innan framkvæmdasvæðis eru strengir frá RARIK sem þvera Langholt á tveimur stöðum.

Eftir vesturjaðri svæðisins liggur stór rafstrengur og 400mm vatnslögn. Ekki má grafa nær vatnslögninni en 2m. Nyrst á svæðinu er rafstrengur sem liggur frá spennistöðinni og upp í næstu götu fyrir ofan (Brúnagerði). Þessi strengur verður færður áður en framkvæmdir hefjast.

Áður en framkvæmdir hefjast við uppúrtekt í Langholti skal verktaki leita nánari upplýsinga hjá RARIK og afla sér graftarleyfis.

Verktaka er skylt að hlíta reglum um meðferð jarðstrengja og annars búnaðar sem kveðið er á um í handbók RARIK (Jarðstrengir VL 7.2.2 – Útgáfa júní 2011) Einnig skal fylgja leiðbeiningum og reglum Mílu ehf., sem fram koma í bæklingi gefnum út af Landssíma Íslands hf.: „Jarðvinnuframkvæmdir ; Reglur 005, 3. útg. 15. des 1998, Reglur og leiðbeiningar fyrir verktaka og aðra sem sjá um jarðvinnu”.

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

1.1.5 AÐKOMA OG UMFERÐ

Vakin er athygli á að ekki má stöðva eða tefja að óþörfu umferð og skal haga framkvæmdum í samræmi við það. Takmarkanir á umferð verða leyfðar, en þó aðeins með leyfi og í samráði við eftirlit og lögreglu.

Allar merkingar vegna takmörkunar á umferð skal framkvæma í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ 11. útgáfa 12.4.2015, gefnar út af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg. Hægt er að nálgast ritið á heimasíðu Vegagerðarinnar: <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnustadamerkingar/>.

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

Allur akstur inn og út af vinnusvæðinu skal vera um Langholt og í samráði og með samþykki verkkaupa og eftirlits.

1.1.6 LOSUN GRAFINS EFNIS – EFNISNÁMUR

Verktaki skal geyma allt uppgrafið efni innan svæðisins en það verður nýtt til landmótunar inni á lóðum.

Þurfi að flytja uppgrafið umframefni burt af svæðinu skal flokka það og flytja á viðeigandi losunarstaði. Losunarstaður er neðan hesthúsa í Saltvík.

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.

Verktaka er heimilt að nota fleygað eða sprengt grjót sem eftirlitsmaður samþykkir til efnisvinnslu eða í undirfyllingar.

Allt grafið efni er eign verkkaupa.

1.1.7 ÞRENGINGAR OG LOKUN GATNA

Sé um framkvæmd að ræða sem veldur truflun á umferð þarf verktaki að afla framkvæmdaleyfis hjá lögreglu áður en verkið getur hafist. Truflun á umferð um götur, sem unnið er við svo í nærliggjandi götum skal haldið í lágmarki. Lokun götu fyrir umferð er óheimil nema í samráði við lögreglu. Ef beina þarf umferð af götu eða hluta götu, veitir lögreglan leiðbeiningar um hvernig það skuli gert og er verktaka skylt að hlíta fyrir mælum hennar. Við afmörkun vinnusvæða skal fara eftir þeim reglum, sem settar eru í bæklingnum “Merkingar vinnusvæða”. Lögð verður mikil áhersla á að allar merkingar og öryggisráðstafanir verði í góðu lagi að mati eftirlitsmanns. Þess skal gætt að haga lokun gatna þannig að íbúar eigi alltaf akfæra aðkomuleið að heimilum sínum.

Í þessu sambandi er bent á að Langholt er eina aðkoma íbúa í Lyngholti, Stakkholti og Stekkjarholti að heimilum sínum. Mikilvægt er að þessi aðkoma sé alltaf opin og greiðfær.

1.1.8 TILLIT TIL HÚSEIGENDA OG MANNVIRKJA

Verktaki skal taka fyllsta tillit til húseigenda og þeirra mannvirkja, sem liggja nærri framkvæmdum. Þar sem frágengnar lóðir liggja að verkstöðum skal þess vandlega gætt að valda ekki tjóni á lóðum, tröppum eða girðingum. Reynt skal eins og kostur er að stytta þann tíma, þar sem þrengja þarf aðkomu að bifreiðastæðum eða bílskúrum.

1.1.9 FASTMERKI, HÆÐARMERKI O.FL.

Við upphaf verks verða verktaka afhentar teikningar þær sem til verksins heyra. Upplýsingar um staðsetningu, hnit og hæðir á fastmerkjum á svæðinu veitir tæknideild Norðurþings.

Verkið er unnið í hnitakerfi ISNET 93. Hæðarkerfið er Húsavíkurkerfi Vegagerðarinnar.

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.

1.1.10 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.

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

1.2 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.

1.2.1 AÐSTAÐA

Verktaki skal í samráði við eftirlitsmann staðsetja vinnuáætlun og vinnubúðir. Verktaki skal afmarka vinnusvæðið og akstursleiðir að og frá. Verktaki getur staðsett aðstöðu sína ofan við efstu raðhúsin við Lyngholt.

Verktaki skal ganga vel um þau svæði sem hann á að skila af sér m.a. gæta þess að þau skemmist ekki. Sama á við um aðliggjandi svæði sem verktaki þarf að fara um.

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

Verktaki skal ekki seinna en einum mánuði eftir að verk hefst tryggja tengingar amk 5 húsa á norðurhluta svæðisins við vatn, rafmagn og skólþ, sem og vinnurafmagn um allt svæðið. Þessar tengingar geta verið bráðabirgða eða varanlegar.

Magntölur og uppgjör:

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

- allur kostnaður við aðstöðusköpun, vinnuskála og rekstur vinnusvæðis,
- kostnaður vegna vinnuvega, sem verktaki telur óhjákvæmilegt að leggja,
- allur kostnaður vegna liða 1.1.1 – 1.1.10.

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

1.2.2 ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR

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

Við allar öryggisráðstafanir, svo og vörslu og lýsingu svæðisins, skal verktaki fara eftir gildandi reglum Vinnueftirlits ríkisins, svo sem „Reglugerð um aðbúnað og hollustuhætti á bygging-arvinnustöðum” 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 framkvæmda-stigi verks” og gegna skyldum samkvæmt því eins og um getur í reglugerð nr. 547 frá 1996, svo sem að senda tilkynningu til Vinnueftirlits ríkisins áður en vinna hefst.

Verktaki skal sjá um að vatnsuppistöður geti ekki myndast á svæðinu og skal hann ef kostur er haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás. Aðeins í undantekningartil-fellum, 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 Norðurþings 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.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn.

Innifalið er m.a.

- *öryggisgirðingar og/eða flaggsnúrur,*
- *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 innifalinn í einingarverðum fyrir gröft.

1.2.3 MERKINGAR

Merkja skal alla vinnustaði við umferðargötur og stíga með upplýsingaskiltum og öðrum vinnustaðamerkingum eins og skilgreint er í „Reglur um vinnustaðamerkingar (11. útgáfa 12.04. 2015)“.

Öll vinna vegna umsjónar, eftirlits, uppsetningar, viðhalds og niðurtectar merkingarbúnaðar á vinnusvæðum skal vera í samræmi við ritið „Reglur um vinnusvæðamerkingar (11.útgáfa 12.04. 2015)“, fyrimæli eftirlits og öryggisáætlun verktaka.

Magntölur og uppgjör:

Greidd er heildarupphæð fyrir merkingar á verkímanum. Innifalinn skal allur kostnaður verktaka við nauðsynlegar umferðamerkingar og aðrar merkingar í verkinu, þ.m.t. yfirborðsmerkingar. Reikningsfært er á greiðsluliðinn eftir framvindu verksins.

1.2.4 FRÁGANGUR

Jafnóðum, eftir því sem verkinu miðar áfram, skal fjarlægja vinnuvegi, ef lagðir hafa verið. Í verklok skal verktaki fjarlægja allar vinnubúðir, jafna svæði undan vinnubúðum, flytja burt efnis-afganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið.

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.

1.3 REIKNINGSVINNA

Verktaki getur þurft að vinna einhvern hluta verksins í tímavinnu. Um skráningu og meðhöndlun slíkra verka vísast í grein 0.5.3.

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

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í verkbókhalda sem þeir tímar sem viðkomandi aðili / vinnuvél var við vinnu á verkstað að frádregnum hádegisverðartíma. Inni í tímavinnutöxtum skal vera innifalinn allur kostnaður sem fylgir því að hafa menn / tæki í vinnu þ.m.t. verkstjórn og yfirstjórn. Einnig skal innifalið í taxa fyrir mannavinnu allur kostnaður vegna almennra handverkfæra, trésmíðavéla, 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 efnisútveggun, flutning, umsjón, geymslu o.þ.h.

Magntölur og uppgjör:

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

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

2 GATNAGERÐ OG LAGNIR

2.1 JARÐVINNA

2.1.0 ALMENNT

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

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

2.1.1 GRÖFTUR OG BROTTAKSTUR

Gæta skal varúðar við uppúrtekt, sjá greinar 1.1.3 og 1.1.4. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga grefti samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir götum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum. Grafa skal fyrir stígum niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum.

Fyrir götum skal grafa samkvæmt þversniðum niður á burðarhæfan botn, klöpp, jökulberg eða á ákveðið dýpi skv. teikningum og verklýsingum.

Jarðvegur sem fellur til vegna gatna- og stígagerðar skal lagraður innan svæðis eða fluttur beint á endanlegan áfangastað innan svæðisins og verður nýttur til landformunar/uppfyllingar inni á lóðum.

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.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 1.1.6. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum gildir grein 2.1.0.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af uppgröfnum og brottfluttum jarðvegi. Innifalið í einingarverði fyrir gröft og brottakstur skal vera m.a. gröftur og akstur á tipp og útjöfnun þar ef nauðsynleg er skv. grein 1.1.6.

Fyrir uppúrtekt lagraðri á staðnum eða fluttri á endanlegan áfangastað er greitt ákveðið verð á rúmmetra.

2.1.2 LOSUN KLAPPAR

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við gerð losun klappar, með eða án sérstakra takmarkana.

Verkþátturinn innifelur losun klappar í götu- og gangstéttastæðum.

Losun klappar skal framkvæma með eins lágværum hætti og kostur er.

Greftri við grafrarmörk í klöpp skal haga svo að klöpp utan markanna standi sem næst óhögguð eftir.

Áður en losun klappar hefst skal verktaki mæla yfirborð klappar til útreikninga á magni til uppgjors. Niðurstöður mælinga skal afhenda eftirliti daglega.

Losa skal klöpp í samræmi við þversniðsteikningar. Klöpp skal fleyguð, rifin með gröfu, rippuð eða sprengd. Hyggist verktaki losa klöpp með sprengingum skal hann í upphafi gera og afhenda eftirlitsmanni verkkaupa sprengiáætlun, í samræmi við kennslugögn á sprenginámskeiði Vinnueftirlits ríkisins "Sprengt með gætni í þéttbýli".

Þá skal verktaki tilnefna sprengistjóra sem hefur tilskilinn réttindi til sprenginga og vera samþykktur af Vinnueftirliti ríkisins. Sprengistjóri skal vera viðstaddur og stjórna öllum sprengingum.

Verktaki skal útfylla sprengiskýrslu fyrir hverja sprengingu þar sem fram koma upplýsingar um staðsetningu sprengingar, borun, hleðslu, yfirbreiðslur, dagsetningu og tíma, öryggisráðstafanir og viðvörun svo og annað sem máli skiptir.

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

Tryggja skal að grjót kastist ekki á nálægar byggingar eða valdi skaða á annan hátt. Einnig skal tryggja að loftþrýstihögg valdi ekki skemmdum á mannvirkjum. Gæta skal þess að mannvirki eða jarðstrengir og lagnir verði ekki fyrir skemmdum vegna sprenginga, m.a. með því að minnka sprengikraft, þar sem slíkt er fyrir hendi.

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

Magntölur og einingaverð:

Uppgjör miðast við hannað rúmmál, í rúmmetrum, í óhreyfðu bergi og er viðbót við greiðslur samkvæmt lið 2.1.1 Gröftur og brottakstur.

Klöpp telst þar sem 23-25tonna grafa með tenntri skóflu, ræður ekki við að grafa meira en 10m³/klst.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður vegna losunar á klöpp með sprengingum eða fleygun.

2.1.3 FYLLINGAR MEÐ AÐFLUTTU EFNI

2.1.3.0 Almenn

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

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

Fyllingarefni skal vera ófrosið.

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

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

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

Kornadreifing hina mismunandi laga skal vera þannig að ekki sé hætta 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:

d 15 efra lag

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

Sé þessum skilyrðum ekki fullnægt skal verktaki í samráði við eftirlitsmann setja millilag 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 tonn	Lagþykkt mm	Fjöldi yfirferða
Víbrósleði (skurðir)	0,4	250	4
Víbrókefli	2	250	6
Víbrókefli	6	500	6
Víbrókefli	10	750	6

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

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

Þjappa skal vandlega kringum spindla, brunna og niðurfallopotta 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 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.

2.1.3.1 Fylling

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim. Fylling skal uppfylla kröfur hér á eftir. Um er m.a. að ræða fyllingar í götur og stíga og önnur jarðvegsskipti skv. verklýsingu og teikningum. Mörk fyllinga eru botn útgrafins sniðs að neðri brún neðra burðarlags.

Fyllingarefni undir neðra burðarlag 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 :

$$E_2 > 80 \text{ MPa kg/cm}^2 \text{ og } E_2/E_1 < 2,5$$

Nákvæmni í yfirborði fyllinga 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:

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

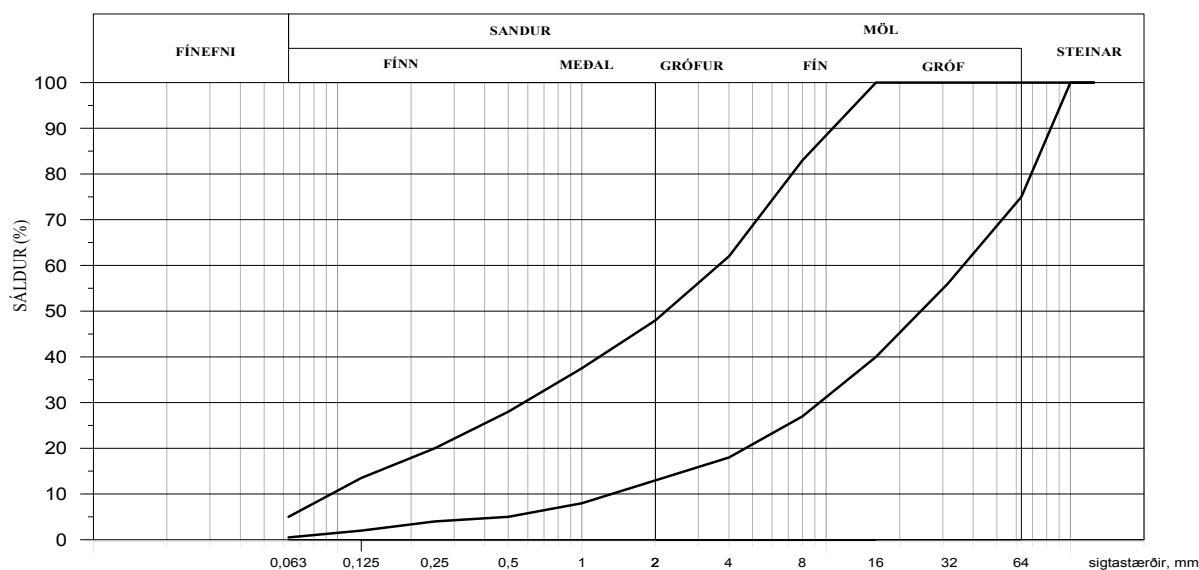
Innifalið í einingarverði er m.a. efni, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð. Einnig er innifalinn öll vinna og allt efni í yfirhæð efra burðarlags.

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

2.1.3.2 Neðra burðarlag

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim. Efnið skal uppfylla kröfur hér á eftir. Um er m.a. að ræða neðra burðarlagsefni í götur og stíga og önnur jarðvegsskipti skv. verklýsingu og teikningum.

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



Sáldurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru á myndinni hér fyrir 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 finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega. Ávallt skulu eftirfarandi kröfur vera uppfylltar:

Hlutfallið $C_u, \frac{d_{60}}{d_{10}}$, skal vera ≥ 4 og ≥ 6 ef meira en 50% þyngdar efnisins er undir 4,75 mm.

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

$E_2 > 100$ MPa og $E_2/E_1 < 2,5$

Þegar jöfnun og þjöppun neðra burðarlags er lokið má ekki muna meiru en 30 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður fyrir ákveðið verð á rúmmetra. Greiðslumörk reiknast samkvæmt kennisniðum. Innifalið í einingarverði er m.a. efni, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð. Einnig er innifalin öll vinna og allt efni í yfirhæð efra burðarlags.

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

2.1.4 EFRA BURÐARLAG

Í efra burðarlag skal nota s.k. púkkmulning með kornastærð 0 – 63 mm. Eftir þjöppun burðarlagsins skal sáldra mulning 0-25 mm yfir yfirborðið til að jafna það og loka betur, síðan skal valta með léttum valta.

Púkkmulningur er efni unnið úr grophu 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 séu brotflétir.

Sáldurferill efra burðarlags skal liggja innan markalína kornakúrfunnar sem sýnd er hér fyrir neðan. 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 :

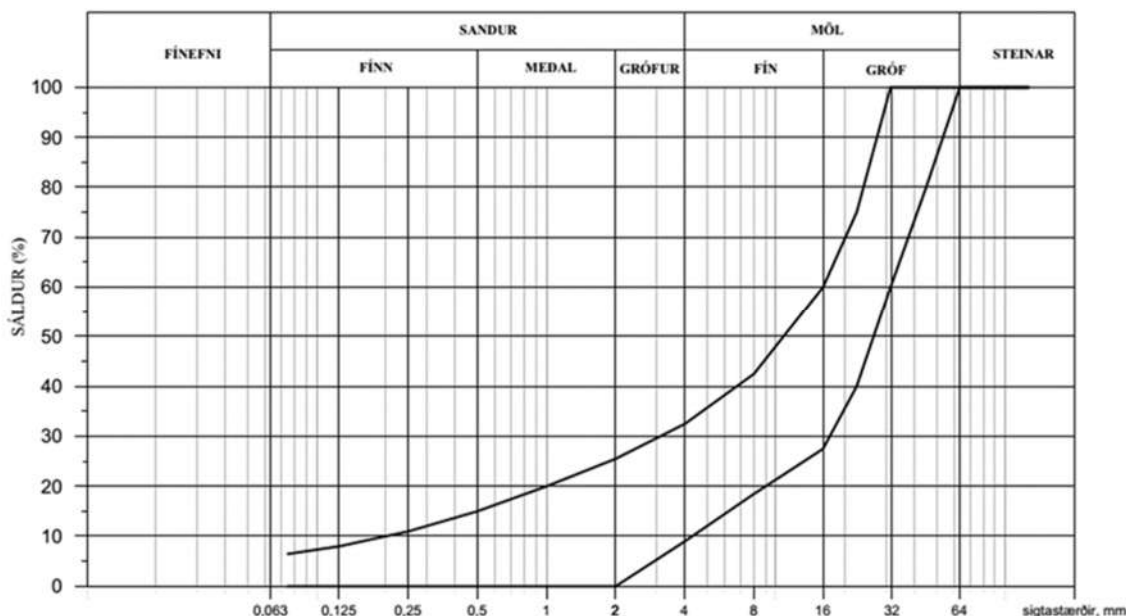
$$C_u = d_{60} / d_{10} > 10.$$

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

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

Markalínur fyrir 0 – 63 mm púkkmulning.

Sigti mm	Sáldur % 0 til 63 mm púkk
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.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$E2 > 160 \text{ MPa} \text{ og } E2/E1 < 2,2$$

Plötupróf skal framkvæmt með 300 mm plötu og hámarks álag 0,5 MPa. Þjöppun skal mæld fyrir hverja 1000 m² en þó minnst eitt próf í hverri götu. Eftirlitsmaður verkkaupa ákveður staðsetningu þjöppuprófa.

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

Eftirlit tekur sýni og gerir sáldurferil fyrir hverja 1000 m³. Sýnataka fer fram í námu og við losun á verkstað.

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

Efnið brotni ekki niður í frosthættulegt efni við völtun

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið verð á rúmmetra.

Innifalið í einingarverði er m.a. efni (þar með talið 0-25 mm mulningur), flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð. Einnig er innifalin öll vinna og allt efni í yfirhæð efra burðarlags.

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

2.1.5 JARÐVEGSDÚKUR

Þar sem nauðsynlegt reynist að mati eftirlits til þess að uppfylla síukröfur á milli efna eða tryggja aðskilnað skal koma fyrir jarðvegsdúk. Kröfur sem gerðar eru til jarðvegsdúksins eru eftirfarandi:

- Þyngd a.m.k. 150g/m²

Ganga skal þannig frá dúk að ekki sé hætta á að hann rifni og verði skemmd á dúknum skal verktaki lagfæra þá skemmd í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda dúksins. Verktaki skal innifela í verði sínu alla rýrnun og skörun á efni.

Hver rúlla jarðvegsdúks skal vera kyrfilega merkt þ.a. fram komi framleiðandi dúks, gerð dúks, framleiðsludagsetning og það magn sem er á rúllunni. Verktaki skal leggja fyrir eftirlitsmann með góðum fyrirvara, til samþykktar þann jarðvegsdúk sem hann hyggst nota. Verktaki skal annast alla geymslu jarðvegsdúka og fara með þá eins og framleiðandi þeirra mælir fyrir um.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern fermetra af niðurkomnum og fullfrágengnum jarðvegsdúk skv. mælingu. Öll skörun og afföll skulu innifalin í einingarverði.

2.1.6 JARÐVINNA FYRIR DRENLAGNIR

Þar sem sýnt er á grunnmyndum og þversniðum teikinga skal verktaki leggja drenrör. Drenrörin tengjast inn á sandföng.

Utan um lagnirnar skal fylla eins og sýnt er á þversniðsteikningum með drenefni 10/32mm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af fullfrágenginni og niður kominni drenlögn. Innifalið skal vera gröftur fyrir lögnum og fylling utan um rör ásamt öðru sem þarf til verksins.

2.2 ÝMISS FRÁGANGUR

2.2.0 ALMENNT

Um er að ræða frágang á yfirborði. Verkið innifelur malbikun gatna og gangstétta, forsteypta kantsteina, frágang grænna svæða og fleira.

2.2.1 MALBIKUN

Malbika skal götur og gangstéttar. Verkpátturinn innifelur allt efni og allan kostnað við framleiðslu, flutning, límingu, útlögn og völtun malbiks.

Í götur og gangstéttar skal leggja skal eitt lag af malbiki (SL11) 50 mm. Um er að ræða fullþjappað malbik í stærðarflokki 11 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 undirbúningsvinnu 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. Ekki verður leyft að hefja útlögn nema veðuraðstæður og veðurútlit séu hagstæð.

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 lágkanti og að jafnaði skal keyrslustefna vélarinnar vera á móti langhalla götunnar. Beri nauðsyn til að gera undantekningu á keyrslustefnu og leggja út undan brekku, þarf leyfi eftirlitsmanns á þeirri tilhögun og hvernig að henni verður staðið. Þar sem svo háttar til skulu endahlerar brettis ætíð nema við undirlag svo að sem lóðréttust brún náist.

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.

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 hærrí 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 krafið 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 10 mm mælt með 3 m réttsskeið á yfirborði og skal jafnast út á 10 m bili.

Samskeyti

Mjög skal vanda gerð allra samskeyta.

Fræsa skal þversamskeyti eftir beinni línu sem næst þvert á götustefnu. Lóðrétt kantinn verður að límbera vel. Nákvæmni er þörf við gerð þversamskeyta til þess að góður yfirgangur náist.

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 gúmmihjólavalta 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 nýlagd 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 valtatomlur í lágmarki.

Loftþrýstingur skal vera jafn í öllum dekkjum gúmmihjólavalta.

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 NMÍ, 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.

Yfirlagsmalbik, SL11 m.v. ÁDU < 3000 (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
SL11	< 3000 ÁDU		<10%

Verktaki skal nota viðloðunarefni t.d. hitaþolið amín eða sambærilegt, sem 0,4% 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
SL11	< 3000 ÁDU	AN19	LA ₂₅	FEC14	C _{50/30}

Steinefnið skal vera laust við lífræn óhreinindi. Kleyfni steinefna skal vera að hámarki með kleyfnistuðulinn FI15.

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

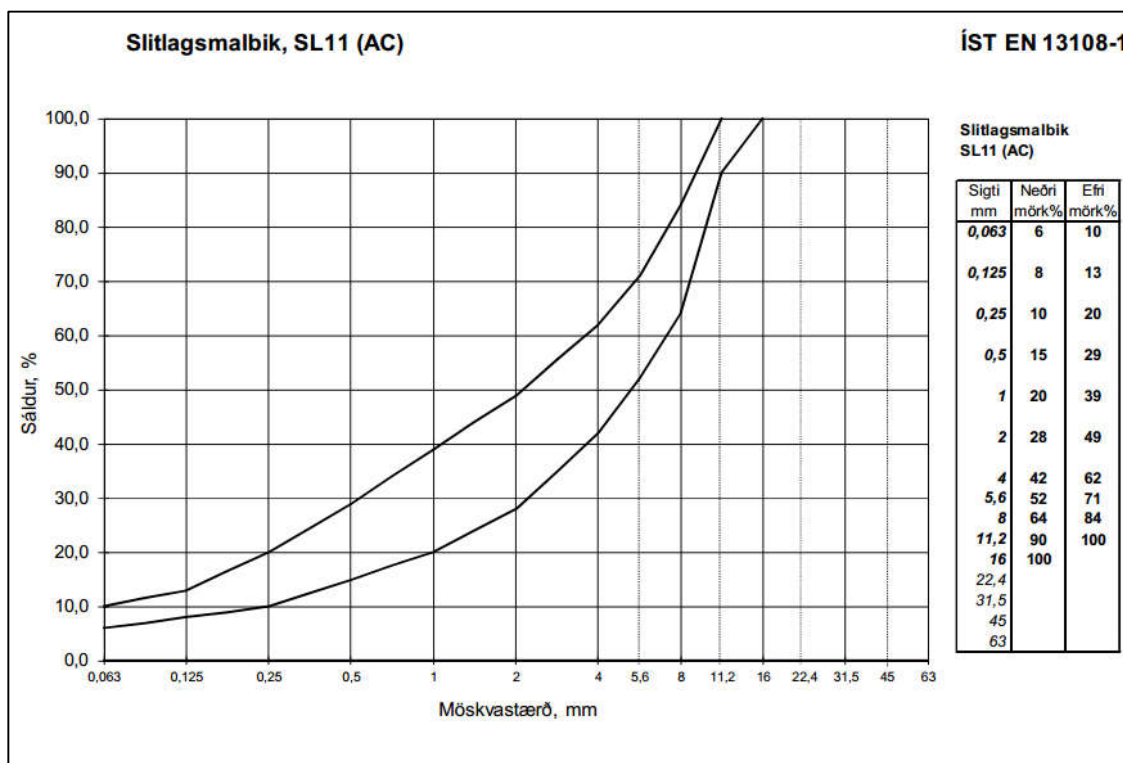
Magn asfalts í blöndunni skal ákvarðað sem hlutfall af þyngd stungumalbiksins á grundvelli prófana samkvæmt "Marshall" - aðferðinni. Malbikið skal standast kröfur þær sem sýndar eru í eftirfarandi töflu ("Marshall"- gildi samkvæmt ASTM D1559):

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

Hlutfall þunga% méla/asfalt	1.15-1,50
-----------------------------	-----------

Endanlegt val asfalt magns er háð samþykki eftirlitsmanns. Verkkaupi leggur áherslu á að eins hátt bindiefnislutfall 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 2015.



C. Stungubik

Notast skal við stungubik PG 160/220 (stungudýpt 160/220).

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

	Prófunaraðferð	PG 70/100	PG 160/220
Stungudýpt: 100g, 5s, 25°C	ASTM D5	min.70 max.100	min.160 max.220
Seigja: 60°C, N x s/m ²	ASTM D2170	min. 80	min. 40
- " -: 145°C, mm ² /s	ASTM D2170	min. 240	min. 175
Uppleys. í trichlorethyl.,% þyngdar	ASTM D2042	99,5	99,5
Blossamark PMcc, °C	ASTM D94	min. 200	min. 200
Prófun eftir "thin film oven test", TFOT eða RTFOT: ASTM D1754 eða D2872:			
Þyngdartap, % þyngdar		max.1,0	max.1,0
Brotmark,skv. Fraas, °C	IP 80	max. -10	max.-15
Seigja: 60°C, N x s/m ²	ASTM D2171	max. 800	max. 450
Togþol : 25°C, cm	ASTM D114	min. 50	min. 100

Magntölur og uppgjör:

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

Innifalið í einingaverði skal vera allur kostnaður við að fullgera verkið, svo sem efni, útlögn, flutningur, völtun, líming, bæting og fleira eins og útsetning fyrir kantsteini þar sem þess þarf með. Innifalið er allt það sem fram kemur í liðum hér að framan.

2.2.2 KANTSTEINAR

Verktaki skal leggja kantsteina á milli gangstéttar og götu þar sem gangstéttin liggur alveg að götunni. Um er að ræða forsteypta kantsteina, t.d. Borgarkantstein frá BM Vallá. Kantsteininn skal leggja láréttan og skal fösunin snúa út að götunni þ.a. ca. 2cm hæðarmunur sé á götu og gangstétt. Uppbygging á kantsteininum er sýnd á sérteikningu.

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

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

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

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

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

Frávik frá málum

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

Beygjutogþol - steinar

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

Frostþol

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

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

Kleyfniþol

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af fullfrágengnum og niðurkomnum kantsteini. Innifalinn skal vera allt efni og vinna sem þarf til að fullgera verkþáttinn.

2.3 GRÓÐUR- OG GRASSVÆÐI

2.3.0 YFIRBORÐSFRÁGANGUR GRÓÐUR- OG GRASSVÆÐA, ALMENNT

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

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

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

2.3.1 RÆKTUNARJARÐVEGUR Á GRASSVÆÐUM

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

Þykkt ræktunarjarðvegs skal vera minnst 10 cm undir grasþökur.

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

Sýrustig skal vera pH 5,5-7,0.

Eftirlitsmaður skal samþykka að jarðvegur uppfylli gæðakröfur áður en vinna við fyllingu hefst.

Ræktunarjarðvegurinn má ekki innihalda húsdýraábúð.

Verktaki skal hreinsa þjöppuð fyllingarefni frá stíga- og gangstéttaköntum á svæði sem nemur 150 mm frá kanti. Þykkt ræktunarjarðvegs á þessu svæði skal vera 50 mm. Á svæðum sem liggja fjær stíga- og gangstéttaköntum skal ræktunarjarðvegur vera a.m.k. 100 mm þykkur undir grasi/gróðurþekju. Á svæðum, þar sem hætta er á að keyrt sé inn á grassvæði, skal þykkt ræktunarjarðvegs vera í 50 mm í breidd sem nemur 150 mm frá föstu yfirborði.

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Magntala er rúmmetrar og miðast við niðurkomið 10 cm þykkt lag af ræktunarjarðvegi undir öllum grasþöktum svæðum.

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

2.3.2 GRASÞAKNING

Verktaki skal leggja grasþökur á grænt svæði á milli gangstéttar og götu og meðfram götum eða þar sem grónu yfirborði hefur verið raskað.

Um er að ræða hefðbundar grasþökur.

Grastegundir í grasþökum skulu vera:

- Vallarsveifgras (50-60%)
- Túnvingull (20-30%)
- Fjölært rýgresi (10-30%)

Þökurnar skulu uppfylla þær gæðakröfur sem Norðurþing gerir til grasþaka.

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

Þökurnar skulu vera 4 cm á þykkt (+/- 1,5 cm) og jafn þykkar. Breidd á þökum skal vera jöfn yfir alla rúlluna/þökuna og eins á milli rúlla/þakna.

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

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

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

Þökurnar skulu vera nýskornar af framleiðanda og lagðar eins fljótt og mögulegt er. Á tímabilinu maí – september skulu þökur ekki standa í rúllum/stæðum lengur en í 3 sólarhringa fyrir útlögn. Utan þess tímabils mega þökur að hámarki standa í rúllum/stæðum í 5-7 sólarhringa fyrir útlögn. Leggja skal fram upplýsingar um dagsetningu skurðar (sé þess óskað).

Eftirlitsmaður skal yfirfara grasþökurnar og ganga úr skugga um að þær uppfylli gæðakröfur áður en vinna við þökulögn hefst.

Þegar ræktunarjarðvegur er finjafnaður undir þökur skal þess vandlega gætt að hallar séu réttir samkvæmt teikningum, þannig að vatn geti hvergi sest í polla á grassvæðinu.

Tryggja skal að hvergi sé minna en 10 cm ræktunarjarðvegur undir grasþökunum sjá kafla 2.3.1

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

Leggja skal þökurnar jafnóðum og skal verktaki panta þökur í samræmi við útlagningarhraða.

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

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

Þökur sem lagðar eru í fláa (>1:2) skulu hælaðar niður með timburhælum til að koma í veg fyrir að þær renni til. Þökur í fláum skulu ávallt lagðar langsum með hallanum en ekki þvert á hallann.

Þar sem þökur eru lagðar að föstu yfirborði, t.d. malbiki, hellum, steypu, o.s.frv. skal yfirborð á þökum vera um 10 mm lægra en aðliggjandi yfirborð.

Göt eða skemmdir í þökum sem koma í ljós við útlagningu skulu lagfærðar jafnóðum. Viðgerðir skulu að lágmarki vera í stærðinni 50x50 cm. Ekki er heimilt að skera til minni þökubúta í viðgerðir.

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

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

Þökurnar mega ekki líða vatnsskort við útlögn og frágang og skulu vökvaðar eftir þörfum. Verktaki ber ábyrgð á vökvun grassins. Sjá nánar í verklið fyrir vökvun.

Eftir þökulögn skal gefa tilbúinn NPK áburð (12-12-17) eða sambærilegan. Miða skal við 2 kg/100 m². Vanda skal áburðargjöf og nota til þess gerðan áburðardreifara til að tryggja jafna dreifingu. Áburður sem lendir utan gróðursvæða, t.d. á götu eða stéttum skal fjarlægja strax.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern fermetra (m²) af frágenginni þökulögn af grasþökum. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera frágangur á yfirborði, öll vinna, flutningur, allt efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu

2.3.3 VÖKVUN ÞÖKULAGÐRA GRASSVÆÐA

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

Vökva skal þannig að allt svæðið sé gegnumbleytt og að vatn setti undirliggjandi ræktunarjarðveg í a.m.k. 10 cm dýpi. Þó skal þess gætt að pollar myndist ekki á yfirborði og að vatnið valdi ekki útskolun í jarðvegi.

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

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt heildarverð fyrir vökvun þökulagðra grassvæða. Innifalið í einingarverði skal vera allur efnis-, vinnu-, flutnings- og tækjakostnaður, og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.

2.4 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING

2.4.0 ALMENNT

Verktaki skal leggja til og setja upp umferðarskilti. Skilti í þessu verki skulu vera með hefðbundnu endurskinni og veggjakrotsþolin. Til umferðarskilta flokkast einnig skilti með götuheitum sem fest eru á ljósastaura eða rör. Verktaki skal einnig leggja til undirstöður, rör og festingar fyrir umferðarskiltin og sjá um uppsetningu þeirra.

2.4.1 UMFERÐARMERKI

Umferðarmerki skal framleiða með endurskinni öðru megin. Lögð er áhersla á vandaða framleiðslu, er staðist getur álag veðurs og vinda. Skilti í þessu verki eru í flokki 3, sjá töflu hér fyrir neðan.

Gildissvið og flokkar

Umferðarskiltum er skipt í eftirfarandi flokka:

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

Útlit

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

Merkjaplötur

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

Götun

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

Kröfur til yfirborðsefna

Ljóstæknilegir eiginleikar

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

	Kröfur til ljóstæknilegra eiginleika
Flokkur 3	Liður 5.2.1.2, Class Ref. 1 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 sulfúupplausn og eftir þurrkun það í mettaðri natríumklóríðupplausn í 10 mín., án þess að viðloðun bregðist, efnið krumpist, að blöðrur eða rifur myndist, endurskin falli verulega eða prentun afmáist.

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 mislittist, 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.

2.4.2 FESTINGAR

Verktaki skal leggja til festingar til að festa umferðarmerki á rör og /eða ljósastaura. Á ytri vef USK - <http://handbok.reykjavik.is/vefur> - er yfirlitsmynd af festingum. 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 flatjárni, gerð A.

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

Rammar

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

Festingar á ljósastaura/umferðarljósastólpa.

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.

2.4.3 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 - <http://handbok.reykjavik.is/vefur> - eru teikningar „Staðsetning og frágangur undirstaða – hæð skilta” og „Skiltasteinn og yfirborðs-frágangur 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 - <http://handbok.reykjavik.is/vefur>.

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.

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

Magntölur og uppgjör:Niðursetning:

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

Efnisúttegun:

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

2.4.4 RÖR

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

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

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

Magntölur og uppgjör:

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

2.4.5 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. 2.4.2. 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 rör (heildarverð) og uppsetningu beint á skiltastein. 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 YFIRBORÐSMERKINGAR

2.5.1 MÁLUN YFIRBORÐS

Verktaki skal merkja akreinalínu á allar götur eins og teikningar sýna eða eftirlitsmaður mælir fyrir um með 110 mm breiðri, heildreginni hvítmálaðri línu. Einnig skal verktaki mála gangbraut þar sem sýnt er á teikningu.

Málning og málningarvinna skal uppfylla skilyrði vegmálningar sem fram koma í “Handbók um Yfirborðsmerkingar”, útgefandi Vegagerðin og Gatnamálastofa, janúar 2006 og maí 2006.

Málningin þarf að vera í samræmi við kröfur Evrópustaðalsins fyrir eiginleika vegmerkingarefna ÍST EN1871:2000. Hún þarf að uppfylla kröfur:

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

Auk þess skal málningin háð samþykki eftirlitsmanns. Ekki skal setja glerperlur í málninguna né er þess krafist að notaður sé sprautubúnaður. Þykkt málningarfilmunnar skal eftir þornun vera minnst 0,30 mm. Málningardagar skulu háðir samþykki eftirlitsmanns.

Öll vinnubrögð og frágangur allur skal vera fyrsta flokks. Bæta skal úr öllum göllum, og endurmála sem og hreinsa alla bletti ef þörf krefur, verkkaupa að kostnaðarlausu. Verktaki skal sjá til þess að málað sé eingöngu á malbik og ekki fari málning t.d. á steypa fleti. Halda skal vinnusvæðinu hreinu og fjarlægja jafnóðum allt rusl, umbúðir og efnisafganga.

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

Greiðsluskilmálar

Greitt er fast verð fyrir hvern metra(m) af málaðri akreinalínu.

Greitt er eitt heildarverð fyrir málun gangbrautar. Innifalið í einingarverði skal vera allur tækja-, efnis- og vinnukostnaður við verkliðinn.

3 LAGNIR

3.1 ALMENNT YFIRLIT YFIR VERKIÐ

3.1.0 ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal grafa skurði fyrir stofnlagnir, fráveitu, vatns- og hitaveitu og niðurfallaeggi auk rafstrengja og ídráttarröra. Í skurðina skal verktaki sanda undir og yfir rör og strengi, leggja lagnir, götuljósastrengi, rör og ídráttarrör, fylla yfir og ganga frá. Jafnframt skal hann grafa fyrir og annast uppsetningu á niðurföllum og ljósastólpum. Nánari lýsing á verkinu og lögnum má finna í greinum 1.1.2 og 1.1.4 um yfirlit yfir verkið og lagnir á svæðinu.

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

Áður en vinna við verkið hefst skal verktaki afla sér upplýsinga um legu eldri lagna á svæðinu og óska eftir framkvæmdaleyfi, liggi það ekki fyrir af hendi verkkaupa.

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

Verktaki skal hlíta fyrirmælum fulltrúa veitu-fyrirtækja um alla meðhöndlun og frágang á lögnum þeirra.

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

Verktaki skal sjá um alla jarðvinnu vegna lagna veitufyrirtækja grafa og fylla í skurði, sanda undir, meðfram og yfir lagnir og leggja aðvörunarborða og strenghlífar. Fyrirliggjandi lögnum sem grafa þarf frá skal yfirleitt ganga frá aftur í sömu legu. Um er að ræða eftirfarandi framkvæmdir:

- | | |
|--------------------------|--|
| Fráveita: | Leggja skal nýjar skólp, regnvatns- og drenlagnir og koma fyrir niðurföllum og brunnum, leggja niðurfallaeggi og heimæðar inn á lóðir. |
| Vatnsveita: | Leggja skal nýjar stofnlagnir og heimæðar og koma fyrir lokum og brunahönum. |
| Hitaveita: | Leggja skal nýjar stofnlagnir og heimæðar og koma fyrir lokum. |
| Rafveita: | Verktaki skal grafa skurði fyrir stofnstrengi og heimtaugar og koma fyrir götuskápum ásamt því að leggja jarðvír í skurðbotn og sanda yfir vírinn. RARIK sér um allar tengingar. |
| Götulýsing: | Verktaki skal leggja götuljósastreng og setja upp ljósastólpa. |
| Fjarskiptalagnir: | Leggja skal ídráttarrör fyrir fjarskiptalagnir og koma fyrir ídráttarbrunnum. |

3.2 JARÐVINNA

3.2.0 ALMENNT

Markalínur graftar sem fram koma á teikningum eru greiðslumörk og sýna lágmarksþversnið sem grafa skal og fylla í. Sé grafið út fyrir þessar markalínur án beiðni frá 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 á viðkomandi stað.

Þversnið til uppgrafter og fyllingar fyrir allar veitur eru sýndar á meðfylgjandi teikningum.

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 hætta á hruni úr bökkum eða að bakkar hrynji. Við ákvörðun um halla bakka skal tekið mið af stöðugleika þess jarðvegs, sem grafið er í, dýpt graftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni.

Ófaglærður starfsmaður sem hefur umsjón með jarðvinnu vegna jarðstrengja, hitaveitulagna, kaldavatnslagna, fráveitulagna eða ídráttaröra fyrir jarðstrengi eða ljósleiðara verður að hafa sótt viðurkennt jarðlagntækninámskeið.

3.2.1 JARÐVINNA FYRIR FRÁVEITULAGNIR

3.2.1.0 Almenn

Þar sem fráveita er sýnd á fleiri teikningum en teikningum Veitna, gilda teikningar Veitna.

3.2.1.1 Gröftur fyrir fráveitulagnir

Um er að ræða gröft fyrir stofnlögnum og niðurfallaeggjum.

Breidd skurðar skal vera að minnsta kosti samkvæmt þversniði, þó þannig að þægilegt og hættulaust sé að vinna við brunna, lagnir og önnur þau verk sem vinna þarf í skurðinum.

Þar sem fráveitulagnir koma í burðarhæfar fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna (efri lagnar ef um tvöfalt lagnakerfi er að ræða) áður en grafið er fyrir lögnum.

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 1.1.6 (Losun grafins efnis – efnisnámur). Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum, gildir grein 3.2.0.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra af greftri fyrir fráveitulögnum í skurði.

Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera bakki lagnaskurðar þar sem grafa þarf niður úr botni útgrafter. Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar.

Greitt er fyrir hvern metra af lögn í burðarhæfri fyllingu, eftir fjölda lagna. Ekki er að öðru leyti greitt fyrir gröft og fyllingu vegna fráveitulagna í fyllingum.

Lengd skurða skal mæla úr miðjum brunni í miðjan brunn, eða lagnaenda ef ekki er brunnur. Gildir þetta einnig um losun á klöpp og fyllingar.

Innifalið í einingarverði fyrir gröft fyrir fráveitulögnum skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. gröftur, allur tilflutningur og útjöfnun á efni á svæðinu eða akstur á losunarstað samkvæmt grein 1.1.6 (Losun grafins efnis – efnisnámur). Einnig breiddaraukning við brunna, öryggisráðstafanir við gröft til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum og tvígröftur ef hann reynist nauðsynlegur.

Greitt er fyrir losun á klöpp samkvæmt grein 3.2.5.

3.2.1.2 Jarðvegsskipti undir fráveitulögnum

Þar sem burðarhæfur botn er neðar en skurðbotn samkvæmt grein 3.2.1.1 skal skipta um jarðveg 600 mm niður fyrir lagnir.

Gröft skal meðhöndla á sama hátt og gröft vegna lagna sbr. grein 1.1.6 (Losun grafins efnis – efnisnámur). Fylling undir lagnir skal vera grúsarfylling skv. grein 3.2.1.3. Sé grafið út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningu, gildir grein 3.2.0.

Magtölur og uppgjör:

Fyrir jarðvegsskipti undir fráveitulögnum greiðist samkvæmt greinum 3.2.1.1 og 3.2.1.3.

3.2.1.3 Fylling í fráveitulagnaskurði

Almennt

Fylling í fráveitulagnaskurði skiptist í burðarhæfa fyllingu, fyllingu umhverfis rör (söndun) og fyllingu með uppgröfðu efni (jarðvegsfyllingu).

Uppbygging er sýnd á þversniðum og skal verktaki fylla samkvæmt þeim.

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

Verktaki skal sjá til þess að síukröfur séu uppfylltar milli allra efnisflokka. Þar er sérstaklega vísað til fyllingar umhverfis rör. Verktaki skal leggja fram kornakúrfur fyrir allt efni áður en notkun þess hefst. Í vafatilfellum skal athugað hvort eftirfarandi kröfur séu uppfylltar:

$$\begin{aligned} D_{15} \text{ efra lag} / D_{50} \text{ neðra lag} &< 5 \\ D_{50} \text{ efra lag} / D_{50} \text{ neðra lag} &< 25 \\ D_{15} \text{ efra lag} / D_{15} \text{ neðra lag} &> 5 \end{aligned}$$

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.

Mikilvægt er að þjöppun verktaka í lagnaskurði valdi ekki skemmdum á lögnunum. Skal verktaki í þessu sambandi fara eftir leiðbeiningum framleiðanda röranna um lágmarksþykktir og þyngd þjöppunartækja.

Burðarhæf fylling

Eftirfarandi lýsing á burðarhæfri fyllingu á eingöngu við þar sem fráveitulagnir eru lagðar í fráveitulagnaskurði. Þar sem fráveitulagnir eru lagðar í fyllingar í götum skal miða við verklýsingar um fyllingar í götum.

Burðarhæf fylling sem er nær endanlegu yfirborði en 1200 mm skal vera frostþolin og þjöppunarhæf en fylling fjær endanlegu yfirborði skal vera þjöppunarhæf en þarf ekki að vera frostþolin. Ef meira en 3 % af þyngd efnisins er finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.

Stærsti steinn má ekki vera stærri en 300 mm í þvermál, þó ekki stærri en 2/3 hlutar lagþykktar. Í 300 mm þykku lagi næst fyllingu umhverfis rör má stærsti steinn ekki vera stærri en 150 mm.

Ávallt skulu eftirfarandi kröfur um kornadreifingu vera uppfylltar:

Hlutfallið $C_u = d_{60}/d_{10}$ skal vera > 4 og ≥ 6 , ef meira en 50 % þyngdar efnisins er undir 4,0 mm.

Kornadreifingarstuðullinn $C_c = d_{30}^2 / d_{10} \times d_{60}$ skal vera > 1 og < 3 .

Verktaki skal í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa taka sýni af því efni er hann hyggst nota og láta rannsaka það á sinn kostnað hjá viðurkenndum rannsóknaraðila. Verktaka er óheimilt að hefja fyllingarvinnu með burðarhæfu efni fyrr en kornastærðarferlar hafa verið samþykktir af umsjónarmanni verkkaupa. Í upphafi verks skal verktaki leggja fram 3 kornastærðarferla fyrir burðarhæfar fyllingar. Kornastærðarferlar skulu ekki vera eldri en 3 mánaða gamlar. Á verktíma skal verktaki ennfremur leggja fram eina nýja rannsókn fyrir hverja 5.000 m³.

Burðarhæfa 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.

Umsjónarmaður verkkaupa mun framkvæma þjöppunarpróf á burðarhæfum fyllingum í fráveitulagnaskurðum með troxler. Þjöppun skal vera a.m.k. 95 % af Modified Proctor. Verkkaupi ber kostnað af þjöppunarprófum ef sýnin standast kröfurnar en annars ber verktaki allan kostnað af þeim.

Í meðfylgjandi töflu kemur fram minnsti fjöldi yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og þunga tækis. Þessar kröfur tryggja ekki að lágmarkskröfur um þjöppun, sem settar eru fram hér, náist.

Tæki til þjöppunar	Þungi tonn	Lagþykkt mm	Fjöldi yfirferða
Víbrósleði (grúsar-fylling umhverfis rör)	~0,1	200	4
Víbrósleði (grúsar-fylling umhverfis rör)	0,4	250	4
Víbrókefli	2	350	6
Víbrókefli	6	500	6
Víbrókefli	10	750	6

Þegar jöfnun og þjöppun burðarhæfrar fyllingar er lokið má ekki muna meiru en 20 mm á yfirborði hennar frá því sem sýnt er á teikningum.

.....Fylling umhverfis rör

Fylling umhverfis rör þarf að uppfylla allar kröfur í kaflanum hér að framan um burðarhæfa fyllingu, auk kröfu um kornastærð hér á eftir.

Í fyllingu umhverfis rör í skurðum skal nota harpaða grús, sem ekki inniheldur stærri steina en 32 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lögn, nema annað sé tiltekið á teikningum eða í þessari verklýsingu.

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

Fyllingar umhverfis rör skal þjappa vandlega með víbrósleða undir lögn og í ≤ 250 mm lögum eins og fram kemur í töflunni hér að ofan.

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

Ofan á grúsarfyllingu umhverfis rör skal fylla í hæð við skurðbakka, með burðarhæfri fyllingu eða með uppgröfnu efni (jarðvegsfyllingu), samkvæmt ákvæðum þessarar verklýsingar eða teikninga.

Fyllingarefni umhverfis rör í skurðum skal auk þess uppfylla kröfur framleiðanda röranna.

Fylling með uppgröfnu efni (jarðvegsfylling)

Þar sem fyllt er með uppgröfnu efni (jarðvegsfyllingu) yfir grúsarfyllingu umhverfis rör skal þjappa fyllinguna í ≤ 500 mm lögum með bakhluta skóflu skurðgröfu, eða sambærilegu, þannig að ekki sé hætt á að fyllingin sígi. Í 500 mm lagi næst grúsarfyllingu umhverfis rör má stærsti steinn ekki vera stærri en 150 mm.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra af aðfluttri fyllingu í skurði (burðarhæfa fyllingu og fyllingu umhverfis rör).

Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgrafar. Lengd skurða skal mæla úr miðjum brunni í miðjan brunn, eða lagnaenda ef ekki er brunnur.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, fylling, þjöppun og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

Ekki er greitt sérstaklega fyrir fyllingu ef lög er í burðarfyllingu samanber grein 3.2.1.1.

Fylling í skurði með uppgröfnu efni (jarðvegsfyllingu) og fylling yfir lög með jarðvegi til að ná lágmarksþykkt ofan á lagnir telst vera hluti af útjöfnun og skal vera innifalinn í grein 3.2.1.1.

3.2.2 JARÐVINNA FYRIR KALDAVATNSLAGNIR

Verktaki skal grafa fyrir kaldavatnsrörum, eins og sýnt er á teikningum. Verktaki skal leggja fyrir umsjónarmann verkkaupa upplýsingar um fyllingarefni til samþykktar, áður en fyllingarvinna hefst.

Þar sem kaldavatnslagnir koma í fyllingar (vegna götu eða fráveitulagna) skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna (efstu lagnar ef um lagnakerfi er að ræða) áður en grafið er fyrir lögnum.

Kaldavatnsrör liggja að öðru jöfnu hærra í jörðu en holræsislög. Ef aðstæður eru þannig að teiknuð lega krefst þess að grafa/sprengja þurfi sérstaklega fyrir kaldavatnslög úr plasti skal í samráði við umsjónarmann verkkaupa hnika henni til þannig að hún lendi innan þess rýmis sem grafið/sprengt var fyrir fráveitulögnum. Kaldavatnslögnin skal þá sveigð framhjá fráveitubrunnum o.þ.h. Alls staðar skal tryggja að 200 mm lágmarksfjarlægð frá röri að skurðbakka eða brunni sé uppfyllt.

Fjarlægð frá götuyfirborði á efri brún á kaldavatnsrörum, skal að öllu jöfnu hvergi vera minna en 1200 mm.

Verktaki skal jafna og þjappa skurðbotn undir kaldavatnsrör, þannig að hann verði sléttur, mishæðalaus og í réttri hæð. Undir, meðfram og yfir kaldavatnsrör úr plasti skal fylla með sandi eða fingerðri grús, harpað núíð efni, með að hámarki 22 mm kornastærð. Allt fyllingarefni skal vera samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa. Þykkt sandlags skal vera minnst 150 mm undir, 200 mm meðfram og 300 mm yfir rör.

Ekki má endurnota sand úr sandkössum eða sambærilegum aðstæðum vegna mengunarhættu.

Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa viðvart þegar hann telur skurðinn tilbúinn til lagningar kaldavatnsröra. Vegna þrýstiprófana skal taka mið af lokum á vatnsæðum við ákvörðun á kaflaskiptingu og hafa sem lengstan. (100 - 200 m)

Fyrir þrýstiprófun skal verktaki ganga frá kaldavatnsrörum, svo og fylla að þeim þannig að öruggt sé að rör gangi ekki í sundur þegar þrýstingi verður hleypt á.

Verktaki skal gæta þess að spindlar og brunahanar skekkist ekki þegar fyllt er að þeim.

Þegar þrýstiprófun er lokið og lögnin hefur staðist hana mun umsjónarmaður verkkaupa mæla inn lagnir, loka, brunahana og heimæðarenda. Verktaki skal reikna með þeim tíma sem innmæling tekur. Umsjónarmaður verkkaupa skal tilkynna verktaka þegar mælingu er lokið og staðfesta plan og hæðarlegu rétta. Verktaki skal að því loknu ljúka við að fylla minnst 300 mm yfir tengistaði og aðra þá staði, sem ekki var fyllt yfir fyrir þrýstiprófun með sandi, áður en meira er fyllt í skurðinn.

Verktaki skal leggja aðvörunarborða 300 mm ofan við kaldavatnslagnir.

Umsjónarmaður verkkaupa skal taka út sandfyllingu og aðvörunarborða. Sé það í lagi heimilar hann frekari fyllingar.

Þar sem fyllt er með uppgröfnu efni (jarðvegsfyllingu) yfir fyllingu umhverfis kaldavatnslagnir skal þjappa fyllinguna í ≤ 500 mm lögum með bakhluta skóflu skurðgröfu, eða sambærilegu, þannig að ekki sé hætt á að fyllingin sígi. Í 300 mm lagi næst fyllingu umhverfis rör má stærsti steinn ekki vera stærri en 150 mm.

Magnölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af skurðsniði skv. teikningum.

Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við jarðvinnuna. Hér er meðal annars átt við kostnað við gröft, brottflutning og aðflutning efnis, færslu innan athafnasvæðis eða útjöfnun eftir því sem við á, jöfnun undir rör, vatnsdælingu, fyllingu undir og yfir rör, fyllingu o.fl., öryggisráðstafanir og frágang yfirborðs. Lengd skurða er reiknuð eftir miðlínu skurðar. Einingarverð verða greiðsluhæf sem hér segir:

50 % þegar greftri í fulla dýpt er lokið.

50 % þegar fyllingu, jöfnun og frágangi er lokið.

Greitt er fyrir losun á klöpp samkvæmt grein 3.2.4.

3.2.3 JARÐVINNA FYRIR RAFVEITU-, HITAVEITU- OG FJARSKIPTALAGNIR

3.2.3.0 Almenn

Bil milli lagna, bæði lóðrétt og lárétt, skal vera eins og fram kemur á teikningum. Verktaki skal leggja fyrir umsjónarmann verkkaupa upplýsingar um fyllingarefni til samþykktar, áður en fyllingarvinna hefst.

Ekki má leggja strengi og ídráttarrör fyrr en búíð er að sanda skurðbotn og lokið hefur verið við að sjóða saman hitaveiturör og ganga frá hlífðarkápu á samsetningum þeirra.

Jarðvír skal leggja áður en söndun hefst.

3.2.3.1 Skurðþversnið fyrir strengi, ídráttarrör og hitaveitulagnir

Verktaki skal grafa skurði fyrir ídráttarrör og strengi eins og sýnt er á teikningum. Þar sem strengir/lagnir koma í fyllingar skal fylla og þjappa a.m.k. 300 mm upp fyrir efri brún lagna/strengja áður en skurður er grafinn. Verktaki skal annast allan gröft, klapparvinnu, söndun undir og yfir, fyllingu og allan frágang á og í skurði, þar með talið að leggja plasthlífar og aðvörunarborða.

Í skurði skal nota sand (núíð efni) sem samþykkt hefur verið af umsjónarmanni verkkaupa. (Ekki má endurnota sand úr sandkössum eða sambærilegum aðstæðum vegna mengunarhættu.) Sandurinn skal vera núinn og án hvassra brúna og með mestu kornastærð 8 mm. Í verkum þar sem engir strengir eru óvarðir í skurði má nota sand með mestu kornastærð 16 mm. Aldrei má nota brotið efni.

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

- Efni < 0,020 mm skal vera < 3 % þyngdar.
- Efni < 0,063 mm skal vera < 5 % þyngdar.
- Hlutfallið d60/d10 skal vera > 1,8.

Verktaki skal fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa á þeim sandi sem nota skal til verksins áður en söndun hefst. Verktaki skal á eigin kostnað leggja fram til samþykktar sýnishorn af sandi og rannsókn á kornastærðum áður en framkvæmdir hefjast.

Breidd skurða skal vera eins og uppdrættir sýna, þannig að hægt sé að framkvæma það sem þarf niðri í þeim, svo sem frágang á strengjum, tengingar strengja, suðu, skoðun á suðusamskeytum við þrýstiprófun og frágang samskeyta. Þess skal gætt þegar grafið er að fyllingu undir óhreyfðu yfirborði malbikaðrar götu eða steyptrar stéttar að hún raskist ekki.

Halda skal skurðum og útgröfnu svæði nægjanlega þurru til þess að unnt sé að kanna botn útgrafar og ganga úr skugga um botnbreidd. Þá skal verktaki sjá til þess að jarðvatn komist ekki í óvarða strengenda eða röraeinangrun, við samskeyti og að ekki myndist vatnsuppistöður í skurðum og gryfjum sem geta verið hættulegar mönnum eða valdið skemmdum á verkinu, efni eða tækjum.

Undir strengi og rör skal fylla með sandi. Skurðbotn skal jafna, rétta af, sanda og þjappa, þannig að hann verði sléttur og mishæðalaus áður en strengir og rör eru lögð.

Hreinsa skal vandlega upp alla steina og grús, sem kunna að hafa hrunið í skurðinn áður en fyllt er yfir rör og strengi með sandi.

Áhersla er lögð á að bil milli röra og strengja sé samkvæmt kennisniði þannig að sandur liggi alls staðar að rorum og strengjum. Efri hluta sandfyllingar skal leggja í einu lagi og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða.

Fyrir ofan sand skal verktaki setja aðvörunarborða fyrir allar veitur í skurðsniði. Verktaki skal ganga frá plasthlífum yfir strengi samkvæmt staðalsniði. Ofan á háspennustrengi eru lagðar rauðar plasthlífar en gular ofan á lágspennustrengi.

Yfir sandfyllingu skal fylla í skurð með burðarhæfri fyllingu. Í 200 mm þykkri fyllingu næst sandfyllingu skulu ekki vera stærri steinar en 100 mm í þvermál. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af skurði eftir tegund skurðsniðs. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við jarðvinnuna. Hér er meðal annars átt við kostnað við gröft, brottflutning og aðflutning efnis, færslu innan athafnasvæðis eða útjöfnun eftir því sem við á, jöfnun undir rör og strengi, vatnsdæling, fyllingu undir og yfir rör og fylling, frágang á aðvörunarborðum, strenghlífum o.fl., öryggisráðstafanir og frágang yfirborðs. Lengd skurða er reiknuð eftir miðlínu þeirra.

Einingarverð verða greiðsluhæf sem hér segir:

50 % þegar greftri í fulla dýpt er lokið.

50 % þegar fyllingu, jöfnun og frágangi er lokið.

Greitt er fyrir losun á klöpp samkvæmt grein 3.2.5

3.2.4 HEIMLAGNARSKURÐIR

Grafa skal heimlaganrskurði eins og sýnt er á teikningum. Fylla skal undir, meðfram og yfir allar lagnir með samskonar efni og í götum og síðan fylla í skurð upp að yfirborði. Um

heimlagnarskurði gildir allt sem tekið er fram í köflum 3.2.0 – 3.2.3. Skurðirnir skulu ná amk 2m inn fyrir lóðarmörk.

Þar sem endanlegt deiliskipulag liggur ekki fyrir eru heimæðar og heimtaugar ekki teiknaðar inn á uppdrætti. Það verður gert þegar verkeikningar verða gefnar út.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af skurði eftir gerð heimlagnarskurðs eins og sýnd er á sniðteikningum. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við jarðvinnuna. Hér er meðal annars átt við kostnað við gröft, brottflutning uppgrafins efnis og aðflutning fyllingarefnis, fyllingu utan um lagnir og upp að yfirborði og fl.

3.2.5 LOSUN KLAPPAR Í SKURÐI

Verktaki skal losa klöpp í skurðum skv. teikningum á þversniðum. Um getur verið að ræða bæði skurði fyrir stofnlagnir og eins fyrir heimæðar. Allar kröfur og leiðbeiningar sem fram koma í grein 2.1.2 Losun klappar gilda einnig í þessar grein um losun á klöpp í skurðum.

Þar sem sprengja eða fleyga þarf fyrir lögnum skal skurðbotn vera samkvæmt grein 3.2.1.1 og allar ójöfnur í köntum skal hreinsa burt 500 mm frá ytri brún fráveitulagna og 200 mm frá ytri brún annarra lagna. Losa skal klöpp 1 m lengra en endi lagnar nær.

Sé klöpp losuð út fyrir markalínur graftar, sem sýndar eru á teikningum, gildir grein 3.2.0. Losaða klöpp og grjót skal nýta á svæðinu eða flytja á losunarstað skv. grein 1.1.6.

Að öðru leyti vísast til kafla 3.2.

Magntölur og einingaverð:

Greiðsla fyrir losaða klöpp í skurðum er viðbótargreiðsla við gröft fyrir lögnum.

Greitt er ákveðið verð á hvern rúmmetra af klöpp í skurðum. Um mælingu á lengd og dýpt skurða, sjá greinar 3.2.1.0 – 3.2.3.

Losun á klöpp í skurðum telst frá því klapparlagi þar sem 23-25tonna beltagrafa með tenntri skóflu nær ekki að moka meira en 10m³/klst.

Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður vegna losunar á klöpp.

3.2.6 GRÖFTUR MEÐFRAM LÖGNUM OG ÞVERANIR

3.2.6.1 Gröftur meðfram núverandi lögnum

Verktaki skal kynna sér legu núverandi lagna hjá viðkomandi stofnunum og veitufyrirtækjum. Sýna skal varúð við gröft við eldri lagnir. Þessi liður kemur sem álag á graftarliði þar sem finna þarf eldri lagnir og grafið er langsum eftir lögnum.

Verktaki skal endursanda þær lagnir sem hann grefur ofan af og eiga að notast áfram. Einnig skal gæta vel að því að ganga frá aðvörunarborðum aftur á viðeigandi hátt þegar endursandað er.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður skv. lengdarmetrum af lögnum sem grafið er ofan af eða þveraðar og greiðist 1 lengdarmetri fyrir lagnir sem liggja saman á 0.5 m breiddarbili.

Innifalið er öll vinna við að finna lagnir, gröftur ofan af lögnum, meðfram lögnum og undan lögnum, lagnaþveranir, lagnavarsla, rekstur lagna á verk tíma, endursöndun lagna og allt það sem viðkemur meðhöndlun eldri lagna. Í sumum tilfellum gæti þurft að stóla lagnir upp sem grafið hefur verið frá og skal það innifalið í þessum lið.

3.2.6.2 Þveranir og gröftur frá lögnum

Verktaki skal kynna sér legu núverandi lagna hjá viðkomandi stofnunum og veitufyrirtækjum. Sýna skal varúð við gröft við eldri lagnir. Þessi liður kemur sem álag á graftarliði þar sem finna þarf eldri lagnir og grafið er þversum á legu lagna. Verktaki skal endursanda þær lagnir sem hann grefur ofan af og eiga að notast áfram. Einnig skal gæta vel að því að ganga frá aðvörunarborðum aftur á viðeigandi hátt þegar endursandað er.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður skv. fjölda þveraðra lagna. Greidd er ein þverun fyrir lagnir sem liggja saman á 0.5 m breiddarbili.

Innifalið er öll vinna við að finna lagnir, gröftur ofan af lögnum, meðfram lögnum og undan lögnum, lagnaþveranir, lagnavarsla, rekstur lagna á verk tíma, endursöndun lagna og allt það sem viðkemur meðhöndlun eldri lagna. Í sumum tilfellum gæti þurft að stóla lagnir upp sem grafið hefur verið frá og skal það innifalið í þessum lið.

3.3 FRÁVEITULAGNIR

3.3.0 ALMENNT

3.3.0.0 Almennt

Leggja skal fráveitulagnir samkvæmt teikningum, þ.m.t. tengingar og lagnir að niðurföllum og heimæðar og ganga frá brunnnum og niðurföllum.

Verkkaupi leggur til allt efni, rör, brunna, brunneilur, upphækkunarhringi, sandföng og ristar og alla nauðsynlega þéttihringi í rör og brunna. Hönnun lagna miðast við plaströr og steinbrunna. Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til.

Verktaki fær efnið afhent og ber eftir það fulla ábyrgð á því. Verktaki skal við alla meðhöndlun og geymslu efnisins gæta að því að efnið verði ekki fyrir skemmdum og fara í einu og öllu eftir leiðbeiningum framleiðanda. Sérstaklega skal gæta varúðar við flutning á efni og geymslu þess innan verkstaðar. Verði efni fyrir skemmdum eftir að verktaki hefur tekið við því verður notkun þess hafnað.

Við niðurlögn á röri og fyllingu á nærsvæði rörs skal fylgja staðli ÍST EN 1610. Ef stytta þarf rör skal það gert með sögun og endar fasaðir.

3.3.1 FRÁVEITULAGNIR

Undir þennan kafla falla allar lagnir, skólþ-, regnvatns- og drenlagnir. Áður en niðurlögn röra hefst skal yfir fara gæði röra. Í þessu verki verður notast við holveggja plastlagnir.

Öll rör skulu vera þétt og samsetningar og tengingar röranna jafn þéttar og rörin sjálf. Allar samsetningar eru gerðar með múffum. Rör skulu alltaf liggja þannig að múffur séu ofar í kóta. Þegar rör eru lögð skal moka frá múffum þannig að rörin liggja örugglega á belgnum.

Allar tengingar við lagnir sem ekki eru gerðar í brunnnum (heimæðar og niðurfallsleggir) skal gera með þar til gerðum greinrörum undir 45° horni fyrir lagnir sem eru minni en 600 mm að þvermáli.

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

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkótar á rennslisbotni röra mega víkja mest +/- 20 mm frá uppgefni hæð.
- Í hæð má horn milli tveggja röra mest vera 1 mm / 1 m.
- Frávik frá uppgefnum lengdarhalla (talan í ‰) skal vera $\leq \pm 5 \%$ 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 lokað með traustum og þéttum bráðabirgðalokum úr járn. Steypa skal að loki.

Ekki má hylja lagnir eða tengingar, fyrr en umsjónarmaður verkkaupa hefur sannprófað frágang þeirra og legu í plani og hæð.

Vakin er athygli á uppdrifshættu plastefnis á framkvæmdastigi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir lengdarmetra af fullfrágenginni lögn af ákveðinni stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna eða niðurfalla og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. þjöppun á botni, allur viðbótarkostnaður við fyllingu vegna röralagna, samsetning röra og niðurlögn.

3.3.2 TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITULAGNIR

Verktaki skal tengja við fyrirliggjandi fráveitulagnir þar sem teikningar sýna.

Um er að ræða tvær tengingar. Í báðum tilfellum er tengt inn á núverandi brunna. Brunnarnir eru báðir úr plasti. Útfærsla á tengingu skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðenda brunna og skal vera jafn þétt og lagnir og brunnar.

Tengingin skal vera liðtenging þannig að missig geti ekki valdið broti. Leita skal samþykkis umsjónarmanns verkkaupa á tengingunni og útfærslu hennar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er sérstaklega fyrir að tengja við núverandi lagnir í brunni. Innifalið skal allt sem þarf til að fullgera verkið.

3.3.3 BRUNNAR

Staðsetning brunna er sýnd á teikningum og eru hnit gefin í miðjum brunnbótunni, svo og rennsliskóti. Brunnar verða úr steypum einingum en með tengingum fyrir plastlagnir.

Notaðir verða forsteyptir brunnbotnar með stútum í stefnu lagna inn og út úr brunni þar sem því verður við komið. Lagnir tengjast þeim með tilheyrandi tengistykkjum (tvöfaldur endi). Á nokkrum stöðum þar sem breyting verður á halla lagna skal nota 400mm plastbrunna.

Ofan á staðsteypta og forsteypta brunnbótunna er hlaðið brunneiningum og efst kemur brunneila. Við uppröðun brunneininga skal gæta þess að innsteyptu þrepin séu til skiptis hægra og vinstra megin við lóðlínu. Þrep skulu ekki staðsett í línu lagna. Fjarlægð frá brunnlöki að efsta þrepi má aldrei vera meiri en 700 mm. Lóðréttur hluti keilu skal koma upp af þrepum. Á brunnum í götum skal keilu snúið þannig að brunnlök verði staðsett sem fjærst væntanlegum hjólförum.

Ofan á keilur koma upphækkar eftir þörfum, steypujárnskarmur og lok. Verktaki skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa um gerð steypujárnskarma á hverjum brunni, ef þær upplýsingar koma ekki fram á teikningum. Upphækkar mega ekki vera meiri en sem nemur 300 mm á hæð.

Á 400mm plastbrunna skal verktaki einnig setja steypujárnskarm og lok. Mikilvægt er að karmurinn sé settur þannig að álag frá yfirborði skili sér niður í fyllinguna en lendi ekki á brunninum sjálfum.

Brunnbotnar og brunneiningar eru 1000 mm að innanmáli en brunneila er 1000 mm að innanmáli að neðan en 600 mm að innanmáli að ofan.

Í fyllingum skal ganga frá brunnum til bráðabirgða með endanlegum karmi og brunnlöki á u.þ.b. 300 mm dýpi undir neðra borði malbiks. Að lokinni þjöppun skal grafa niður á brunnlökin og hækka brunna með upphækkunarhringjum þannig að brunnlök verði í hæð við malbikslag. Utan gatna og gönguleiða skulu brunnlökstaðsett í um 150 - 400 mm hæð yfir landi.

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

Þar sem heimæð er tengd inn á brunnbottan skal tengingin vera a.m.k. 150 mm fyrir ofan rennislíkótta í brunni nema annað komi fram á teikningum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er verð fyrir hvert stk. af fullfrágengnum og tilbúnum brunni.

Innifalið í verði skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. allt efni annað en það sem fram kemur í grein 0.3.1 (Framlag verkkaupa) og öll vinna samkvæmt verklýsingu.

3.3.4 NIÐURFÖLL

Koma skal fyrir nýjum niðurföllum með kúlurist samkvæmt teikningum. Lagning niðurfallsleggja telst með grein 3.3.1.

Niðurfallsbrunnar eru staðsettir í vegrás. Þeir eru gerðir úr 400 mm rörum að innanmáli. Dýpi sandfangs skal vera 800 mm mælt frá rennislíkótta niðurfallsleggs. Lágmarkshæð ofan á inn – og útrennsli frá yfirborði er 1000 mm. Drenlög skal tengjast inn á sandfangið. Undir botn sandfangs skal steypa 150 mm þykka plötu og þar ofaná setja steypa hellu, a.m.k. 500mmx500mm að stærð sem verktaki leggur til. Tenging niðurfallsleggs við niðurfallsbrunn skal gerð með greinistykki eins og sýnt er á staðalsniði.

Í fyrstu skal ganga frá niðurfallsbrunnum til bráðabirgða með niðurfalshólki og rist á u.þ.b. 300 mm dýpi undir endanlegu yfirborði. Til að varna því að fyllingarefni komist ofan í niðurfallsbrunninn skal koma fyrir járnplötu undir rist. Niðurfallsbrunna skal hylja með fyllingarefni og burðarlögum, en gera skal ráðstafanir til að leit að niðurfallsbrunnum valdi sem minnstum spjöllum á yfirborði gatna.

Þegar þjöppun er lokið skal grafa niður á niðurfallsbrunnana og framlengja þá þannig að niðurfalshólkurinn og ristinn, sem koma í niðurfallsbrunninn, endi í fyrirskrifaðri hæð yfir endanlegu yfirborði.

Niðurföllin skulu liggja rétt yfir endanlegu yfirborði og er hugmyndin að þau taki við rennsli sem ekki sitrar niður í jörðina.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvert niðurfall. Innifalið í einingarverði fyrir nýtt niðurfall skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verkliðnum m.a. flutningur á efni, reisa niðurfallsbrunn, ganga frá til bráðabirgða. Einnig að grafa niður á bráðabirgðafrágang, hækka upp niðurfallsbrunn, ganga frá niðurfalshólki og -rist, fylla að, þjappa og ganga frá skv. verklýsingu.

3.3.5 DRENLAGNIR

Verktaki skal leggja og koma fyrir drenlögnum eins og sýnt er á teikningum. Drenlagnirnar tengjast við sandföng eins og sýnt er á þversniðsteikningum. Drenlagnirnar eru 110mm í þvermál.

.....**Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af fullfrágenginni og niðurkominni drenlög.

3.3.6 LEKAPRÓFUN

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa allar lagnir ásamt brunnnum. Lekaprófa skal samkv. ÍST EN 1610.

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 lekaprófun 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.

Tilkynna skal eftirlitsmanni með a.m.k. eins sólarhrings fyrirvara hvenær prófun fer fram.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern lengdarmetra af lekaprófaðri lögn.

3.3.7 MYNDBANDSUPPTÖKUR

Verktaki skal mynda allar stofnlagnir fráveitu að innan tvisvar sinnum. Umsjónarmaður verkkaupa skal hafa tækifæri til að vera viðstaddur báðar myndanirnar og einnig skal hann fá myndbandsupptökurnar til yfirferðar.

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

Umsjónarmaður verkkaupa skilar verktaka niðurstöðum úr yfirferð myndbandsupptaka eigi síðar en þremur virkum dögum eftir að hann fær þær í hendur. Ef skemmdir koma í ljós við myndun lagna skal verktaki lagfæra skemmdir á sinn kostnað samkvæmt fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa.

Eftir að verktaki hefur lagfært lagnir skal hann mynda viðgerðirnar á eigin kostnað og skila myndbandsupptöku til umsjónarmanns verkkaupa.

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 hafi verið framkvæmd, ef um slíkt er að ræða.

Við myndatökur skal skoða sérstaklega allar tengingar og samsetningar og einnig hverja skemmd sem finnst. Myndatökum skal skila á DVD formi. Nota skal hæfilegtljósmagn miðað við stærð lagnar, þannig að myndataka verði skýr. Hver myndaskrá skal merkt með heiti upphafs- og lokabrunns viðkomandi myndunar og skal skila ásérstökum diskum. Ekki má blanda saman óskildum verkum á sama diskum.

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

- Heiti verks
- Heiti verktaka verksins
- Dagsetning og tími upptöku
- Heiti upphafsbrunnns og endabrunns
- Lengd frá upphafsbrunni í metrum

- Þvermál lagnar
- Halli lagnar í prómillum

Magnbólur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern myndaðan lengdarmetra af lögnum.

3.4 KALDAVATNSLAGNIR

3.4.0 ALMENNT

Verktaki skal annast alla vinnu við lagningu og samsuðu kaldavatnslagna, stofnlagna og heimæða og tengingar við núverandi veitukerfi.

Kaldavatnslagnir verða úr plasti.

Verktaki kemur fyrir lokum og gengur frá spindilframlengingum og stopphanalokum og brunahönum.

3.4.1 KALDAVATNSLAGNIR ÚR PLASTI

Verktaki skal leggja allar kaldavatnslagnir og ganga frá tengistykkjum, lokum og brunahönum. Verktaki skal annast alla suðuvinnu, þ.m.t. að leggja til nauðsynleg tæki og aðra samsetningarvinnu. Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

Þar sem endanlegt skipulag liggur ekki fyrir þá er ekki hægt að staðsetja heimæðar á teikningunum. Verktaki skal reikna með amk 44 heimæðum í sínu tilboði. Þvermál heimæða er 32mm.

Starfsmenn sem sjá um lagnavinnu verða að hafa lokið viðurkenndu jarðlagnatækninámskeiði eða vera með pípulagningaréttindi. Ef starfsmaður er meðpípulagningaréttindi skal hann einnig hafa lokið námskeiði um HACCP, bæði stjórnkerfi og hreinlæti.

Verði verktaki var við galla á kaldavatnströrum skal hann gera umsjónarmanni verkkaupa viðvart og fá ákvörðun um hvað á að gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim. Ef rispa eða skemmd á kaldavatnströri úr plasti er dýpri en sem nemur 10 % af veggþykkt rörs er óheimilt að nota það.

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

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda, Sets og Reykjalandar.

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

Að jafnaði eru öll rör Ø32 - 75 mm sett saman með rafsudumúffum, en rör > Ø75 mm soðin saman með spegilsuðu.

Plastsuður skulu framkvæmdar af pípulagningamanni eða vönum manni sem getur sýnt fram á hæfi til verksins með prófsuðu eða öðru því sem umsjónarmaður verkkaupa tekur gilt. Umsjónarmaður verkkaupa getur óskað eftir prófsuðu ef suðumaður hefur ekki starfað að sambærilegum verkum síðastliðna 12 mánuði.

Aldrei má skilja eftir opna rörenda þegar farið er frá verki. Endum skal loka með ásoðnu blindloki.

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

Verktaki skal undirbúa þrýstiprófun samkvæmt grein 3.4.2. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um þrýstiprófanir og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst 3 dögum áður en þrýstiprófun er fyrirhuguð.

Komi fram leki í kerfinu eða bilun sem rekja má til vanrækslu verktaka, ófullnægjandi vinnubragða eða annarra atriða sem hann ber ábyrgð á skal verktakinn bera allan kostnað af viðgerðinni, þ.m.t. af búnaði sem verkkaupi leggur til og skipta þarf um.

Eftir að lögnin hefur verið þrýstiprófuð gengur verktaki endanlega frá fyllingu að múffum og tengistöðum.

Allar tengingar við virk kerfi skulu unnin af starfsmönnum Orkuveitu Húsavíkur. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeimráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst 3 dögum áður en tenging er fyrirhuguð.

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

Vakin er athygli á uppdrifshættu plastefnis á framkvæmdastigi.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern metra af lögn kaldavatnslagna úr plasti skipt niður eftir sverleika lagnar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. suður á plaströrum, allar samsetningar, niðurlögn, plöstun utan um loka og tengistykki, lagning idráttarröra utan um lagnir þar sem það á við.

Verkkaupi leggur til efni samkvæmt grein 0.5.2. Kraftist er verklegrar kunnáttu þess aðila sem annast lagningu vatnslagna og sé þar um að ræða pípulagningamann og/eða mann sem góða þekkingu hefur á vinnu við slíkar lagnir.

3.4.2 ÞRÝSTIPRÓFUN

Eftir að lögn hefur verið skuluð út skal þrýstiprófa hana undir 6 bar þrýstingi og halda í minnst 2 klst. Ganga skal á allar tengingar og samsuður og ganga úr skugga um að hvergi leki. Verktaki skal haga framkvæmdum sínum þannig að hægt sé að þrýstiprófa lagnir, enda er honum ekki heimilt að loka skurðum fyrr en að þrýstiprófun lokinni og eftirlit hefur gefið heimild til þess.

Magntölur og uppgjör:

Magntala er heild. Greitt er ákveðið heildarverð fyrir þrýstiprófun. Verð skal innifela allan kostnað við efni og vinnu við þrýstiprófun og allt annað sem þarf til að fullgera þennan verklið.

3.4.3 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Verktaki skal tengja við fyrirliggjandi vatnsveitulagnir þar sem teikningar sýna.

Um er að ræða tvær tengingar. Báðar tengingarnar eru við blindflansa. Í öðru tilfellinu þarf að tengja 110mm lögn inn á lögn með sama þvermál. Í hinu tilfellinu þarf að tengja 125mm lögn við 180mm lögn og skal þá innifela yfírgangsstykkið á milli stærðanna, þ.e. suðu á því við 125mm rörið.

Leita skal samþykkis umsjónarmanns verkkaupa á tengingunni og útfærslu hennar.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er sérstaklega fyrir að tengja við núverandi lagnir. Innifalið skal allt sem þarf til að fullgera verkið m.a. alla suðuvinnu.

3.4.4 LOKAR OG SPINDLAR

Koma skal fyrir og setja upp renniloka á vatnslagnir sem verkkaupi leggur til. Verktaki skal ganga frá spindilröri og loki þannig að það sé aðgengilegt og auðfinnanlegt að loknum yfirborðsfrágangi.

Utan um loka skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Á alla loka skal verktaki setja spindilframlengingu sem verkkaupi leggur til. Þess skal vandlega gætt að spindlar þessir 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 gefa upp fjarlægð frá spindilenda á renniloka upp í efra borð malbiks/hellna og einnig staðsetningu þeirra í kerfinu t.d. á yfirlitsmynd og skal það gert með góðum fyrirvara, þannig að nægilegur tími verði til þess að smíða spindilframlengingu eftir máli.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu við spindil lokans og festa með þar til gerðu splitti (sjá fyrirkomulagsmynd af spindlum og stopphanalokum).

Í yfirborði skal verktaki ganga frá stopphanaloki. Þar sem á að malbika skal nota sérstaka gerð af stopphanalokum og fylgir þeim undirlagshella. Eftir að þjöppun götufyllingar er lokið, skal verktaki koma undirlagshellunni fyrir í réttri hæð, þannig að efri brún stopphanaloksins verði í malbiksyfirborði.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er eitt ákveðið verð fyrir uppsetningu og tengingu á hverjum loka eftir stærð.

Greitt er ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á hverjum spindli, spindilframlengingu og stopphanaloki. Innifalið er öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.

3.4.5 BRUNAHANAR

Verktaki skal ganga frá brunahana samkvæmt sniðum. Brunahanar þeir sem settir verða upp, eru með sjálftæmingu og skal verktaki setja minnst hálfanrúmmetra af grófu efni undir og umhverfis neðri hluta brunahanans. Yfir grófa efnið og undir brunahanaendann skal setja síudúk áður en fyllt verður að hananum 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 eru þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði. Ekki skal nota soðið flangsatengi við lögn, heldur notað sérstakt tengi sem verkkaupi leggur til.

Verkkaupi leggur til efni samkvæmt grein 0.5.2.

Magntölur og uppgjör:

Fyrir brunahana er greitt ákveðið verð á hvern brunahana sem settur er upp í verkinu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a gröftur, samsetning, lekaprófun, sandur, söndun, fyllingar,þjöppun, drenmöl, frágangur drenmalar, síudúk og uppsetning brunahanans.

3.5 HITAVEITULAGNIR

3.5.0 ALMENNT

Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað. Í grein 0.5.2 er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til.

Við móttöku skal verktaki skoða allt efni og votta með undirskrift að hann taki þar með ábyrgð á efninu og að efnið sé í lagi.

Sérstök athygli er vakin á því að hitaveitulagnir eru á köflum lagðar nálægt ljósastólpum og niðurföllum og þarf að gera ráð fyrir því við lagningu þeirra.

3.5.1 EINANGRUÐ STÁLRÖR

Lagnavinna almennt

Þar sem endanlegt skipulag liggur ekki fyrir þá er ekki hægt að staðsetja heimæðar á teikningunum. Verktaki skal reikna með amk 44 heimæðum í sínu tilboði.

Verktaki kemur rörum fyrir í skurði, smeygir þéttihólk og þéttimúffu upp á rörenda, sýður saman, setur inn beygjur, T-stykki, minnkanir, loka og annað á rör sem sýnt er á teikningum. Gæta skal þess að óhreinindi fari ekki inn í rör og að þær liggi aldrei opnar í eða við skurði yfir nótt. Verktaki skal þrýstiprófa allar lagnir.

Hitaveiturör, rörahlutar og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með polyuretan og varðir með plastkápu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkápuna og merja ekki fasaða enda. Meðal annars skal nota breið bönd við hífingar röra.

Nákvæmni í staðsetningu skal vera sem hér segir:

Kótar: + 20 mm / -100 mm.

Frávik í plani: +/- 100 mm.

Ekki eru gefnir hæðarkótar fyrir hitaveitulagnir en þess í stað eru gefin graftarsnið sem sýna nauðsynlega dýpt lagna m.v. endanlegt yfirborð.

Gæta skal þess að óhreinindi fari ekki inn í rör og að þau liggi aldrei opin í eða við skurði yfir nótt. Í brunnum og húsinntökum skal ávallt setja endahettu þar sem plastkápan endar.

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. Í tilfellum sem þessum skal leita ráða hjá umsjónarmanni verkkaupa. Öll vinna og efni í slíkar viðgerðir er á kostnað verktaka.

Röraefni

Hitaveitulagnir eru stálrör í plastkápu einangraðar með polyuretan. Nafnmál stálröra og stærðir eru samkvæmt DIN 2458.

Stálið í rörunum er stál P 235 GH skv. ÍST EN 10216-2, EN 10217-2 eða EN 10217-5. Þjóðendum er bent á að kynna sér þessa staðla. Hlíðarkápur eru úr PEH (polyethylen hart) samkvæmt DIN 8074.

Suðumenn:

Verkkaupi krefst þess að suðumenn hafi hæfnisvottorð í rörasuðu frá viðurkenndum og vottuðum prófunaraðila eða samsvarandi vottorð samkvæmt viðeigandi prófunarflokki í staðli EN 287-1.

Komi fram gallar hjá suðumanni getur umsjónarmaður verkkaupa krafist þess að hann fari á suðunámskeið hjá viðurkenndum og vottuðum prófunaraðila og endurnýji hæfnisvottorð sitt áður en hann heldur áfram störfum. Sé um meiri háttar eða endurtekna galla að ræða áskilur umsjónarmaður verkkaupa sér rétt til að láta viðkomandi hætta störfum.

Suðuefni:

Nota skal viðurkenndan suðuvír við rörasuðu og skal hann vera samkvæmt stöðlunum ÍST EN ISO 2560:2005 og ÍST EN 758:1997 eða sambærilegum stöðlum. Allt efni sem verktaki leggur til er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Verktaki skal geyma rafsuðupráð í hitaofni fyrir notkun og á vinnustað. Rafsuðupráð skal geyma á heitum stað til að forðast að raki komist að honum.

Rörasuða:

Verktaki skal sjóða inn beygjur, minnkanir og T-stykki á rör eins og fram kemur á teikningum. Verktaki verður sjálfur að áætla fjölda tengistykkja á stofnlögnum sem sýndar eru á uppdráttum. Eins og áður segir þá eru heimæðar ekki teiknaðar inn á uppdrætti. Verktaki skal reikna með 44 heimæðum af stærðinni 25/90 og áætla suðuvinnu í samræmi við það.

DN100 rör og stærri skulu að öllu jöfnu vera rafsoðin en rör með minna þvermál en DN100 er verktaka heimilt að logsjóða.

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.

Fjarlægja skal allt gjall, suðulús og suðuleifar af rörum. Gæta skal sérstaklega að því að rör séu hrein að innan og engir aðskotahlutir verði eftir þegar þeim er lokað. Sé hreinsun röra áfátt verður verktaki að hreinsa slíkt út úr rörum á sinn kostnað. Endar á rörum skulu ávallt vera lokaðir.

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.

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

Almenn gæði varðandi framkvæmd suðu skulu miðast við staðalinn DS 316.

Suðuprófanir:

Umsjónarmaður verkkaupa mun í samráði við Orkuveitu Húsavíkur sjá til þess að prófa suður með hljóðbylgju- eða röntgentækjum. Krafist er að suður uppfylli flokk C samkvæmt ÍST EN ISO 5817:2003 eða betri. Suður á lokum skulu þó fullnægja kröfum samkvæmt flokki B sama staðals.

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. Umsjónarmaður verkkaupa getur krafist þess, að sá sem unnið hefur gölluðu suðuna, leggi fram nýtt hæfnisvottorð áður en hann heldur áfram störfum.

Ef 2 eða fleiri suður standast ekki frumskoðun þá mun verkkaupi láta prófa 2 x 3 suður auk viðgerðanna. Ef síðan fleiri suður standast ekki prófun þá gildir sama margfeldi af aukasuðum.

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

Þrýstiprófun með lofti

Umsjónarmaður verkkaupa mun í samráði við Orkuveitu Húsavíkur taka út þrýstiprófanir. Þrýstiprófun og allar ráðstafanir vegna hennar eru á ábyrgð og kostnað verktaka.

Þrýstiprófa skal lagnir eftir að þær hafa verið skoðaðar og prófaðar. Þær skal þrýstiprófa með lofti sem dælt er inn í pípunar undir þrýstingi. Þrýstingur í pípum skal vera 1,5 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 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 og vera kvarðaður.

Þegar réttum þrýstingi er náð skal verktaki í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa bera sápuvatn á suðurnar eða lekaprófa á annan hátt. Samskeyti eru óþétt ef þrýstingur fellur og/eða loftbólur myndast í sápuvatni. Bæta skal úr göllum og endurtaka prófun þar til lögn heldur.

Tímasetning og áfangaskipting þrýstiprófunar skal vera ákveðin í samráði við umsjónarmann verkkaupa og Orkuveitu Húsavíkur.

Einangrun og frágangur plastkápu:

Eftir að lekaprófun er lokið skal strax ganga frá samskeytum á hlífðarkápu og má enginn gera það nema sá sem sótt hefur viðurkennt námskeið í samsetningum á hlífðarkápu, t.d. hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands eða Set ehf. og skal verktaki leggja fram vottorð þess efnis.

Áður en gengið er frá samskeytum á hlífðarkápu skal ganga þannig frá lögnum í skurði að á 0,75 m breiðu bili sitt hvoru megin við suður sé 30 cm frítt pláss undir og kringum lagnirnar þar sem ganga þarf frá samskeytum á hlífðarkápu.

Við alla vinnu við lagnir skal þess gætt að vatn komist aldrei inn í einangrun þeirra, ófrágengin samskeyti lagna mega aldrei liggja niðri í skurðbotni og allir lagnaendar skulu vera lokaðir með plasthettum.

Áður en hólkurinn er settur yfir samskeytin skal hreinsa 25 cm af endunum á plastkápunni með trichloroethane eða öðru viðurkenndu efni og fjarlægja plastumbúðir utan af hólknum. Endarnir eru síðan slípaðir með smergelpappír P100. Þeir eru síðan hitaðir með mildum gasloga upp í lágmark 60°C áður en hólknum er smeygt yfir samskeytin og hólkurinn síðan krumpaður með mildum gasloga. Þegar hólkurinn hefur kólnað niður fyrir 40°C eru boruð tvö göt á hólkin og hann lekaprófaður með því að dæla lofti í hann með 0,2 bar yfirþrýstingi og sápuvatni hellt á samskeytin. Ef samskeytin eru ekki þétt skal reyna að þétta þau með því að hita hólkin upp aftur. Ef það tekst ekki skal úr því bætt í samráði við framkvæmdaefirlit verkkaupa. Verktaki skal leggja til verksins nauðsynlegan tækjabúnað til lekaprófunar.

Endarnir á hólknum sem lenda undir krumpmúffunum eru síðan slípaðir með smergelpappír og plastumbúðir fjarlægðar af krumpmúffunum og þær krumpaðar með mildum gasloga.

Áður en einangrað er í hólkinn þarf hann að hafa kólnað niður fyrir 30°C. Bora skal tvö göt á hann. Við einangrun í krumphólka eru notuð tvö grunnefni, polyol sem er ljóst og isocyanat sem er dökkt. Þegar efnin eru blönduð saman skal hitastig þeirra vera 15 til 20°C. Efnin eru í plastbrúsum og er dökka efninu hellt út í brúsann með ljósa efninu og er mikilvægt að brúsinn tæmist vel. Efnin eru síðan hrist kröftuglega saman í u.þ.b. 15 til 20 sekúndur og síðan strax hellt í annað gatið á hólknum. Ef lögninni hallar skal hella í það gatið sem liggur neðar. Þegar búið er hella blöndunni í hólkinn eru tappar með loftgötum settir í götin á hólknum. Lofttapparnir eru síðan fjarlægðir og plasttappar bræddir í götin og tappaflípar bræddir yfir. Þegar rignir skal verktaki tjalda yfir samskeytin meðan gengið er frá þeim.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra í hitaveitulögn. Mælt er eftir hitaveitulögn, gegnum beygjur, loka og T-stykki að enda. Innifalið í einingarverði er m.a. flutningur á efni, niðurlögn, að koma fyrir þéttihólkum og þéttimúffum á samskeytum, suðuvir, suða, þrýstiprófun, prófanir o.fl. samkv. verklýsingu. Ekki verður greitt sérstaklega fyrir brot á suðusamskeytum, fastar suður, að skera rörenda saman, að forvinna einangruð rör til vegþverana eða fyrir frágang og einangrun plastkápu á samskeytum röra.

3.5.2 EINANGRAÐIR LOKAR

Áður en suða hefst skal smeygja þéttihólk úr plasti og þéttimúffu upp á rörenda. Verktaki skal sjóða inn loka á rör þar sem sýnt er á teikningum.

Frágangur á lokum sem koma á einangruð rör skal vera eins og fram kemur á teikningum. 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.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern loka.

Innifalið er m.a. plaströr, flutningur á efni, uppsetning og frágangur á steypujárnsloki.

3.5.3 TENGING VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Hitaveitulagnir skulu tengdar við eldri lagnir við gatnamót Lyngholts og Stekkjarholts. Um er að ræða tengingu á DN80/160 lögn við aðra samskonar.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hverja tengingu við lagnir eftir stærð og gerð. Innifalið er m.a. allur kostnaður við að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær.

3.5.4 FRAUÐPLÖTUR

Verktaki skal ganga frá frauðplötum við beygjur og T-stykki á lögnum. Plöturnar skal sniða til og festa á lögnina með plastböndum. Gæta skal að því að plötur aflagist ekki þegar fyllt er að lögnum.

Magtölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fermetra af 30 mm þykkum frauðplötum sem komið er fyrir við beygjur og T-stykki. Innifalið er m.a. flutningur, að skera plöturnar til, allur kostnaður við að koma plötum fyrir og plastbönd.

3.6 RAFLAGNIR

3.6.0 ALMENNT

Verkið felur í sér að leggja strengi, ídráttarrör og jarðvír í skurði. Einnig uppsetningu skápa og lagningu heimtauga. Verktaki skal, eftir því sem við á, nota údráttarhjól og údráttarvagna.

Þar sem endanlegt deiliskipulag svæðisins liggur ekki fyrir er staðsetning heimtauga eða heimtaugastrengir ekki teiknaðir inn á uppdrætti. Einnig getur bæði staðsetning og fjöldi tengiskápa breyst þegar endanlegt skipulag liggur fyrir. Endanleg staðsetning skápa og heimtauga verður á verkeikningum.

3.6.1 JARÐSTRENGIR

3.6.1.0 Almenn

Verkið felur í sér að leggja jarðstrengi. Þar sem því verður við komið skal bil milli strengja vera eins og kemur fram á teikningu. Strengir eru lagðir beint í skurði, eða dregnir í pípur. Lagning jarðstrengja skal vera í umsjá og á ábyrgð löggilts rafverktaka. Verktaki skal fylgja leiðbeiningum RARIK (sjá lista yfir leiðbeiningarrit og handbækur í kafla 0.5.3) í einu og öllu eftir því sem við á hverju sinni.

Ekki má leggja strengi né ídráttarrör fyrr en búið er að sanda skurðbotn.

3.6.1.1 Jarðstrengir lagðir í skurð

Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við údrátt og lagningu þeirra. Skemmd á hlífðarkápu jarðstrengs getur valdið því að vatn komist inn í strenginn. Vatnið veldur niðurbroti á einangrun strengsins, sem leiðir síðar til bilunar og rýrnunar á endingartíma hans.

Ofan við lágpenustrengi eru gular plasthlífar.

Verkkaupi leggur til efni eins og talið er upp í kafla 0.5.2. Annað nauðsynlegt efni skal verktaki leggja til.

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í ídráttarrör en fram kemur í töflu í handbók RARIK (Jarðstrengir VL 7.2.2 - Útgáfa júní 2011) en þar kemur einnig fram minnsti leyfilegi beygjuradius og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er að tengingum strengja og údrætti þeirra. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hættu á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hættu á að skemmdir verði á hlífðarkápu. Sérstök varúð skal viðhöfð við lagningu strengja ef hitastig er undir 0 °C. Ekki er heimilt að leggja streng án undangenginnar upphitunar ef hitastig er undir -10 °C.

Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við útlögn skal það tafarlaust tilkynnt umsjónarmanni verkkaupa.

Verktaki skal merkja jarðstrengi eftir því í hvaða skáp þeir liggja. Skal þessi plastmerking vera skýr og vel fest við hvern jarðstrengjaenda fyrir sig. Merking skal innifalin í kostnaði vegna lagningu jarðstrengja. Ekki skal fylla að tengiskápum fyrr en starfsmenn RARIK eru búnir að tengja og ganga frá jarðstrengjunum í skápinn. Starfsmenn RARIK sjá um allar tengingar á strengjum.

Loka skal öllum strengendum með herpihólk þannig að ekki komist vatn inn í strengi. Það á einnig við um strengenda á kapalrúllum.

Þar sem strengir fara undir götu skal verktaki draga strengi í ídráttarrör. Áður en strengir eru dregnir í ídráttarrör, skal verktaki ganga úr skugga um að ídráttarrör séu hrein að innan af steinefnum, sem geta skaðað kápu strengja og torveldað ídrátt. Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við útlögn eða verði var við skemmdir á streng á kefli, þá skal það tafarlaust

tilkynnt umsjónarmanni verkkaupa, sem metur skemmdina og ákveður hvort skipt skal um streng eða ekki.

Verktaki skal að öðru leyti fara eftir handbók RARIK (Jarðstrengir VL 7.2.2 - Útgáfa júní 2011) við lagningu og meðferð strengja.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja, eftir gerð, sem lagðir eru í skurði. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að leggja strengi. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum eins og lýsing segir til um.

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

3.6.2 ÍDRÁTTARRÖR

Leggja skal ídráttarrör í skurði þar sem jarðstrengir þvera götur. Frágangur ídráttarröra skal vera í samræmi við þversnið á teikningum. Lóðrétt yfir ídráttarrör skal leggja strenghlífar og aðvörunarborða, þó ekki nær þeim en 200 mm. Milli röra skal vera amk. 50 mm bil.

Eftir að ídráttarrör hafa verið lögð og áður en fylling yfir þau hefst, skal öllum ídráttarröra-endum lokað með plastlokum. Þverunarrör yfir götu skulu ná 700 mm út fyrir götukant. Tryggja skal að rörin séu hrein að innanverðu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er fast verð fyrir hvern metra af útlögðum ídráttarrörum í skurði, eftir stærð. Innifalið skal vera m.a. flutningur efnis á staðinn, lögn og samtengingar á ídráttarrörum og frágangur samkvæmt verklýsingu.

3.6.3 JARÐVÍR

Jarðvír skal lagður í rás í skurðbotn áður en sandað er undir aðrar lagnir og skal hulinn með mold eða leirjarðvegi sé þess kostur.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra jarðvíra sem lagðir eru í skurði samkvæmt mælingu á staðnum. Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum, strenghlífum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. jarðvinnu.

3.6.4 TENGISKÁPAR

Verktaki skal koma fyrir tengiskápum þar sem sýnt er á teikningum. Við uppsetningu skápa skal eftir því sem við á fylgja handbók RARIK (Stöðlunarhandbók - Útg. 3.0 - Júní 2015, kafli 7.3 bls. 66).

Starfsmenn RARIK annast alla tengivinnu í skápunum. Verktaki kemur fyrir jarðvír og spennujöfnunarskauti í samræmi við kafla 7.3 í Stöðlunarbók RARIK.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir uppsetningu á tengiskáp. Öll jarðvinna og frágangur í samræmi við leiðbeiningar RARIK skal innifalið í einingarverði þar með talið að koma fyrir jarðvír og spennujöfnunarskauti.

3.7 GÖTULÝSING

3.7.1 ALMENNT

Verkið felur í sér að leggja jarðstrengi, ídráttarrör, draga strengi í ídráttarrör, setja upp götuljósaskápa, reisa götuljósastaura, fjarlægja núverandi götuljósastaura og götuljósastrengi í jörð.

Áður en vinna við verkið hefst skal verktaki afla sér graftarleyfis og yfirfara vinnuteikningar sem nota skal við framkvæmd verksins. Þar sem háspennustrengir eru til staðar þá skal láta sóna legu þeirra út áður en framkvæmdir hefjast. Umsjónarmaður verkkaupa getur gefið fyrirsmæli um að breyta frá vinnuteikningum ef aðstæður krefja.

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

Á verkörkum og í eða við ljósastólpa skal ganga frá strengjum í strenghönkum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Í grein 0.5.2 í útboðslýsingu er tilgreint það efni sem verkkaupi leggur til. Innifalið í öllum verklíðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

3.7.2 JARÐSTRENGIR

Verkið felur í sér að leggja jarðstrengi fyrir götulýsingu. Texti í kafla 3.6.1 gildir einnig fyrir þennan verkþátt.

Strenghankir vegna ljósastólpa, sem ekki verða reistir strax, skulu vera órofnar og 5 m langar.

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

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja, eftir gerð, sem lagðir eru í skurði. Einingarverðið innifelur allan kostnað við að leggja strengi. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum eins og lýsing segir til um.

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

3.7.3 ÍDRÁTTARRÖR

Verktaki skal leggja ídráttarrör þar sem ljósastrengur þverar götur.

Undir neðsta lag ídráttarröra skal leggja um 50 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en ídráttarrörin eru lögð á það. Ídráttarrörin skulu fara vel í skurði og liggja í beinum línnum bæði í hæð og í plani. Þegar götur eru bogadregnar skal skurður fylgja jöfnum boga götu eða göngustígs eins og sýnt er á teikningum. Loka skal öllum röraendum sem fyllt er yfir með plastlokum. Alla röraenda skal tengja við aðliggjandi götuljósastólpa, brunn eða götugreinaskáp. Ídráttarrör skulu ná upp að strengopi götuljósastólpa, þannig að auðvelt verði að sjá enda þeirra til að draga í þær.

Öll ídráttarrör skulu vera heildregin plaströr.

Verktaki skal vanda lagningu ídráttarröra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í ídráttarrörin. Verktaki skal strax hreinsa sand og önnur óhreinindi úr ídráttarrörum, ef að þau hafa borist inn í rörin.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á hvern lengdarmetra af ídráttarröri eftir stærð sem lagt er í skurð. Einingarverð skal innifela í sér lagningu ídráttarröra, styttingu á rörum, samsetningu á rörum, frágang á beygjum og smurningu í múffur ef til þarf. Öll jarðvinna, söndun, frágangur á aðvörunarborðum o.fl. er ekki innifalið í einingarverði en greiðist skv. greiðslulið jarðvinnu.

3.7.4 UPPSETNING LJÓSASTÓLPA

Verktaki skal reisa stólpa á þeim stöðum, sem teikningar sýna. Verktaki skal einnig tengja eldri ljósastólpa, sem ekki verða teknir niður, við nýja ljósastólpa eftir því sem við á og teikningar sýna.

Verkkaupi leggur til stólpana.

Þjónustuop stólpa skal snúa frá akstursstefnu.

Verktaki skal grafa fyrir ljósastólpum eins djúpt og mælt er fyrir um á teikningum. Við útgraftrar skal vera þannig að hægt sé að vélþjappa fyllingu að stólpa í lögum á fullnægjandi hátt. Fylla skal að undirstöðu með aðkeyrðu viðurkenndu fyllingarefni og skal vélþjappa fyllingu í mest 300 mm lögum. Ekki má nota svo kallaða hoppara nema þjappað sé í minna en 200 mm lögum með stólpanum. Undir og ofan á strengi að stólpum skal ganga frá sandlagi samkvæmt teikningum.

Sérstök áhersla er lögð á að stólpar verði reistir lóðréttir og í réttri hæð miðað við endanlegt yfirborð malbiks og að þeir halli ekki meira en 1° frá lóðréttu eftir uppsetningu.

Magntölur og uppgjör:

Greitt er ákveðið verð fyrir hverja reisingu á götuljósastólpa eftir hæð stólpa. Innifalið í einingarverði er m.a. útsetning stólpa, flutningur, holugróftur, ásetning og festing á botnplötum undir stólpa, ásetning og festing á armi, stólpareising, koma streng fyrir inn í stólpa, fylling að stólpum og þjöppun jarðvegs í kringum þá eftir að tengingar í stólpum hafa farið fram.

3.8 LAGNING MÍLU

Verktaki skal leggja PVC-rör sem verkkaupi leggur til í skurði sem verktaki grefur langs eftir götum og þvert á aðrar götur eins og sýnt er á teikningum Mílu. Þessi þverunarrör eru fyrir heimitaugareinpípu sem verktaki á að leggja að lóðamörkum frá brunni. Gæta skal þess að skilja eftir nógu langa hönk af 7 mm einpípuröri við lóðamörk þ.a. tryggt sé að rörið nái inn í hús. Stofnrörin sem Míla leggur til eru 75 mm PVC-plaströr. Rörin eru gul að lit og sömu gerðar og PVC frárennslisrör. Rörin eru múffurör með þéttihringjum. Við samsetningu röra og niðurlögn gilda að mestu sömu vinnureglur og við niðurlögn frárennslisröra sem Set ehf framleiðir og vísast í verklýsingar framleiðanda. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að 2-10 mm bil sé milli rörenda og botns á múffu, hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þessa skal sérstaklega gæta ef verið er að leggja rör í köldu veðri. Míla leggur til plastlok á rörenda.

Verktaki skal vanda lagningu röra og gæta þess vel að sandur eða óhreinindi fari ekki inn í rörið.

Verktaki skal einnig hreinsa strax sand og önnur óhreinindi úr rörum ef fram kemur að óhreinindi séu í rörum.

3.8.1 LAGNING PVC RÖRA MÍLU

Verktaki skal leggja 75 mm PVC-rör langs eftir götum og þvert á götur eins og sýnt er á teikningum. Fjöldi og þvermál röra í hverjum skurði kemur fram á teikningum.

Rörin eru ætluð til að draga í strengi síðar og einnig fyrir einpípur í gegnum götu til hagræðingar fyrir verkframkvæmd, einnig er rörið hlíf fyrir einpípurör.

Gæta skal þess vel að þjappa undirlag fyrir söndun, jafna söndun undir rör, samsetningu röra og að þau liggi vel í skurði. Rörin skulu liggja í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Tengja skal rör og ganga frá greinum. Loka skal öllum rörendum sem fyllt er yfir með plastlokum. Verktaki skal tengja rör sem hann leggur við rör sem fyrir eru í samráði við eftirlit.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra röra sem lögð eru í skurð. Einingarverð innifelur í sér styttingu á rorum, frágang á greinum, tengingu við eldri rör og smurningu í múffur ef til þarf.

3.8.2 BRUNNAR MÍLU ÚR TREFJAPLASTI

Þar sem sýnt er uppdráttum og þar sem eftirlitsmaður segir til um skal setja niður tengibrunn. Míla leggur til brunn, steypujárnslok í ramma og hellur undir brunn.

Brunnar eru ferhyrindir úr trefjaplasti af stærðinni 900 x 900 mm. Það er 3 neðri einingarnar eru 900 x 900 mm, lok og efsta eining er alltaf eins. Opum á 900x900 mm brunni sitt hvoru megin við efstu einingu er lokað með 10 mm stálplötu. Stærð 0,6 x 0,9 m brunna að utanmáli er um 1070 mm x 770 mm og 900 mm x 600 mm að innanmáli. Hæð á brunnum er á bilinu 750-900 mm. Brunnum er raðað saman úr 150 mm háum einingum sem læsast saman. Brunnlok eru úr steypujárni, lokin eru tvískipt í steypujárnsramma. Utanmál ramma er 1140 mm x 840 mm og hæð á ramma er 150 mm. Stýring á ramma gengur niður í brunnop. Oftast eru notaðar fjórar einingar í brunn. Brunnum fylgja einingar úr plasttrefjasteypu 50 mm háar til að finnstilla hæð á brunni undir lok. Stærð 0,9 x 0,9 m brunna að utanmáli er um 1070 mm x 1070 mm á þermur neðstu einingunum og undir þá þarf þrjár raðir af hellum.

Stilla þarf brunn í rétta hæð miðað við yfirborðsfrágang.

Verktaki skal grafa fyrir brunni, hellum og sandi og fylla undir brunn með púða úr góðu fyllingarefni svo hellur og brunnur verði í réttri hæð. Mynda verður halla á fyllingu undir rör sem liggja að brunni þar til hallinn mætir skurðbotni. Þegar verktaki hefur gengið frá brunni og rorum inn í brunn, skal fylla að brunni með sandi og góðu fyllingarefni. Hellur skulu lagðar undir brunna til að standa á. Míla leggur til hellurnar. Fylla þarf með 50 mm þykku sandlagi undir hellurnar og þjappa skal sandlagið vel og rétta það síðan af undir hellulögn. Hæð brunna fer eftir dýpt niður á rör sem fyrir eru, annars á að fylgja jarðvinnusniðum og taka mið af yfirborðsfrágangi. Verktaki skal tengja öll rör sem hann leggur við brunn. Verktaki skal einnig framlengja rör sem fyrir eru í jörðu að brunni og tengja þau við brunn. Verktaki skal gæta þess að hæðarsetja brunn rétt miðað við yfirborðsfrágang, hellur undir brunni þurfa að hafa sem næst sama halla og yfirborð, sjá vinnuteikningu Mílu.

Göt í plastbrunna skal bora með dósabor sem hefur aðeins meira þvermál en viðkomandi PVC-rör. Þetta skal í rauf á milli PVC-rörs og brunns með þéttiefni sem verktaki leggur til. Þéttiefnið skal hafa góða viðloðun við brunna og rör. Þegar PVC rör sem strengir liggja í eiga að tengjast brunni skal bora fyrir röri í neðstu einingu og saga síðan niður úr einingunni. Verktaki skal þetta vel umhverfis rör svo óhreinindi berist ekki inn í brunn.

Verktaki skal láta einpípur ná 600 mm inn í brunn, en $\varnothing 75$ mm PVC- rör ná 20-30 mm inn í brunn. Bora skal fyrir PVC- rörum í neðstu einingu. Bil á milli pípuröra skal vera eins og sýnt er á teikningu Mílu. Gæta skal þess að allar einpípur nái 600 mm inn í brunn.

Verktaki skal merkja öll einpípurör inn í brunnnum með merkiböndum sem Míla leggur til og í samræmi við hönnunarforsendur. Merkibandið skal staðsett við festinguna á rörinu inn í brunninn.

Ekki má fylla að brunni fyrir en eftirlitsmaður hefur samþykkt frágang brunns. Þétting milli röra og brunns skal vera vönduð og tryggja að ekki berist óhreinindi inn í brunn.

Verktaki skal ganga frá loki á brunn. Gæta skal þess að efri brún karms verði í sömu hæð og gras, gangstéttaryfirborð og slétt við yfirborð malbiks. Við niðursetningu á brunni skal passa upp á, að brunnur sé réttur í hæð og að lok verði rétt undir endanlegu yfirborði þannig að hægt sé að hækka karminn upp slétt við yfirborð. Verktaki skal þjappa grús vel umhverfis brunn áður en hann stillir af karm og steypir undir hann.

Þegar gengið er frá endanlegu yfirborði skal setja undir karminn og stilla efri brún karms af, í nákvæmlega rétta hæð í samræmi við yfirborðsfrágang. Þegar verktaki hefur lokið við að stilla af ferhyrndan karm réttan við yfirborð, skal hann steypa með þurrsteypu undir karm áður en endanlegt yfirborðsefni er lagt að brunnkarmi.

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi upp úr brunni við verklok t.d. með ryksugu, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur.

Eitt brunnsvæði Mílu er það svæði sem hver brunnur þjónar.

Verktaki skal setja niður brunna áður en hann leggur rör.

Magntölur og uppgjör:

Greitt ákveðið ákveðið einingarverð fyrir hvern brunn. Einingarverðið skal innifela allan kostnað sem fylgir því að ganga frá hellum, brunni, steypujárnsloki, karmi, og rörum inn í brunn eins og verklýsing segir til um. Í einingarverði skal vera m.a. innifalinn allur kostnaður við að mæla fyrir, grafa fyrir, þurrsteypa undir karm, svo og annar kostnaður við jarðvinnu þar með talinn gröftur skv. jarðvinnuþversniði, brottflutningur og aðflutningur efnis auk þjöppunar.

3.8.3 EINPÍUKERFI MÍLU

Verktaki skal leggja einpíukerfi Mílu. Míla leggur til efni eins og fram kemur í kafla 0.5.2 Framlag verkkaupa. Verktaki skal annast alla lagnavinnu við einpípulögn, þar með talda alla tengivinnu. Verktaki verður að láta eftirlitsmann vita um lagningu einpíukerfis tveim dögum áður en vinna við lagnir hefst.

Verkkaupi leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og skal allur frágangur þeirra vera faglega unnin.

Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann ætíð að vera á staðnum þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Verktaki skal senda ábyrgðarmann fjarskiptalagna og þá sem vinna við lagningu á einpíukerfi í læri til Mílu. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmann fjarskipta- og símalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna við einpípulagnir

Verktaki skal kaupa sérverkfæri sem eftirlitsmaður samþykkir til að nota við að taka sundur pípur og skera rörenda rétt svo tenging verð góð og faglega unnin. (Míla aðstoðar verktaka við að útvega sérverkfæri ef þess þarf.) Verktaki skal sýna fagleg vinnubrögð

við alla meðferð og lagningu á einpípum. Verktaki skal merkja við allar tengingar á teikningu, og ef tengingar víxlast þarf að tilkynna það eftirlitsmanni og skrá það á teikningu. Verktaki ber ábyrgð á að teikning sé rétt í verklok.

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

Fram kemur á teikningu hvaða smápípa á að liggja í hvert hús.

Ekki má hylja tengingar á rörum með sandi fyrr en fageftirlitsmaður Mílu hefur lokið við að mæla tengingarnar inn.

Frá tengibrunnum eru lagðar 7 mm einpípur og verður verktaki að skipuleggja lagnavinnu sína miðað við þau svæði sem hver brunnur þjónar. Gæta skal þess að allar einpípur nái 600 mm inn í brunn.

Verktaki skal skila endum á einpípu frágengnum á eftirfarandi hátt. Loka skal pípuendum með herpihólkshettu eða endakrumpu svo óhreinindi berist ekki inn í rör. Endakrumpa er sett yfir og hituð varlega með gasi þannig að hún herpist. Verktaki skal gæta þess að pípuendum sé ætíð lokað strax og pípa er skorin sundur, svo raki eða óhreinindi berist ekki inn í pípu.

Verktaki skal leggja rör eins og sýnt er á teikningum Mílu. Leggja skal einpípur í skurð og draga þær í gegnum 50 mm PE- þverunarrör sem lögð eru þvert á götu. Einpípur eiga að vera í ákveðinni fjarlægð frá lögnum annarra veitustofnana samkvæmt jarðvinnusniðum. Verktaki þarf að undirbúa sig vel fyrir lagningu á einpípum og vera með vagn undir kefli. Þegar einpípa er dregin út af kefli verður að gæta þess að snúningar komi ekki á pípu. Verktaki skal síðan draga út einpípu. Skera skal af enda og ganga frá pípum samkvæmt forskrift. Gæta skal þess að endi sem er fjær kefli nái a.m.k. 600 mm inn í brunn það er allir endar nái 600 mm inn í brunn eða fram fyrir tengistað. Skilja skal eftir nægilega langa hönk við lóðamörk þ.a. tryggt sé að einpípan nái inn í hús.

Því næst skal skera sundur pípu við kefli og hafa skal umframlengd a.m.k 3 m. Því næst skal loka röri með herpihólkshettu samkvæmt forskrift. Ætíð skal hafa rörenda á kefli lokaðan með herpihólkshettu. Þá er endinn tilbúinn fyrir næsta útdrátt

Verkkaupi mun framkvæma prófanir á að einpípur séu heilar frá lóðamörkum og inn í tengibrunn. Prófunin er framkvæmd með því að blása kúlu eða ljósleiðara í gegnum pípunna. Komi í ljós að innri pípur séu slitnar skal verktaki kosta gröft niður á pípu og greiða fyrir viðgerð á einpípum.

Magntölur og uppgjör:

Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra 7 mm einpípurörs sem lagt er í skurð og dregið í gegnum þverunarrör þvert á götur. Einingarverð innifelur í sér lagningu rörs, merkingu röra með merkiböndum á 2 m millibili, styttingu rörs og frágang á pípu-og röraendum.

4 TILBOÐSBÓK

4.1 TILBOÐSBLAÐ

Undirritaður gerir hér með tilboð í verkið:

Holtahverfi – svæði E Gatnagerð og Lagnir

Tilboðið er gert samkvæmt útboðs- og verklýsingum, dagsettum í maí 2016 ásamt tilheyrandi uppdráttum.

Tilboðsupphæð, samtals með VSK: kr _____

(Tilboðsupphæð í bókstöfum)

Eru frávik eða fyrirvarar með tilboðinu? Já ___ Nei ___ Tilvísun: _____

Nokkur sérákvæði útboðslýsingar:

Verklok : 15. október 2016

Verkabyrgð : 10 % af sammingsupphæð.

Geymslufé : Nei.

Verðbótaþáttur : Verðbætist ekki.

Opnun tilboða : klukkan 11:00, 8. júní 2016.

Staður, dags. _____ 2016

Nafn fyrirtækis

Kennitala

Heimilisfang

Símar / boðtæki

Póstnúmer, staður (pósthólf)

Bréfsími

Undirskrift

Netfang

4.2 TILBOÐSBLÖÐ

4.2.1 SAFNBLAÐ

1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.

1.2 AÐSTADA, FRÁGANGUR O.FL.

kr. _____

1.3 REIKNINGSVINNA

kr. _____

2. GATNAGERÐ OG LAGNIR

2.1 JARÐVINNA

kr. _____

2.2 ÝMISS FRÁGANGUR

kr. _____

2.3 GRÓÐUR OG GRASSVÆÐI

kr. _____

2.4 UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNIN

kr. _____

2.5 YFIRBORÐSMERKINGAR

kr. _____ kr. _____

3. LAGNIR

3.2. JARÐVINNA

kr. _____

3.3 FRÁVEITULAGNIR

kr. _____

3.4. KALDAVATNSLAGNIR

kr. _____

3.5. HITAVEITULAGNIR

kr. _____

3.6 RAFLAGNIR

kr. _____

3.7. GÖTULÝSING

kr. _____

3.8. LAGNIR MÍLU

kr. _____ kr. _____

SAMTALS FLUTT Á TILBOÐSBLAÐ

KR. _____

4.2.2 TILBOÐSSKRÁ

	Magn	Eining	Einingarverð	Samtals
1. AÐSTÆÐUR Á VINNUSVÆÐI O.FL.				
1.2 AÐSTAÐA, FRÁGANGUR O.FL.				
1.2.1 Aðstaða				
Aðstaða o.fl.	1	Heild á kr.		= kr. _____
1.2.2 Öryggisráðstafanir				
Öryggisráðstafanir	1	Heild á kr.		= kr. _____
1.2.3 Merkingar				
Merkingar	1	Heild á kr.		= kr. _____
1.2.4 Frágangur				
Frágangur í verklok	1	Heild á kr.		= kr. _____
		1.2	Samtals flutt á safnblað	Kr. _____
1.3 REIKNINGSVINNA				
Menn				
Verkamaður	100	klst á kr.		= kr. _____
Vélamaður / bílstjóri	50	klst á kr.		= kr. _____
Iðnaðarmaður- Pípuþingamaður, smiður eða garðyrkjumaður	60	klst á kr.		= kr. _____
Mælingamaður	20	klst á kr.		= kr. _____
Tæki án vélamanns				
Hjólavél- t.d. Komatsu PW150 eða sambærileg vél	40	klst á kr.		= kr. _____
Smágrafa - vél á beltum til graftar meðfram strengjum	20	klst á kr.		= kr. _____
Traktorsgrafa	20	klst á kr.		= kr. _____
Vörubíll með krana	20	klst á kr.		= kr. _____
Vörubíll	60	klst á kr.		= kr. _____
		1.3	Samtals flutt á safnblað	Kr. _____
2. GATNAGERÐ OG LAGNIR				
2.1 JARÐVINNA				
2.1.1 Gröftur og brottakstur				
Efni lagerað eða nýtt á staðnum	7.200	m ³ á kr.		= kr. _____
Efni flutt á losunarstað	980	m ³ á kr.		= kr. _____

2.1.2	Losun klappar				
	Losun klappar	1.580	m ³ á kr.		=kr.
2.1.3	Fyllingar með aðfluttu efni				
2.1.3.1	Fylling	100	m ³ á kr.		
2.1.3.2	Neðra burðarlag	7.100	m ³ á kr.		=kr.
2.1.4	Efra burðarlag				
	Efra burðarlag	1.140	m ³ á kr.		= kr.
2.1.5	Jarðvegsdúkur				
	Jarðvegsdúkur	500	m ² á kr.		= kr.
2.1.6	Jarðvinna fyrir drenlög				
	Jarðvinna fyrir drenlög	232	m á kr.		= kr.
	2.1 Samtals flutt á safnblað				Kr.
2.2	ÝMISS FRÁGANGUR				
2.2.1	Malbikun				
	SL11: Malbik 50 mm	5.750	m ² á kr.		= kr.
2.2.2	Kantsteinar				
	Kantsteinn, forsteyptur, liggjandi	800	m á kr.		=kr.
	2.2 Samtals flutt á safnblað				Kr.
2.3	GRÓÐUR OG GRASSVÆÐI				
2.3.1	Ræktunarjarðvegur á grassvæðum				
	Ræktunarjarðvegur á grassvæðum	90	m ³ á kr.		=kr.
2.3.2	Grasþakning				
	Grasþökur	900	m ² á kr.		=kr.
2.3.3	Vökvun þökulagðra grassvæða				
	Vökvun þökulagðra grassvæða	1	Heild á kr.		=kr.
	2.4 Samtals flutt á safnblað				Kr.
2.4	UMFERÐARMERKI, UNDIRSTÖÐUR OG UPPSETNING				
2.4.1	Umferðarmerki				
	Almenn umferðarmerki	3	stk á kr.		=kr.
2.4.2	Festingar				
	Festingar gerð A	3	stk á kr.		=kr.
2.4.3	Undirstöður fyrir umferðarmerki (skiltasteinar)				
	Niðurstetning	2	stk á kr.		=kr.
	Efnisútvegur, litlir skiltasteinar	2	stk á kr.		=kr.
2.4.4	Rör				

	Ø60,3x3,65mm, galv - L=2,5 m	2	stk á kr.		=kr.	
2.4.5	Uppsetning umferðarmerkja					
	Uppsetning umferðarmerkja á rör	3	stk á kr.		=kr.	
	2.5	Samtals flutt á safnblað			Kr.	
2.5	YFIRBORÐSMERKINGAR					
2.5.1	Málun yfirborðs					
	Akreinalínur	540	m á kr.		= kr.	
	Gangbraut	1	Heild á kr.		= kr.	
	2.5	Samtals flutt á safnblað			Kr.	
3.	LAGNIR					
3.2.	JARÐVINNA					
3.2.1.	Jarðvinna fyrir fráveitulagnir					
3.2.1.1	Gröftur fyrir fráveitulagnir					
	Gröftur fyrir fráveitulagnir, dýpt 0,0-1,0 m	700	m á kr.		= kr.	
	Gröftur fyrir fráveitulagnir, dýpt 1,0-2,0 m	50	m á kr.		= kr.	
3.2.1.3	Fylling í fráveitulagnaskurði					
	Fylling í fráveitulagnaskurði	1.550	m ³ á kr.		= kr.	
3.2.2.	Jarðvinna fyrir kaldavatnslagnir					
	Jarðvinna fyrir kaldavatnslagnir - eitt rör	465	m á kr.		= kr.	
	Jarðvinna fyrir kaldavatnslagnir - tvö rör	150	m á kr.		= kr.	
3.2.3	Jarðvinna fyrir rafveitu-, hitaveitu- og fjarskiptalagnir					
3.2.3.1	Skurðþversnið fyrir strengi, ídráttarrör og hitaveitulagnir					
	Skurðsnið botnbreidd 0,0-0,5m	50	m á kr.		= kr.	
	Skurðsnið botnbreidd 0,5-1,0m	110	m á kr.		= kr.	
	Skurðsnið botnbreidd 1,0-1,5m	260	m á kr.		= kr.	
	Skurðsnið botnbreidd 1,5-2,0m	50	m á kr.		= kr.	
3.2.4	Heimlagnarskurðir					
	Heimlagnarskurður 1	150	m á kr.		= kr.	
	Heimlagnarskurður 2	15	m á kr.		= kr.	
	Heimlagnarskurður 3	15	m á kr.		= kr.	
	Heimlagnarskurður 4	15	m á kr.		= kr.	
	Heimlagnarskurður 5	200	m á kr.		= kr.	
3.2.5	Losun klappar í skurði					
	Losun klappar í skurði	50	m ³ á kr.		= kr.	
3.2.6	Gröftur meðfram lögnum og þveranir					
3.2.6.1	Gröftur meðfram núverandi lögnum	40	m á kr.		= kr.	
3.2.6.2	Þveranir og gröftur frá lögnum	3	stk á kr.		= kr.	
	3.2.	Samtals flutt á safnblað			Kr.	

3.3 FRÁVEITULAGNIR**3.3.1 Fráveitulagnir**

Pípur Ø100	150	m á kr.		=kr.
Pípur Ø150	730	m á kr.		=kr.
Pípur Ø200	245	m á kr.		=kr.
Pípur Ø250	165	m á kr.		=kr.
Pípur Ø300	100	m á kr.		=kr.

3.3.2 Tengingar við núverandi fráveitulagnir

Tenging við fyrirbyggjandi brunn	2	stk á kr.		= kr.
----------------------------------	---	-----------	--	-------

3.3.3 Brunnar

Brunnar 1000mm - steinn	23	stk á kr.		= kr.
Brunnar 400mm - plast	5	stk á kr.		= kr.

3.3.4 Niðurföll

Niðurföll Ø400	16	stk á kr.		=kr.
----------------	----	-----------	--	------

3.3.5 Drenlagnir

Drenlagnir	232	m á kr.		=kr.
------------	-----	---------	--	------

3.3.6 Lekaprófun

Lekaprófun	1.090	m á kr.		=kr.
------------	-------	---------	--	------

3.3.7 Myndbandsupptökur

Myndbandsupptökur	1.090	m á kr.		=kr.
-------------------	-------	---------	--	------

3.3 Samtals flutt á safnblað**Kr.****3.4. KALDAVATNSLAGNIR****3.4.1 Kaldavatnslagnir úr plasti**

Pípur Ø125	255	m á kr.		=kr.
Pípur Ø110	245	m á kr.		=kr.
Pípur Ø63	265	m á kr.		=kr.
Pípur Ø32	290	m á kr.		=kr.

3.4.2 Þrýstiprófun

Þrýstiprófun	615	m á kr.		= kr.
--------------	-----	---------	--	-------

3.4.3 Tenging við núverandi lagnir

Tenging við núverandi lagnir	2	stk á kr.		= kr.
------------------------------	---	-----------	--	-------

3.4.4 Lokar og spindlar

Loki 125mm	4	stk á kr.		= kr.
Loki 100mm	2	stk á kr.		= kr.
Loki 63mm	3	stk á kr.		= kr.
Spindilframlengingar	9	stk á kr.		= kr.

3.4.5 Brunahanar

Brunahanar	1	stk á kr.		=kr.
------------	---	-----------	--	------

3.4. Samtals flutt á safnblað**Kr.****3.5. HITAVEITULAGNIR****3.5.1 Einangruð stálrör**

DN 80/160	180	m á kr.		= kr.
DN 65/140	80	m á kr.		= kr.

	DN 50/125	290	m á kr.		= kr.
	DN 40/110	50	m á kr.		= kr.
	DN 32/110	100	m á kr.		= kr.
	DN 25/90	290	m á kr.		= kr.
3.5.2	Einangraðir lokar				
	DN 65/140	1	stk á kr.		= kr.
	DN 50/125	2	stk á kr.		= kr.
3.5.3	Tenging við núverandi lagnir				
	Tenging við núverandi lagnir	1	stk á kr.		= kr.
3.5.4	Frauðplötur				
	Frauðplötur	20	m ² á kr.		= kr.
	3.5. Samtals flutt á safnblað				Kr.
3.6	RAFLAGNIR				
3.6.1	Jarðstrengir				
	4x240mm ² strengur lagður í skurð	900	m á kr.		=kr.
	4x240mm ² strengur dreginn í ídráttarrör	100	m á kr.		=kr.
	4x25mm ² strengur lagður í skurð	2.500	m á kr.		=kr.
	4x25mm ² strengur dreginn í ídráttarrör	300	m á kr.		=kr.
3.6.2	Ídráttarrör				
	Ídráttarrör ø110	100	m á kr.		=kr.
	Ídráttarrör ø50	300	m á kr.		=kr.
3.6.3	Jarðvír				
	Jarðvír 1x50 mm ²	700	m á kr.		=kr.
3.6.4	Tengiskápar				
	Tengiskápar	3	m á kr.		=kr.
	3.6 Samtals flutt á safnblað				Kr.
3.7.	GÖTULÝSING				
3.7.1	Jarðstrengir				
	4x25mm ² strengur lagður í skurð	670	m á kr.		=kr.
	4x25mm ² strengur dreginn í ídráttarrör	30	m á kr.		=kr.
3.7.2	Ídráttarrör				
	Ídráttarrör, ø50	30	m á kr.		=kr.
3.7.3	Uppsetning ljósastólpa				
	Reisa ljósastólpa 6,3m	1	stk á kr.		=kr.
	3.7. Samtals flutt á safnblað				Kr.
3.8.	LAGNIR MÍLU				
3.8.1	Lagning PVC röra Mílu				
	75mm PVC rör lögð í skurð	300	m á kr.		=kr.
	50mm PVC rör lögð í skurð	150	m á kr.		=kr.
3.8.2	Brunnar Mílu úr trefjaplasi				
	Brunnar Mílu úr trefjaplasi	1	stk á kr.		=kr.

3.8.3 Einpíukerfi Mílu

7mm einpípurör lagt í skurð

2.250 m á kr.

7mm einpípurör dregið í ídráttarrör

450 m á kr.

3.8. Samtals flutt á safnblað

=kr. _____

=kr. _____

Kr. _____

4.2.3 ALMENNAR UPPLÝSINGAR UM BJÓÐANDA, FYRIRTÆKI HANS OG STARFSLIÐ

4.2.4 HELSTU STJÓRNENDUR OG STARFSMENN

Nafn: _____ Verksvið: _____

Starfsreynsla: _____

Nafn: _____ Verksvið: _____

Starfsreynsla: _____

Nafn: _____ Verksvið: _____

Starfsreynsla: _____

Nafn: _____ Verksvið: _____

Starfsreynsla: _____

Nafn: _____ Verksvið: _____

Starfsreynsla: _____

4.2.5 LISTI YFIR SAMBÆRILEG VERK

Verkheiti: _____

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): _____

Verkheiti: _____

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): _____

Verkheiti: _____

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): _____

Verkheiti: _____

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): _____

Verkheiti: _____

Lýsing (hvað unnið, hvenær, umfang og verkkaupi): _____

4.2.6 TÆKJALISTI

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____

Tegundarheiti: _____ Árgerð: _____

Notkunarsvið: _____

Annað: _____
