

## Almennar upplýsingar:

Nafn Veitur ohf  
Erindi nr. P-2018-11-07-0015  
Kennitala 5012131870  
Heimilisfang Bæjarháls 1  
Póstnúmer 110  
Símanúmer 6176637  
Netfang hordurjh@veitur.is  
Nafn forsvarsmanns (ef um fjöleignarhús er að ræða) Hörður Jósef Harðarson

Greiðanda kennitala 5012131870  
Greiðanda nafn Veitur ohf.  
Greiðanda netfang hordurjh@veitur.is

## Framkvæmdasvæði

Heimilisfang/lóðarheiti Iceland

## Lýsing á framkvæmd

Merkið við undir hvaða flokkun framkvæmdin fellur. Ef ekkert á við veljið á "Annað" og útskýrið nánar í textasvæðinu.

Stofn, dreifi- og flutningskerfi fráveitu, hitaveitu, vatnsveitu, fjarskipta, rafveitna og verulegar breytingar

Er framkvæmd í í samræmi við deiliskipulag? Nei

## Framkvæmdalýsing:

Verkið er fólgið í því að leggja lagnir frá Rafstöðvarvegi, í gegnum Elliðaárdalinn og vestur fyrir Reykjanesbraut. Um er að ræða fráveitulagnir, vatnsveitulagnir, hitaveitulagnir, raflagnir ásamt fjarskiptalögnum Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu.

## Framkvæmdaáætlun

Verkáfangi 1:  Lengd: u.þ.b. 320 m.  Veitur: Vatnsveita.  Stutt lýsing: Vatnsveitulögn meðfram og í Rafstöðvarveg að spennistöð A5.  Framkvæmdatími: apríl 2019 - maí 2019. Verkáfangi 2:  Lengd: u.þ.b. 470 m.  Veitur: Vatnsveita, rafveita og gagnaveita.  Stutt lýsing: Lagnaleið er frá spennistöð A5 að eystri kvíl Elliðaáa.  Framkvæmdatími: maí 2019 - júní 2019. Verkáfangi 3:  Lengd: u.þ.b. 60 m.  Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og gagnaveita.  Stutt lýsing: Þverun Reykjanesbrautar.  Framkvæmdatími: júlí 2019. Verkáfangi 4:  Lengd: u.þ.b. 300 m.  Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og gagnaveita.  Stutt lýsing: Lagnaleið er frá Elliðaárbrunni (austan Reykjanesbrautar) að verkörkum við Byggðarenda/Ásenda vestan Reykjanesbrautar.  Framkvæmdatími: júlí 2019 - ágúst 2019. Verkáfangi 5:  Lengd: -  Veitur: Hitaveita.  Stutt lýsing: Tengingar hitaveitulagna í Elliðaárbrunni.  Framkvæmdatími: september 2019. Verkáfangi 6:  Lengd: u.þ.b. 340 m.  Veitur: Vatnsveita, rafveita og gagnaveita.  Stutt lýsing: Vatnsveita, rafveita og gagnaveita vestan Reykjanesbrautar, frá þverun Reykjanesbrautar að verkörkum við Ásendabrunn (vatnsveita)/þverun að- og fráreina Miklubrautar/Reykjanesbrautar (rafveita og gagnaveita).  Framkvæmdatími: september 2019  október 2019. Verkáfangi 7:  Lengd: u.þ.b. 300 m.  Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita, gagnaveita og Míla.  Stutt lýsing: Þverun Elliðaáa og Elliðaárdals að Elliðaárbrunni.  Framkvæmdatími: október 2019  desember 2019.

## Fylgigögn umsóknar

Með umsókn um framkvæmdaleyfi skulu fylgja eftirtalin gögn :

## Afstöðumynd:

## Hönnunargögn:

**Samþykki og / eða leyfi annarra leyfisveitanda sem framkvæmdin kann að vera háð:**

**Aðrar upplýsingar og gögn sem leyfisveitandi telur þörf á:**

Lýsandi nafn skjals	Teiknihefti-Endurnyjun-veitukerfa-Reykjanesbraut-Rafstodvarvegur-2018-09-07.pdf
---------------------	---

Lýsandi nafn skjals	Verklýsing---Endurnyjun-veitukerfa-Reykjanesbraut-Rafstodvarvegur-2018-09-07.docx
---------------------	---

**Framkvæmdin fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum**

Lýsandi nafn skjals	Ellidaardalur-Akvordun--3.pdf
---------------------	-------------------------------

---

## Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal

### Ákvörðun um matsskyldu

---

#### 1 INNGANGUR

Þann 1. júní 2018 barst Skipulagsstofnun tilkynning frá Veitum ohf. um fyrirhugaða endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal, Reykjavík samkvæmt 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, sbr. lið 10.21 í 1. viðauka laganna.

Skipulagsstofnun leitaði umsagna Reykjavíkurborgar, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnunar, Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur, Umhverfisstofnunar og Vegagerðarinnar.

#### 2 GÖGN LÖGÐ FRAM

Tilkynning til Skipulagsstofnunar: Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal, Reykjavík. Fyrirspurn um matsskyldu. Mannvit, maí 2018.

Umsagnir um tilkynninguna bárust frá:

- Reykjavíkurborg, umhverfis og skipulagssviði, með bréfum dags. 20. júní og 19. júlí 2018
- Fiskistofu með bréfi dags. 28 júní 2018
- Hafrannsóknastofnun með bréfi dags. 20. júní 2018
- Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur með bréfi dags. 28. júní 2018
- Vegagerðinni með bréfi dags. 15. júní 2018
- Umhverfisstofnun með bréfi dags. 25. júní 2018

Frekari upplýsingar bárust frá framkvæmdaraðila með bréfi dags. 5. júlí.

#### 3 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD

Fram kemur í gögnum framkvæmdaraðila að Veitur ráðgera að endurnýja veitulagnir, hitaveitu, vatnsveitu og rafveitu, í Elliðaárdal og yfir Reykjanesbraut, ásamt því að leggja nýjar fráveitulagnir. Framkvæmdasvæðið er alls um 1,5 km langt og að mestu leyti þegar raskað. Framkvæmdirnar verða að hluta á verndarsvæði þar sem Elliðaárdalur er á náttúruminjaskrá og svæðið er jafnframt skilgreint sem hverfisverndarsvæði í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030. Fram kemur að framkvæmdin feli í sér þverun Reykjanesbrautar með hefðbundnum greftri sem geti óhjákvæmilega valdið umferðatöfum og slyshættu. Til að tengja lagnir frá Reykjanesbraut við stofnæðar við Ártúnsbrekku þurfi að þvera Elliðaárnar við hlið núverandi lagnastokka. Þverun kvíslanna yrði með þeim hætti að útbúið verði framhjáhlaup með því að grafa allt að 100 m langan skurð fyrir eystri kvíslina, en eitthvað styttri fyrir vestari kvíslina og verða lagnirnar síðan grafnar í klöpp í botni ána. Fyrirhugað skurðstæði verður um 7-8 metra breitt og má gera ráð fyrir að tæki geti athafnað sig við hliðina á skurðstæði þannig að heildarbreidd vinnusvæðisins verður minnst um 12-14 metrar. Framkvæmdin yrði utan veiðitíma og gengið frá botni þannig að ekki verði hætta á rofi og yfirborð haft sem líkast því sem er í dag eða farið að tilmælum sérfræðinga Hafrannsóknastofnunar um það.



**Vatnsveita.** Núverandi vatnslögn, frá árunum 1961 og 1965, er 700 mm steipt lögn í gegnum Elliðaárdalinn að hitaveitustokki við vestari kvísl Elliðaáanna. Gert er ráð fyrir að ný vatnslögn verði 800 mm í þvermál og lögð tæplega 1,5 km leið. Heildarbreidd vinnusvæðis verður 7-7,5 m miðað við að uppgröftur úr skurði verði keyrður burt og geymdur á opnu svæði í nágrenninu.

**Hitaveita.** Hluti núverandi hitaveitulagna er frá árinu 1974-5 og annar hluti frá 1985-6 og liggja í steiptum stokkum sem mynda þrjár brýr á steiptum stöplum yfir árnar en á fyllingu yfir hólmann milli kvíslanna. Gert er ráð fyrir að nýjar hitaveitulagnir verði tvær, 900 mm í þvermál, vestur yfir kvíslar Elliðaár og þaðan ein 900 mm og önnur 450 mm í þvermál og er heildarvegalengd lagnaleiðarinnar rúmlega 500 metrar.

**Rafveita.** Í Elliðaárdal er aðveitustöð og um svæðið liggja 132 kV, 11 kV og 400 V strengir auk stýristrengja.

Gert er ráð fyrir að lögð verði tvö ný sett af 11 kV strengjum auk ídráttarröra fyrir ljósleiðara og stýristrengi. Einnig verða lagðir strengir fyrir framtíðarnotkun íbúðarbyggðar norðar á svæðinu og verður heildarlengd lagnaleiðar vegna nýrra raflagna um 1200 metrar.

**Fráveita.** Í dag liggur um 400 mm blandlögn niður Elliðaárdalinn rétt austan Reykjanesbrautar. Lögð verður skólplögn (250 mm) frá fyrirhuguðu íbúðarhverfi við Bústaðaveg að núverandi blandlögn austur yfir Reykjanesbraut um 200 m leið og líklega einnig ofanvatnslögn.

## 4 UMHVERFISÁHRIF

### Landslag og verndarsvæði

Fram kemur að rjúfa þurfi yfirborð á löngum kafla sem sé víðast hvar gróið og sums staðar á öröskuðu eða lítið röskuðu svæði. Grafa þurfi sundur kvíslar Elliðaáanna og breyta farvegi ána tímabundið þar sem lagnastæðið muni fara undir þær. Grafa þurfi allt að 100 m langa skurði við hvora kvísl fyrir framhjáhlaupin tvö og um 12-14 metra vinnusvæði þurfi í kringum skurðina. Losa þurfi um klöpp fyrir þessar tilfærslur og því verði um varanlegt rask á jarðlögum að ræða.

Í umsögn umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur (USKR) kemur fram að framkvæmdin eigi að fara í mat á umhverfisáhrifum vegna þess að um viðkvæmt og verndað náttúrusvæði sé að ræða og umtalsverð áhætta á neikvæðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Með umhverfismati gefist tækifæri til að rannsaka aðstæður enn betur m.a. með tilliti til mögulegrar hættu á olíumengun, rýna vandlega og greina mótvægisáðgerðir sem Hafrannsóknastofnun telji nauðsynlegar, en ekki síst gefist tækifæri til að meta betur aðra kosti sem ekki séu nefndir, sér í lagi möguleikann á að veitulagnir liggi áfram yfir árnar í einhvers konar stökk eða brú og þannig minnka til muna rask á Elliðaánum og Elliðaárhólmanum.

Í svörum Veitna kemur fram að kveðið verði á um eftirlit á vegum Hafrannsóknastofnunar vegna hugsanlega áhrifa á lífríki Elliðaáanna á meðan á framkvæmdum standi og vöktun eftir að þeim ljúki. Þar að auki er bent á að Hafrannsóknastofnun hafi reynslu af sambærilegum framkvæmdum við Úlfarsá. Til að tryggja aðkomu USKR að framkvæmdunum verður óskað eftir slíku samráði þegar sótt verði um framkvæmdaleyfi en þar gefst embættinu tækifæri á að koma að verkefninu, kynna sér fyrirbyggjandi áætlun og mótvægisáðgerðir Hafrannsóknastofnunar betur og taka þátt í samráði fyrir og meðan framkvæmdir standi yfir.

Fram kemur að framhjáhlaupsskurðir hafi ekki verið endanlega hannaðir en þeir verði í gömlu flóðfari ána. Gert sé ráð fyrir að samráð verði haft við Hafrannsóknastofnun og aðra hlutaðeigandi aðila um nákvæma legu þeirra.





Í frekari umsögn umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur (USKR), er talið jákvætt að samráð verði haft við Hafrannsóknastofnun um nákvæma legu framhjáhlaupsskurða og óskað eftir að einnig verði samráð við USKR vegna þessa.

### Gróður

Fram kemur að lagnaleiðin sé að mestu gróin og að áhersla verði á að frágangur verði til fyrirmyndar. Bent sé á að mikil reynsla sé hjá framkvæmdaraðila við frágang og uppgræðslu á röskuðum svæðum.

Í umsögn Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur er lögð áhersla á að alls staðar þar sem grafið sé fyrir lagnastæði verði gróður endurheimtur með gróðursetningum eða sáningum og þá helst gróður sem einkenni svæðið.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að Veitur taki undir athugasemdir USKR um að alls staðar þar sem grafið verði fyrir lagnastæði verði gróður endurheimtur með gróðursetningum og sáningum.

### Vatnalíf

Fram kemur að í ljósi þess að framkvæmdin muni hafa inngríp í Elliðaár hafi verið leitað til Hafrannsóknastofnunar eftir leiðbeiningum um hvernig þurfi að standa að verki við fyrirhugaðar framkvæmdir við árnar. Eftirfarandi umfjöllun um þær leiðbeiningar er í tilkynningu Veitna:

*„Í umsögn Hafrannsóknastofnunar kemur meðal annars fram að í Elliðaánum gengur lax til sjávar þegar hann hefur náð gönguseiðastærð (um 10-14 cm) og kemur aftur eftir ársdvöl í sjó til hrygningar. Nokkuð af laxinum lifir af hrygningu og veturninn en gengur þá til hafs á ný (svokallaður hoplax). Hoplaxinn gengur til sjávar í apríl/maí, laxaseiði ganga til sjávar í maí/júní og fullorðinn lax gengur upp í árnar á tímabilinu júní – ágúst. Innan þessa tíma er síðan veiðitími í ánum sem er frá 1. maí til 15. september. Af þessu er ljóst að fyrirhugaðar framkvæmdir þurfa að eiga sér stað utan veiðitíma og þekkts göngutíma laxfiska.*

Í umsögninni kemur einnig fram að miðað við gefnar forsendur í framkvæmdalýsingu megi búast við að flatarmál botnsvæðis sem fer tímabundið á þurrt við framhjáhlaup verði um 800 m<sup>2</sup> í Austurkvísl og um 300 m<sup>2</sup> í Vesturkvísl Elliðaáanna. Til samanburðar er heildarflatarmál botnflatar Elliðaáa neðan Elliðavatns 99.031 m<sup>2</sup> og hlutfall þess svæðis sem fer á þurrt er því um 1,1% af heildarbotnflati. Fyrirhugaður framkvæmdastaður í Austurkvísl er um 370 m frá ósi (miðað við háflóð) og framkvæmdastaður í Vesturkvísl er um 300 m frá ósi. Áhrifsvæði neðan við framkvæmdastað er því hlutfallslega stutt en lengd árnar frá ósi og upp að Elliðavatni eru tæplega 6.000 m.

Að mati Hafrannsóknastofnunar er mikilvægt að framfylgja eftirfarandi atriðum til að lágmarka neikvæð áhrif framkvæmda á fiskstofna og annað ferskvatnslífriki Elliðaáa:

- Tímasetningu framkvæmda skal hagað þannig að þær séu utan við helsta göngutíma fiska. Framkvæmdatími skal þannig vera einhvern tímamann á tímabilinu frá miðjum október fram í enda mars.
- Við framkvæmdina skal gera ráð fyrir vatnavöxtum. Framhjáhlaup skal hannað með það í huga og einnig varnargarðar sem beina árvatni frá framkvæmdastað.
- Forðast skal eins og mögulegt er að set/grugg berist frá framkvæmdastað í árvatnið. Framhjáhlaup skal hannað þannig að ekki skolist laust efni úr botni þess eða bökkum. Garðar sem veita árvatninu til framhjáhlaups skuli gerðir úr þvegnu (hreinu) efni af hentugri kornastærð. Hentugt getur verið að klæða garða með dúk til að forðast/lágmarka að vatn renni í gegnum þá og niður á framkvæmdasvæði. Frárennsli frá framkvæmdastað (t.d. skurðum og þurrum farvegi) eða vatn sem dælt er frá framkvæmdastað skal hreinsað af



*mesta seti/gruggi áður en það berst til árinna. Útbúnar skulu settjarnir, sandsíur eða annar búnaður til hreinsunar.)*

- *Upphaflegt botnefni (efsta 20-30 cm lagið) sem fjarlægja þarf af botni Elliðaáa vegna framkvæmdanna skal geymt og notað aftur sem efsta lag á röskuðum árbotni og frágangur sem líkastur því sem var fyrir framkvæmdir.*
- *Jarðefni sem grafið er upp eða fellur til við framkvæmdina skal sett í örugga fjarlægð frá árbakka þannig að tryggt sé að gruggugt vatn eða set berist ekki til árinna. Meta skal fjarlægð miðað við aðstæður á svæðinu (þar sem land hallar að árbakkanum, gróður er lítill eða jarðvegur frosinn þarf fjarlægð að vera meiri).*
- *Rennsli Elliðaáa neðan við framkvæmdastað skal haldið í samræmi við náttúrulegt rennsli og þess gætt að þar verði aldrei vatnspurrð, hvorki þegar árvatni er hleypt á framhjállaup né þegar árvatni er hleypt aftur í náttúrulegan farveg eftir framkvæmdir.*
- *Hreinsa skal áhöld og vélar sem notuð eru í eða við ána þannig að tryggt sé að olíur, eða önnur skaðleg efni sem geta verið á áhöldum eða vélum berist ekki í árvatnið.*
- *Óhörðnuð steypa er mengandi. Hún breytir pH gildi vatnsins og er hættuleg lífríkinu komist hún í beina snertingu við árvatnið. Steypa þarf því að harðna í a.m.k. viku áður en árvatni er hleypt í snertingu við hana.*
- *Vinnuvélar skulu ekki aka yfir eða í árfarvegi nema í brýnni nauðsyn. Ganga skal frá framkvæmdastað sem næst því ástandi sem var fyrir framkvæmdir.*
- *Ganga skal frá jarðvegssárum þannig að gróður þeirra verði sem líkastur því sem var fyrir framkvæmdir, ýmist með fræsáningu eða með því að tyrfa yfir jarðvegssár. Með því skal tryggð upphaflega ásýnd bakka og að ekki skolist úr jarðvegssárum niður í árvatnið.*
- *Lagt er til að þéttleiki og tegundasamsetning seiða laxfiska og smádýra verði skoðaður á framkvæmdastað áður en framkvæmdir hefjast og verði mæld árlega í u.þ.b. 2-3 ár eftir að framkvæmdum líkur. Með því móti er hægt að meta og staðfesta hversu langan tíma neikvæðra áhrifa gætir og hvort þau áhrif séu varanleg. Hægt væri að grípa til mótvægisáðgerða ef þurfa þykir.*
- *Mikilvægt er að framkvæmdaaðili, verktakar og starfsmenn séu upplýstir um umhverfismál vegna framkvæmdarinnar og að leitað verði allra leiða til að lágmarka umhverfisáhrif bæði í tíma og rúmi. Gera skal verkáætlun um viðbrögð ef upp koma atvik eða óhöpp sem ógnað geti lífríkinu (t.d. olíuleki). Frávík skulu skráð.“*

Hafrannsóknastofnun vísar einnig til sambærilegrar framkvæmdar við Úlfarsá þar sem áin hafi verið færð í nýjan farveg á um 130 m kafla vegna framkvæmda við breikkun Vesturlandsvegar. Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar hafi komið í ljós að þéttleiki laxaseiða í nýjum farvegi var orðinn sambærilegur við það sem var fyrir framkvæmdir eftir um eitt ár. Líkur séu á að smádýr og fiskar leiti inn á raskað svæði í Elliðaánum af nærliggjandi svæðum og að lífríki komist í samt lag á tiltölulega stuttum tíma.

Í umsögn Hafrannsóknastofnunar kemur fram að miðað við fyrirliggjandi gögn þá sé fyrirhuguð framkvæmd ekki háð mati á umhverfisáhrifum hvað varðar lífríki Elliðaáa og að í tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu sé gerð nægjanleg grein fyrir eðli framkvæmdar, umhverfi hennar, mótvægisáðgerðum og vöktun.

Í umsögn Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur er m.a. bent á að lífríki Elliðaáanna og dalsins sé viðkvæmt og sé þegar undir miklu álagi vegna aðliggjandi byggðar og atvinnustarfsemi. Ljóst sé að rask á þessu svæði geti haft áhrif á vatnsgæði ána. Bent sé á að samkvæmt reglugerð um varnir gegn mengun vatns skuli sveitarstjórnir og heilbrigðisnefndir grípa til aðgerða sem miði að því að viðhalda náttúrulegu ástandi vatns. Jafnframt skuli grípa til úrbóta ef ástand vatns hraki eða ef það verði lakara en ástandsflokkun. Austari kvísl Elliðaáanna hafi fallið í A flokk og vestari kvíslin í A og B flokk í flestum þáttum við ástandsflokkun ána árið 2004.



Komið hafi verið niður á olíumengaðan jarðveg á svæðinu þar sem Rafstöðvarvegur var þveraður en þar stóðu tveir stórir olíutankar vegna Toppstöðvarinnar. Kanna þurfi umfang mengunar á svæðinu áður en framkvæmdir hefjist og meta hættu á að olíumengun geti borist úr í umhverfið. Gruggmyndun á framkvæmdatíma sé einnig áhættuþáttur, einnig olíumengun frá tækjabúnaði. Tímabundin færsla ána gæti haft umtalsverð áhrif á lífríki ána gæti, en erfitt sé að spá fyrir um hve mikil þau verða.

Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur telur að framkvæmdin skuli háð mati á umhverfisáhrifum þar sem umtalsverð hætta sé á neikvæðum umhverfisáhrifum vegna hennar. Mikilvægt sé að greina alla áhættuþætti framkvæmdarinnar vel, kanna aðra valkosti, gera vöktunaráætlun og gera grein fyrir mótvægisáðgerðum. Með mati á umhverfisáhrifum yrði tekið á öllum þessum atriðum.

Í umsögn Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur er bent á sértæk áhrif á lífríki og þar vegi áhrif á lífríki Elliðaána þyngst, einkum laxfiska. Áhrif vegna inngripa í búsvæði lífvera geti verið erfitt að spá fyrir um og óvissa alltaf til staðar. Til að tryggja að aðstæður fari sem fyrst í eðlilegt form þurfi að huga að mótvægisáðgerðum og einnig þurfi að varast óhöpp í framkvæmdaferlinu. Jákvætt sé að Hafrannsóknastofnun hafi verið með í ráðum við undirbúning fyrirspurnarinnar því vel hafi verið athugað hvernig forðast megi neikvæð áhrif á lífríki ána. Ráðleggingar Hafró séu margar og margs konar og því sé mjög brýnt að fyrirmælum sé fylgt í hvívetna og verði til staðar skilvirkt eftirlit með framkvæmdinni. Einnig sé þörf á rannsóknnum á lífríki eins og Hafrannsóknastofnun leggi til. Þrátt fyrir góða raun af tímabundinni tilfærslu árfarvegs Úlfarsár við breikkun Vesturlandsvegar þar sem lífríkið hafi jafnaði sig fljótt, sé ekki hægt að fullyrða að áhrif á það verði lítil í þessu tilfelli.

Bent sé á að hinar fjölmörgu ráðleggingar Hafrannsóknastofnunar varpi ljósi á hversu viðamikil þessi framkvæmd sé með tilliti til Elliðaána og lífríkis þeirra og hvað lítið muni þurfa út af að bera til að illa fari.

Framkvæmdin geti einnig skapað hættu á mengun, einkum úr jarðvegi en olíumengaður jarðvegur hafi fundist á framkvæmdasvæðinu austan Elliðaána og ekki sé vel þekkt hver útbreiðsla hans sé á þessum slóðum. Einnig sé alltaf mengunarhætta þegar vinnuvélar séu að störfum í og við viðkvæmar ár og ómengaður jarðvegur geti valdið gruggmengun ef hann berst í miklu magni í vatn.

Í svörum Veitna er vísað til umsagnar Hafrannsóknastofnunar með tilkynningu um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda. En þar komi fram að:

- *Áhrif framkvæmda verða mikil á skilgreindu framkvæmdasvæði en líklega verði þau einskorðuð við það svæði sem fari á þurrt og tímabundin ef leitast verði við að skipuleggja framkvæmdir þannig að röskun verði sem minnst.*
- *Við mat á áhrifum framkvæmda við Úlfarsá hafi komið fram að þéttleiki laxaseiða í nýjum farvegi var orðinn sambærilegur við það sem var fyrir framkvæmdir eftir um eitt ár. Líkur séu á að smádyr og fiskar leiti inn á raskað svæði í Elliðaánunum af nærliggjandi svæðum og að lífríki komist í samt lag á tiltölulega stuttum tíma líkt og gerðist eftir framkvæmdir við Úlfarsá.*
- *Ef farið verði í þessar framkvæmdir með því að veitulagnir verði grafnar undir árbotn beggja kvísla Elliðaána og þær gerðar með tilliti til ofangreindra atriða sé það mat Hafrannsóknastofnunar að áhrif á ferskvatnslífríki í Elliðaám verði talsverð en staðbundin og tímabundin og hafi því ekki alvarleg neikvæð áhrif til lengri tíma.*

Veitur taka undir með HER um að gæta þurfi fyllstu varkárni vegna hugsanlegrar olíumengunar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og er gert ráð fyrir að kannað verði hvort olíumengun sé til staðar áður en framkvæmdir hefjast og verði óskað eftir samráði við USKR við þá vinnu. Veitur telja að ekki sé þörf á fullu ferli mats á umhverfisáhrifum til þess að sjá til þess að farið verði að fyllstu varkárni varðandi olíumengun. Slíkt verði unnt að leysa í framkvæmdaleyfi og ferlinu sem því fylgi.



Hvað varðar hugsanlega olíumengun frá tækjum sem notuð verða eru strangar reglur sem gilda um verktaka á vegum Veitna. Við fyrirhugaðar framkvæmdir muni sömu reglur gilda og við framkvæmdir Veitna innan vatnsverndarsvæða í Heiðmörk. Með eftirliti með tækjum og vinnuvélum og takmörkun á flutningi olíu og annarra mengandi efna vegna framkvæmda á svæðinu megi koma í veg fyrir hugsanleg óhöpp við árnar. Verði óhöpp þá verði gripið til nauðsynlegra aðgerða í samræmi við viðbragðsáætlanir Veitna er varðar óhöpp við árfarvegi.

Veitur taka ekki undir að fyrirhuguð framkvæmd sé matsskyld þar sem þeir þættir sem HER bendi á í umsögn sinni hafi nú þegar verið greindir auk þess sem fyrir liggja ítarleg áætlun um að draga úr hugsanlegum umhverfisáhrifum. Einnig sé kveðið á um eftirlit á meðan á framkvæmdum stendur og vöktun eftir að framkvæmdum ljúki á vegum Hafrannsóknastofnunar vegna hugsanlegra áhrifa á lífríki Elliðaáanna. Til að auka samráð og tryggja aðkomu HER að framkvæmdunum verði óskað eftir slíku samráði í ferli við umsókn um framkvæmdaleyfi en þar gefst Eftirlitinu tækifæri á að koma að verkefninu, kynna sér fyrirbyggjandi áætlun og mótvægisáðgerðir Hafrannsóknastofnunar betur og taka þátt í samráði fyrir og meðan á framkvæmdum stendur.

Veitur eru meðvituð um að farið er um viðkvæmt svæði og því verði þess gætt að fara með ítrustu aðgát og samráð verði haft við alla viðkomandi aðila, meðal annars HER. Með mótvægisáðgerðum sé talið að hægt verði að halda umhverfisáhrifum í lágmarki, þó ljóst sé að áhrif á framkvæmdatíma verði neikvæð sökum rasks. Valkostagreining hafi farið fram og Veitur telji að frekari athuganir muni ekki leiða í ljós að ný staðsetning verði betri. Veitur telji að hægt verði að leysa úr samráðsmálum í undirbúningi framkvæmdaleyfis og öðrum leyfisferlum og ekki sé þörf á mati á umhverfisáhrifum.

Í viðbrögðum umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur (USKR) við svörum Veitna telur USKR að umsögn Hafrannsóknastofnunar vegi mjög þungt varðandi mat á umhverfisáhrifum þess að þvera Elliðaárnar og færa farveg þeirra tímabundið. USKR áréttar að ljóst sé að áhrif framkvæmda verði mikil og þrátt fyrir að líklegt sé að þau verði tímabundin og að einhverju leyti afturkræf og þótt eftirköst framkvæmda við Úlfarsá gefi góða raun, sé alltaf verið að taka áhættu með svona miklu inngrípi. Elliðaárnar séu hverfisverndaðar og metnar með mikið verndargildi og velferð lífríkis þeirra skipti borgarbúa alla miklu máli. Því þurfi að stíga varlega til jarðar og því ekki óþeðlilegt að ígrundað sé vandlega hvort heildstætt umhverfismat sé nauðsynlegt. USKR treysti þó að sjálfsögðu áliti Hafrannsóknastofnunar varðandi líkleg langtímaáhrif. Áætlun um hvernig öryggis- og mótvægisáðgerðir samhliða framkvæmdinni geti tryggt að umhverfisáhrif verði í lágmarki sé lykilorð til að framkvæmdin geti átt sér stað eins og Veitur stefni að. USKR muni fylgja því eftir í öllum leyfisveitingum og umsögnum sem muni eiga sér stað á síðari stígum.

Þrátt fyrir að USKR telji enn að áhætta af framkvæmdunum fyrir lífríki Elliðaáanna sé töluverð og að áframhaldandi lega veitulagna ofanjarðar í stækkuðum stokki hefði að öllum líkindum töluvert minni umhverfisáhrif en áætluð þverun, þá geti USKR að betur hugsuðu máli tekið undir með Veitum og fleiri umsagnaraðilum, að fullt mat á umhverfisáhrifum sé ef til vill óþarfi og ólíklegt til að auka vitneskju um möguleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar. Einnig taki USKR undir með Veitum að tækifæri verði fyrir USKR sem og aðra samráðsaðila að koma með tillögur og athugasemdir við gerð framkvæmdaleyfis og samhliða öðrum leyfisferlum.

Bent er á að til staðar þurfi að vera viðbragðsáætlun ef upp komi ófyrirséð vandamál t.d. ný vitneskja um mengaðan jarðveg, frávik við tímabundinn flutning Elliðaáanna, óásættanleg gruggmengun, tafir á framkvæmdum o.s.f.v. USKR áskilur sér rétt til að koma með frekari tillögur og athugasemdir við undirbúning framkvæmdaleyfis.

Tekið sé undir að jákvætt og mikilvægt sé að kannað verði hvort olíumengun sé til staðar og að viðbragðsáætlun verði til reiðu. Samráð við USKR og sérstaklega Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur sé mikilvægt í því samhengi. USKR sé sammála Veitum um að óvissa um olíumengun ein og sér sé ekki ástæða fyrir fullu mati á umhverfisáhrifum.





## Landnotkun

Fram kemur að lagnirnar muni þvera Reykjanesbraut og liggja yfir Elliðaárdal auk þess að þvera tún neðst á skíðasvæði í Ártúnsbrekku. Ekki sé talið að framkvæmdin muni hafa mikil áhrif á útivistarfólk, hún verði utan veiðitíma á Elliðaám og skíðaiðkunar í Ártúnsbrekku og liggi þó nokkuð fjarri helstu göngu og hjóltrekiðaleiðum.

Í umsögn Umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur kemur fram að meta hefði þurft betur alla valkosti við endurnýjun lagna, bæði aðrar staðsetningar sem og hvort og hvernig hægt sé að komast hjá því að grafa lagnirnar undir árnar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að ítarleg greining hafi farið fram á hinum ýmsu kostum við undirbúning framkvæmdanna, m.a. áhættumat. Ástæður þess að núverandi valkostur sé lagður til sé m.a. að áhætta sé metin minni en fyrir aðra valkosti, tæknilegir annmarkar séu í lágmarki og minni sjónræn áhrif eftir að framkvæmdum ljúki sem og að hann sé metinn fjárhagslega hagkvæmastur. Sé litið til annarra valkosta megi segja að eina raunhæfa leiðin yfir Elliðaárdalinn sé í fyrirhuguðu lagnastæði. Framhald fyrirhugaðra framkvæmda sé í kjölfarið á fyrirhugaðri þverun Elliðaáanna. Ef farið yrði annars staðar myndi m.a. hitaveitulagnaleið lengjast mikið, sem sé mjög kostnaðarsamt og líklega óásættanlegt fyrir rekstur kerfisins. Að auki myndi rask í Elliðaárdalnum aukast með lengri lagnaleiðum. Þar sem fyrirhuguð þverun Elliðaáanna sé ráðgerð sé svæðið nú þegar raskað þar sem steypdir voru stöplar undir núverandi stokk. Eðlilegt sé að á jafn viðkvæmu svæði og í Elliðaárdalnum sé mannvirkjabeltum haldið sem fæstum vegna rasks eða haft á svæðum sem nú þegar hefur verið raskað.

Auk þess valkosti sem settur sé fram í tilkynningu hafi eftirfarandi kostir við þverun Elliðaáa verið skoðaðir:

**Borun undir Elliðaárnar.** Niðurstaða áhættugreiningar var að slík framkvæmd sé of áhættusöm aðgerð þar sem lítil reynsla er af slíkum borunum hér á landi af þessari stærðargráðu og einnig eru jarðfræðiaðstæður erfiðar sem og viðhald

**Lagnir ofanjarðar á brúm.** Skoðað var að leggja lagnir ofanjarðar á núverandi brúm. Sú aðferð er ekki metin fýsileg vegna þess að leggja þarf bráðabirgðalagnir á framkvæmdatíma með tilheyrandi raski auk þess sem það er mjög kostnaðarsamt. Einnig mælir það gegn þeirri hugmynd að um er að ræða töluverð sjónræn áhrif eftir að framkvæmdum líkur og ekki er talið fýsilegt að hafa kaldavatnslögn ofanjarðar.

**Lagnir ofanjarðar í stokki.** Gert var ástandsmat á núverandi stokkum og stöplum. Niðurstaða þess mats er að stöplarnir þarfnast smávægilegs viðhalds en eru að öðru leyti í lagi. Stokkarnir eru aftur á móti illa farnir og þarfnast mjög mikils viðhalds. Að auki henta núverandi stokkar ekki fyrir þær lagnir sem fyrirhugaðar eru þarna á milli. Ef stokkar verða endurnýjaðir í núverandi legu þarf að leggja bráðabirgðalagnir á verktíma með tilheyrandi raski og kostnaði og steypa nýja stokka. Töluvert mikið rask fylgi þeirri aðferð, auk þess sem það er mjög kostnaðarsamt.

Ennfremur er bent á að í tilkynningu Veitna sé megin áherslan lögð á að lýsa umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda við þverun Elliðaáanna þar sem röskun verði á lífríki árinna á framkvæmdatíma. Leitað var til Hafrannsóknastofnunar sem gaf umsögn um framkvæmdina sem fylgdi tilkynningunni.

Í frekari umsögn umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur kemur fram að í svari Veitna varðandi aðra valkosti hafi miklum upplýsingum verið bætt við sem ekki hafi komið fram í fyrirspurninni. Ljóst sé að aðrar staðsetningar fyrir lagnaleið komi ekki til greina og yrðu til þess að áhrifasvæði framkvæmdar yrði enn meira. Borun undir Elliðaár sé sömuleiðis of áhættusöm framkvæmd. Varðandi möguleika á að leggja lagnir ofanjarðar í brú eða í stokk sé bent á mikinn kostnað og aukarask ef leggja þurfi bráðabirgðalagnir á verktíma og töluverð sjónræn áhrif af legu ofanjarðar.



USKR telur að rök um kostnað eigi ekki að hafa áhrif á ákvörðun um umhverfismat og ekki hafi verið sýnt fram á hvers eðlis rask af slíkri framkvæmd yrði og hvort það yrði meira, minna eða svipað og áætlað rask við að þvera Elliðaárnar. Sjónræn áhrif vegna legu veitulagna ofanjarðar hafi einnig minna vægi í borgarlandslagi en í óraskaðri náttúru og megi benda á að töluverð sjónræn áhrif séu af núverandi stokki sem og nálægum samgöngumannvirkjum við Vesturlandsveg og Reykjanesbraut. Því ætti stækkaður stokkur ekki að valda mjög neikvæðum sjónrænum áhrifum á þessu svæði að mati USKR.

### **Jarðmyndanir**

Fram kemur að við þverun Elliðaárhólma verði farið um Leitahraun en eldhraun njóti verndar skv. lögum nr. 60/2013 en á því sé undantekning skv. greinargerð með frumvarpi til þeirra laga en þar segi m.a.: „Eldhraun sem er að öllu leyti sandorpið eða hulið jarðvegi og gróðri og ekki er lengur hægt að greina hvort um hraun sé að ræða hefur að öllu jöfnu tapað þeim einkennum sem mynda verndargildi þess sem jarðmyndunar eða „hraunvistgerðar“ og nýtur það því ekki sérstakrar verndar samkvæmt greininni. Ákvæðið útilokar þó ekki að aðrir eiginleikar, svo sem jarðsögulegir eiginleikar eða eiginleikar þess gróðurs sem vex á svæðinu, hafi sérstakt verndargildi.“

Fram kemur að samkvæmt framangreindu hafi eldhraun sem sé hulið jarðvegi og gróðri að öllu jöfnu tapað ákveðnum einkennum og njóti því ekki sérstakrar verndar samkvæmt framangreindri skýringu. Með þverun Elliðaáanna og um Elliðaárhólma sé farið um eldhraun en á fyrirhugaðri lagnaleið um það svæði sé farið um þéttan jarðveg og gróður auk þess sem botn Elliðaáanna sjálfra sé hulinn botnseti og möl. Ekki sé því talið að fyrirnefnt verndarákvæði um eldhraun eigi við um fyrirhugaðar framkvæmdir.

Í umsögn umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar kemur fram að í tilkynningu sé sýnt fram á að verndargildi hraunsins gæti hafa rýrnað þar sem það sé að hluta til hulið jarðvegi og gróðri meðfram núverandi legu lagna í stokknum.

## **5 SKIPULAG OG LEYFI**

Í gildi er Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030. Þar er Elliðaárdalurinn skilgreindur sem opið svæði sem nýtur hverfisverndar og er ætlaður til útivistar.

Í gildi er deiliskipulag Elliðaárdals þar sem lagnastokkur yfir Elliðaár er sýndur. Að mati Skipulagsstofnunar kalla fyrirhugaðar framkvæmdir á málsméðferð skv. 43. gr. skipulagslaga, 1., 2., eða 3. m.gr.

Framkvæmdin er háð framkvæmdaleyfi Reykjavíkurborgar samkvæmt skipulagslögum og reglugerð um framkvæmdaleyfi og leyfi Fiskistofu samkvæmt lögum um lax- og silungsveiði.

## **6 NIÐURSTAÐA**

Um er að ræða endurnýjun veitukerfa í neðanverðum Elliðaárdal þar sem megin framkvæmdin felst í að þvera Elliðaár og hólma við hlið núverandi hitaveitustokka. Framkvæmdin er tilkynningarskyld til ákvörðunar um matsskyldu samkvæmt 6. gr. og lið 10.21. í 1. viðauka í lögum um mat á umhverfisáhrifum.

### **Eðli framkvæmdar**

Við mat á því hvort tilkynningarskyld framkvæmd skuli háð umhverfismati skal einkum taka mið af stærð og umfangi framkvæmdar, sammögnunaráhrifum með öðrum framkvæmdum, nýtingu náttúruauðlinda, mengun og ónæði, sbr. 1. tl. 2. viðauka laga nr. 106/2000.



Með framkvæmdunum er verið að endurnýja hitaveitu-, vatnsveitu-, rafveitu-, skól- og ofanvatnslagnir er liggja yfir Elliðaár skammt sunnan Miklubrautar/Ártúnsbrekku og sameina á einni lagnaleið yfir árnar, hólmann og Reykjanesbraut um 500 m langa leið. Lagnirnar verða lagðar í jörðu og má gera ráð fyrir að megin framkvæmdasvæðið verði allt að 15 m breitt, skurður um 7 m, vinnuvegur og svæði fyrir uppmokstur. Utan þverunar Elliðaáa og Reykjanesbrautar nær endurnýjun einstakra lagna mislangt. Við þverun Elliðaáa er gert ráð fyrir að grafa lagnirnar niður í botninn í stað þess að hafa þær í stokkum á steiptum stöplum yfir árnar eins og nú er. Á framkvæmdatíma þarf að veita árvatninu framhjá vinnusvæðinu eftir um 100 m löngum og 7-8 m breiðum skurði á árbakkanum og verður breidd vinnusvæðis 12-14 metrar. Nákvæm lega framhjáhlaupsskurðar verður ákveðin í samráði við Hafrannsóknastofnun. Framkvæmdin er ekki umfangsmikil en mun óhjákvæmilega hafa í för með sér talsvert rask á afmörkuðu svæði og valda gangandi, hjólandi og akandi vegfarendum ónæði á framkvæmdatíma og rýra útivistarupplifun í námunda við framkvæmdasvæðið í Elliðaárdal.

Að mati Skipulagsstofnunar kalla þættir sem falla undir eðli framkvæmdarinnar ekki á að framkvæmdin undirgangist mat á umhverfisáhrifum.

### **Staðsetning framkvæmdar**

Við mat á því hvort tilkynningarskyld framkvæmd skuli háð umhverfismati skal taka mið af staðsetningu framkvæmdar, svo sem verndarákvæðum, einkum svæða sem njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd sbr. 2 tl. 2. viðauka laga nr. 106/2000. Einnig ber að líta til álagspóls náttúrunnar, einkum með tilliti til votlendissvæða og sérstæðra jarðmyndana.

Eins of áður sagði er framkvæmdasvæðið ekki umfangsmikið en megin hluti þess á viðkvæmu svæði, botn, bakkar og hólmi Elliðaáa þar sem vinnusvæði mun raska í heildina um einum hektara. Viðkvæmasti hluti framkvæmdasvæðisins er botn Elliðaáanna í báðum kvíslum sem mun þorna á kafla á meðan á framkvæmdum stendur. Hafrannsóknastofnun hefur skrifað ítarlega greinargerð um það hvernig standa þurfi að verki við þverun árnar og frágang að verki loknu og vísar til reynslu af hliðstæðu verkefni við þverun Úlfarsár. Árnar verða þveraðar utan veiðitíma og er tímabilið október-mars æskilegast. Gert er ráð fyrir að verktími við þverun beggja kvíslanna verði tvær vikur. Í Elliðaárhólma er Leitahraun, en þar sem það er að mestu þakið jarðvegi er það ekki talið njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd. Elliðaárnar og svæðið á milli þeirra nýtur hverfisverndar í aðalskipulagi og er opið svæði til útivistar. Elliðaárdalur er fjölsótt útivistarsvæði og á meðan á framkvæmdum stendur mun útivistarfólk verða fyrir truflunum þar sem göngu/hjóllaleiðum kann að verða lokað á framkvæmdatíma. Ekki er hætt á að sérstæðum gróðri verði raskað en framkvæmdaraðili leggur áherslu á að vandað verði til frágangs. Neikvæð áhrif með hliðsjón af staðsetningu eru fyrst og fremst bundin við framkvæmdatíma en þegar gengið hefur verið frá svæðinu og það hefur jafnað sig að loknum framkvæmdum er ekki ástæða til að ætla að gildi þess til útivistar hafi hrakað.

Að mati Skipulagsstofnunar kalla þættir sem falla undir staðsetningu framkvæmdarinnar ekki á að framkvæmdin undirgangist mat á umhverfisáhrifum.

### **Eiginleikar hugsanlegra áhrifa framkvæmdar**

Áhrif framkvæmdar ber að skoða í ljósi viðmiðanna hér að ofan einkum með tilliti til: stærðar og fjölbreytileika áhrifa, hverjar líkur séu á áhrifum, tímalengdar, tíðni og afturkræfni áhrifa og sammögnunar ólíkra umhverfisáhrifa á tileknu svæði, sbr. 3. tl. 2. viðauka laga nr. 106/2000.

Umhverfisáhrif fyrirhugaðra framkvæmda við endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal felast fyrst og fremst í áhrifum á lífríki Elliðaár. Byggt á framlögðum gögnum eiga þau áhrif aðeins að verða tímabundin en ekki varanleg sé tilmælum Hafrannsóknastofnunar fylgt. Eðli málsins samkvæmt þarf að hafa náið samráð við umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkur og Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur um frekari undirbúning framkvæmdarinnar og leyfisveitingar.



Ganga þarf úr skugga um að ekki muni stafa hættu af hugsanlegri olíumengun í jarðvegi á framkvæmdasvæðinu austan Elliðaána. Tryggja þarf að í leyfum séu skýr fyrirmæli til allra aðila sem að framkvæmdinni koma um hvernig þarf að standa að verki. Áformum um uppgræðslu og aðrar mótvægisaðgerðir vegna rasks á landi verði fylgt eftir og gerð grein fyrir viðbragðsáætlunum vegna hugsanlegra mengunaróhappa, frávika við tímabundinn flutning Elliðaána og óásættanlegrar gruggmyndunar.

Að mati Skipulagsstofnunar kalla þættir sem falla undir eiginleika hugsanlegra áhrifa framkvæmdarinnar ekki á að framkvæmdin undirgangist mat á umhverfisáhrifum.

#### **Ákvörðunarorð**

Á grundvelli fyrirbyggjandi gagna er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að fyrirhuguð framkvæmd sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif með tilliti til eðlis framkvæmdarinnar, staðsetningar hennar og eiginleika hugsanlegra áhrifa hennar, sbr. þau viðmið sem tilgreind eru í 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Því skal framkvæmdin ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Samkvæmt 14. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum má kæra ákvörðunina til úrskurðarnefndar umhverfis- og auðlindamála. Kærufrestur er til 8. október 2018.

Reykjavík, 3. september 2018

Jakob Gunnarsson

Sigurður Ásbjörnsson





Minjastofnun  
Íslands

The Cultural  
Heritage Agency  
of Iceland

Suðurgata 39  
101 Reykjavík

(354) 570 13 00

postur@minjastofnun.is  
www.minjastofnun.is

Kennitala: 440113-0280

Veitur ohf.  
Hólmfríður Bjarnadóttir, skipulagsfulltrúi  
Bæjarháls 1  
110 Reykjavík

29. nóvember 2018  
MÍ201810-0130/6.10/ I.S.K.

### Efni: Elliðaárdalur, Reykjavík – endurnýjun lagna

Í tölvupósti 29.10.2018 óskar Hólmfríður Bjarnadóttir, skipulagsfulltrúi Veitna ohf. eftir álit Minjastofnunar Ísland um fyrirhugaðar framkvæmdir við endurnýjun lagna í Elliðaárdal. Erindinu fylgja greinargerðir Mannvits og Veitna: *Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal – tilkynning til ákvörðunar um matsskyldu*, dags. maí 2018 og Skipulagsstofnunar *Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal. Ákvörðun um matsskyldu*, dags. 3.9.2018, þar sem tilkynnt er ákvörðun um að framkvæmdin skyldi ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Málið hefur ekki verið tilkynnt til Minjastofnunar eins og kveðið er á um í 16. gr. laga um menningarminjar: *Skipulagsyfirvöld skulu tilkynna Minjastofnun Íslands um ... gerð skýrslna um mat á umhverfisáhrifum*.

Bent er á leiðbeiningaritið *Veituframkvæmdir og fornleifar* frá árinu 2015, sem er aðgengilegt rafrænt á heimasíðu Minjastofnunar; <http://www.minjastofnun.is/media/skjol-i-grein/Veituframkvaemdir-og-fornleifar-2015.pdf>. Þar er farið yfir nauðsynlegar aðgerðir og verkferla til verndar minjum við veituframkvæmdir og mælist Minjastofnun til þess að framkvæmdaaðilar kynni sér leiðbeiningarnar.

Eins og fram kemur í leiðbeiningaritinu er nauðsynlegt að fram fari fornleifaskráning á fyrirhuguðu lagnasvæði. Byggðakönnun fyrir Árbæ var gerð 2017 af Borgarsögusafni Reykjavíkur (Drífa Kristín Þrastardóttir, Anna Lísa Guðmundsdóttir og María Gísladóttir. *Byggðakönnun. Borgarhluti 7 - Árbær*. Skýrsla nr. 183. Borgarsögusafn Reykjavíkur). Fornleifaskráning sem þar er birt fullnægir ekki kröfum um fornleifaskráningu vegna framkvæmdarinnar, þar sem minjar eru eingöngu hnitsettar en ekki mældar upp. Minjastofnun Íslands gerir því kröfu um að fram fari fornleifaskráning þar sem minjar eru mældar upp á vettvangi á framkvæmdasvæðinu öllu og áhrifasvæði þess, eða að lágmarki 50 metra út frá ytri mörkum beggja vegna fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis.

Eins og sýnt er á uppdraetti er fyrirhugað að leggja kaldvatns- og rafmagnslagnir yfir bæjarstæði Ártúns, sem er friðað skv. 3. gr. laga um menningarminjar 80/2012. Heimildir eru um búsetu í Ártúni frá því á 16. öld og því má gera ráð fyrir að þar sé miklar mannvistarleifar að finna. Minjastofnun telur að til að komast hjá raski á fornleifum sé besti kosturinn að færa lagnirnar vestur fyrir húsinn að Rafstöðvarvegi 7-9. Verði ekki hægt að færa lagnir út fyrir verndarsvæði bæjarstæðisins er ljóst að

fara þarf fram fornleifarannsókn á svæðinu. Ekki er hægt að meta umfang minjanna né hvaða mótvægisáðgerðir verði nauðsynlegar fyrr en að fornleifaskráning liggur fyrir. Fornleifaskráningu telst ekki lokið fyrr en að skýrslu og gögnum hefur verið skilað til Minjastofnunnar Íslands í samræmi við reglur stofnunarinnar um skil á gögnum.

Minjastofnun Íslands óskar eftir að fá til umsagnar tillögu sem sýnir afmörkun framkvæmdasvæðis að lokinni fornleifaskráningu. Stofnunin mun þá ákveða hvaða frekari áðgerða sé þörf, sem gæti orðið fornleifauppgröftur, könnunarskurðir og framkvæmdaefirlit. Einnig þarf að tilkynna Minjastofnun ef breytingar verða á fyrirhugaðri lagnaleið eða útfærslu framkvæmdar.

Virðingarfyllst,



Guðný Gerður Gunnarsdóttir  
minjavörður Reykjavíkur og nágrennis



Inga Söley Kristjónudóttir  
verkefnastjóri

Afrit sent:  
Skipulagsstofnun

Afrit sent í tölvupósti:  
Hólmfríður Bjarnadóttir ([holmfridur.bjarnadottir@veitur.is](mailto:holmfridur.bjarnadottir@veitur.is))  
Hörður J. Harðarson ([hordur.josef.hardarson@veitur.is](mailto:hordur.josef.hardarson@veitur.is))  
Borgarsögusafn ([minjavarsla@reykjavik.is](mailto:minjavarsla@reykjavik.is))  
Brynjólfur Björnsson, Mannvit ([bb@mannvit.is](mailto:bb@mannvit.is))  
Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar ([usk@reykjavik.is](mailto:usk@reykjavik.is))

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Half 2, 2019												Half 1, 2020					Half 2, 2020							
					M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N				
1	<b>Verkáætlun</b>	<b>398 days</b>	<b>1.4.2019</b>	<b>30.10.2020</b>																									
2	Verkáfangi 1 – vestan Reykjanesbrautar, vatnsveita, hitaveita, fráveita, rafveita og fjarskipti	58 days	1.4.2019	1.7.2019																									
3	Verkáfangi 2 – þverun Reykjanesbrautar, vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskipti	40 days	4.6.2019	31.7.2019																									
4	Verkáfangi 3 – norður af Elliðaárbrunni, hitaveita	30 days	1.8.2019	12.9.2019																									
5	Verkáfangi 4 – Austan Reykjanesbrautar, vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskipti	60 days	1.8.2019	24.10.2019																									
6	Verkáfangi 5 þverun Elliðaáa og Elliðaárdals að Elliðaárbrunni, Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita, gagnaveita og Míla	120 days	14.10.2019	31.3.2020																									
7	Verkáfangi 5 – Elliðaárdalur og Elliðaár, vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskipti - yfirborðsfrágangur	15 days	4.5.2020	22.5.2020																									
8	Verkáfangi 6 – Elliðaárbrunnur, hitaveita	15 days	10.6.2020	30.6.2020																									
9	Verkáfangi 7 – Rafstöðvarvegur frá Félagsheimili OR að aðveitustöð A5, vatnsveita	59 days	1.4.2020	30.6.2020																									
10	Verkáfangi 8 – Rafstöðvarvegur frá aðveitustöð A5 að þverun eystri kvísl Elliðaár, vatnsveita, rafveita og fjarskipti	88 days	1.7.2020	30.10.2020																									
11																													
12	<b>Lokanir</b>	<b>271 days</b>	<b>3.6.2019</b>	<b>30.6.2020</b>																									
13	<b>Verkáfangi 1 - lokun hitaveitu</b>	<b>19 days</b>	<b>3.6.2019</b>	<b>1.7.2019</b>																									
14	Lokun Reykjaæðar 1 (DN700) í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Grensásbrunni (RH-2) vegna tenginga nýrra lagna í RH-6 og bráðabirgðatengingar vestan Reykjanesbrautar	19 days	3.6.2019	1.7.2019																									
15	Lokun DN350 bakrásalagnar í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Grensásbrunni (RH-2) vegna tenginga nýrra lagna í RH-6 og bráðabirgðatengingar vestan Reykjanesbrautar	19 days	3.6.2019	1.7.2019																									
16	<b>Verkáfangi 3 – lokun hitaveitu</b>	<b>1 day</b>	<b>9.9.2019</b>	<b>9.9.2019</b>																									
17	Lokun DN450 lagnar í brunni M-1 (6183) og DN500 lagnar í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) vegna tenginga nýrra lagna sunnan Vesturlandsvegur og í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303)	1 day	9.9.2019	9.9.2019																									
18	<b>Verkáfangi 4 – lokun hitaveitu</b>	<b>1 day</b>	<b>1.10.2019</b>	<b>1.10.2019</b>																									
19	Lokun Reykjaæðar 1 (DN700) í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Grensásbrunni (RH-2) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og vestan Reykjanesbrautar (afleggja bráðabirgðatengingu)	1 day	1.10.2019	1.10.2019																									
20	Lokun DN350 bakrásalagnar í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Grensásbrunni (RH-2) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og vestan Reykjanesbrautar (afleggja bráðabirgðatengingu)	1 day	1.10.2019	1.10.2019																									
21	<b>Verkáfangi 5 – lokun hitaveitu</b>	<b>4 days</b>	<b>20.2.2020</b>	<b>25.2.2020</b>																									
22	Lokun Reykjaæðar 1 (DN700 lögn) í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Bæjarhálsbrunni (6258) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og við Rafstöðvarveg austan Elliðaár	2 days	20.2.2020	21.2.2020																									
23	Lokun Reykjaæðar 2 (DN700 lögn) í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og í Bæjarhálsbrunni (6258) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303) og við Rafstöðvarveg austan Elliðaár	2 days	24.2.2020	25.2.2020																									
24	<b>Verkáfangi 6 – lokun hitaveitu</b>	<b>15 days</b>	<b>10.6.2020</b>	<b>30.6.2020</b>																									
25	Lokun Reykjaæðar 1 (DN700 lögn) í Grensásbrunni (RH-2) og í Bæjarhálsbrunni (6258) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303)	8 days	10.6.2020	19.6.2020																									
26	Lokun Reykjaæðar 2 (DN700 lögn) í Eyraralandsbrunni (IH-20B) og í Bæjarhálsbrunni (6258) vegna tenginga nýrra lagna í Elliðaárbrunni (BR-ELL / 6303)	7 days	22.6.2020	30.6.2020																									

# ENDURNÝJUN VEITUKERFA REYKJANESBRAUT-RAFSTÖÐVARVEGUR

JANÚAR 2019  
TEIKNINGAHEFTI



# TEIKNINGASKRÁ

## Endurnýjun veitukerfa, Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur

### A Almennar teikningar

1.	110-MAN-1001	Almennt	Yfirlitsmynd	Mannvit hf.
2.	110-MAN-1002	Almennt	Verkafangaskipting	Mannvit hf.
3.	110-MAN-1003	Almennt	Yfirborðsfrágangur	Mannvit hf.
4.	LAV-130	Almennt	Leiðbeinandi kennisnið fyrir veitur	Veitur ohf.
5.	LAV-131	Almennt	Öryggi við skurðgröft og gryfjur	Veitur ohf.
6.	110-MAN-1011	Almennt	Elliðaár, vestari kvísl - hjáveita	Mannvit hf.
7.	110-MAN-1012	Almennt	Elliðaár, eystri kvísl - hjáveita	Mannvit hf.
8.	110-MAN-1021	Almennt	Göngubrú	Mannvit hf.
9.	111-MAN-1031	Almennt	Skurðplan	Mannvit hf.
10.	118-MAN-1032	Almennt	Jarðvinnusnið 01 - 02	Mannvit hf.
11.	118-MAN-1033	Almennt	Jarðvinnusnið 03 - 06	Mannvit hf.
12.	118-MAN-1034	Almennt	Jarðvinnusnið 07 - 08	Mannvit hf.
13.	118-MAN-1035	Almennt	Jarðvinnusnið 09 - 10	Mannvit hf.
14.	118-MAN-1036	Almennt	Jarðvinnusnið 11 - 13	Mannvit hf.
15.	118-MAN-1037	Almennt	Jarðvinnusnið 14 - 16	Mannvit hf.
16.	118-MAN-1038	Almennt	Jarðvinnusnið 17 - 18	Mannvit hf.
17.	118-MAN-1039	Almennt	Jarðvinnusnið 19 - 23 og ljósastólpi	Mannvit hf.
18.	118-MAN-1040	Almennt	Jarðvinnusnið 24 - 25	Mannvit hf.
19.	110-MAN-1061	Almennt	Forsteyptar einingar-skurður	Mannvit hf.

### B Rafveita

20.	150-MAN-5001	Rafveita	Yfirlitsmynd lagnaleiðar	Mannvit hf.
21.	155-MAN-5101	Rafveita	Grunnmynd 1, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
22.	155-MAN-5102	Rafveita	Grunnmynd 2, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
23.	155-MAN-5103	Rafveita	Grunnmynd 3, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
24.	155-MAN-5104	Rafveita	Grunnmynd 4, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
25.	155-MAN-5105	Rafveita	Grunnmynd 5, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
26.	155-MAN-5106	Rafveita	Grunnmynd 6, rafdreifikerfi	Mannvit hf.
27.	155-MAN-5107	Rafveita	Grunnmynd 7, rafdreifikerfi	Mannvit hf.

### C Hitaveita

28.	160-MAN-6001	Hitaveita	Yfirlitsmynd	Mannvit hf.
29.	165-MAN-6101	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 1	Mannvit hf.
30.	165-MAN-6102	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 2	Mannvit hf.
31.	165-MAN-6103	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 3	Mannvit hf.
32.	165-MAN-6104	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 4	Mannvit hf.
33.	165-MAN-6105	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 1- Vogalögn	Mannvit hf.
34.	165-MAN-6106	Hitaveita	Grunnmynd og langsnið 2- Vogalögn	Mannvit hf.
35.	165-MAN-6201	Hitaveita	Elliðaárbrunnur	Mannvit hf.
36.	168-MAN-6301	Hitaveita	Sérmyndir	Mannvit hf.
37.	LAV-360	Hitaveita	Snið, loki, útvíkkun og frauðplötur	Veitur ohf.

### D Vatnsveita

38.	170-MAN-7001	Vatnsveita	Yfirlitsmynd	Mannvit hf.
39.	175-MAN-7101	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 1	Mannvit hf.
40.	175-MAN-7102	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 2	Mannvit hf.

41.	175-MAN-7103	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 3	Mannvit hf.
42.	175-MAN-7104	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 4	Mannvit hf.
43.	175-MAN-7105	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 5	Mannvit hf.
44.	175-MAN-7106	Vatnsveita	Grunnmynd og langsnið 6	Mannvit hf.
45.	175-MAN-7201	Vatnsveita	Festur, stærðir og burðarvirki 1	Mannvit hf.
46.	175-MAN-7202	Vatnsveita	Festur, stærðir og burðarvirki 2	Mannvit hf.
47.	175-MAN-7301	Vatnsveita	Deili	Mannvit hf.
48.	LAV-460	Vatnsveita	Snið, loki, brunahani og heimæðaendar	Veitur ohf.

### E Fráveita

49.	195-MAN-9101	Fráveita	Grunnmynd og langsnið 1	Mannvit hf.
50.	195-MAN-9102	Fráveita	Grunnmynd og langsnið	Mannvit hf.
51.	190-MAN-9201	Fráveita	Sérmyndir	Mannvit hf.
52.	LAV-504	Fráveita	Snið, niðurfall, svelgur, brunnur og tenging	Veitur ohf.

### F Hjáleiðir og Vinnustaðamerkingar

53.	110-MAN-1041	Reykjanesbraut - Hjáleiðir	Yfirlitsmynd	Mannvit hf.
54.	110-MAN-1042	Reykjanesbraut - Hjáleiðir	Grunnmynd - Lokun til suðurs	Mannvit hf.
55.	110-MAN-1043	Reykjanesbraut - Hjáleiðir	Lengdarprófill - Lokun til suðurs	Mannvit hf.
56.	110-MAN-1044	Reykjanesbraut - Hjáleiðir	Grunnmynd - Lokun til norðurs	Mannvit hf.
57.	110-MAN-1045	Reykjanesbraut - Hjáleiðir	Lengdarprófill - Lokun til norðurs	Mannvit hf.
58.	110-MAN-1051	Vinnustaðamerkingar	Reykjanesbraut - Lokun til norðurs	Mannvit hf.
59.	110-MAN-1052	Vinnustaðamerkingar	Reykjanesbraut - Lokun til suðurs	Mannvit hf.
60.	110-MAN-1053	Vinnustaðamerkingar	Að- og fráreinar 1	Mannvit hf.
61.	110-MAN-1054	Vinnustaðamerkingar	Að- og fráreinar 2	Mannvit hf.
62.	110-MAN-1055	Vinnustaðamerkingar	Rafstöðvarvegur I	Mannvit hf.
63.	110-MAN-1056	Vinnustaðamerkingar	Rafstöðvarvegur II	Mannvit hf.
64.	110-MAN-1057	Vinnustaðamerkingar	Að- og frágreinar 3	Mannvit hf.
65.	110-MAN-1058	Vinnustaðamerkingar	Aðkomuvegur að Elliðaárhólma	Mannvit hf.
66.	110-MAN-1059	Vinnustaðamerkingar	Skiltatafla	Mannvit hf.

### G Núverandi lagnir

67.	150-MAN-0001	Yfirlitsmynd	Núverandi rafveitulagnir	Mannvit hf.
68.	160-MAN-0001	Yfirlitsmynd	Núverandi hitaveitulagnir	Mannvit hf.
69.	170-MAN-0001	Yfirlitsmynd	Núverandi vatnsveitulagnir	Mannvit hf.
70.	180-MAN-0001	Yfirlitsmynd	Núverandi lagnir Gagnaveitu	Mannvit hf.
71.	190-MAN-0001	Yfirlitsmynd	Núverandi fráveitulagnir	Mannvit hf.
72.	Elliðaárdalur-109-110 Reykjavík		Núverandi lagnir Mílu	Míla ehf.

### H Míla

73.	A1 Reykjanesbraut – Rafstöðvarvegur samstarf með Veitum			Míla ehf.
-----	---	--	--	-----------

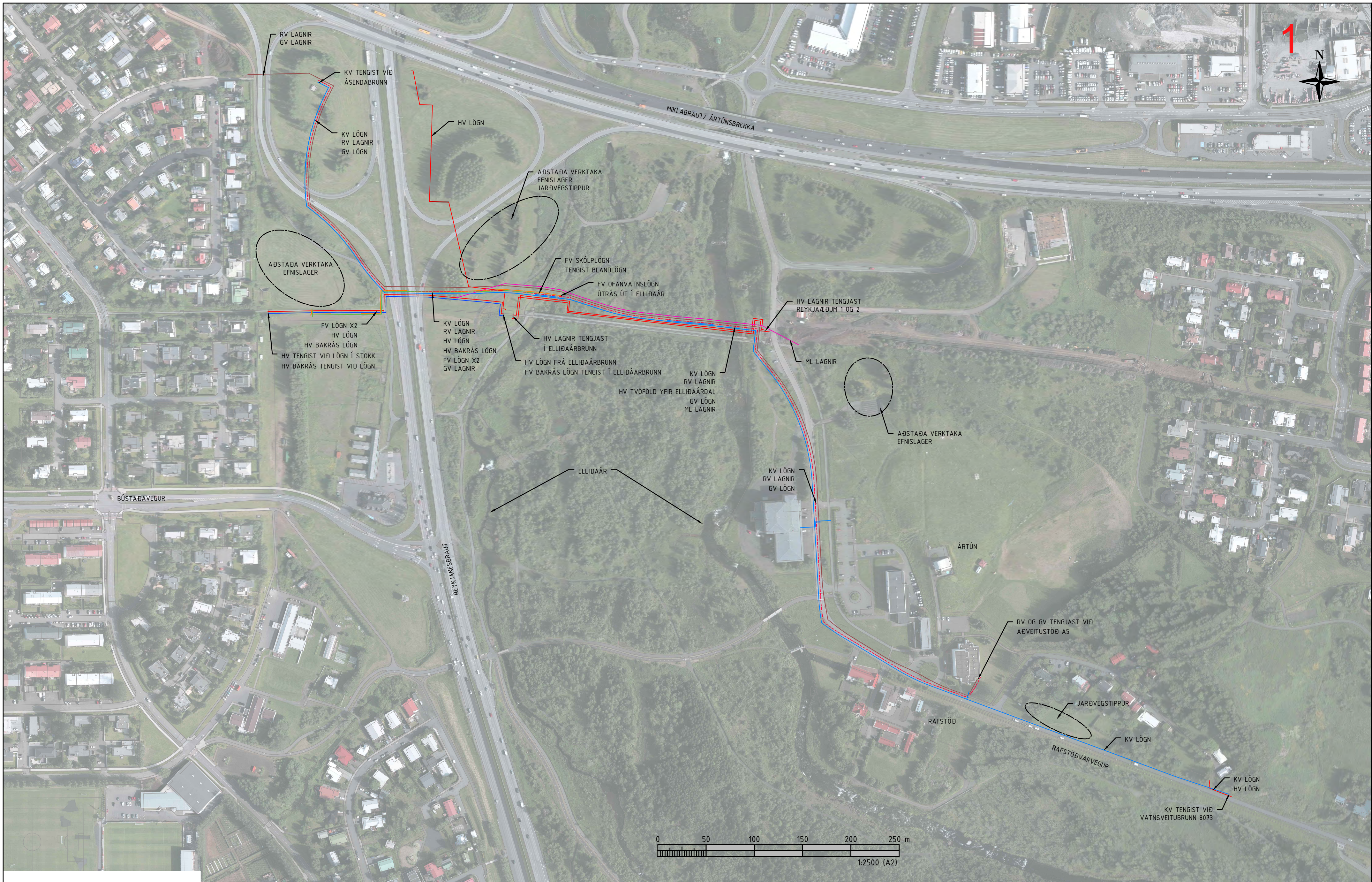
### I Gagnaveita

74.	Röraplan		Gagnaveita Rvk. Ehf.	
-----	----------	--	----------------------	--

### J Reykjavíkurborg

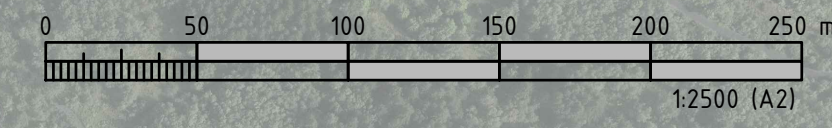
75.	V14-CDR-0101	Grunnmynd og langsnið, ST.0-200		Reykjavíkurborg.
76.	V14-CDR-0102	Grunnmynd og langsnið, ST.200-400		Reykjavíkurborg.
77.	V14-GKS-0121	Snið A-A og snið B-B		Reykjavíkurborg.





**SKÝRINGAR:**

<span style="color: red;">—</span>	HV - HITAVEITULAGNIR
<span style="color: blue;">- - -</span>	HV BAKRÁS - BAKRÁSARLAGNIR HITAVEITU
<span style="color: red;">- - -</span>	RV - RAFVEITULAGNIR
<span style="color: blue;">—</span>	KV - KALDAVATNSLAGNIR
<span style="color: green;">—</span>	FV - SKÓLPLAGNIR
<span style="color: orange;">- - -</span>	FV - OFANVATNSLAGNIR
<span style="color: purple;">—</span>	ML - LAGNIR MÍLU
<span style="color: brown;">—</span>	GV - LAGNIR GAGNAVEITU REYKJAVÍKUR



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BRI/SBJ/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
 1000.dwg

Sampykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 ALMENNT  
 YFIRLITSMYND

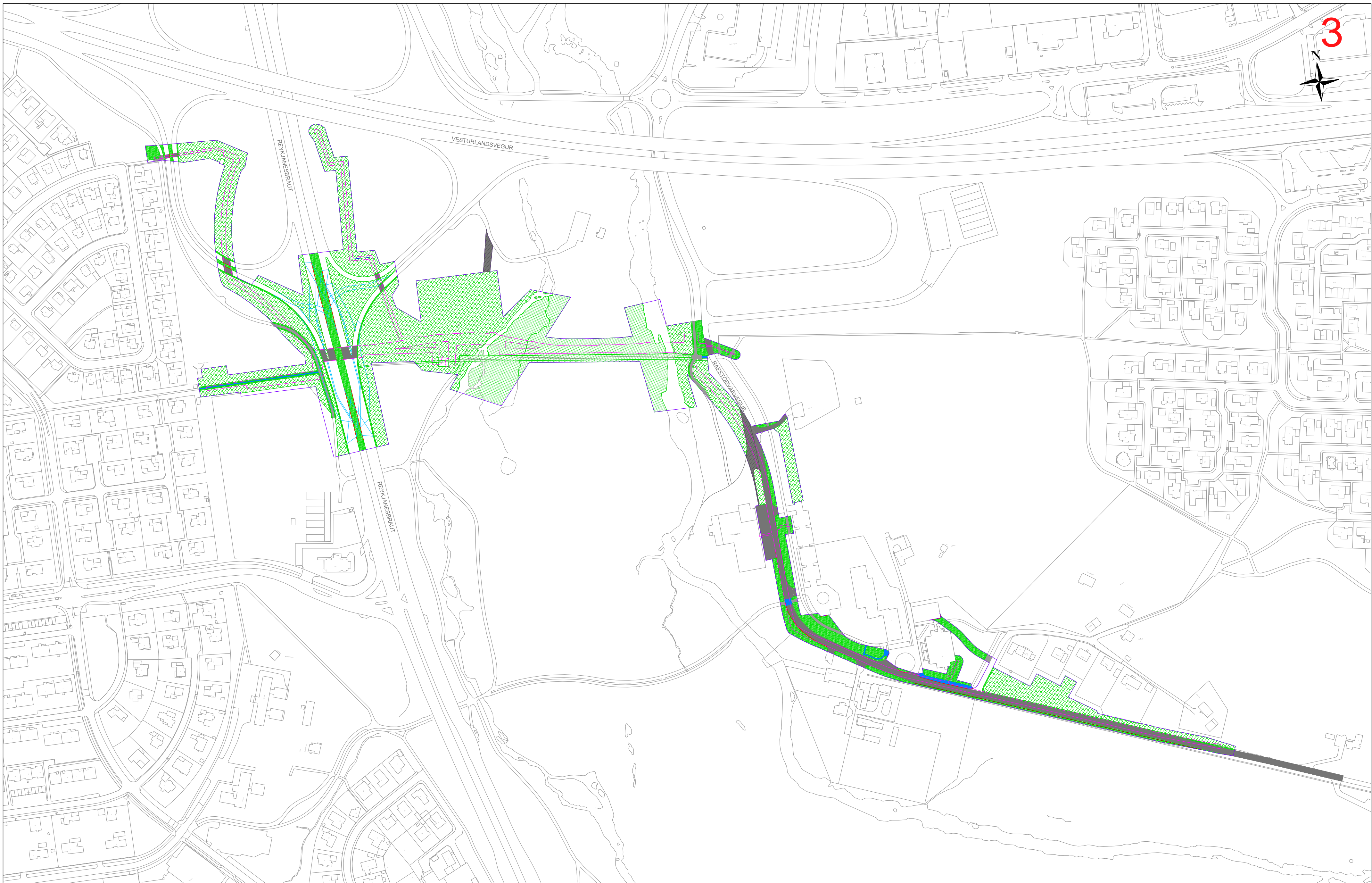
**VEITUR**

Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:2500 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1001 1.00



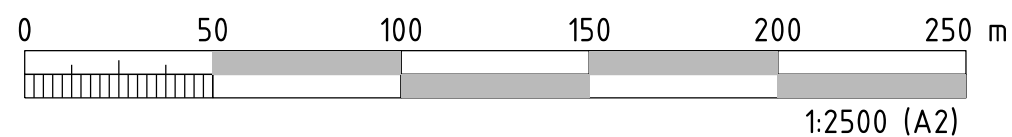






SKÝRINGAR:

- |  |            |  |                 |  |                     |
|--|------------|--|-----------------|--|---------------------|
|  | GIRÐING    |  | DÖKULÖGN        |  | HELLUR              |
|  | KANTSTEINN |  | SÁNING          |  | FRÁGANGUR Á ÁRBOTNI |
|  | SKURÐUR    |  | MALBIK - VEGUR  |  | ÓÞÉTT GRÓÐURÞEKJA   |
|  | VERKMÖRK   |  | MALBIK - STÍGUR |  | MÖL                 |
|  | HJÁLEIÐ    |  |                 |  |                     |



1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
 Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samþ.



**MANNVIT**  
 Úrdarhvarf 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Töluskrá Samþykkt  
 1000\_2013.dwg

Verknúmer 1-290-238

Kvarði 1:2500

Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1003 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
 ALMENNT  
 YFIRBORÐSFRÁGANGUR

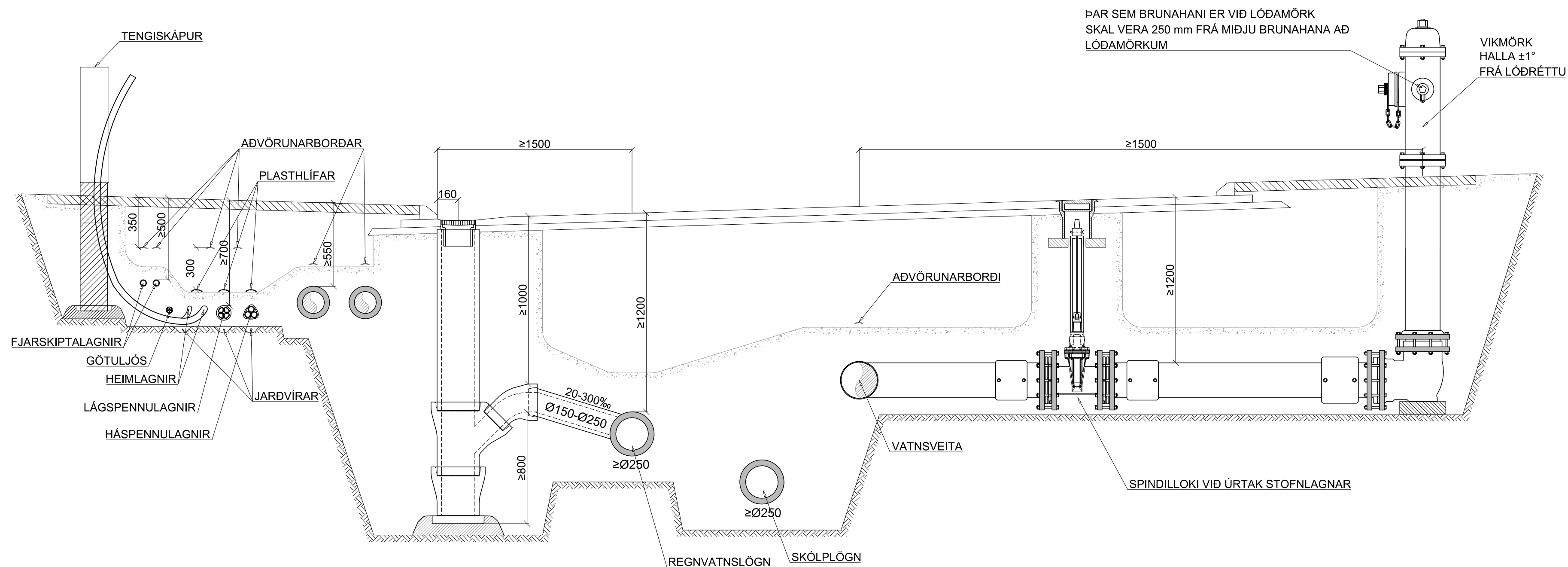




**LEIÐBEINANDI KENNISNIÐ**

ÁVALT ÞARF AÐ TAKA TILLIT TIL STÆRÐAR LAGNA OG AÐSTÆÐNA Á HVERJUM STAÐ VIÐ HÖNNUN. NÁNARI ÚTFÆRSLUR ERU AÐ FINNA Á SÉRTEIKNINGUM VIÐKOMANDI MIÐLA

LEITAST SKAL VIÐ AÐ FYRIRKOMULAG SÉ ÞANNIG AÐ LÖGN LIGGI EKKI OFANÁ ANNARRI LÖGN LÁGMARKSBREIDD Í SKURÐBOTN ER 400 mm



**LÁGMARKSBIL MILLI LAGNA [mm]**

	HITAVEITULAGNIR	KALDAVATNSLAGNIR	FRÁVEITULAGNIR <sup>2</sup>	HÁSPENNULAGNIR	LÁGSPENNULAGNIR	ÍDRÁTTARRÖR	FJARSKIPTALAGNIR	LÁGMARKS HULA
HITAVEITULAGNIR	[sjá söndun]	300	1000 <sup>1</sup>	300	300	150	300	550
KALDAVATNSLAGNIR	300	[sjá söndun]	1000 <sup>1</sup>	300	300	200	300	1200
FRÁVEITULAGNIR <sup>2</sup>	1000 <sup>1</sup>	1000 <sup>1</sup>	1000 <sup>3</sup>	750	750	750	750	1200
HÁSPENNULAGNIR	300	300	750	[sjá söndun]	100	50	150	700
LÁGSPENNULAGNIR	300	300	750	100	[sjá söndun]	50	150	700
ÍDRÁTTARRÖR	150	200	750	50	50	[sjá söndun]	50	700
FJARSKIPTALAGNIR	300	300	750	150	150	50		500

**SÖNDUN [MM]**

YFIR	150	300	300	100	100	100
UNDIR	150	150	200	100	100	100
TIL HLIÐAR EFTIR YTRA ÞVERMÁLI						
≤ 110mm	150	150	150	100	70	50
>110 - 250mm	200	200	200	200	200	100
>250 - 400mm	250	250	250	250	250	250
>400 - 600mm	350	350	350	350	350	350
> 600mm	500	500	500	500	500	500

**LÁGMARKS BREIDD [mm] Í SKURÐBOTN EFTIR DÝPI SKURÐAR**

DÝPI	LÁGMARKS SKURÐBREIDD
< 1,2m	400
1,2m - 1,8m	800
1,8m - 4m	1500
> 4m	2000

MÁL ERU Í mm NEMA ANNAÐ SÉ TEKIÐ FRAM



Kvarði: 1:25

<sup>1</sup>FJARLÆGT MILLI RÖRVEGGJA SKAL VERA ≥1000 mm ÞEGAR VATNSVEITA (HV&KV) ER OFAR OG 1000+1.5\*h ÞEGAR VATNSVEITA ER NEÐAR (h ER HÆÐARMUNUR MIÐLÍNA RÖRA).

<sup>2</sup>SKÓLPLAGNIR SKULU LIGGJA NEÐAR EN REGNVATNSLAGNIR

<sup>3</sup>FJARLÆGÐ Á MILLI MIÐLÍNA FRÁVEITULAGNA. TRYGGJA ÞARF SÖNDUN LAGNA FRAMHJÁ FRÁVEITUBRUNNUM.

<sup>4</sup>ALLT AÐ 5 RÖR LEGGJAST SAMSIÐA. EF FLEIRRI ÞÁ ER LAGT Í LÖGUM. SJÁ NÁNAR Á SÉRTEIKNINGU RAFMAGNS.



Bæjarhalsi 1 · 110 Reykjavík  
Sími 516 6000 · Fax 516 6709  
www.veitur.is

**Staðalsnið Veitna**

LAV-130

Allir miðlar

Leiðbeinandi kennisnið fyrir veitur

Hannað Veitur

Teiknað HMH

Yfirfarið

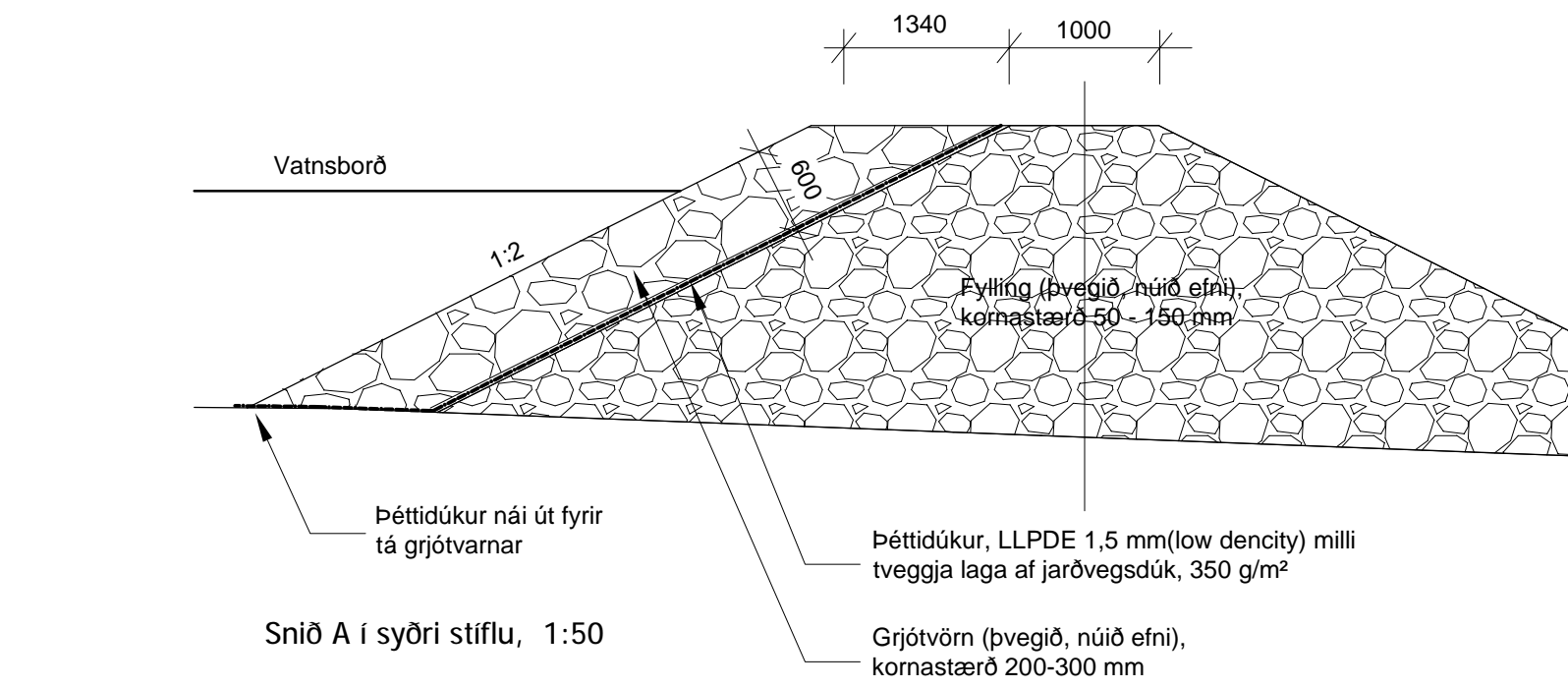
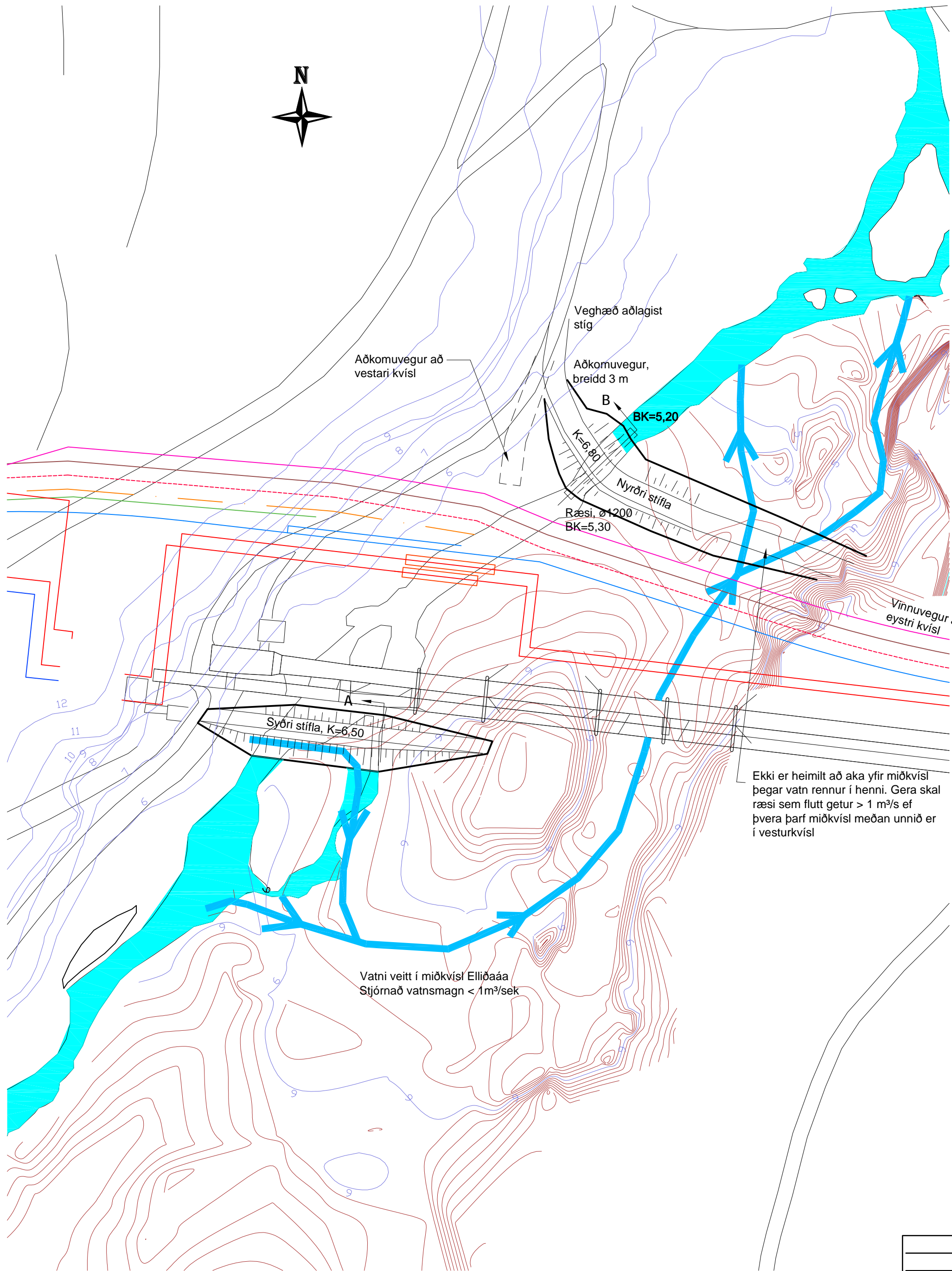
Samp.



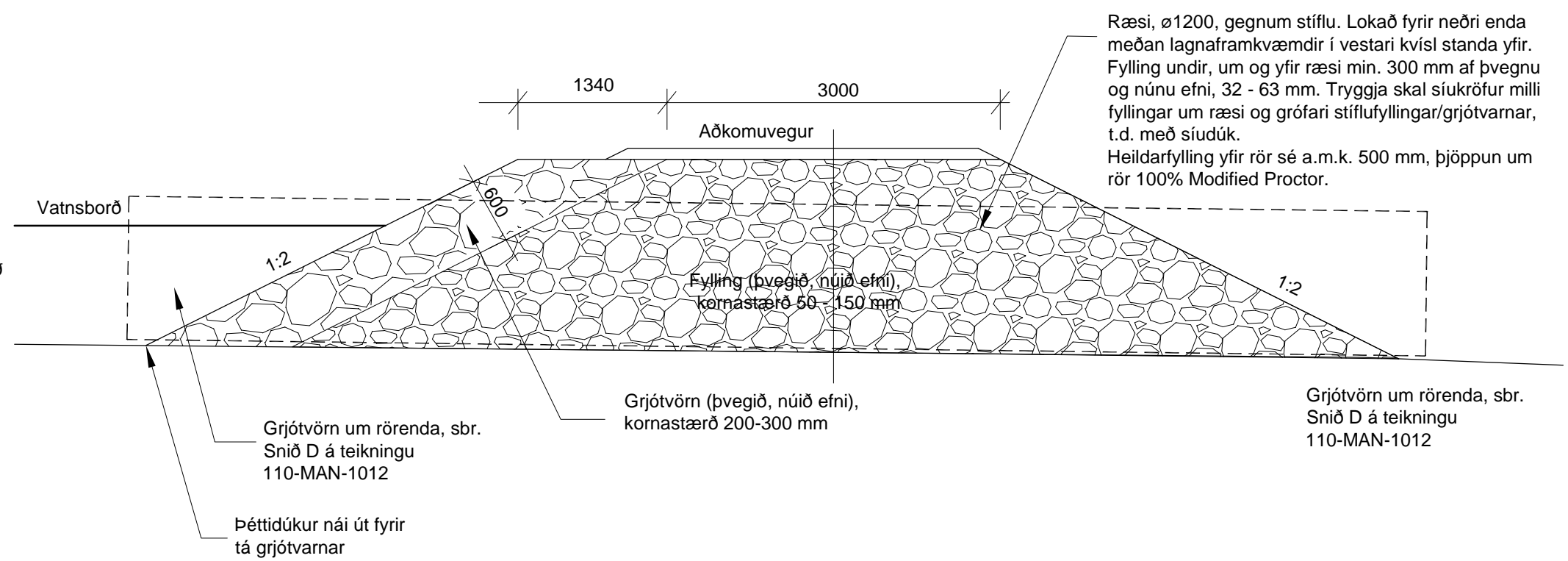




LYKILMYND



Snið A í syðri stíflu, 1:50



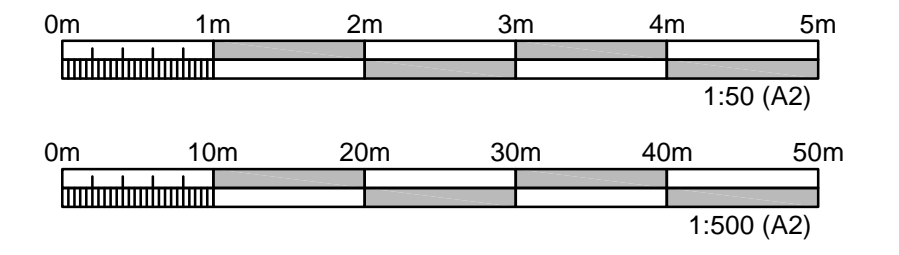
Snið B í nyrðri stíflu og aðkomuveg, 1:50

Ræsi, ø1200, gegnum stíflu. Lokað fyrir neðri enda meðan lagnaframkvæmdir í vestari kvísl standa yfir. Fylling undir, um og yfir ræsi min. 300 mm af þveggu og núnu efni, 32 - 63 mm. Tryggja skal síukrófur milli fyllingar um ræsi og grófari stífluþyllingar/grjótvarnar, t.d. með síudúk. Heildarfylling yfir rör sé a.m.k. 500 mm, þjöppun um rör 100% Modified Proctor.

SKÝRINGAR

1. Reisa stíflur. Efri stífla nær upp í K=6,50. Þar skal setja jarðvegsdúk, péttidúk og grjótvörn vatnsmegin á stífluna. Neðri stífla nær upp í K=6,80. Ganga skal frá ø1200 ræsi. Þjöppun meðfram og yfir ræsið skal vera 100% Modified Proctor.
2. Setja fyrirstöður í lægðir í landslagi ef á þarf að halda til að tryggja að vatn geti ekki flætt inn á hólmann.
3. Grafa fyrir lögnum, sanda, leggja lagnir, sanda yfir og ganga frá skurði.
4. Ganga frá jarðvegsdúk, leggja forsteyptar einingar yfir, fylla yfir með grjótvörn og upphaflegu botnefni árinna.
5. Fjarlægja stíflur og ganga frá yfirborði lands í sama horf og var fyrir framkvæmdir.

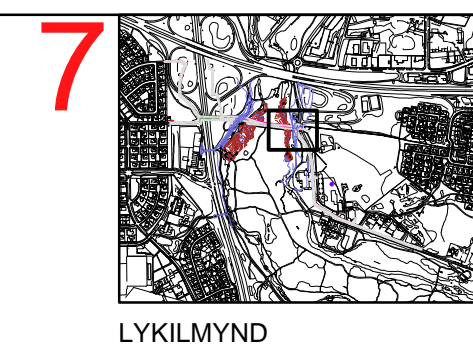
K merkir hæðarkóti ofan á efri brún stíflu.  
BK merkir botnkóti ræsis



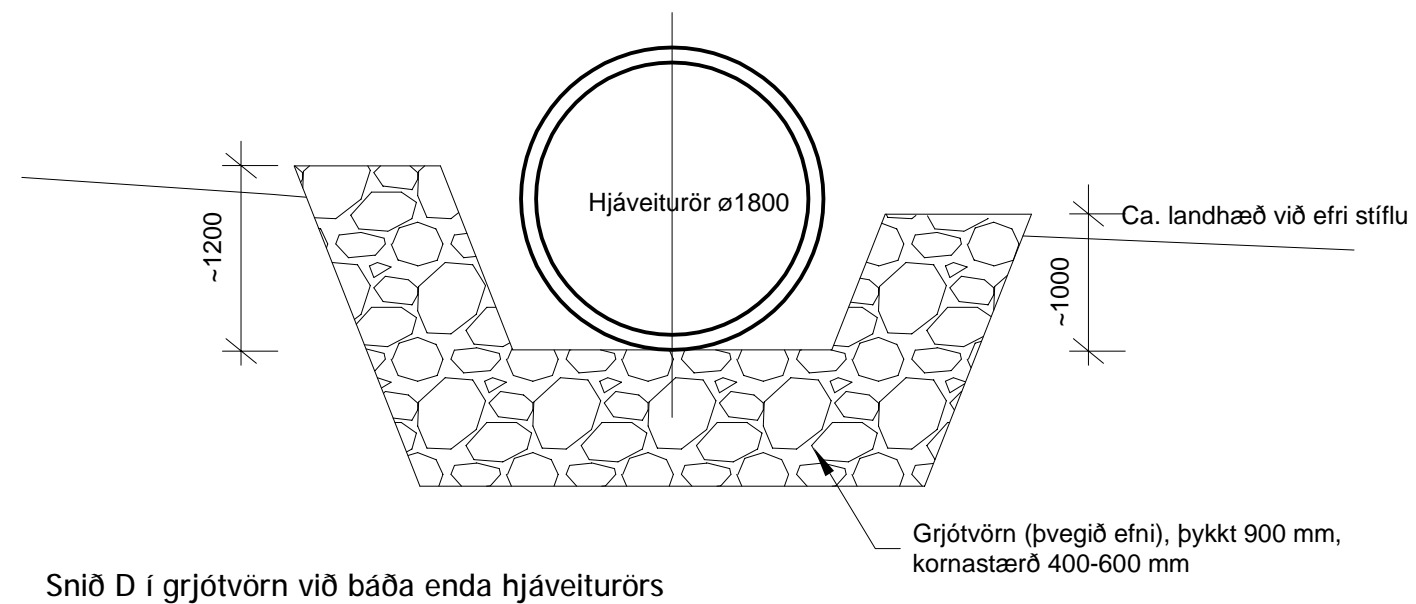
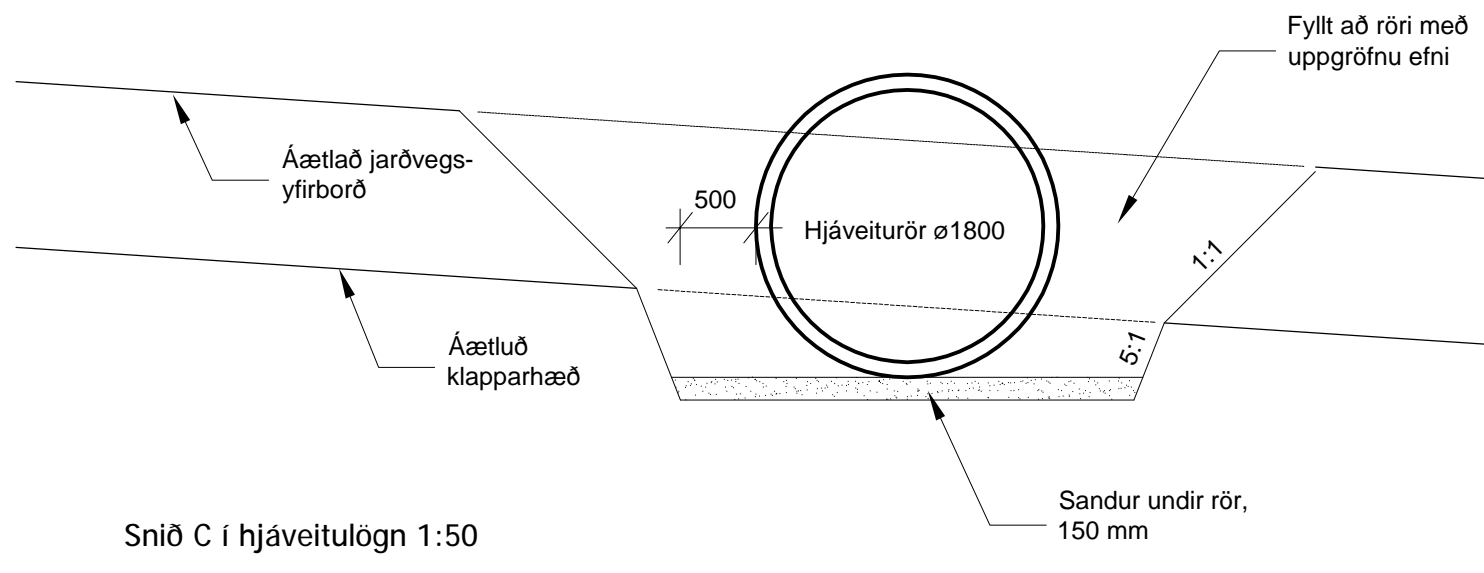
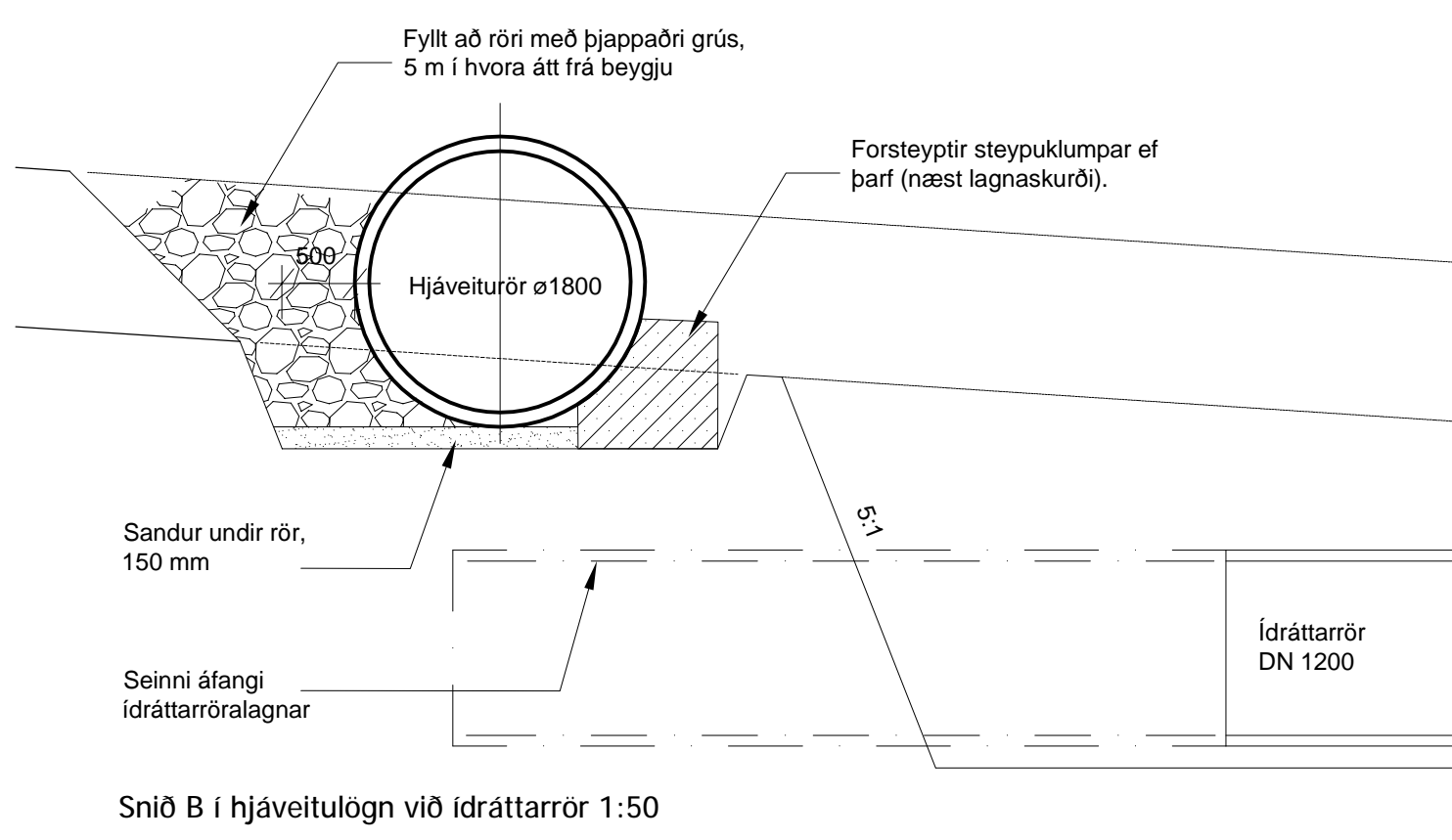
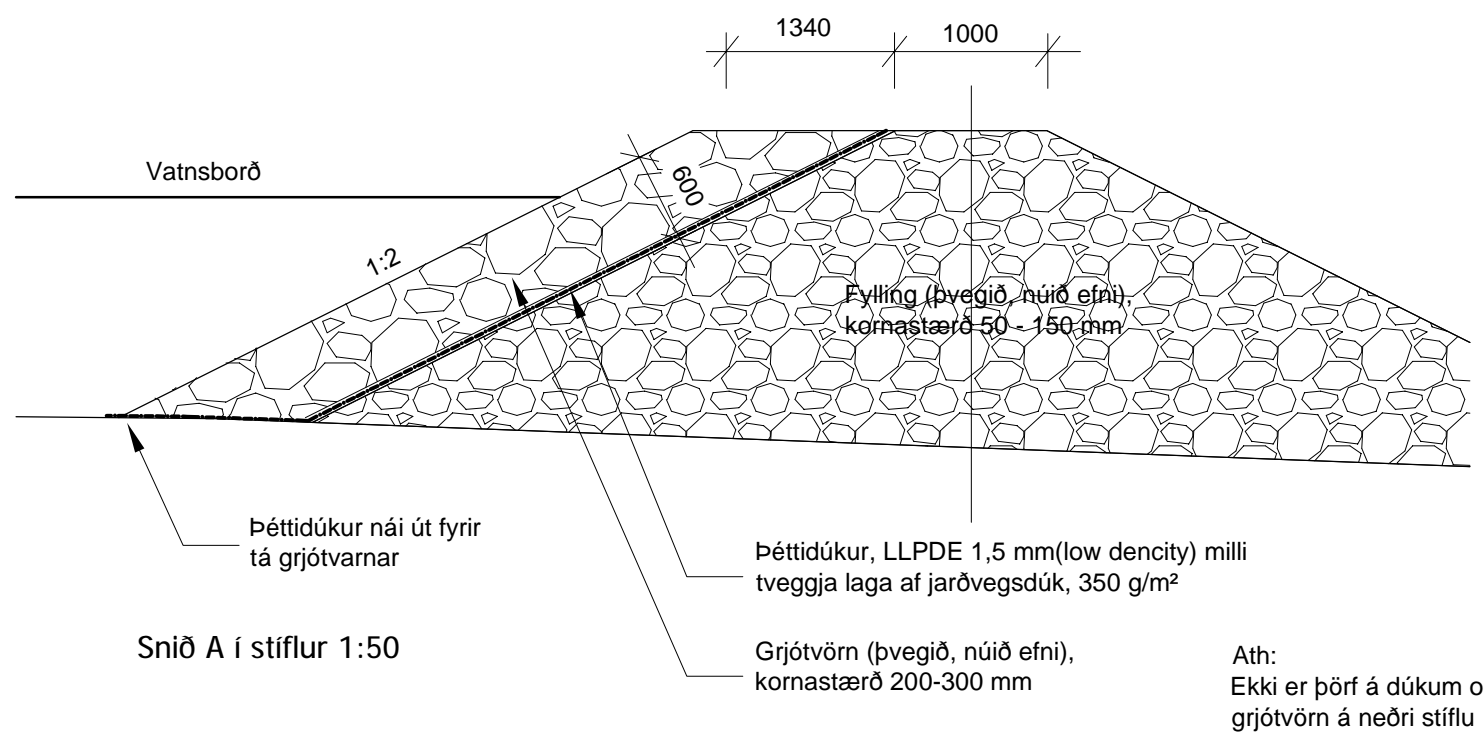
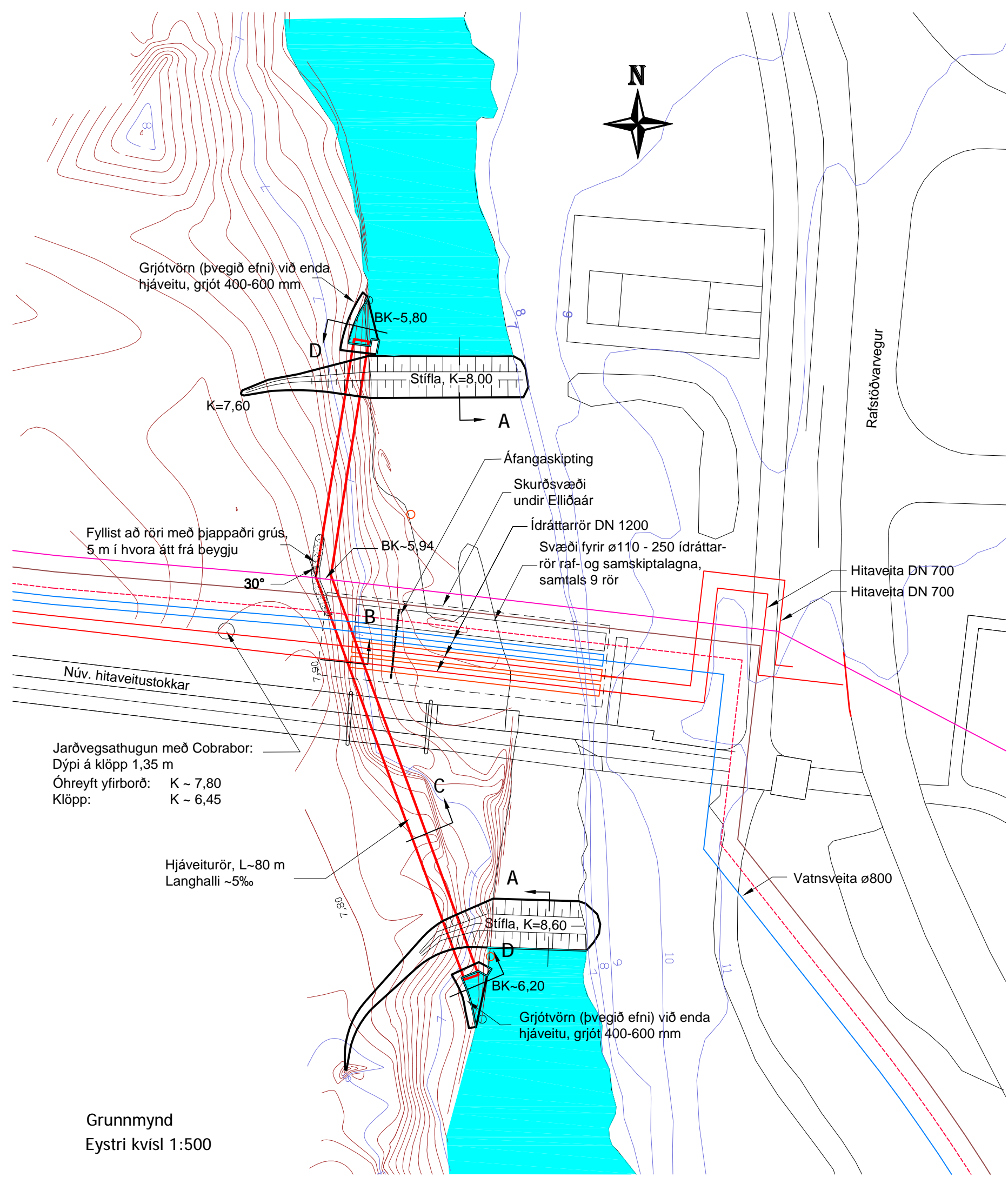
Grunnmynd  
Vestari kvísl 1:500

TÖLVUSKRÁ: S:1-vnr1290.Arbaer238 - Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur2D teikninguHjáveita Elliðaár.dwg		<p>MANNVIT Útdarveri 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>	<p>ENDURNÝJUN VEITUKERFA REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ELLIÐAÁR, VESTARI KVÍSL HJÁVEITA</p>						
1.00	01.2019			VERKTEIKNING	RE/BB/BB				
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfir./Samb.	Verknúmer 1-290-238	Kvarði 1:500 1:50	Dags. 01.2019	Verkefnisnr. 80209283	Teikn.nr. 110-MAN-1011	1.00





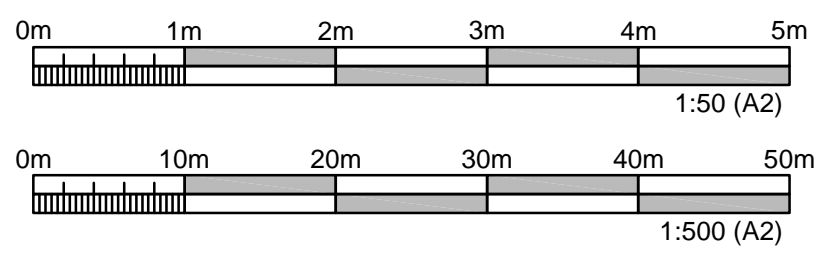
LYKILMYND



**SKÝRINGAR**

- Grafa, sanda undir og leggja ø1800 hjáveitulögn. Fylla að og vel upp fyrir mitt rör.
- Grjótvörja báða enda hjáveiturørsins.
- Reisa stíflur. Efri stífla nær upp í K=8,60. Þar skal setja jarðvegsdúk, péttidúk og grjótvörn vatnsmegin á stífluna. Neðri stífla nær upp í K=8,00. Ekki er þörf á dúkum og grjótvörn þar.
- Setja fyrirstöður í lægðir í landslagi ef á þarf að halda til að tryggja að vatn geti ekki flætt inn á hólmann.
- Grafa fyrir lögnum, sanda, leggja lagnir, sanda yfir og ganga frá skurði. Í þessum áfanga þarf að ganga frá beygjum og rörum til austurs, vel upp fyrir vatnsborð árinna.
- Grafa fyrir lögnum, sanda, leggja lagnir og sanda yfir.
- Ganga frá jarðvegsdúk, leggja forsteyptar einingar yfir, fylla yfir með grjótvörn og upphaflegu botnefni árinna.
- Fjarlægja stíflur og hjáveiturør og ganga frá yfirborði lands í sama horf og var fyrir framkvæmdir.
- Áfangaskipting ídráttarrøra verða u.þ.b. 5 m frá vesturenda þeirra. Áður en ánni verður hleypt aftur í farveg sinn, skal byggja upp nýjan árbakka til að verja framhaldsframkvæmdir til vesturs. Gerist með pveginni möl og þétti- og jarðvegsdúk eins og sýnt er í sniði A fyrir efri stíflu. Nái upp í hæð ~ 7,0.
- Sjóða hitaveiturør og tengja ductilrør með uppþræddum ídráttarrörum, draga ídráttarrörin að endum røraanna, sem komin verða, skrúfa saman og sjóða ø1200 Wehöliterörin saman.

BK merkir botnkóti hjáveiturørs.  
K merkir hæðarkóti ofan á efri brún stíflu.



1.00	01.2019	VERKTEIKNING	RE/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfir./Samp.	Verknúmer

**MANNVIT**  
 Úrðarvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

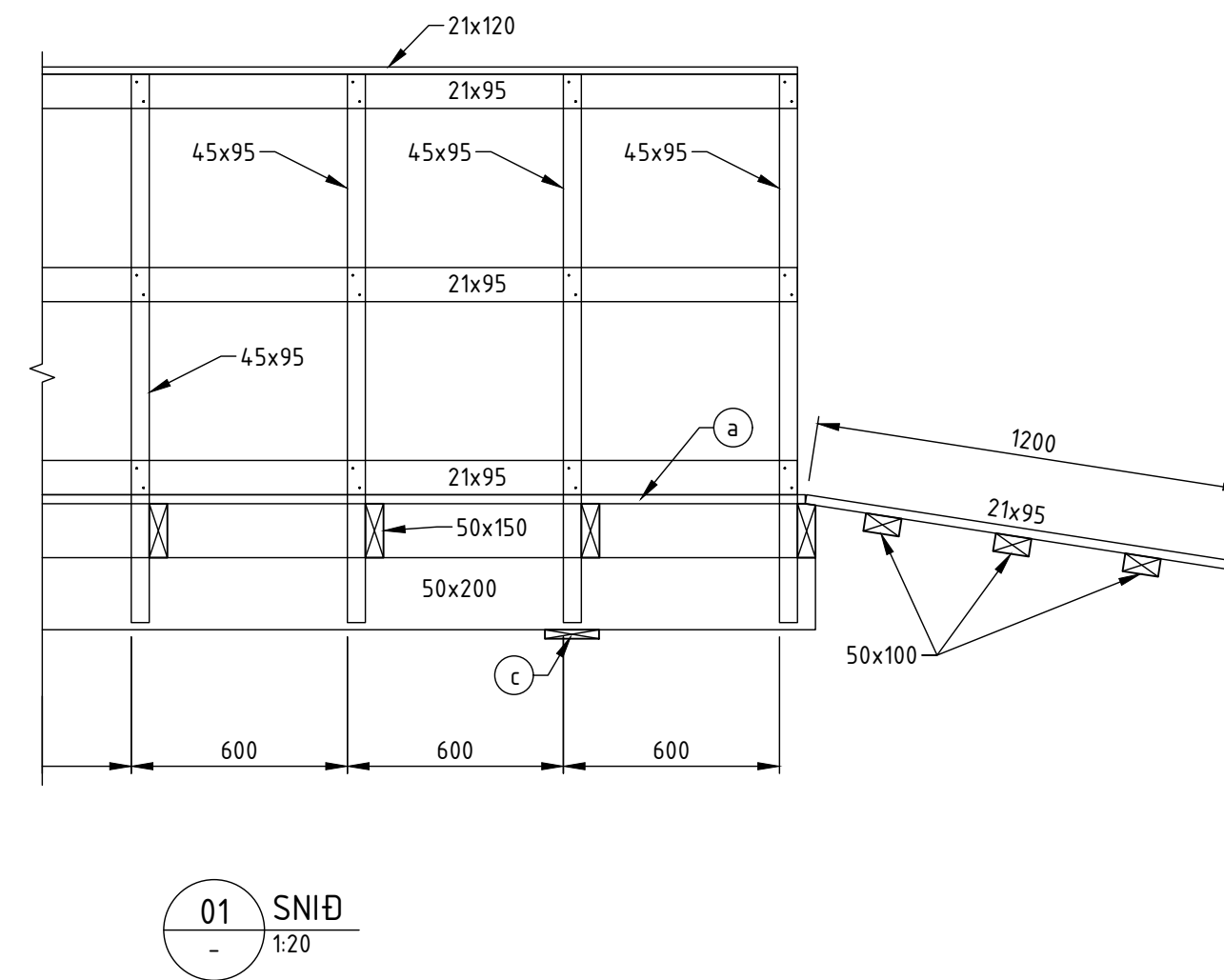
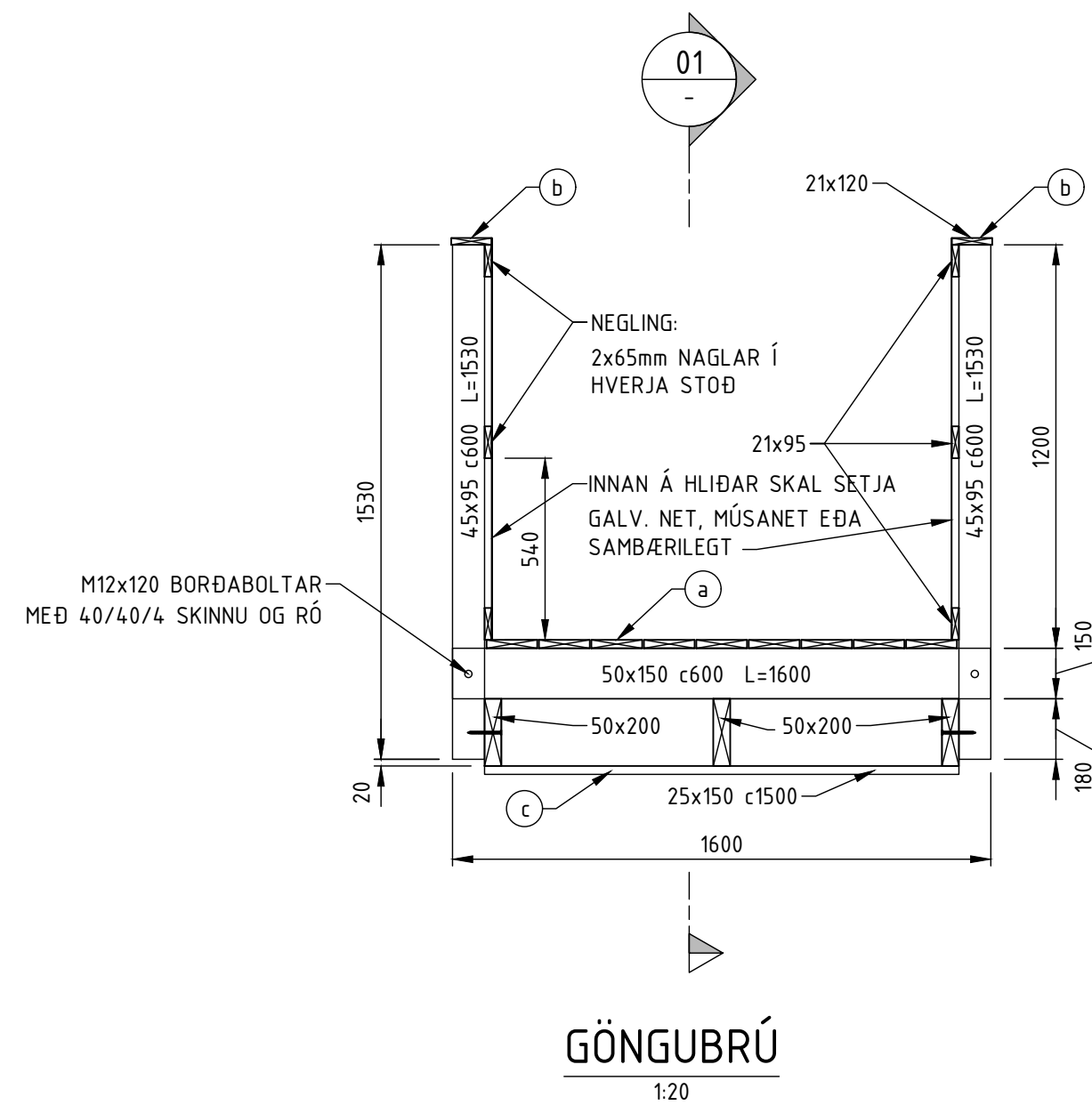
Tölvuskrá Samþykkt  
 Hjáveita Elliðaár

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
**ELLIÐAÁR, EYSTRÍ KVÍSL**  
**HJÁVEITA**

VEITUR

Kvarði 1:500 1:50 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1012 1.00

TÖLVUSKRÁ: S:11-vnr290.Arbaer238 - Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur2D teikningan-Hjáveita Elliðaár-Hjáveita Elliðaár.dwg



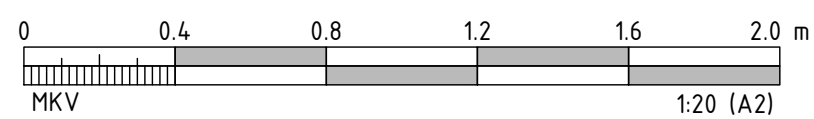
### SKÝRINGAR:

- GÓLF KLÆTT MEÐ 25x150 OG FEST VIÐ HVERN BITA MEÐ 2x65mm NÖGLUM. ÞETTA Á EINNIG VIÐ UM RAMPA
- ALLT EFNÍ Í HANDRIÐ SKAL VERA ALHEFLAÐ
- 3 stk. 25x150, 600mm FRÁ HVORUM ENDA OG Á MIÐJU. NEGLT MEÐ 3x75mm NÖGLUM
- HLIÐAR SKAL KLÆÐA MEÐ GALV. MÚSANETI EÐA SAMBÆRILEGU

BURÐARVIRKI SKAL VERA STYRKLEIKAFLOKKAÐ OG UPPFYLLA KRÖFUR T1.

ALLAR FESTINGAR SKULU VERA HEITGALVANESERAÐAR

VERKTAKI ÞARF AÐ SJÁ TIL ÞESS AÐ NÆGJANLEG STÍFING SÉ Á BRÚ EF HÚN ER FRÍSTANDANDI



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BRI/SBJ/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.


**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
1020.dwg

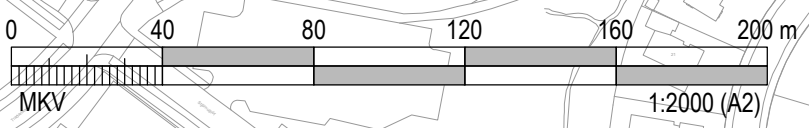
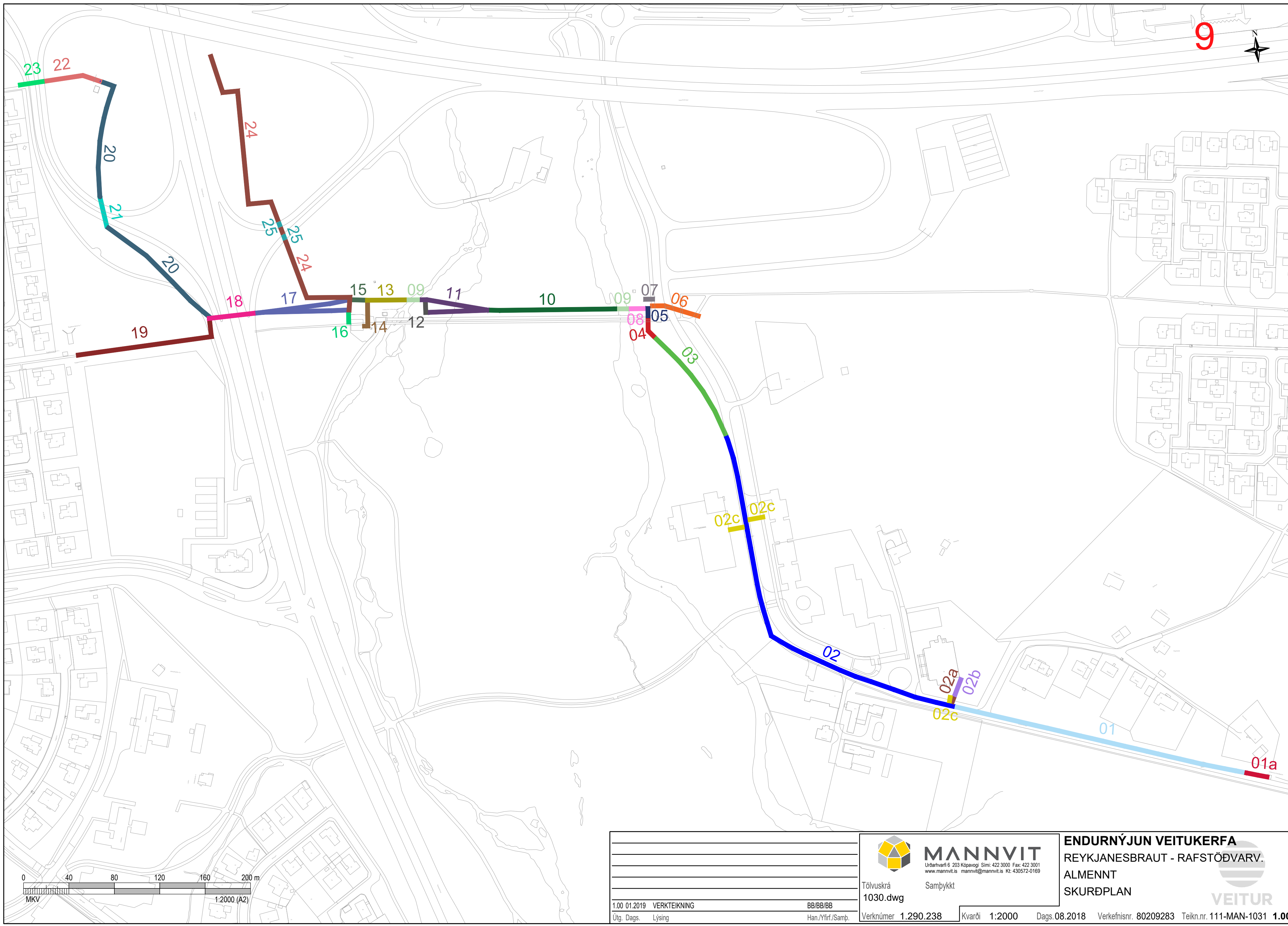
Samþykkt

Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:20

ENDURNÝJUN VEITUKERFA  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 ALMENNT  
 GÖNGUBRÚ





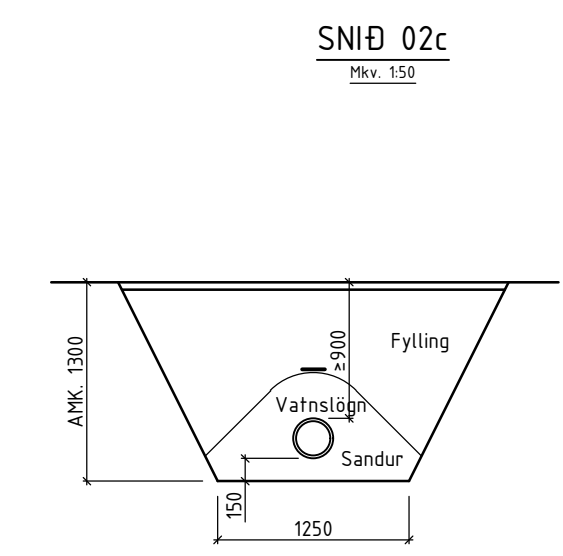
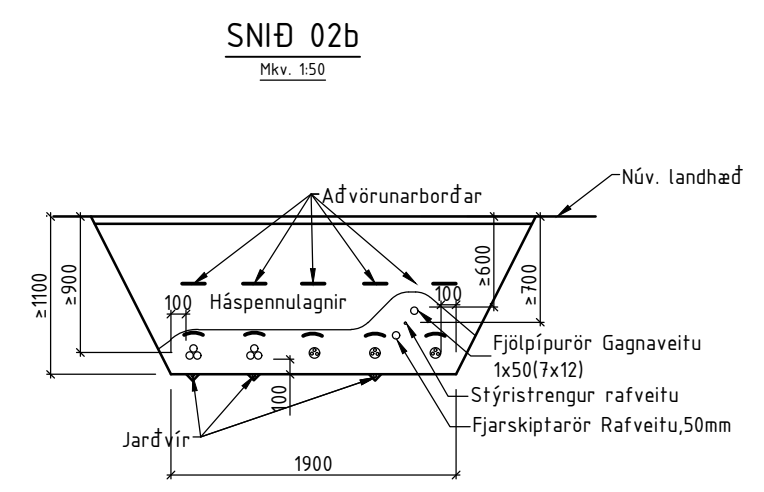
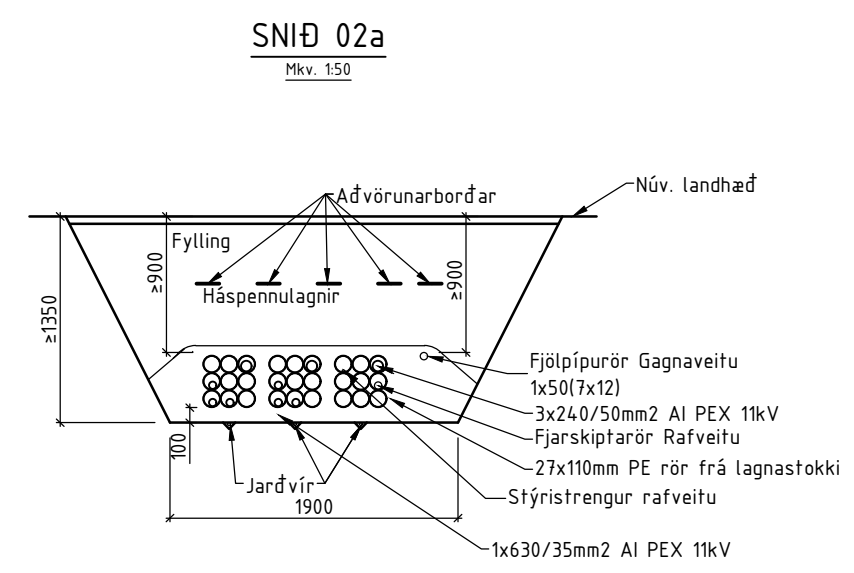
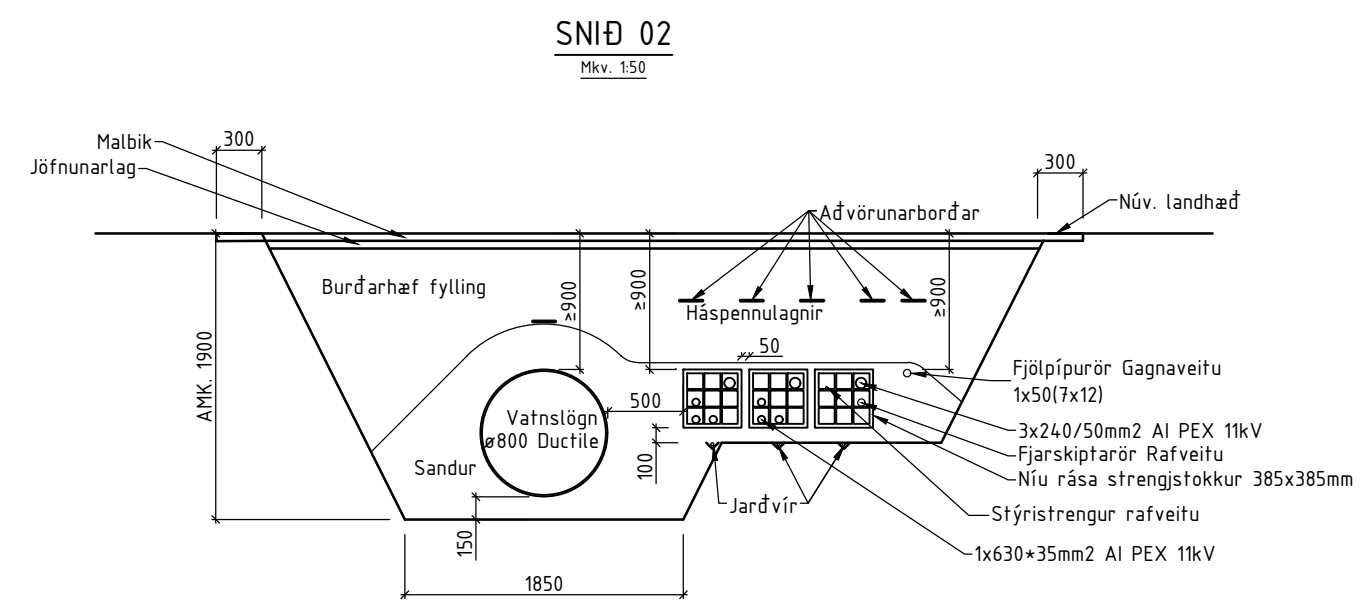
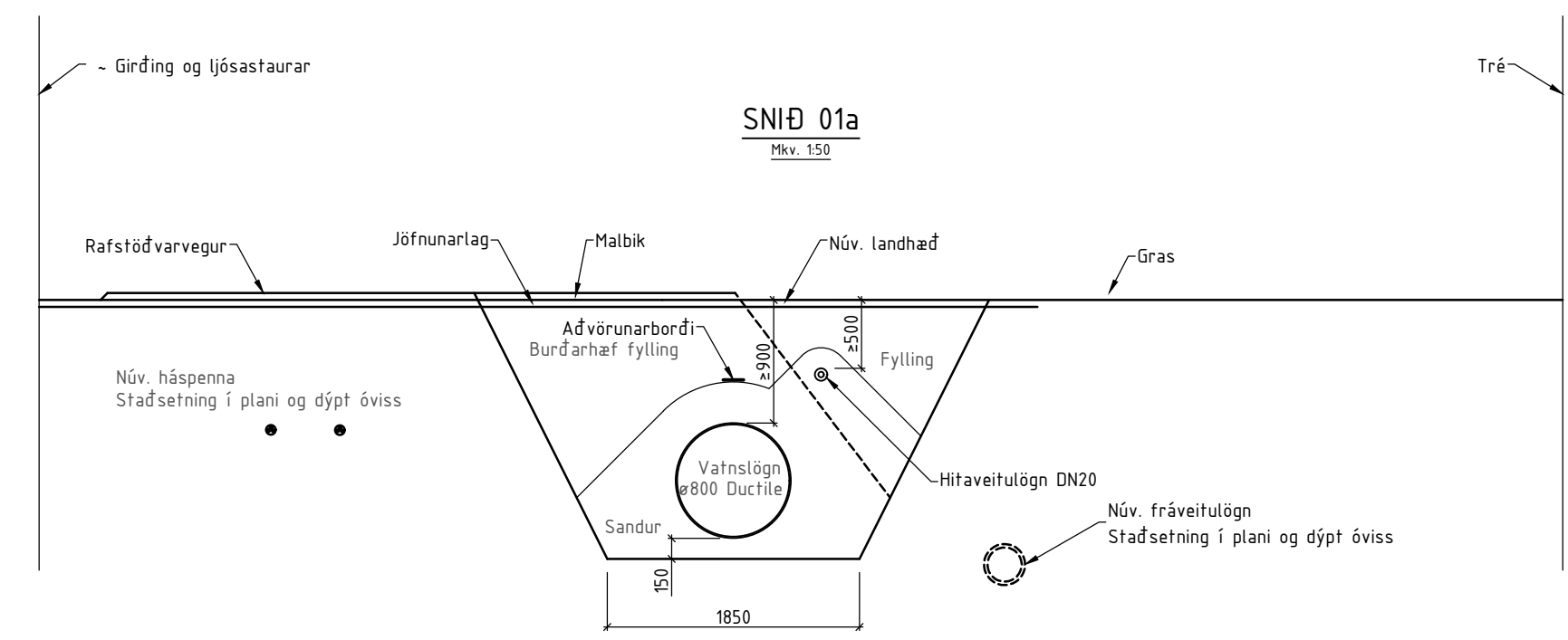
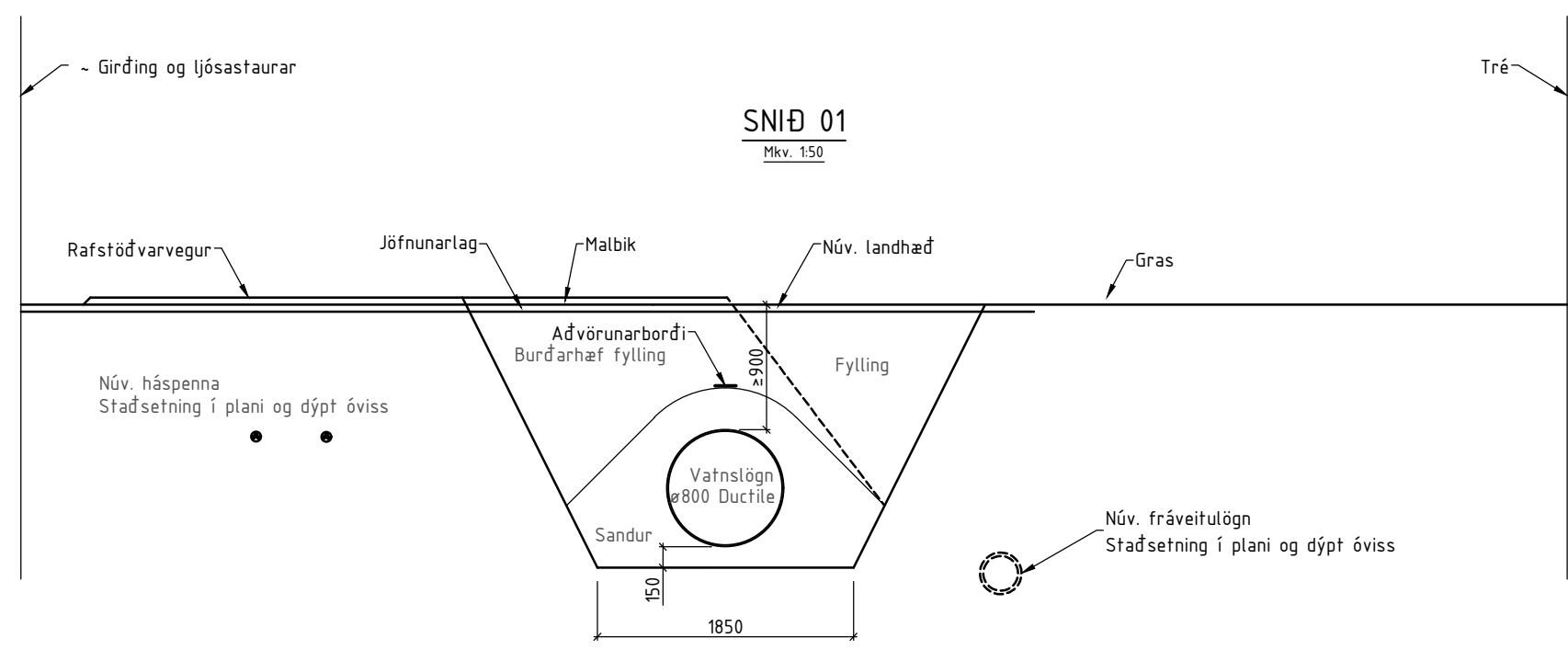


1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BB/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samþ.


**MANNVIT**  
 Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169  
 Tölvasukrá  
 1030.dwg  
 Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 ALMENNT  
 SKURÐPLAN  


Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:2000 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 111-MAN-1031 1.00

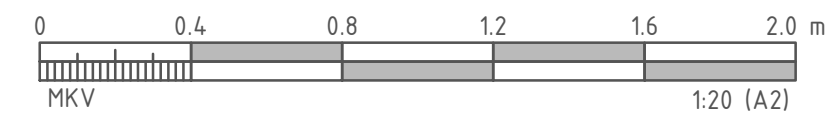


SKÝRINGAR

Sanda skal undir og yfir rör og strengi með amk. 100mm sandlagi.

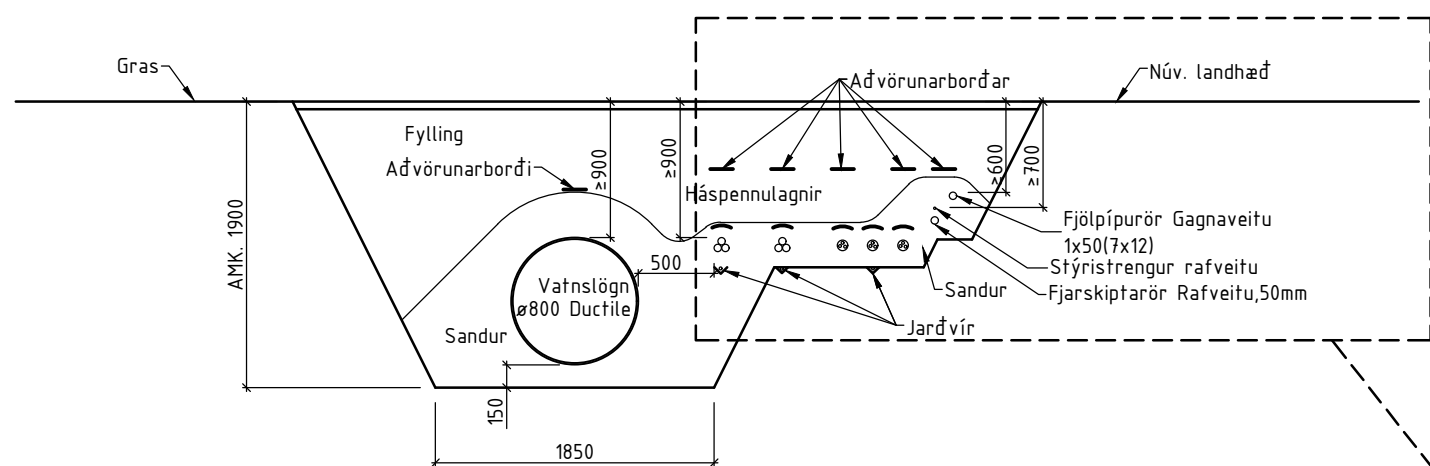
- ⊗ 3 x (1 x 630/35mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV
- 50mm<sup>2</sup> Cu jarðvín
- ⊗ 3 x 240/50mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV
- 50mm Fjarskiptarör Rafveitu
- 20 x 2 x 0,7mm<sup>2</sup> stýristrengur Rafveitu
- Raud plasthlíf fyrir háspennustrengi
- Advörunarbörði fyrir hita-, vatns- og rafveitu

Sjá einnig teikningu LAV-130

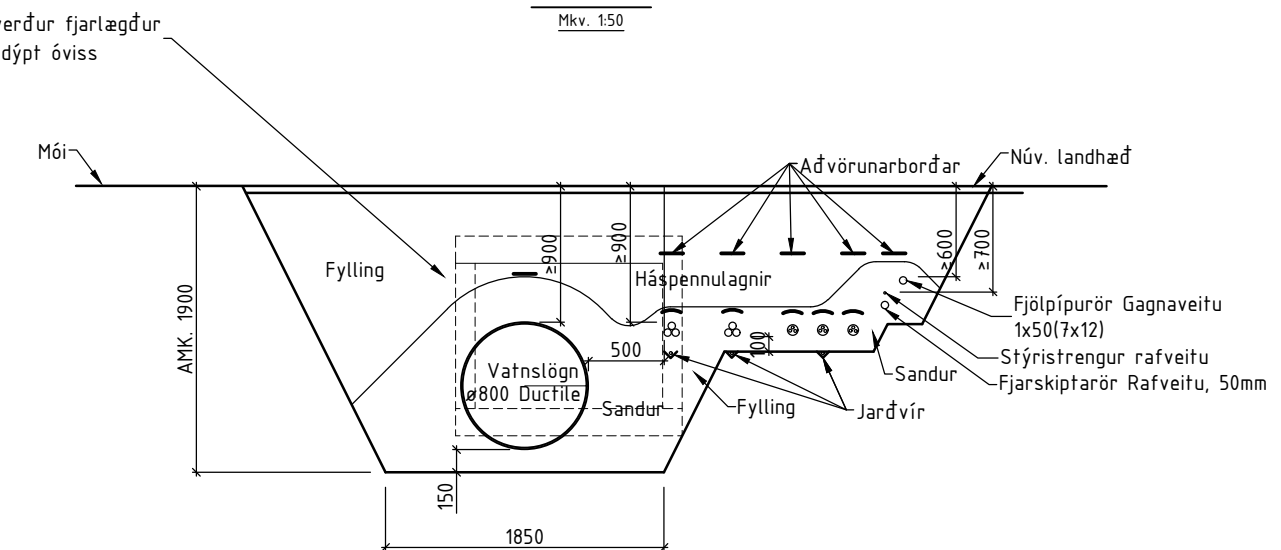


Tölvuskrá 103X.dwg		<p>MANNVIT Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>	<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNIÐ 01-02</p>
1.00 01.2019 VERKTEIKNING	BB/BB/BB		
Útg. Dags. Lýsing	Han./Yfirf./Samp.	Tölvuskrá 103X.dwg	<p>Sampykkt</p> <p>Kvarði 1:20/1:50 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 118-MAN-1032 <b>1.00</b></p>

**SNIÐ 03**  
Mkv. 1:50

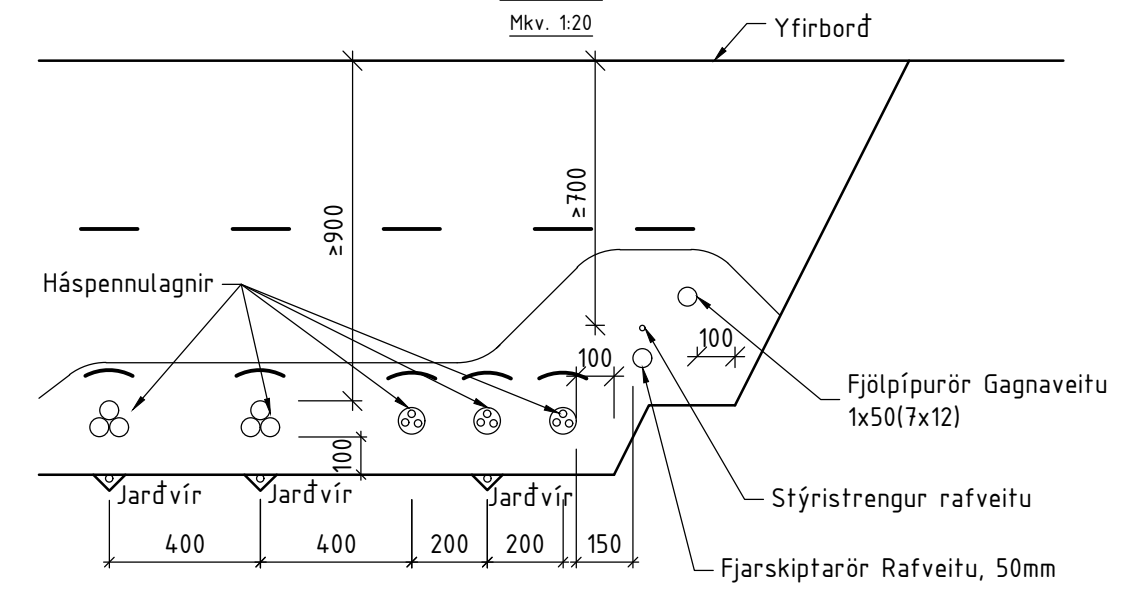


**SNIÐ 04**  
Mkv. 1:50

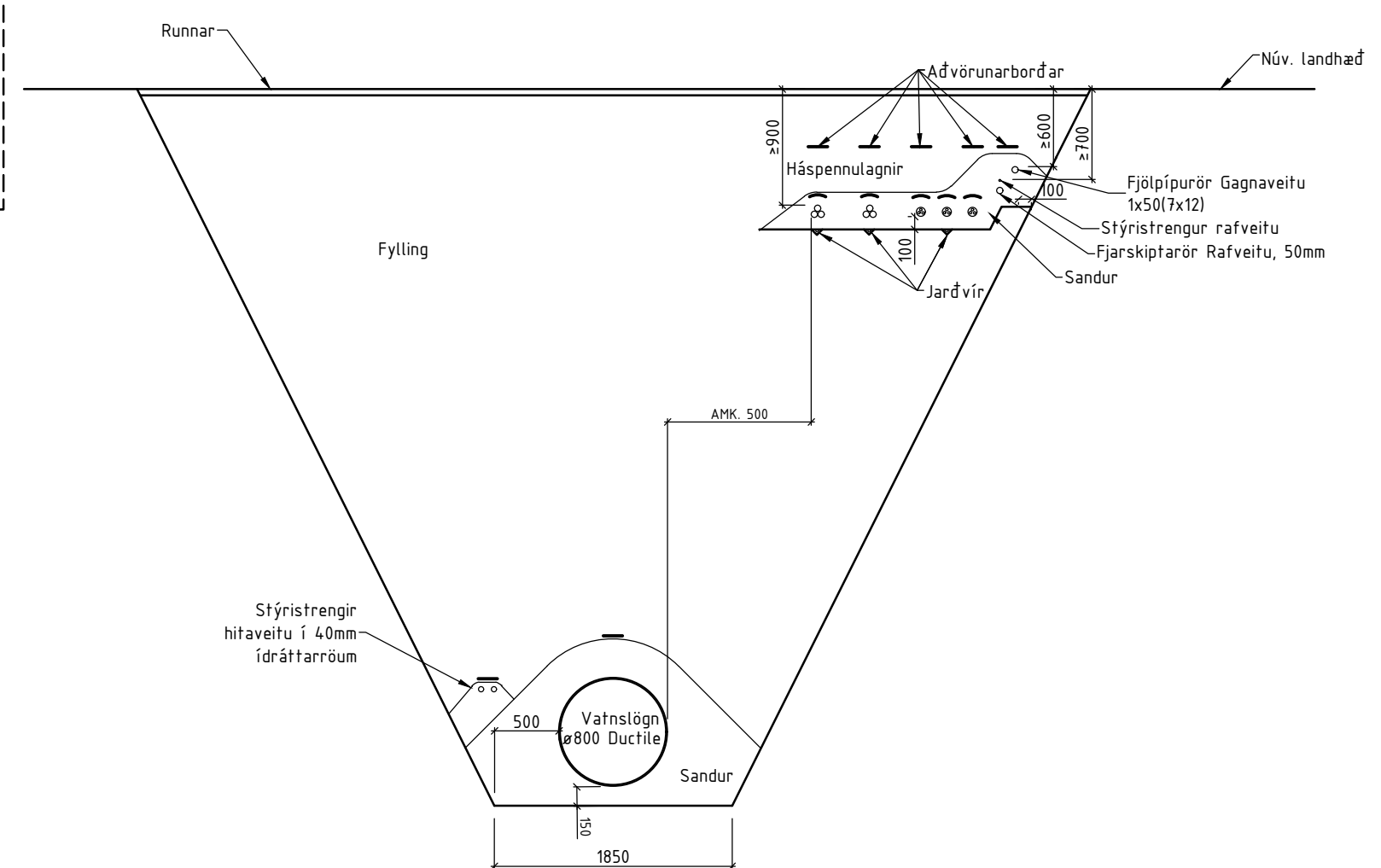


Gamall leiðslustokkur verður fjrlægður  
Staðsetning í plani og dýpt óviss

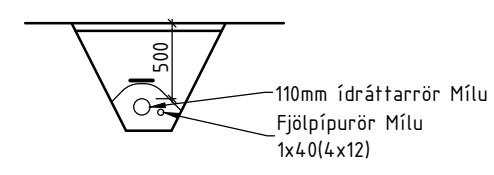
**SNIÐ 3**  
Mkv. 1:20



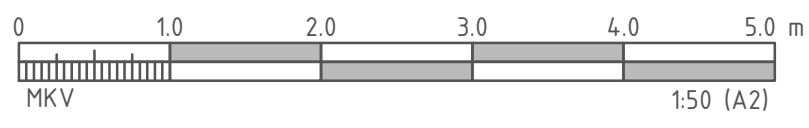
**SNIÐ 05**  
Mkv. 1:50



**SNIÐ 06**  
Mkv. 1:50



Skýringar, sjá teikningu 118-MAN-1032



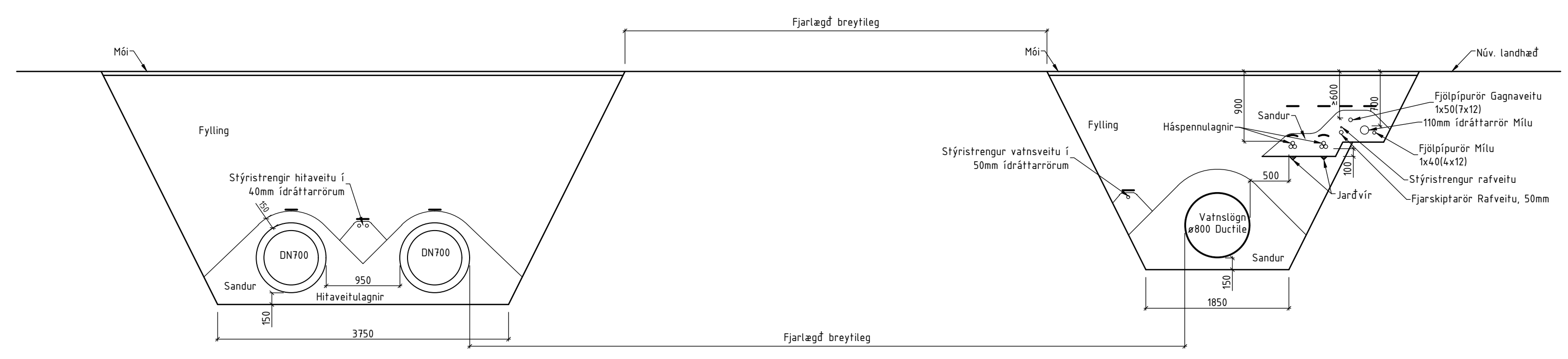
<p><b>MANNVIT</b> Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>		<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNIÐ 03-06</p>	
<p>Tölvuskrá 103X.dwg Sampykkt</p>		<p>VEITUR</p>	
<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING Útg. Dags. Lýsing</p>	<p>BB/BB/BB Han./Yfirf./Samp.</p>	<p>Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:50</p>	<p>Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 118-MAN-1033 1.00</p>



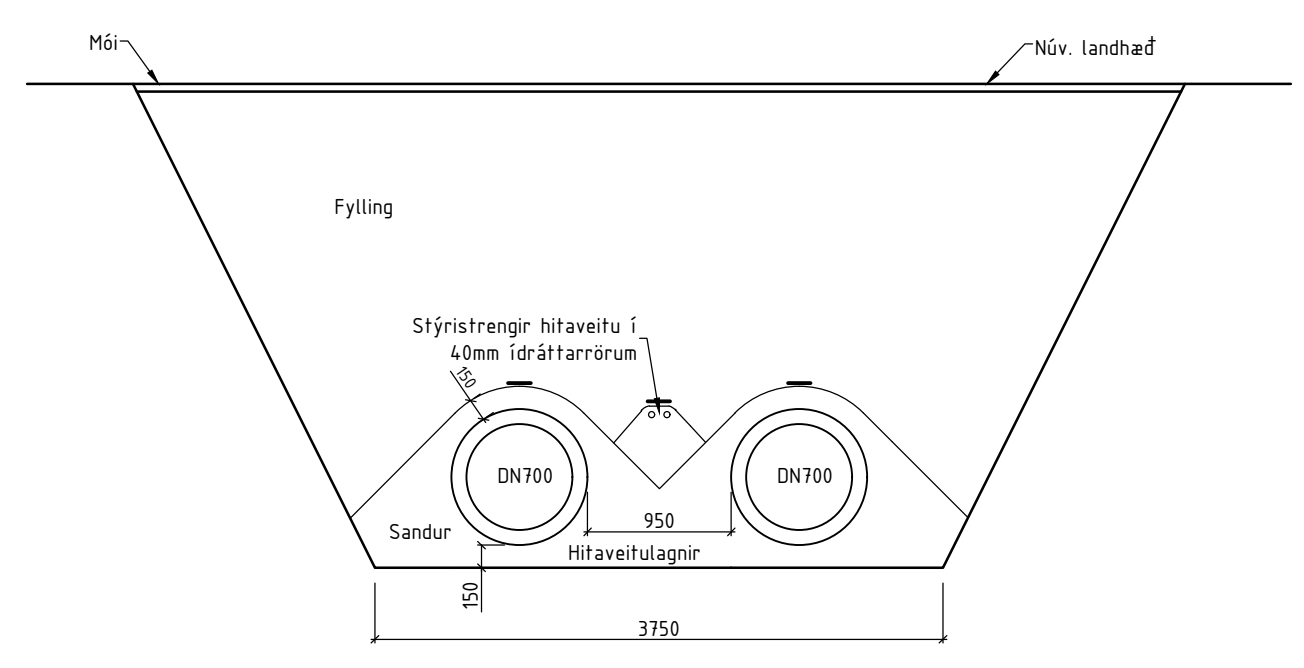




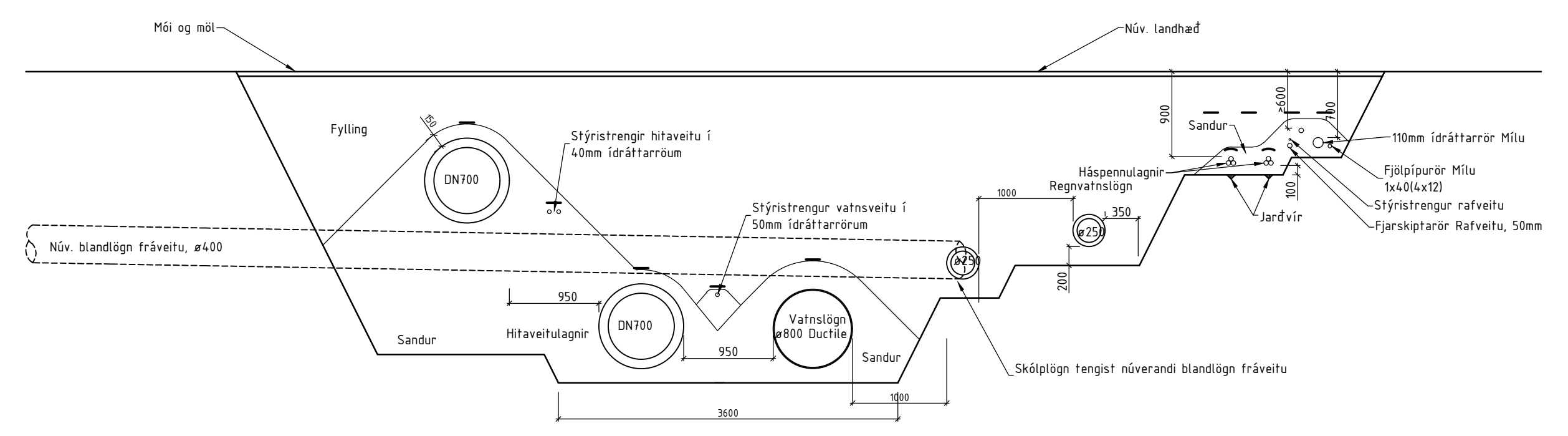
**SNIÐ 11**  
Mkv. 150



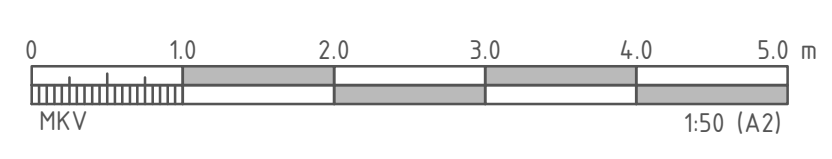
**SNIÐ 12**  
Mkv. 150



**SNIÐ 13**  
Mkv. 150

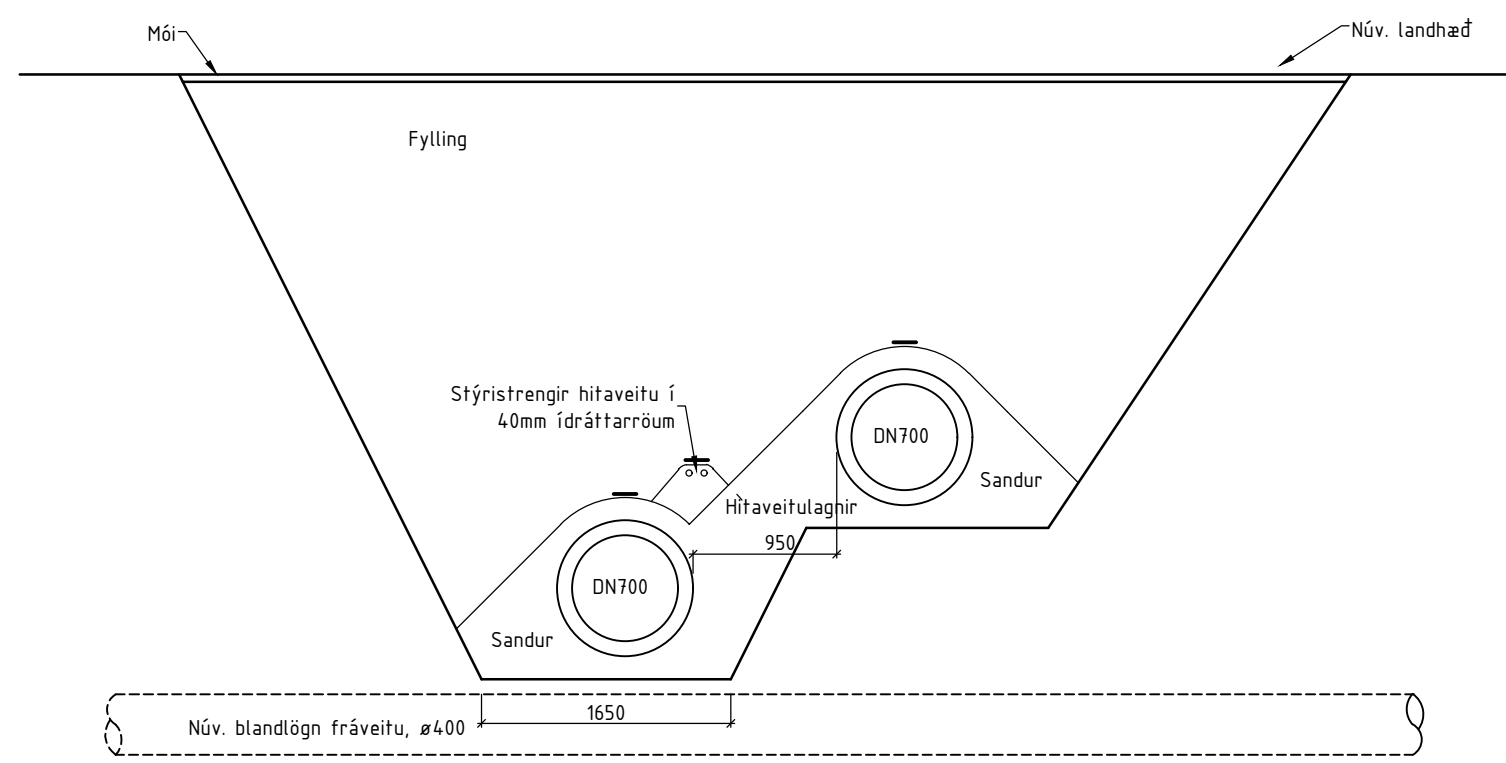


Skýringar, sjá teikningu 118-MAN-1032

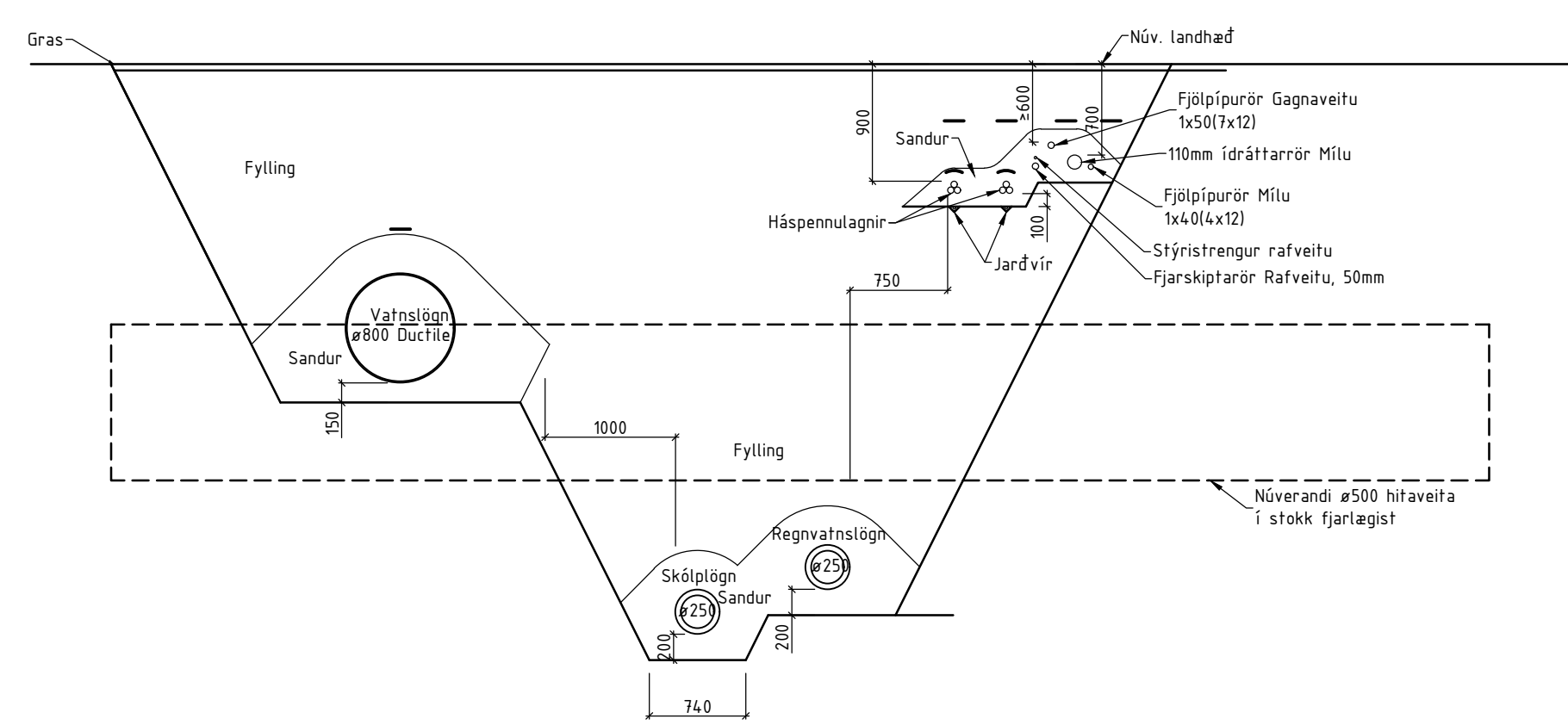


<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING BB/BB/BB</p> <p>Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samp.</p>		<p><b>MANNVIT</b> Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p> <p>Tölvuskrá 103X.dwg Samþykkt</p>	<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNIÐ 11-13</p>
<p>Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:50 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 118-MAN-1036 1.00</p>			

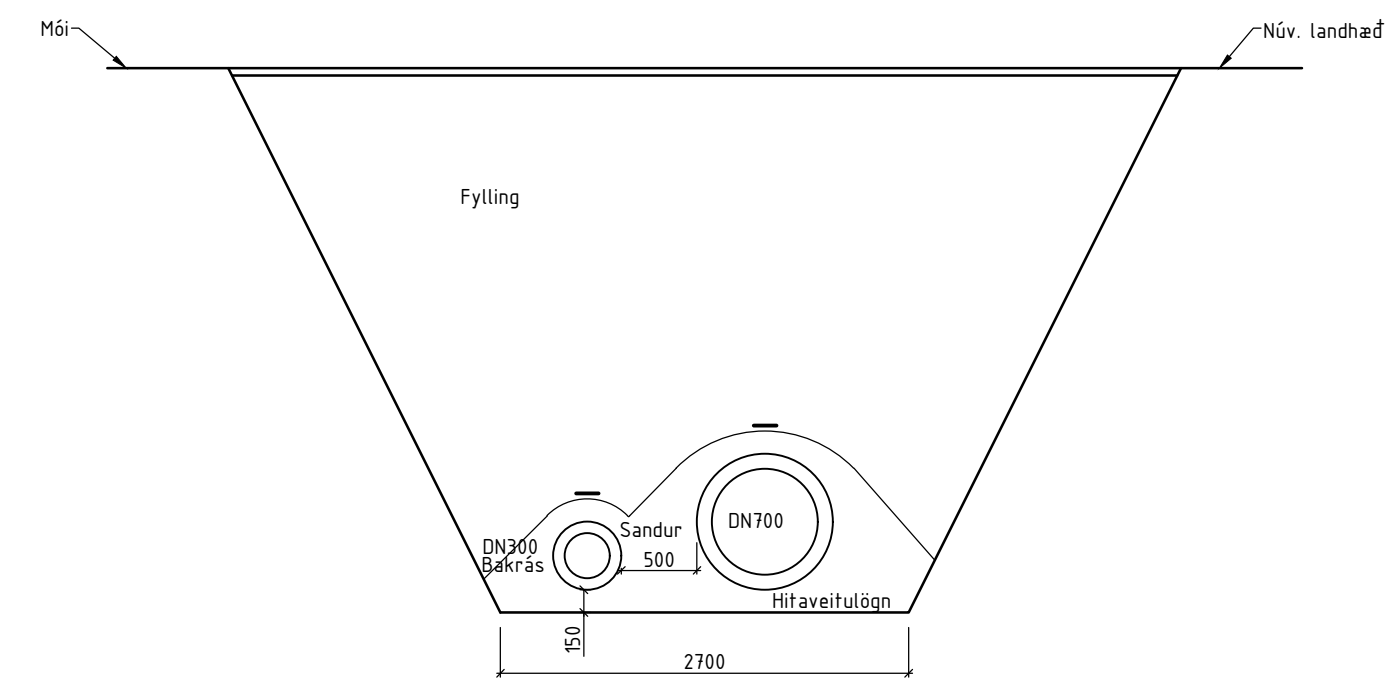
**SNIÐ 14**  
Mkv. 1:50



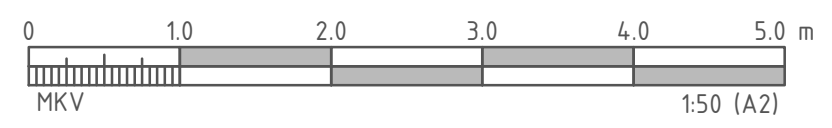
**SNIÐ 15**  
Mkv. 1:50



**SNIÐ 16**  
Mkv. 1:50



Skýringar, sjá teikningu 118-MAN-1032

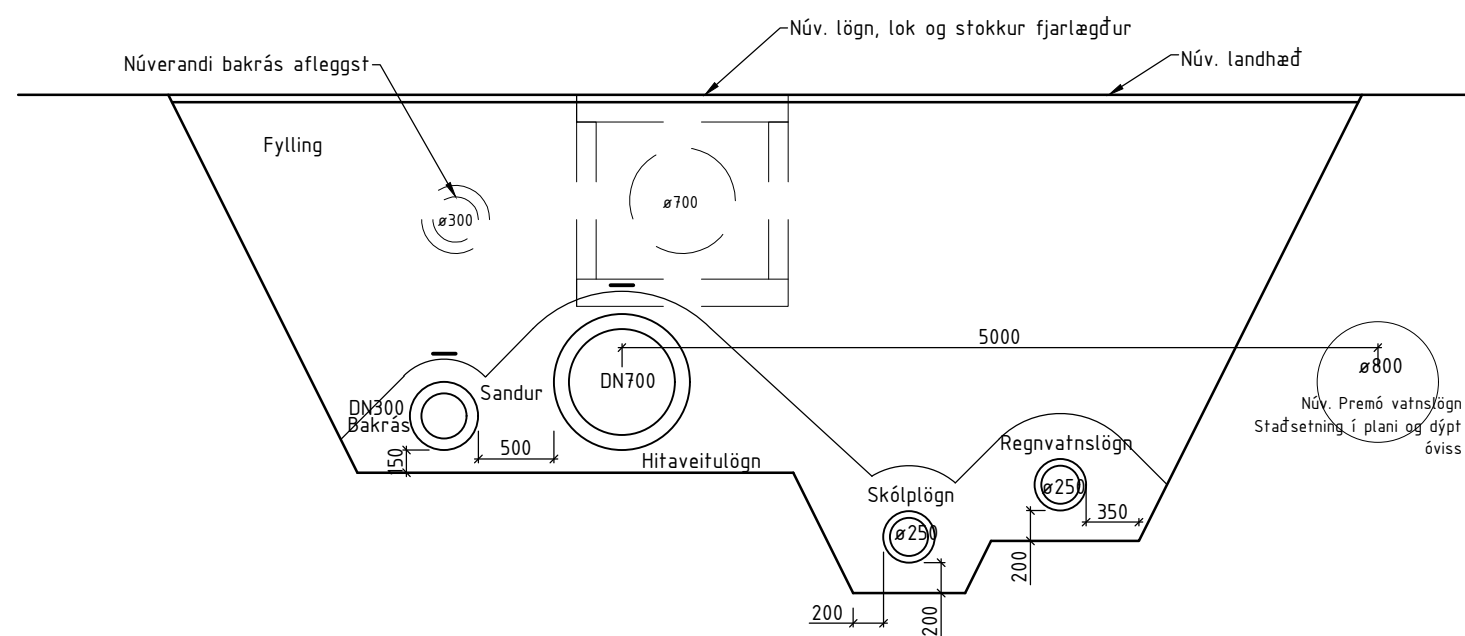


<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING BB/BB/BB</p> <p>Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samp.</p>		 <p><b>MANNVIT</b> Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p> <p>Tölvuskrá 103X.dwg Samþykkt</p>	<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNIÐ 14-16</p> 
<p>Verknúmer 1-290-238</p>			



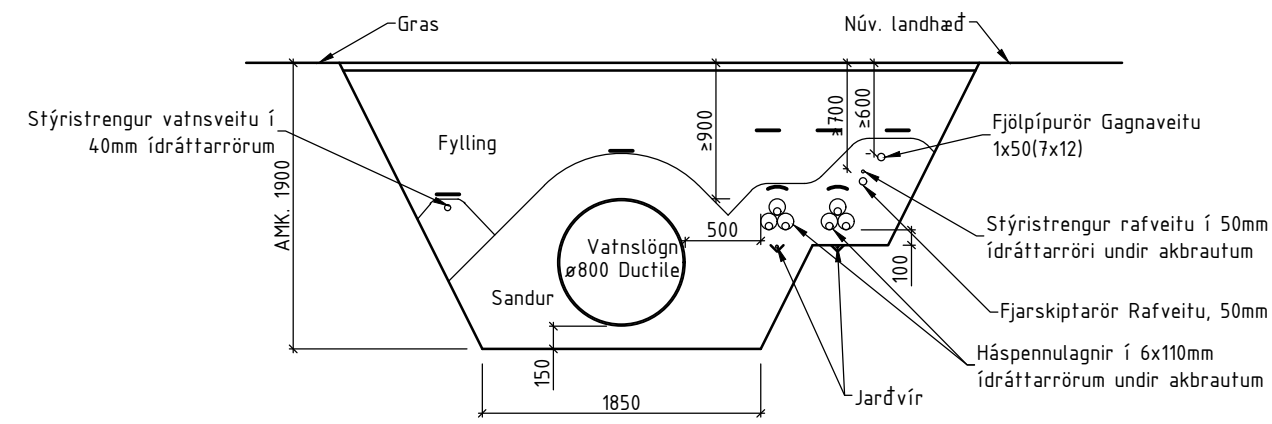
SNIÐ 19

Mkv. 1:50



SNIÐ 20

Mkv. 1:50

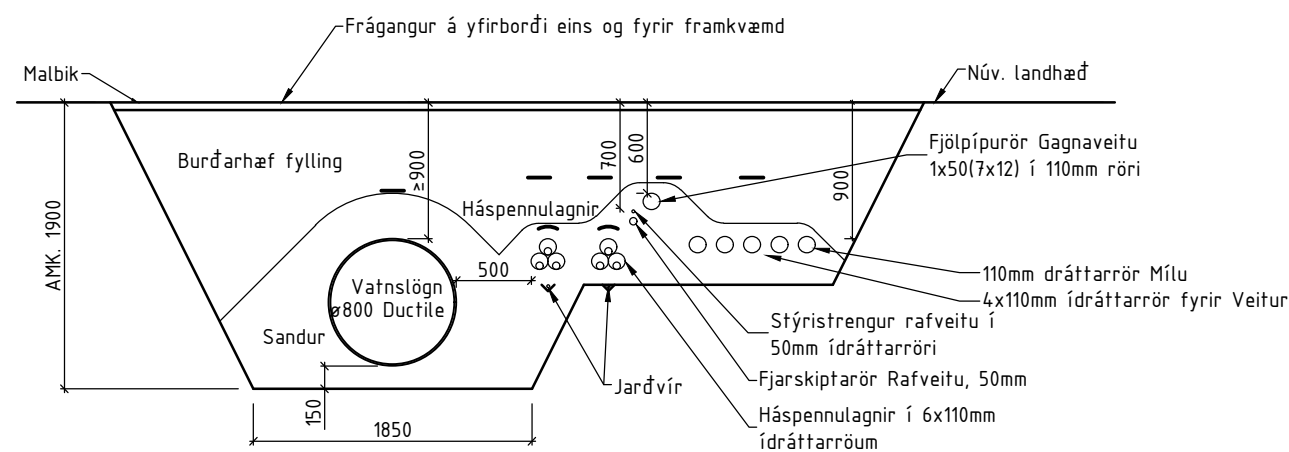


KENNISNIÐ AF LJÓSASTÓLPA

Mkv. 1:20

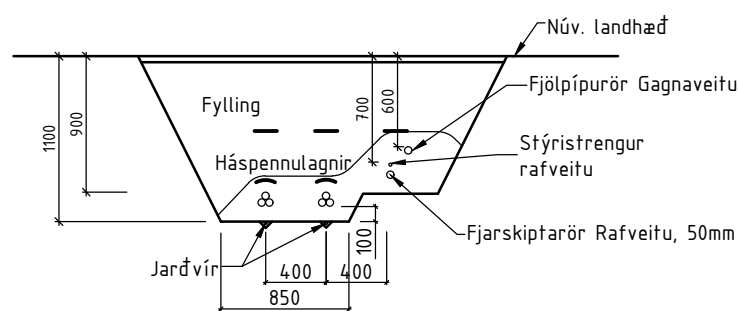
SNIÐ 21

Mkv. 1:50



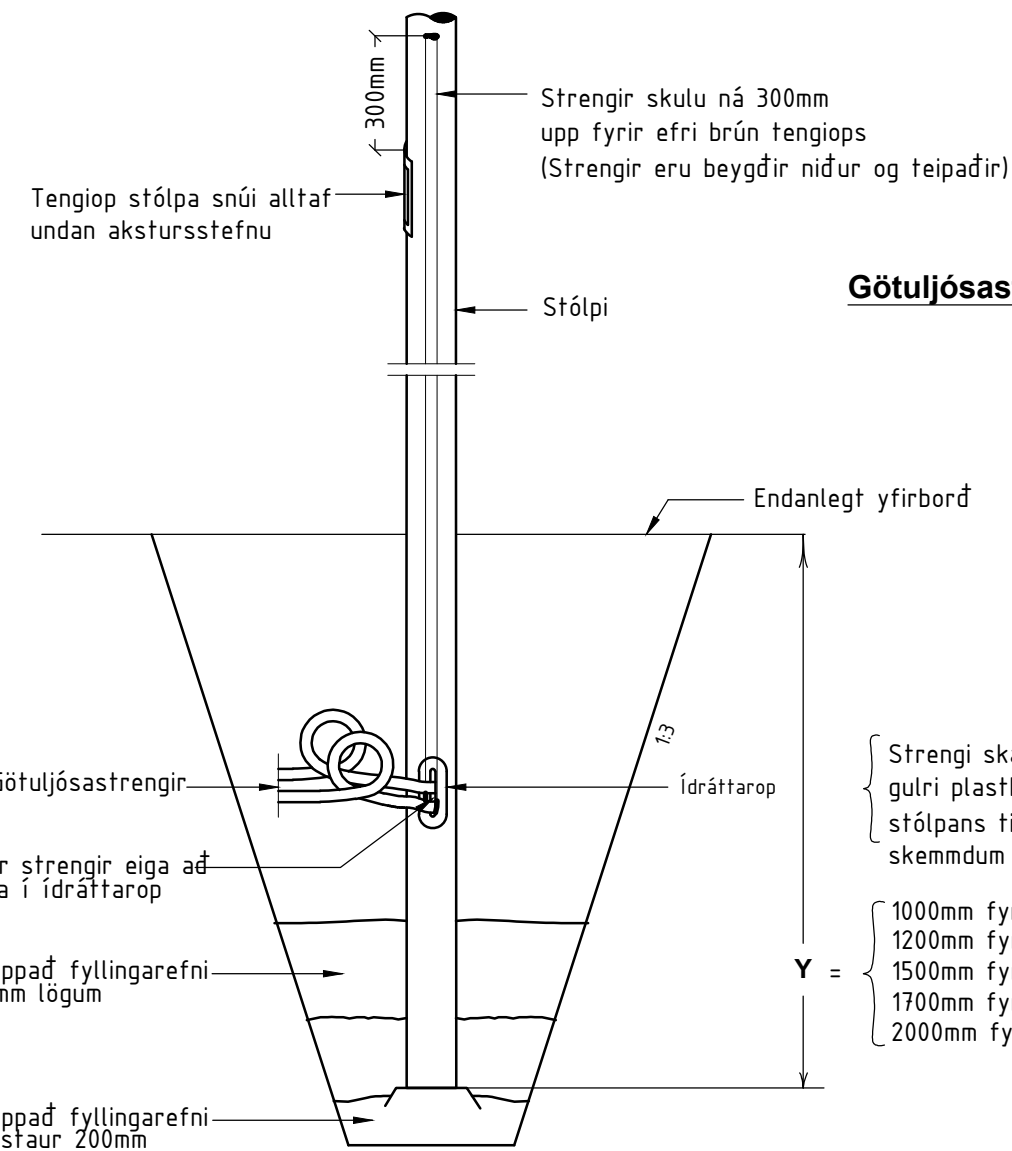
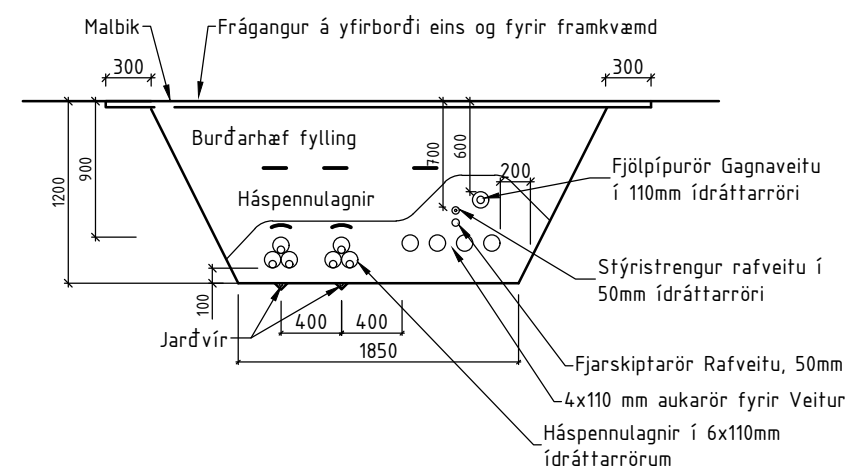
SNIÐ 22

Mkv. 1:50



SNIÐ 23

Mkv. 1:50



Götuljósastólpi 4m/5m/6.3m/8m/10m/12m

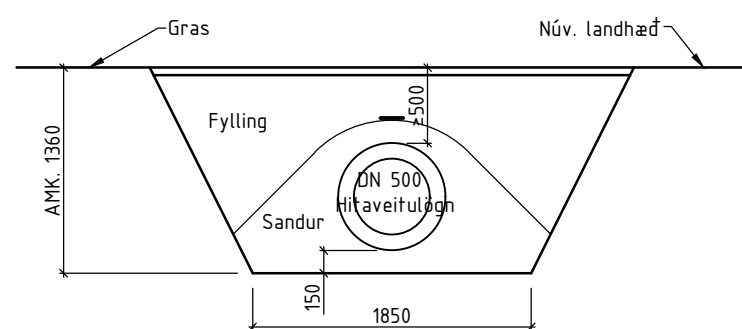
Skýringar, sjá teikningu 118-MAN-1032



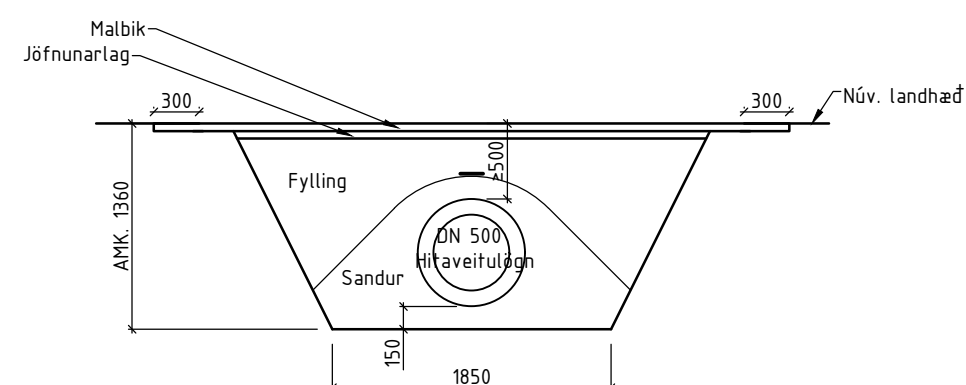
<p><b>MANNVIT</b> Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>		<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNIÐ 19-23 OG LJÓSASTÓLPI</p>	
<p>Tölvuskrá 103X.dwg</p>		<p>Sampykkt</p>	
<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING</p>		<p>BB/BB/BB</p>	
<p>Útg. Dags. Lýsing</p>		<p>Han./Yfir./Samp.</p>	
<p>Verknúmer 1-290-238</p>		<p>Kvarði 1:50/1:20 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 118-MAN-1039 1.00</p>	



**SNÍÐ 24**  
Mkv. 1:50



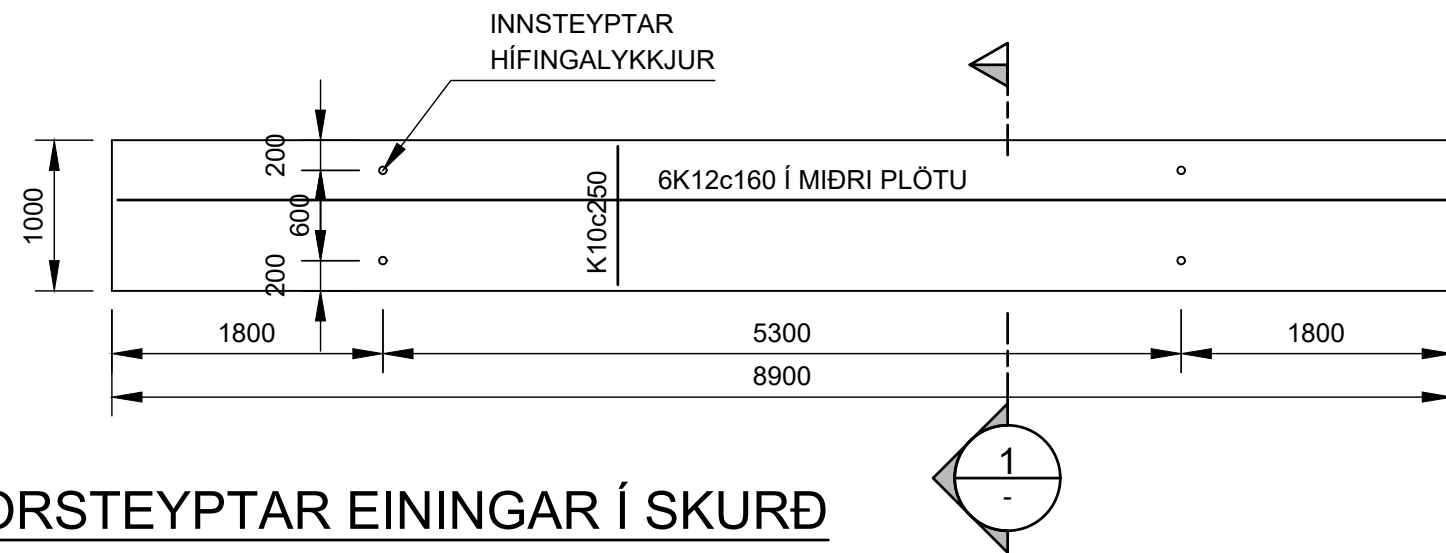
**SNÍÐ 25**  
Mkv. 1:50



Skýringar, sjá teikningu 118-MAN-1032



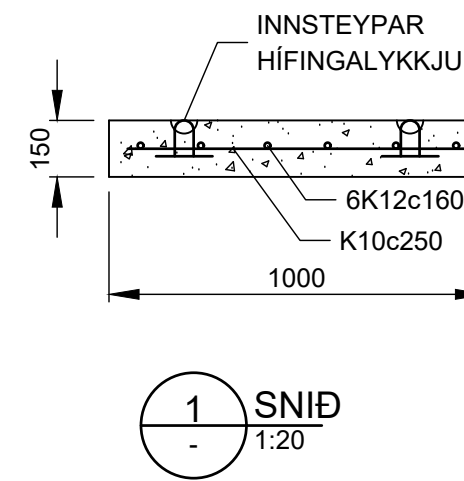
<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING BB/BB/BB</p> <p>Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samp.</p>		 <p><b>MANNVIT</b> Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p> <p>Tölvuskrá 103X.dwg Samþykkt</p>	<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. ALMENNT JARÐVINNUSNÍÐ 24-25</p> 
<p>Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:50 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 118-MAN-1040 1.00</p>			



**FORSTEYPTAR EININGAR Í SKURÐ**

57 STK

1:50



1 SNID  
1:20

**SKÝRINGAR:**

STÁL MERKT K ER KAMBSTÁL OG SKAL VERA B500NC  
STEYPUGÆÐI SKULU VERA:

	STYRKLEIKA-FLOKKUR	ÁREITIS-FLOKKUR	d max mm	SEMENT (kg/m <sup>3</sup> )	V/S HLUTFALL
FORSTEYPTAR EININGAR	C25/30	XF2	22	≥300	≤0,55

LOFT >= 5 %

MINNSTA HULA Á JÁRNUM SKAL VERA 40 mm

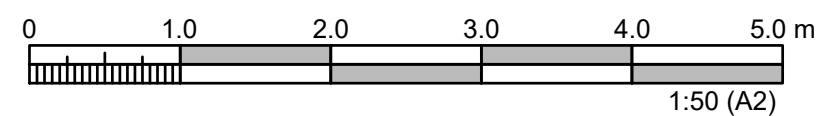
ÞYNGD PLÖTU ER 3500 kg

HÍFINGALYKKJUR SKULU VERA AF VIÐURKENNDRI GERÐ

OG SKULU SAMÞYKKJAST AF EFTIRLITSMANNI

HVER HÍFINGALYKKJA SKAL ÞOLA AMK. 3500 kg

YFIRBORÐ PLATNA SKAL SLÉTTA OG GLATTA



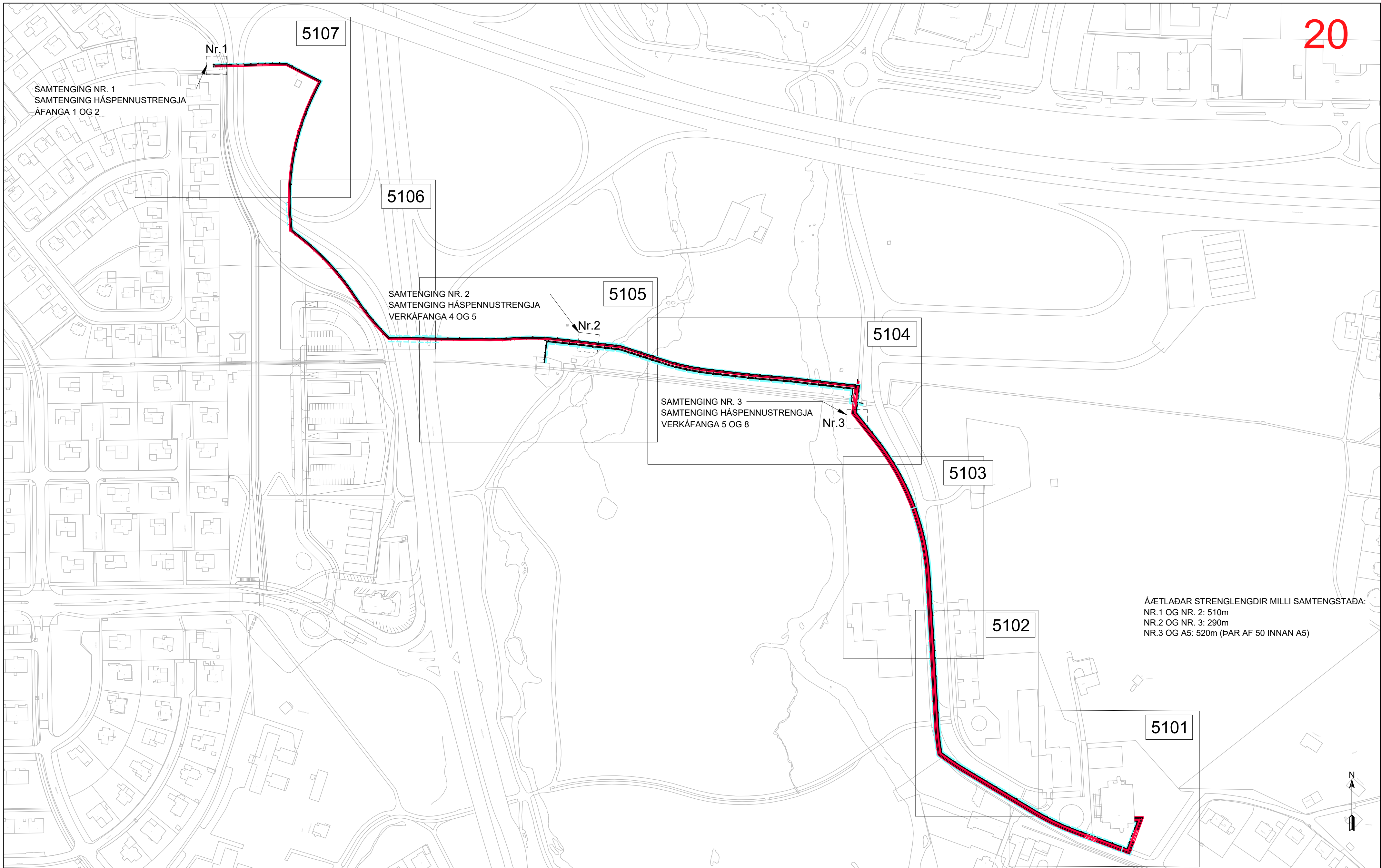
1.00 01.2019 VERKTEIKNING		GJ/BB/BB	
Útg. Dags. Lýsing		Han./Yfirf./Samþ.	
Tölvuskrá ForstPlötur.dwg		Samþykkt	
Verknúmer 1.290.238		Kvarði 1:20/50	
Dags.01.2019		Verkefnisnr. 80209283	
Teikn.nr. 110-MAN-1061		1.00	



**MANNVIT**  
Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
ALMENNT  
FORSTEYPTAR EININGAR-SKURÐUR





SAMTENGING NR. 1  
SAMTENGING HÁSPENNUSTRENGJA  
ÁFANGA 1 OG 2

5106

SAMTENGING NR. 2  
SAMTENGING HÁSPENNUSTRENGJA  
VERKÁFANGA 4 OG 5

5105

SAMTENGING NR. 3  
SAMTENGING HÁSPENNUSTRENGJA  
VERKÁFANGA 5 OG 8

5104

5103

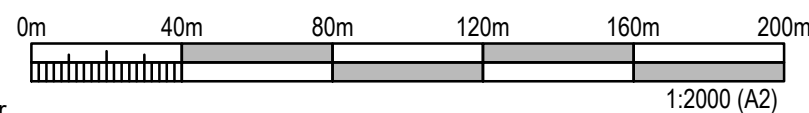
5102

5101

ÁÆTLADAR STRENGLENGDIR MILLI SAMTENGSTADA:  
NR.1 OG NR. 2: 510m  
NR.2 OG NR. 3: 290m  
NR.3 OG A5: 520m (PAR AF 50 INNAN A5)

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍSN93
	Jarðvír		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	
			Götuljósatákn	



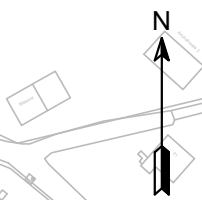
1.00	01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

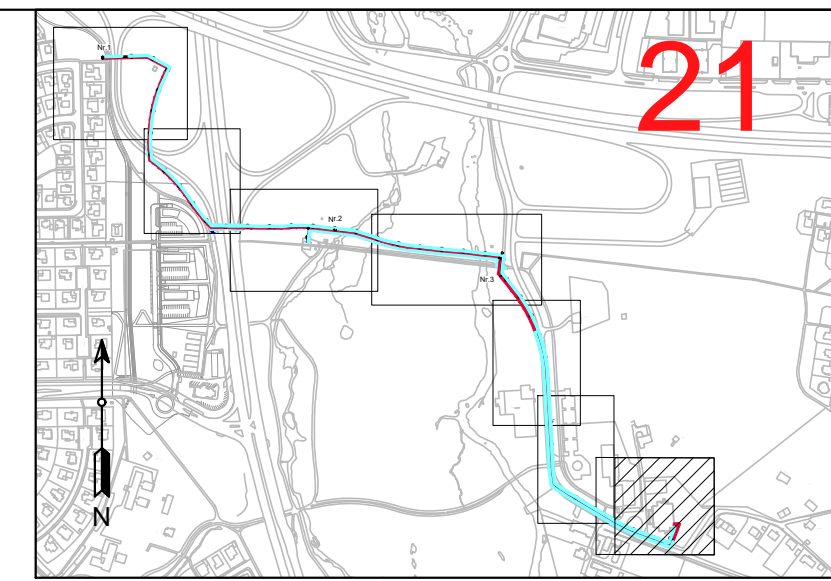
**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

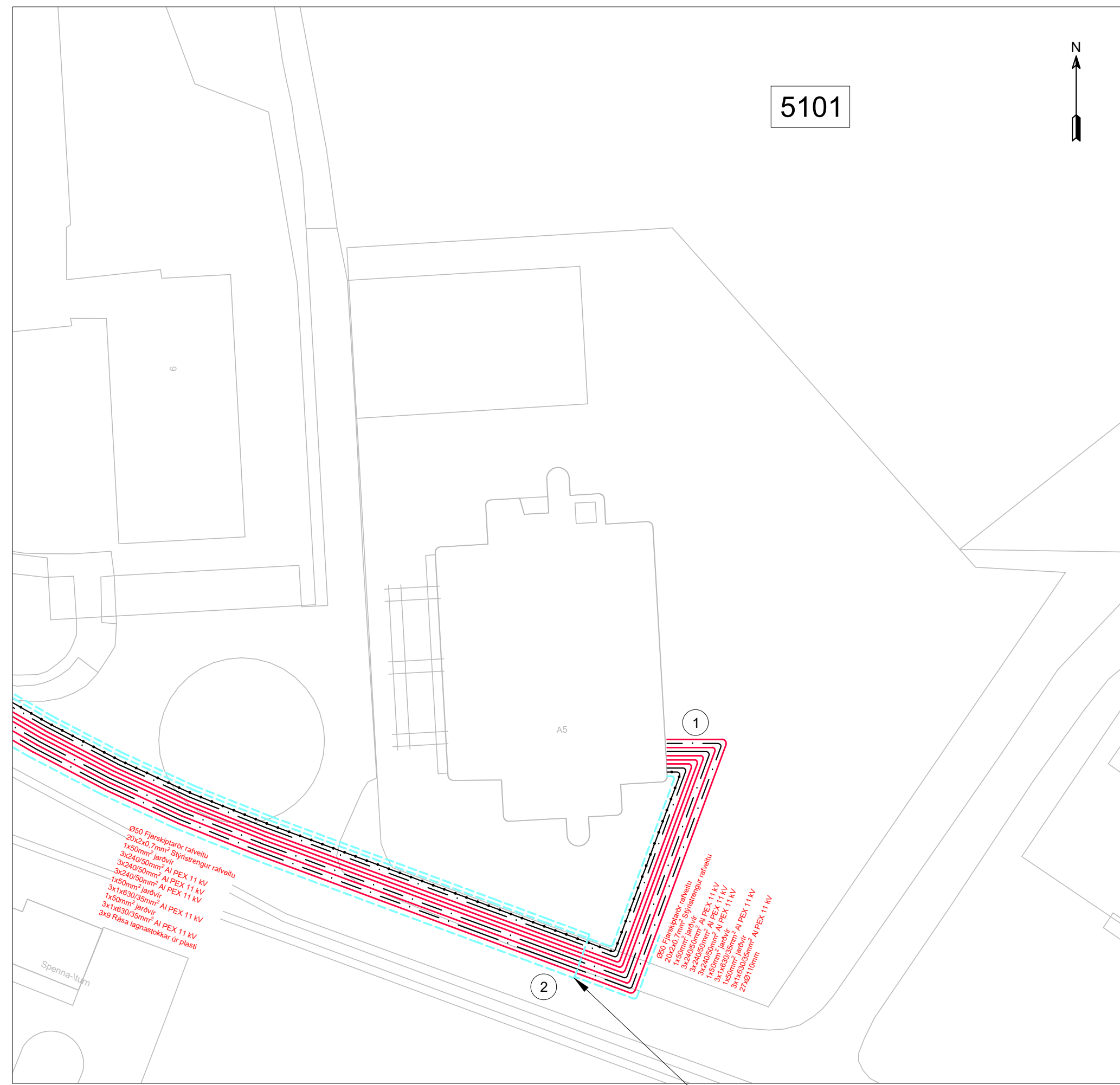
Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:2000 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 150-MAN-5001 **1.00**

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
 RAFVEITA  
 YFIRLITSMYND LAGNALEIÐAR





LYKILMYND



050 FjarSKIPTARÖR rafveitu  
20x240/37mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x240/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
3x240/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x1x50/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x1x50/35mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
3kg Rása lagnastokkar úr plasti

050 FjarSKIPTARÖR rafveitu  
20x240/37mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x240/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
3x240/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x1x50/50mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvir  
3x1x50/35mm<sup>2</sup> AI PEX 11 kV  
3kg Rása lagnastokkar úr plasti

Lagnastokkar enda og  
27xØ110mm PE rör lögð í  
mjúkri beygju, r>2m, frá  
frá enda lagnastokka 3m  
út fyrir gangstétt

SKÝRING:

- 1 STARFSMENN VEITNA SJÁ UM SKURDGRÖFT OG LAGNINGU STENGJA FRÁ RAFSTÖÐVARVEGI OG INN AÐ A5 OG INNAN A5.  
-Háspennustrengir 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) AI PEX 11 kV,  
-Háspennustrengir 3(3x240/50mm<sup>2</sup>) AI PEX 11 kV  
-Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>.  
FjarSKIPTARÖR rafveitu Ø50mm og jarðvir 50 mm<sup>2</sup>.
- 2 HÁSPENNUSTRENGIR, STÝRISTRENGIR OG FJARSKIPTARÖR RAFVEITU SKULU LÖGÐ Í ÞRJÁ NIURÁSA LAGNASTOKKA Í RAFSTÖÐVARVEGI FRÁ BEYGJU VIÐ A5 OG AÐ BEYGJU, ÚT ÚR RAFSTÖÐVARVEGI NORÐAN VIÐ VARASTÖÐ LANDSVÍKJUNAR, SJÁ SNÍÐ 02 Á TEIKNINGU NR 1032.

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍSN93
	Jarðvir		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	0m 10m 20m 30m 40m 50m 1:500 (A2)
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	

1.00 01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

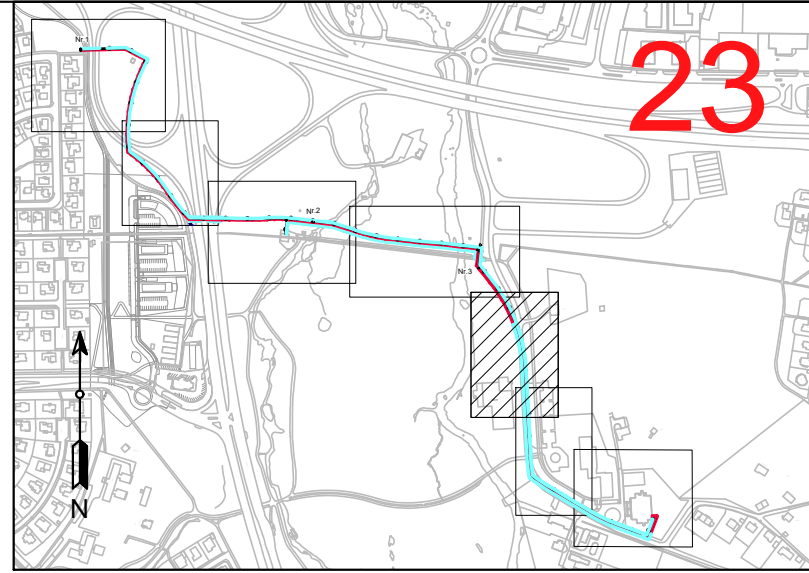
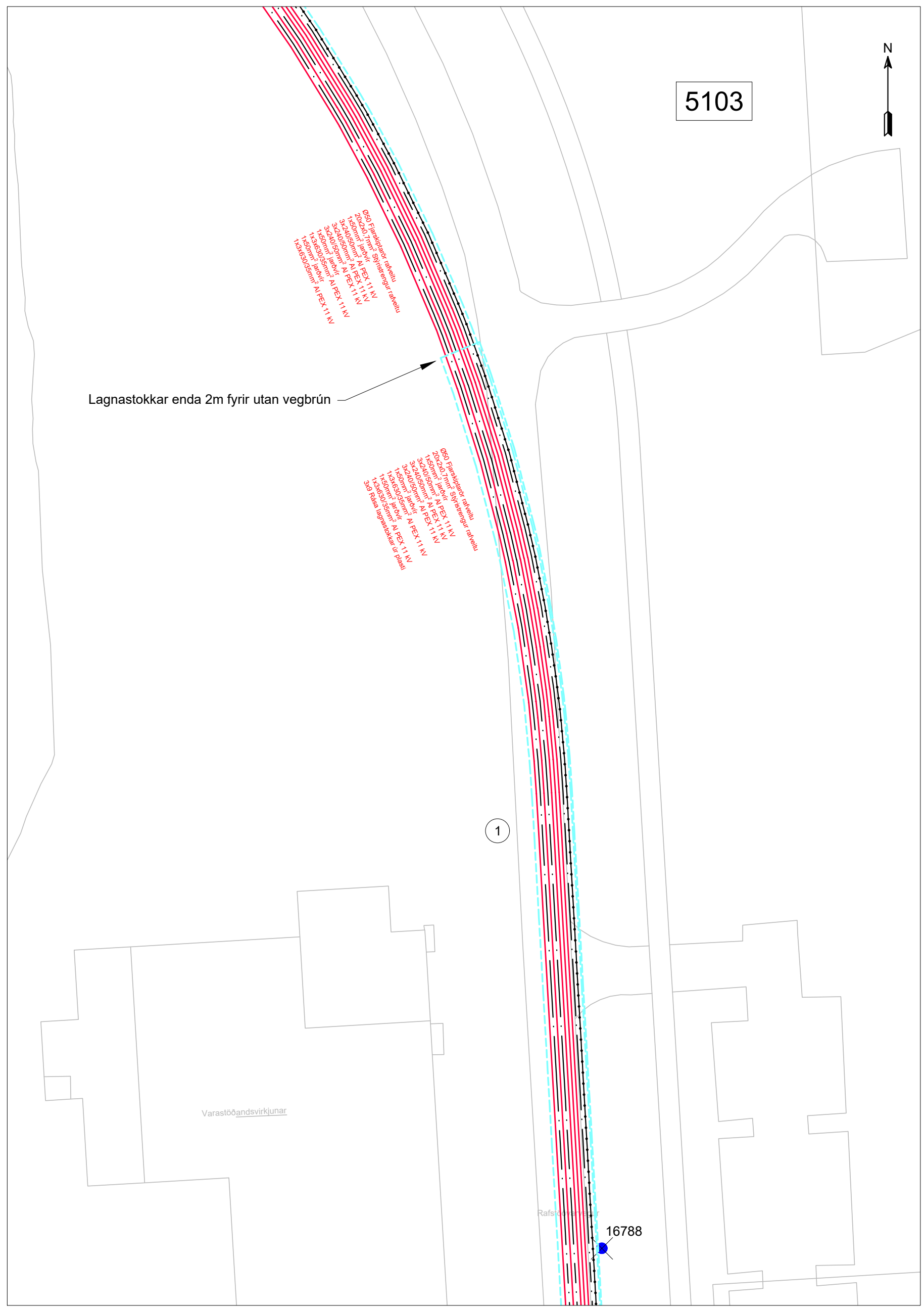
Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 1, RAFDREIFIKERFI

Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.155-MAN-5101 **1.00**







LYKILMYND

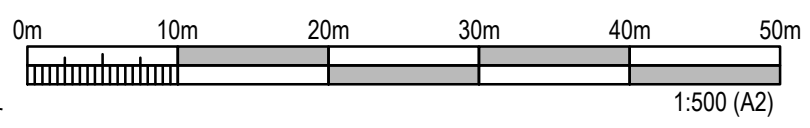
Lagnastokkar enda 2m fyrir utan vegbrún

Varastöðandsvirkjunar

16788

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍS93
	Jarðvír		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	



SKÝRING:

- 1 HÁSPENNUSTRENGIR, STÝRISTRENGIR OG FJARSKIPTARÖR RAFVEITU SKULU LÖGÐ Í ÞRJÁ NIURÁSA LAGNASTOKKA Í RAFSTÖÐVARVEGI FRÁ BEYGJU VIÐ A5 OG AÐ BEYGJU, ÚT ÚR RAFSTÖÐVARVEGI NORDAN VIÐ VARASTÖÐ LANDSVIKJUNAR, SJÁ SNIÐ 02 Á TEIKNINGU NR. 1032.

1.00	01.2019	VERKTEIKNING	SK / ÁI / BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samp.	

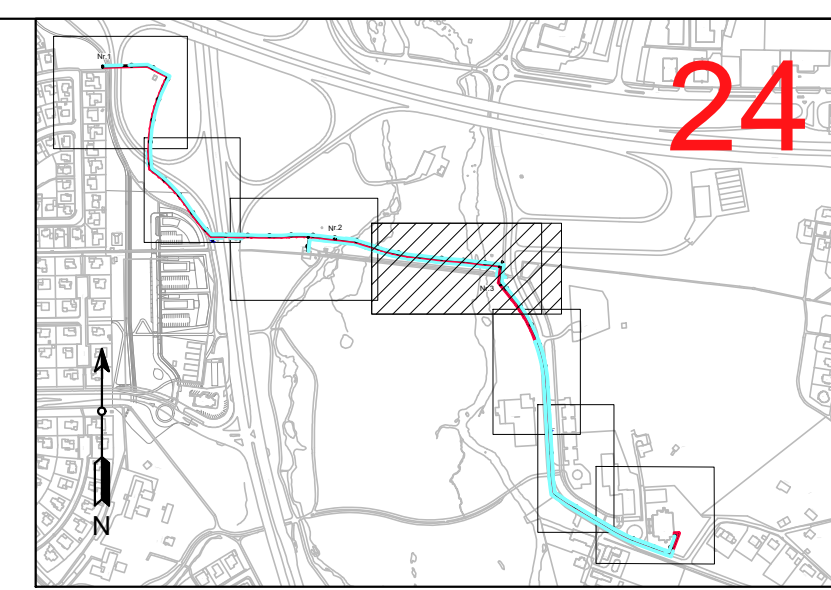
**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

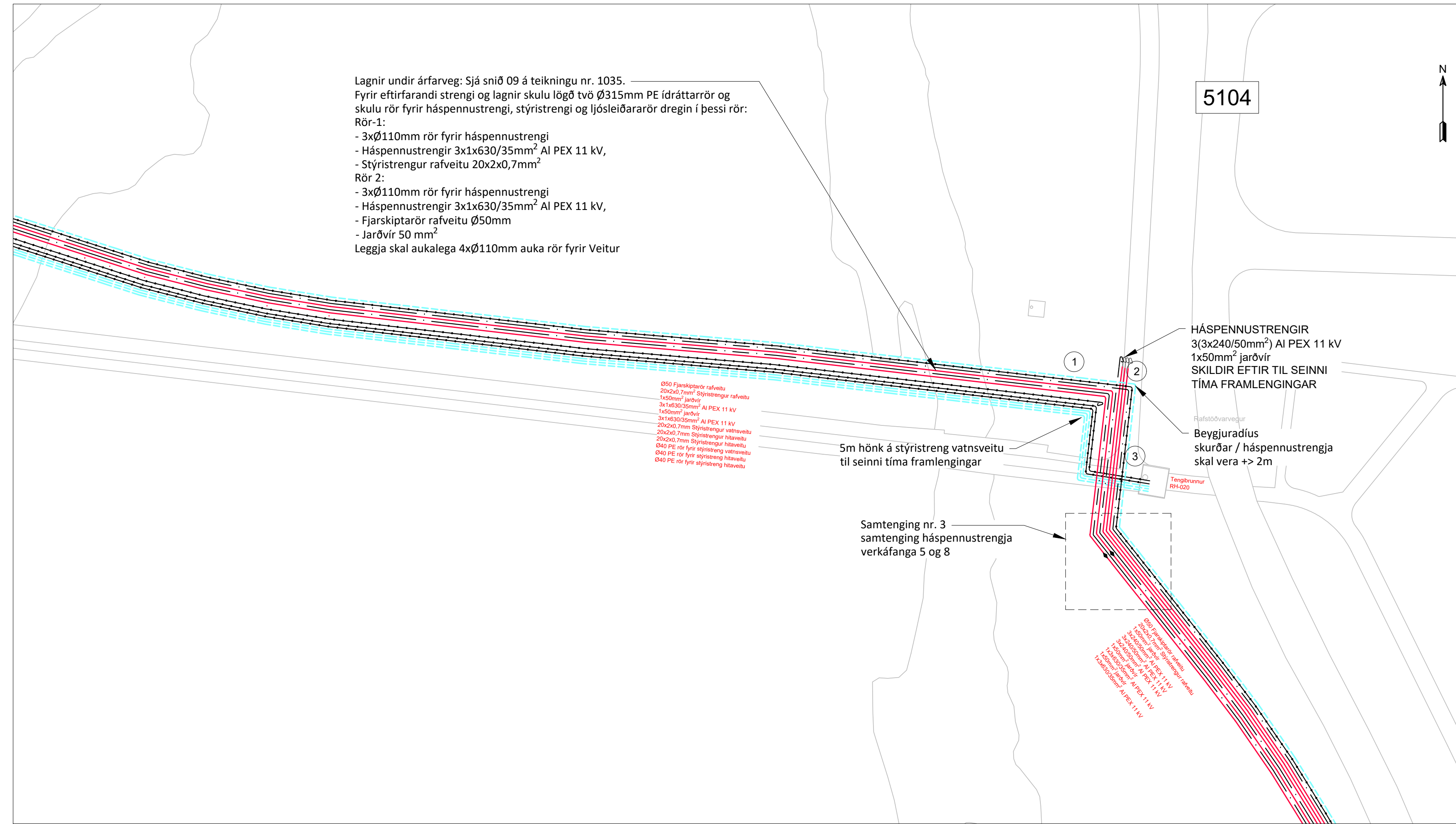
Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 155-MAN-5103 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 3, RAFDREIFIKERFI

**VEITUR**



LYKILMYND



Lagnir undir árfarveg: Sjá snið 09 á teikningu nr. 1035.  
 Fyrir eftirfarandi strengi og lagnir skulu lögð tvö Ø315mm PE idráttarrör og skulu rör fyrir háspennustrengi, stýristrengi og ljósleiðararör dregin í þessi rör:  
 Rör-1:  
 - 3xØ110mm rör fyrir háspennustrengi  
 - Háspennustrengir 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV,  
 - Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
 Rör 2:  
 - 3xØ110mm rör fyrir háspennustrengi  
 - Háspennustrengir 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV,  
 - Fjarskiptarör rafveitu Ø50mm  
 - Jarðvír 50 mm<sup>2</sup>  
 Leggjja skal aukalega 4xØ110mm auka rör fyrir Veitur

Ø50 Fjarskiptarör rafveitu  
 20x2x0,7mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
 1x50mm<sup>2</sup> Jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 1x50mm<sup>2</sup> Jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 20x2x0,7mm Stýristrengur vatnsveitu  
 20x2x0,7mm Stýristrengur hitaveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng vatnsveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu

5104

HÁSPENNUSTRENGIR  
 3(3x240/50mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV  
 1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
 SKILDIR EFTIR TIL SEINNI  
 TÍMA FRAMLINGINGAR

Rafstöðvarvegur  
 Beygjuradíus  
 skurðar / háspennustrengja  
 skal vera +> 2m

5m hönk á stýristreng vatnsveitu  
 til seinni tíma framlengingar

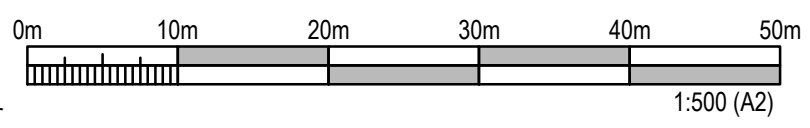
Samtenging nr. 3  
 samtenging háspennustrengja  
 verkáfganga 5 og 8

Ø50 Fjarskiptarör rafveitu  
 20x2x0,7mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
 1x50mm<sup>2</sup> Jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 1x50mm<sup>2</sup> Jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 20x2x0,7mm Stýristrengur vatnsveitu  
 20x2x0,7mm Stýristrengur hitaveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng vatnsveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu  
 040 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu

- SKÝRING:
- 1 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) AL PEX 11kV STRENGIR ENDA AUSTAN VIÐ VERKÁFANGAMÖRK. STRENGIR SKILDIR EFTIR Í SKURÐBOTNI OG ENDAR GPS HNISETTIR. STRENGENDUM SKAL LOKAÐ MEÐ HERPIENDAHÓLKUM.
  - 2 3(3x240/50mm<sup>2</sup>) AL PEX 11kV STRENGIR ENDA 5m NORÐAN VIÐ ÞVERUN YFIR ELLIÐAÁRDAL. STRENGIR SKILDIR EFTIR Í SKURÐBOTNI ENÐAR GPS HNISETTIR OG STRENGENDUM SKAL LOKAÐ MEÐ HERPIENDAHÓLKUM.
  - 3 STÝRISTRENGIR HITAVEITU OG VATNSVEITU 20x2x0,7mm<sup>2</sup> LAGÐIR Í Ø40mm RÖRUM FRÁ ELLIÐAÁRBRUNNI OG Í TENGIBRUNN RH-020.

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍS93
	Jarðvír		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	
			Götuljósatákn	



1.00	01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samp.

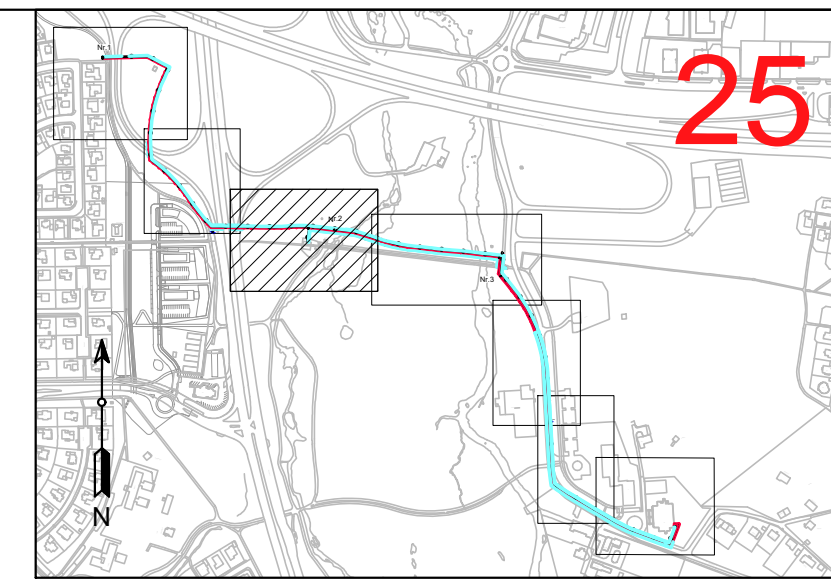
Tölvuskrá  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

Sampykkt

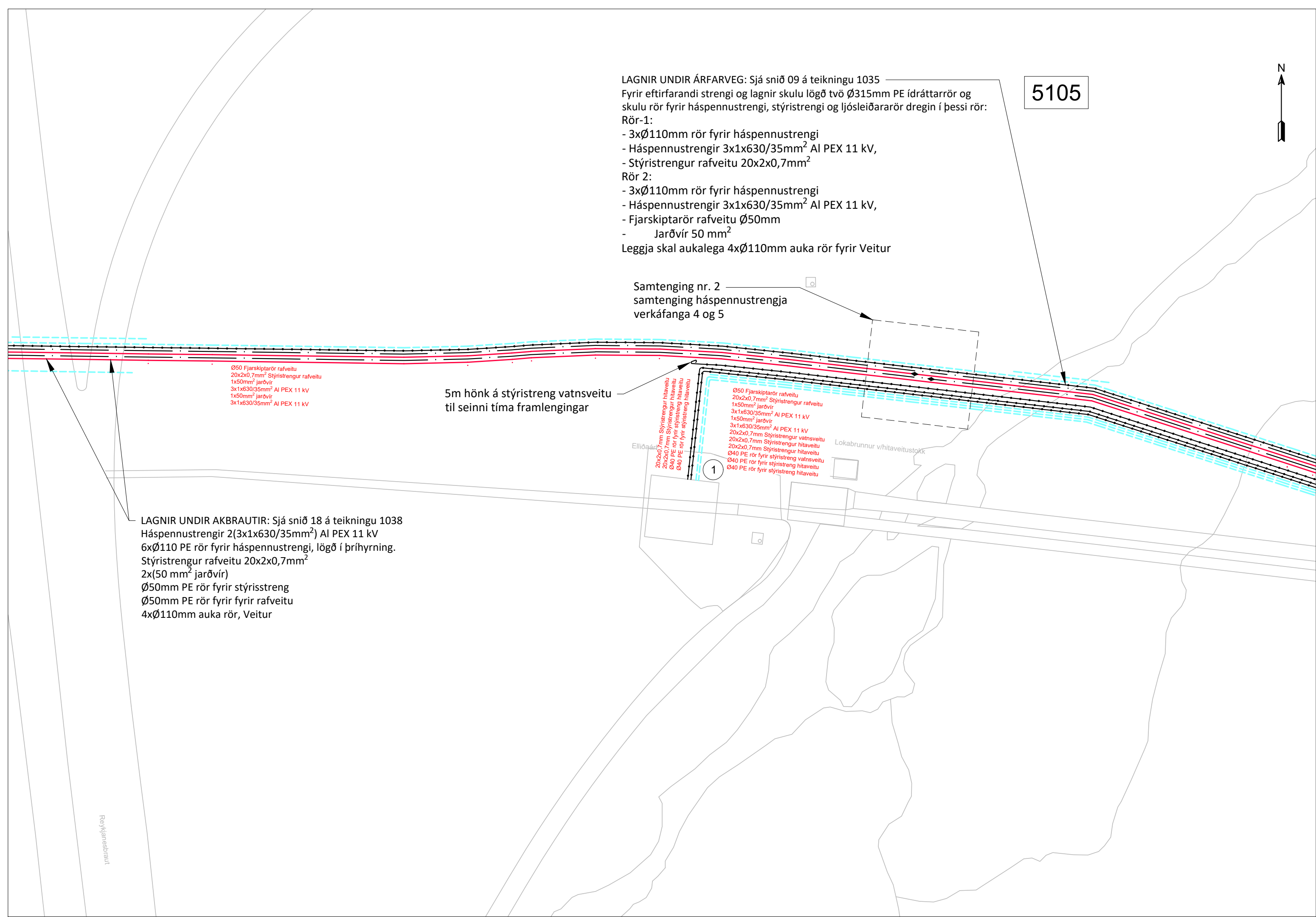
**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 4, RAFDREIFIKERFI

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 155-MAN-5104 **1.00**



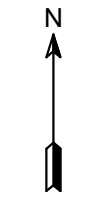


LYKILMYND



LAGNIR UNDIR ÁRFARVEG: Sjá snið 09 á teikningu 1035  
 Fyrir eftirfarandi strengi og lagnir skulu lögð tvö Ø315mm PE ídráttarrör og skulu rör fyrir háspennustrengi, stýristrengi og ljósleiðararör dregin í þessi rör:  
 Rör-1:  
 - 3xØ110mm rör fyrir háspennustrengi  
 - Háspennustrengir 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV,  
 - Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
 Rör 2:  
 - 3xØ110mm rör fyrir háspennustrengi  
 - Háspennustrengir 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV,  
 - Fjarskiptarör rafveitu Ø50mm  
 - Jarðvír 50 mm<sup>2</sup>  
 Leggja skal aukalega 4xØ110mm auka rör fyrir Veitur

5105



Samtenging nr. 2  
 samtenging háspennustrengja verkáfangna 4 og 5

5m hönk á stýristreng vatnsveitu til seinni tíma framlangingar

LAGNIR UNDIR AKBRAUTIR: Sjá snið 18 á teikningu 1038  
 Háspennustrengir 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV  
 6xØ110 PE rör fyrir háspennustrengi, lögð í þríhyrning.  
 Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
 2x(50 mm<sup>2</sup> jarðvír)  
 Ø50mm PE rör fyrir stýristreng  
 Ø50mm PE rör fyrir fyrir rafveitu  
 4xØ110mm auka rör, Veitur

Ø50 Fjarskiptarör rafveitu  
 20x2x0,7mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
 1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV

Ø50 Fjarskiptarör rafveitu  
 20x2x0,7mm<sup>2</sup> Stýristrengur rafveitu  
 1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
 3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
 20x2x0,7mm Stýristrengur vatnsveitu  
 20x2x0,7mm Stýristrengur hitaveitu  
 Ø40 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu  
 Ø40 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu  
 Ø40 PE rör fyrir stýristreng hitaveitu

SKÝRING:  
 1 STÝRISTRENGIR HITAVEITU OG VATNSVEITU 2x(20x2x0,7mm<sup>2</sup>) LAGÐIR Í Ø40mm RÖRUM FRÁ ELLIDAÁRBRUNNI OG Í TENGIBRUNN RH-020.

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍSN93
	Jarðvír		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	0m 10m 20m 30m 40m 50m 1:500 (A2)
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	

1.00 01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

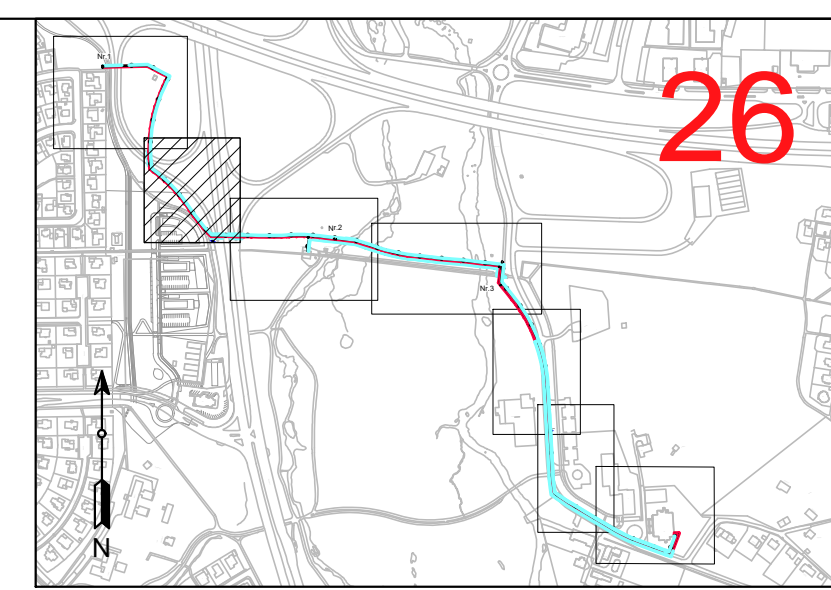
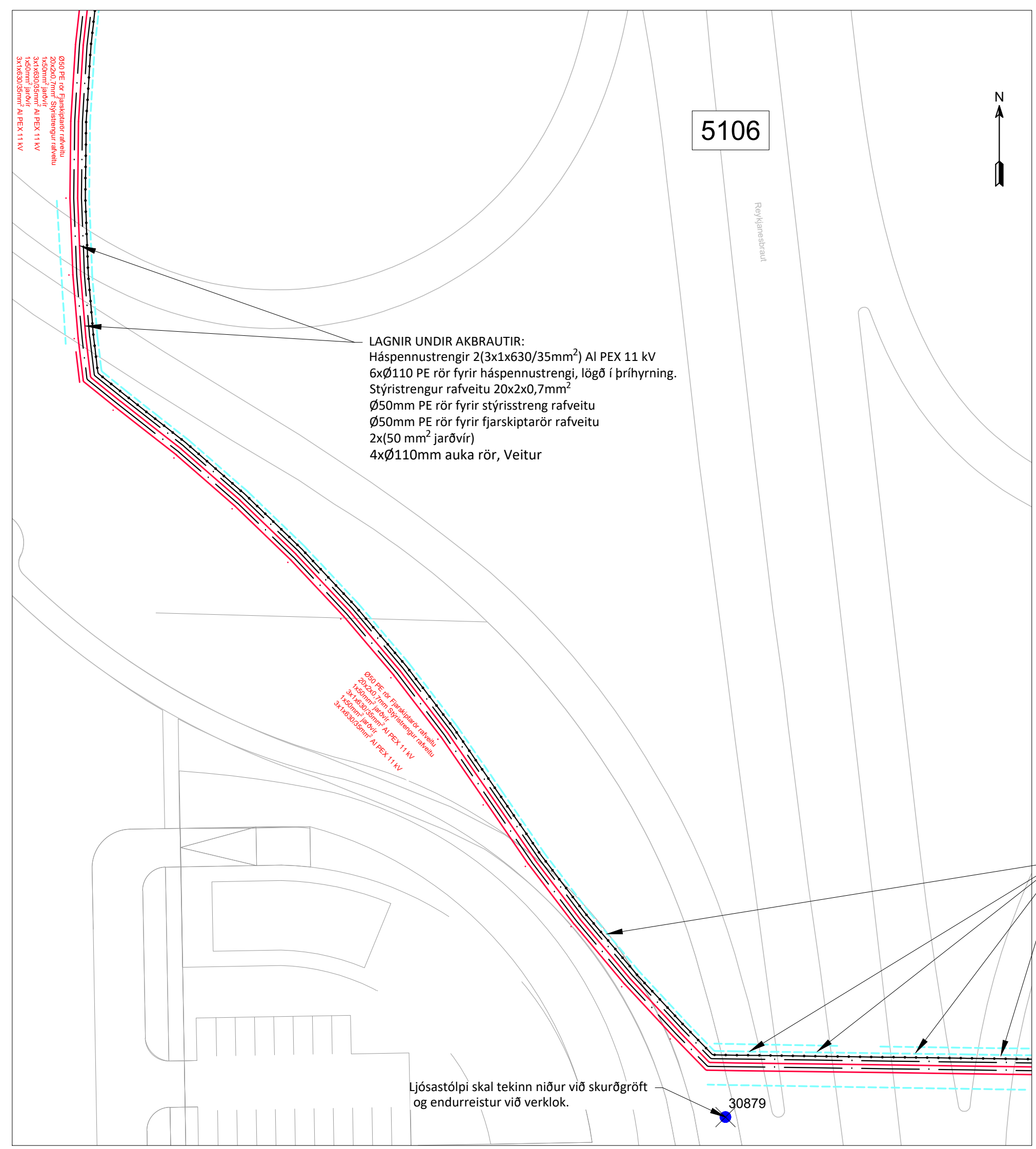
Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 155-MAN-5105 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 5, RAFDREIFIKERFI

**VEITUR**





LYKILMYND

LAGNIR UNDIR AKBRAUTIR:  
 Háspennustrengir 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV  
 6xØ110 PE rör fyrir háspennustrengi, lögð í þríhyrning.  
 Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
 Ø50mm PE rör fyrir stýrisstreng rafveitu  
 Ø50mm PE rör fyrir fjarskiptarör rafveitu  
 2x(50 mm<sup>2</sup> jarðvír)  
 4xØ110mm auka rör, Veitur

LAGNIR UNDIR AK- OG GANGBRAUTIR:  
 Háspennustrengir 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV  
 6xØ110 PE rör fyrir háspennustrengi, lögð í þríhyrning.  
 Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
 Ø50mm PE rör fyrir stýrisstreng rafveitu  
 Ø50mm PE rör fyrir fjarskiptarör rafveitu  
 2x(50 mm<sup>2</sup> jarðvír)  
 4xØ110mm auka rör, Veitur

Ljósastólpi skal tekinn niður við skurðgröft og endurreistur við verklok.

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV	⊥	Hönk á háspennustreng	ÍSN93
	Jarðvír	◆	Langtenging	
	Rör	×	Niðurtect	0m 10m 20m 30m 40m 50m 1:500 (A2)
	Stýristrengur	●	Núverandi stólpi númer	

1.00	01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.	Verknúmer 1.290.238

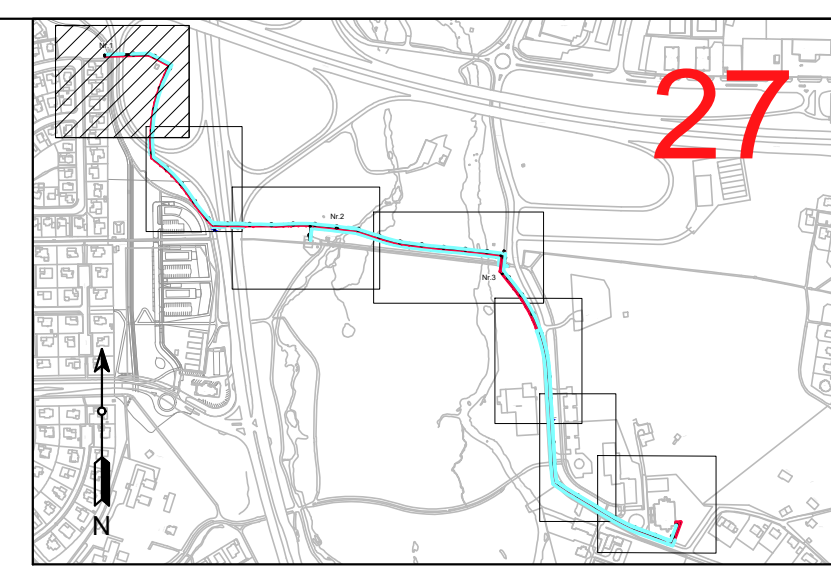
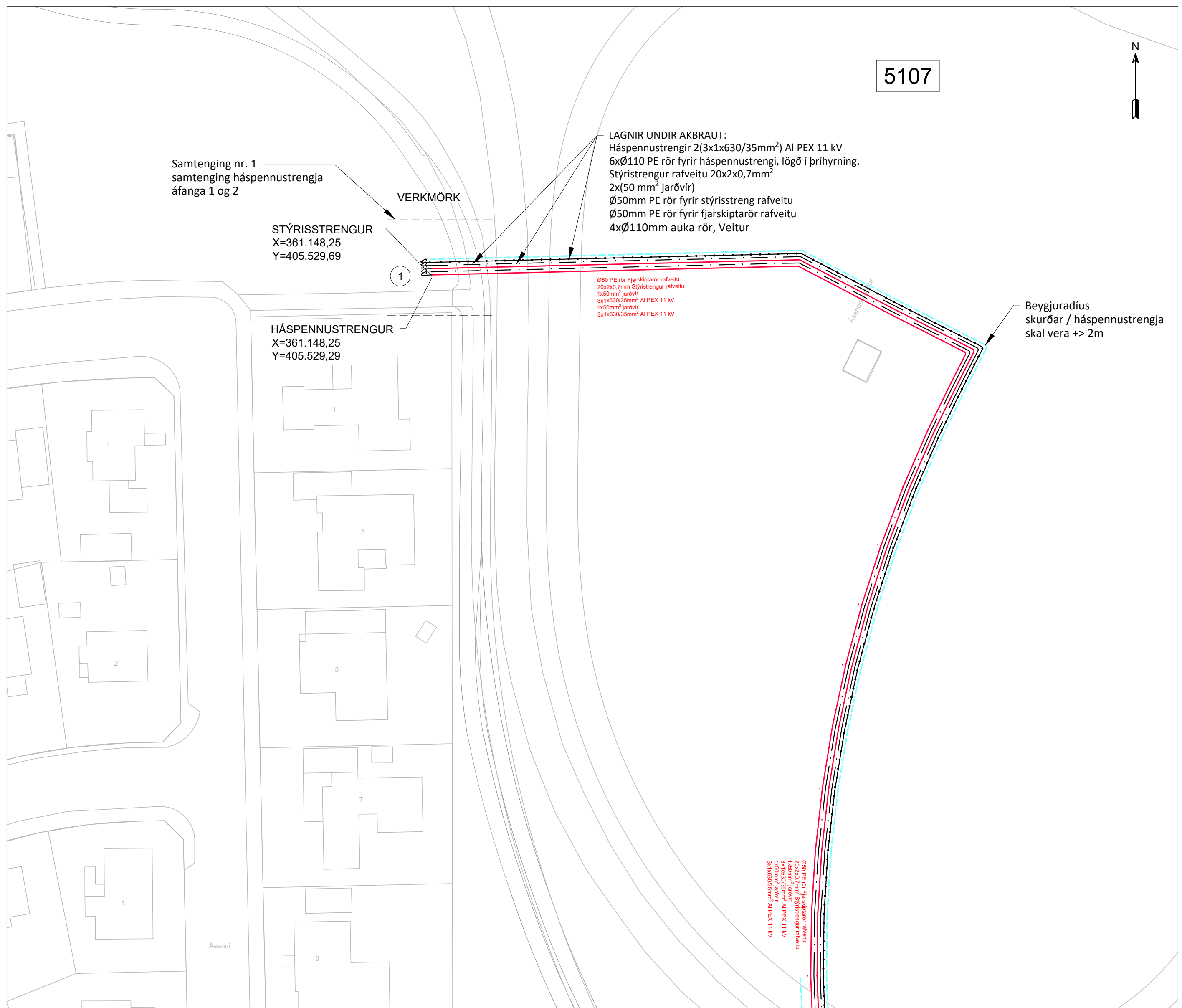
**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 6, RAFDREIFIKERFI

VEITUR

Kvarði 1:500 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 155-MAN-5106 **1.00**



LYKILMYND

Samtenging nr. 1  
samtenging háspennustrengja  
áfangi 1 og 2

VERKMÖRK

STÝRISSTRENGUR  
X=361.148,25  
Y=405.529,69

HÁSPENNUSTRENGUR  
X=361.148,25  
Y=405.529,29

LAGNIR UNDIR AKBRAUT:  
Háspennustrengir 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) Al PEX 11 kV  
6xØ110 PE rör fyrir háspennustrengi, lögð í þríhyrning.  
Stýristrengur rafveitu 20x2x0,7mm<sup>2</sup>  
2x(50 mm<sup>2</sup> jarðvír)  
Ø50mm PE rör fyrir stýrisstreng rafveitu  
Ø50mm PE rör fyrir fjarskiptarör rafveitu  
4xØ110mm auka rör, Veitur

Ø50 PE rör Fjarskiptarör rafveitu  
20x2x0,7mm Stýristrengur rafveitu  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV  
1x50mm<sup>2</sup> jarðvír  
3x1x630/35mm<sup>2</sup> Al PEX 11 kV

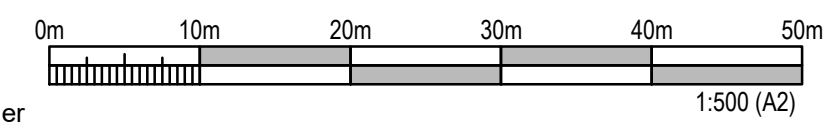
Beygjuradius  
skurðar / háspennustrengja  
skal vera +/- 2m

SKÝRING:

- 1 2(3x1x630/35mm<sup>2</sup>) AL PEX 11KV STRENGIR ENDA VIÐ VERKMÖRK. STRENGIR SKILDIR EFTIR Í SKURÐABOTNI OG ENÐAR GPS HNITASETTIR. STRENGENDUM SKAL LOKAÐ MEÐ HERPIENDAHÓLKUM.

Skýringar á táknum rafdreifikerfis OR

Línutákn	Skýring	Punktatákn	Skýring	Hnitakerfi
	Háspennustrengur 11 kV		Hönk á háspennustreng	ÍS93
	Jarðvír		Langtenging	
	Rör		Niðurtekt	
	Stýristrengur		Núverandi stólpi númer	



1.00	01.2019	VERKTEIKNING	SK / AI / BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

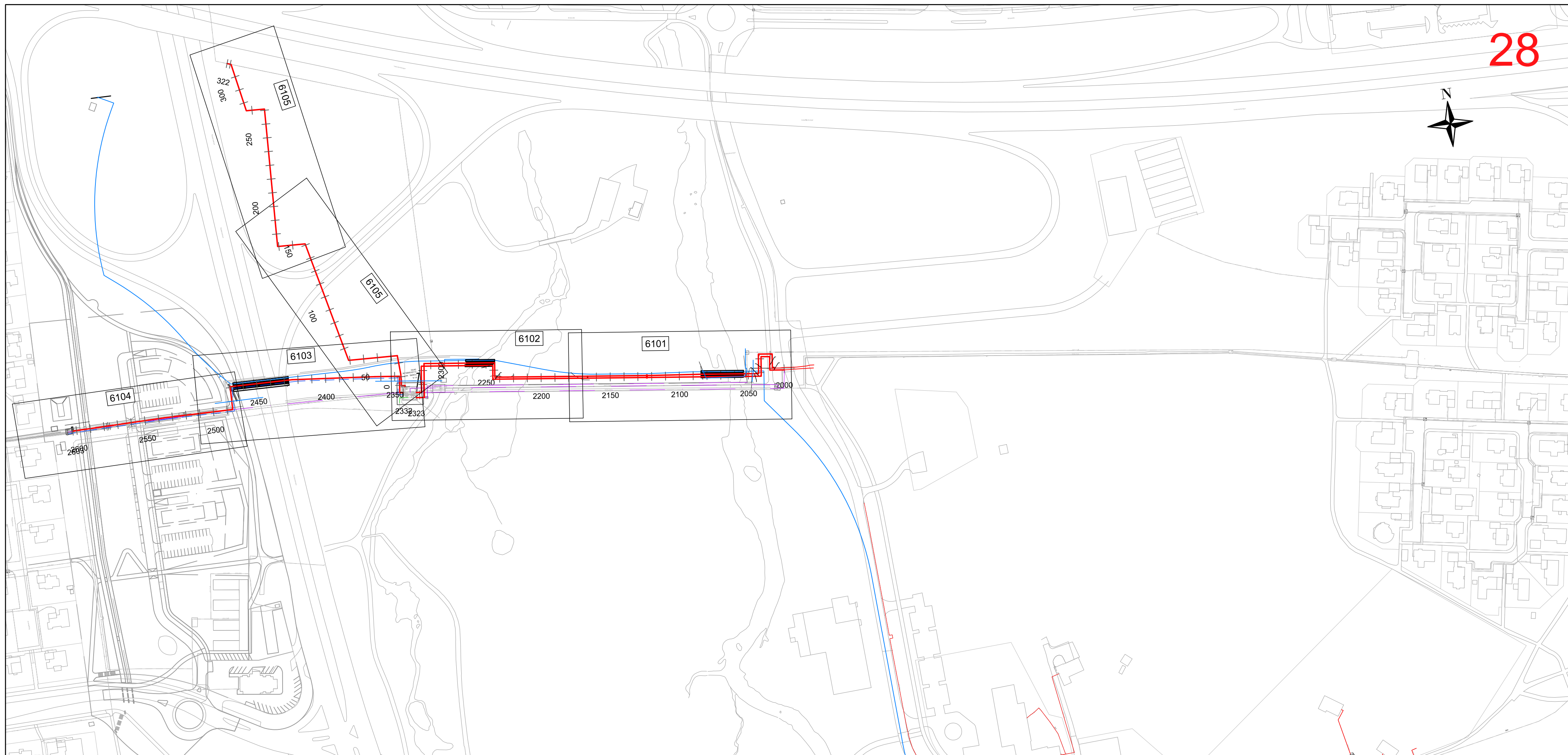
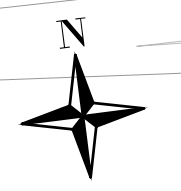
Tölvuskrá Samþykkt  
 Háspenna-Ljósleiðari.dwg

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 RAFVEITA  
 GRUNNMYND 7, RAFDREIFIKERFI

Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 155-MAN-5107 **1.00**

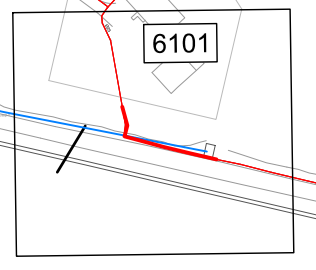
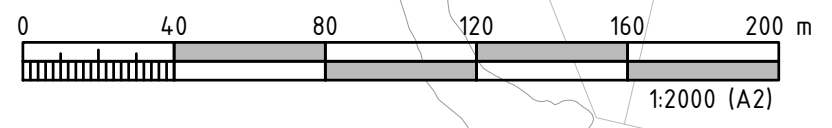




**SKÝRINGAR:**

- ÍDRÁTTARRÖR
- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLEGST
- HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
- MIÐLÍNA LAGNA, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBÖRD, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
- LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNID
- R1-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 1
- R2-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 2
- EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- ÞRÉFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- SUÐUBROT: R1 SÝNT OFAN VÍÐ LÖGN
- R2 SÝNT NEÐAN VÍÐ LÖGN

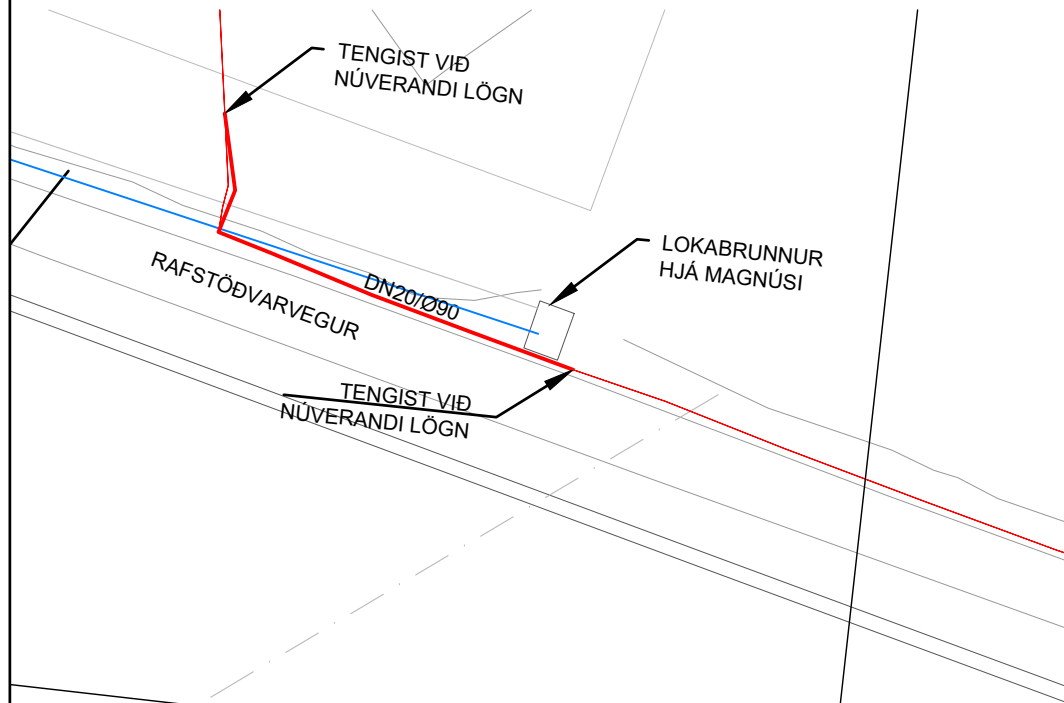
HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VÍÐ  
 NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM  
 UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS  
 SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPPGRÖFT.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 ÖNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í  
 MILLIMETRUM  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



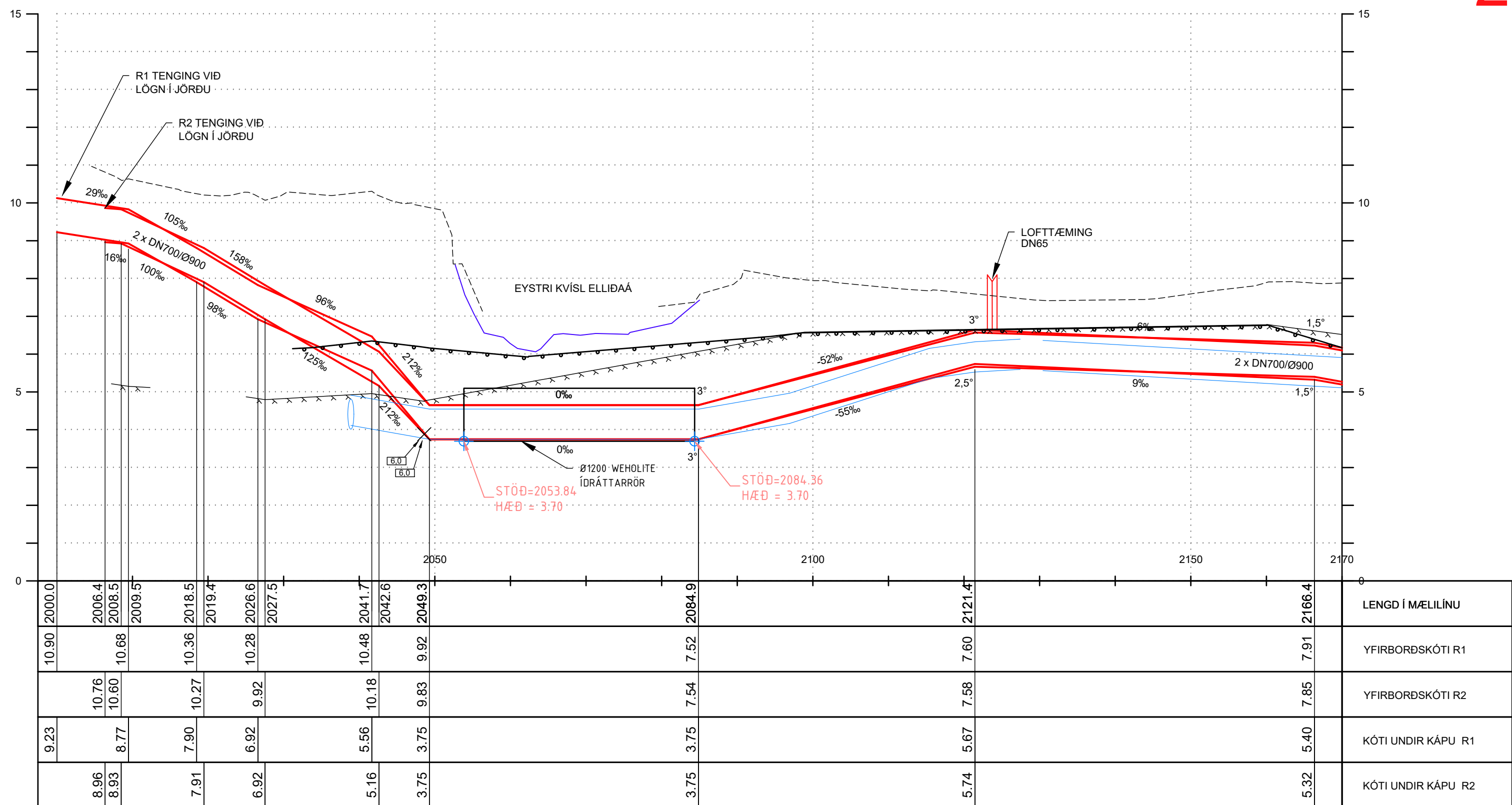
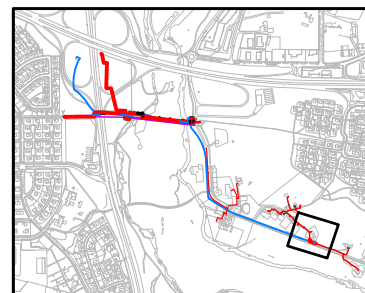
<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING</p> <p>Útg. Dags. Lýsing</p>	<p>BGud/KK/BB</p> <p>Han./Yfirf./Samþ.</p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>MANNVIT</b></p> <p><small>Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</small></p> </div> <p>Tölvuskrá 6000.dwg</p> <p>Samþykkt</p>
<p>Verknúmer 1.290.238</p>		<p>Kvarði 1:2000</p>
<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b>        REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.        HITAVEITA        YFIRLITSMYND</p> <p style="text-align: right;"><b>VEITUR</b></p>		
<p>Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.160-MAN-6001 <b>1.00</b></p>		



ENDURLAGNING Á DN20 HITAVEITULÖGN VIÐ LOKABRUNN VATNSVEITU HJÁ MAGNÚSI



LYKILMYND



**HNIASKRÁ**

**PUNKTAR REYKJAEÐ 1 (R1)**

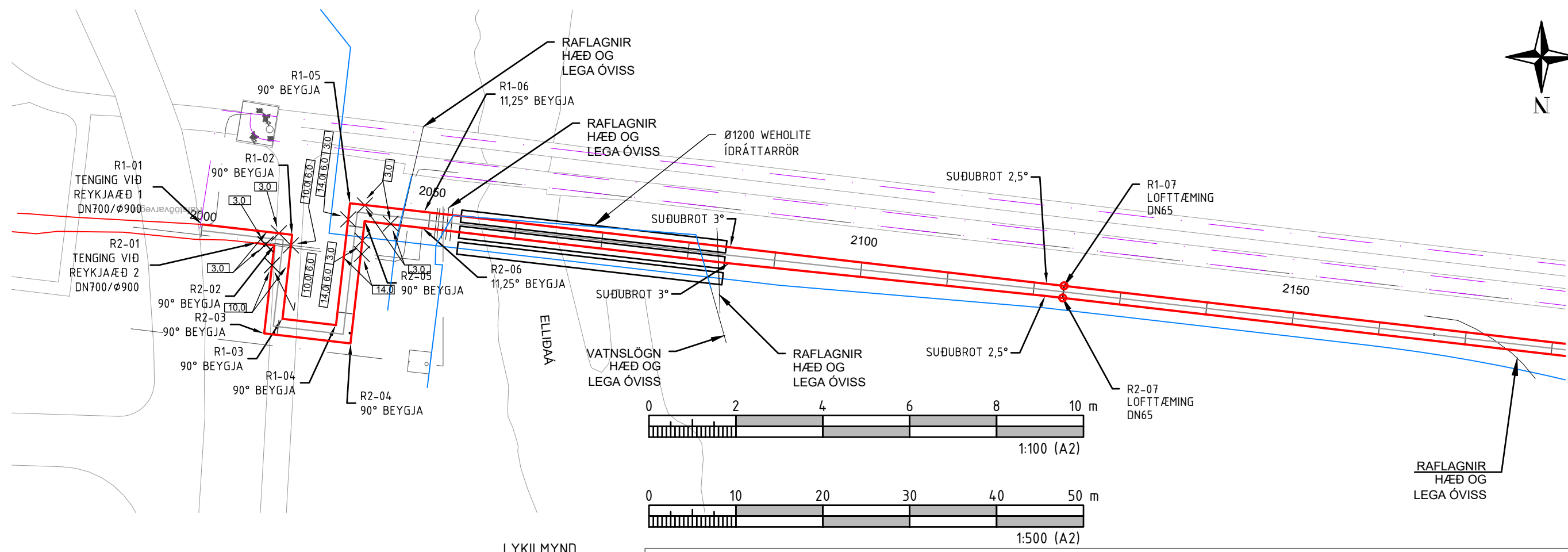
NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
R1-01	2000.00	TENGING	361.689.10	405.264.27
R1-02	2009.46	90°	361.678.75	405.265.45
R1-03	2018.72	90°	361.679.87	405.275.13
R1-04	2026.82	90°	361.673.71	405.275.84
R1-05	2041.89	90°	361.672.09	405.261.84
R1-06	2049.51	11.25°	361.663.58	405.262.82
R1-07	2123.65	L-TÆMING	361.589.93	405.271.33

**PUNKTAR REYKJAEÐ 2 (R2)**

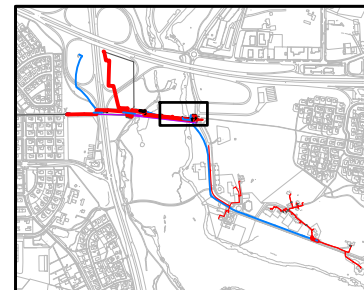
NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
R2-01	2006.38	TENGING	361.682.93	405.266.21
R2-02	2008.51	90°	361.680.81	405.266.68
R2-03	2019.67	90°	361.681.98	405.276.80
R2-04	2027.77	90°	361.672.04	405.277.95
R2-05	2042.84	90°	361.670.42	405.263.90
R2-06	2049.51	11.25°	361.663.79	405.264.66
R2-07	2123.65	L-TÆMING	361.590.09	405.272.72

- SKÝRINGAR:**
- ÍDRÁTTARRÖR
  - NÝ KALDAVATNSLÖGN
  - FRÁVEITA - REGNVATN
  - FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
  - NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
  - HITAVEITA - FRAMRÁS
  - NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - STOKKUR
  - HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLEGST
  - HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
  - MÍDLÍNA LAGNA, HÖNNUNARLÍNA
  - NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
  - ÁÆTLAD BURÐARLAG
  - ÁÆTLUÐ KLÖPP
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNIÐ
  - R1-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 1
  - R2-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 2
  - EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - ÞREFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - SUÐUBROT: R1 SÝNT OFAN VIÐ LÖGN
  - R2 SÝNT NEÐAN VIÐ LÖGN

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MÍDLÍNA LAGNA. STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKÖMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGTEJRLTIS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT. HNITAKERFI: ISN93 ÖNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í MILLIMETRUM HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



LYKILMYND



1.00 09.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lýsing

BGud/KK/BB  
Han./Yfirf./Samp.

Tölvuskrá  
6000.dwg

Samþykkt

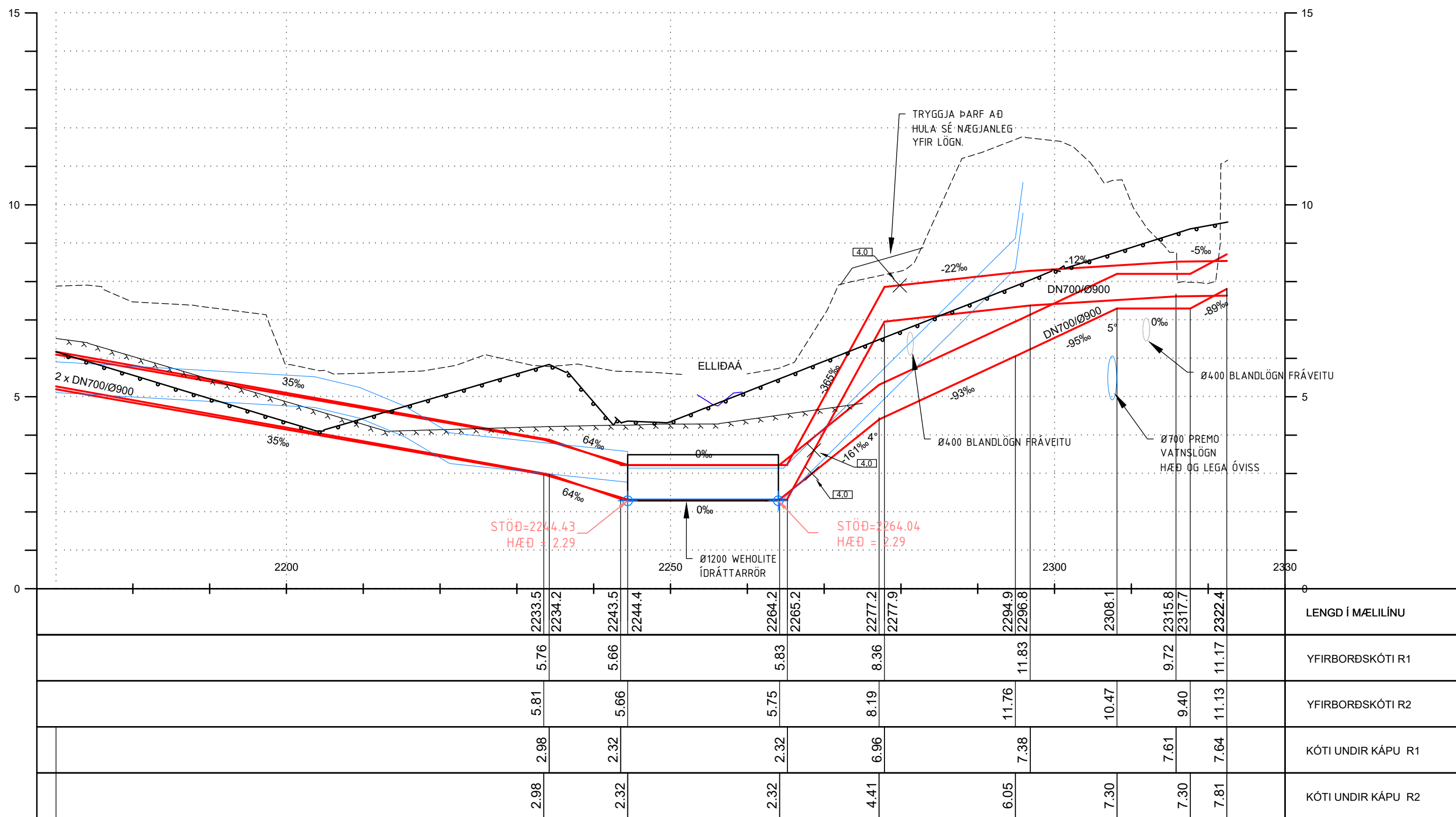
Verknúmer 1.290.238

Kvarði 1:500/1:100 Dags.01.2019



**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
HITAVEITA  
GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 1





HNITASKRÁ				
PUNKTAR REYKJAÆÐ 1 (R1)				
NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
R1-08	2234,20	90°	361.479,19	405.284,12
R1-09	2243,50	90°	361.480,34	405.294,05
R1-10	2265,21	20°	361.460,39	405.296,35
R1-11	2277,86	20°	361.447,82	405.297,80
R1-12	2296,82	90°	361.428,91	405.299,98
R1-13	2315,81	90°	361.426,74	405.281,11
R1-14	2322,42	TENGING	361.422,58	405.277,87

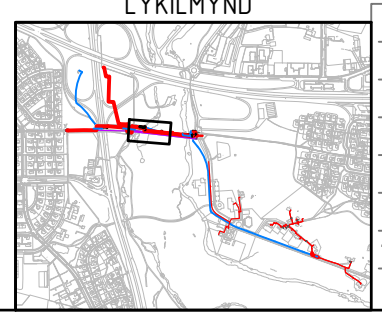
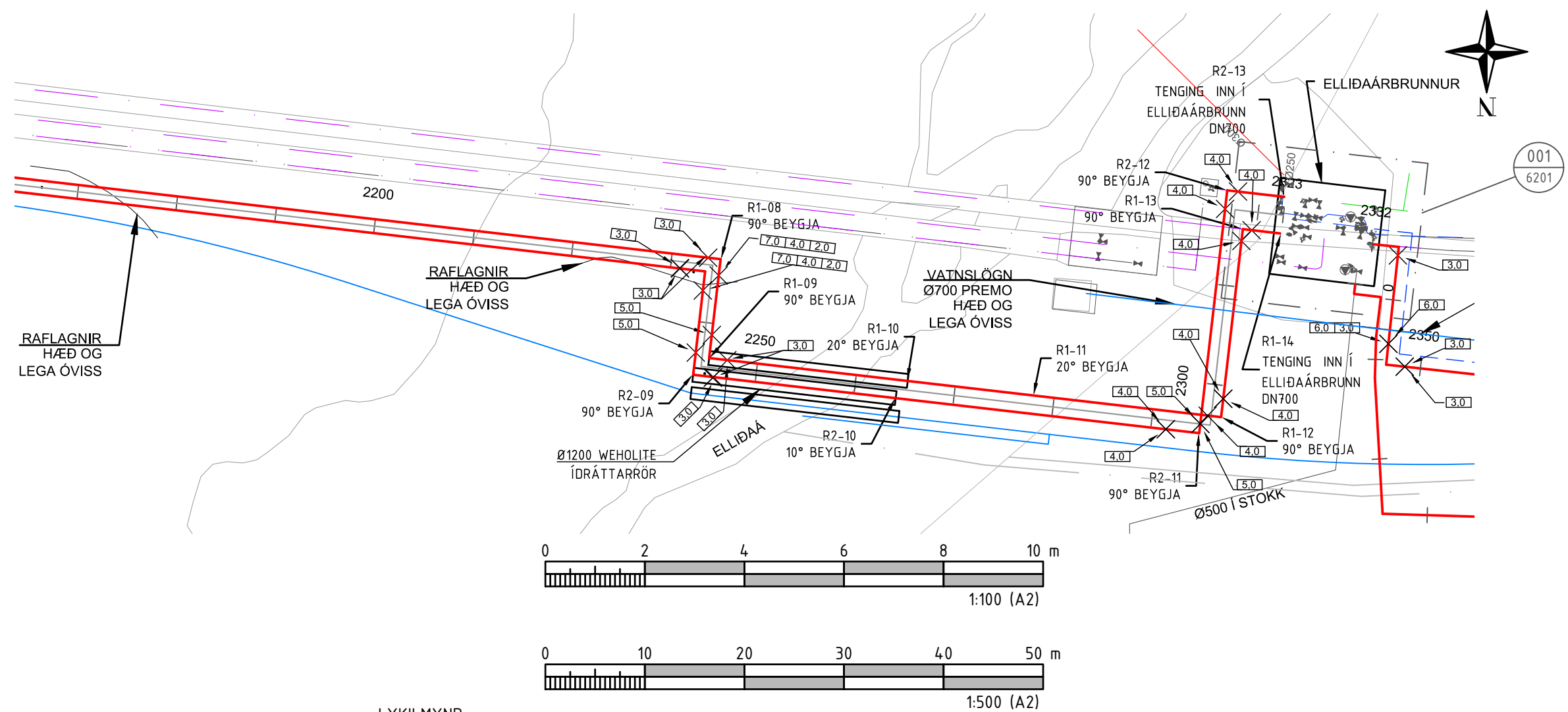
  

PUNKTAR REYKJAÆÐ 2 (R2)				
NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
R2-08	2233,50	90°	361.480,74	405.285,35
R2-09	2244,43	90°	361.481,94	405.295,73
R2-10	2264,21	10°	361.461,59	405.298,08
R2-11	2294,90	90°	361.431,11	405.301,59
R2-12	2317,66	90°	361.428,30	405.277,21
R2-13	2322,42	TENGING	361.422,58	405.277,87

**SKÝRINGAR:**

- IDRÁTTARRÖR
- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLEGST
- HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
- MIÐLÍNA LAGNA, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBÖRD, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLUÐ KLÖPP
- LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
- LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNIÐ
- R1-01 PUNKTUR Á REYKJAÆÐ 1
- R2-01 PUNKTUR Á REYKJAÆÐ 2
- EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- ÞRÉFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
- SUÐUBROT: R1 SÝNT OFAN VIÐ LÖGN
- R2 SÝNT NEÐAN VIÐ LÖGN

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VÍÐ  
 NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM  
 UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS  
 SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 ÖNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í  
 MILLIMETRUM  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
 Útg. Dags. Lýsing

BGud/KK/BB  
 Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
 6000.dwg

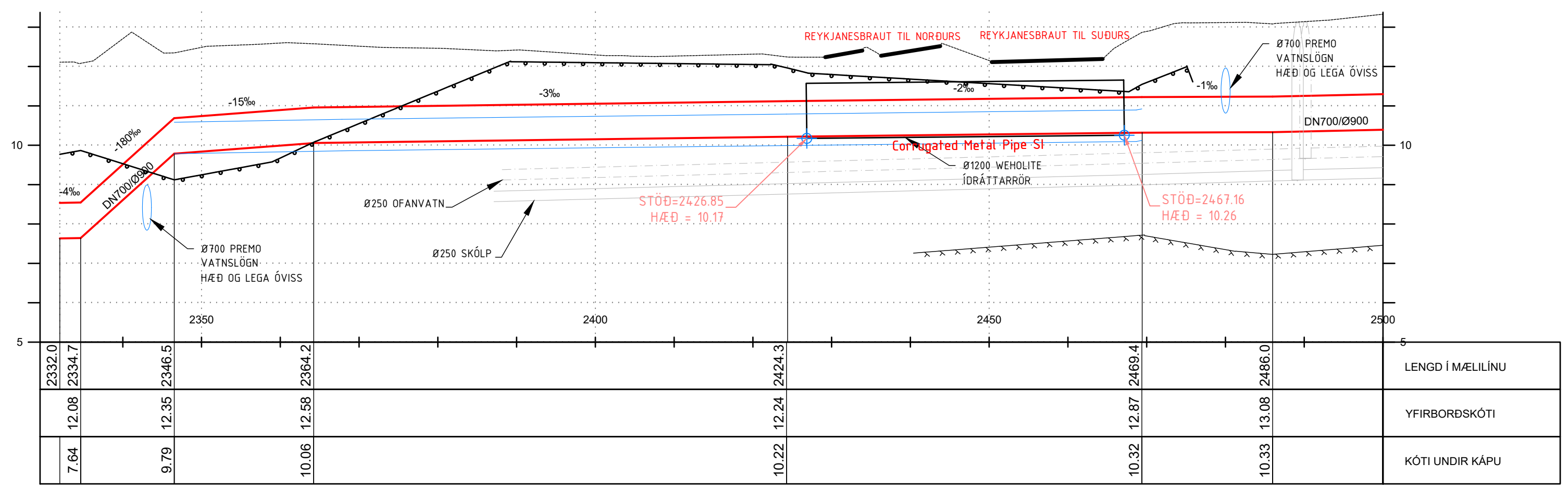
Sampykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 HITAVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 2

VEITUR

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/1:100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.165-MAN-6102 1.00



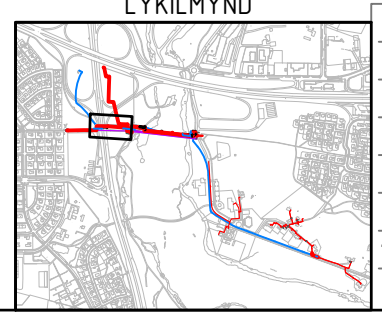
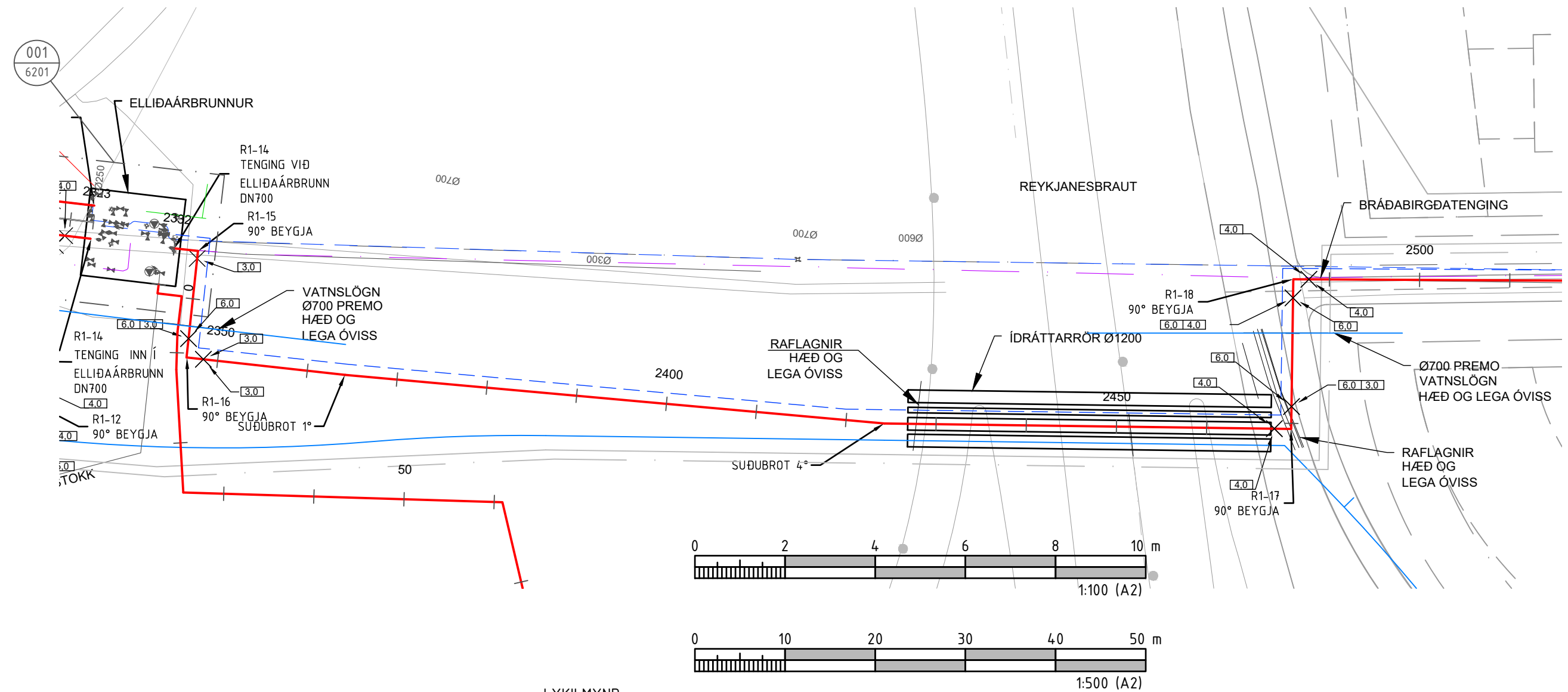


**HNITASKRÁ**  
PUNKTAR REYKJAÆÐ 1 (R1)

NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
R1-14	2332.00	TENGING	361.413,71	405.282,62
R1-15	2334.65	90°	361.411,07	405.282,90
R1-16	2346.54	90°	361.412,34	405.294,71
R1-17	2469.39	90°	361.289,84	405.302,64
R1-18	2485.99	90°	361.289,61	405.286,04

- SKÝRINGAR:**
- ÍDRÁTTARRÖR
  - NÝ KALDAVATNSLÖGN
  - FRÁVEITA - REGNVATN
  - FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
  - NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
  - HITAVEITA - FRAMRÁS
  - NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - STOKKUR
  - HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLÆGST
  - HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
  - MJÖLÍNA LAGNA, HÖNNUNARLÍNA
  - NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
  - ÆTLAÐ BURÐARLAG
  - ÆTLAÐ KLÖPP
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNIÐ
  - R1-01 PUNKTUR Á REYKJAÆÐ 1
  - R2-01 PUNKTUR Á REYKJAÆÐ 2
  - EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - ÞREFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - SUÐUBRÖT: R1 SÝNT OFAN VIÐ LÖGN
  - R2 SÝNT NEÐAN VIÐ LÖGN

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MJÖLÍNA LAGNA.  
STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT.  
HNITAKERFI: ISN93  
ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í MILLIMETRUM  
HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BGuð/KK/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

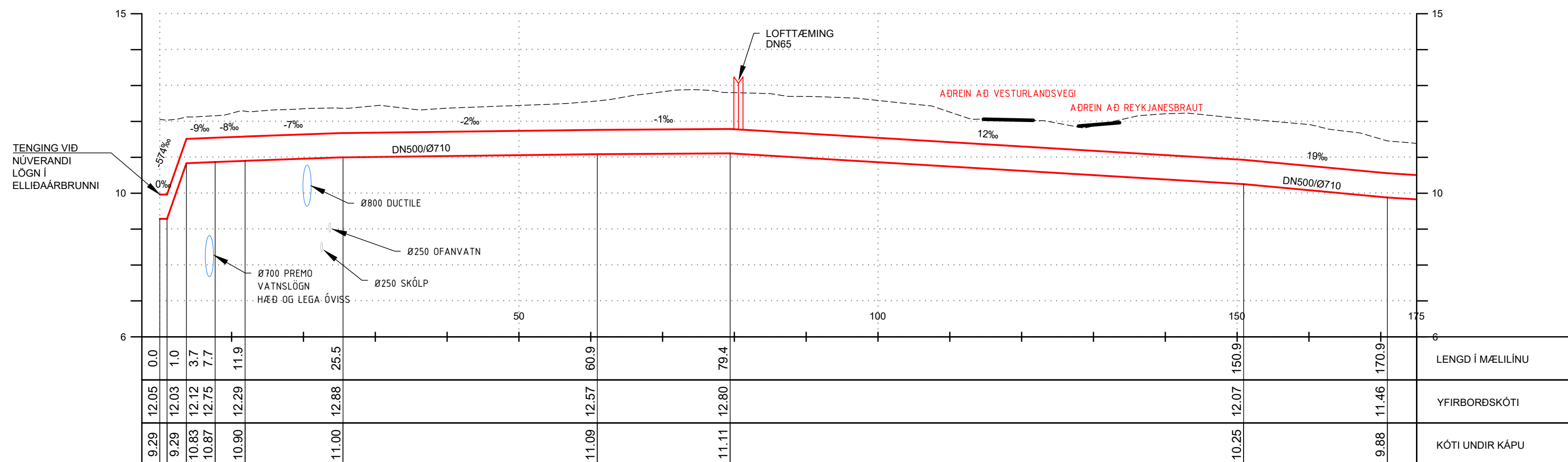
**MANNVIT**  
Tölvuskrá 6000.dwg  
Sampykkt  
Úrðarhvafi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
HITAVEITA  
GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 3  
VEITUR

Tölunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/1:100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.165-MAN-6103 1.00



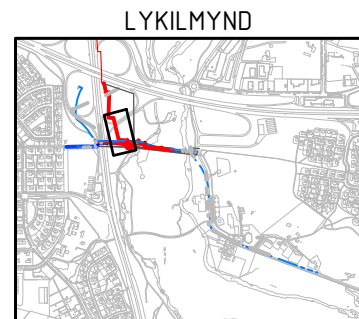
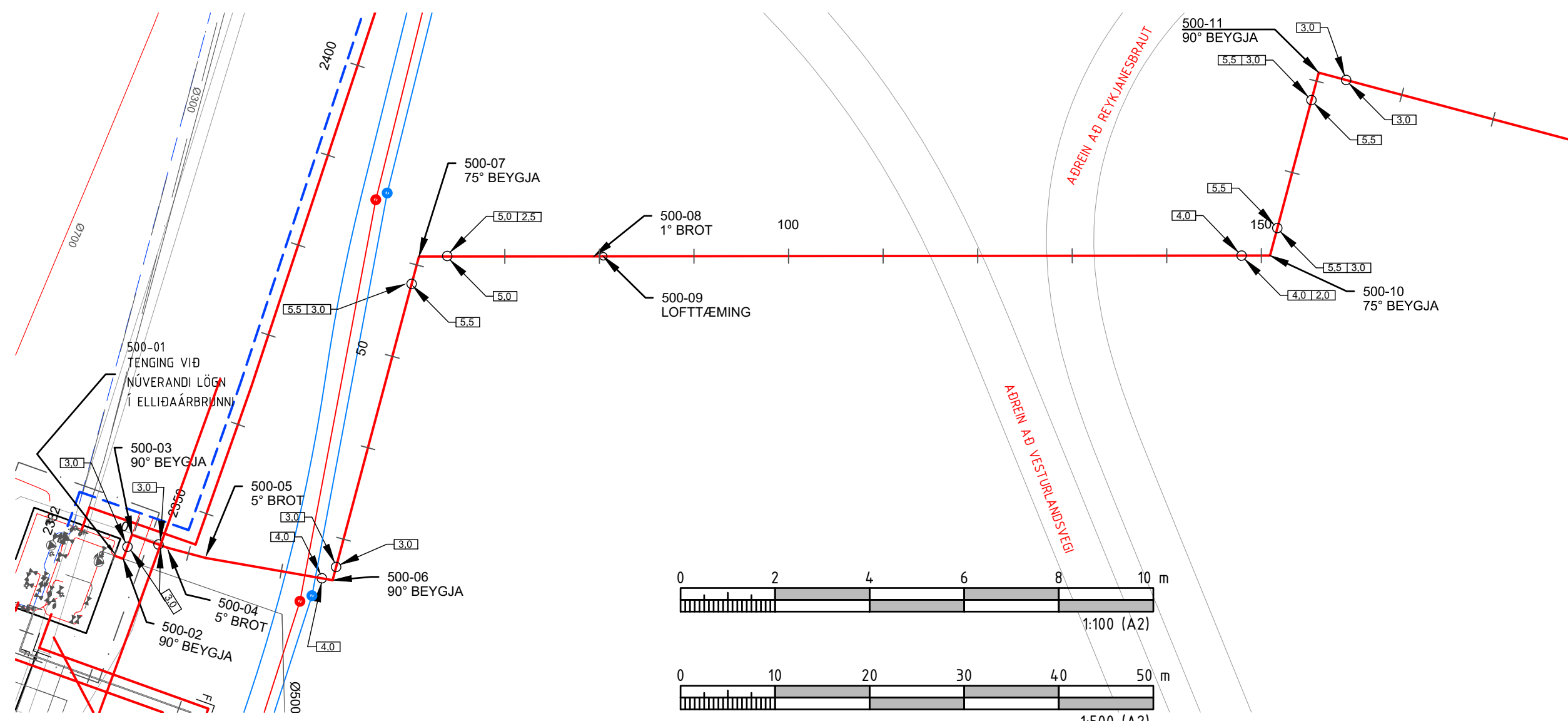




HNITASKRÁ				
PUNKTAR ENDURNÝJUN DN 500 LAGNAR (500)				
NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
500-01	0,00	TENGING	361415,43	405286,62
500-02	1,00	90°	361415,55	405287,61
500-03	3,70	90°	361412,87	405287,93
500-04	7,70	BROTÞ	361413,34	405291,90
500-05	11,88	BROTÞ	361413,34	405291,90
500-06	25,51	90°	361412,70	405309,69
500-07	60,92	75°	361377,31	405310,77
500-08	79,42	BROTÞ	361373,08	405328,78
500-09	80,41	L-TÆMING	361372,85	405329,75
500-10	150,92	75°	361356,70	405398,38
500-11	170,92	90°	361336,71	405399,00

- SKÝRINGAR:**
- ÍDRÁTTARRÖR
  - NÝ KALDAVATNSLÖGN
  - FRÁVEITA - REGNVATN
  - FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
  - NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
  - HITAVEITA - FRAMRÁS
  - NÝ HITAVEITA - ÞAKRÁS
  - HITAVEITA - ÞAKRÁS
  - HITAVEITA - STOKKUR
  - HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLEGST
  - HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
  - MJÓLINA LAGNA, HÖNNUNARLINA
  - NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
  - ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
  - ÁÆTLAÐ KLÖPP
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNIÐ
  - R1-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 1
  - R2-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 2
  - EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - ÞREFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - SUÐUBROT

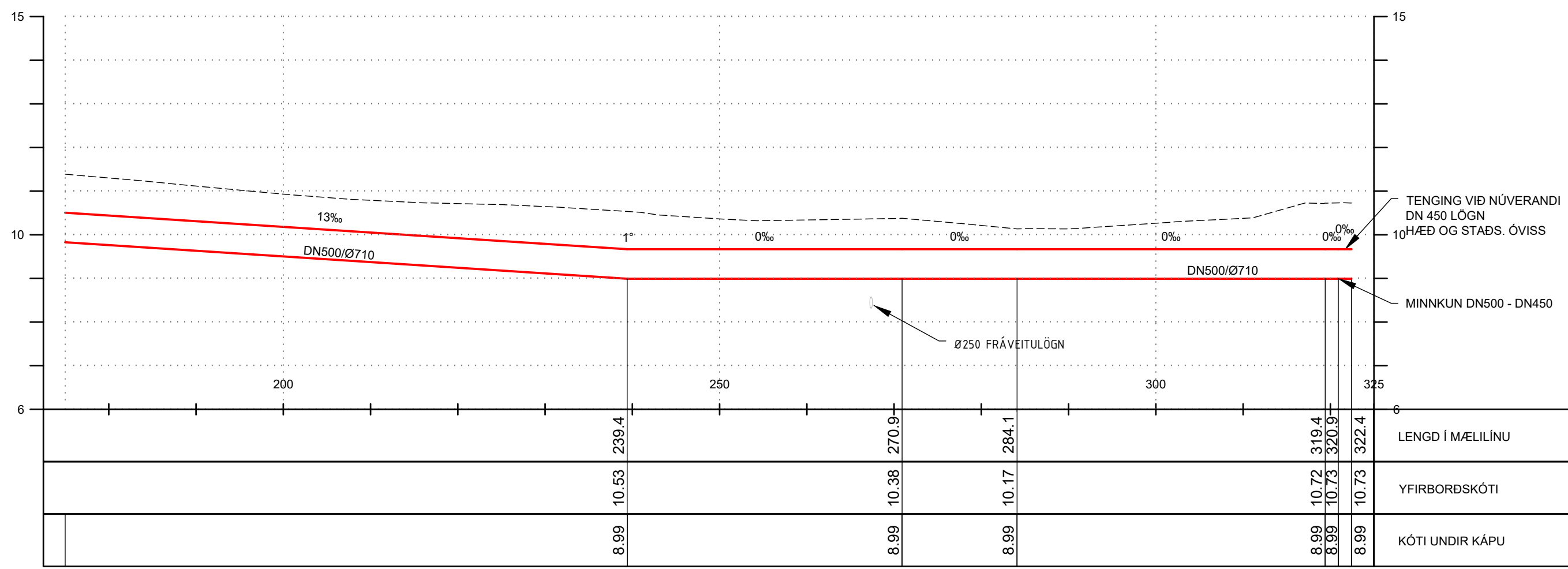
HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MJÓLINA LAGNA. STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT. HNITAKERFI: ISN93 ÖNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í MILLIMETRUM HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



1.00	01.2019	VINNUTEIKNING	BGuð/KK/BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Tölvuskrá 6000\_DN500.dwg  
 Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 HITAVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 1-VOGAL.

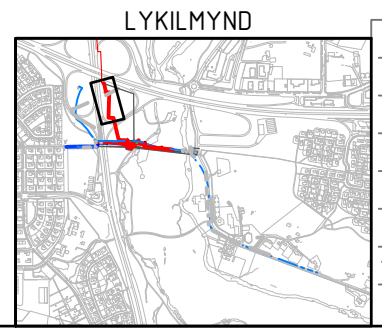
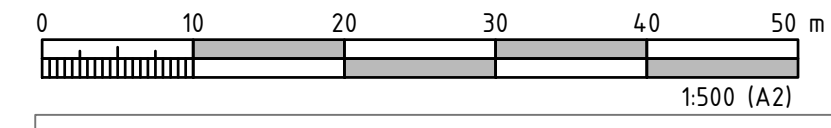
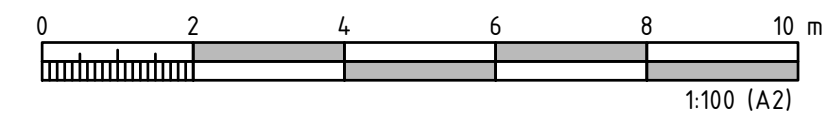
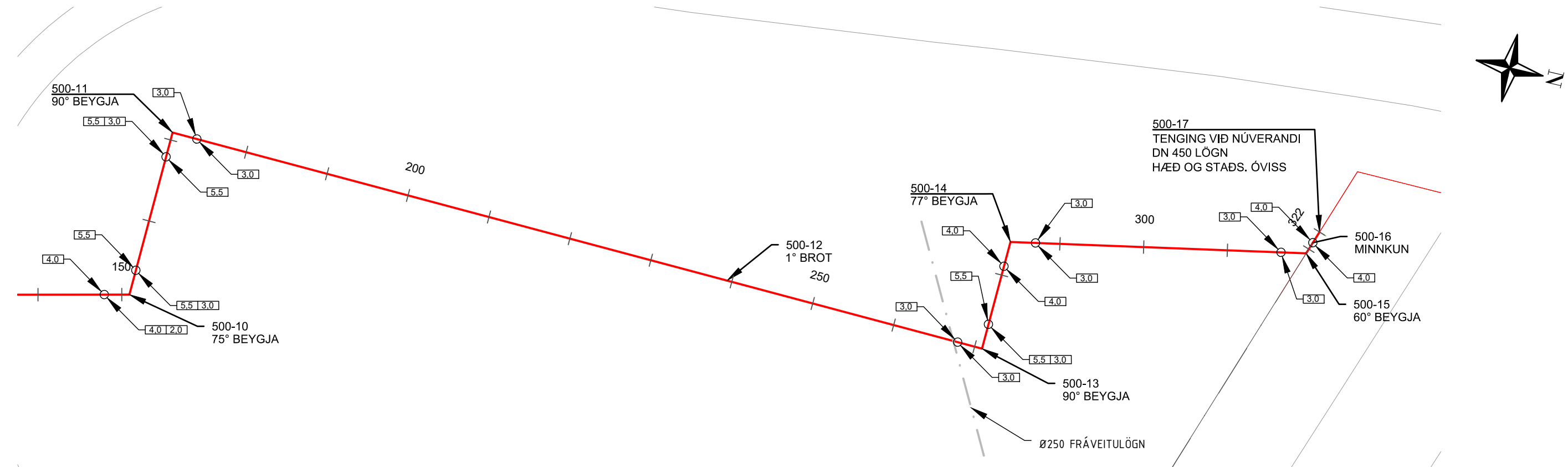


**HNITASKRÁ**

PUNKTAR ENDURNÝJUN DN 500 LAGNAR (500)

NR.	STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
500-12	239,42	BROTÞ	361.338,81	405.467,46
500-13	270,92	90°	361.339,78	405.498,95
500-14	284,09	77°	361.326,61	405.499,35
500-15	319,41	60°	361.319,89	405.534,03
500-16	320,91	MINNKUN	361.318,47	405.534,52
500-17	322,41	TENING	361.317,05	405.535,01

- SKÝRINGAR:**
- ÍDRÁTTARRÖR
  - NÝ KALDAVATNSLÖGN
  - FRÁVEITA - REGNVATN
  - FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
  - NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
  - HITAVEITA - FRAMRÁS
  - NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - BAKRÁS
  - HITAVEITA - STOKKUR
  - HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLEGST
  - HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGD
  - MIÐLÍNA LAGNA, HÖNNUNARLÍNA
  - NÚVERANDI YFIRBORD, MÆLT
  - ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
  - ÁÆTLAÐ KLÖPP
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING PLAN
  - LOFTTÆMING/ VATNSTÆMING LANGSNIÐ
  - R1-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 1
  - R2-01 PUNKTUR Á REYKJAEÐ 2
  - EINFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - TVÖFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - ÞREFALT LAG AF FRAUÐPLÖTUM
  - SUÐUBROT



HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VÍÐ  
 NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM  
 UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS  
 SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPPGRÖFT.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í  
 MILLIMETRUM  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

1.00	01.2019	VERKTEIKNING	BGuð/KK/BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 6000\_DN500.dwg

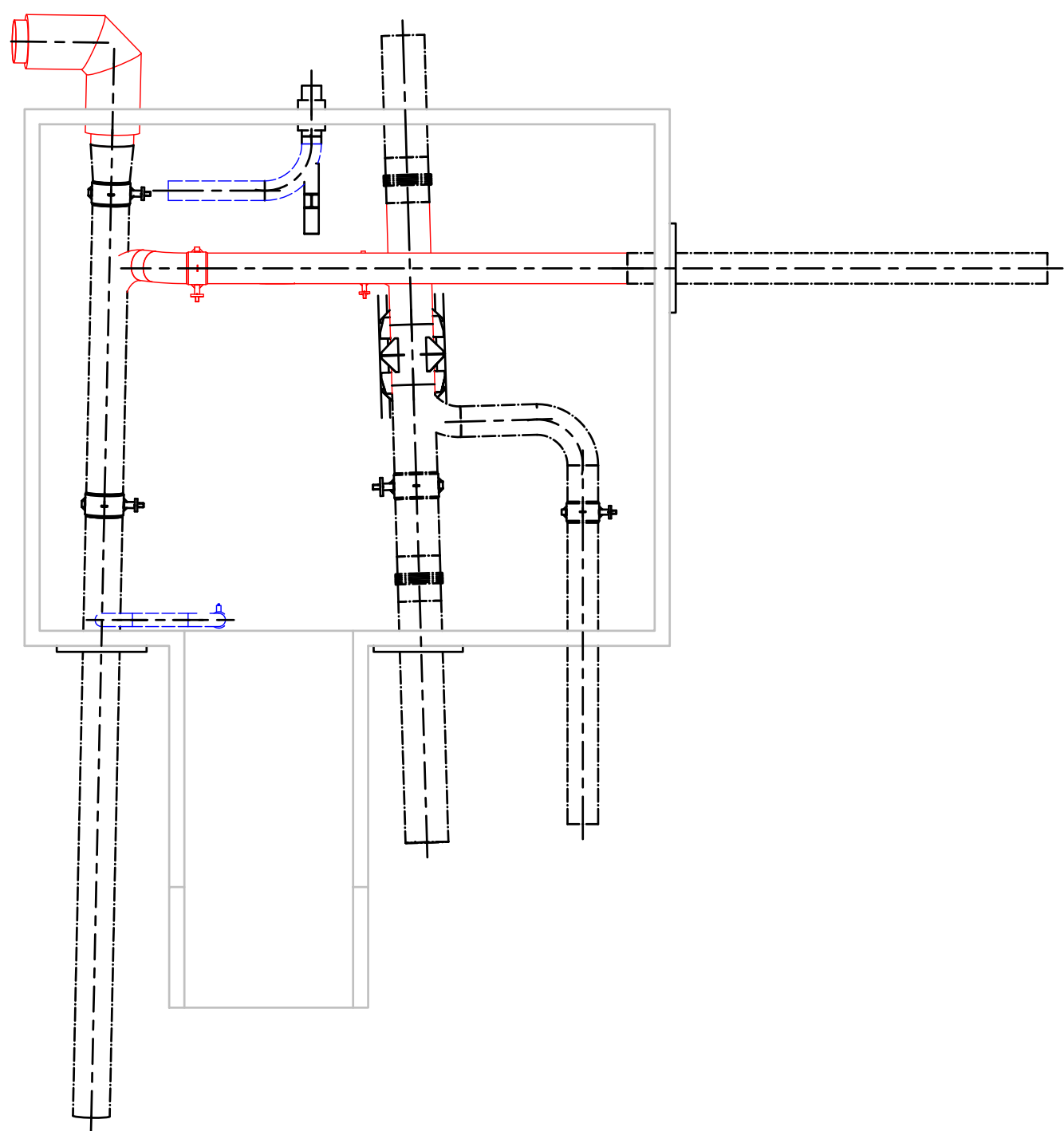
Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/1:100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.165-MAN-6106 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 HITAVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 2-VOGAL.



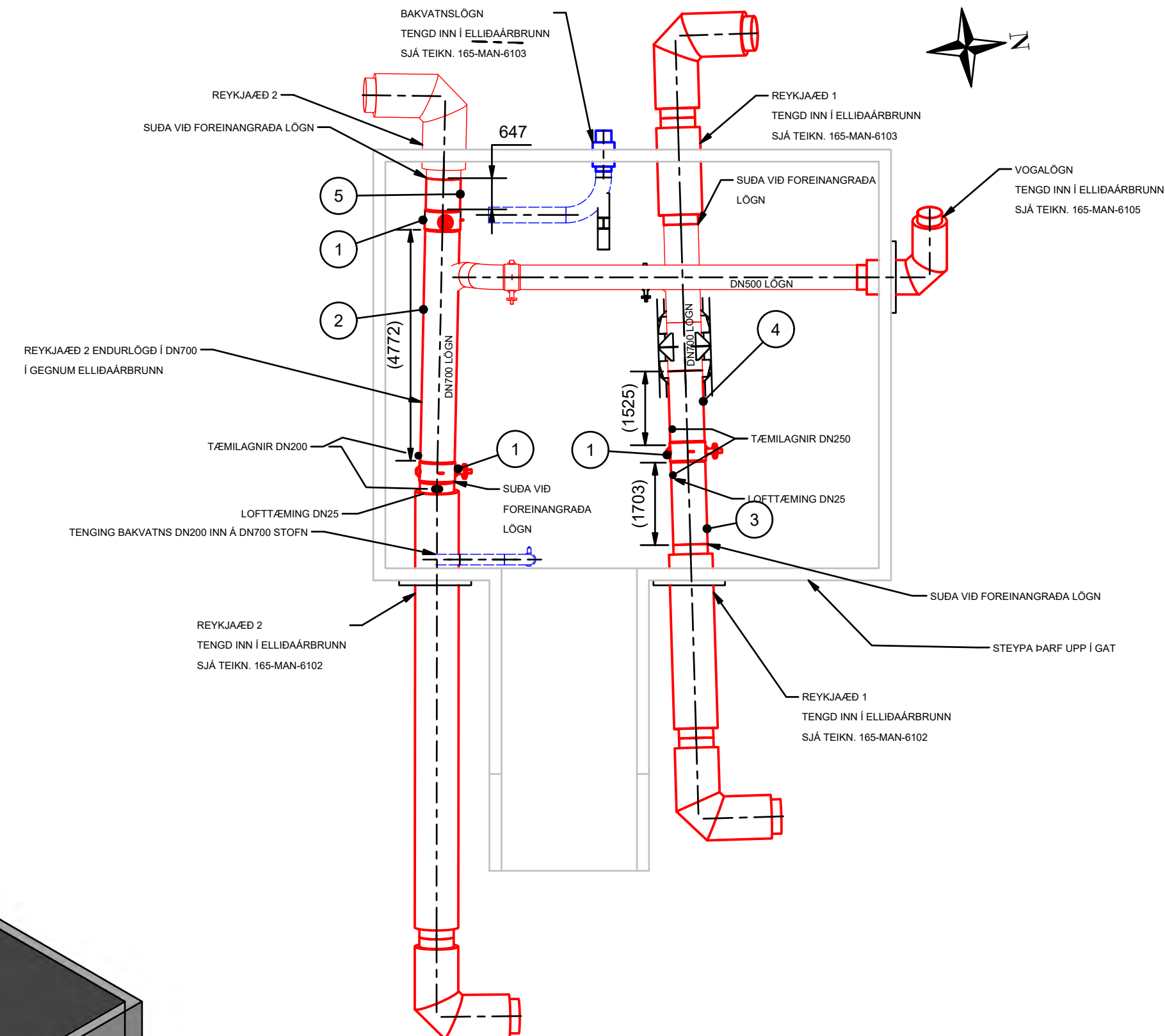
GRUNNMYND - ELLIDAÁRBRUNNUR, AFLAGÐAR LAGNIR

1 : 100



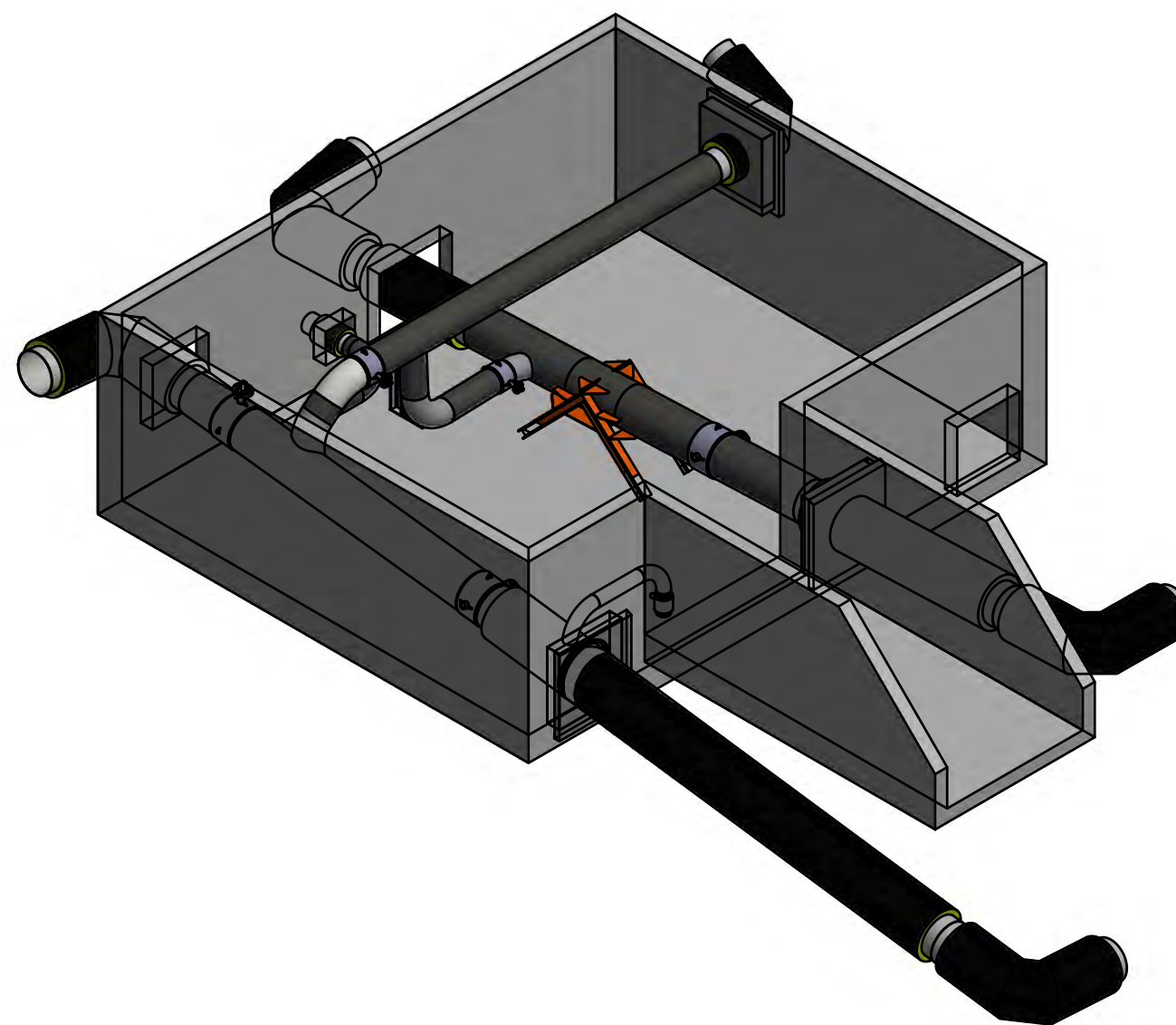
GRUNNMYND - ELLIDAÁRBRUNNUR

1 : 100



RÚMMYND - ELLIDAÁRBRUNNUR

1 : 100



SKÝRINGAR:

- NÝ HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- NÝ HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- HITAVEITA - STOKKUR SEM AFLÆGST
- HITAVEITA SEM VERÐUR AFLÖGÐ

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VIÐ  
 NÚV. LAGNIR SKAL UNNID SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM  
 UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS  
 SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA SEM ERU Í  
 MILLIMETRUM  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

ATHUGASEMDIR:

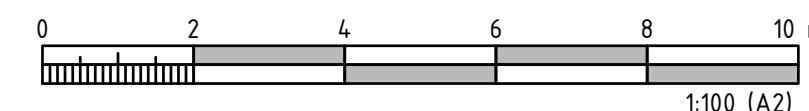
TENGA SKAL NÚVERANDI TÆMILAGNIR VIÐ NÝJAR DN700 LAGNIR.

SETJA SKAL UPP LOFTTÆMINGARLOKA OG MÆLI STÚTA.

MÁLSETNINGAR INNAN SVIGA SANNREYNAST Á STADNUM

NÚVERANDI LAGNIR Í BRUNNI SEM VERDA ÖBREYTTAR EKKI SÝNDAR  
 TIL EINFÖLDUNAR

STEYPA ÞARF MED LÖGNUM INN Í ELLIDAÁRBRUNN  
 SJÁ TEIKN. 168-MAN-6302



5	1	PIPA	EN 10217-2	EN 10217-2	P235GH	711 x 8 L: 647mm
4	1	PIPA	EN 10217-2	EN 10217-2	P235GH	711 x 8 L: 1525mm
3	1	PIPA	EN 10217-2	EN 10217-2	P235GH	711 x 8 L: 1703mm
2	1	PIPA	EN 10217-2	EN 10217-2	P235GH	711 x 8 L: 4772mm
1	3	SPJALDLOKI			Steel	DN700 SODINN
Hl.nr	Fj.	Heiti		Staðall	Efni	Stærð

1.00 01.2019 VERKTEIKNING

Útg. Dags. Lýsing

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
**ELLIDAÁRBRUNNR\_SAMSETNING**

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 HITAVEITA  
 ELLIDAÁRBRUNNUR

VEITUR

Verknúmer 1.290.238

Kvarði 1:100

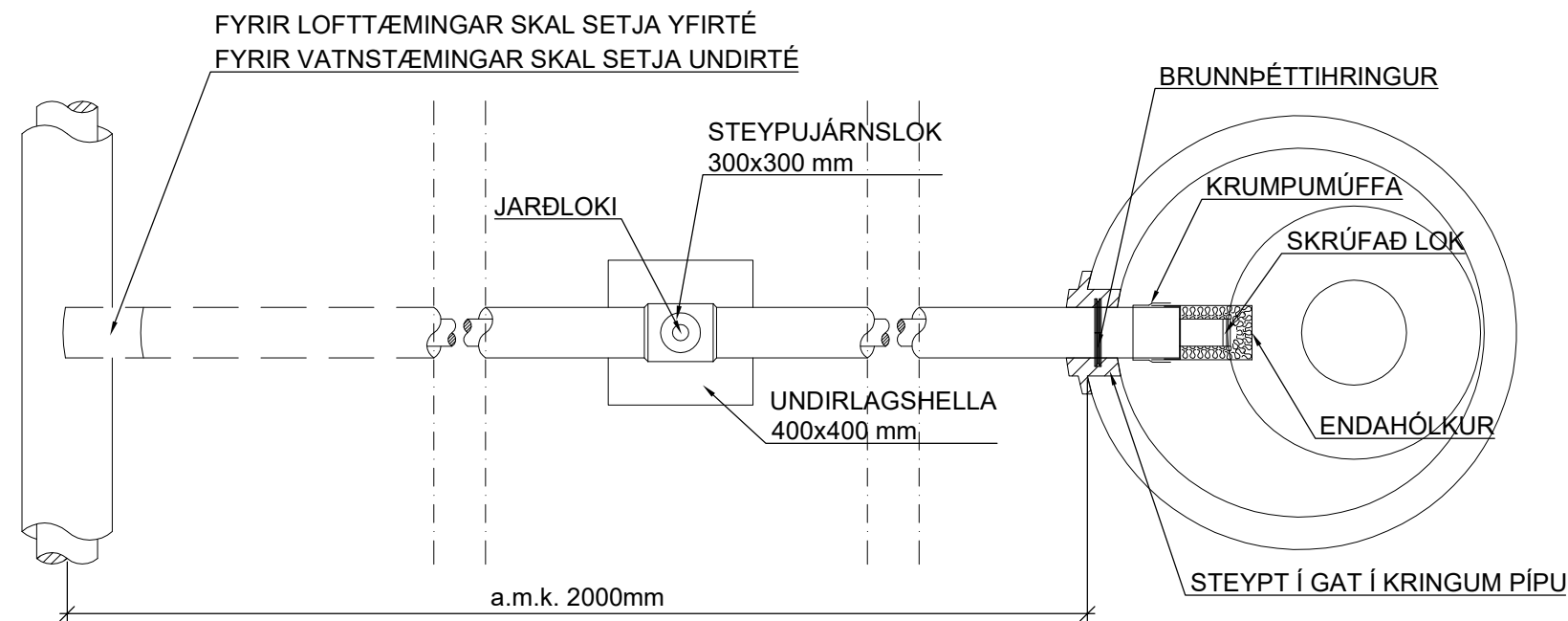
Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.165-MAN-6201 1.00



LOFTTÆMINGAR

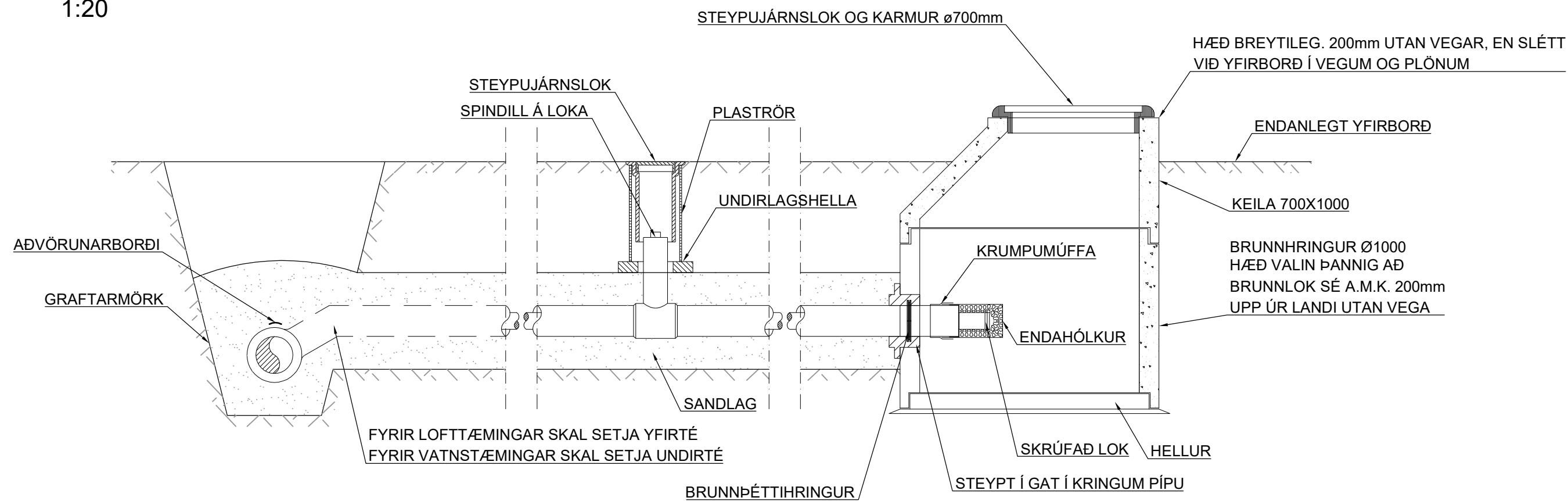
GRUNNMYND:

1:20



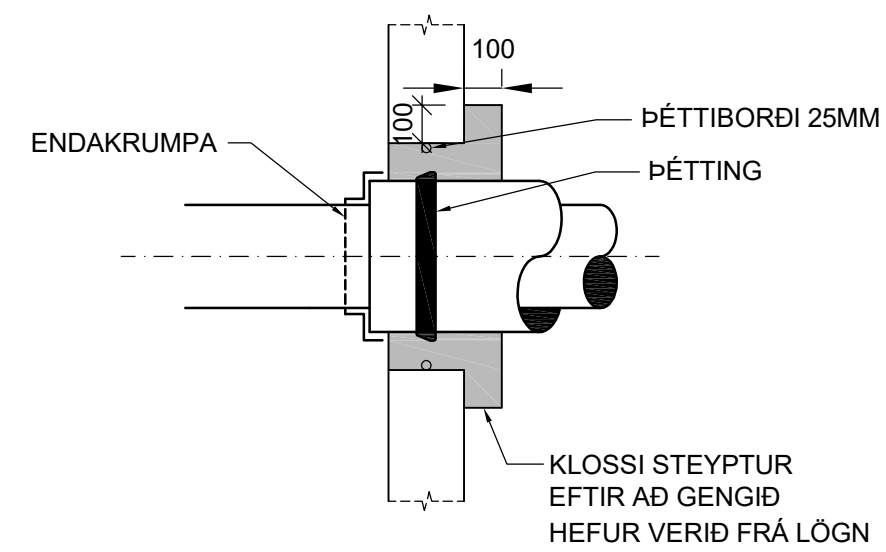
SNIÐ:

1:20

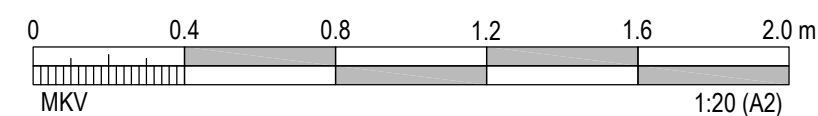
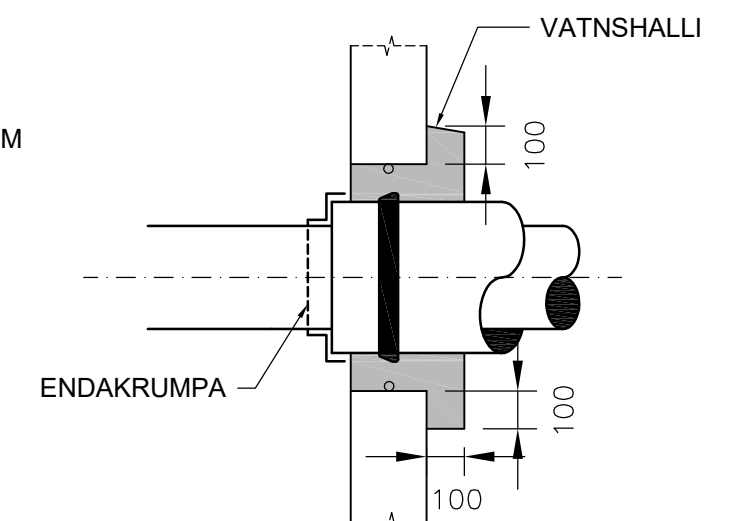


FRÁGANGUR Á REYKJAÆÐUM Í STEYPTUM VEGG

LÁRÉTT SNIÐ  
1:20



LÓDRÉTT SNIÐ  
1:20



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	KK / BB / BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 HV-Sermyndir\_6301.dwg

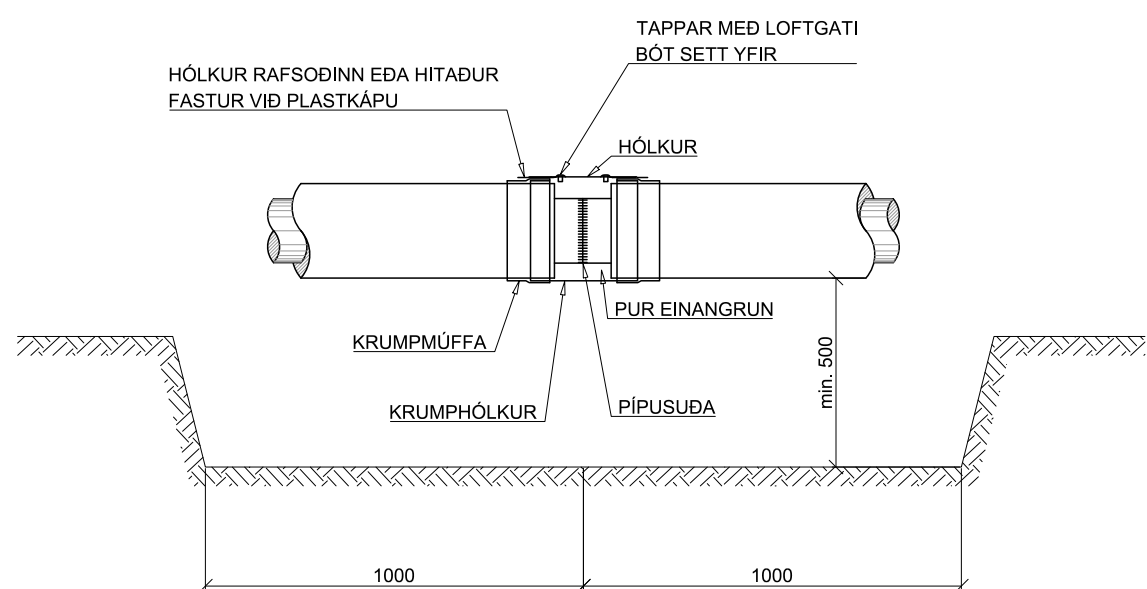
Verknúmer 1-290-238 Kvarði 1:20

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 HITAVEITA  
 SÉRMYNDIR

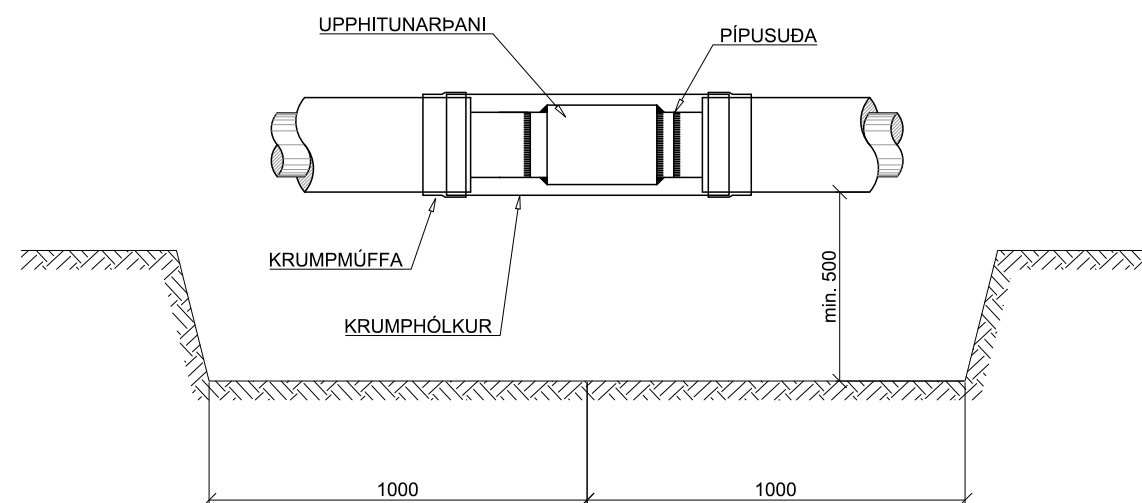
VEITUR

Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.168-MAN-6301 1.00

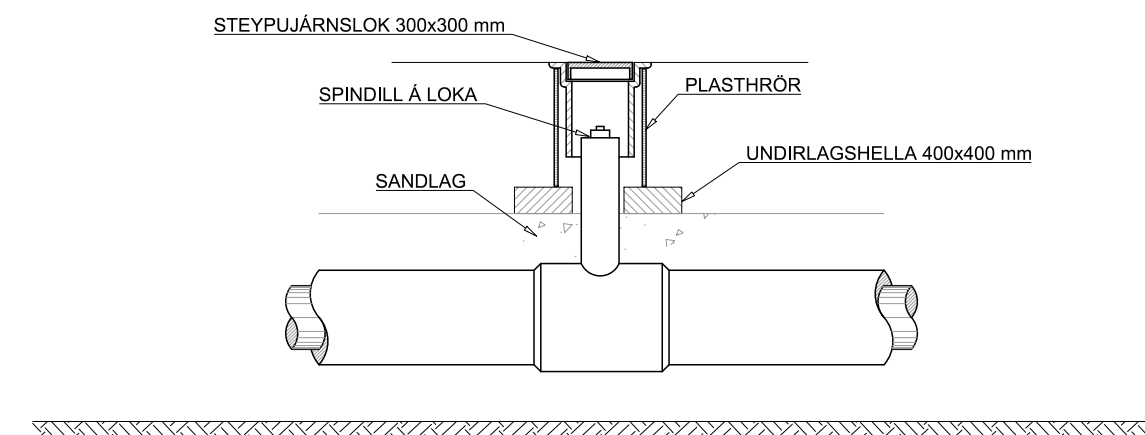
ÚTVÍKKUN SKURÐAR Á PÍPUSAMSKEYTUM OG FRÁGANGUR Á PÍPUSAMSKEYTUM



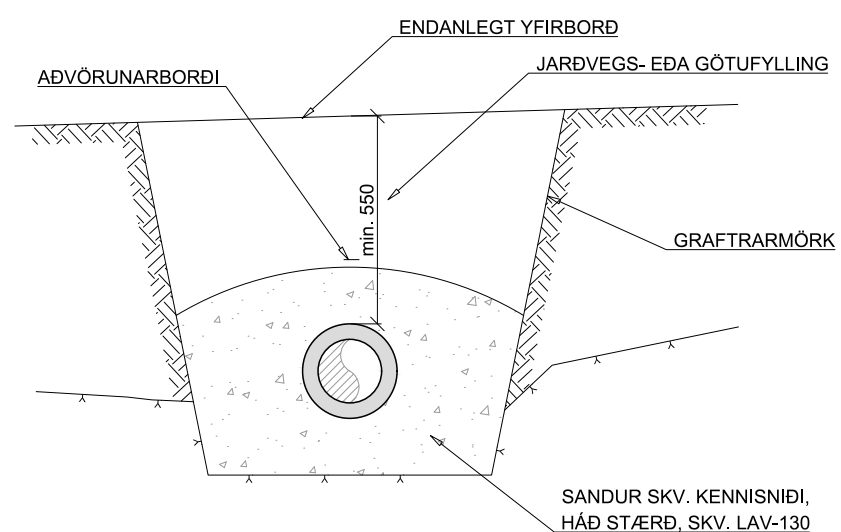
ÚTVÍKKUN SKURÐAR Á SAMSEYKTUM PÍPNA OG ÞANA OG FRÁGANGUR Á SAMSEYKTUM PÍPNA OG ÞANA



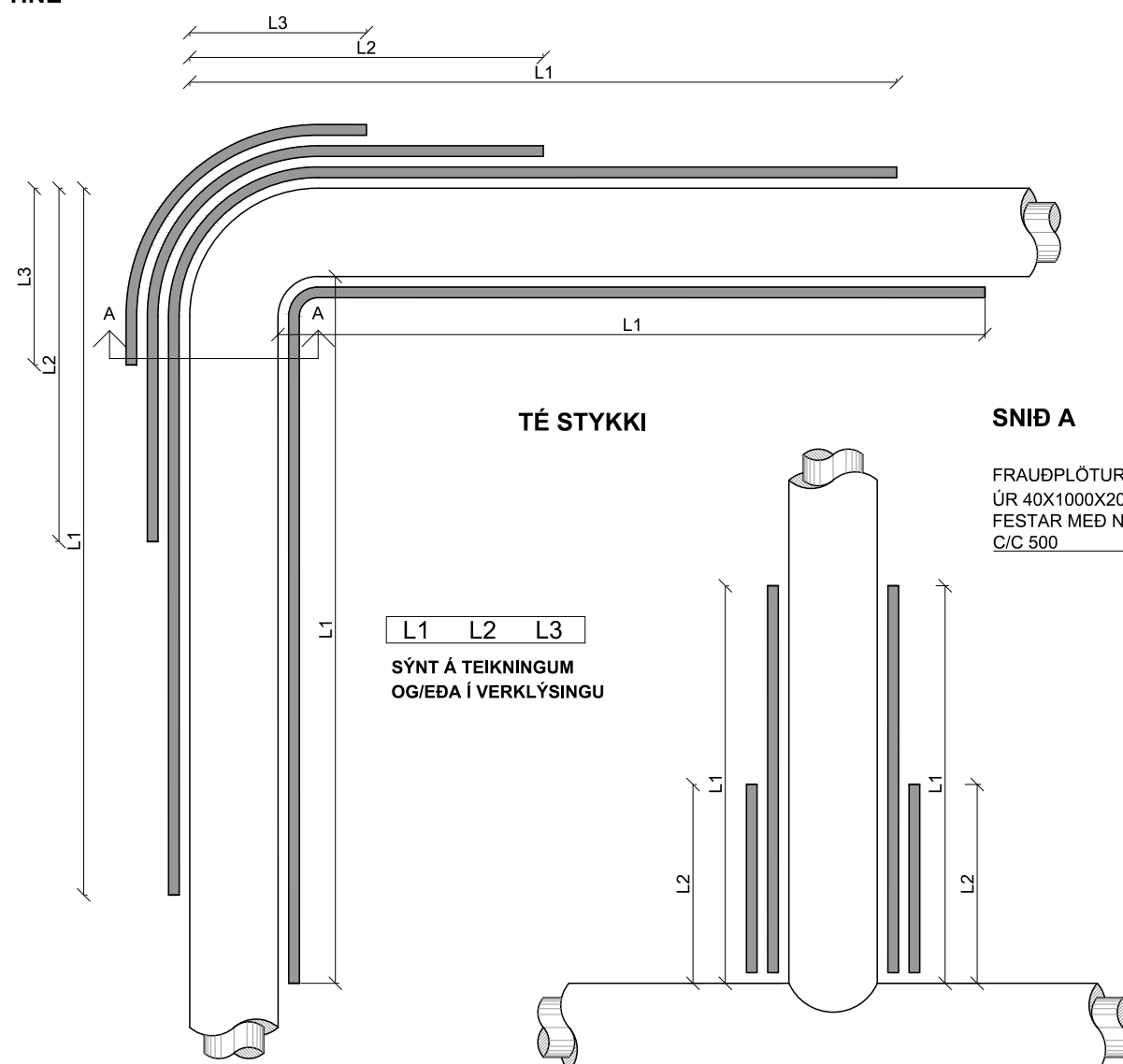
FRÁGANGUR JARÐLOKA



JARÐVINNUSNIÐ

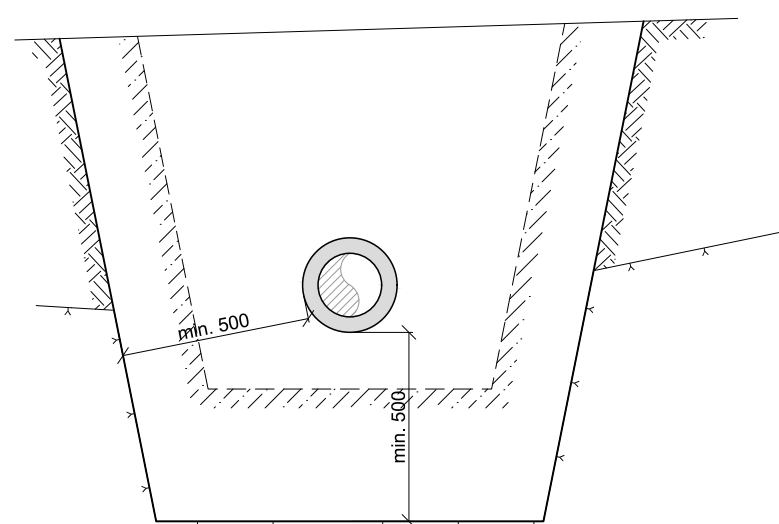


FRÁGANGUR FRAUÐPLATNA HNÉ

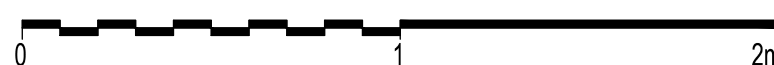


L1, L2 OG L3 GETA VERIÐ MISMUNANDI HVORUM MEGIN VIÐ HNÉ OG HVORUM MEGIN VIÐ TÉ STYKKI

ÚTVÍKKUN SKURÐAR VIÐ PÍPUSAMSKEYTI



MÁL ERU Í mm NEMA ANNAÐ SÉ TEKIÐ FRAM



Kvarði: 1:20

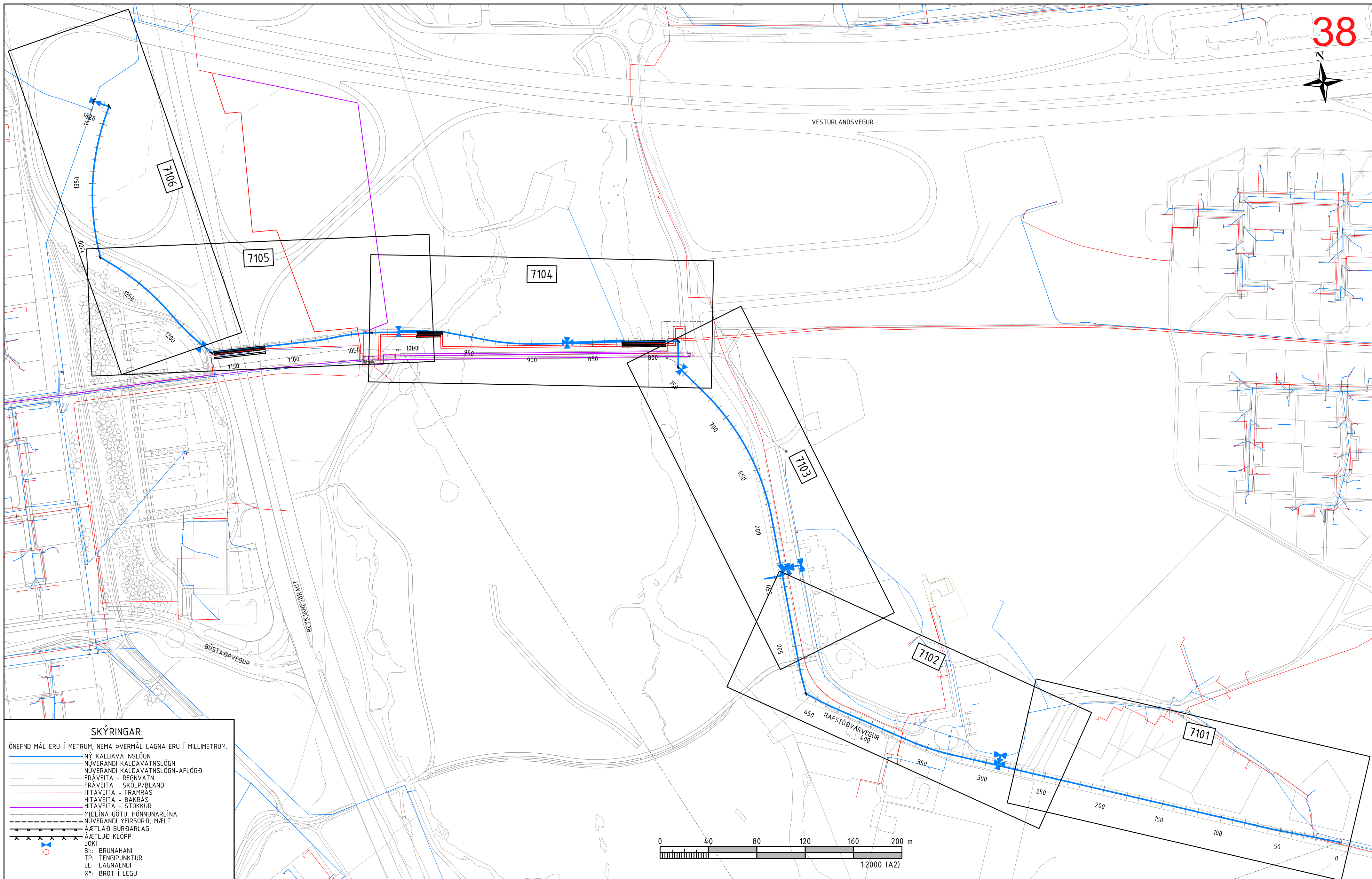


Bæjarhálsi 1 · 110 Reykjavík  
Sími 516 6000 · Fax 516 6709  
www.veitur.is

**Staðalsnið hitaveitu**  
LAV-360  
Hitaveita  
Snið, loki, útvíkkun og frauðplötur

Hannað Veitur  
Teiknað HMH  
Yfirfarið  
Samþ.






**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

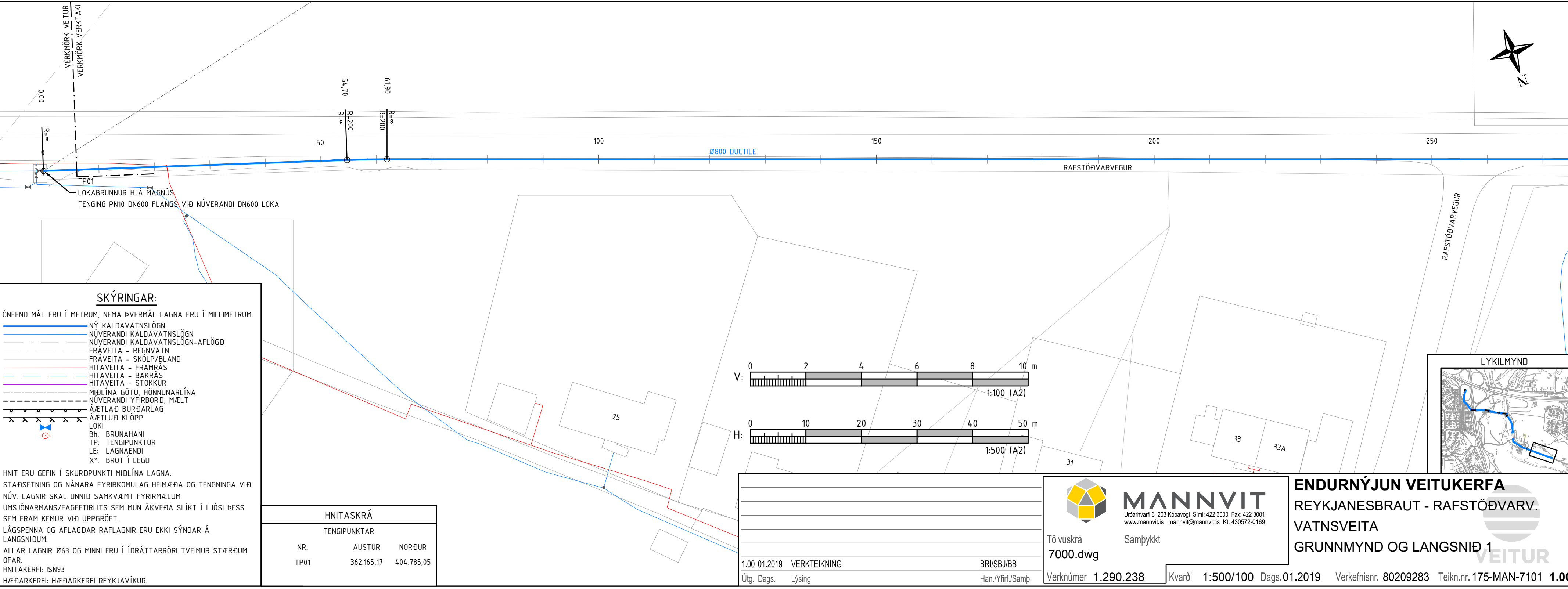
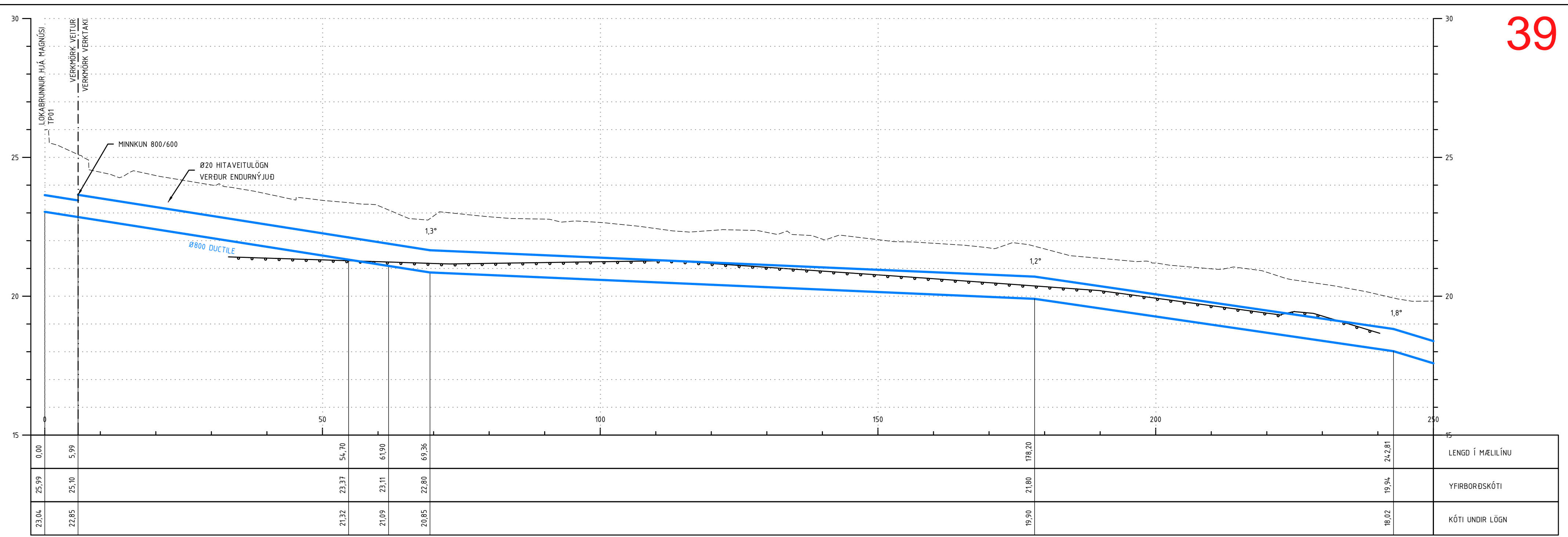
- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVEITING
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MIÐLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORD, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X°: BROT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINNA VÍÐ  
 NÚV. LAGNIR SKAL UNNID SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM  
 UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS  
 SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPPIGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á  
 LANGSNIDUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRDUM  
 OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



<p>1.00 01.2019 VERKTEIKNING          Útg. Dags. Lýsing</p>	<p>BR/ISB/BB          Han./Yfirf./Samp.</p>	 <b>MANNVIT</b> <small>Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001          www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</small> Tölvuskrá <b>7000.dwg</b> Samþykkt	<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b>  <b>REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.</b>  <b>VATNSVEITA</b>  <b>YFIRLITSMYND</b></p> <p style="text-align: right;"><b>VEITUR</b></p>
Verknúmer <b>1.290.238</b>		Kvarði <b>1:2000</b>	Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.170-MAN-7001 <b>1.00</b>





**MANNVIT**  
 Tölvuskrá  
**7000.dwg**

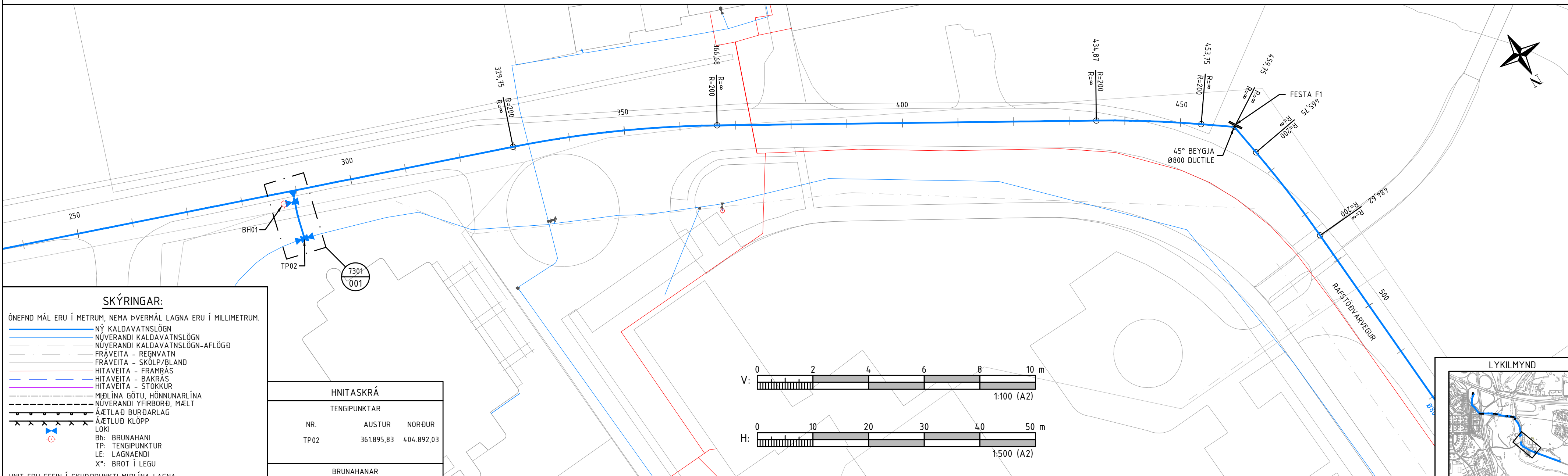
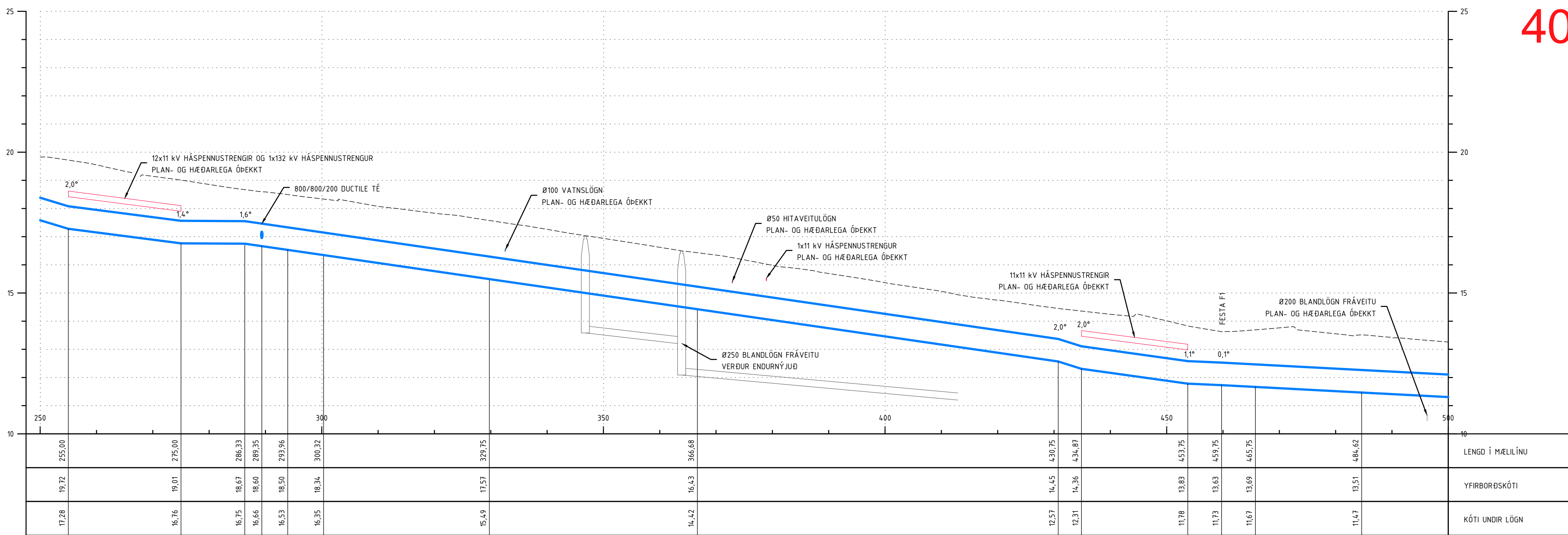
**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 1

Útdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Töluskrá Samþykkt  
 Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.175-MAN-7101 1.00

1.00 01.2019 VERKTEIKNING BR/ISB/BB  
 Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samb. Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.175-MAN-7101 1.00



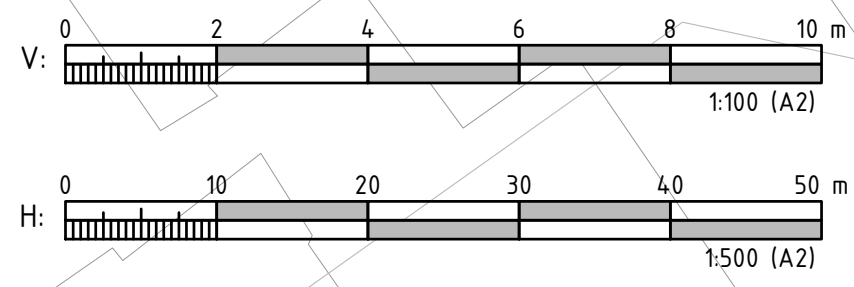


**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MIDLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORD, MÆLT
- ÁÆTLAD BURÐARLAG
- ÁÆTLAD KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X°: BROTT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIDLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VÍÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGFÉTLIRTS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPÞGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNÍÐUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRÐUM OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

HNITASKRÁ			
TENGPUNKTAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
TP02	361.895,83	404.892,03	
BRUNAHANAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
BH01	361.895,73	404.884,78	
FESTUR			
STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
459,75	F1	361.742,96	404.962,58



1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
 Útg. Dags. Lýsing

BR/BB/BB  
 Han./Yfirf./Samp.

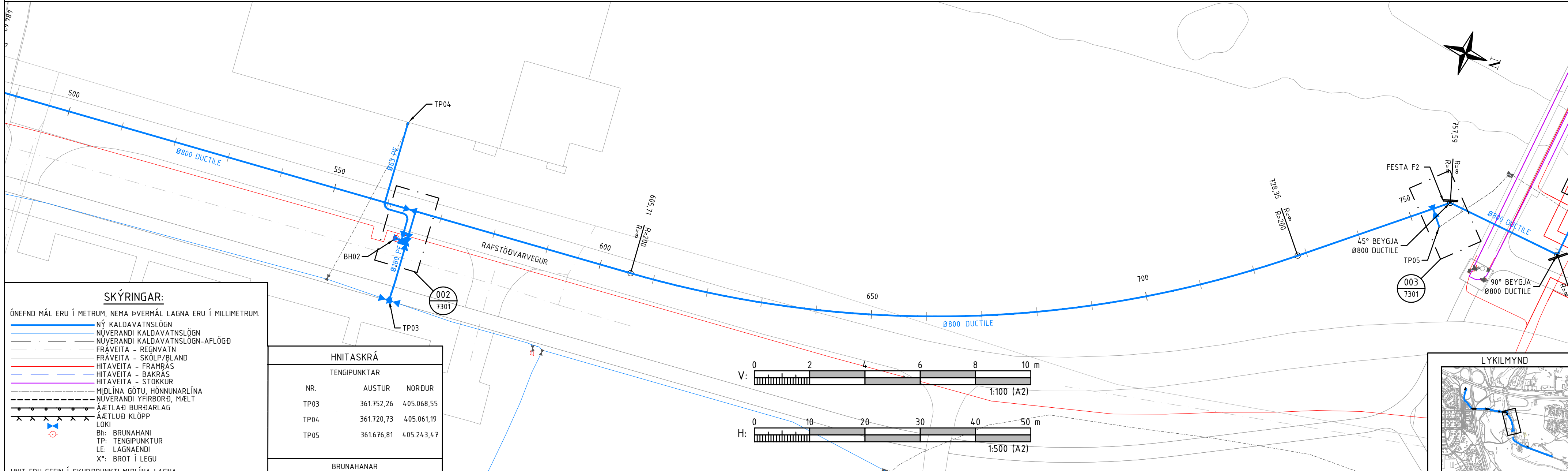
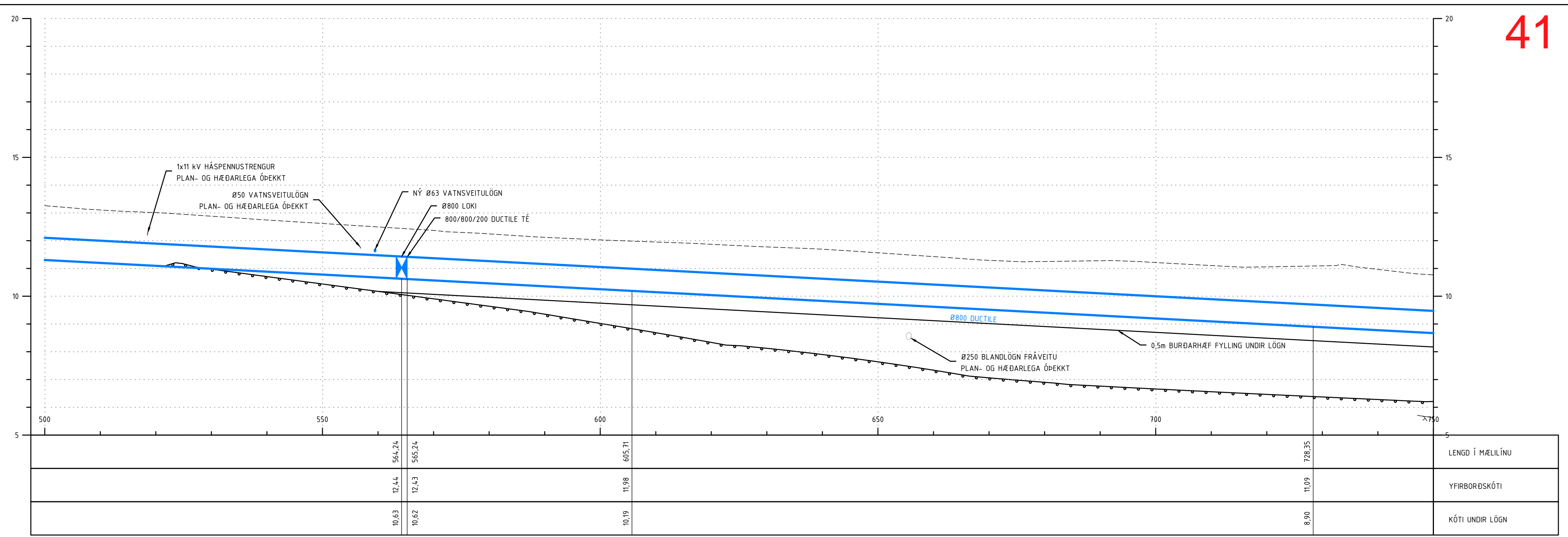
Verknumér 1.290.238  
 Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 175-MAN-7102 1.00

**MANNVIT**  
 Úrdarharfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
 7000.dwg  
 Sampykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNÍÐ 2

**VEITUR**

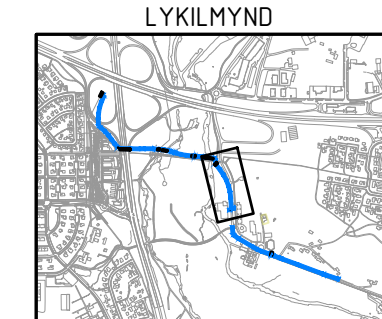
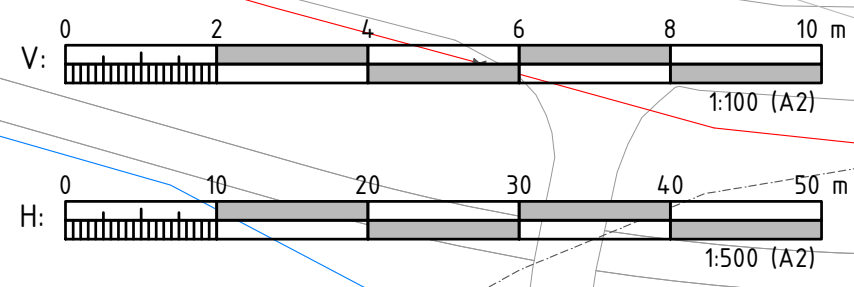



**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MIÐLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X°: BROTT Í LEGU

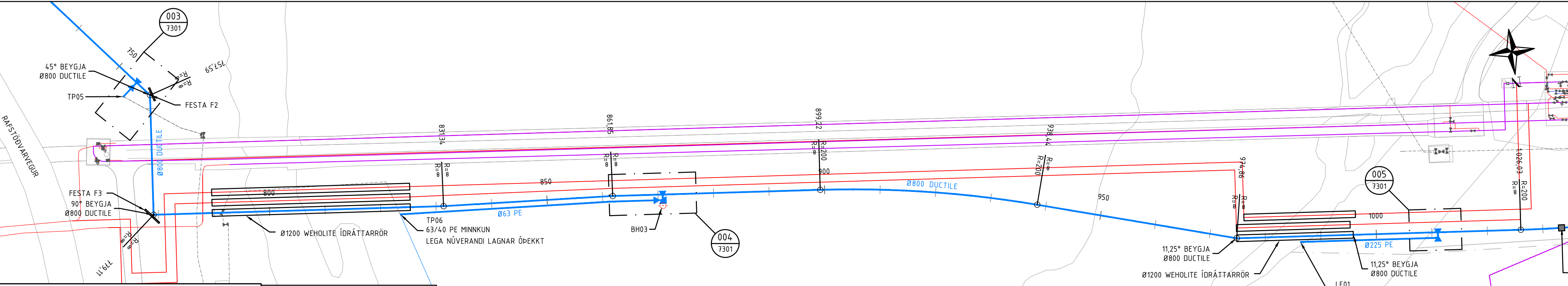
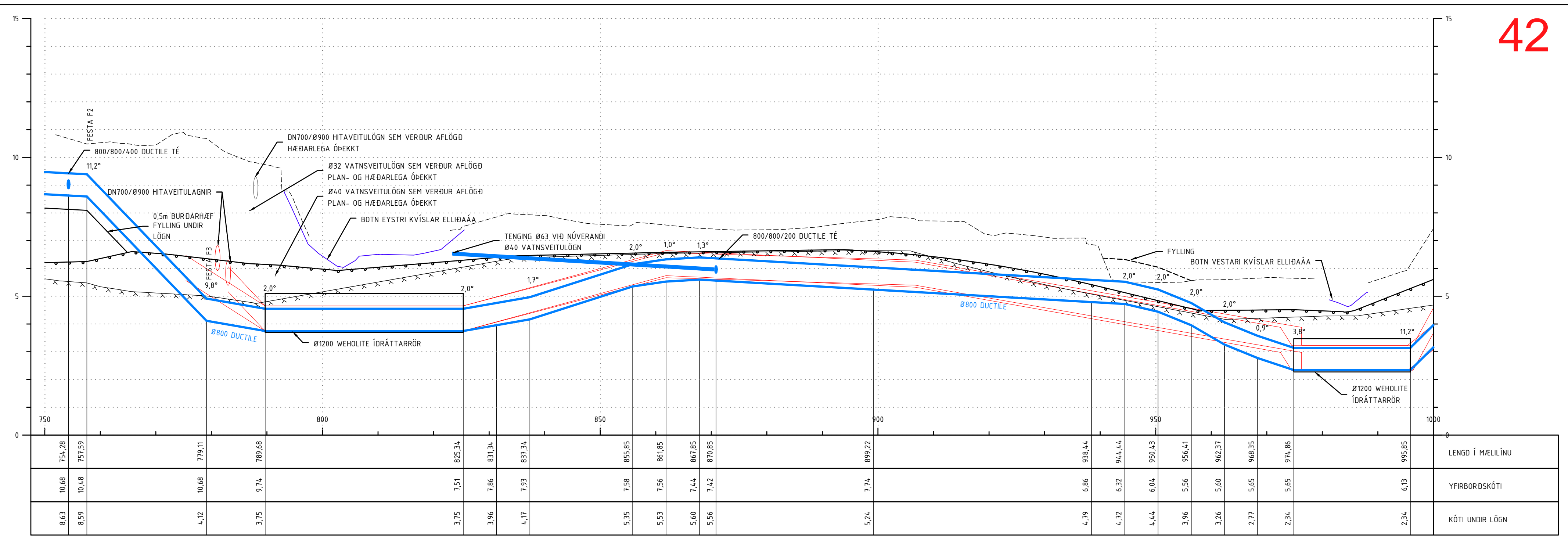
HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGNINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNIÐUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRÐUM OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

HNITASKRÁ			
TENGPUNKTAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
TP03	361.752,26	405.068,55	
TP04	361.720,73	405.061,19	
TP05	361.676,81	405.243,47	
BRUNAHANAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
BH02	361.741,28	405.066,08	
FESTUR			
STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
757,59	F2	361.672,04	405.243,90



 <b>MANNVIT</b> Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169		<b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. VATNSVEITA GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 3	
Tölvuskrá 7000.dwg Samþykkt		VEITUR	
1.00 01.2019 VERKTEIKNING Útg. Dags. Lýsing		BR/BSJ/BB Han./Yfirf./Samþ.	
Verknúmer 1.290.238		Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.175-MAN-7103 1.00	



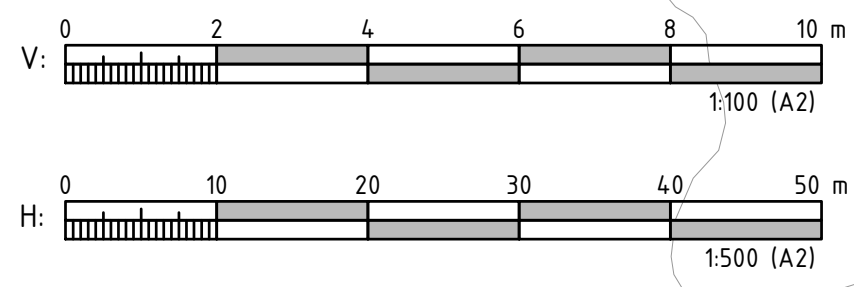


**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MIÐLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X: BROTT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÞEÐA OG TENGINGA VÍÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÁLUM UMSJÓNARMANS/FAGFÉRTILITS SEM MUN ÁKVÆÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPPGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNIDUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRÐUM OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

HNITASKRÁ			
TENGPUNKTAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
TP05	361.676,81	405.243,47	
TP06	361.630,57	405.271,61	
LAGNAENDAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
LE01	361.470,93	405.299,87	
BRUNAHANAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
BH03	361.583,51	405.276,87	
FESTUR			
STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
757,59	F2	361.672,04	405.243,90
779,11	F3	361.674,51	405.265,29



1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lýsing

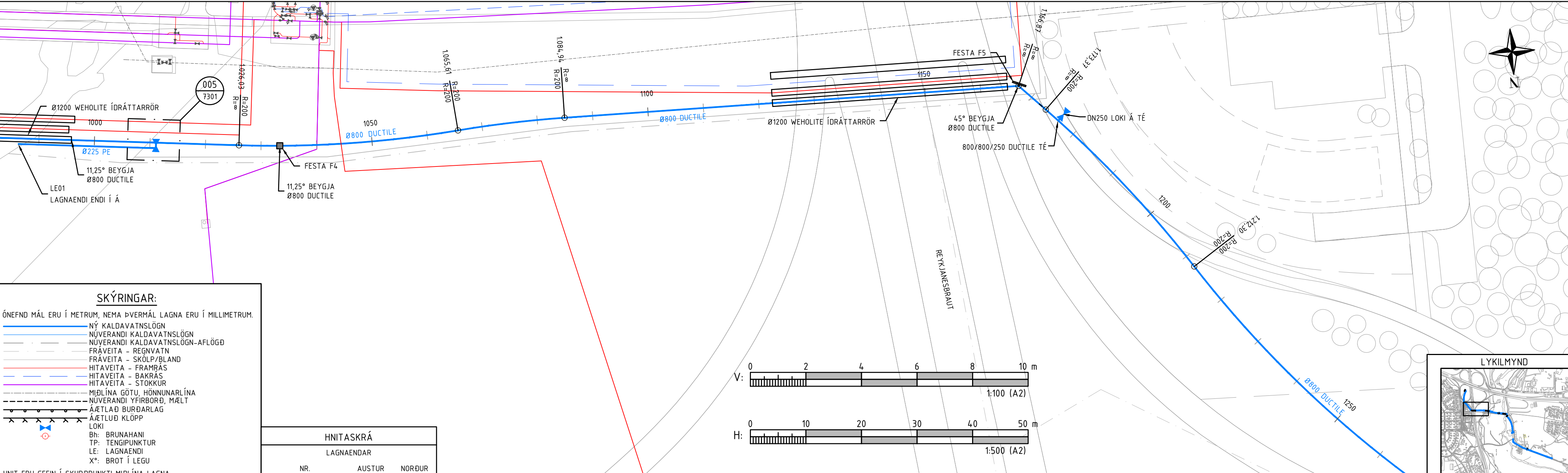
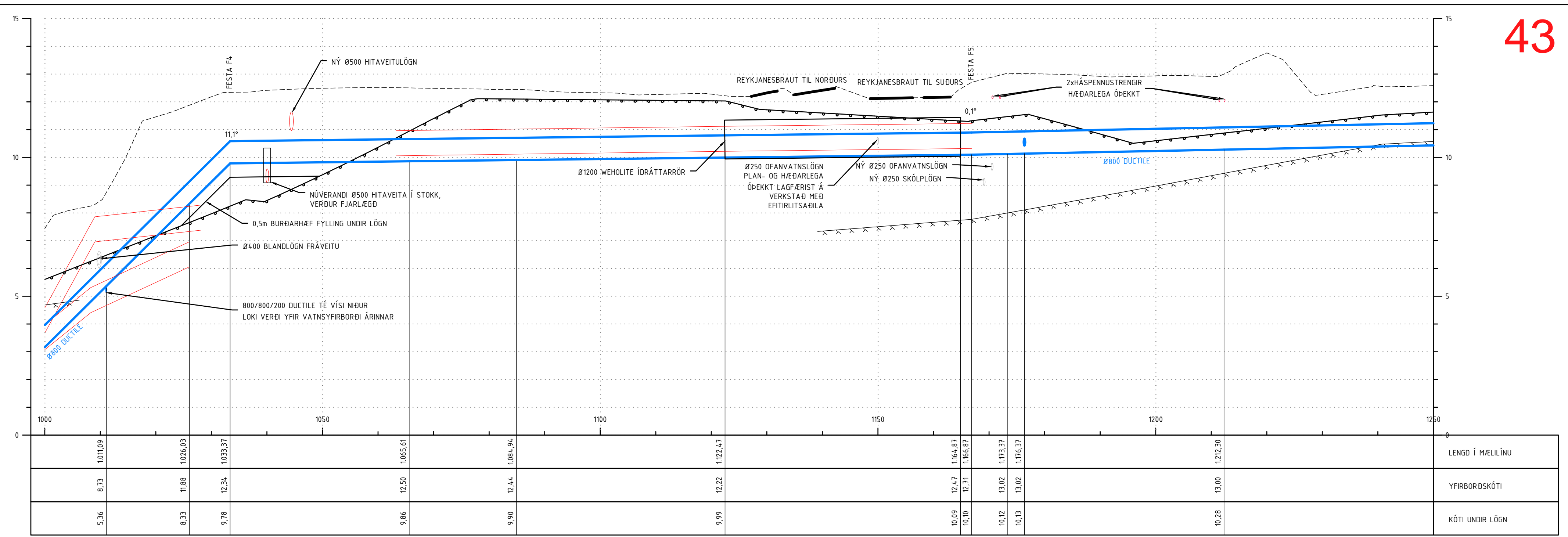
BRISBJ/BB  
Han./Yfirf./Samp.

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.175-MAN-7104 1.00

**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá 7000.dwg  
Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 4



**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

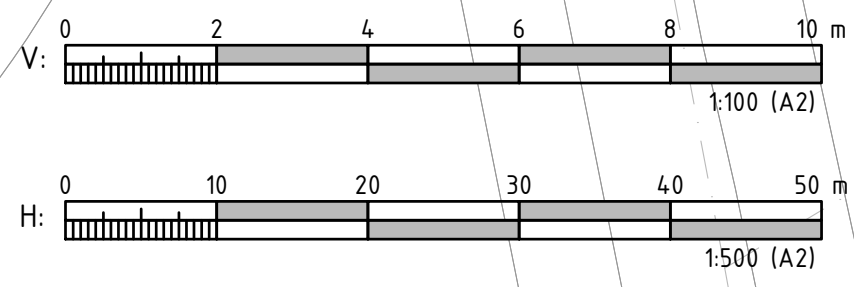
- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MJÖLNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORD, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLUÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGIPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X°: BROT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MJÖLNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VÍD NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VÍD UPPGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNIDUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRÐUM OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

HNITASKRÁ			
LAGNAENDAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
LE01	361.470,93	405.299,87	

FESTUR			
STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
1033,37	F4	361.424,01	405.304,13
1166,87	F5	361.290,57	405.304,48



1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lýsing

BR/BJ/BB  
Han./Yfirf./Samp.

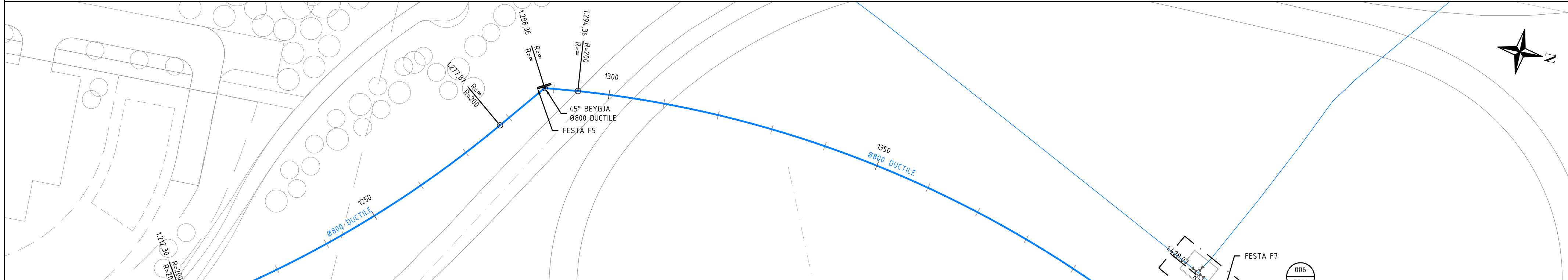
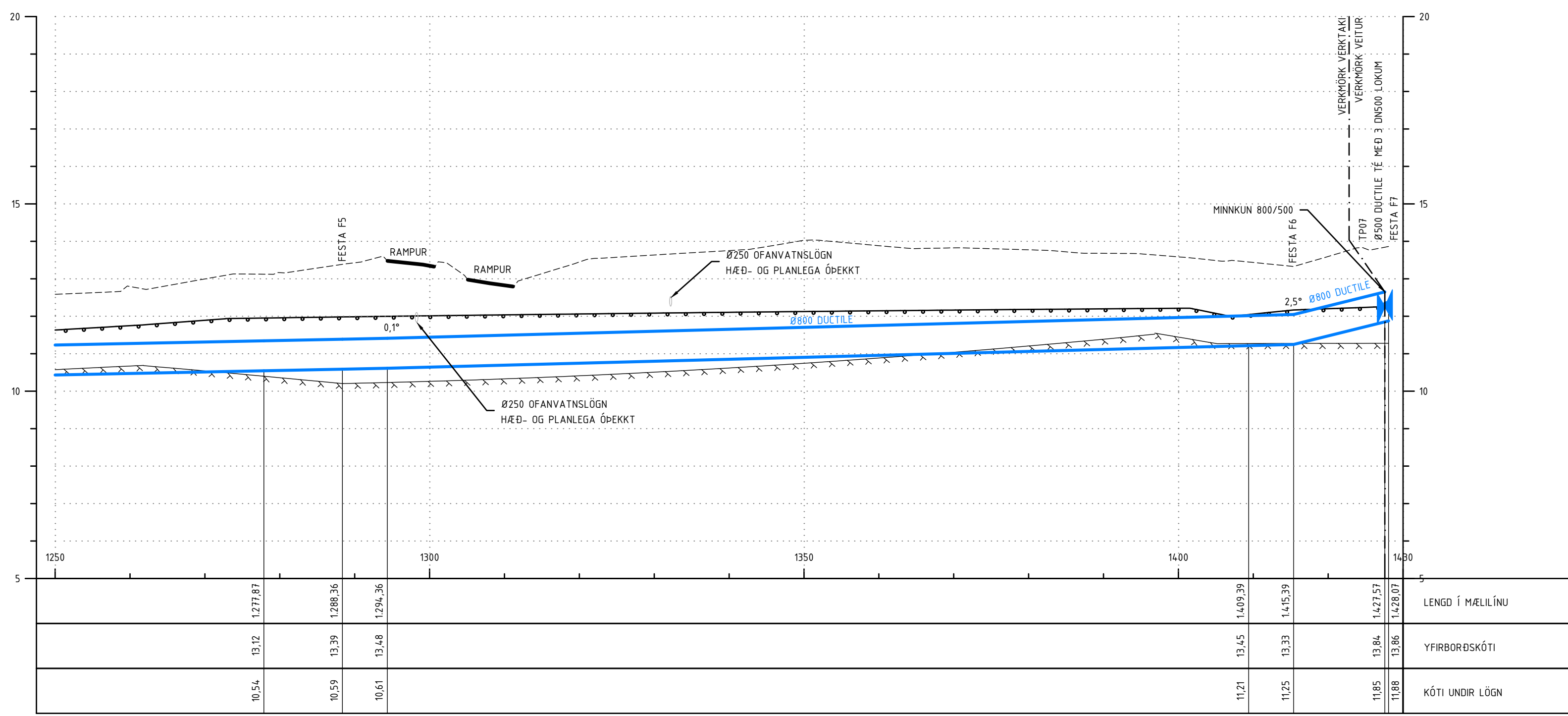
Verknumér 1.290.238  
Kvarði 1:500/100 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 175-MAN-7105 1.00

**MANNVIT**  
 Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
7000.dwg  
Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 5





**SKÝRINGAR:**  
 ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

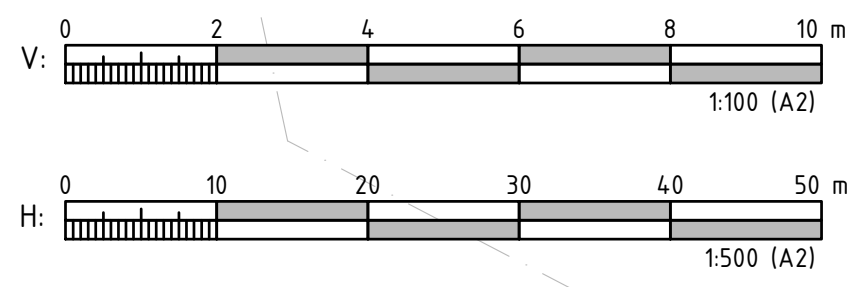
- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MÍÐLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X°: BROTT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MÍÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VÍÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VÍÐ UPÞGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNIDUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRDUM OFAR.  
 HNITAKERFI: ISN93  
 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

HNITASKRÁ			
TENGPUNKTAR			
NR.	AUSTUR	NORÐUR	
TP07	361.220,78	405.522,74	

FESTUR			
STÖÐ	TEGUND	AUSTUR	NORÐUR
1288,36	F5	361.209,45	405.394,13
1415,39	F6	361.232,08	405.517,00
1428,07	F7	361.220,78	405.522,74



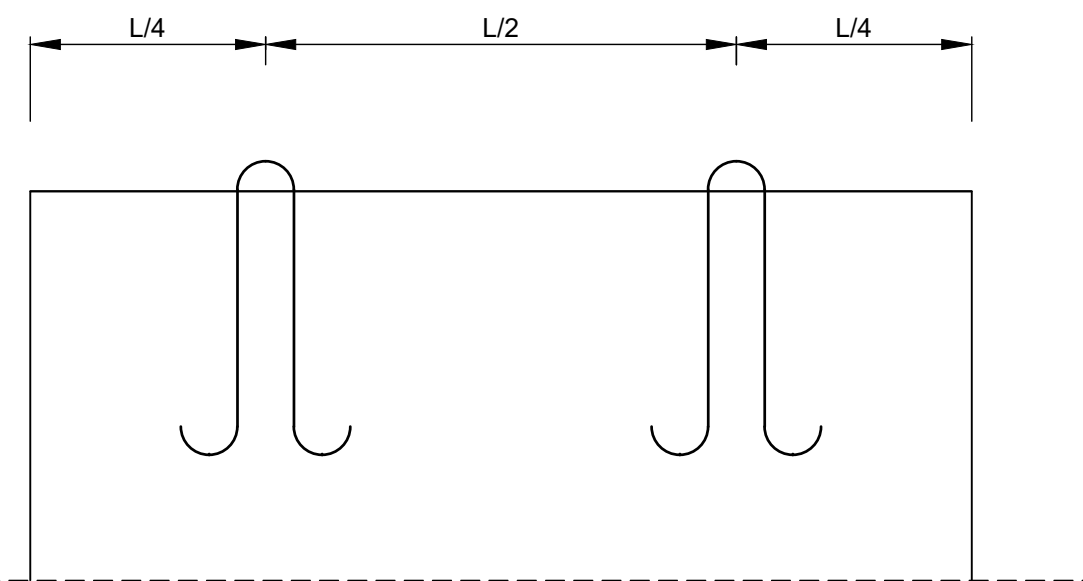
1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BR/ISBJ/BB	Verknumér 1.290.238	Kvarði 1:500/100	Dags.01.2019	Verkefnisnr. 80209283	Teikn.nr. 175-MAN-7106	1.00
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.						

**MANNVIT**  
 Tölvuskrá 7000.dwg  
 Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 6

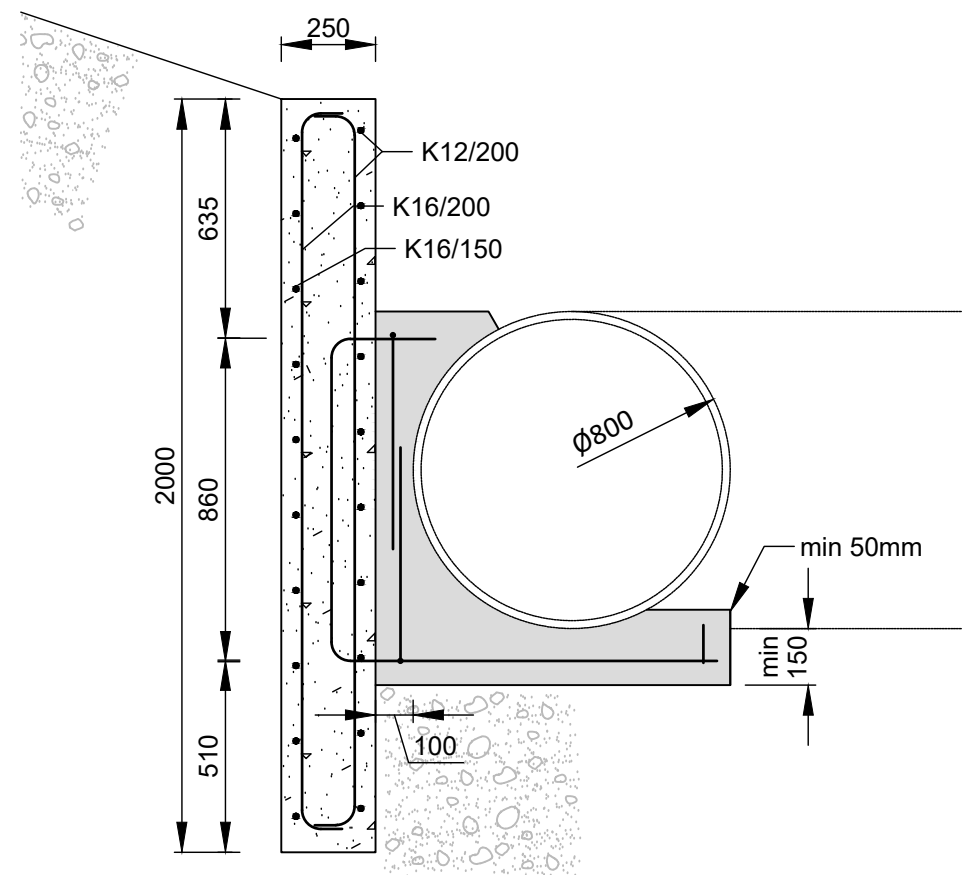
**VEITUR**

# HÍFINGALYKKJUR



## FESTA F1

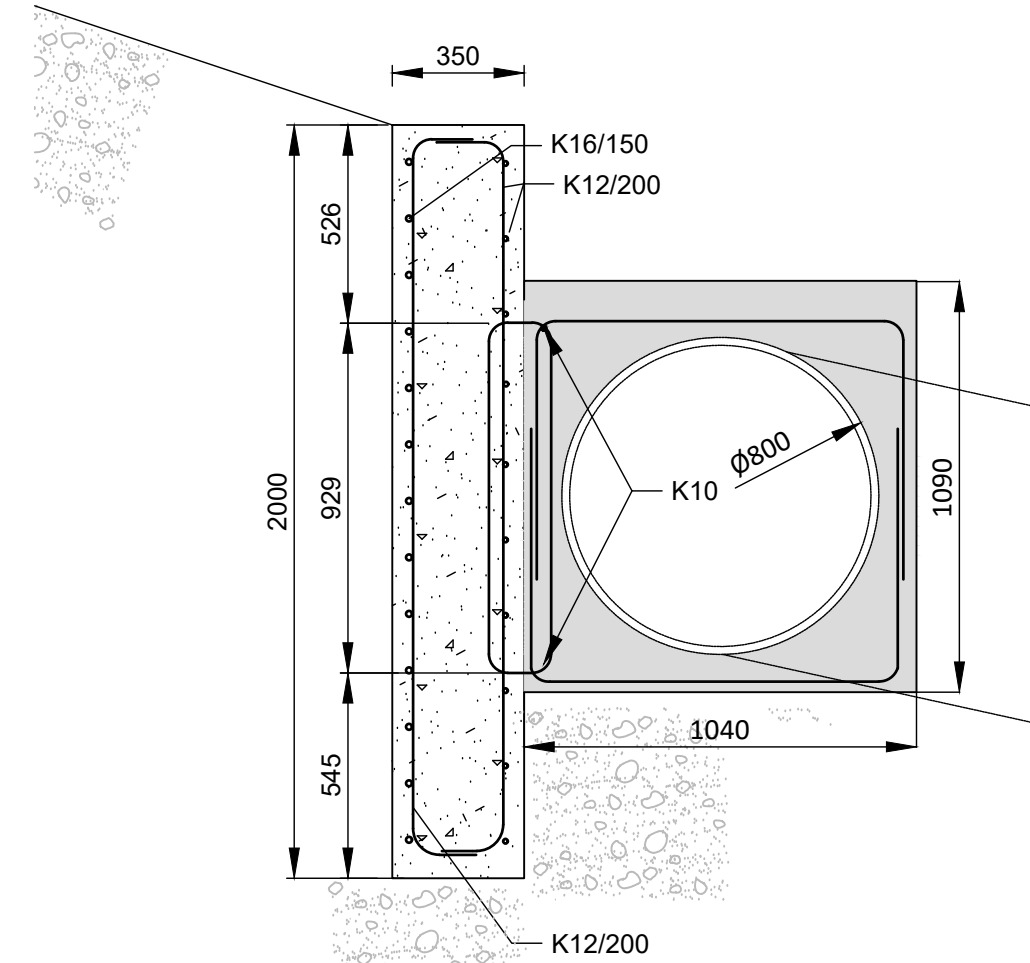
1STK



1:20

## FESTA F2

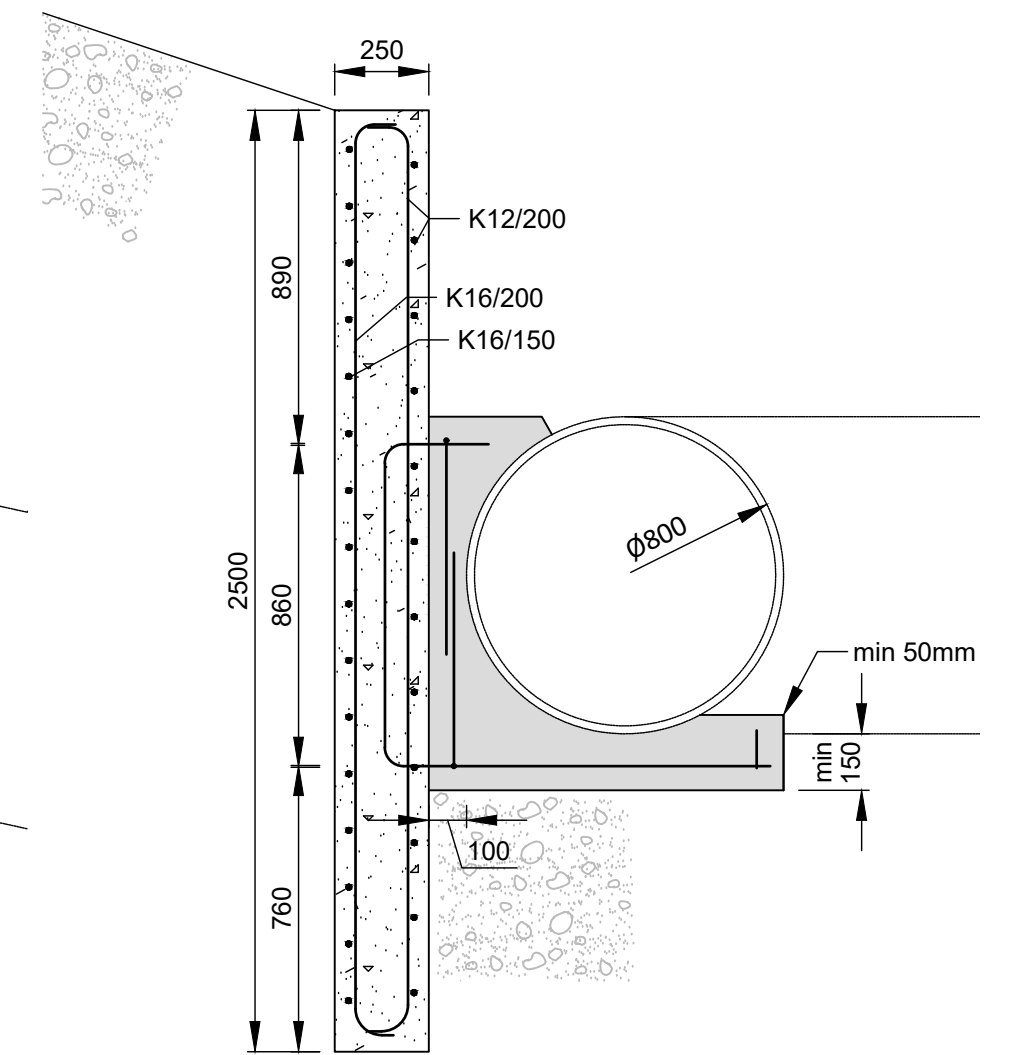
1STK



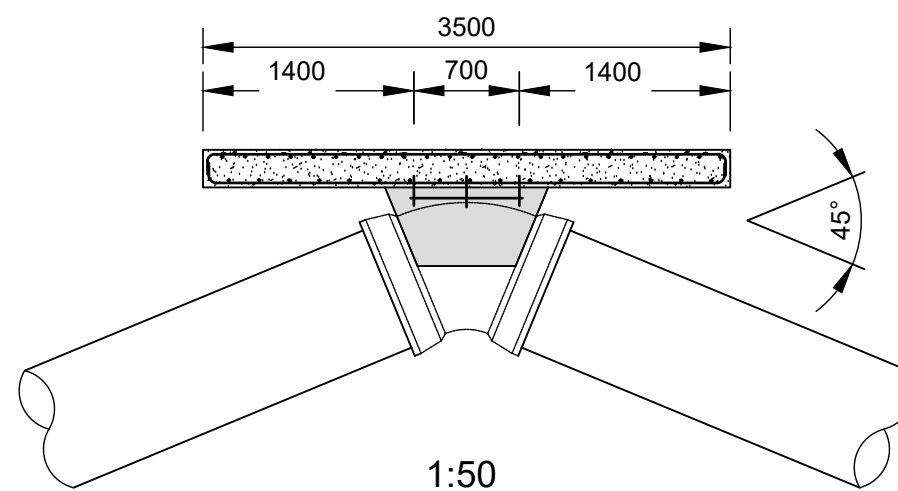
1:20

## FESTA F3

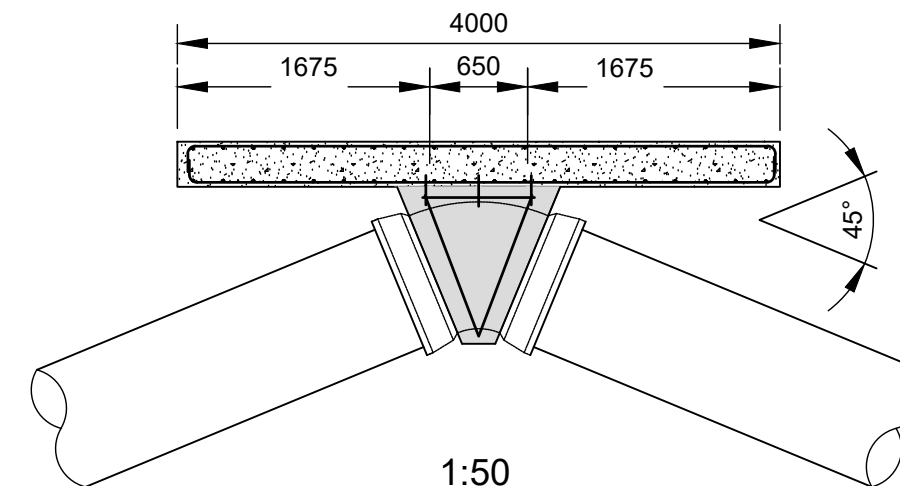
1STK



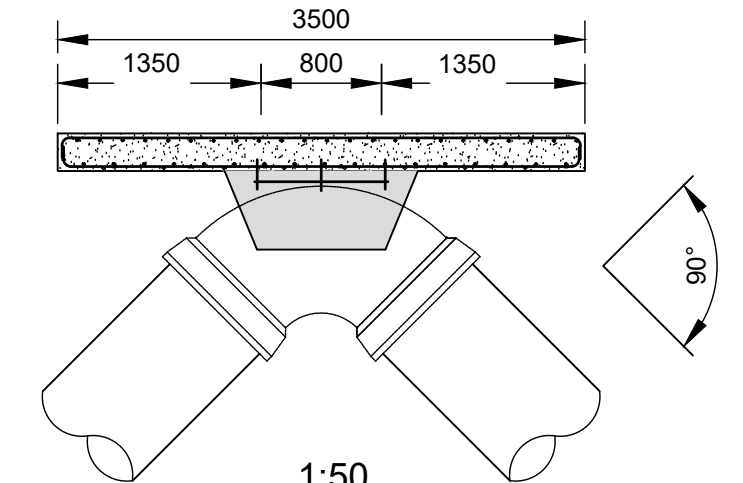
1:20



1:50



1:50



1:50

### SKÝRINGAR:

STÁL MERKT K ER KAMBSTÁL OG SKAL VERA B500NC

HULA Á JÁRNUM SÉ MINNST 40 mm

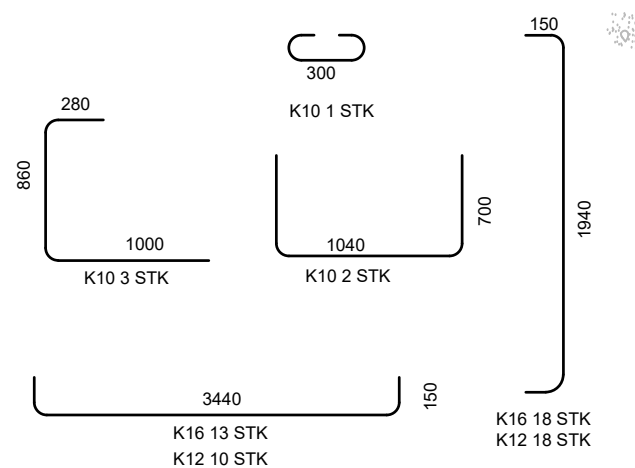
STEYPUGÆÐI SKULU VERA:

STAÐSETNING	STYRKLEIKA-FLOKKUR	ÁREITIS-FLOKKUR	d max mm	SEMENT (kg/m³)	V/S HLUTFALL
FORSTEYPTAR EININGAR	C25/30	XF2	22	≥300	≤0,55
STAÐSTEYPA	C25/30	XF2	16	≥300	≤0,55

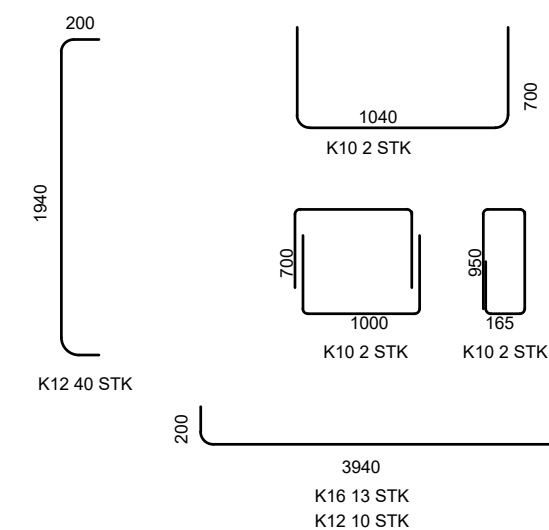
LOFT >= 5 %

HÍFINGALYKKJUR SKULU VERA AF VIÐURKENNDRÍ GERÐ

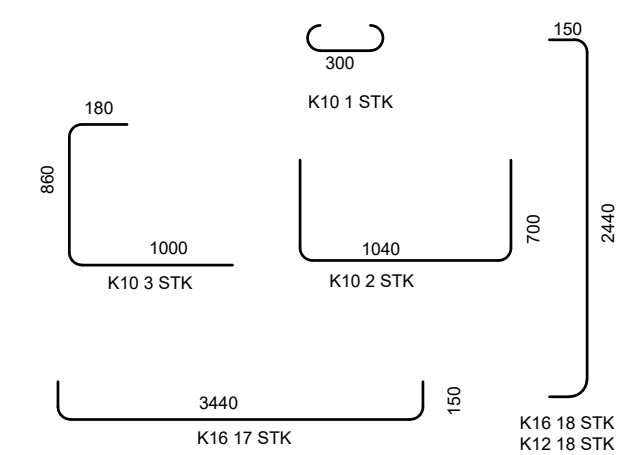
OG SKULU SAMÞYKKJAST AF EFTIRLITSMANNI



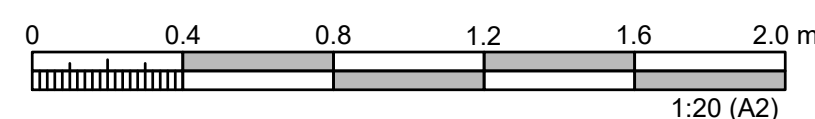
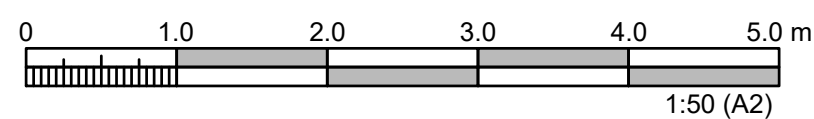
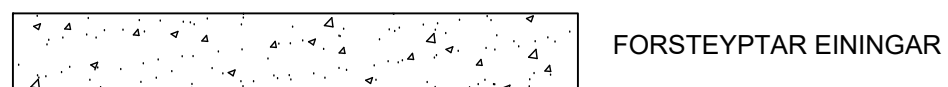
EKKI Í KVARÐA



EKKI Í KVARÐA



EKKI Í KVARÐA



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	KÓ/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samb.



Tölvuskrá  
Festur.dwg

Verknúmer 1.290.238

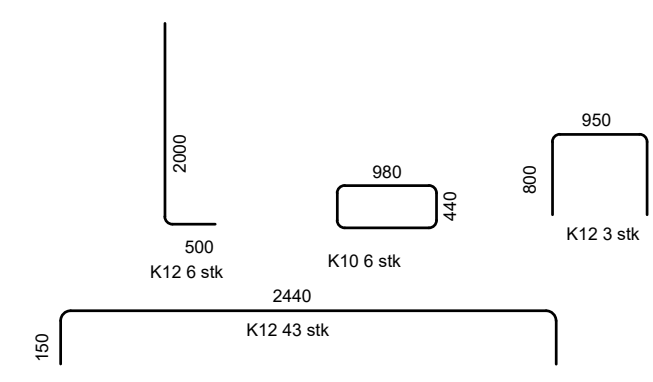
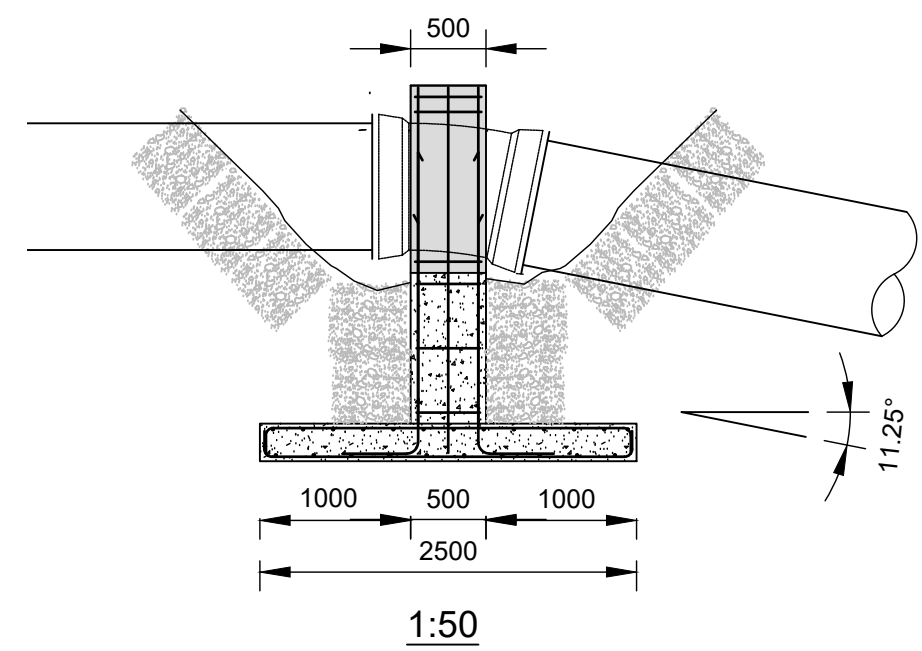
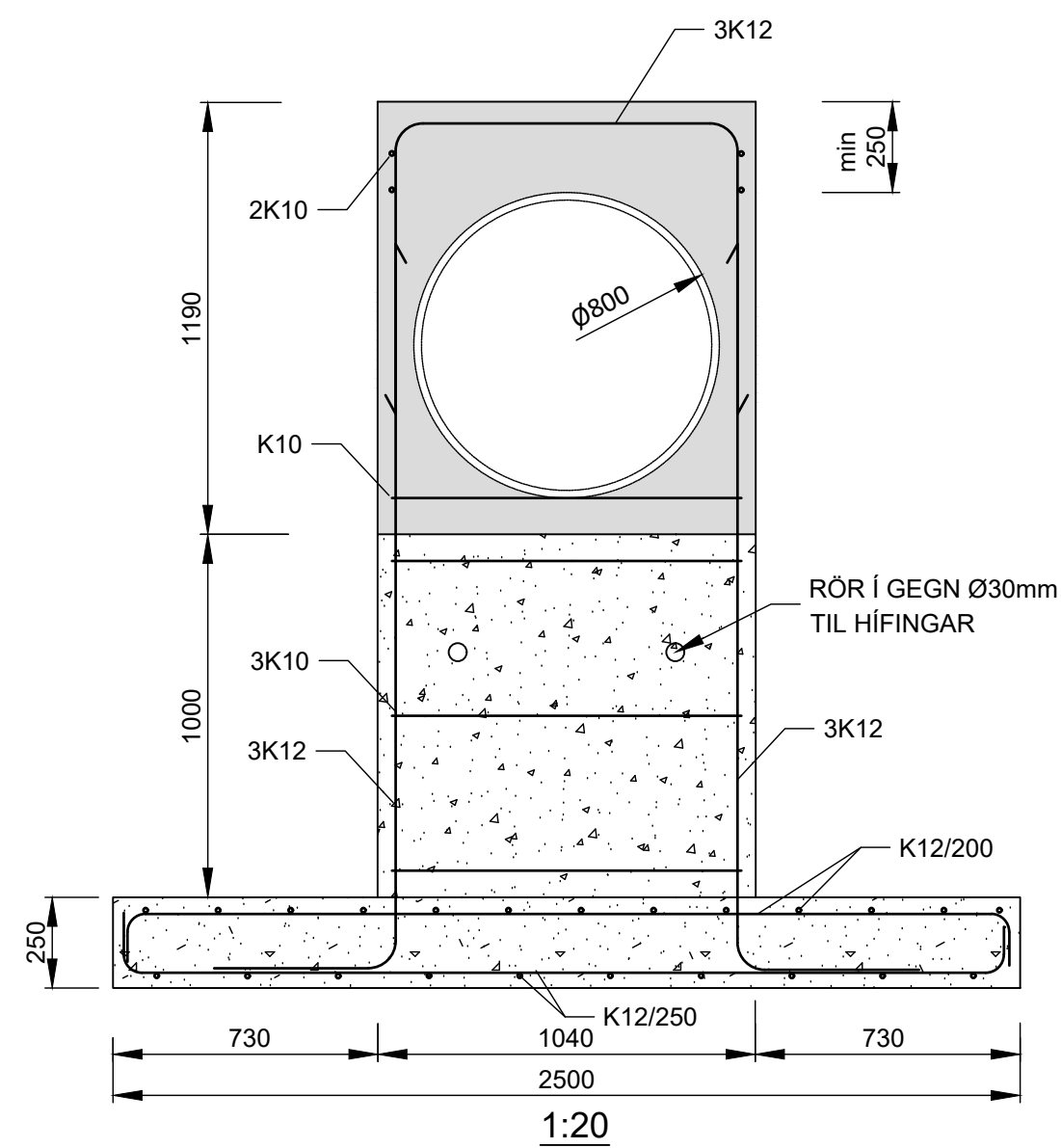
**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
VATNSVEITA  
FESTUR, STÆRDIR OG BURÐARVIRKI 1

Kvarði 1:20/50 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 175-MAN-7201 1.00



**FESTA F4**

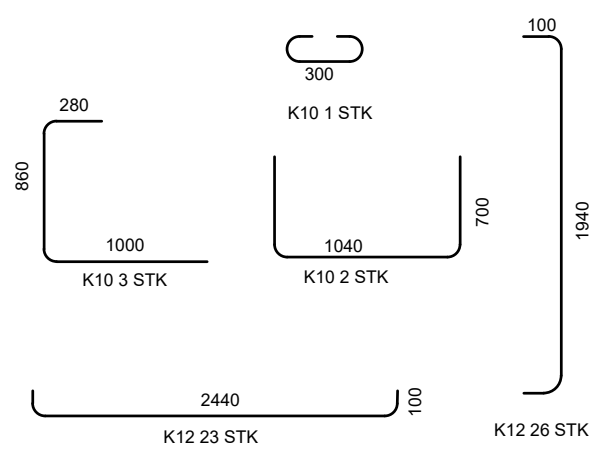
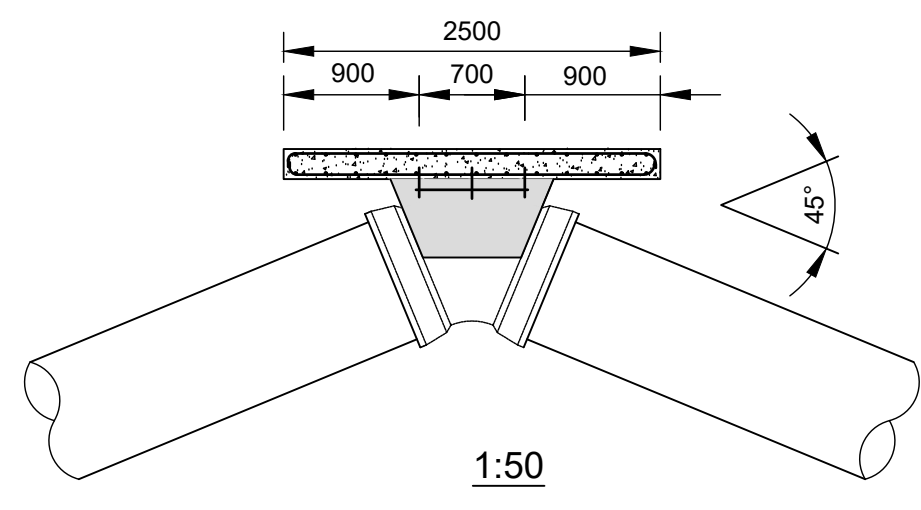
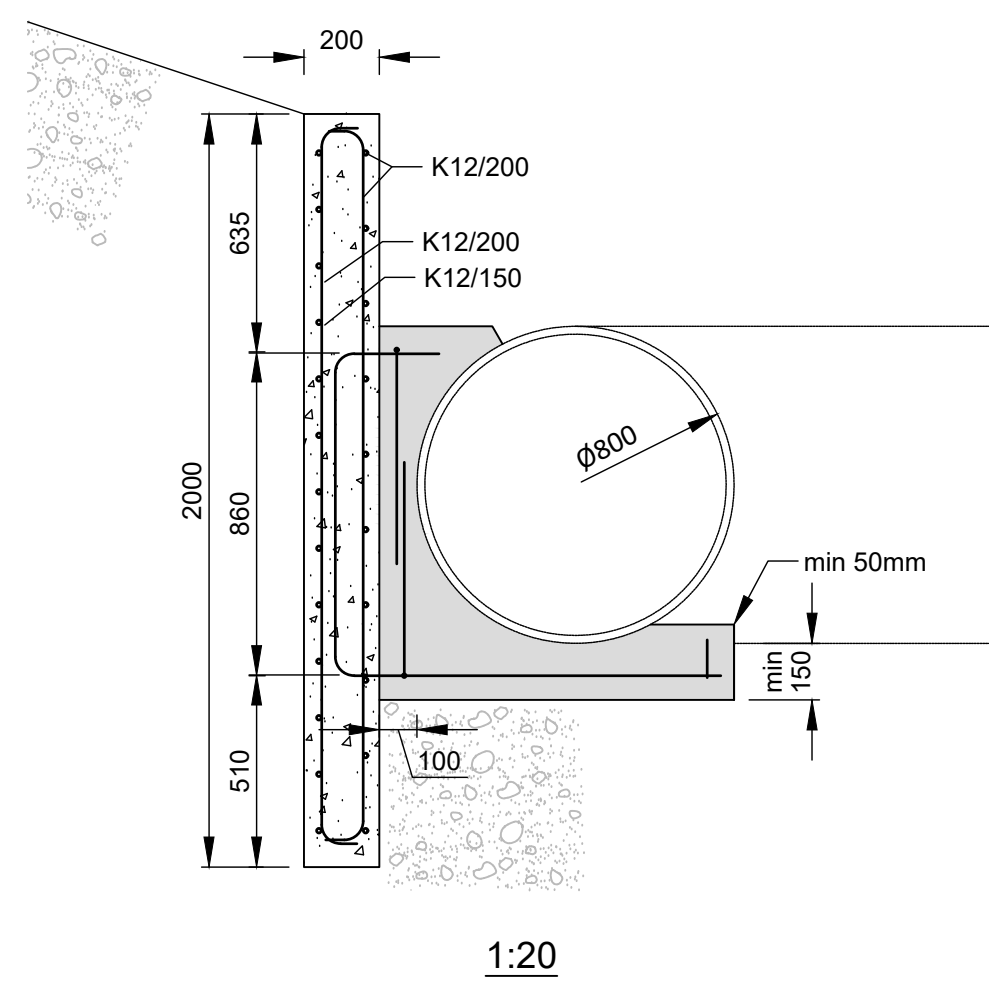
1STK



EKKI Í KVARÐA

**FESTA F5**

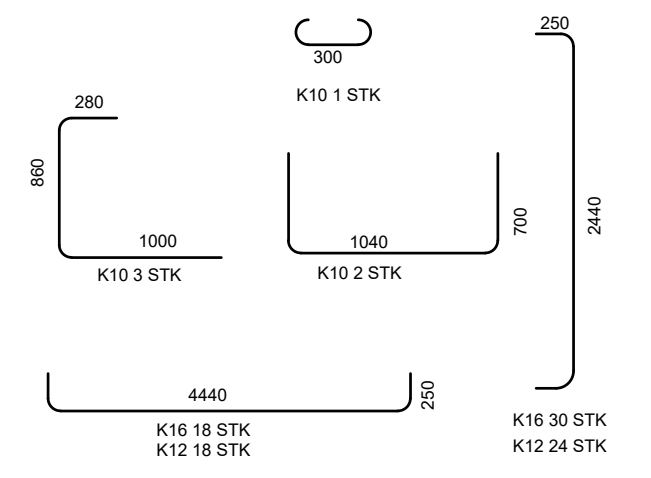
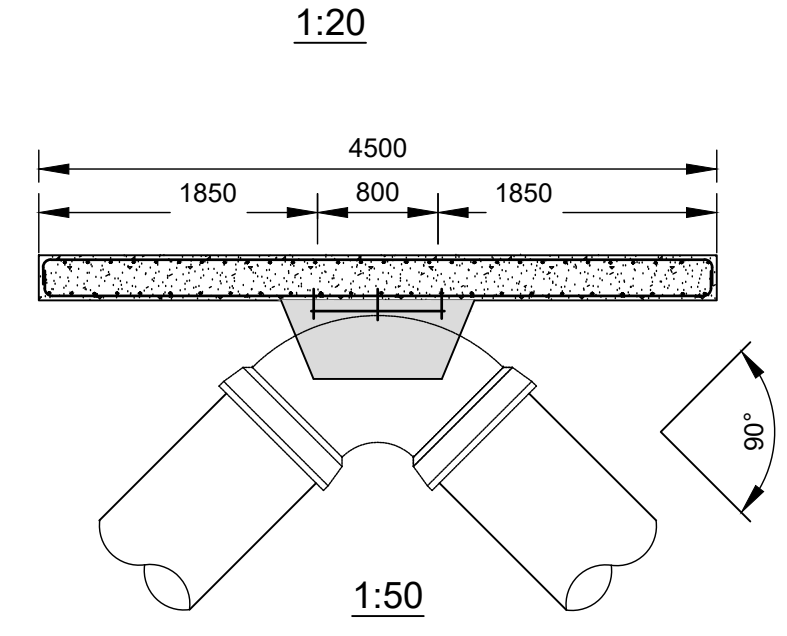
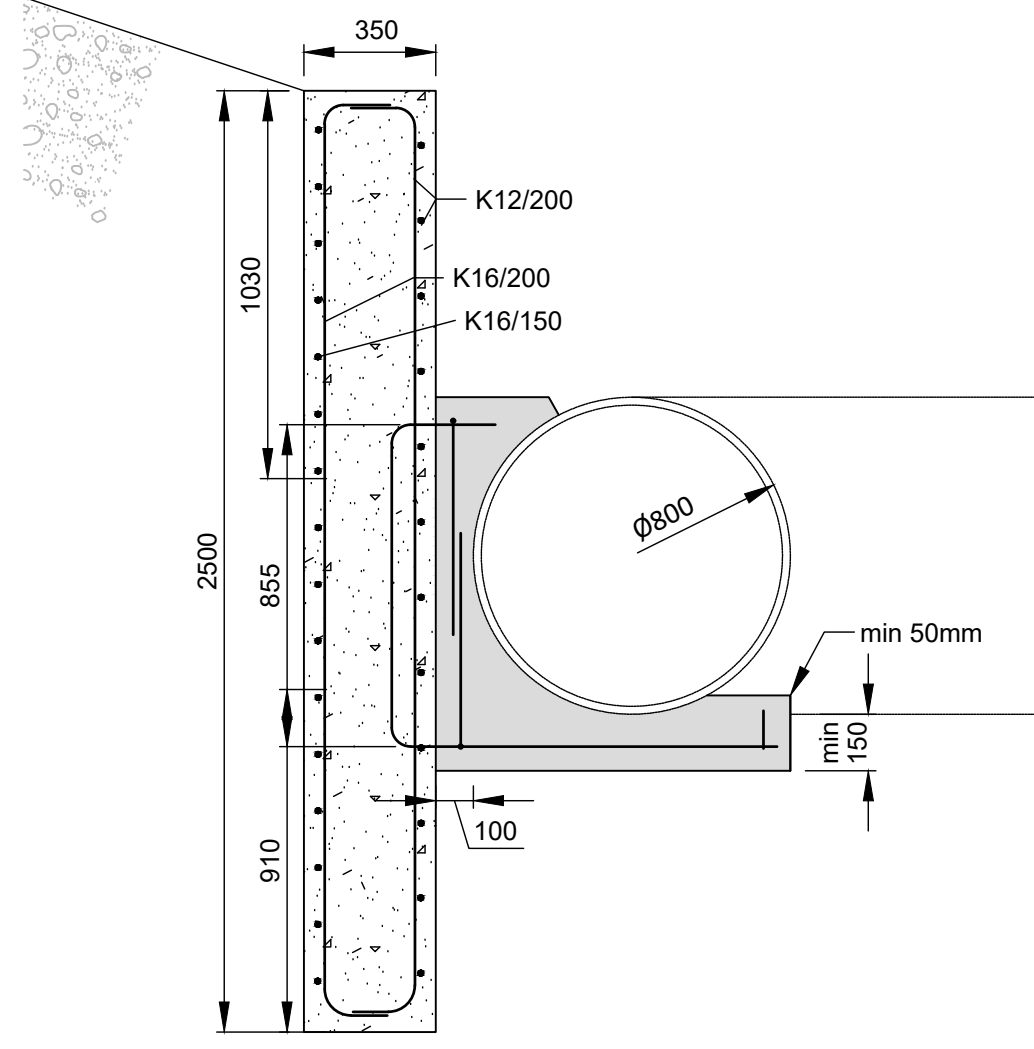
2 STK



EKKI Í KVARÐA

**FESTA F6**

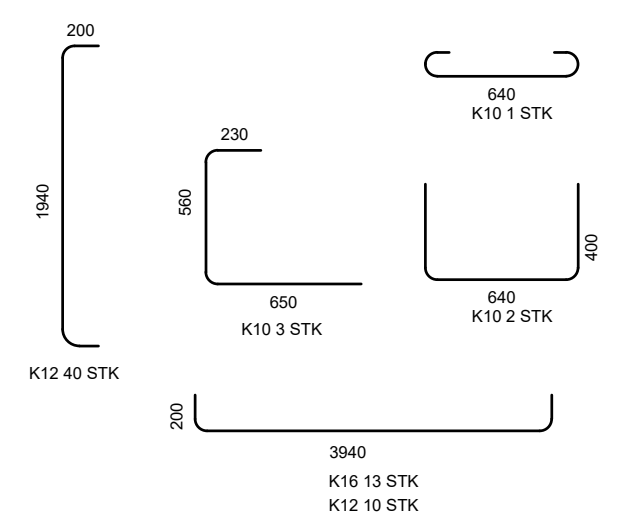
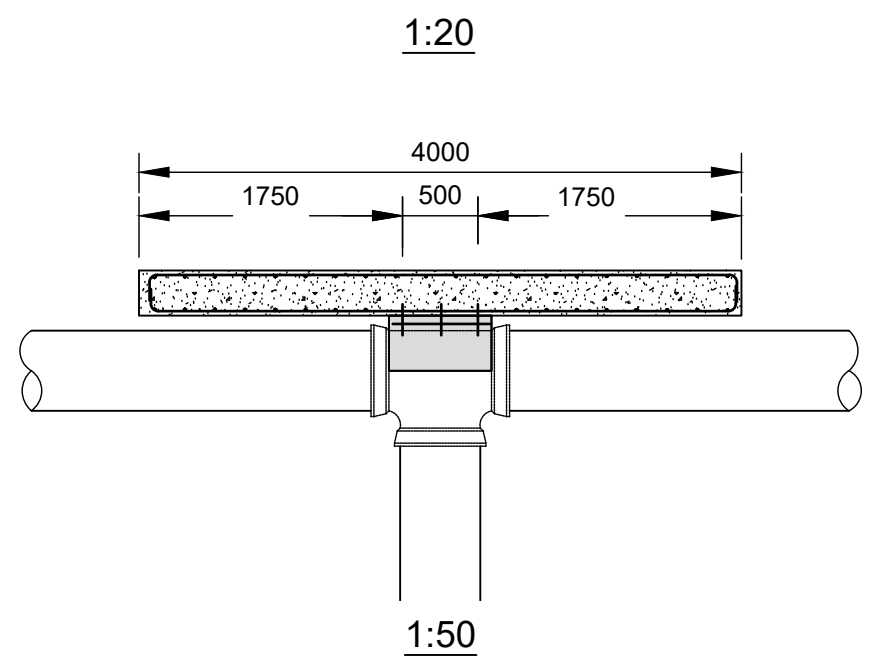
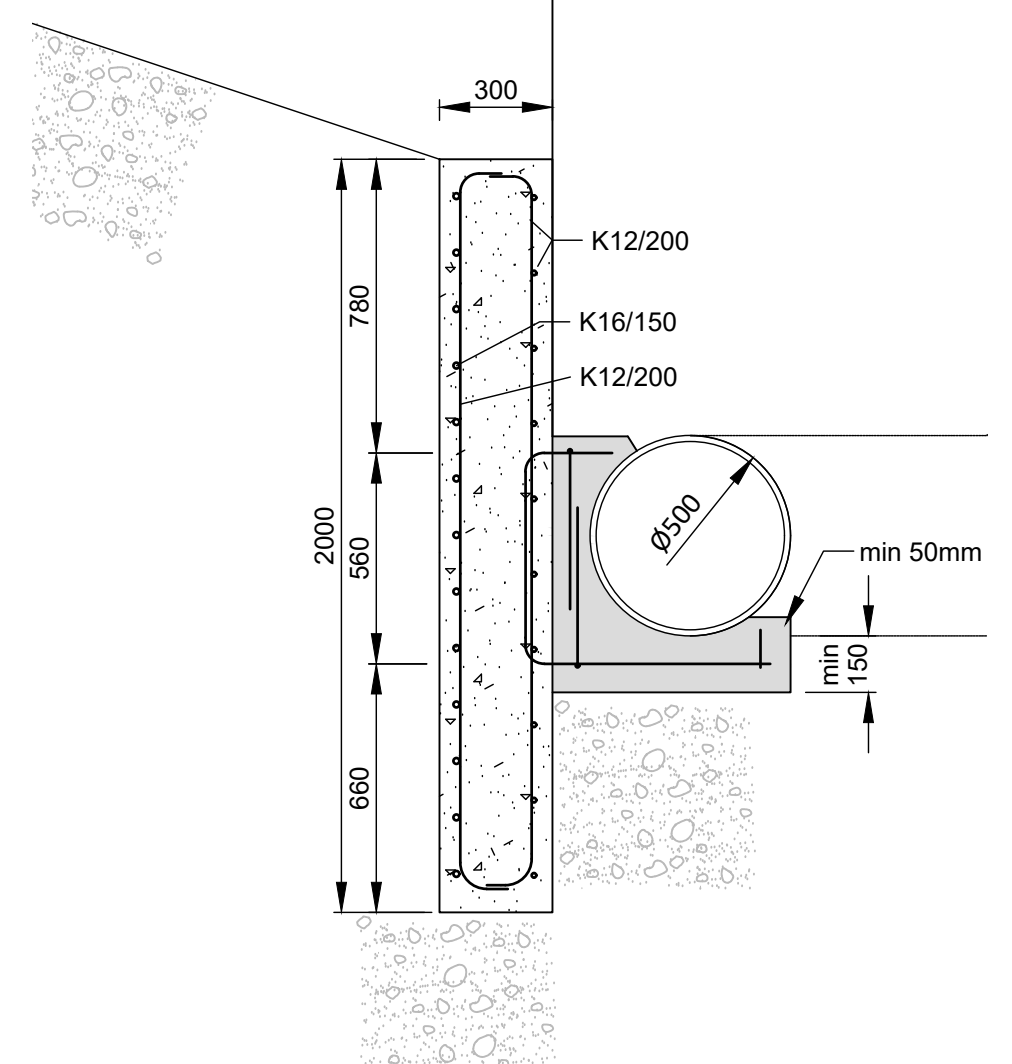
1STK



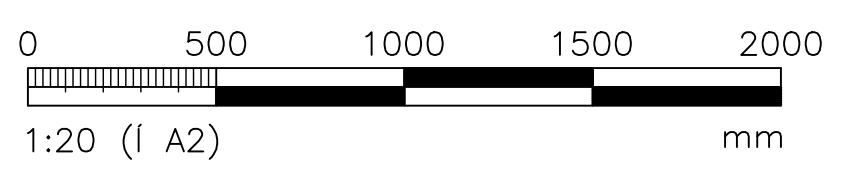
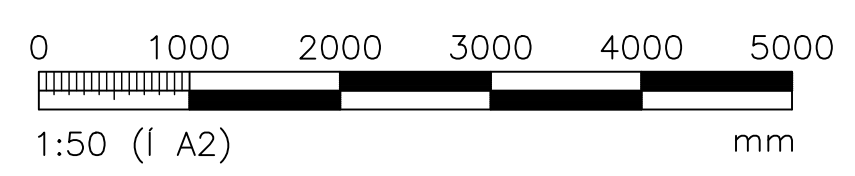
EKKI Í KVARÐA

**FESTA F7**

1STK



EKKI Í KVARÐA



1.00 01.2019	Í VINNSLU	KÓ/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfir./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

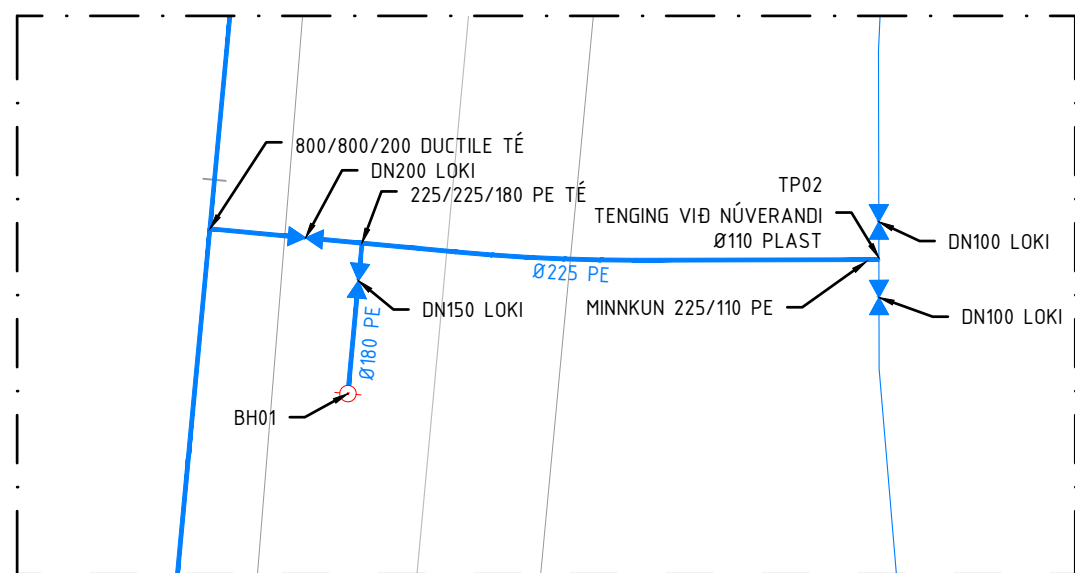
Tölvuskrá Samþykkt  
**Festur.dwg**

Verknúmer 1.290.238

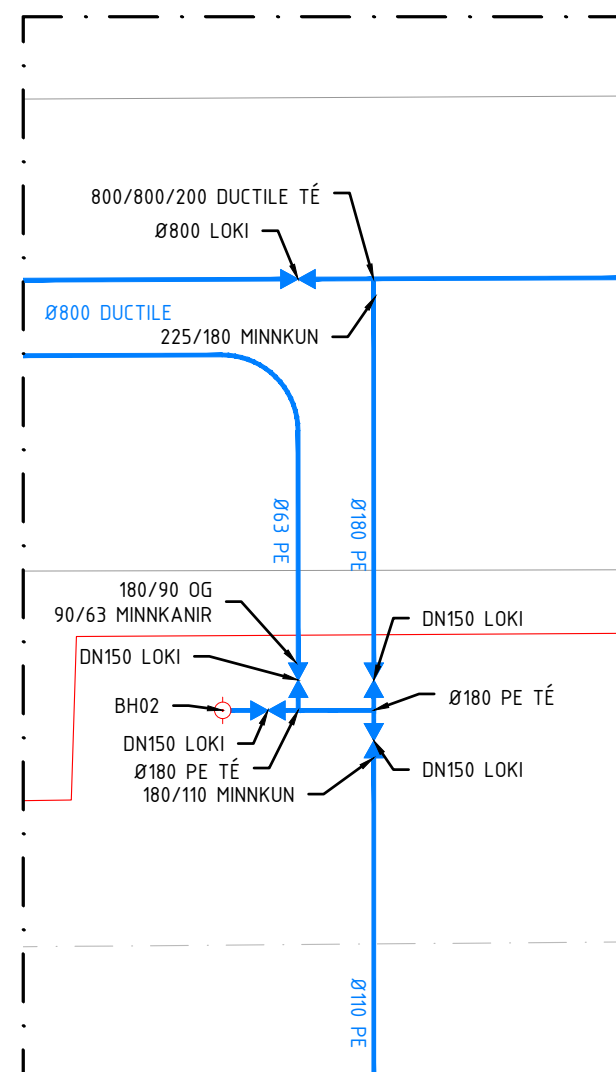
**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 FESTUR, STÆRDIR OG BURÐARVIRKI 2

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:20/50 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 175-MAN-7202 1.00

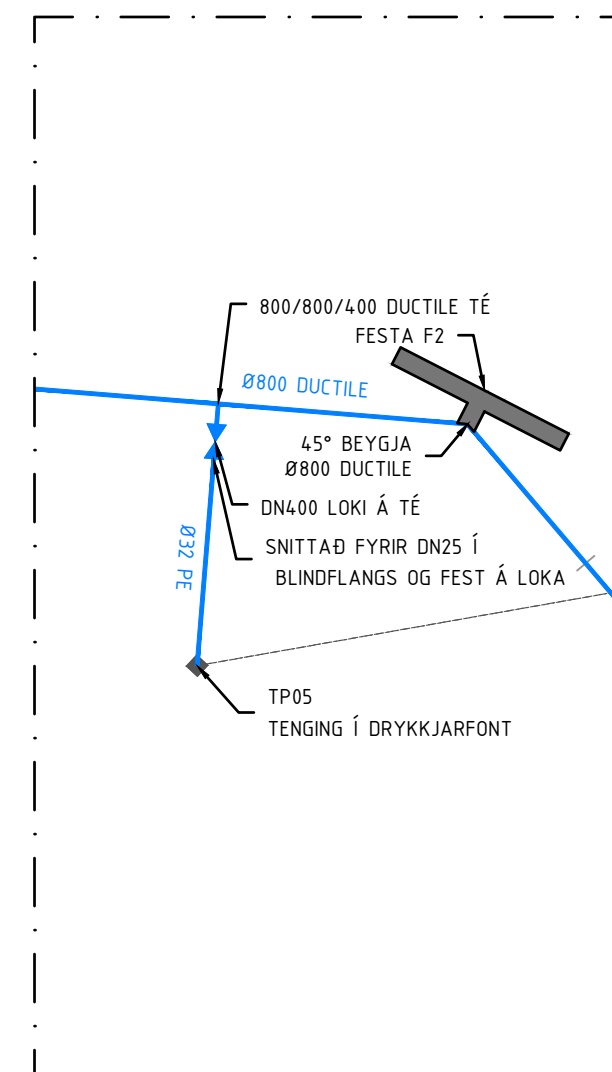
DEILI 001



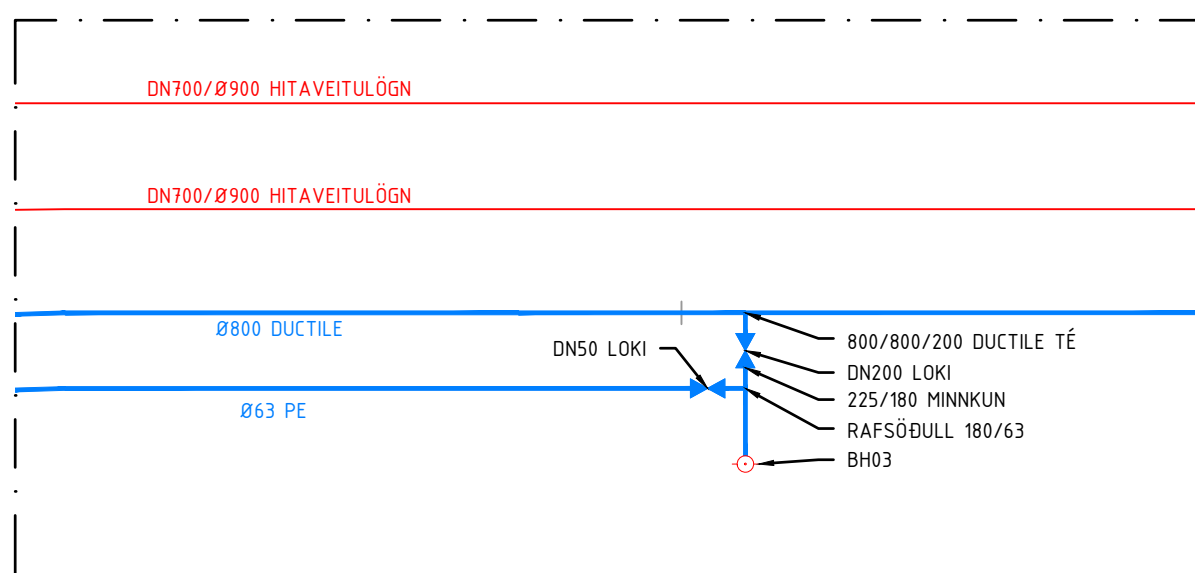
DEILI 002



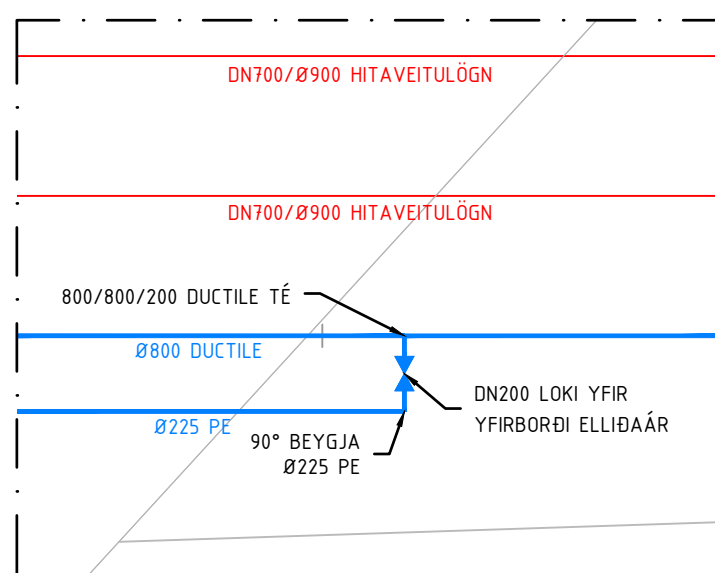
DEILI 003



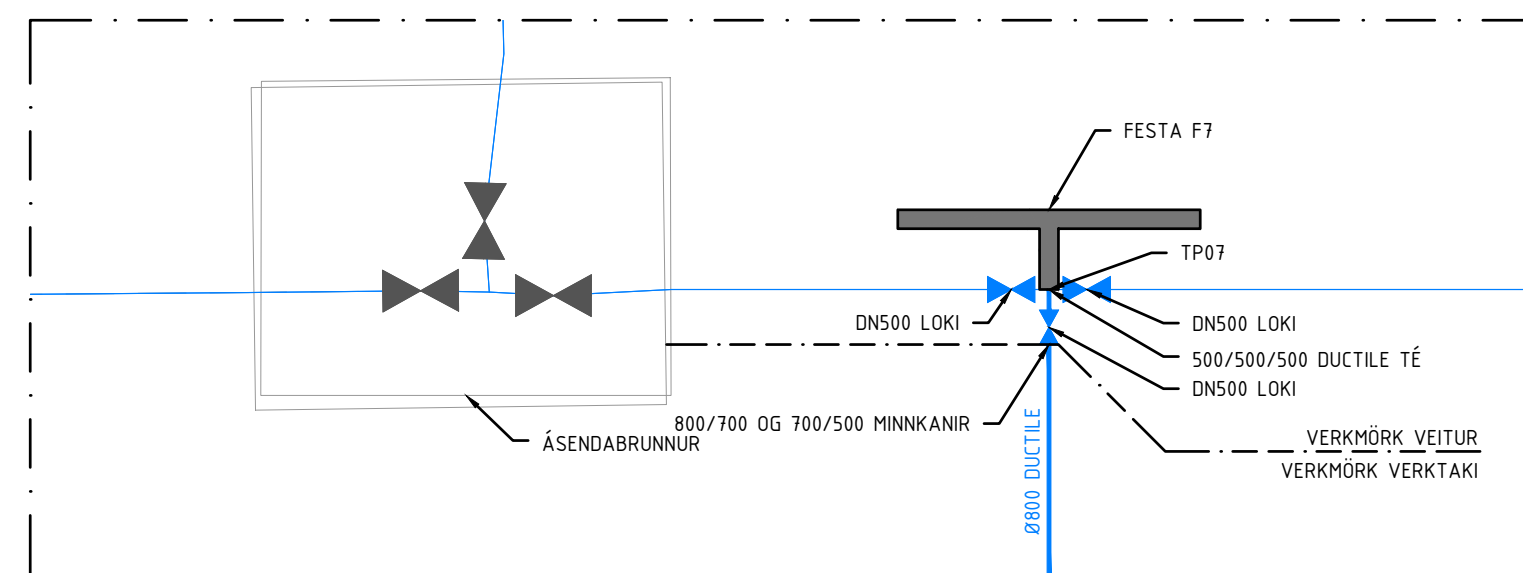
DEILI 004



DEILI 005



DEILI 006

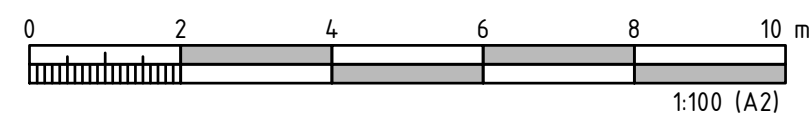


SKÝRINGAR:

ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

- NÝ KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN-AFLÖGD
- FRÁVEITA - REGNVATN
- FRÁVEITA - SKÖLP/BLAND
- HITAVEITA - FRAMRÁS
- HITAVEITA - BAKRÁS
- HITAVEITA - STOKKUR
- MIÐLÍNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
- NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
- ÁÆTLAÐ BURÐARLAG
- ÁÆTLAÐ KLÖPP
- LOKI
- Bh: BRUNAHANI
- TP: TENGIPUNKTUR
- LE: LAGNAENDI
- X\*: BROT Í LEGU

HNIT ERU GEFIN Í SKURÐPUNKTI MIÐLÍNA LAGNA.  
 STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENNINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÆLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT.  
 LÁGSPENNA OG AFLAGÐAR RAFLAGNIR ERU EKKI SÝNDAR Á LANGSNIDUM.  
 ALLAR LAGNIR Ø63 OG MINNI ERU Í ÍDRÁTTARRÖRI TVEIMUR STÆRDUM OFAR.  
 Hnitakerfi: ISN93  
 Hæðarkerfi: Hæðarkerfi Reykjavíkur.



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BR/BSJ/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.

**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá  
**7000.dwg**  
 Samþykkt

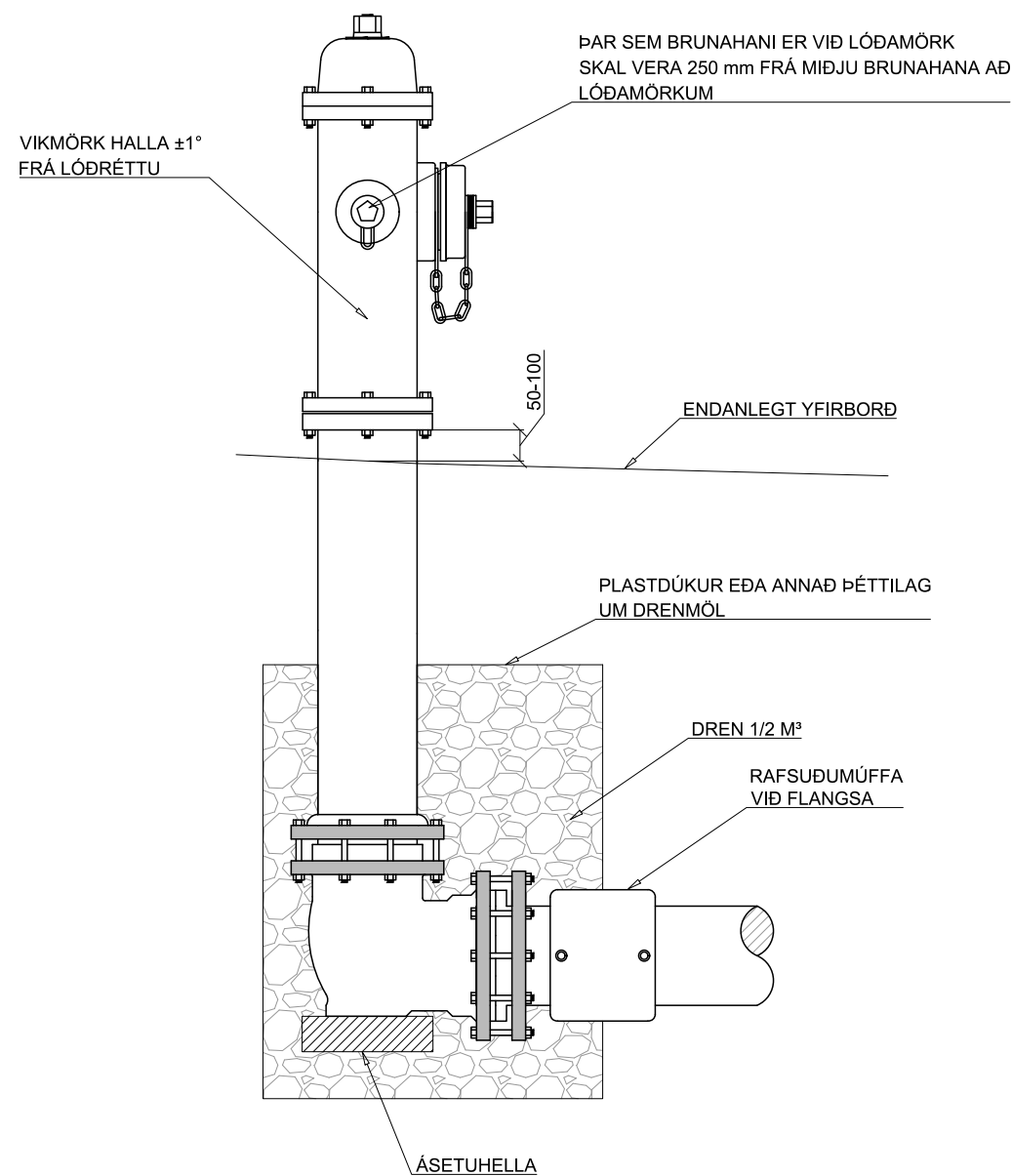
**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VATNSVEITA  
 DEILI

VERKMÖRK VEITUR  
 VERKMÖRK VEKTAKI

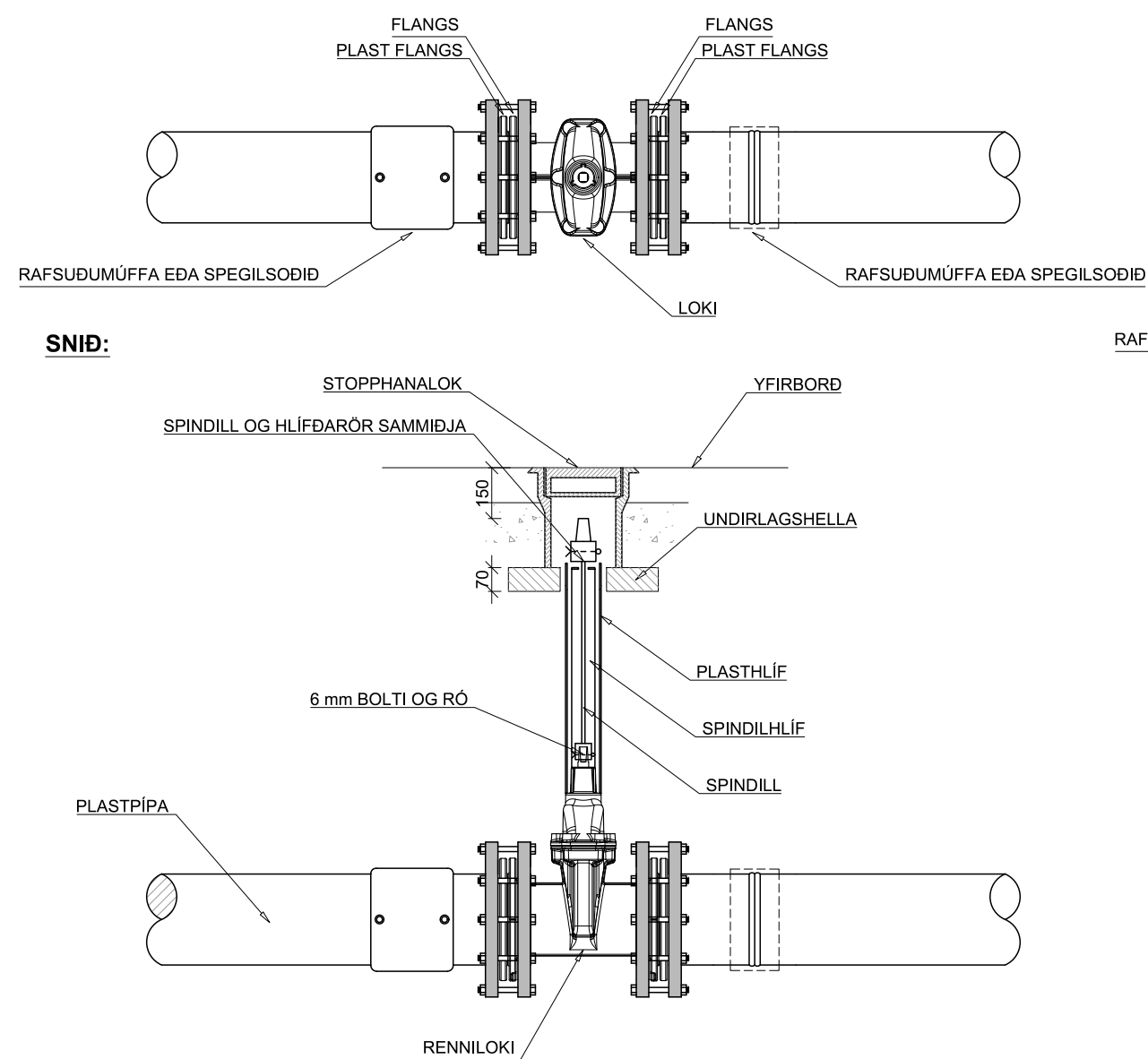
Verknúmer **1.290.238** Kvarði **1:100** Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.175-MAN-7301 **1.00**



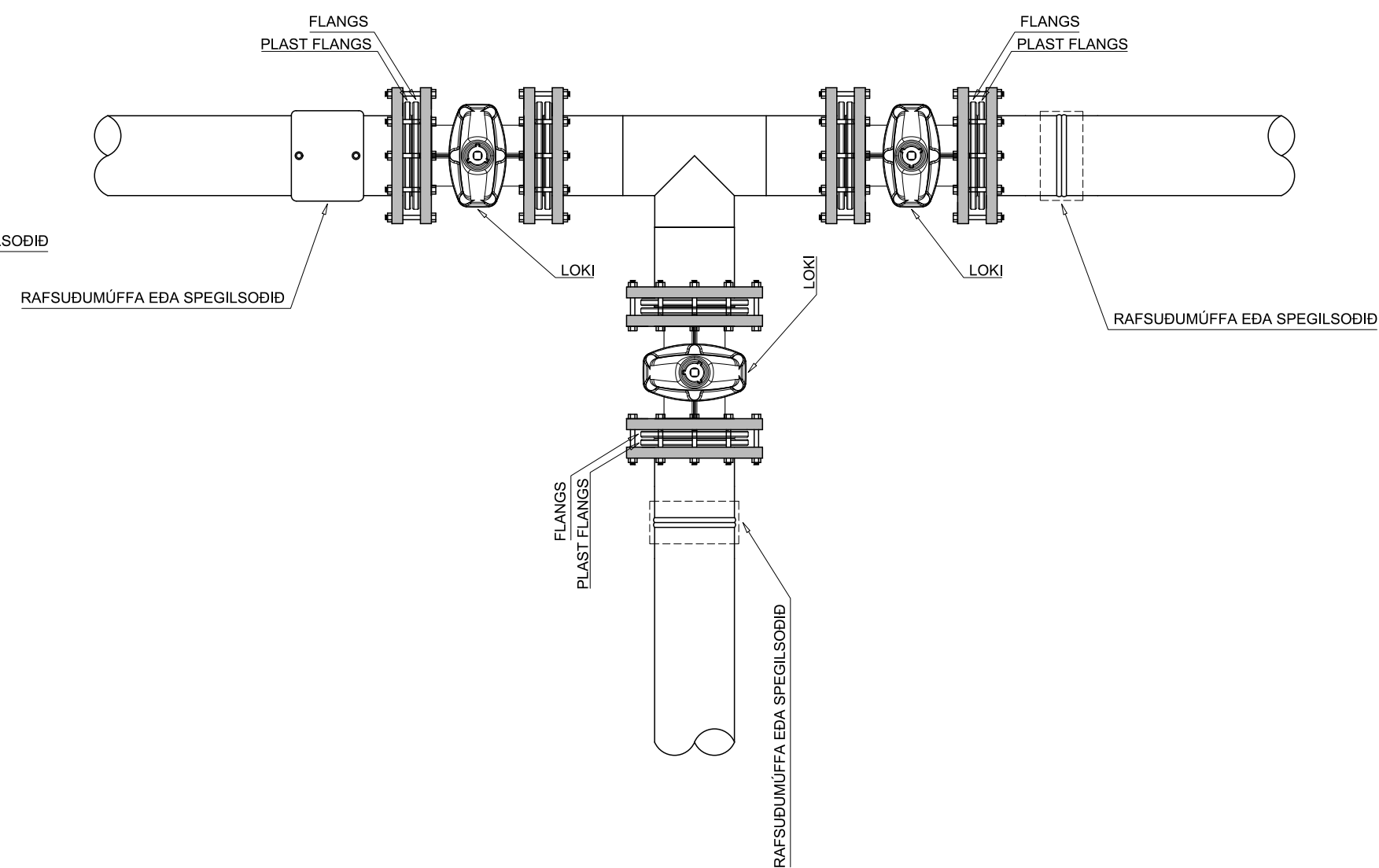
**BRUNAHANI**



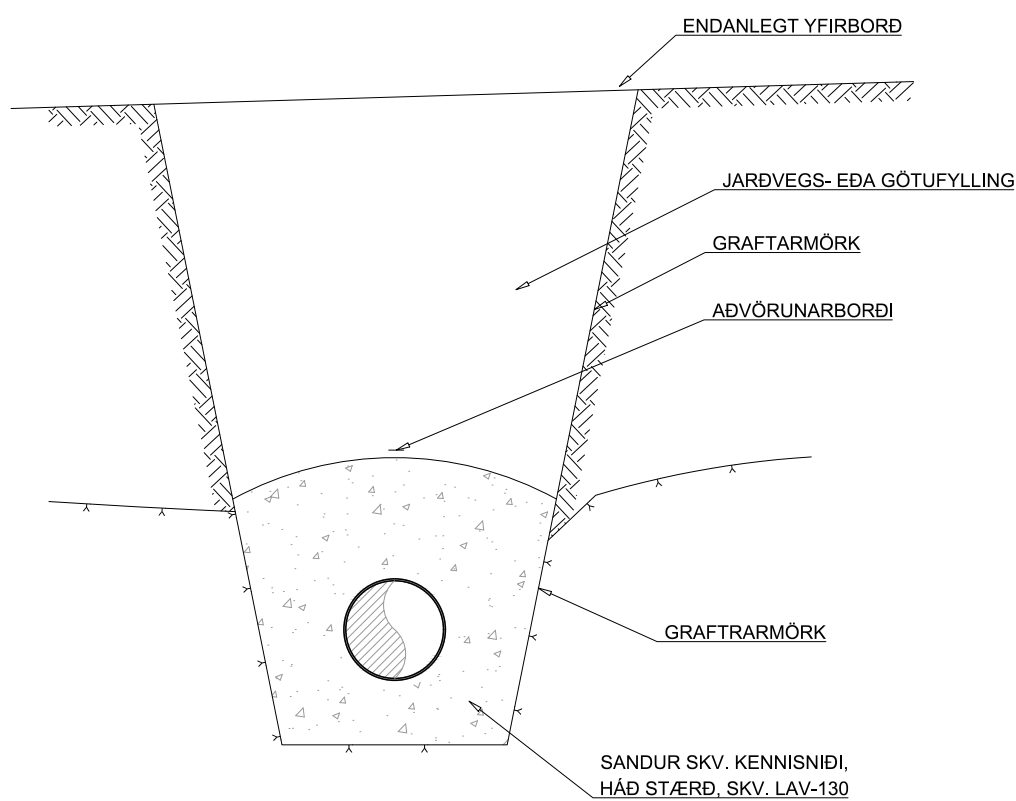
**LOKI OG SPINDILL GRUNNMYND:**



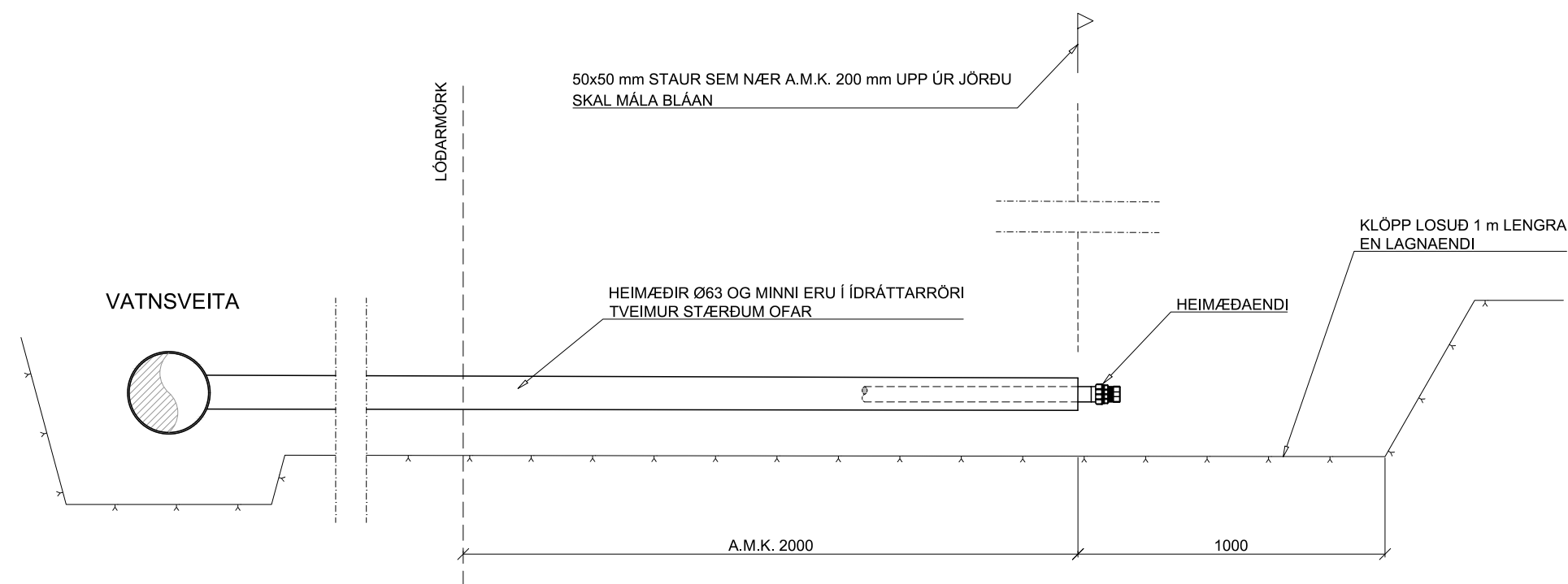
**FRÁGANGUR VID GREIN:**



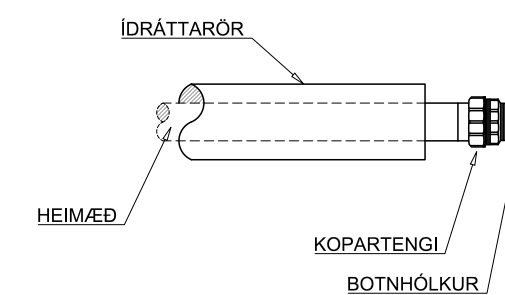
**JARÐVEGSSNIÐ VATNSVEITU**



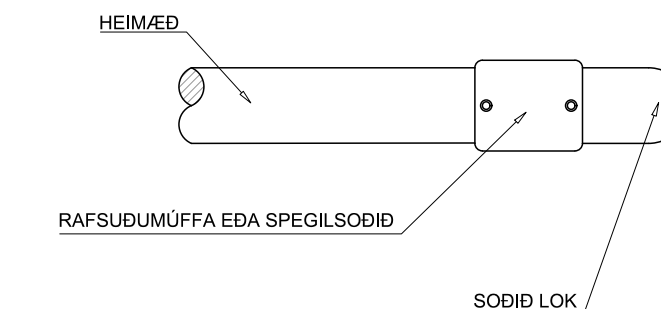
**HEIMÆÐ - VATNSVEITA SNÍÐ:**



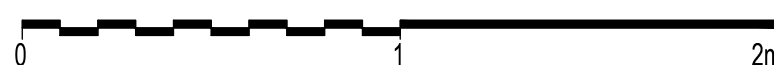
**HEIMÆÐARENDAR HEIMÆÐARENDAR Ø32 - Ø50 1:10**



**HEIMÆÐARENDAR Ø63 OG STÆRRI 1:10**



MÁL ERU Í mm NEMA ANNAD SÉ TEKID FRAM



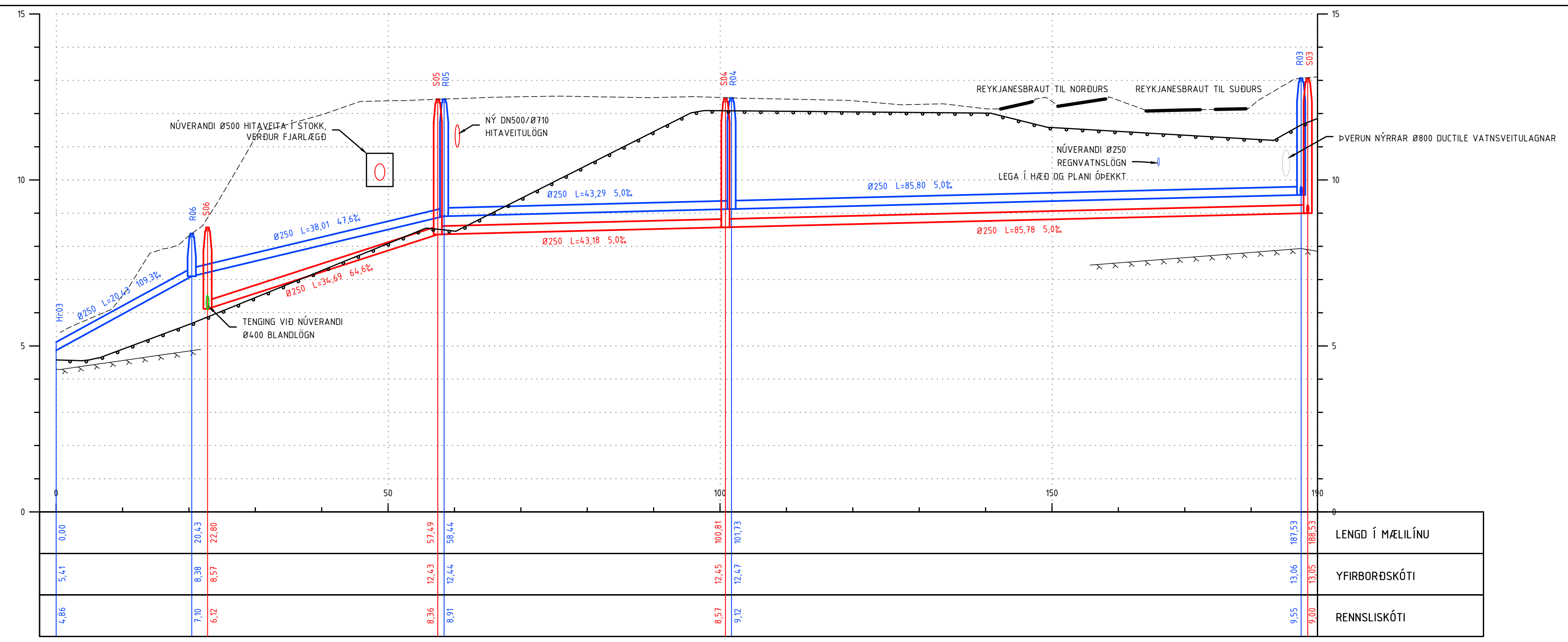
Kvarði: 1:20



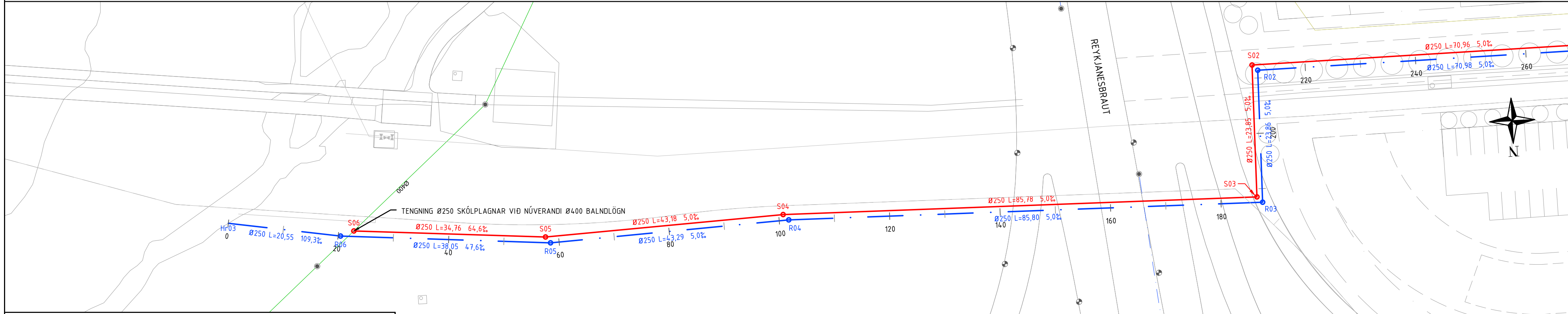
Bæjarhálsi 1· 110 Reykjavík  
Sími 516 6000· Fax 516 6709  
www.veitur.is

**Staðalsnið vatnsveitu**  
LAV-460  
Vatnsveita  
Snið, loki, brunahani og heimæðaendar

Hannað Veitur  
Teiknað HMH  
Yfirfarið  
Samþ.



0,00	20,43	22,80	57,49	100,81	101,73	187,53	188,53
5,41	8,38	8,57	12,43	12,44	12,45	13,06	13,05
4,86	7,10	6,12	8,36	8,91	8,57	9,55	9,00
LENGD Í MÆLILÍNU							
YFIRBORÐSKÓTI							
RENNSLISKÓTI							



**SKÝRINGAR:**

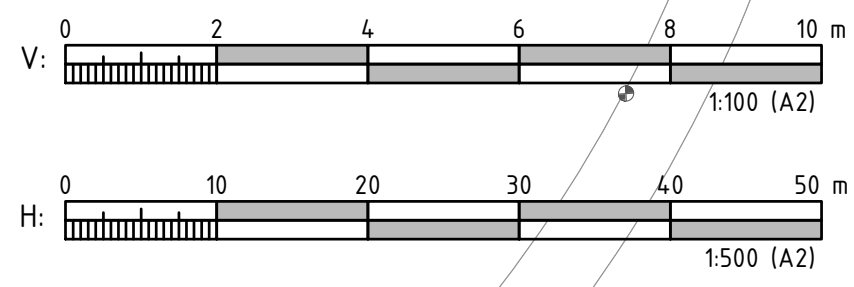
ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.

- Ný skólplögn
- Ný regnvatnslögn
- Ný blandlögn
- Ný neysluvatnslögn
- Núverandi skólplögn
- Núverandi regnvatnslögn
- Núverandi blandlögn
- Miðlína götu, hönnunarlína
- Núverandi yfirborð, mælt
- Áætlað burðarlag
- Áætluð klöpp
- S: Nýr skólþrunnur
- R: Nýr regnvatnsbrunnur
- Sv: Nýr svelgur
- Nf: Nytt niðurfall
- Núverandi fráveitubrunnur
- Núverandi niðurfall
- BK: Botnkóti
- TK: Tengikóti
- Fs: Tengikóti skólptengingar
- Fr: Tengikóti regnvatnstengingar
- Hs: Hnit skólptengingar
- Hr: Hnit regnvatnstengingar
- YH: Yfirborðshæð í miðjum brunni
- L: Lárétt lengd á milli miðju brunna

STÆÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKVÆMT FYRIRMÁLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT. TENGINGAR ERU Ø150mm MEÐ 20-300% HALLA NEMA ANNAD SÉ TEKID FRAM. HNITAKERFI: ISN93 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.

**HNITASKRÁ**

NR.	AUSTUR	NORÐUR
R03	361.285,76	405.307,14
R04	361.371,55	405.305,98
R05	361.414,80	405.307,94
R06	361.452,67	405.304,79
Hr03	361.472,83	405.301,45
S03	361.286,74	405.306,13
S04	361.372,51	405.304,97
S05	361.415,66	405.306,83
S06	361.450,22	405.303,99



1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lysing

**MANNVIT**  
Tölvuskrá  
9000.dwg  
Sampykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
FRÁVEITA  
GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 1

Verknúmer 1.290.238

Kvarði 1:500

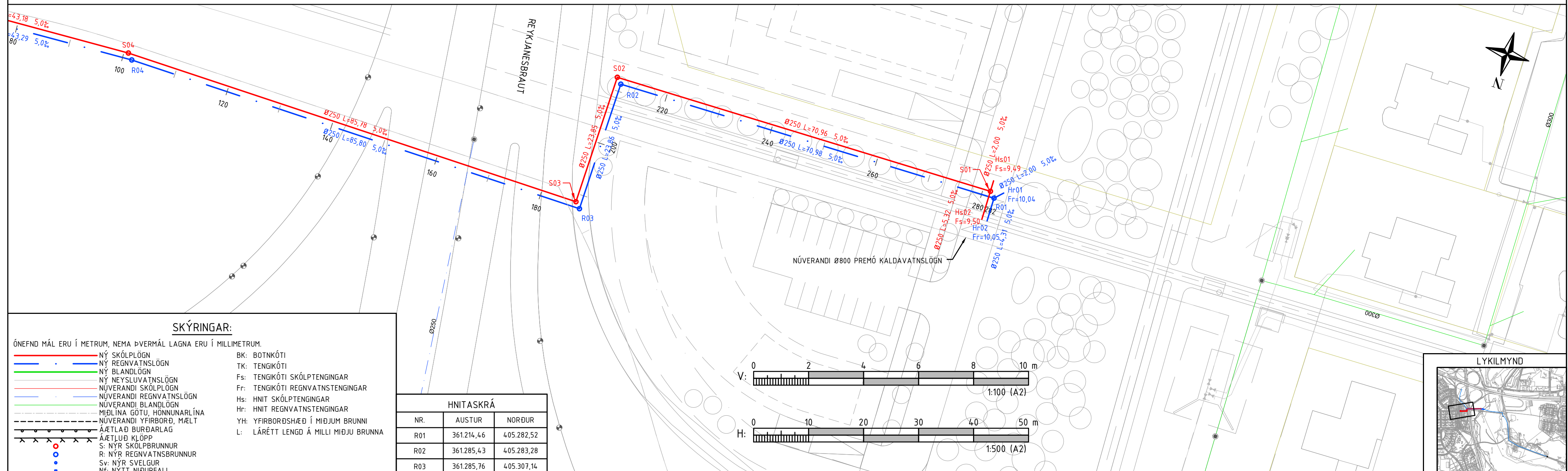
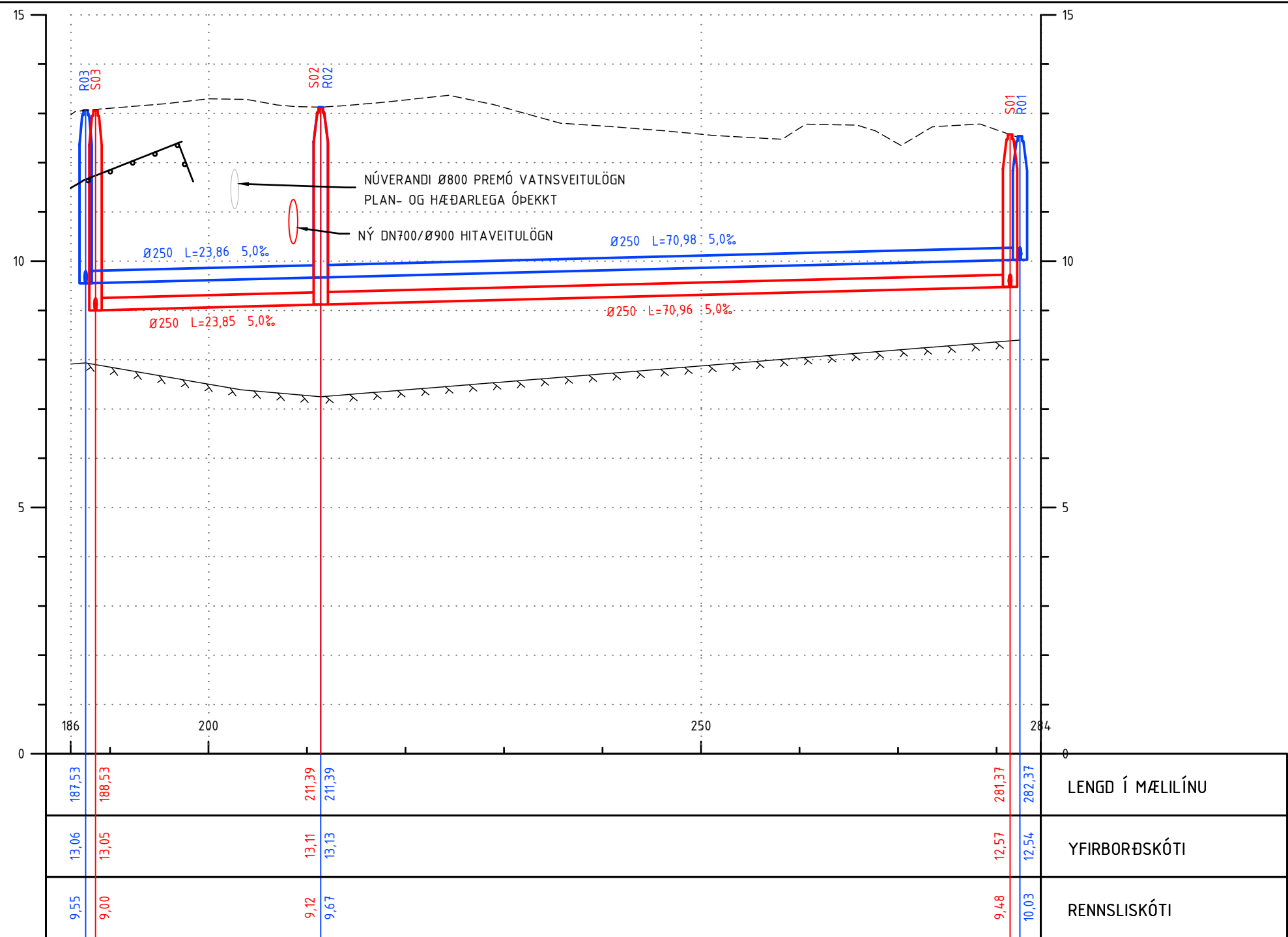
Dags.01.2019

Verkefnisnr. 80209283

Teikn.nr.195-MAN-9101

1.00





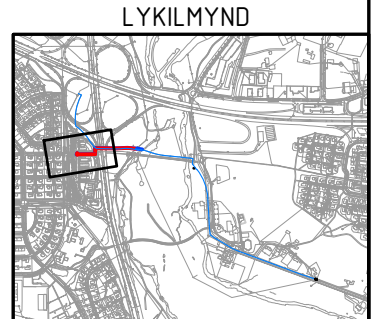
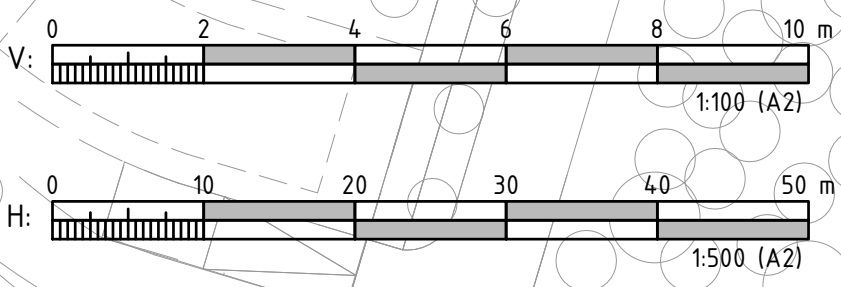
SKÝRINGAR:

- ÓNEFND MÁL ERU Í METRUM, NEMA ÞVERMÁL LAGNA ERU Í MILLIMETRUM.
- NÝ SKÓLPLÖGN
  - NÝ REGNVATNSLÖGN
  - NÝ BLANDLÖGN
  - NÝ NEYSLUVATNSLÖGN
  - NÚVERANDI SKÓLPLÖGN
  - NÚVERANDI REGNVATNSLÖGN
  - NÚVERANDI BLANDLÖGN
  - MJÓLNA GÖTU, HÖNNUNARLÍNA
  - NÚVERANDI YFIRBORÐ, MÆLT
  - ÁÆTLAD BURÐARLAG
  - ÁÆTLAD KLÖPP
  - S: NÝR SKÓLPBRUNNUR
  - R: NÝR REGNVATNSBRUNNUR
  - Sv: NÝR SVELGUR
  - Nf: NYTT NIÐURFALL
  - NÚVERANDI FRÁVEITUBRUNNUR
  - NÚVERANDI NIÐURFALL
  - BK: BOTNKÓTI
  - TK: TENGIKÓTI
  - Fs: TENGIKÓTI SKÓLPTENGINGAR
  - Fr: TENGIKÓTI REGNVATNSTENGINGAR
  - Hs: HNIT SKÓLPTENGINGAR
  - Hr: HNIT REGNVATNSTENGINGAR
  - YH: YFIRBORÐSHÆÐ Í MIÐJUM BRUNNI
  - L: LÁRÉTT LENGD Á MILLI MIÐJU BRUNNA

HNITASKRÁ

NR.	AUSTUR	NORÐUR
R01	361.214,46	405.282,52
R02	361.285,43	405.283,28
R03	361.285,76	405.307,14
Hr01	361.213,06	405.281,09
Hr02	361.214,41	405.286,83
S01	361.215,47	405.281,53
S02	361.286,42	405.282,28
S03	361.286,74	405.306,13
Hs01	361.215,49	405.279,53
Hs02	361.215,41	405.286,85

STAÐSETNING OG NÁNARA FYRIRKOMULAG HEIMÆÐA OG TENGINGA VIÐ NÚV. LAGNIR SKAL UNNIÐ SAMKV/EMT FYRIRMÁLUM UMSJÓNARMANS/FAGEFTIRLITS SEM MUN ÁKVEÐA SLÍKT Í LJÓSI ÞESS SEM FRAM KEMUR VIÐ UPPGRÖFT. TENGINGAR ERU Ø150mm MEÐ 20-300%. HALLA NEMA ANNAD SÉ TEKID FRAM. HNITAKERFI: ISN93 HÆÐARKERFI: HÆÐARKERFI REYKJAVÍKUR.



**MANNVIT**  
Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
**FRÁVEITA**  
**GRUNNMYND OG LANGSNIÐ 2**

Töluskrá  
9000.dwg

1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lýsing

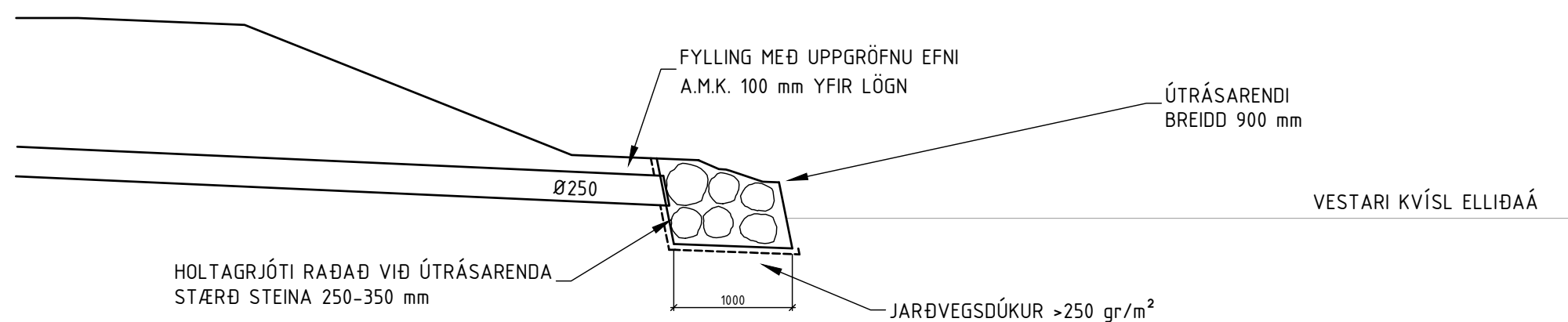
BR/BJ/BB  
Han./Yfirf./Samp.

Verknúmer 1.290.238

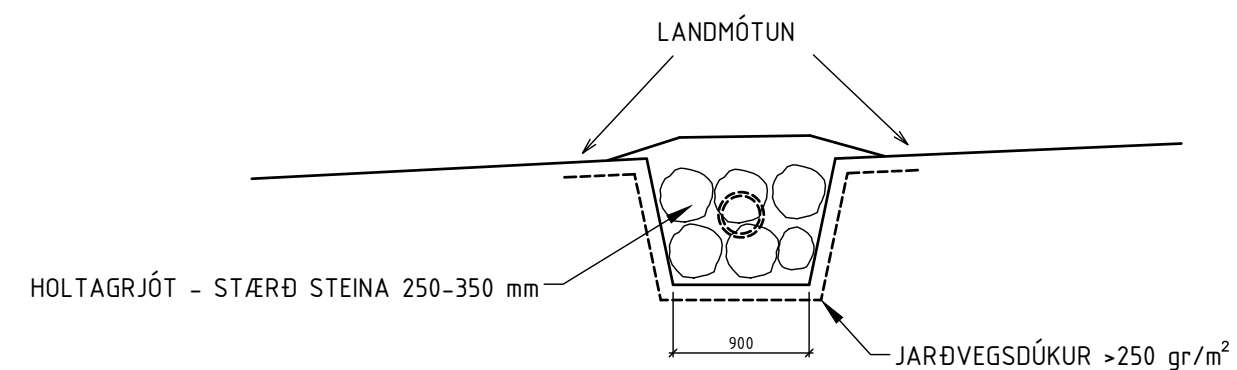
Kvarði 1:500

Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr.195-MAN-9102 1.00

SÉRMYND, OFANVATNSÚTRÁS  
Mkv. 1:50



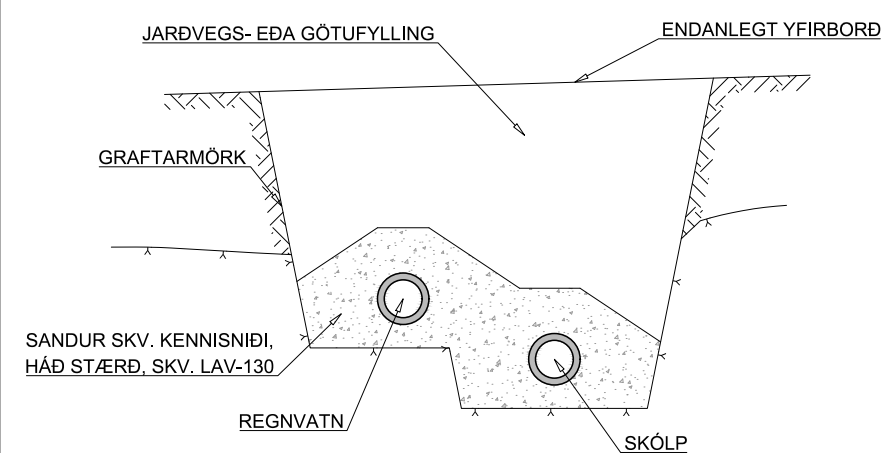
JARÐVINNUSNIÐ VIÐ OFANVATNSÚTRÁS  
Mkv. 1:50



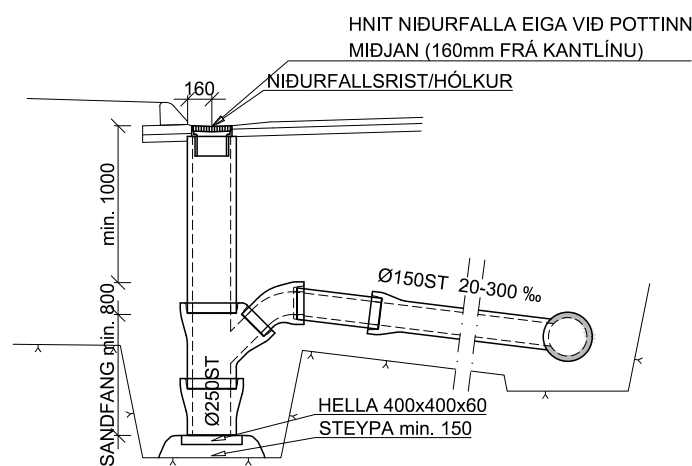
		 <b>MANNVIT</b> Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169	<b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. FRÁVEITA SÉRMYNDIR	
Tölvaskrá 9200.dwg		Samþykkt		
1.00 01.2019	VERKTEIKNING	BRI/SBJ/BB		
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samþ.	Verknúmer 1-290-238	Kvarði 1:50
			Dags. 01.2019	Verkefnisnr. 80209283
				Teikn.nr. 190-MAN-9201 1.00



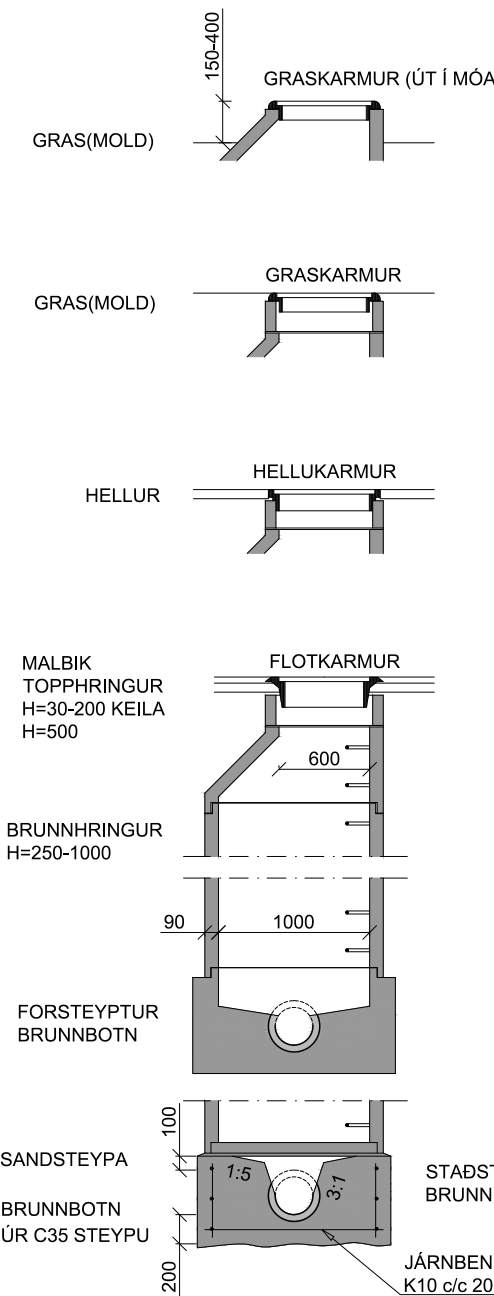
JARÐVINNUSNIÐ FRÁVEITA



FRÁGANGUR NIÐURFALLS

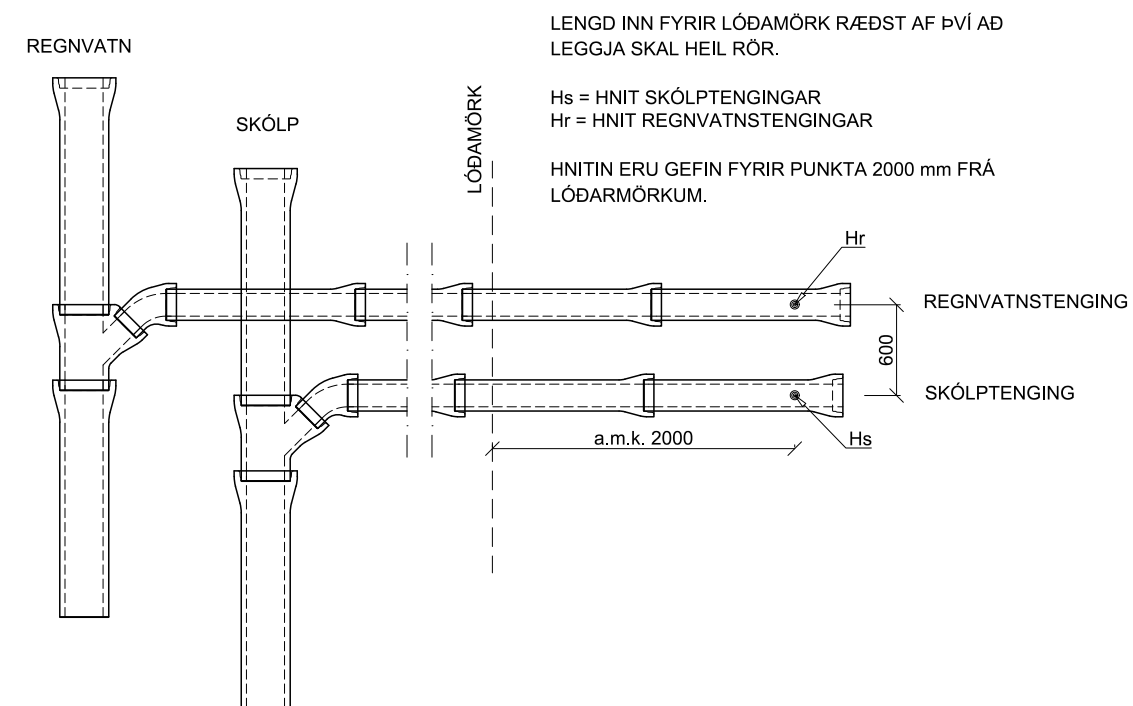


BRUNNUR Ø1000

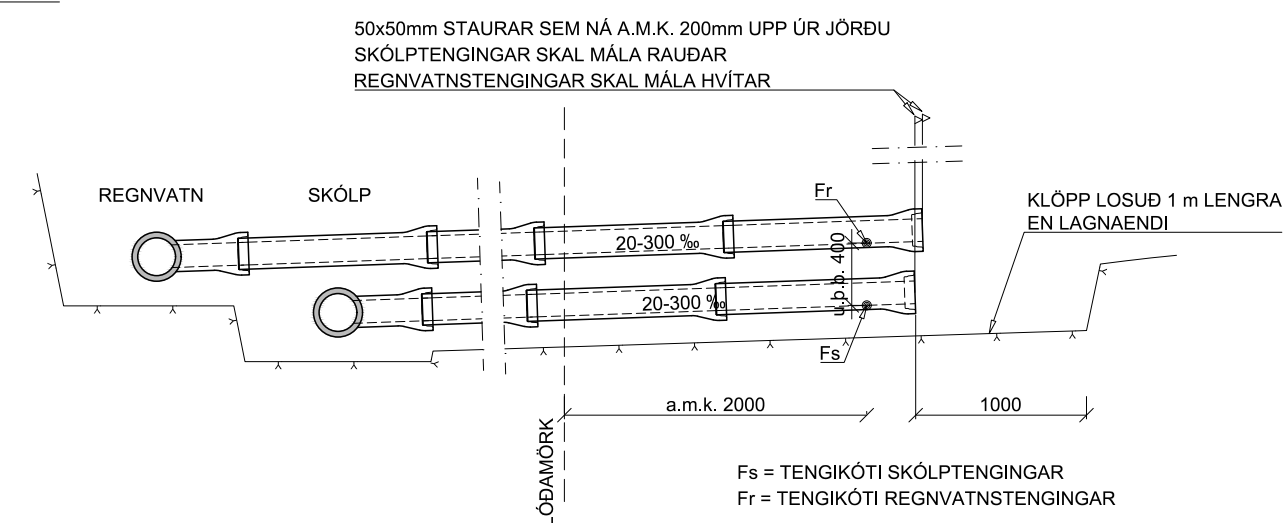


ÞREP Í BRUNNUM SKULU SNÚA ÞVERT Á RENNSLI.  
 ÞREP Í BRUNNUM SKULU FALLA JAFNT AD LÖDLÍNU.  
 LÖDRÉTTUR HLUTI KEILU SKAL VERA OFAN VIÐ PREP.

FRÁGANGUR TENGINGA GRUNNMYND:



SNIÐ:



LOKA SKAL ENDUM TENGINGA MED TRAUSTU LOKI.  
 ENDAMÚFFU SKÓLPTENGINGA SKAL MÁLA RAUÐA.  
 ENDAMÚFFU REGNVATNSTENGINGA SKAL MÁLA HVÍTA.

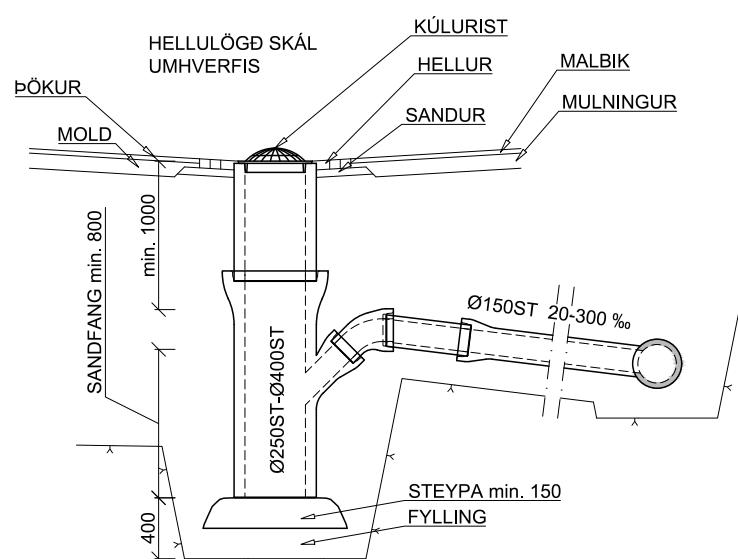
VIÐ ENDA HEIM/ÉÐA SKAL SETJA 50x50 mm STAURA SEM NÁ A.M.K. 200 mm UPP ÚR JÖRÐU. STAURANA SKAL MÁLA Í VIÐEIGANDI LIT.

KLÖPP SKAL LOSA 1000 mm LENGRA EN ENDI RÓRA N/ER.

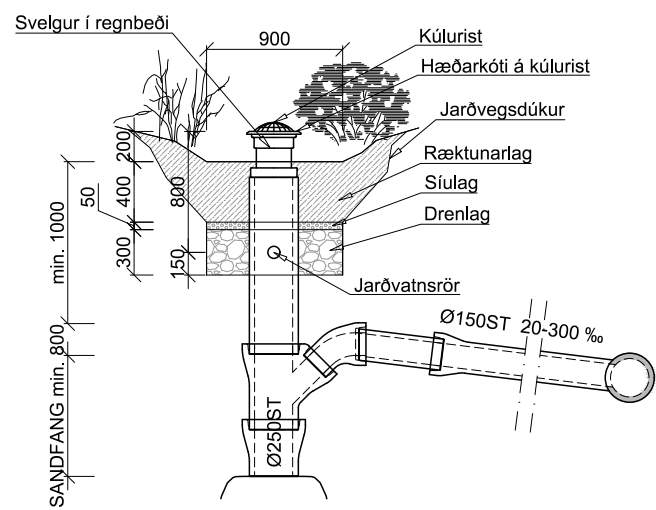
STÆRDIR TENGINGA KOMA FRAM Á FRÁVEITUTEIKNINGUM.

JARÐVINNUSNIÐ FYRIR LAGNIR Í GÖTUM OG STÍGUM OG LAGNIR UTAN GATNA GILDA AD BREYTTU BREYTANDA.

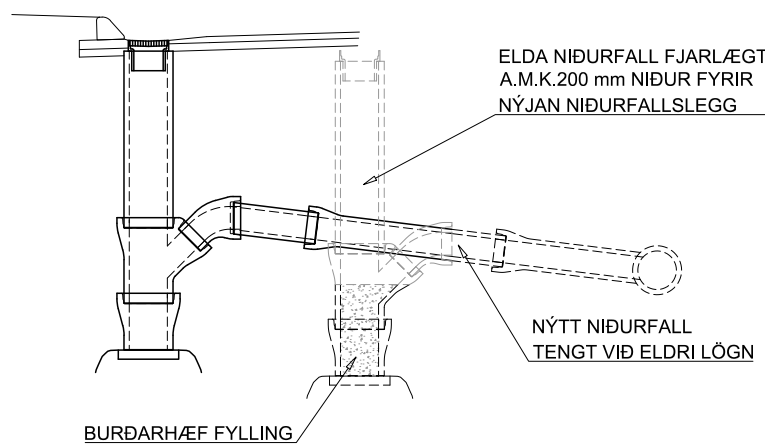
VATNSSVELGUR KÚLURIST



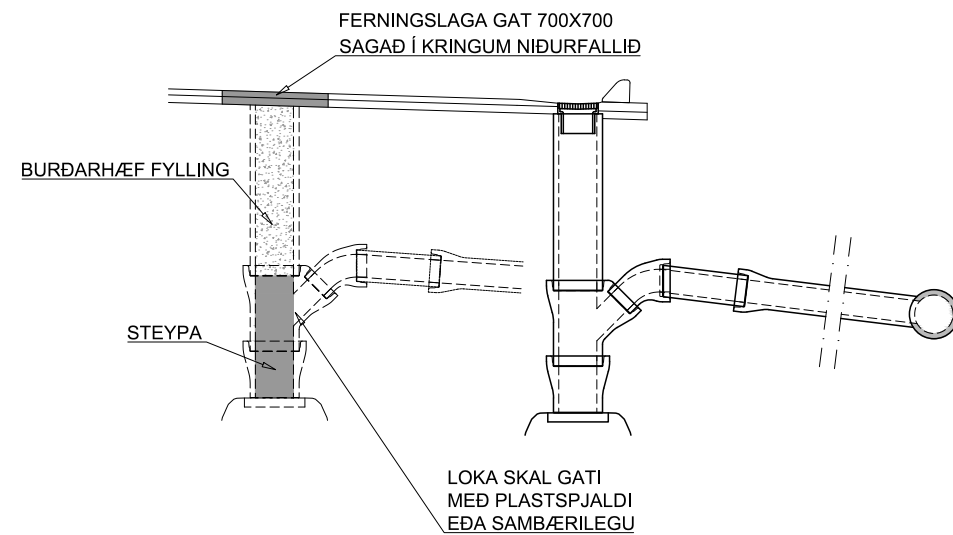
SVELGUR Í REGNBEÐI



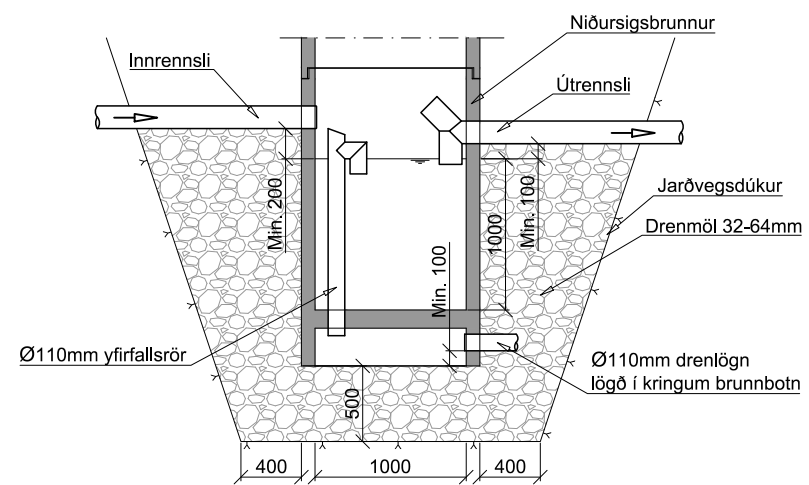
ELÐRA NIÐURFALL FJARLÆGT



LOKUN ELÐRI NIÐURFALLA



NIÐURSIGSBRUNNUR Ø1000



MÁL ERU Í mm NEMA ANNAÐ SÉ TEKID FRAM



Kvarði: 1:50

9	22.10.18	Svelgur í regnbeði, lokun niðurfalla og niðursigsbrunnur	HMH
4	04.02.16	Nýr haus	HMH
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samp.



Bæjarhálsi 1· 110 Reykjavík  
 Sími 516 6000· Fax 516 6709  
 www.veitur.is

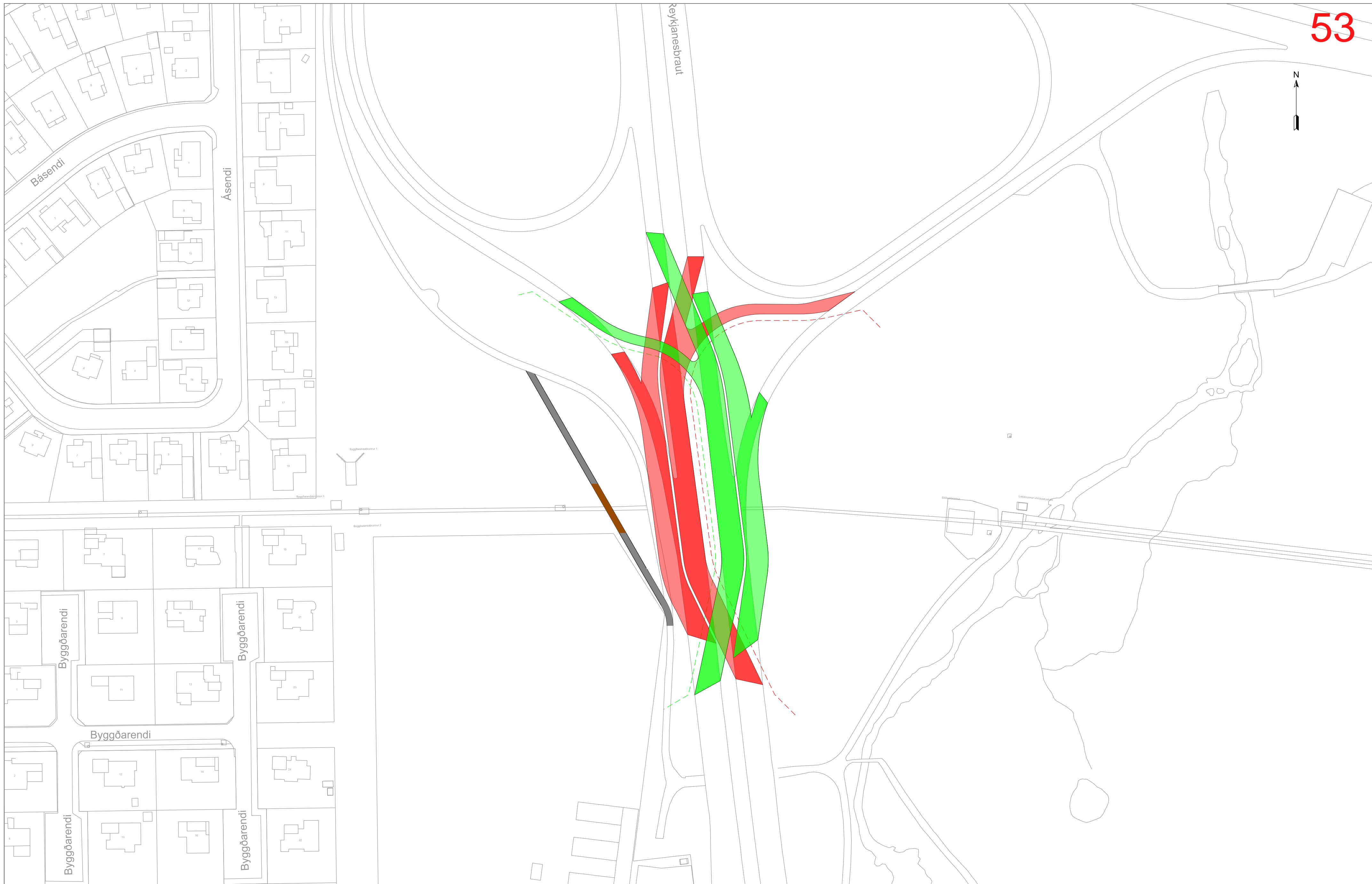
**Staðalsnið Fráveitu**  
 LAV-504  
 Fráveita  
 Snið, niðurfall, svelgur, brunnur og tenging

Hannað Veitur  
 Teiknað HMH  
 Yfirfarið  
 Samp.

Dags. 20.02.2014 Verkefnisnr.

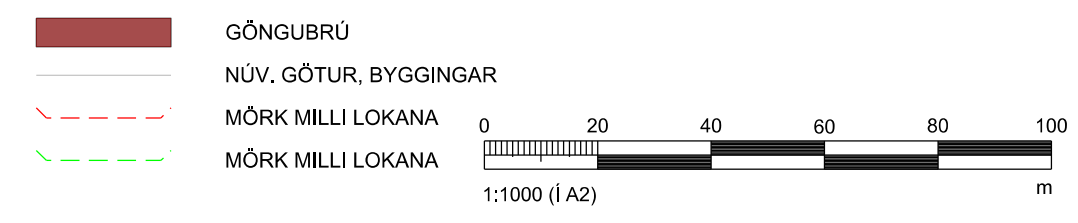
Teikn.nr. LAV-504

9 Kvarði 1:50/A2



**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU 110-MAN-1002 FYRIR VERKÁFANGASKIPTINGU

	HJÁLEIÐ - LOKUN AKREINA TIL NORÐURS - NÝTT YFIRBORD		GÖNGUBRÚ
	HJÁLEIÐ - LOKUN AKREINA TIL NORÐURS - NÚV. YFIRBORD		NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR
	HJÁLEIÐ - LOKUN AKREINA TIL SUÐURS - NÝTT YFIRBORD		MÖRK MILLI LOKANA
	HJÁLEIÐ - LOKUN AKREINA TIL SUÐURS - NÚV. YFIRBORD		MÖRK MILLI LOKANA
	BRÁÐABIRGÐASTIGUR		



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	HKH/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirf./Samþ.



**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

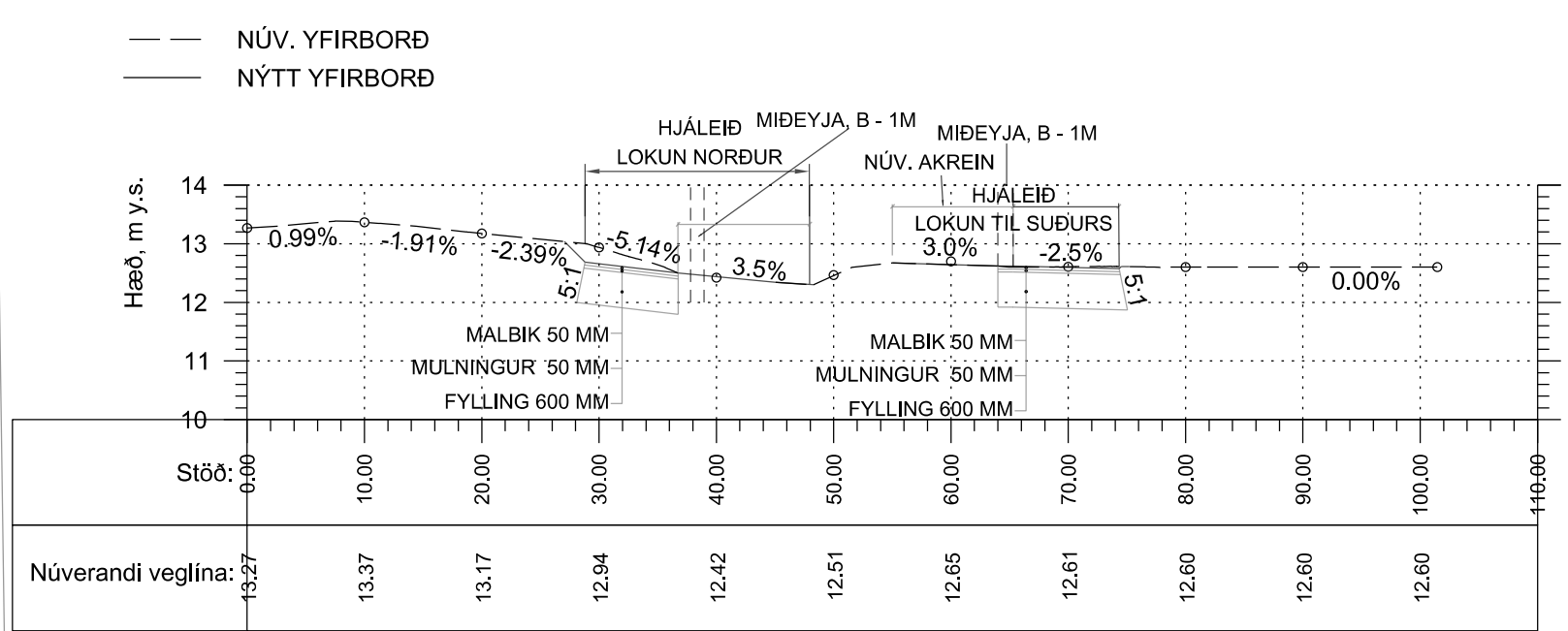
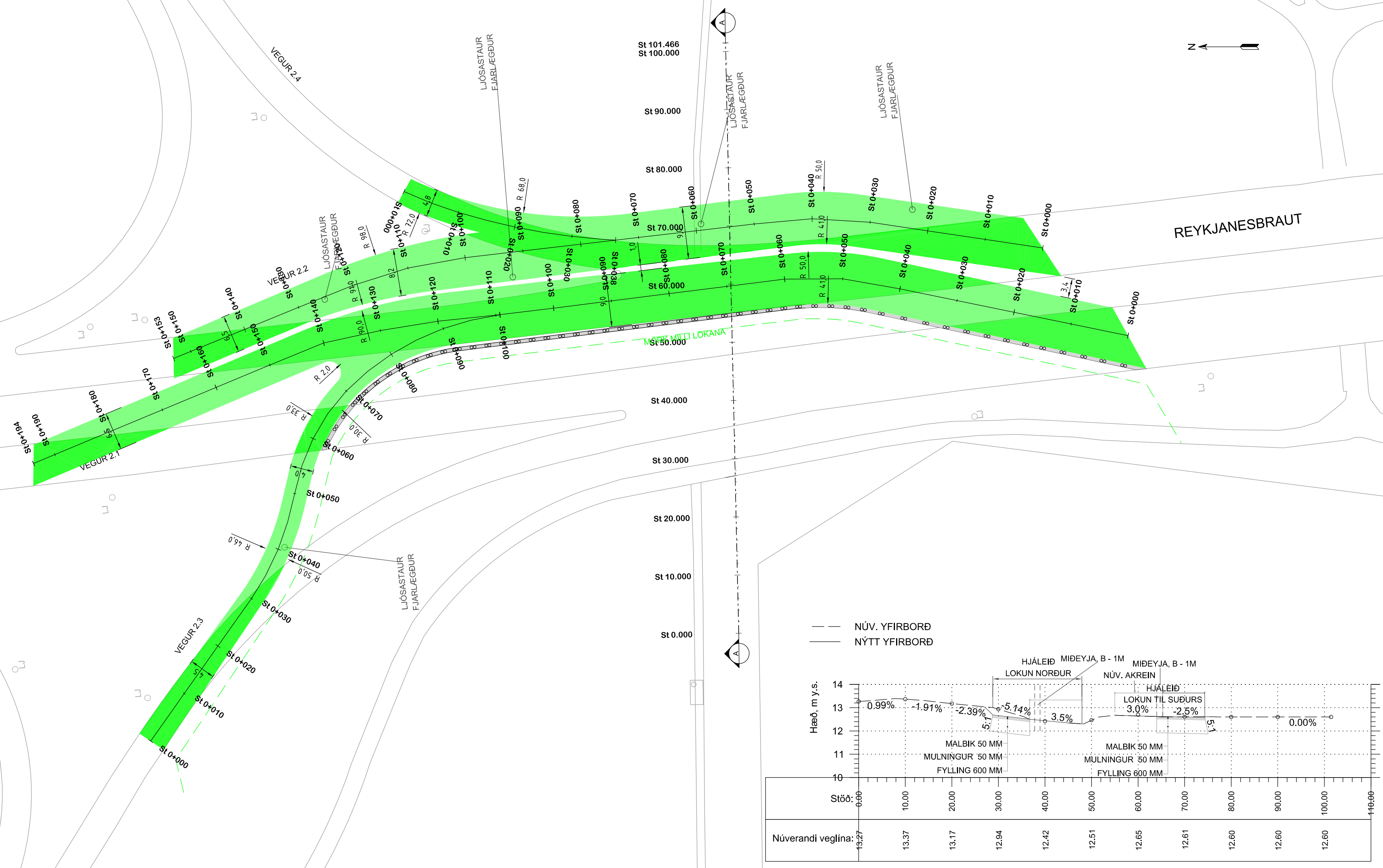
Tölvuskrá Samþykkt  
 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur.dgn

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 REYKJANESBRAUT - HJÁLEIÐIR  
 YFIRLITSMYND



Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:1000 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1041 1.00



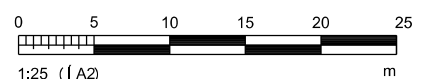


**SKÝRINGAR**  
 MÁL ERU Í METRUM  
 TILVÍSUN Í TEIKNINGU 110-MAN-1043 - LENGDAÞRÓFÍL VEGA OG  
 110-MAN-1002 FYRIR VERKAFANGASKIPTINGU

- HJÁLEIÐ - NÝTT YFIRBORD
- HJÁLEIÐ - NÚV. YFIRBORD
- BRÁÐABIRGÐASTÍGUR
- VEGTÁLMAR

- NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR
- NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR
- GIRDING
- VEGRID

LJÓSASTAUR  
MÖRK MILLI LOKANA



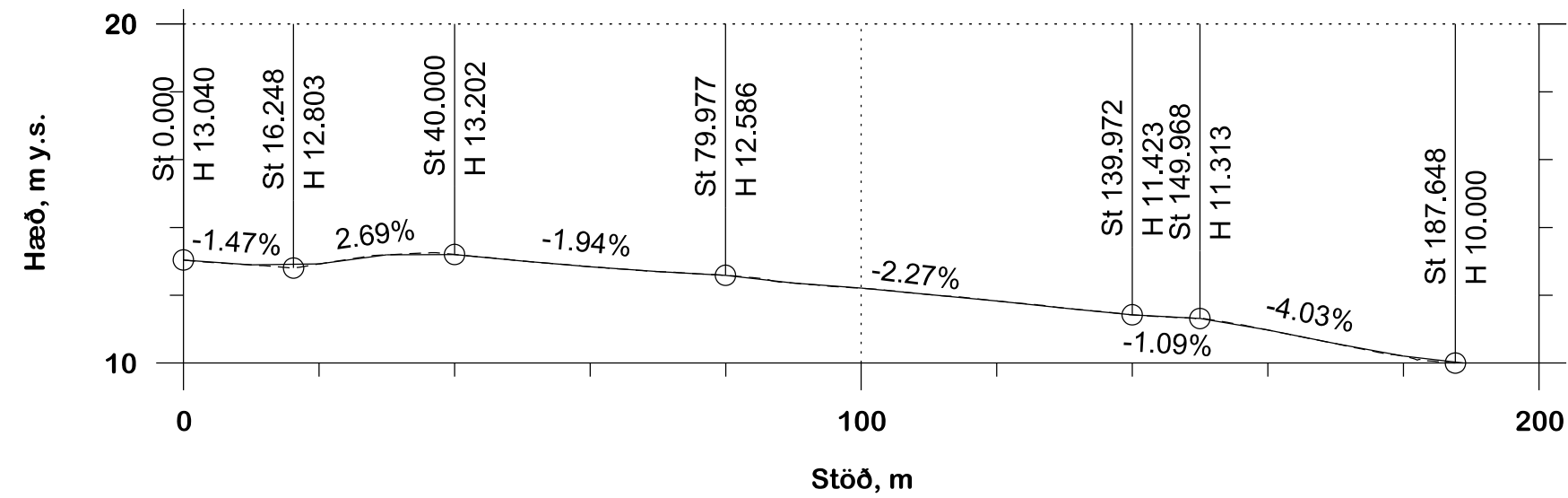
1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
 Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirt./Samp.

**MANNVIT**  
 Tölvasrá Samþykkt  
 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur  
 Úrdarharfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 REYKJANESBRAUT - HJÁLEIÐIR  
 GRUNNMYND - LOKUN TIL SUÐURS

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:250 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN1042 1.00

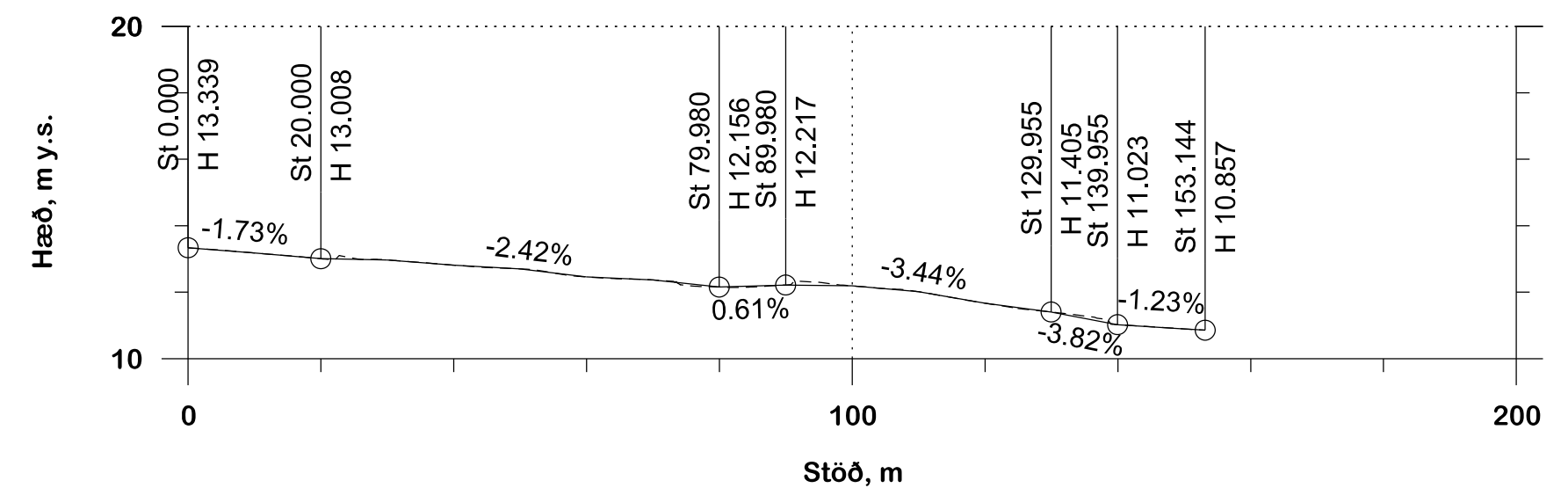
VEGUR 2.1



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00
Veghæð:	13.04	12.92	13.20	12.84	12.59	12.21	11.83	11.42	10.97	10.21	
Yfirborðshæð:	13.04	12.92	13.20	12.84	12.59	12.21	11.83	11.42	10.97	10.21	

1:20 LENGDAPRÓFÍLL VEGUR 2.1

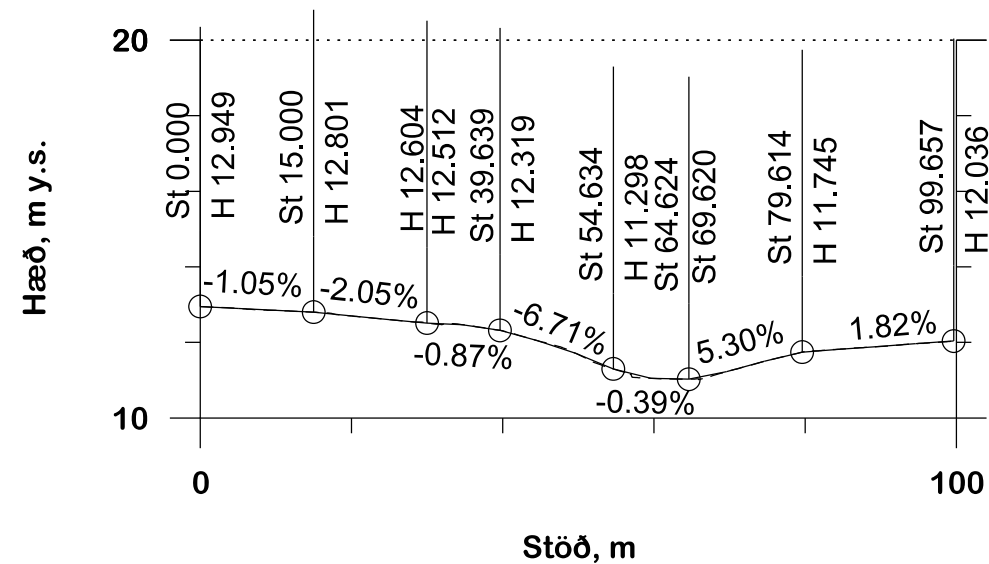
VEGUR 2.2



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00
Veghæð:	13.34	13.01	12.81	12.46	12.16	12.19	11.67	11.02			
Yfirborðshæð:	13.34	13.01	12.81	12.46	12.16	12.19	11.67	11.02			

1:20 LENGDAPRÓFÍLL VEGUR 2.2

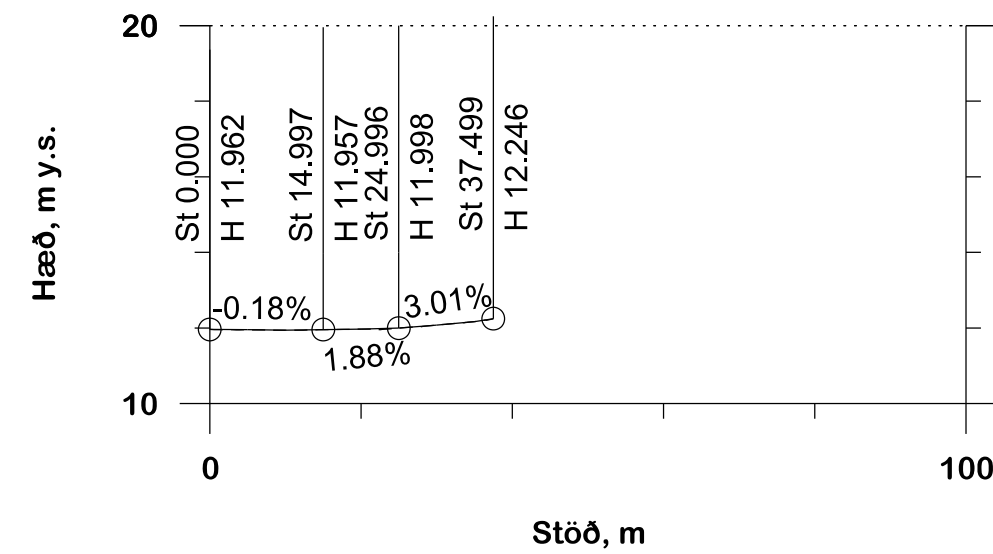
VEGUR 2.3



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00
Veghæð:	12.95	12.70	12.30	11.05	11.75	
Yfirborðshæð:	12.95	12.70	12.31	11.04	11.76	

1:20 LENGDAPRÓFÍLL VEGUR 2.3

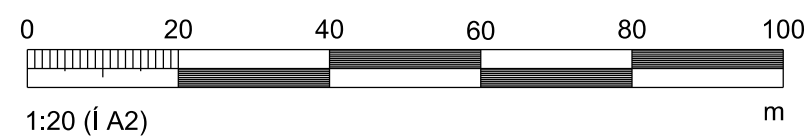
VEGUR 2.4



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00
Veghæð:	11.96	11.97				
Yfirborðshæð:	11.96	11.97				

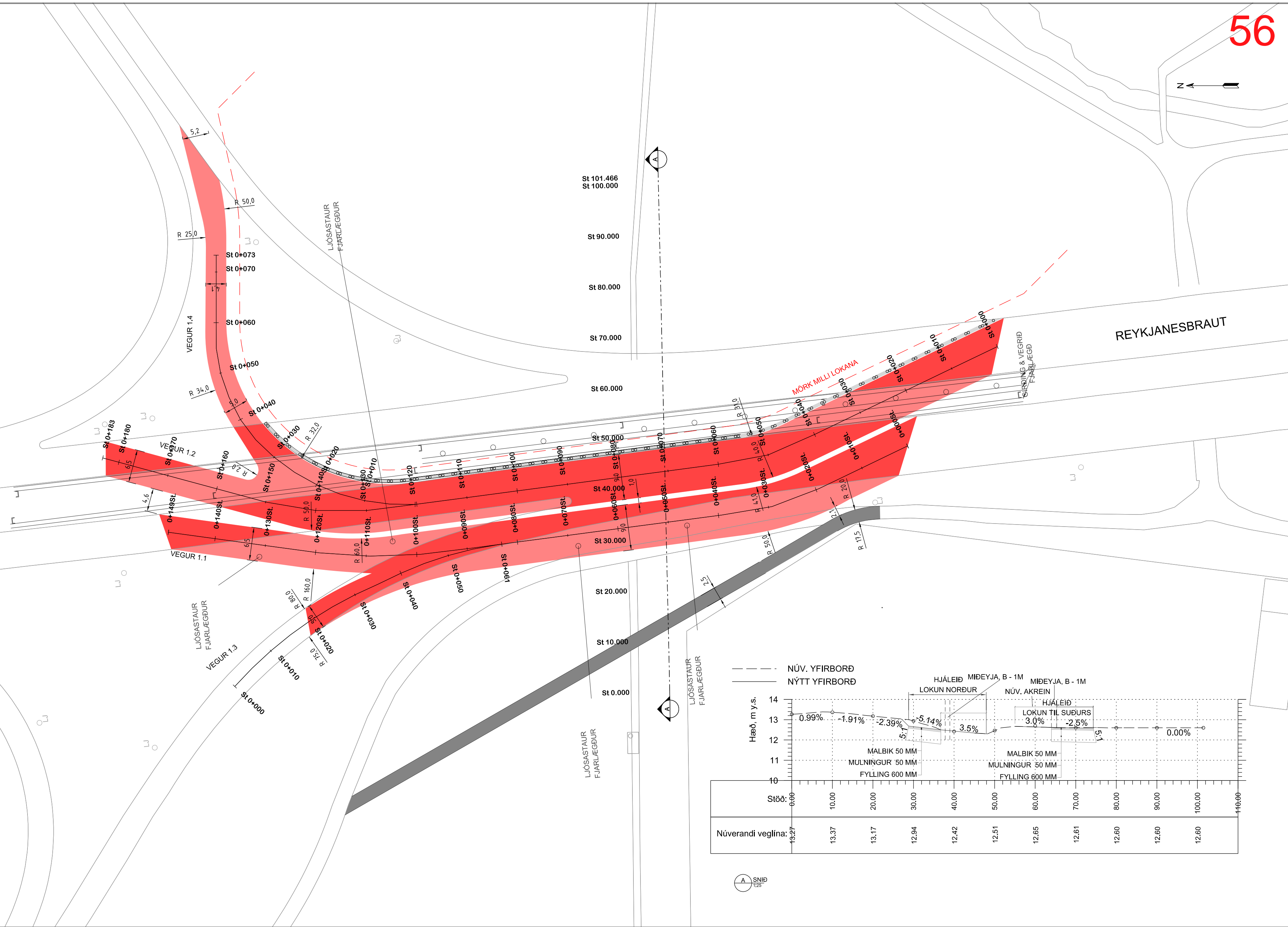
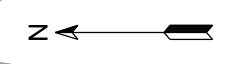
1:20 LENGDAPRÓFÍLL VEGUR 2.4

SKÝRINGAR  
MÁL ERU Í METRUM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU 110-MAN-1042 VEGNA STAÐSETNINGU VEGA  
----- NÚV. YFIRBORD



<p><b>MANNVIT</b> Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>		<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. REYKJANESBRAUT - HJÁLEIÐIR LENGDAPRÓFÍLL - LOKUN TIL SUÐURS</p>
<p>Töluskrá Samþykkt 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur</p>	<p>Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:20</p>	<p>Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1043 1.00</p>





St 101.466  
St 100.000

St 90.000

St 80.000

St 70.000

St 60.000

St 50.000

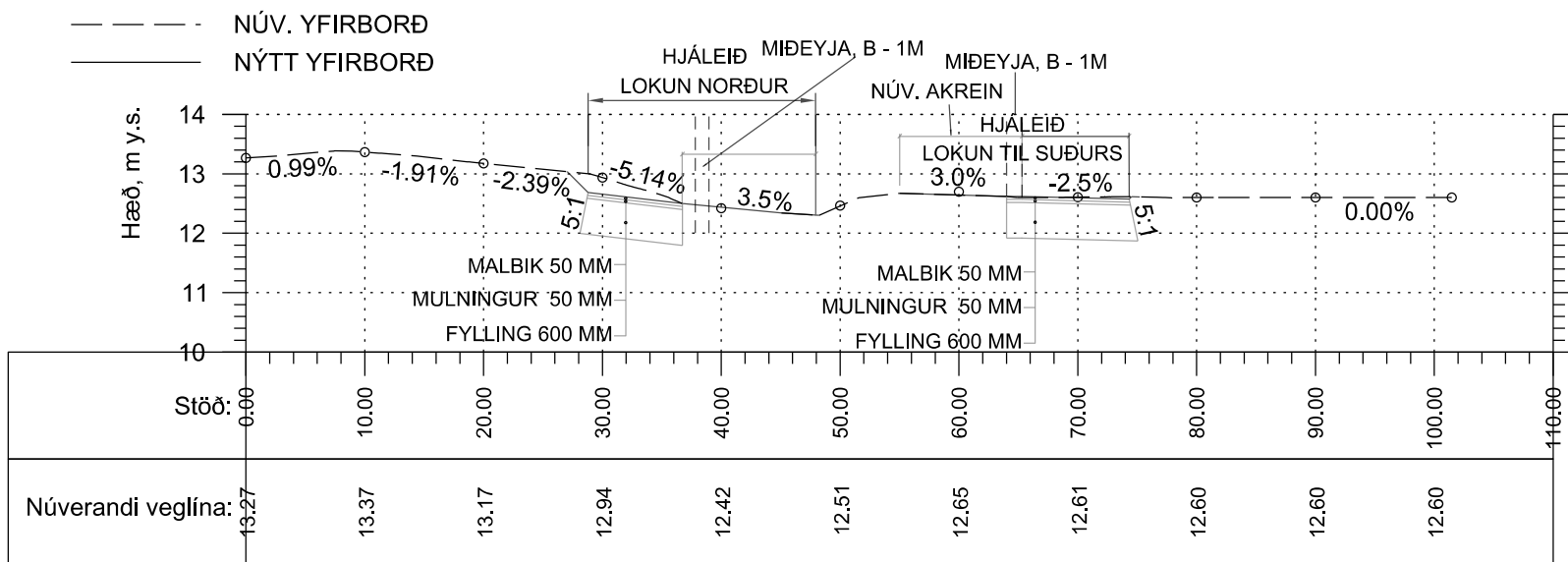
St 40.000

St 30.000

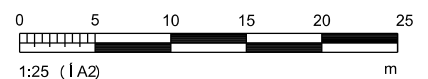
St 20.000

St 10.000

St 0.000



- SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU 110-MAN-1045 - LENGDAPRÓFÍL VEGA og  
110-MAN-1002 FYRIR VERKAFANGASKIPTINGU
- HJÁLEIÐ - NÝTT YFIRBÖÐ
  - HJÁLEIÐ - NÚV. YFIRBÖÐ
  - BRÁÐABIRGÐASTÍGUR
  - GÖNGUBRÚ
  - VEGTÁLMAR
  - NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR
  - GIRDING
  - VEGRIÐ
  - LJÓSASTAUR
  - MÖRK MILLI LOKANA



1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirt./Samp.

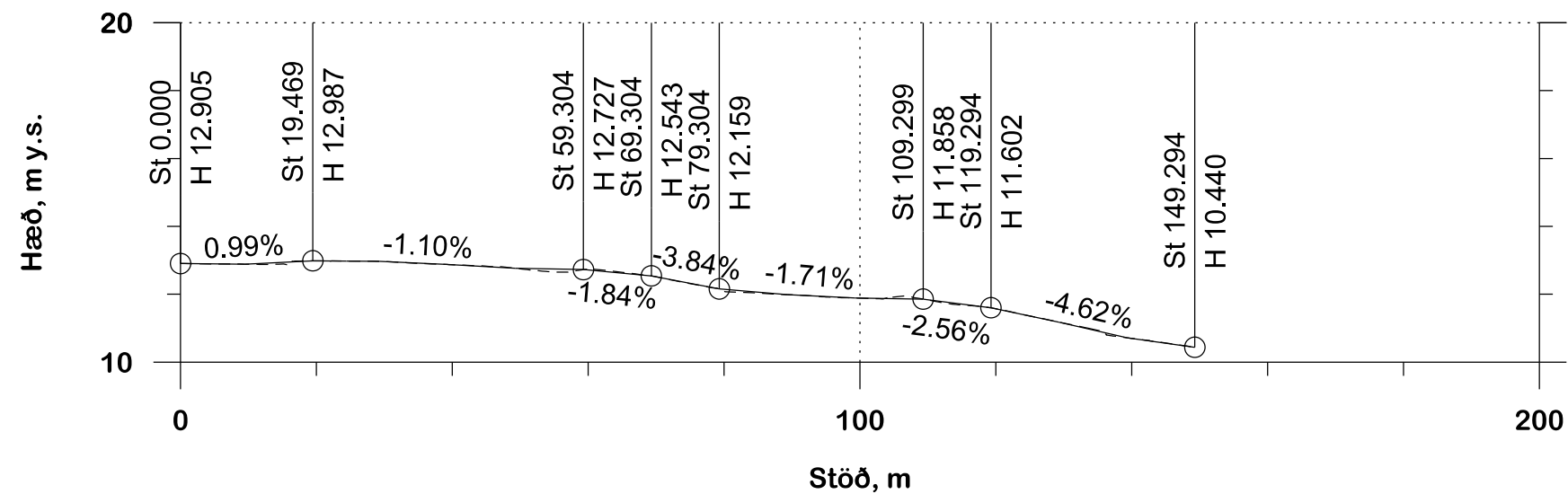
**MANNVIT**  
Úrdarharfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
REYKJANESBRAUT - HJÁLEIÐIR  
GRUNNMYND - LOKUN TIL NORÐURS

Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:250 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1044 1.00

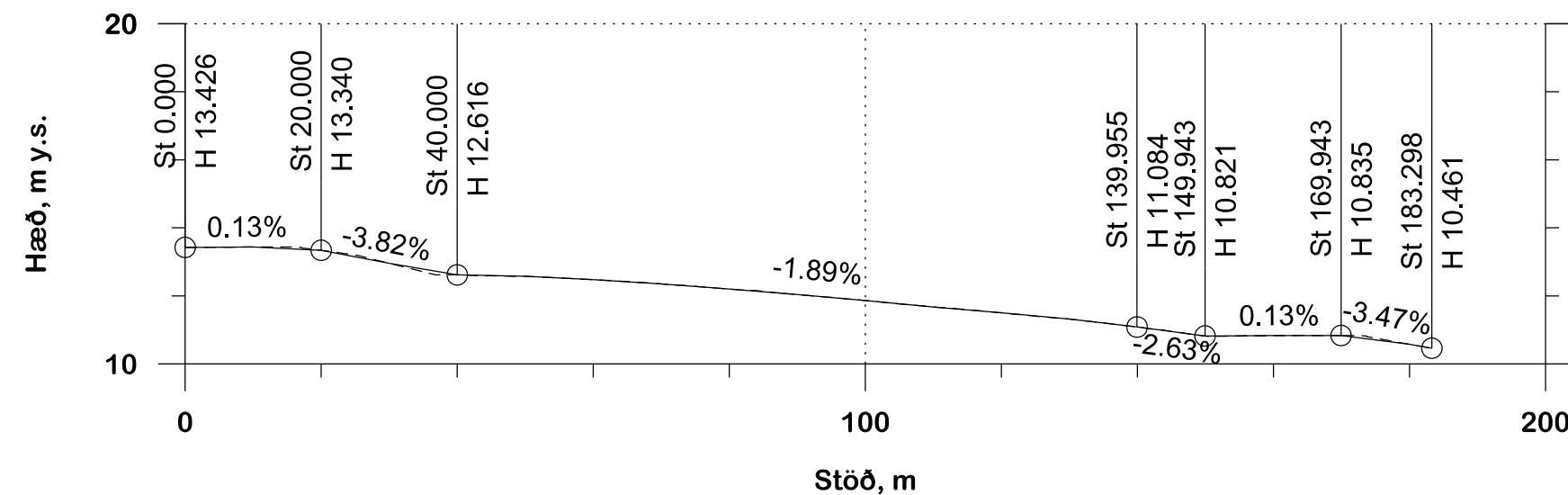
VEGUR 1.1



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00
Veghæð:	12.91	12.99	12.87	12.71	12.15	11.89	11.57	10.70			
Yfirborðshæð:	12.91	12.99	12.87	12.74	12.08	11.88	11.57	10.70			

1:20 LENGDAÞRÓFÍLL VEGUR 1.1

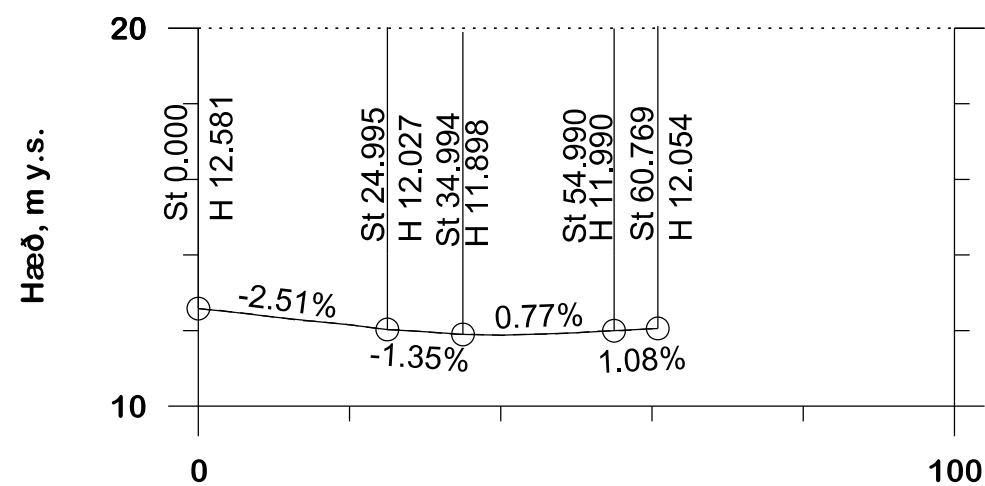
VEGUR 1.2



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00
Veghæð:	13.43	13.34	12.62	12.48	12.20	11.86	11.50	11.08	10.83	10.58	
Yfirborðshæð:	13.43	13.34	12.62	12.48	12.20	11.86	11.50	11.08	10.83	10.58	

1:20 LENGDAÞRÓFÍLL VEGUR 1.2

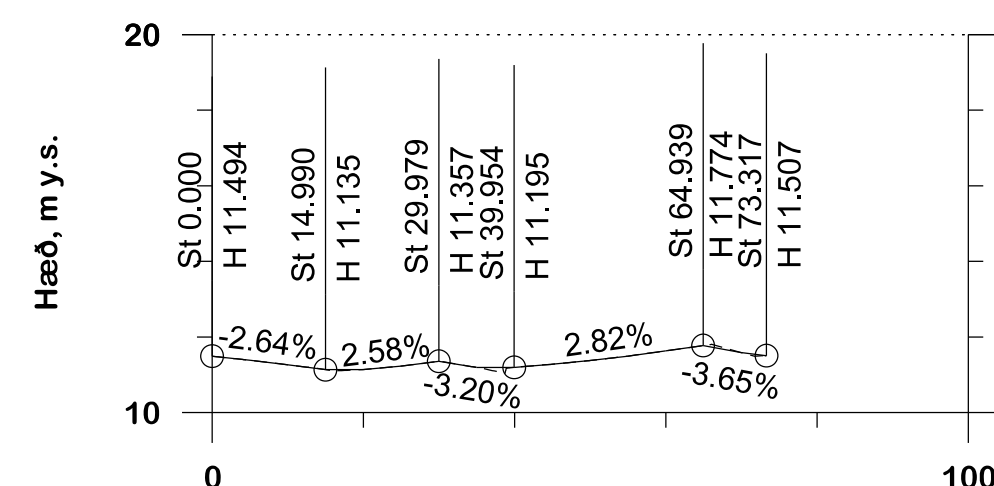
VEGUR 1.3



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00
Veghæð:	12.58	12.15	11.88	12.05		
Yfirborðshæð:	12.58	12.15	11.88	12.05		

1:20 LENGDAÞRÓFÍLL VEGUR 1.3

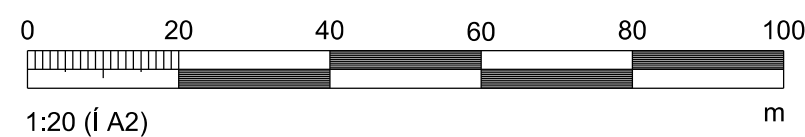
VEGUR 1.4



Stöð:	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00
Veghæð:	11.49	11.14	11.20	11.64		
Yfirborðshæð:	11.49	11.14	11.20	11.64		

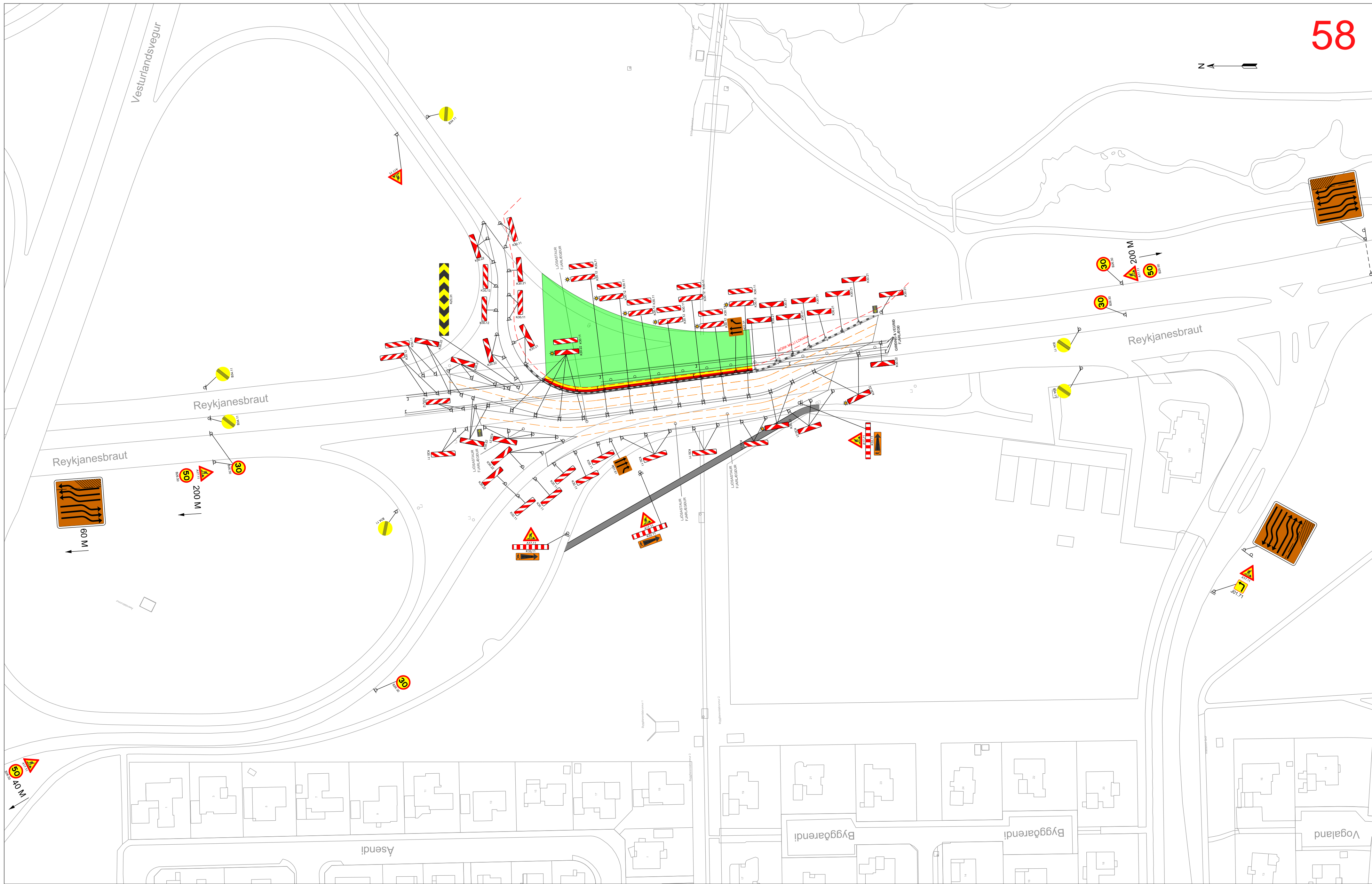
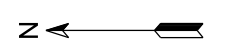
1:20 LENGDAÞRÓFÍLL VEGUR 1.4

SKÝRINGAR  
MÁL ERU Í METRUM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU 110-MAN-1044 VEGNA STAÐSETNINGU VEGA  
----- NÚV. YFIRBORD



<p><b>MANNVIT</b> Úrdarhvarf 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</p>		<p><b>ENDURNÝJUN VEITUKERFA</b> REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV. REYKJANESBRAUT - HJÁLEIÐIR LENGDAÞRÓFÍLL - LOKUN TIL NORÐURS</p>
<p>Töluskrá Samþykkt 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur</p>	<p>Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:20</p>	<p>Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1045</p>





**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGJA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLINUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐASTÍGUR		STADSETNING MERKIS
	NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR		TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK		UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING		VIÐVÖRUNARLJÓS
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLINUR		LJÓSAÖR

	STADSETNING MERKIS		GÖNGU-/ÖKUBRÚ
	TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		
	UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		
	VIÐVÖRUNARLJÓS		
	LJÓSAÖR		



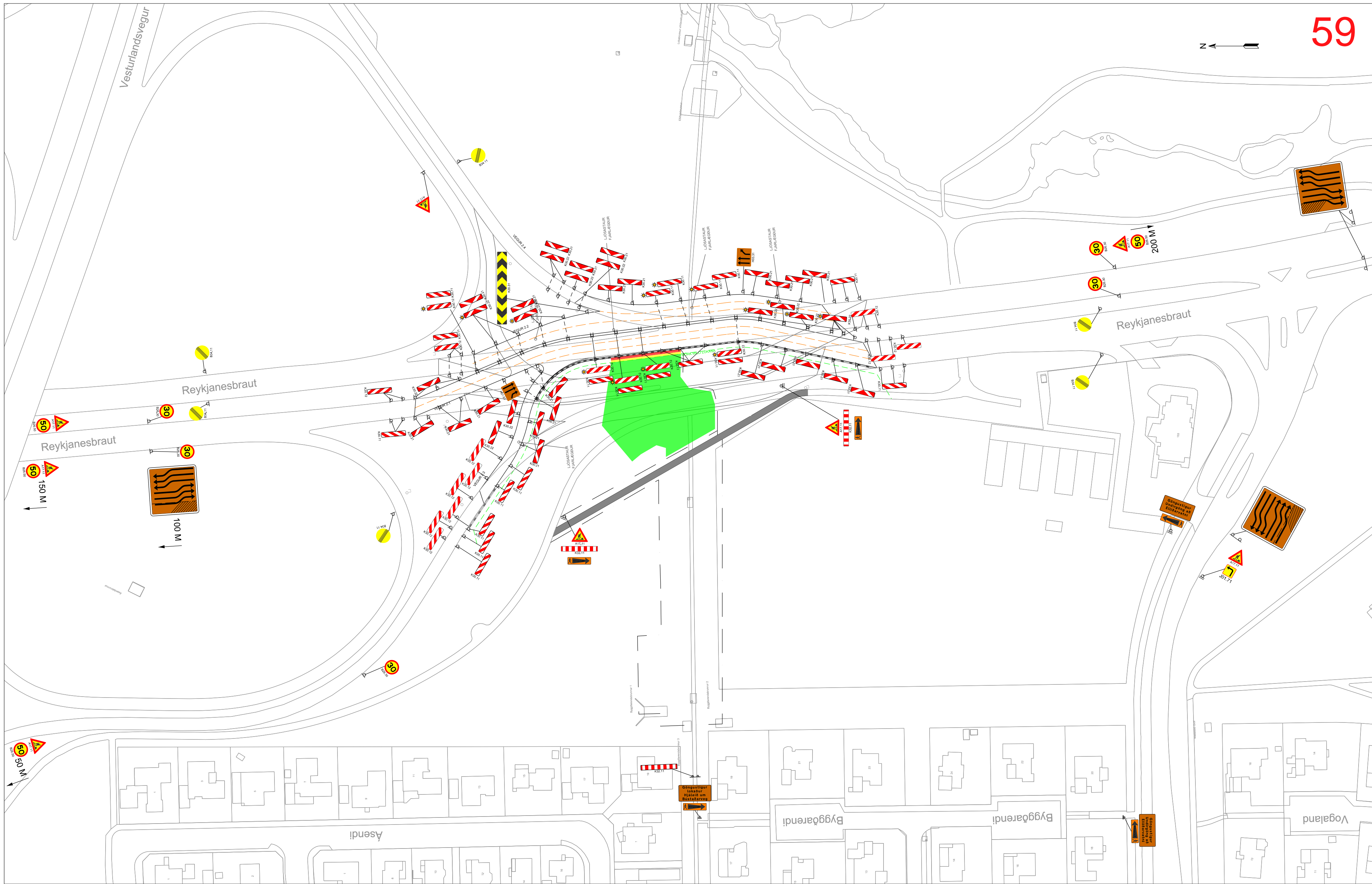
**MANNVIT**  
Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

Tölur: 1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirt./Samp. Han./Yfirt./Samp.

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
**VINNUSTADAMERKINGAR**  
**REYKJANESBRAUT LOKUN TIL NORDURS**

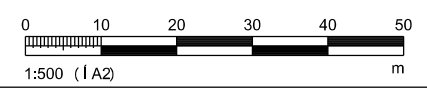
Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1051 1.00



**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGJA EÐA HYLJA SKAL SKILTÍ SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLÍNUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐA STÍGUR
	NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR

	STADSETNING MERKIS		GÖNGU-ÖKUBRÚ
	TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		
	UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		
	VIÐVÖRUNARLJÓS		
	LJÓSAÖR		



1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirt./Samp.

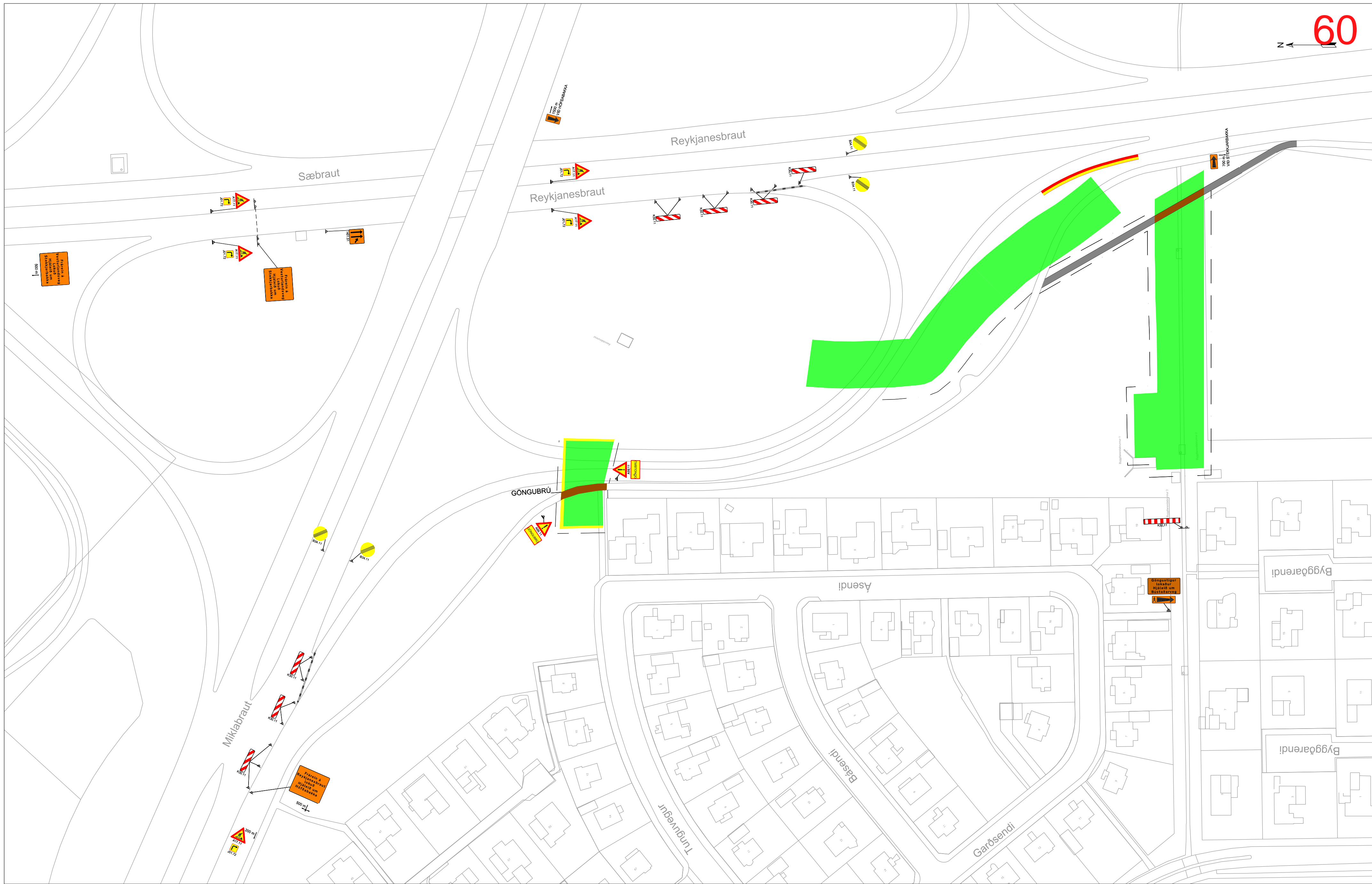
**MANNVIT**  
Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Töluskrá Samþykkt  
1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1052 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
VINNUSTADAMERKINGAR  
REYKJANESBRAUT LOKUN TIL SUÐURS





**SKÝRINGAR**

MÁL ERU Í METRUM  
FJÁRDLEGGJA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLÍNUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐA STÍGUR		STAÐSETNING MERKIS		GÖNGU-/ÖKUBRÚ
	NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR		TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK		UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING		VIÐVÖRUNARLJÓŠ		0 10 20 30 40 50 1:500 (1A2) m
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR		LJÓSAÖR		

1.00 01.2019 VERKTEIKNING  
Útg. Dags. Lýsing

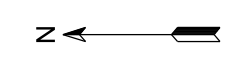
**MANNVIT**  
 Úrdarharfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1053 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VINNUSTADAMERKINGAR  
 AD- OG FRÁREINAR 1



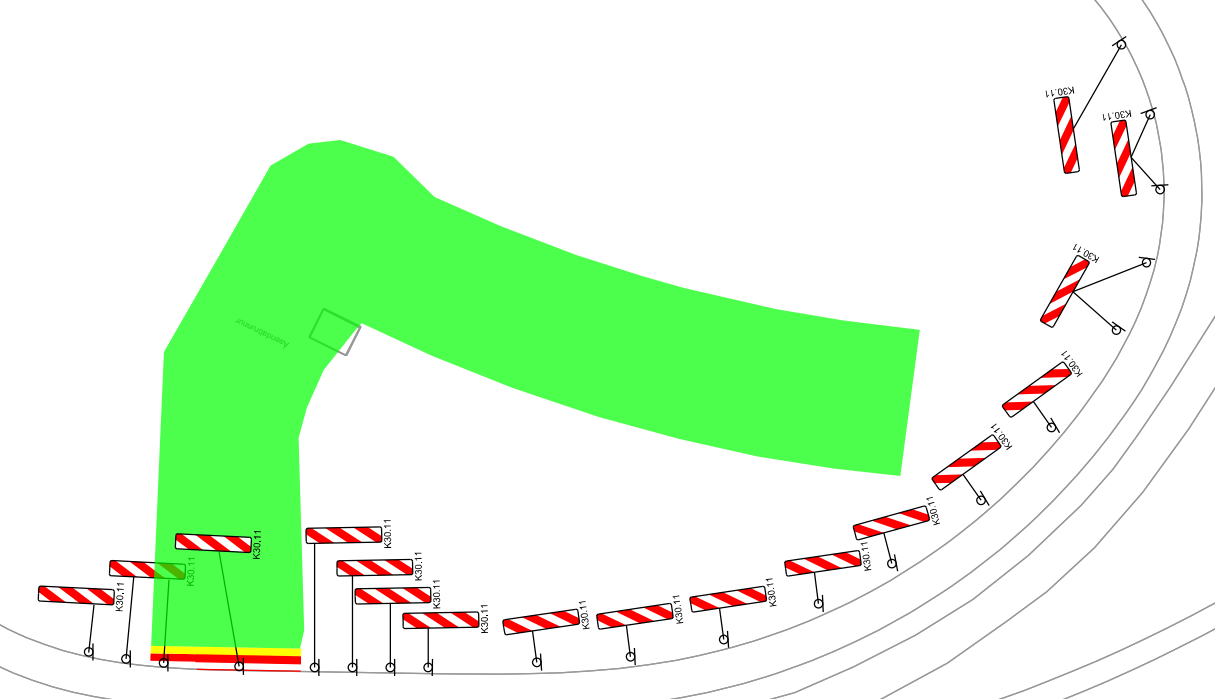


Vesturlandsvegur

Reykjanesbraut

Reykjanesbraut

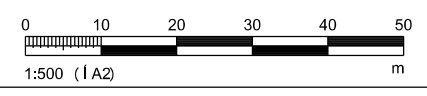
Sæbraut



**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLÍNUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐA STÍGUR
	NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR

	STADSETNING MERKIS		GÖNGU-ÖKUBRÚ
	TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		
	UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		
	VIÐVÖRUNARLJÓŠ		
	LJÓŠAÖR		



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	HKH/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samþ.

**MANNVIT**  
Úrdarharfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
**1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur**

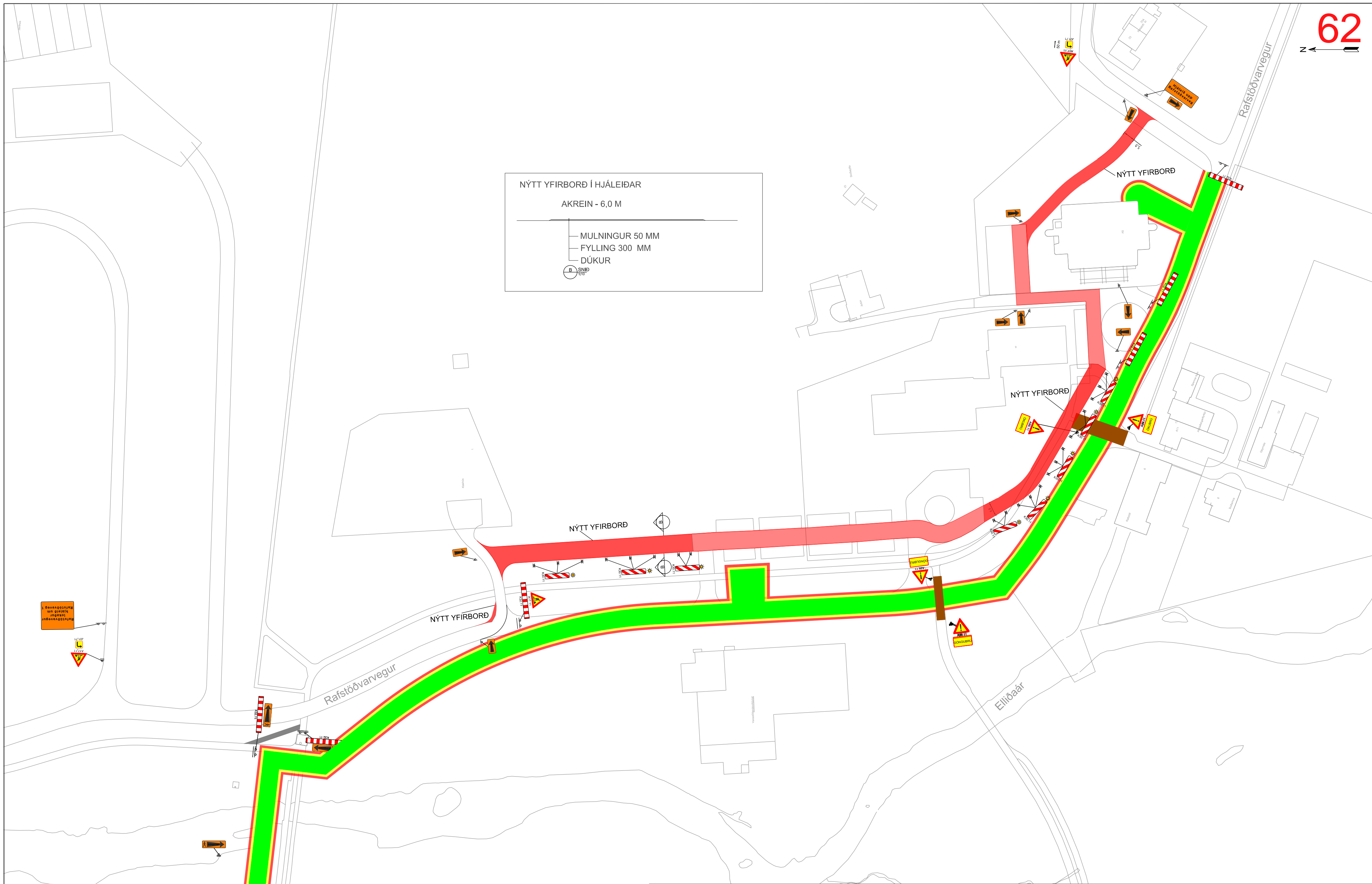
Verkunúmer **1.290.238** Kvarði **1:500** Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1054 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
**VINNUSTADAMERKINGAR**  
**AD- OG FRÁREINAR 2**

VEITUR

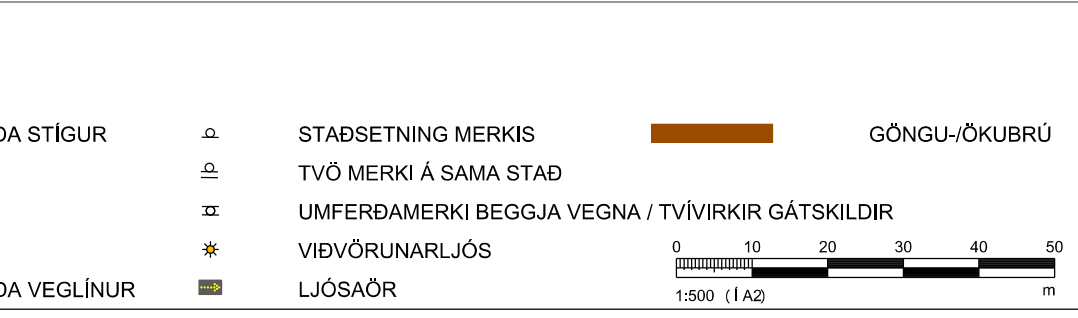
NÝTT YFIRBORD Í HJÁLEIÐAR  
 AKREIN - 6,0 M

- MULNINGUR 50 MM
- FYLLING 300 MM
- DÚKUR



**SKÝRINGAR**  
 MÁL ERU Í METRUM  
 FJARLÆGJA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	HJÁLEIÐ - NÚV. YFIRBORD		BRÁÐABIRGÐA STÍGUR		STADSETNING MERKIS
	NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR		TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK		UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING		VIÐVÖRUNARLJÓS
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR		LJÓSAÖR



1.00 01.2019	VERKTEIKNING	HKH/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samp.

**MANNVIT**  
 Úrdarhvarf 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

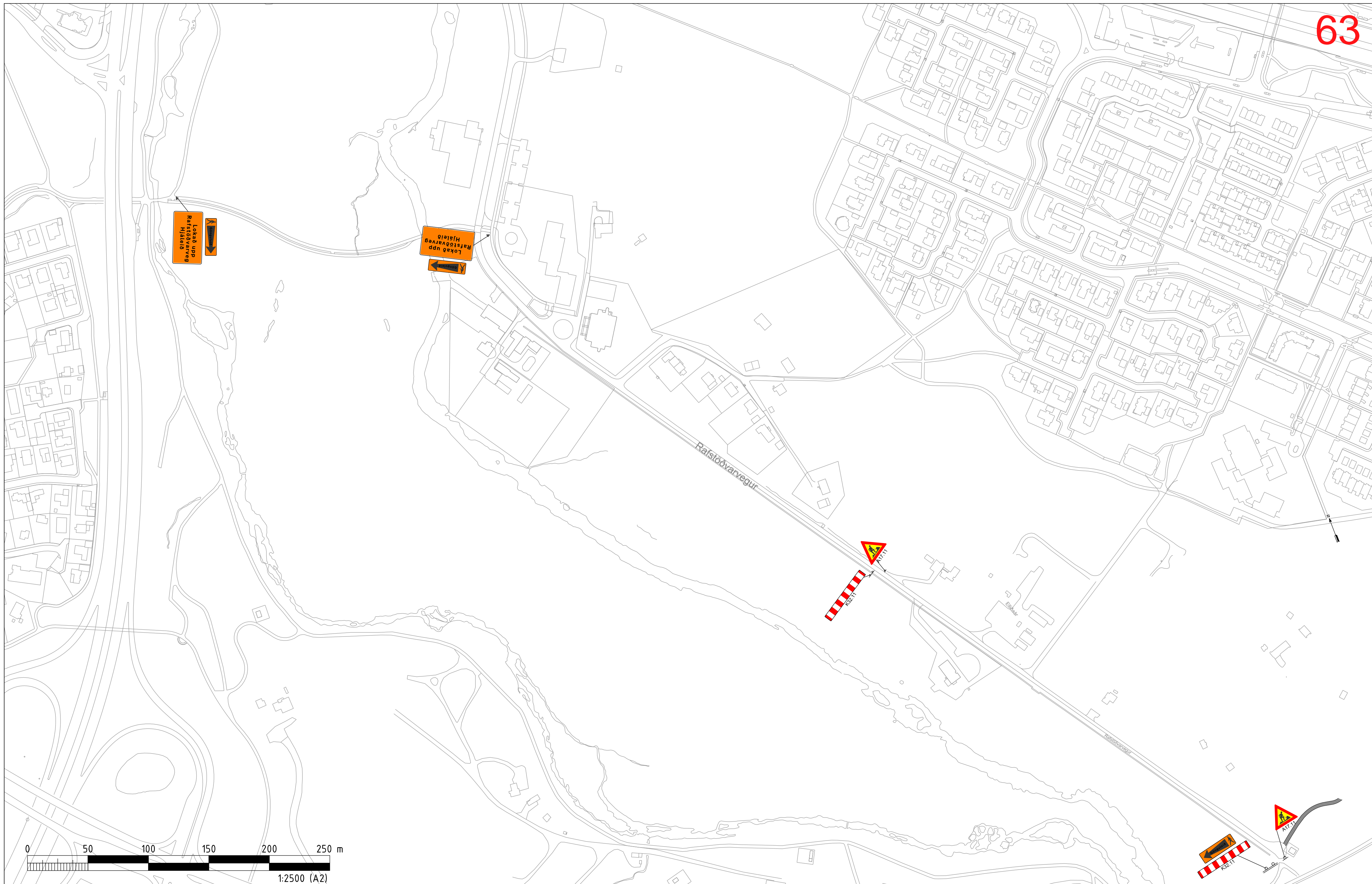
Tölvuskrá 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur  
 Samþykkt

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VINNUSTADAMERKINGAR  
 RAFSTÖÐVARVEGUR I

Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500 Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1055 1.00







SKÝRINGAR

MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGJA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLÍNUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐA VEGUR		STAÐSETNING MERKIS		GÖNGU-ÖKUBRÚ
	NÚV. GÖTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR		TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		VERKMÖRK
	VINNUSVÆÐI		GIRÐING		UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR
	VINNUSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR		VIÐVÖRUNARLJÓS		
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M				LJÓSAÖR		



**MANNVIT**  
 Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

Verknúmer 1.290.238

Kvarði 1:2500 Dags.01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1056 1.00

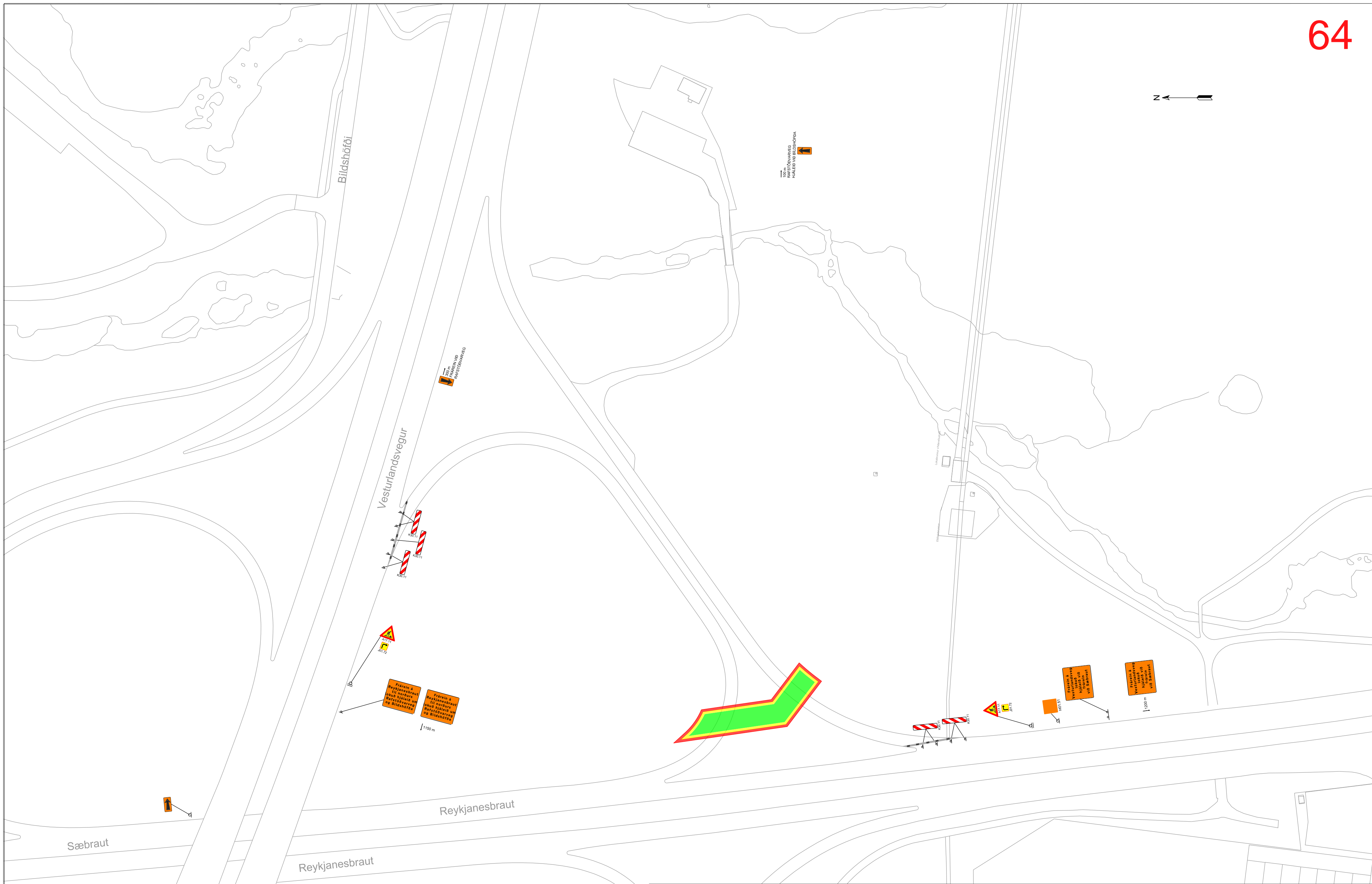
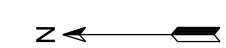
1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
 Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samþ.

ENDURNÝJUN VEITUKERFA

REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VINNUSTADAMERKINGAR  
 RAFSTÖÐVARVEGUR II







**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

	VEGLÍNUR HJÁLEIÐ		BRÁÐABIRGÐA STÍGUR		STADSETNING MERKIS		GÖNGU-/ÖKUBRÚ
	NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR		VEGTÁLMAR		TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ		
	VINNUSVÆÐI		VERKMÖRK		UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR		
	VINNUSVÆÐI 1 M		GIRÐING		VIÐVÖRUNARLJÓS		
	ÖRYGGISSVÆÐI 1 M		BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR		LJÓSAÖR		

1:500 (1A2)

1.00	01.2019	VERKTEIKNING	HKH/BB/BB
Útg.	Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samp.

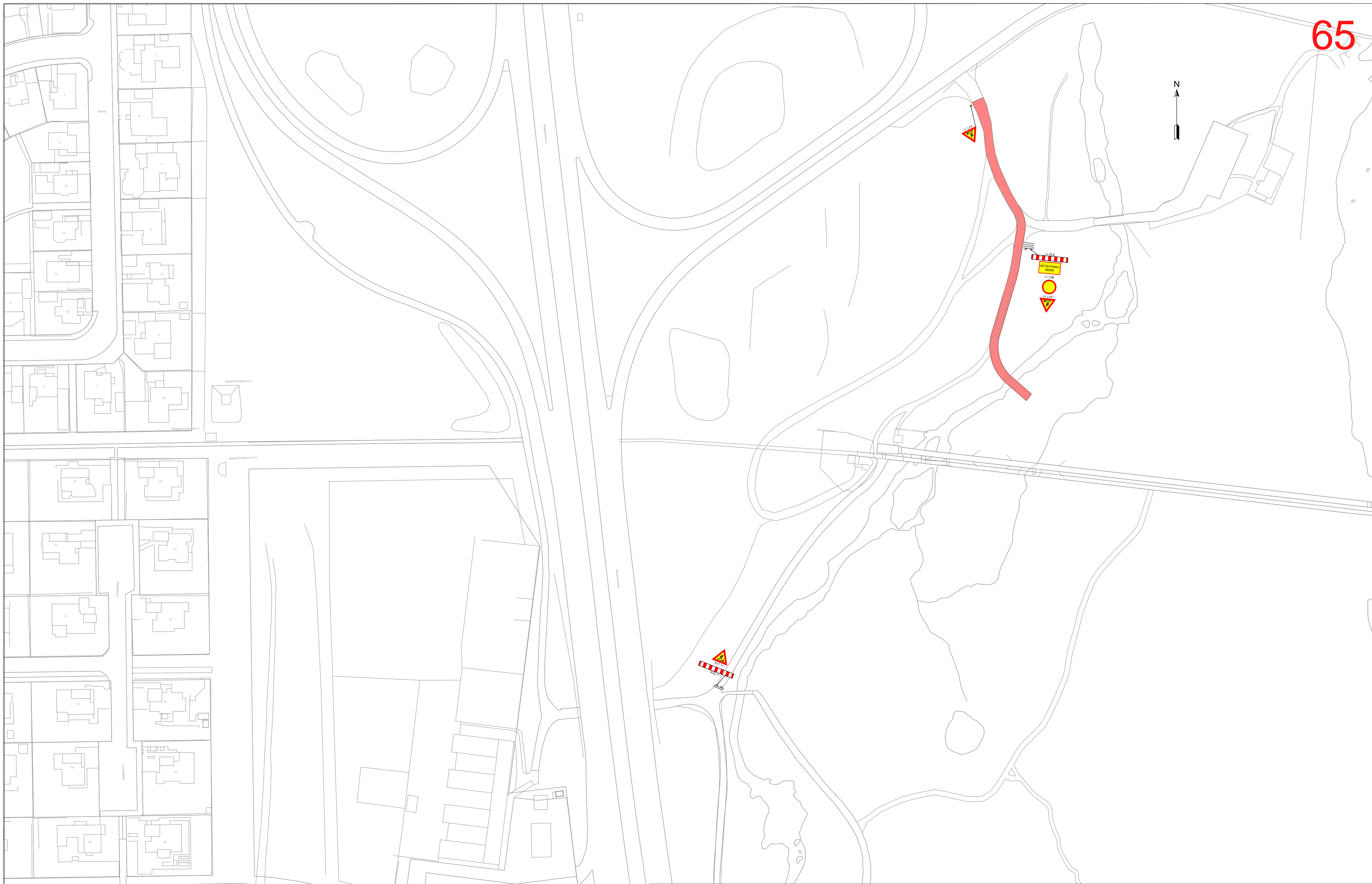
**MANNVIT**  
Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
**1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur**

Verkunúmer **1.290.238** Kvarði **1:500** Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1057 1.00

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
**REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.**  
**VINNUSTAÐAMERKINGAR**  
**AD- OG FRÁREINAR 3**

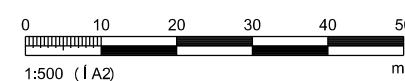




SKÝRINGAR

MÁL ERU Í METRUM  
FJARLÆGA EÐA HYLJA SKAL SKILTI SEM FYRIR ERU, SEM GILDA EKKI Á VERKTÍMA

- |  |                       |  |                      |  |  |  |               |
|--|-----------------------|--|----------------------|--|--|--|---------------|
|  | VEGLÍNUR HJÁLEIÐ      |  | BRÁÐABIRGÐA STÍGUR   |  | STADSETNING MERKIS                               |  | GÖNGU-/ÖKUBRÚ |
|  | NÚV. GÓTUR, BYGGINGAR |  | VEGTÁLMAR            |  | TVÖ MERKI Á SAMA STAÐ                            |  |               |
|  | VINNUSVÆÐI            |  | VERKMÖRK             |  | UMFERÐAMERKI BEGGJA VEGNA / TVÍVIRKIR GÁTSKILDIR |  |               |
|  | VINNUSVÆÐI 1 M        |  | GIRÐING              |  | VIÐVÖRUNARLJÓS                                   |  |               |
|  | ÖRYGGISSVÆÐI 1 M      |  | BRÁÐABIRGÐA VEGLÍNUR |  | LJÓSAÖR  |  |               |



1.00 01.2019 VERKTEIKNING HKH/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirt./Samp.



Töluskrá Samþykkt  
1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur  
Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
VINNUSTADAMERKINGAR  
ADKOMUVEGUR AÐ ELLIDAÁRHÓLMA

Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1058 1.00

Heiti	Skilti	Reykjanesbraut lokun til norðurs	Reykjanesbraut lokun til norðurs	Að- og fráreinar 1	Að- og fráreinar 2	Að- og fráreinar 3	Rafstöðvarvegur I	Rafstöðvarvegur II	Aðkomuvegur að Elliðaárhólma	Pöntun	Heiti	Skilti	Reykjanesbraut lokun til norðurs	Reykjanesbraut lokun til norðurs	Að- og fráreinar 1	Heiti	Skilti	Að- og fráreinar 2	Að- og fráreinar 3	Rafstöðvarvegur I
A17.11		6	8	5	1	0	3	2	3	8	K30.22*		15	7	7	K30.22*		0	0	0
A99.11		2	2	2	0	0	3	0	0	3										
B01.11		0	0	0	0	0	0	0	1	1	K30.22*		8	9	0	K30.22*		0	0	0
B26.30		5	5	0	0	0	0	0	0	5	K32.11		2	2	1	K32.11		0	0	4
B26.50		5	5	0	0	0	0	0	0	5	Skiltatexti *		0	3	5	Skiltatexti *		0	4	2
B34.11		6	6	4	1	0	0	0	0	6										
H01.61		1	1	0	0	0	0	0	0	1	Skilti gönguhj:		2	5	1	Skilti gönguhj:		0	0	0
H03.31		1	1	0	0	0	0	0	0	1	Undirskilti***		2	2	2	Undirskilti***		0	0	3
GXX.XX		5	5	0	0	0	0	0	0	5	Ör með ljósum		2	2	0	Ör með ljósum		0	0	0
Hjáleið		0	0	2	0	3	8	0	0	8										
J01.71		1	1	0	0	0	2	0	0	2	K32.11		2	2	2	K32.11		0	0	4
J01.72		0	0	5	1	2	0	0	0	5	Skiltatexti *		2	0	0	Skiltatexti *		2	0	16
K20.31		1	1	0	0	0	0	0	0	1	Skilti gönguhj:		3	0	0	Skilti gönguhj:		3	0	5
K30.11 *		30	24	0	20	9	0	0	0	30	Undirskilti***		0	1	3	Undirskilti***		0	1	3
K30.12 *		6	25	0	0	0	0	0	0	25	Ör með ljósum		0	0	2	Ör með ljósum		0	0	2
K30.11 m. Ljósi *		0	2	12	0	0	21	0	0	21										
K30.12 m. Ljósi *		7	8	0	0	0	0	0	0	8										
K30.21*		21	29	0	0	0	0	0	0	29										

\* Tvívirkir gátskildir að hluta, sjá teikningar  
 \*\* Dæmi um skiltatexta, sjá teikningar nánar  
 \*\*\* Dæmi um undirskilti, sjá teikningar

1.00 01.2019	VERKTEIKNING	HKH/BB/BB
Útg. Dags.	Lýsing	Han./Yfirt./Samp.

**MANNVIT**  
 Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Símt: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

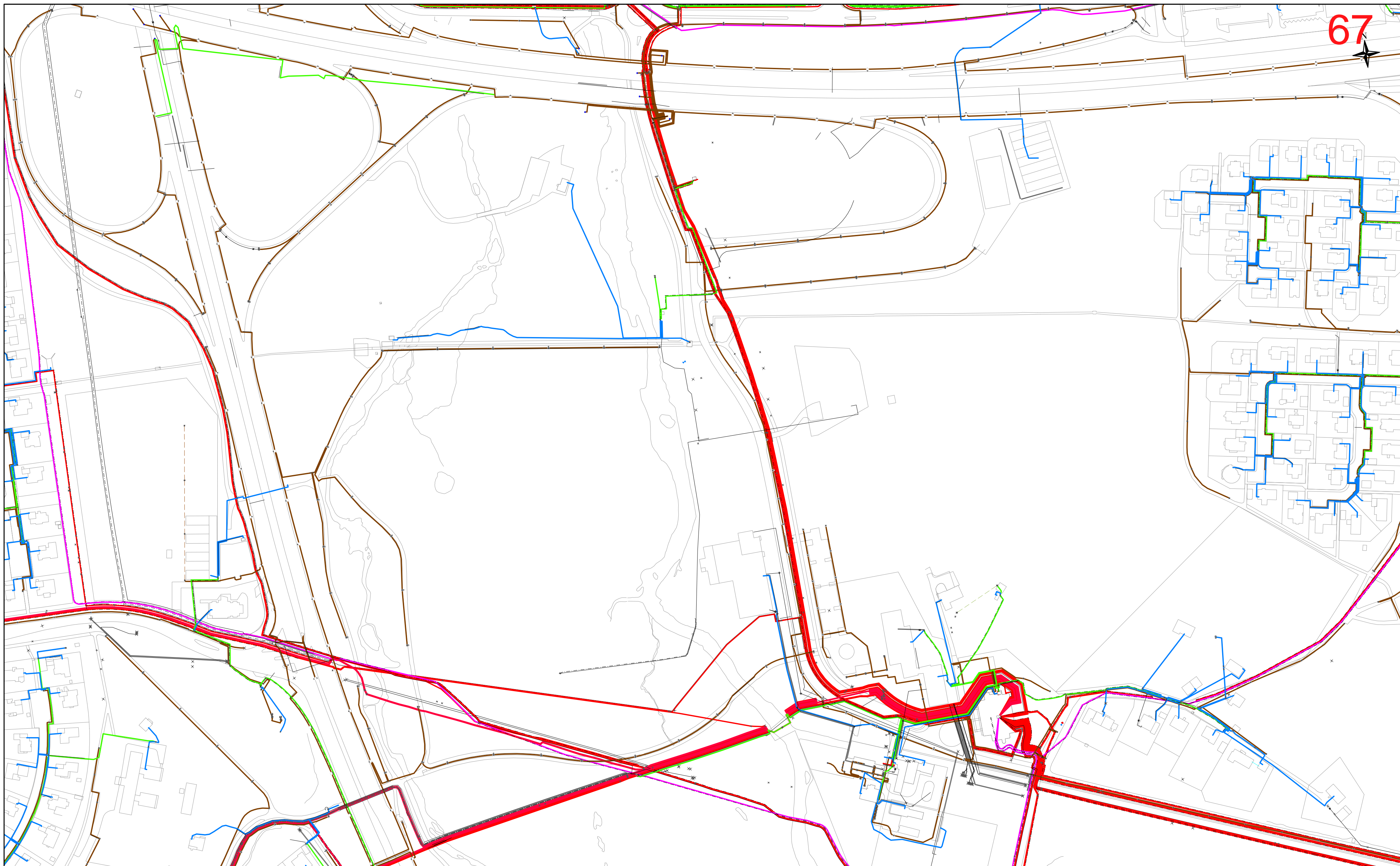
Tölvuskrá Samþykkt  
 1.290.238-V07-Bráðabirgðavegur

Verkunúmer 1.290.238 Kvarði 1:500

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 VINNUSTADAMERKINGAR  
 SKILTATAFLA

Dags. 01.2019 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 110-MAN-1059 1.00





**SKÝRINGAR**

- HÁSPENNUSTRENGUR
- 132 KV VOLTA HÁSPENNUSTRENGUR
- HEIMTAUG
- NOTENDASTRENGUR
- - - JARÐVÍR
- DREIFISTÖÐ RAFMAGNS
- TENGISKÁPUR

**NOTIST EKKI SEM HEIMILD TIL GRAFTAR.**

VERKTAKI SKAL LEITA NÁKVÆMRA UPPLÝSINGA UM LAGNIR HJÁ VIÐKOMANDI VEITUSTOFNUNUM ÁÐUR EN FRAMKVÆMDIR HEFJAST VIÐ HVERN VERKÁFANGA OG FÁ STAÐSETNINGU ÞEIRRA MÆLDA INN EF MÖGULEGT ER.



1.00 01.2019 VERKTEIKNING	BB/BB/BB
Útg. Dags. Lýsing	Han./Yfirf./Samþ.

**MANNVIT**  
 Úrðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvaskrá Samþykkt  
 0001-150.dwg

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 YFIRLITSMYND  
 NÚVERANDI RAFVEITULAGNIR

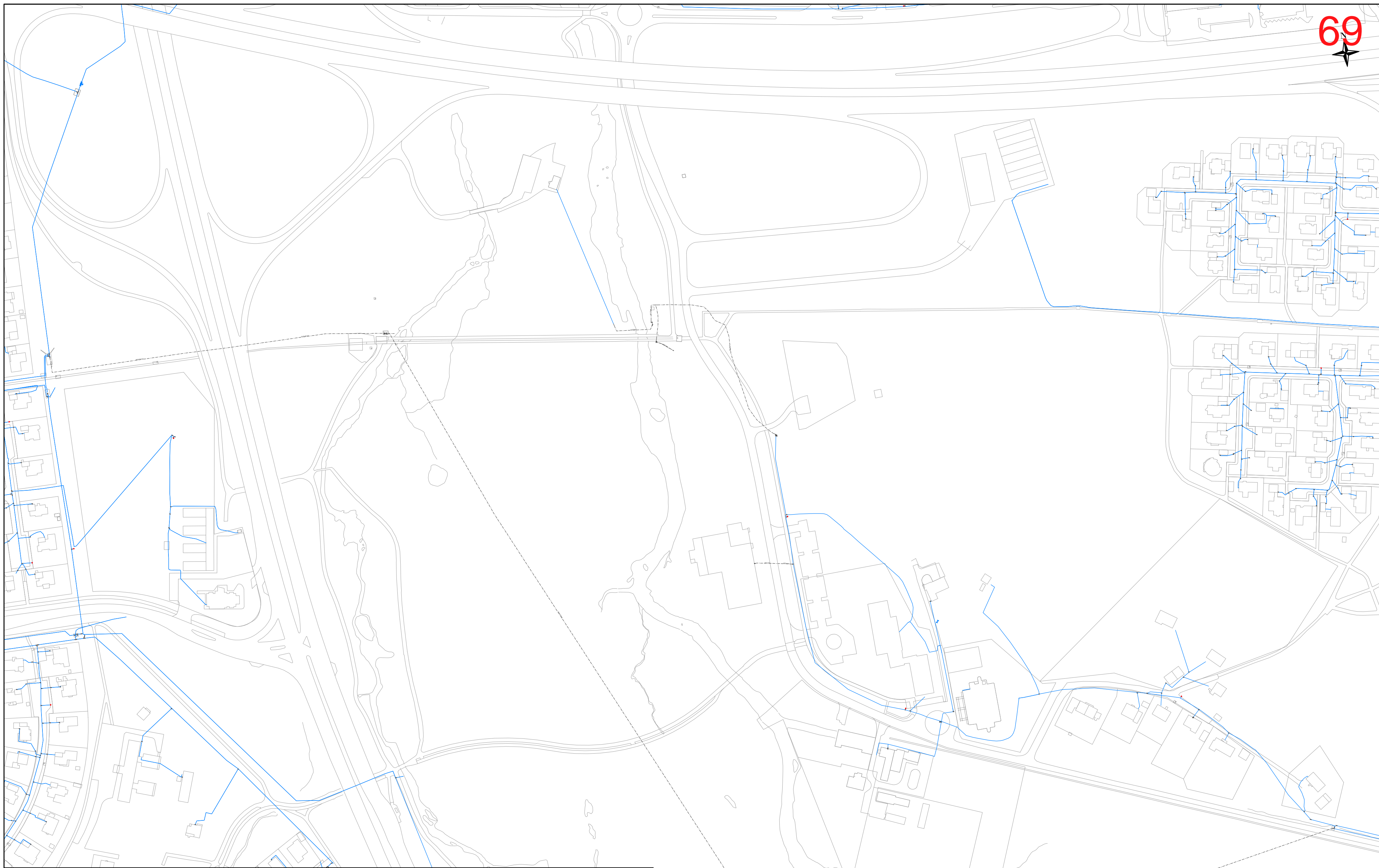
VEITUR

Kvarði 1:2000 Dags.07.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 150-MAN-0001 **1.00**







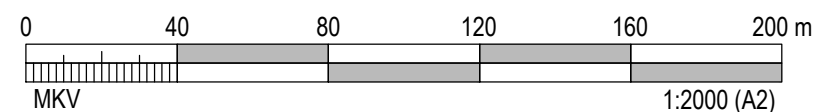


**SKÝRINGAR**

- NÚVERANDI KALDAVATNSLÖGN
- NÚVERANDI LÖGN SEM AFLEGGST
- NÚVERANDI LOKI
- NÚVERANDI BRUNAHANI

**NOTIST EKKI SEM HEIMILD TIL GRAFTAR.**

VERKTAKI SKAL LEITA NÁKVÆMRA UPPLÝSINGA UM LAGNIR HJÁ VIÐKOMANDI VEITUSTOFNUNUM ÁÐUR EN FRAMKVÆMDIR HEFJAST VIÐ HVERN VERKÁFANGA OG FÁ STAÐSETNINGU ÞEIRRA MÆLDA INN EF MÖGULEGT ER.



1.00 01.2019 VERKTEIKNING BB/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samþ.



**MANNVIT**  
 Úrdarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

Tölvuskrá Samþykkt  
 0001-170.dwg

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
 REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
 YFIRLITSMYND  
 NÚVERANDI VATNSVEITULAGNIR



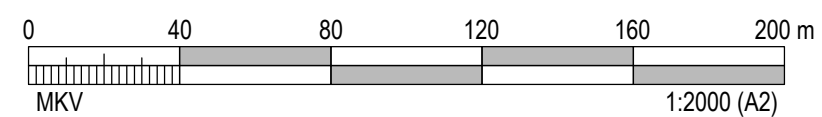


SKÝRINGAR

GAGNAVEITA

NOTIST EKKI SEM HEIMILD TIL GRAFTAR.

VERTAKI SKAL LEITA NÁKVÆMRA UPPLÝSINGA UM LAGNIR HJÁ VIÐKOMANDI VEITUSTOFNUNUM ÁÐUR EN FRAMKVÆMDIR HEFJAST VIÐ HVERN VERKÁFANGA OG FÁ STAÐSETNINGU ÞEIRRA MÆLDA INN EF MÖGULEGT ER.



1.00 01.2019 VERKTEIKNING BB/BB/BB  
Útg. Dags. Lýsing Han./Yfirf./Samþ.



**MANNVIT**  
Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001  
www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169

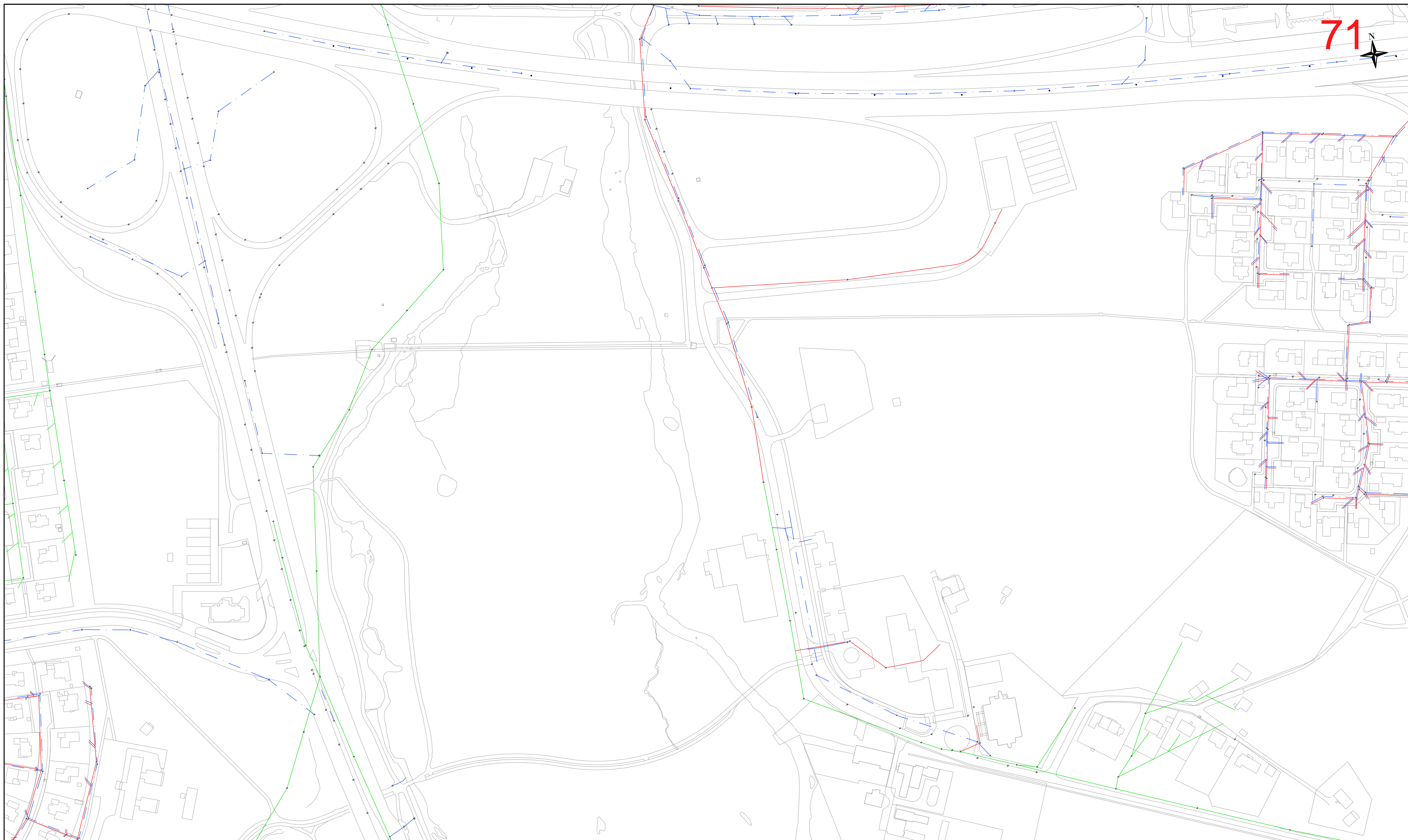
Tölvuskrá Samþykkt  
0001-180.dwg

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
YFIRLITSMYND  
NÚVERANDI LAGNIR GAGNAVEITU



Verknúmer 1.290.238 Kvarði 1:2000 Dags.08.2018 Verkefnisnr. 80209283 Teikn.nr. 180-MAN-0001 1.00





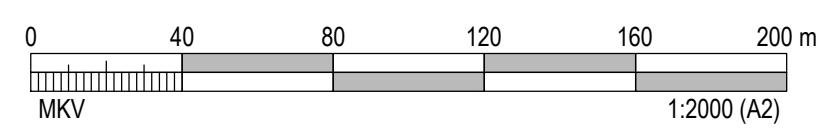
**SKÝRINGAR**

- - - - - NÚVERANDI LÖGN - REGNVATN
- NÚVERANDI LÖGN - SKÓLP
- NÚVERANDI LÖGN - BLAND
- - - - - NÚVERANDI LÖGN - AFLÖGD

- NÚVERANDI BRUNNUR
- ⊕ NÚVERANDI NIÐURFALL

**NOTIST EKKI SEM HEIMILD TIL GRAFTAR.**

VERKTAKI SKAL LEITA NÁKVÆMRA UPPLÝSINGA UM LAGNIR HJÁ VIÐKOMANDI VEITUSTOFNUNUM ÁÐUR EN FRAMKVÆMDIR HEFJAST VIÐ HVERN VERKÁFANGA OG FÁ STAÐSETNINGU ÞEIRRA MÆLDA INN EF MÖGULEGT ER.

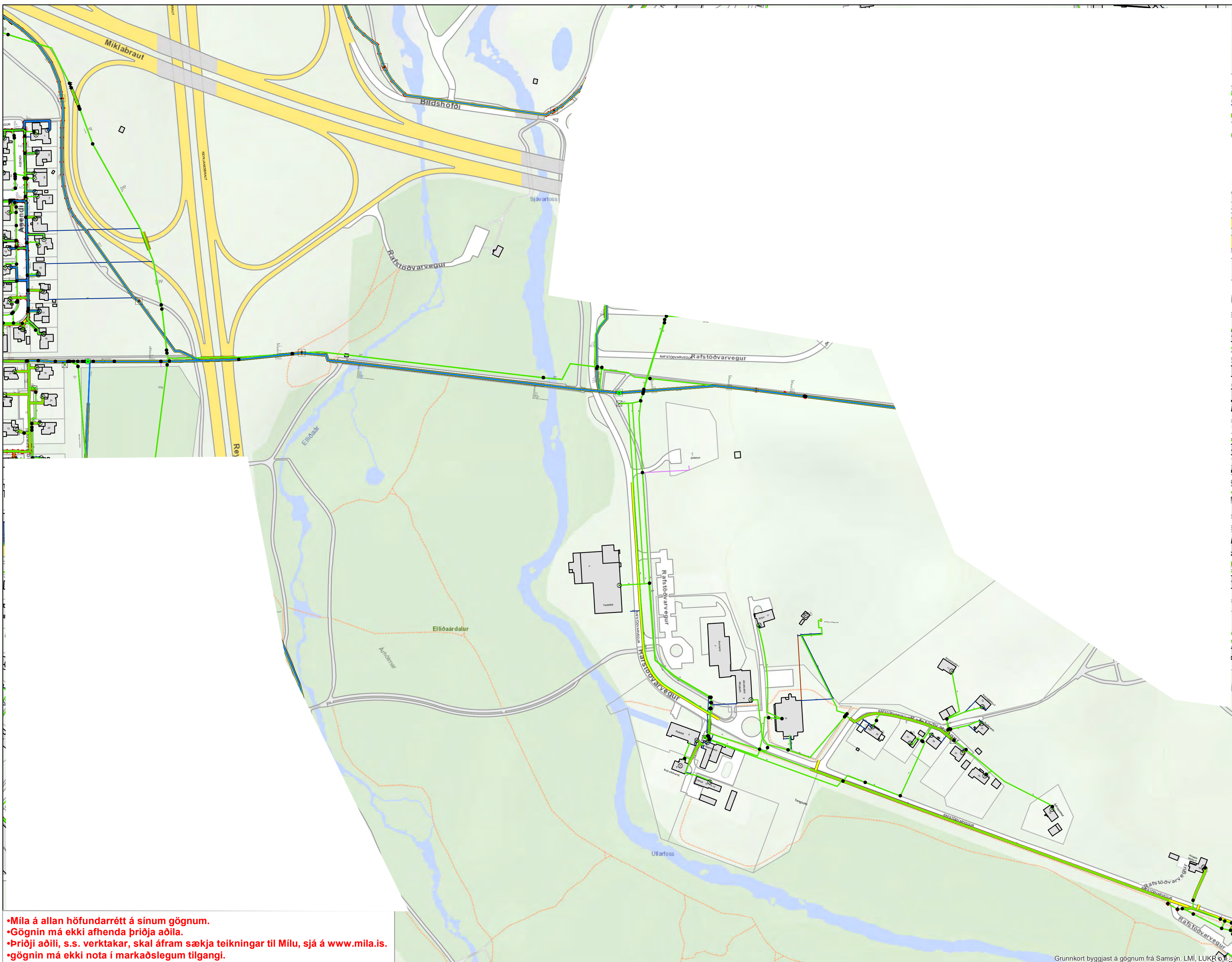


Tölvuskrá Samþykkt  
0001-190.dwg

**ENDURNÝJUN VEITUKERFA**  
REYKJANESBRAUT - RAFSTÖÐVARV.  
YFIRLITSMYND  
NÚVERANDI FRÁVEITULAGNIR







**Skýringar**

- Örbylgja
- LL Gagnav. Skagafj.
- Parstrengur
- Parstr. í eigu annarra
- Ljósleiðari
- LL í eigu annarra
- Kóax
- Ónotaðir strengir
- Loftlína
- Rafmagn
- Rör
- Rör Gagnav. Skagafj.
- Fjölpípa
- Blástursrör
- Stokkur
- Annað
- Múffa
- Strengendi
- ☒ Tengiskápur/Upptak
- ☒ BT-skápur
- ☒ LL múffuskápur
- Tengibrunnur
- Tengibr. í eigu annarra
- Stór brunnur
- Keilubrunnur
- Lítil brunnur/millidr.kassi
- ☒ Ferkantaður brunnur
- Brunnur í eigu annarra
- Röragreining
- Rörendi
- ▶ Fjölpípumúffa
- ▲ Magnari
- ▲ Hönk
- ⚡ Spóla
- Gps mælingar

**Lagnir innan lóðamarka eru á ábyrgð lóðareiganda!**

**Míla áskilur sér allan rétt til þess að krefjast skaðabóta vegna skemmda á lögnum**

**GILDIR AÐEINS FYRIR UMBEÐIÐ SVÆÐI**

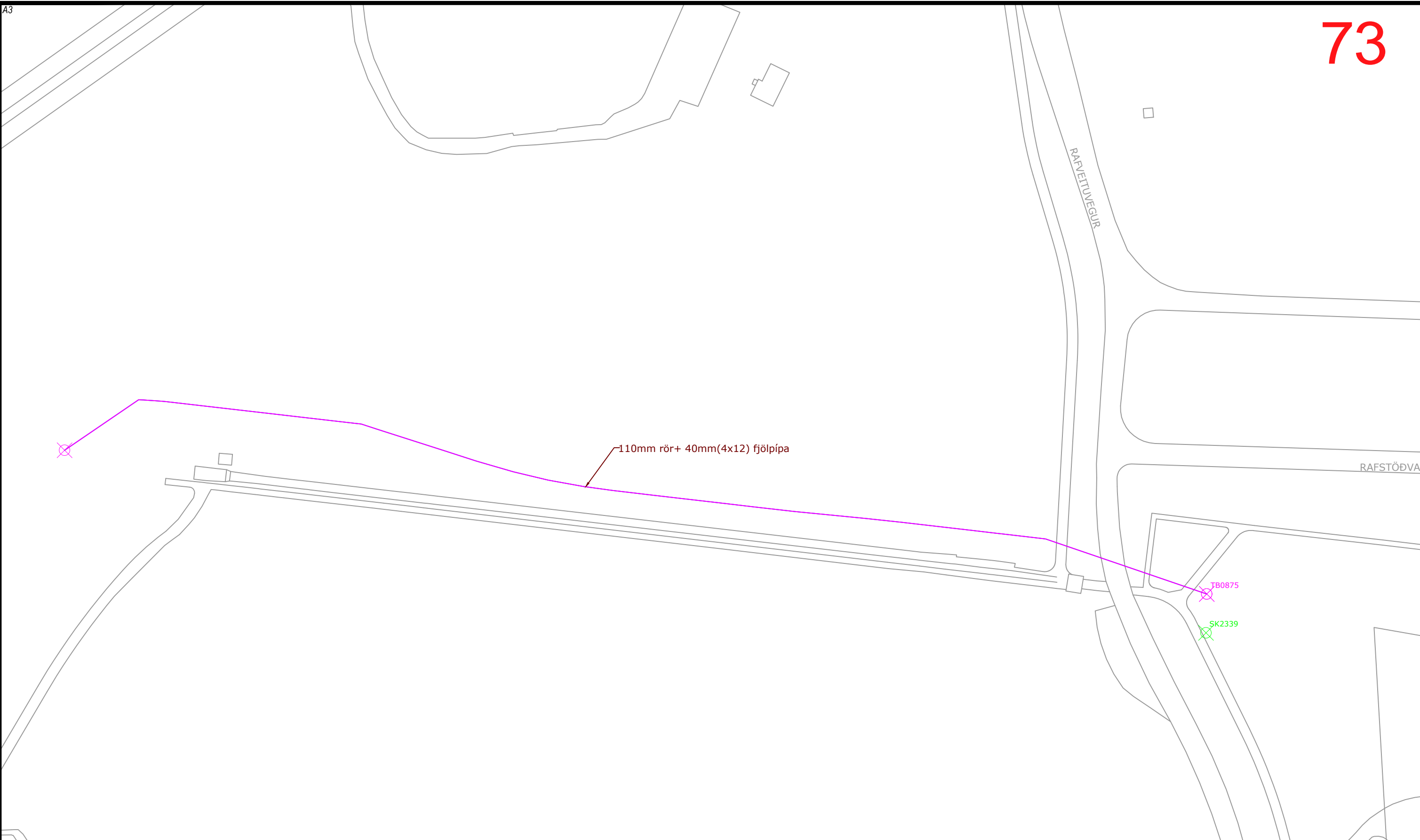
**GILDISTÍMI TEIKNINGAR ER 3 DAGAR FRÁ ÚTGÁFUDEGI**

**ATHUGIÐ**  
Kortio sýnir einungis lagnir Mílu. Á svæðinu kunna að vera lagnir frá öðrum veitum.

**Sóning: [www.mila.is/pantanir](http://www.mila.is/pantanir)**

•Míla á allan höfundarrétt á sínum gögnum.  
•Gögnin má ekki afhenda þriðja aðila.  
•Þriðji aðili, s.s. verktakar, skal áfram sækja teikningar til Mílu, sjá á [www.mila.is](http://www.mila.is).  
•gögnin má ekki nota í markaðslegum tilgangi.





<b>VARÚÐ! ATHUGIÐ ÁVALLT LAGNIR ANNARRA VEITNA</b>			
FRAMKVÆMD : Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur samstarf með Veitum Leggja 110mm rör og 40mm(4x12) fjölpípurör frá TB0875 í brunn vestanmegin við Elliðaá			
HANNAD: SHÁ	SVÆDI :	KVARDI: 1:1000	DAGS.: 6.9.2018
SAMPYKKT: IÓ	STÖÐ :	VERK NR.: 1274361	TEIKN.NR.: 1A



SÍMI 585-6000 FAX 585-6050

Verklök :	EDLI BREYTINGAR :	DAGS :
Lagt af :		
Verkst. lagnav. :		
Tengt af :		
Verkst. tengiv. :		
Eftirlit :	Afstöður :	



# Framkvæmdasvæði

## Skýringar

- Annað
- Önnur rör sem eru innfærð
- Brunnur 800x400 40T Hönnun
- Brunnur 900x600 12.5T Hönnun
- Brunnur 800x400 12.5T Hönnun
- Brunnur 1165x400 40T Hönnun
- Brunnur 1165x400 12.5T Hönnun
- Keilubrunnur Hönnun
- Brunnur Innfært; Brunnur 900x600\_12.5, Innfært; Brunnur Staerri-2, Innfært
- Y-tengi-8 Hönnun
- Y-Tengi Innfært
- Blindlok; Blindlok, Framkvæmt; Blindlok-2, Innfært; Blindlok-2, Framkvæmt; Blindlok-2, Hönnun
- Rör Muffa
- SKAPUR FJARSK Hönnun
- SKAPUR FJARSK Innfært
- Millidráttarkassi, Innfært; Millidráttarkassi, Hönnun
- Tengibox
- Hústákn
- Gagnaveiturými
- Daelustöð
- Transformer Station
- Rof á lög
- MD\_1x50(7x12), Hönnun
- ROR\_1x110, Hönnun
- ROR\_1x10, Innfært
- ROR\_1x12, Innfært
- ROR\_1x14, Innfært
- ROR\_1x50, Innfært
- GM\_1x50(12x10), Innfært
- MD\_1x50(8x12), Innfært
- MD\_1x50(7x12), Innfært
- MD\_1x50(13x7+3x12), Innfært
- MD\_1x50(15x7+3x10), Innfært
- ROR\_1x110, Innfært; ROR\_110+(35x12), Innfært

Fyrirliggjandi lög

Nýr brunnur hér

Taka fyrirliggjandi lög líka in n í brunninn.

Nýr brunnur hér

1x50(7x12) rör

Þar sem lagnaleiðin liggur undir Rafstöðvarveginum skal leggja 1x50(7x12) rörið í sömu dýpt og rafstrengina. Ekki er þörf á að setja lögnina í ídráttarrör á þessum kafli en mikilvægt er að lögnin sé lögð heil á þessum kafli.

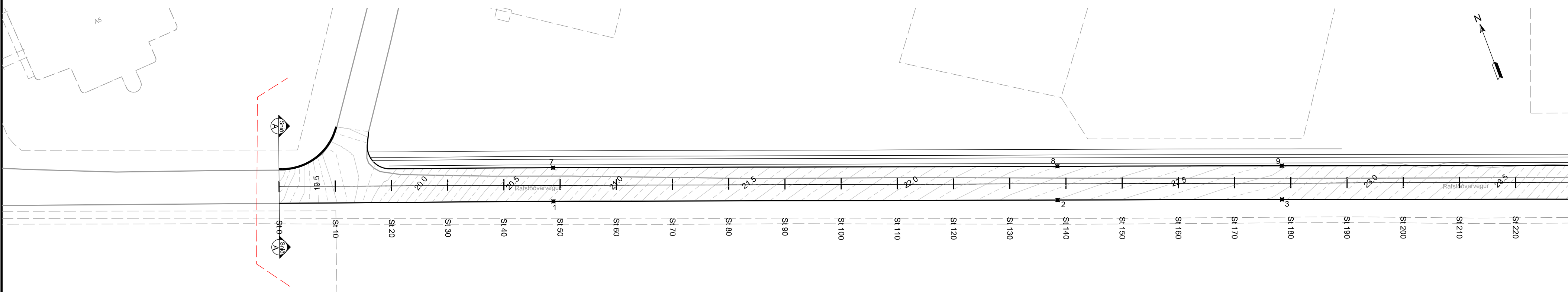
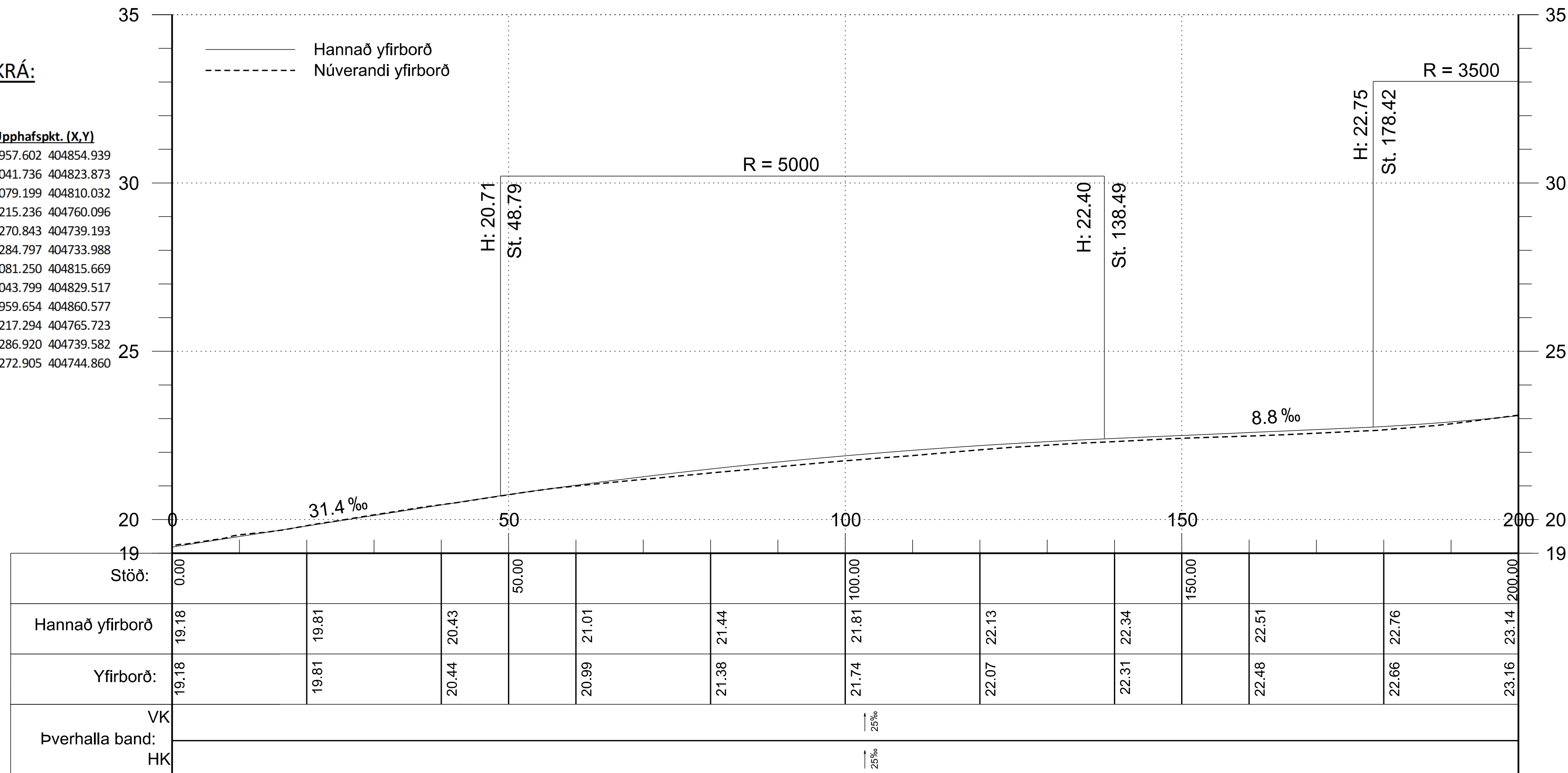
Nota 110mm ídráttarrör í allar þveranir og draga 1x50(7x12) rörið í gegn um þau.



**HNITASKRÁ:**

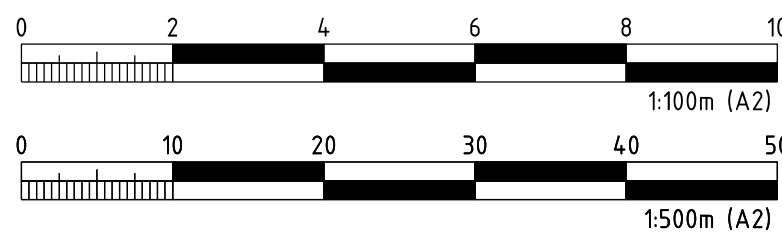
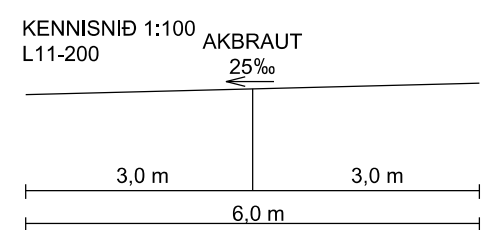
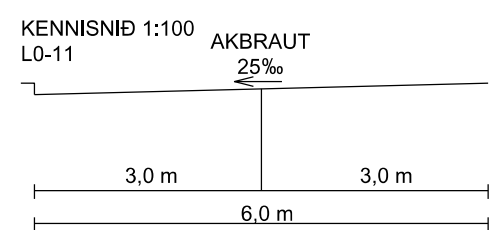
Lýsing: Hönnunarlína

Hluti	Stöð	Upphafspkt. (X,Y)
1	48.789	361957.602 404854.939
2	138.492	362041.736 404823.873
3	138.492	362079.199 404810.032
4	323.332	362215.236 404760.096
5	385.099	362270.843 404739.193
6	397.645	362284.797 404733.988
7	48.789	362081.250 404815.669
8	138.492	362043.799 404829.517
9	138.492	361959.654 404860.577
10	323.332	362217.294 404765.723
11	385.099	362286.920 404739.582
12	397.645	362272.905 404744.860



**SKÝRINGAR**  
MÁL ERU Í METRUM  
HÆÐ KANSTEINS ER 15 CM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU GKS-0121 FYRIR SNÍÐ  
HNITAKERFI: ISNET93

- VEGLÍNUR
- KANTSTEINN
- - - LÖÐAMÖRK, BYGGINGAR
- - - NÚVERANDI VEGLÍNUR
- - - MIÐLÍNA (CL)
- - - VERKMÖRK



ÚTGÁFUFERILL					
ÚTG.	DAGS.	SKÝRINGAR	HANNAÐ	YFIRF.	SAMP.
1.00	01.2019	VERKTEIKNING	HKSH	HB	BB

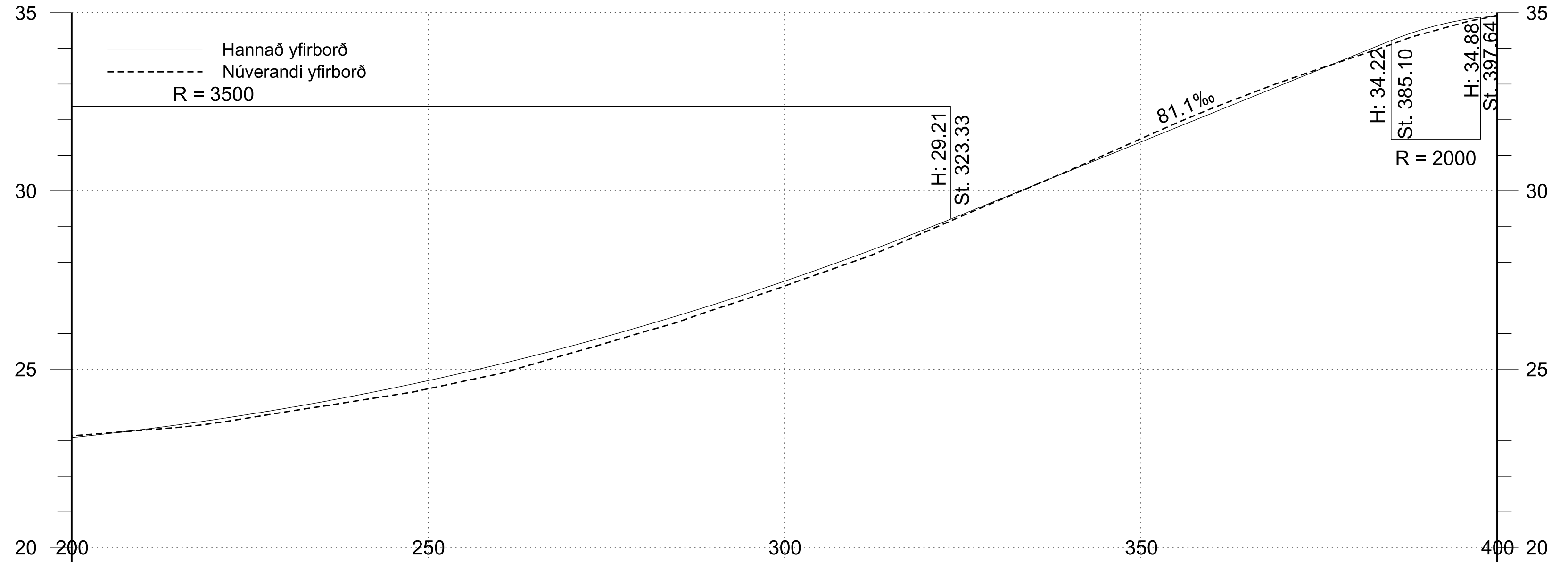
  

RAFSTÖÐVARVEGUR - ENDURNÝJUN YFIRBORÐS HÆÐARLEGA GRUNNMYND OG LANGSNÍÐ, ST. 0 - 200		
VERKNÚMUR 1.290.238	MÁLKVARÐI 1:500 / 1:100	STÆRÐ A2
TÖLVUSKRA Rafstöðvarv.-hönnun.dgn	TEIKNINGANÚMUR 1.290.238-V14-CDR-0101	ÚTGÁFA 1.00

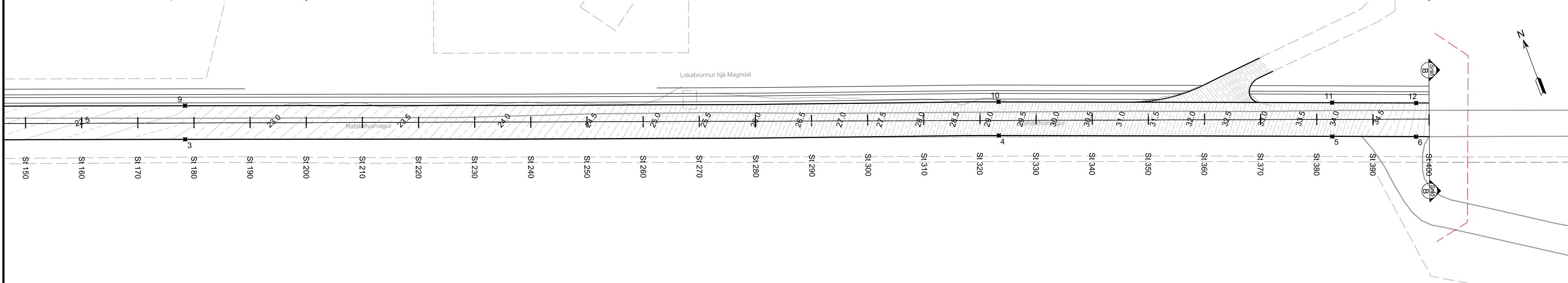
**HNITASKRÁ:**

Lýsing: Hönnunarlína

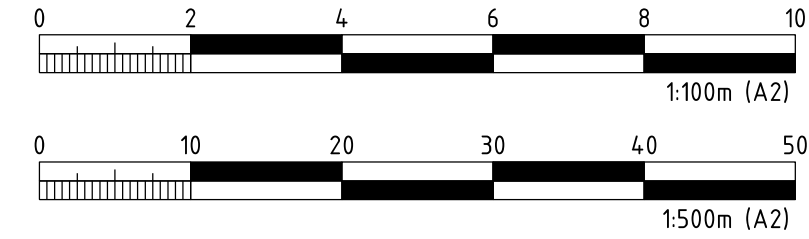
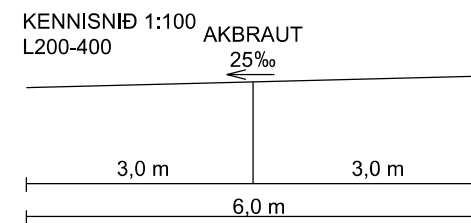
Hluti	Stöð	Upphafspkt. (X,Y)
1	48.789	361957.602 404854.939
2	138.492	362041.736 404823.873
3	138.492	362079.199 404810.032
4	323.332	362215.236 404760.096
5	385.099	362270.843 404739.193
6	397.645	362284.797 404733.988
7	48.789	362081.250 404815.669
8	138.492	362043.799 404829.517
9	138.492	361959.654 404860.577
10	323.332	362217.294 404765.723
11	385.099	362286.920 404739.582
12	397.645	362272.905 404744.860



Stöð:	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00
Hannað yfirborð	23.14	23.57	24.16	24.89	26.01
Yfirborð:	23.16	23.49	24.11	24.81	25.95
VK					
Överhalla band:					
HK					



**SKÝRINGAR**  
 MÁL ERU Í METRUM  
 HÆÐ KANTSTEINS ER 15 CM  
 TILVÍSUN Í TEIKNINGU GKS-0121 FYRIR SNID  
 HNITAKERFI: ISNET93



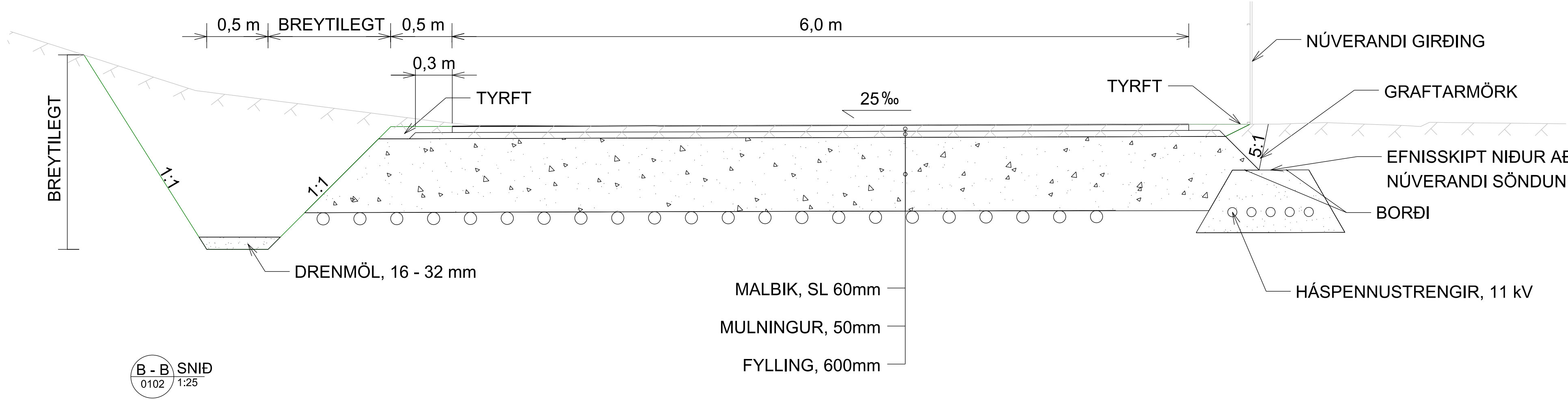
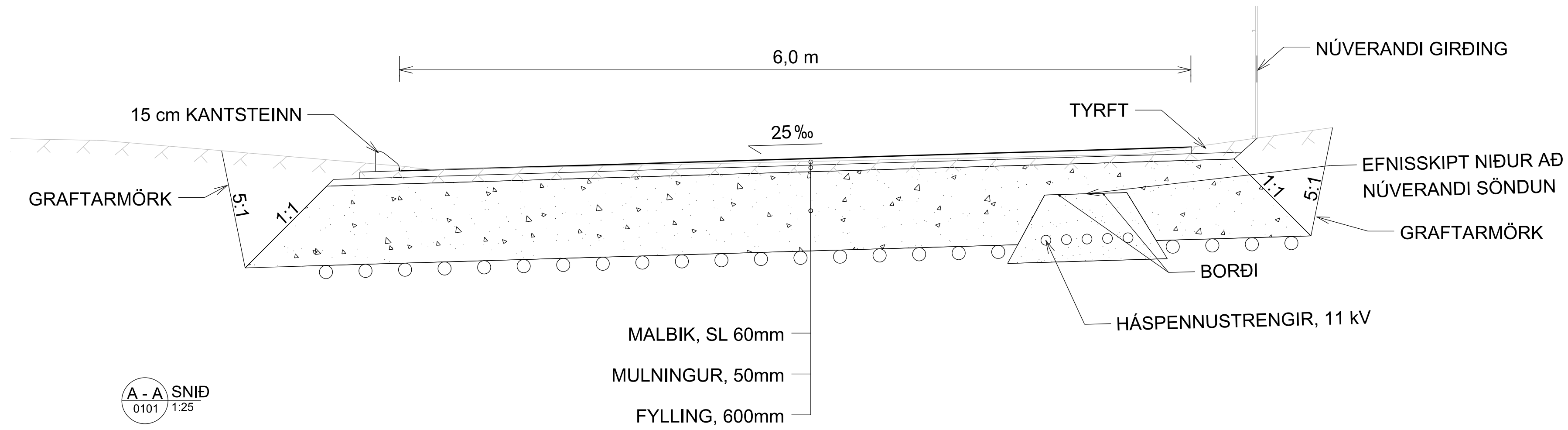
- VEGLÍNUR
- KANTSTEINN
- - - LÖÐAMÖRK, BYGGINGAR
- NÚVERANDI VEGLÍNUR
- - - MIÐLÍNA (CL)
- - - VERKMÖRK



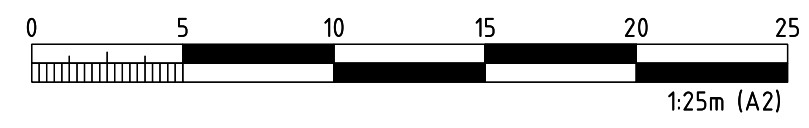
ÚTGÁFUFRILL					
ÚTG.	DAGS.	SKÝRINGAR	HANNAÐ	YFIRF.	SAMP.
1.00	01.2019	VERKTEIKNING	HKSH	HB	BB
DAGS. UNDRISKRIFTAR		F.H. MANNVITS			
VERKNÚMUR		MÁLKVARDI		STÆRD	
1.290.238		1:500 / 1:100		A2	
TÖLVUSKRÁ		TEIKNINGANÚMUR		ÚTGÁFA	
Rafstöðvarv.-hönnun.dgn		1.290.238-V14-CDR-0102		1.00	



ÖLL AFNOT OG AFRITUN TEIKNINGAR, AD HLUTA EÐA Í HEILD, ER HÁÐ SKRIFLEGGU LEYFI HFUNDNA.





SKÝRINGAR  
MÁL ERU Í METRUM  
HÆÐ KANSTEINS ER 15 CM  
TILVÍSUN Í TEIKNINGU CDR-0101 OG 102 FYRIR STAÐSETNINGU SNIDA



 <b>MANNVIT</b> <small>Urðarhvarfi 6 203 Kópavogi Sími: 422 3000 Fax: 422 3001 www.mannvit.is mannvit@mannvit.is Kt: 430572-0169</small>		 <b>UMHVERFIS- OG SKIPULAGSSVIÐ</b> <small>SKRIFSTOFA FRAMKVÆMDA OG VIÐHALDS BORGARTÚNI 12-14, 105 REYKJAVÍK SÍMI: 411 1111</small>	
ÚTGÁFUFERILL			
ÚTG.	DAGS.	SKÝRINGAR	HANNAÐ YFIRF. SAMP.
1.00	01.2019	VERKTEIKNING	HKSH HB BB
DAGS. UNDIRSKRIFTAR		F.H. MANNVITS	
DAGS. UNDIRSKRIFTAR		F.H. MANNVITS	
VERKNUMER	MÁLKVARDI	STÆRD	
1.290.238	1:25	A2	
TÖLVUSKRA	TEIKNINGANUMER	UTGAFA	
Rafstöðvarv.-hönnun.dgn	1.290.238-V14-GKS-0121	1.00	
<small>ÖLL AFNOT OG AFRITUN TEIKNINGAR, AÐ HLUTA EÐA Í HEILD ER HÁÐ SKRIFLEGGU LEYFI HÖFUNDA.</small>			

RAFSTÖÐVARVEGUR - ENDURNÝJUN YFIRBORÐS  
KENNISNIÐ  
SNIÐ A-A OG SNIÐ B-B

**ÚTBOÐ  
VEV-2019-06  
ENDURNÝJUN  
VEITUKERFA  
REYKJANESBRAUT-  
RAFSTÖÐVARVEGUR**



## EFNISYFIRLIT

<b>1.</b>	<b>ÚTBOÐS- OG SAMNINGSSKILMÁLAR.....</b>	<b>7</b>
1.1.	Yfirlit tilboðs.....	7
1.1.1.	Verkkaupi.....	7
1.1.2.	Almenn lýsing.....	7
1.1.3.	Útboðsyfirlit.....	8
<b>1.1.4.</b>	<b>Útboðsform.....</b>	<b>8</b>
1.1.5.	Útboðsgögn.....	8
1.1.6.	Kynningarfundur / vettvangsskoðun.....	9
1.1.7.	Hæfi bjóðenda.....	9
1.1.8.	Val á samningsaðila.....	12
1.1.9.	Efni og aðföng.....	12
1.2.	Tilboðsgerð.....	14
1.2.1.	Verð.....	14
1.2.2.	Greiðsla.....	15
<b>1.2.3.</b>	<b>Verðlagsgrundvöllur.....</b>	<b>15</b>
1.2.4.	Byggt á getu annarra.....	15
1.2.5.	Sameiginlegt boð.....	15
1.2.6.	Undirverktakar.....	15
1.2.7.	Launakjör starfsmanna og undirverktaka.....	16
1.2.8.	Fylgigögn með tilboði og gögn á síðari stigum.....	16
1.2.9.	Samskipti vegna útboðs og skýringar á útboðsgögnum.....	16
1.2.10.	Gerð, frágangur og afhending tilboða.....	17
1.2.11.	Afturköllun tilboða.....	17
1.2.12.	Opnun tilboða.....	17
1.2.13.	Trúnaður.....	17
1.2.14.	Tungumál.....	17
1.2.15.	Frávikstilboð.....	17
1.2.16.	Þóknun fyrir gerð tilboðs.....	17
<b>1.2.17.</b>	<b>Fyrirvari við útboð.....</b>	<b>17</b>
1.2.18.	Fyrirvari við einstaka verkáfangi.....	17
1.2.19.	Takmörkun á bótaskyldu verkkaupa.....	18
1.2.20.	Réttarúrræði bjóðenda.....	18
1.3.	Almennir skilmálar.....	19
1.3.1.	Persónuvernd.....	19
1.3.2.	Breytingar, aukaverk og viðbótaverk.....	19
1.3.3.	Ábyrgð og tryggingar.....	19
1.3.4.	Gerð framvindureikninga.....	20
1.4.	Öryggismál.....	20
1.4.1.	Öryggi á vinnustað.....	20
1.4.2.	Áhættumat.....	21
1.4.3.	Námskeið.....	21
1.4.4.	Afmörkun athafnasvæðis og merkingar.....	22
1.4.5.	Hættumerkt efni.....	22

1.4.6.	Persónuhlífar og Öryggisbúnaður starfsmanna .....	22
1.4.7.	Öryggis- og umhverfisúttektir .....	23
1.5.	Vinnusvæðið .....	25
1.5.1.	Almennt .....	25
1.5.2.	Athafnasvæði og vinnuaðstaða .....	25
1.5.3.	Húsnæði fyrir starfsmenn .....	25
1.6.	Umhverfismál .....	25
1.6.1.	Almennt .....	25
1.6.2.	Vatnsverndarsvæði .....	25
1.7.	Frágangur og gæði verks .....	27
1.7.1.	Verkfundir og dagbók .....	27
1.7.2.	Verkmappa .....	27
1.7.3.	Eftirlit og úttektir verkkaupa .....	28
1.7.4.	Gæði verksins .....	28
1.7.5.	Efnisval og vinnuaðferðir .....	28
1.7.6.	Samskipti við yfirvöld .....	29
1.7.7.	Verkloka- og ábyrgðarúttekt .....	29
1.8.	Vanefndir .....	29
1.8.1.	Tafabætur einstakra verkáfanga .....	29
1.9.	Uppsögn samnings .....	30
1.10.	Óviðráðanleg ytri atvik .....	30
1.11.	Framsal réttinda .....	30
1.12.	Lög, reglugerðir og reglur .....	30
1.13.	Ágreiningsmál .....	31
<b>2.</b>	<b>ALMENN VERKLÝSING .....</b>	<b>32</b>
2.1.	Inngangur .....	32
2.1.1.	Almennt .....	32
2.1.2.	Yfirlit yfir verkið .....	32
2.1.3.	Upplýsingar um landið .....	33
2.1.4.	Lagnir á svæðinu .....	34
2.1.5.	Vinnutími .....	35
2.1.6.	Umgengni á vinnustað .....	35
2.1.7.	Aðkoma og umferð .....	35
2.1.8.	Losun efnis .....	35
2.1.9.	Fastmerki og hæðarmerki .....	36
2.1.10.	Magntölur og uppgjör .....	36
2.2.	Aðstaða, öryggisráðstafanir, merkingar o.fl. ....	36
2.2.1.	Aðstaða .....	36
2.2.2.	Þrengingar og lokun gatna og stíga .....	37
2.2.3.	Tilkynningarskylda .....	37
2.2.4.	Öryggisráðstafanir, afmörkun og merking vinnusvæða .....	37
2.2.5.	Götu og gangstíga þveranir .....	38
2.2.6.	Götuþverun, Reykjanesbraut .....	39
2.2.7.	Götuþverun, Reykjanesbraut – að- og fráreinar .....	39
2.2.8.	Bráðabirgða akstursleið í gegnum lóð Árbæjarsafns .....	40



2.2.9.	Bráðabirgða akstursleið meðfram Rafstöðvarvegi .....	41
2.2.10.	Bráðabirgða aðkomuvegur að Elliðaárhólma .....	41
2.3.	Götur, gönguleiðir og yfirborðsfrágangur .....	42
2.3.1.	Sögun á steypu og malbiki .....	42
2.3.2.	Upprif á malbiki, steypu og ónýtum hellum .....	42
2.3.3.	Upprif á endurnýtanlegum hellum .....	42
2.3.4.	Upprif á steiptum kantsteini .....	42
2.3.5.	Umferðamerki .....	43
2.3.6.	Upprif og enduruppsetning á vegriði og girðingu – Reykjanesbraut .....	43
2.3.7.	Upprif og enduruppsetning á girðingu – Rafstöðvarvegur .....	43
2.3.8.	Upprif á trjám og endurgróðursetning .....	43
2.3.9.	Gröftur og brottakstur .....	44
2.3.10.	Fyllingar með aðkeyrðri grús .....	44
2.3.11.	Malbikun á stígum og götum í eigu Reykjavíkurborgar .....	46
2.3.12.	Styrktarlag (Reykjanesbraut og að- og fráreinar) .....	50
2.3.13.	Óbundið burðarlag (Reykjanesbraut og að- og fráreinar) .....	53
2.3.14.	Malbikun (Reykjanesbraut og að- og fráreinar) .....	58
2.3.15.	Yfirborðsmerkingar (Reykjanesbraut) .....	69
2.3.16.	Hellulögn .....	74
2.3.17.	Steyptar gangstéttar, plön og stígar .....	75
2.3.18.	Steyptir kantar og kantsteinar .....	75
2.3.19.	Þökulögn .....	76
2.3.20.	Sáning .....	78
2.3.21.	Óþétt gróðurþekja .....	79
2.4.	Tímavinna .....	79
2.4.1.	Reikningsvinna .....	79
<b>3.</b>	<b>VEITUR .....</b>	<b>81</b>
3.1.	Almennt .....	81
3.2.	Jarðvinna .....	81
3.2.1.	Gröftur .....	81
3.2.2.	Fylling .....	82
3.2.3.	Tengiholur .....	84
3.2.4.	Lagnaendar .....	85
3.2.5.	Losun á klöpp í skurðum .....	85
3.2.6.	Meðhöndlun núverandi lagna .....	85
3.2.7.	Þveranir .....	86
3.2.8.	Jarðvegsskipti .....	86
3.2.9.	Þverun Elliðaáa .....	86
3.2.10.	Útrásarendi fráveitulagnar .....	89
3.3.	Fráveita .....	89
3.3.1.	Almennt .....	89
3.3.2.	Efniskröfur .....	90
3.3.3.	Fráveitulagnir .....	91
3.3.4.	Brunnar .....	92

3.3.5.	Niðurföll.....	93
3.3.6.	Frágangur tenginga og lagnaenda .....	94
3.3.7.	Tengingar við núverandi fráveitukerfi .....	94
3.3.8.	Leka og þrýstiprófun fráveitulagna.....	95
3.3.9.	Myndbandsupptökur .....	95
3.4.	Kaldvatnslagnir.....	96
3.4.1.	Almennt .....	96
3.4.2.	Kaldvatnslagnir .....	97
3.4.3.	Brunahanar .....	98
3.4.4.	Lokar og spindlar .....	98
3.4.5.	Festur á kaldvatnslagnir.....	98
3.4.6.	Þrýstiprófun .....	105
3.4.7.	Heimlagnir .....	105
3.4.8.	Bráðabirgðatengingar.....	105
3.4.9.	Fjarlægja eldri lagnir .....	105
3.4.10.	Tæmingar.....	106
3.4.11.	Ídráttarrör fyrir kaldvatnslagnir í þverunum.....	106
3.4.12.	Tengingar við núverandi vatnsveitukerfi .....	106
3.5.	Hitaveita.....	106
3.5.1.	Einangruð stálrör .....	106
3.5.2.	Einangruð PEX rör.....	109
3.5.3.	Þrýstiprófun með vatni.....	109
3.5.4.	Upphitunarþanar .....	109
3.5.5.	Jarðlokar .....	109
3.5.6.	Tengingar við núverandi lagnir .....	110
3.5.7.	Frauðplötur.....	110
3.5.8.	Lagnir í Elliðaárbrunni.....	110
3.5.9.	Bráðabirgðatengingar.....	112
3.5.10.	Aflagt lagnaefni.....	112
3.5.11.	Heimlagnir .....	113
3.5.12.	Tæmilokar og tæmibrunnar .....	113
3.5.13.	Sívirkir þanar.....	114
3.5.14.	Ídráttarrör fyrir hitaveitulangir í þverunum .....	114
3.5.15.	Upphitun pípa.....	114
3.6.	Raflagnir .....	115
3.6.1.	Almennt .....	115
3.6.2.	Ídráttarrör .....	115
3.6.3.	Tengiskápar .....	115
3.6.4.	Jarðstrengir og jarðvírar .....	115
3.6.5.	Fjarlægja eldri strengi.....	116
3.6.6.	Heimlagnir .....	116
3.6.7.	Plaststokkur fyrir raflagnir í Rafstöðvarvegi .....	116
3.6.8.	Stýristrengur.....	117



3.7.	Götulýsing .....	117
3.7.1.	Almennt .....	117
3.7.2.	Ídráttarör .....	117
3.7.3.	Jarðstrengir .....	117
3.7.4.	Tengiskápar .....	117
3.7.5.	Niðurtekt ljósastólpa .....	117
3.7.6.	Uppsetning ljósastólpa .....	118
3.7.7.	Fjarlægja eldri strengi .....	118
3.8.	Fjarskiptalagnir Gagnaveitur Reykjavíkur .....	118
3.8.1.	Almennt .....	118
3.8.2.	Lagnir röra GR .....	118
3.8.3.	Brunnar .....	119
3.9.	Fjarskiptalagnir Mílu .....	121
3.9.1.	Almennt .....	121
3.9.2.	Lagning PVC-röra Mílu .....	122
3.9.3.	Lagning $\varnothing$ 40 mm 4x12 fjölpípuröra Mílu .....	122
<b>4.</b>	<b>Tilboðsskrá .....</b>	<b>123</b>
4.1.	Almennt.....	123
4.2.	Tilboðsblað .....	124
4.3.	Yfirlýsing um persónulegt hæfi .....	125
<b>5.</b>	<b>Viðauki I – Drög að samningi.....</b>	<b>126</b>

## 1. ÚTBOÐS- OG SAMNINGSSKILMÁLAR

### 1.1. YFIRLIT TILBOÐS

#### 1.1.1. VERKKAUPI

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

Umhverfis og Skipulagssvið Reykjavíkurborg  
Borgartún 1, 105 Reykjavík

Gagnaveita Reykjavíkur ehf  
Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík

Míla ehf  
Suðulandsbraut 1, 104 Reykjavík.

Hér eftir nefndir verkkaupar óska eftir tilboðum í verkið VEV-2019-06 Endurnýjun Veitukerfa Reykjanessbraut - Rafstöðvarvegur. í samræmi við útboðsgögn þessi.

Innifalið í tilboði skal vera allt það sem til þarf til að ljúka verkinu eins og það er skilgreint í útboðsgögnum þessum. Tilboð skal gera í meðfylgjandi tilboðsskrá og fylla út öll eyðublöð í þeim.

Almennir útboðs- og samningsskilmálar um verkframkvæmdir skv. ÍST 30:2012 gilda fyrir þetta útboð. Í þeim tilfellum þar sem um frávik frá ÍST 30:2012 er að ræða gilda ákvæði útboðsgagna.

#### 1.1.2. ALMENN LÝSING

Verk þetta skal vinna samkvæmt meðfylgjandi teikningum og verklýsingu.

Verkið er fólgið í því að leggja lagnir frá Rafstöðvarvegi, í gegnum Elliðaárdalinn og vestur fyrir Reykjanessbraut. Um er að ræða fráveitulagnir, kaldavatnslagnir, hitaveitulagnir, raflagnir ásamt fjarskiptalögnum Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu. Einnig er um að ræða endurnýjun á Rafstöðvarvegi frá innkeyrslu heim að félagsheimili OR að botnlagna heim að Rafstöðvarvegi 17-33, u.þ.b. 400 m vegkafli. Þvera þarf Elliðaárdalinn og leggja lagnir undir vestur og austurkvísl Elliðaáa og einnig þarf að þvera Reykjanessbraut.

Helstu magntölur eru:

- *Kaldavatnslagnir (Ø800 ductile):* 1.450 m
- *Kaldavatnslagnir (Ø32-Ø225 PE100)* 150 m
- *Hitaveitulagnir (DN300, DN500 og DN700)* 1.500 m
- *Stýristrengir* 2.150 m
- *Ídráttarrör (Ø40-Ø315)* 3.850 m
- *Fráveitulagnir (Ø150 og Ø250)* 600 m
- *Fjarskiptalagnir Mílu og Gagnaveitunnar* 1.600 m
- *Gröftur* 30.000 m<sup>3</sup>
- *Losun á klöpp* 2.500 m<sup>3</sup>
- *Burðarhæf fylling* 7.700 m<sup>3</sup>
- *Söndun* 7.200 m<sup>3</sup>
- *Malbikun* 12.200 m<sup>2</sup>
- *Þökulögn* 9.000 m<sup>2</sup>
- *Sáning* 35.000 m<sup>2</sup>
- *Óþétt gróðurþekja* 9.000 m<sup>2</sup>
- *Steinsteypa* 100 m<sup>3</sup>



Verkþáttur	Skiladagur
Áætluð upphafsfundur með verktaka	24.04.2019
Verkáfangi 1	15.07.2019
Verkáfangi 2	31.07.2019
Verkáfangi 3	24.09.2019
Verkáfangi 4	05.11.2019
Verkáfangi 5.1	31.03.2020
Verkáfangi 5.2	22.05.2020
Verkáfangi 6	30.06.2020
Verkáfangi 7	30.06.2020
Verkáfangi 8	30.10.2020
Lokafrágangur og búnaður fluttur af framkvæmdarsvæði	07.11.2020
Lokaúttekt	15.11.2020

### 1.1.3. ÚTBODSYFIRLIT

- EES útbod: Já
- Opið útbod: Já
- Útbod auglýst: 15.02.2019
- Fyrirspurnarfrestur útrunninn: 19.03.2019, kl. 16:00
- Svarfrestur útrunninn: 20.03.2019., kl. 16:00
- Kynningarfundur: 15.03.2019, kl. 13:00
- Skilafrestur og opnun tilboða: 26.03.2019, kl. 14:00
- Gildistími tilboða: 8 vikur eftir opnunardag.

Framkvæmd þessa innkaupaferlis, þ.e. afhending útbodsgagna, móttaka og svörun fyrirspurna, móttaka tilboða og opnun þeirra, verða í gegnum útbodsvef kaupanda: <https://in-tendhost.co.uk/reykjavikenergy> (hér eftir nefndur Útbodsvefurinn), sbr. kafla 1.2.12.

### 1.1.4. ÚTBODSFORM

Hér er um opið útbod að ræða og er það því almennt útbod eins og lýst er í lögum um framkvæmd útboda nr. 65/1993, í ÍST 30 gr. 2.2 og 1. mgr. 49. gr. reglugerðar nr. 340/2017 um innkaup aðila sem annast vatnsveitu, orkuveitu, flutninga og pósthjónustu.

Í útbodum á evrópska efnahagssvæðinu gildir reglugerð um innkaup aðila sem annast vatnsveitu, orkuveitu, flutninga og pósthjónustu nr. 340/2017.

Hvað varðar útbod á á evrópska efnahagssvæðinu, sem gerð eru vegna reksturs þeirrar starfsemi sem um getur í II kafla reglugerðar nr. 340/2017 og eru yfir viðmiðunarfrárhæðum reglugerðar sem ráðherra setur um innkaup aðila á þessu sviði, gilda einnig ákvæði XI. og XII. kafla laga nr. 120/2016 um opinber innkaup.

### 1.1.5. ÚTBODSGÖGN

Til útbodsgagna þessa verks teljast neðangreind gögn, staðlar og fylgiskjöl:

- Útbods- og verklýsing þessi VEV-2019-06
- Tilboðsblað VEV-2019-06 (útbodsbók)
- Tilboðsskrá VEV-2019-06 (útbodsbók)
- Kröfur til tækja og véla vegna jarðvinnu VEV-2019-06 (útbodsbók)
- Kröfur til mannafla VEV-2019-06 (útbodsbók)
- Drög að verksamningi
- Teikningar skv. meðfylgjandi teikningaskrá
- Teikningar af núverandi mannvirkjum
- Jarðgrunnasathgun í Elliðaárdal – jarðfræðiskýrsla. Mannvit. Febrúar 2018 (skjalanúmer 1290238-000-GRP-0001).
- Umsögn um lífríkisáhrif vegna endurnýjunar veitulagna sem þvera kvíslar Elliðaáa í Elliðaárdal. Hafrannsóknarstofnun 20. desember 2017.
- Endurnýjun veitukerfa í Elliðaárdal. Ákvörðun um matsskyldu. Skipulagsstofnun. 3. September 2018.
- Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur. Drög að verkáætlun og lokunum. Mannvit. Janúar 2019 (skjalanúmer 1290238-000-BPL-0001).

- Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur – Áhættumat. Mannvit. 4. Desember 2017 (skjalanúmer 1290238-000-HRP-0001)
- Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut-Rafstöðvarvegur - Teikningar af núverandi mannvirkjum (46 pdf skjöl)
- IST 30:2012, íslenskur staðall.
- Aðrir staðlar og gögn sem vísað er til í verklýsingum eða á teikningum.
- Viðaukar sem verkkaupi gefur út á tilboðsfresti.

Til viðbótar við ofangreind gögn, teljast neðangreind gögn einnig til útboðsgagna. Vakin er sérstök athygli bjóðanda á að þessi gögn þurfa bjóðendur að sækja og kynna sér á vefslóðinni: <https://www.or.is/fjarmal/utbod/fylgiskjol-utbodsverkefna>

- Öryggishandbók OR samstæðunnar. Sjá nánar hér: [https://www.or.is/sites/or.is/files/oryggishandbok\\_or\\_samstaedunnar.pdf](https://www.or.is/sites/or.is/files/oryggishandbok_or_samstaedunnar.pdf)
- Staldráðu við veggspjöld (EBO - 202, - 203 og – 204)
- Skilavörublað EBF-200-05
- Skráning á ófullnægjandi afgreiðslu EBF-204-05
- Vönduð meðferð lagnaefnis LAV-105-03
- Jarðvinna nálægt háspennustrengjum veitna LBV-201-10

Athygli er vakin á því að öll notkun útboðsgagna í öðrum tilgangi en þeim að bjóða í eða framkvæma þetta verk er óheimil.

#### 1.1.6. KYNNINGARFUNDUR / VETTVANGSSKOÐUN

Verkkaupar bjóða væntanlegum bjóðendum til kynningarfundar sjá nánari tímasetningu í kafla 1.1.3. Bjóðendur, sem vilja notfæra sér þetta, mæti í móttöku að Bæjarhálsi 1. Farið verður yfir verkið og aðstæður á staðnum sýndar. Lögð er áhersla á að bjóðendur notfæri sér möguleika á kynningarfundum.

#### 1.1.7. HÆFI BJÓÐENDA

##### 1.1.7.1 Persónulegar aðstæður bjóðanda

Þátttakandi eða bjóðandi sem hefur verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir eftirtalin afbrot er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli:

- a. þátttöku í skipulögðum glæpasamtökum,
- b. spillingu,
- c. sviksemi,
- d. hryðjuverk eða brot sem tengjast hryðjuverkastarfsemi,
- e. peningabætti eða fjármögnun hryðjuverka,
- f. barnabrálkun eða annars konar mansal.

Framangreind útilokun gildir einnig þegar einstaklingur, sem hefur verið sakfelldur með endanlegum dómi fyrir brot skv. 1. mgr., er í stjórn, framkvæmdastjórn eða eftirlitsstjórn viðkomandi fyrirtækis eða hefur heimild til fyrrsvars, ákvörðunartöku eða yfirráða í því.

Þátttakandi eða bjóðandi er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli hafi hann brotið gegn skyldum um greiðslu opinberra gjalda, lífeyrissjóðsiðgjalda eða annarra lögákveðinna gjalda og því hefur verið endanlega slegið föstu með ákvörðun dómstóls eða stjórnvalds þar sem bjóðandi er skráður eða í aðildarríki innan Evrópska efnahagssvæðisins.

Þátttakandi eða bjóðandi er útilokaður frá þátttöku í þessu innkaupaferli ef verkaupi getur sýnt fram á með viðeigandi hætti að þátttakandi eða bjóðandi hafi brotið gegn skyldum um greiðslu opinberra gjalda, lífeyrissjóðsiðgjalda eða annarra lögákveðinna gjalda. Hafi þátttakandi eða bjóðandi uppfyllt skyldur sínar með því að greiða upp vanskil fyrir opnunardag tilboða á opinberum gjöldum eða gert samning um greiðslu þeirra, þ.m.t. vexti eða sektir, skal hann ekki útilokaður samkvæmt þessari málsgrein.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að útiloka fyrirtæki sem eitthvað af eftirfarandi á við um frá þátttöku í þessu innkaupaferli:

- a. Fyrirtæki hefur brotið gegn innlendum eða alþjóðlegum kröfum á sviði umhverfis-, félagsmála- og vinnuréttar sem verkkaupa er unnt að sýna fram á.
- b. Bú fyrirtækis er undir gjaldþrotaskiptum eða félagi hefur verið slitið, það hefur fengið heimild til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.



- c. Óskað hefur verið gjaldprotaskipta eða slita á fyrirtæki, það hefur leitað heimildar til nauðasamninga eða greiðslustöðvunar eða er í annarri sambærilegri stöðu.
- d. Fyrirtæki hefur sýnt alvarlega vanrækslu í starfi sem verkkaupa er unnt að sýna fram á.
- e. Fyrirtæki hefur gengið til samninga við önnur fyrirtæki í þeim tilgangi að raska samkeppni sem verkkaupa er unnt að sýna fram á með nægilegum líkum.
- f. Hagsmunaárekstrar eru til staðar í innkaupaferli sem ekki er hægt að lagfæra með aðgerðum sem ganga skemur.
- g. Fyrri aðkoma fyrirtækis á undirbúningsstigi, sbr. 46. gr., er talin raska samkeppni og ekki er hægt að lagfæra það með aðgerðum sem ganga skemur.
- h. Verulegir eða viðvarandi annmarkar hafa verið á framkvæmd fyrirtækis á efnislegum kröfum samkvæmt fyrri opinberum samningum sem hafa leitt til riftunar á samningi, kröfu um skaðabætur eða annarra svipaðra viðurlaga.
- i. Fyrirtæki hefur veitt rangar upplýsingar, leynt upplýsingum eða getur ekki lagt fram viðhlítandi fylgiskjöl sem krafist er, sbr. 73. gr. laga um opinber innkaup, sem nauðsynlegar eru til að sannreyna að ekki séu til staðar útilokunarástæður eða að hæfisforsendur séu uppfylltar.
- j. Fyrirtæki hefur með óréttmætum hætti reynt að hafa áhrif á ákvörðunartöku verkkaupa til að öðlast trúnaðarupplýsingar sem geta veitt því óréttmætt forskot í innkaupaferli eða hefur af gáleysi veitt villandi upplýsingar sem geta haft efnisleg áhrif á ákvarðanir varðandi útilokun, val eða samningsgerð.

Við mat á því hvort 3., 4. og 5. mgr. eigi við um fyrirtæki skal litið til þess hvort um sé að ræða sömu rekstrareiningu, með sömu eða nær sömu eigendur í sömu eða nær sömu atvinnustarfsemi á sama markaði, án tillits til þess hvort fyrirtækið hafi skipt um kennitölu eða verið stofnað að nýju. Í þessu skyni er heimilt að kanna viðskiptasögu stjórnenda og helstu eigenda.

Þrátt fyrir b- og c-lið 5. mgr. er verkkaupa heimilt að útiloka ekki viðkomandi fyrirtæki þegar hægt er að slá því föstu að fyrirtækið muni geta staðið við samninginn.

Fyrirtæki sem er í einhverjum þeim aðstæðum sem segir í 1. mgr. og 5. mgr. er heimilt að færa fram sönnur á að ráðstafanir sem það hefur gripið til dugi til að sýna fram á áreiðanleika þess þrátt fyrir að til staðar sé útilokunarástæða. Ef sönnun er talin fullnægjandi skal ekki útiloka viðkomandi fyrirtæki frá innkaupaferli.

Um skýringu og túlkun á kafla þessum vísast til verkkaupi viðeigandi ákvæða reglugerðar nr. 340/2017.

### **Sjá einnig meðfylgjandi fylgiskjal 3.3. „Yfirlýsing um persónulegt hæfi“.**

Aðeins þeir bjóðendur sem verkkaupi hyggst ganga til samninga við verða krafdir um staðfestingu frá viðkomandi yfirvöldum um að bjóðandi sé ekki í vanskilum með opinber gjöld og vörsluskatta og staðfestingu frá þeim lífeyrissjóðum sem starfsmenn greiða til, um að bjóðandi sé ekki í vanskilum með lífeyrissjóðsiðgjöld.

#### **1.1.7.2 Fjárhagsstaða bjóðanda**

Fjárhagsstaða bjóðanda skal vera það trygg að hann geti staðið við skuldbindingar sínar gagnvart verkkaupa. Verkkaupi gerir kröfu um að:

- Eiginfjárstaða bjóðanda sé jákvæð samkvæmt ársreikningi 2017
- Ársreikningar fyrir árin 2015, 2016 og 2017 skulu liggja fyrir á opunardeggi tilboða. Ef um nýjan rekstraraðila er að ræða er einnig heimilt að framvísa ársfjórðungsreikningi, yfirlýsingu endurskoðanda eða öðru sambærilegu að mati verkkaupa.

#### **1.1.7.3 Kröfur til reynslu og hæfis bjóðanda**

Hæfi bjóðenda verður metið á grundvelli þeirra upplýsinga sem þeir senda inn með tilboðum sínum. Verkkaupi kann að óska eftir upplýsingum eða viðbótargögnum við framlögð gögn.

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

Bjóðandi skal hafa reynslu af sambærilegum verkum.

Bjóðandi skal skila inn lista yfir fyrri verk með tilboði sínu.

Verkkaupar gera kröfu um.

Hér er um að ræða lágmarkskröfur til bjóðenda:

- Reynslu við þverun gatna á síðastliðnum 3 árum
- Reynslu við lagningu stofnlagna veitukerfa á síðastliðnum 3 árum.

Verkaupar gera kröfur um eftirfarandi lágmarksfjölda starfsmanna við verkið:

- Verkstjórar: 2 menn ( Einn á verkstaða á vinnutíma)
- Tæknilegur ráðgjafi: 1 Maður
- Umsjón og ábyrgð á pípusuðu hitaveitu: 1 maður
- Umsjón og ábyrgð á Ductil samsetningu: 1 maður
- Vélamenn, vörubílar og gröfur: 10 menn
- Verkamenn: 6 menn

Verkaupar gera kröfur um eftirfarandi lágmarksfjölda jarðvinnutækja:

- Beltagrafa (25-40 tonn): 4 stk. (a.m.k 2 fleygar á beltagröfur)
- Hjólagrafa: 2 stk. (a.m.k. 1 fleygur á hjólagröfu)
- Vörubílar (4 öxla): 4 stk.

#### 1.1.7.4 Kröfur til fag- og tækniþekkingar stjórnenda og starfsmanna

Gerð er krafa um að þeir starfsmenn sem vinna við verkið uppfylli kröfur um menntun, kunnáttu og reynslu í samræmi við ábyrgð þeirra á verkstað. Bjóðandi skal skila inn ef óskað er eftir ferilskrám þeirra starfsmanna sem hann býður fram til verksins.

Almennum kröfum til verkstjórnar verktaka er lýst í kafla 4.1 í ÍST 30:2012. Í 4.1.2 gr. segir að með verkstjórn skuli fara verkstjóri sem hefur reynslu af hliðstæðum verkum eða verkþáttum og skal hann vera á vinnustað, þegar unnið er, eða annar í hans stað í forföllum. Verkkaupi gerir kröfu um að verkstjóri sinni einungis verkstjórn í verkinu en sé ekki að vinna sjálfur við framkvæmd einstakra verkliða verkefnisins.

Þeir starfsmenn bjóðanda sem koma til með að vinna á jarðvinnuvélum skulu hafa viðeigandi vinnuvélaréttindi. Verktaki skal skila inn afritum af skirteinum um vinnuvélaréttindi starfsmanna sé þess óskað.

Tafla um kröfur til fag- og tækniþekkingar starfsmanna:

Starfsmenn verktaka	1) Sýna fram á a.m.k. 3 ára reynslu í sambærilegum verkum*	2) Verkfræðingur/ tæknifræðingur/ iðnfræðingur. Sýna fram á 3 ára reynslu í sambærilegum verkum.	3) Gilt suðupróf skv. ÍST EN 287-1 eða ISO 9606-1 sem á við suður.	4) Hæfnisvottorð í plastsuðu viðurkennt af Veitum	5) HACCP námskeið í hreinlæti við lagnavinnu	6) Viðurkennt merkingarnám sbr. Reglur um vinnustaðamerkingar (útg. Vegagerðin)	7) Frumnám heilsa- og öryggi hjá aðila samþykktum af Veitum	8) Öryggisnámskeið Veitna	9) Umhverfisstund
Verkstjóri á framkvæmdastað	•						•	•	•
Tæknilegur ráðgjafi		•							



Suðumenn stálpípu			•				•	•	•
Plastsamsetningar- menn				•					
Allir starfsmenn sem vinna við vatnsveitulagnir					•				
Eftirlitsmaður merkinga						•	•	•	•
Vélamenn							•	•	•
Verkamenn							•	•	•

1, 2 – Bjóðandi skal skila inn upplýsingum með tilboði.

3 – Bjóðandi skal skila inn skírteini/vottorði fyrir töku tilboðs.

4 -9 – Námskeið sem verktaki þarf að vera búin að sækja áður en verkframkvæmdir hefjast.

### 1.1.8. VAL Á SAMNINGSADILA

Þeir bjóðendur sem uppfylla hæfisskilyrði útboðsgagna þessara verða taldir hæfir í útboði þessu, sbr. kafla 1.1.7 í útboðslýsingu þessari.

Við val á tilboði verður byggt á hagkvæmni tilboða og því hagkvæmasta tekið. Hagkvæmasta tilboð er það boð sem fullnægir þörfum verkkaupa best samkvæmt þeim forsendum sem settar hafa verið fram í útboðsgögnum. Verkkaupi áskilur sér rétt til að taka hvaða tilboði sem er eða hafna öllum tilboðum. Séu tilboð t.d. meira en 10% yfir kostnaðaráætlun er verkkaupa heimilt að hafna þeim á þeim grundvelli að þau séu óaðgengileg.

Verð mun gilda 100%. Gengið verður til samninga við lægstbjóðanda.

### 1.1.9. EFSNI OG AÐFÖNG

#### 1.1.9.1 Aðföng sem verktaki leggur til

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

#### 1.1.9.2 Aðföng sem verkkaupi leggur til

Fráveita:

- Steypujárnskarmar og lok, niðurallaristar og niðurfallahólkar

Vatnsveita

- Vatnsveitupípur úr ductile ásamt beygjum, T-stykkjum og minnkunum
- Vatnsveitupípur úr PE-plasti ásamt beygjum, T-stykkjum, flönsum, pakkningum og lokum
- Spindlar, spindilframlengingar
- Stopphanalok, undirlagshellur, lokar, tengistykki, boltar, pakkningar
- Wheelite ídráttarör
- Aðvörunarborðar í skurð

Hitaveita

- Einangraðar stálpípur (beinar) í plastkápu. DN300 og stærri í 16 m lengdum og DN20 í 6 m lengjum
- Einangraðar stálbeygjur í plastkápu
- Frauðplötur (plastmöppur)
- Stálpípur og suðuminnkanir (óeinangrað)
- Spjaldlokar
- Tæmilokar (kúlulokar)
- Endaherpi, fúguband og þéttihringir í brunna
- Samsetningarhólkar, krumphólkar, þéttiborðar og blindhólkar
- Undirlagshellur, brunnhringir, keilur, karmar og steypujárnslok
- Wheelite ídráttarör
- Aðvörunarborðar í skurði

#### Rafveita

- Ídráttarrör (40 mm, 50mm, 110mm og 315mm)
- Jarðvír (50 mm<sup>2</sup>)
- Aðvörunarborðar og strenghlífar
- Stýristrengir (20x2x0,7)
- Plaststokkur fyrir raflagnir

#### Gagnaveita Reykjavíkur

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- Fjölpípurör með ídregnum smápípum, Ø50
- Þverunarrör Ø110
- Samsetningar fyrir fjölpípurör og smápípur
- Lok fyrir fjölpípurör og smápípur
- Viðvörunarborði eða Jarðvegshlíðarplötur
- Jarðbrunnar (hellur eru undanskildar)

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

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

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

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

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

Afgreiðsluferill Vöruhótels:

- Efni sem er pantað fyrir hádegi verður til afhendingar fyrir hádegi næsta virka dag.
- Efni sem er pantað eftir hádegi verður til afhendingar síðdegis næsta virka dag.

Efni sem verkkaupi leggur til er á ábyrgð verktaka strax eftir móttöku þess. Verði efni, sem verkkaupi leggur til, fyrir hnjaski eftir að það er komið í vörslu verktaka ber verktaki á því alla ábyrgð.

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

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

#### Míla

Eftirtalið efni mun verkkaupi leggja til verksins:

- **Stofnrör:** Ø110mm PVC-rör. Rörin eru gul að lit sömu gerðar og PVC-skolprör. Þau eru 6m löng múffurör með þéttihringjum.
- **Fjölpípurör:** Græn Ø40mm rör úr HDPE-plasti. Hvert rör inniheldur 4 pípur eða rör í mismunandi litum, Ø12mm að utanmáli en Ø9mm að innanmáli. Rörin afhendast á keflum sem eru u.þ.b. 1,0 m á breidd og 1,8 m í þvermál. Á hverju kefli geta verið allt að 950 m.
- **Annað sem Míla leggur til:** Aðvörunarborðar, 45° o 90° beygjur fyrir PVC-rör, múffur til að tengja saman PVC-rör, þéttiefni til að fylla upp í raufar þ.s. rör tengjast brunni, festingar til að festa rör við brunna, endatappar, herpihólkshettur og lok til að loka tómun rorum.

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

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

Verktaki fær efni ekki afhent nema samkvæmt samþykktu magntöku eftirlitsmanns. Efni skal bóka á verknumer **1274361**. Afgangsefni skal skilað inn á sama númer. Ekki er gert ráð fyrir að verktaki geymi efni á vinnustað, nema hann hafi til þess hæfar geymslur að mati eftirlitsmanns. Allt efni sem Míla leggur

til, annað en rör og stór kefli, skal geyma í lokaðri geymslu að loknum hverjum vinnudegi. Verktaki skal kappkosta að nýta efni sem Míla leggur til sem best. Verði fageftirlitsmaður Mílu var við sannanlega slæma nýtingu efnis skal verktaki þegar taka tillit til athugasemda þar að lútandi.

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

Óski verktaki þess að fá efni fyrr en verkáætlun gerir ráð fyrir, skal hann koma þeirri beiðni til umsjónarmanns verkkaupa, sem skal samstundis koma viðkomandi ósk um flýtingu á efnisafgreiðslu til verkkaupa. Geti verkkaupi orðið við ósk verktaka skal verkkaupi tilkynna það til verktaka og tilgreina nýjar dagsetningar á efnisafhendingu. Verktaki skal fá beiðni frá verkkaupa um afhendingu efnis og kvitta fyrir móttöku alls efnis frá verkkaupa ásamt staðfestingu á því að efnið sé gallalaust.

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

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

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

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

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

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

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

Verktaki skal skila inn efnisafgöngum í upprunalegu ástandi þ.e. án skemmda til Vöruhóteles Eimskips við Sundahöfn eftir framvindu verks og fyrirmælum fageftirlits verkkaupa. Verktaki skal skila afriti af vörupöntun með efnisafgöngum. Ekki er heimilt að skila inn efni án skilavörueyðublaðs og afrits af vörupöntun. Á skilavörueyðublaði skal taka fram pöntunarnúmer/verkpátt, vöruheiti og magn þess sem er skilað. Við skil á efni á vöruhótel skal verktaki gefa sér tíma til að yfirfara efnið með starfsmanni Eimskipa á opnunartíma hótelsins. Þegar efni og magn hefur verið yfirfarið skrá starfsmenn Eimskipa efnið inn á Vöruhóтелиð. Aðeins er tekið á móti skilavörum á Vöruhóтели Eimskipa milli kl. 08:00-14:00 virka daga.

## 1.2. TILBOÐSGERÐ

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

Bjóðendur skulu fylla út tilboðsskrá, sem er hluti af útboðsgögnum þessum. Fylla skal út tilboðsskrá og önnur eyðublað hennar eins og texti segir til um. Sé tilboðsskrá ekki að fullu útfyllt mun verkkaupi hafna tilboði. Bjóðendur skulu í tilboði sínu reikna með þeim magntölum, sem tilgreindar eru í tilboðsskrá.

### 1.2.1. VERÐ

Í lýsingu hvers verkpáttar er sérstaklega gerð grein fyrir greiðsluskilmálum og þeim reglum sem magntölur eru reiknaðar eftir. Allar magntölur eru reiknaðar eftir málum á teikningum þar sem það á við nema þar sem sérstaklega er tekið fram að reiknað sé samkvæmt öðrum forsendum. Telji bjóðandi t.d. efnisþörf vegna verkliðar vera meiri en fram kemur við að beita áður nefndum reglum (t.d. vegna rýrnunar við niðurskurð o.p.h) skal hann reikna kostnað við það inn í einingaverð viðkomandi verkliðs.

Í hverjum einstökum lið skal vera innifalinn allur kostnaður verktaka af viðkomandi verklið, svo sem allt efni, vinna, vélar og tæki, ljós og orka, flutningur manna og tækja, yfirstjórn verktaka, tryggingar, opinber gjöld, ágóði o.s.frv. Tilboðsupphæð er fundin sem summa margfelda magntalna og viðeigandi einingaverða. Ef margföldunar og/eða samlagningarskekkjur finnast í útfylltri tilboðsskrá skal gera viðeigandi leiðréttingar á niðurstöðutölum tilboðs. Einingaverð eru bindandi. Öll einingaverð í tilboðsskrá skulu vera með virðisaukaskatti.



Í verklýsingu verkþátta er vinnu og efni lýst í aðalatriðum en ekki endilega smáatriðum. Allt sem talið er upp í viðkomandi verkþætti eða á teikningu auk kostnaðar við umframefni, afskurð og rýrnun, förgun efnisafganga, prófanir, mælingar, hreinsun, auk annars sem telja má að nauðsynlegt sé til að unnt sé að ljúka við verkþáttinn á tilhlýðilegan, traustan og faglega unnin hátt skal innifalið í einingaverði viðkomandi verkþátta nema annað sé sérstaklega tekið fram. Því skal verktaki miða einingaverð við fullfrágengna verkþætti með öllu, bæði stóru og smáu, sem þarf til að fullvinna viðkomandi verkþátt.

Bjóðandi skal kynna sér verklýsingu og teikningar gaumgæfilega og gera heildartilboð sitt í samræmi við þau gögn. Viðbótaverk telst ekki „viðbót“ nema vikið sé frá verklýsingu og teikningum.

Ef misræmi er milli teikninga og verklýsingar skulu teikningar gilda. Ef bjóðandi telur að það vanti einstaka greiðsluliði í tilboðsskrá, miðað við teikningar eða/og verklýsingu, skal hann reikna þann kostnað inn í aðra verkliði.

### 1.2.2. GREIÐSLA

Framvindureikningar eru greiddir mánaðarlega og skulu reikningar vera gefnir út í samræmi við kafla 1.3.4 [Gerð framvindureikninga]. Reikningar skulu vera með gjalddaga 30 dögum eftir útgáfu reiknings.

Verkkaupi mun halda eftir 10% af hverjum útgefnum framvindureikningi. Verktaki skal fá greitt 8% af geymslufé við lokaúttekt, þ.e. þegar verktaki hefur skilað verki af sér í samræmi við útboðsgögn og allur yfirborðsfrágangur að fullu frágenginn. Eftirstöðvar fær verktaki greiddar við ábyrgðarúttekt.

### 1.2.3. VERÐLAGSGRUNDVÖLLUR

Tilboð skal miða við föst einingaverð eða heildarverð. Engar verðbætur verða greiddar á samningstímanum.

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

### 1.2.4. BYGGT Á GETU ANNARRA

Telji bjóðendur að þeir hafi ekki yfir að ráða allri þeirri hæfni sem þörf er á vegna verkefnisins, er þeim heimilt að byggja á getu annarra aðila án tillits til þess hver lagaleg tengsl þeirra eru, gegn því að leggja fram með tilboði, skuldbindingu frá þeim aðila þar að lútandi. Getu þeir aflað sér hennar með tengslum við einstaklinga og/eða aðra aðila, samstarfsfyrirtæki eða undirverktaka, eins og við kann að eiga.

Bjóðandi má aðeins reiða sig á getu annarra aðila ef hinir síðarnefndu sjá um að framkvæma verkið eða veita þjónustuna sem þessa getu þarf til. Aðilar sem bjóðandi hyggst reiða sig á þurfa að uppfylla öll hæfisskilyrði í kafla 1.1.7.1 [Persónulegar aðstæður bjóðanda] og skulu skila inn yfirlýsingu um persónulegt hæfi.

### 1.2.5. SAMEIGINLEGT BOÐ

Ef tveir eða fleiri aðilar bjóða sameiginlega í verkið skal hver um sig láta í té tæmandi upplýsingar um sitt fyrirtæki. Samstarfssamningur (e. joint venture agreement) skal fylgja tilboði. Ef tvö eða fleiri fyrirtæki bjóða sameiginlega í verkið, þá skal eitt fyrirtækið vera forsvaraðili gagnvart verkkaupa og skal tilnefning þess í því skyni háð samþykki verkkaupa. Aðilar að sameiginlegu tilboði skulu bera ábyrgð í samræmi við grundvallarregluna „einn fyrir alla og allir fyrir einn“, á öllum skuldbindingum samkvæmt verksamningi, án fyrirvara af nokkru tagi. Forsvaraðili skal sanna að hann hafi fulla heimild og umboð til þess að koma fram fyrir hönd allra samstarfsaðila og hvers þeirra fyrir sig, þannig að bindandi sé til fulls fyrir þá alla á grundvelli framangreindrar grundvallarreglu.

Allir bjóðendur sem bjóða saman þurfa að skila inn gögnum er varðar persónulegt hæfi og gögnum um skil á opinberum gjöldum og lífeyrissjóðsiðgjöldum. Þá þurfa bjóðendur að skila inn gögnum er varða hæfi og reynslu sína í samræmi við hvaða hluta vinnunnar þeim er ætlað að vinna, Sjá nánar í kafla 1.1.7 [Hæfi bjóðenda].

### 1.2.6. UNDIRVERKTAKAR

Bjóðandi skal upplýsa verkkaupa um hvaða undirverktaka hann hyggst nota og leita samþykkis verkkaupa áður en undirverktaki hefur störf. Verði breytingar á vali á undirverktaka á samningstíma gildir það sama.

Bjóðandi skal geta sýnt fram á reynslu hugsanlegra undirverktaka af sambærilegum verkum að eðli og hlutfallslega að stærð miðað við umfang verkhluta sem undirverktakan nær til. Bjóðandi skal geta sýnt fram á að þau verk sem koma til skoðunar um hæfni hans og undirverktaka hans hafi verið leyst vel og fagmannlega af hendi og innan setts tímaramma.

Komi tilboð til álita skal bjóðandi einnig leggja fram hæfislýsingu fyrir undirverktaka. Undirverktakar þurfa einnig að skila inn sönnun þess að þeir séu í skilum með opinber gjöld og lífeyrisgreiðslur stafsmanna sinna.

Ef bjóðandi hyggst nota undirverktaka breytir það í engu skyldum hans gagnvart verkkaupa.

### 1.2.7. LAUNAKJÖR STARFSMANNA OG UNDIRVERKTAKA

Bjóðandi ber ábyrgð á að allir starfsmenn sem koma munu að verkinu, hvort sem er sem starfsmenn bjóðanda, starfsmannaleigu og/eða undirverktaka, fái laun og starfskjör í samræmi við gildandi kjarasamninga hverju sinni og að aðstæður þeirra séu í samræmi við löggjöf á sviði vinnuverndar. Hvenær sem er á samningstíma skal bjóðandi geta sýnt verkkaupa fram á að öll réttindi og skyldur gagnvart þessum starfsmönnum séu uppfyllt. Bjóðandi samþykkir að ef hann eða undirverktaki hans getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að skyldur hans samkvæmt þessu ákvæði séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa er verkkaupa heimilt að rifta verksamningi án frekari fyrirvara eða beita dagsektum allt að 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir.

Verði bjóðandi eða undirverktaki hans uppvís að ítrekuðum eða alvarlegum brotum gegn ákvæði þessu er verkkaupa heimilt að rifta samningnum.

Beiti verkkaupi einhverjum úrræðum samkvæmt ákvæði þessu öðlast bjóðandi eða undirverktakar hans engan rétt gagnvart verkkaupa vegna þeirrar beitingar.

### 1.2.8. FYLGIGÖGN MEÐ TILBOÐI OG GÖGN Á SÍÐARI STIGUM

Með tilboði sínu skal verktaki leggja fram eftirfarandi gögn:

- Útfyllt og undirritað tilboðsblað
- Útfyllta og undirritaða tilboðsskrá
- Útfyllta tilboðsskrá / tilboðsblað í tilboðsbók á excel formi
- Yfirlýsing um persónulegt hæfi bjóðanda í tilboðsbók á excel formi
- Listi yfir undirverktaka (ef við á) í tilboðsbók á excel formi
- Listi yfir sambærileg verk síðastliðin þrjú ár í tilboðsbók á excel formi
- Listi yfir jarðvinnutæki sem bjóðandi hyggst nota við verkframkvæmdina í tilboðsbók á excel formi

Á gildistíma samnings getur lægstbjóðandi, sem metinn er hæfur, þurft að standa skil á eftirfarandi gögnum.

- Öryggishandbók verktaka og dæmi af áhættugreiningu verks unnið af verktaka.
- Gæðakerfi verktaka, sambærilegt ISO 9001 og dæmi af eftirlits/úttekta áætlun verktaka.
- Yfirlýsingu frá aðalviðskiptabanka um skilvísni í viðskiptum.
- Verkáætlun.

Verkkaupi metur tilboð bjóðanda m.a. af ofangreindum upplýsingum og eru þær bindandi fyrir þann verktaka sem samið verður við og honum óheimilt að víkja frá þeim án samþykkis verkkaupa.

**Öllum gögnum skal skilað á Útboðsvefnum.**

### 1.2.9. SAMSKIPTI VEGNA ÚTBOÐS OG SKÝRINGAR Á ÚTBOÐSGÖGNUM

Öll samskipti vegna útboðsins skulu fara fram í gegnum Útboðsvefinn. Með samskiptum er t.d. átt við afhending útboðsgagna, fyrirspurnir og athugasemdir bjóðenda, afhending svara og viðauka, skil tilboða og opnun tilboða. Komi upp ósamræmi milli útboðsgagna og Útboðsvefsins gilda ákvæði útboðsgagna.

Óski bjóðandi eftir nánari upplýsingum eða frekari skýringum á útboðsgögnum eða hann verður var við ósamræmi í þeim, sem getur haft áhrif á tilboðsfjárhæðina, skal hann senda innkaupa og rekstrarþjónustu OR fyrirspurn fyrir lok fyrirspurnarfrestis í gegnum Útboðsvefinn..

Fyrirspurnum sem berast að loknum fyrirspurnarfresti verður ekki svarað.

Viðbótarupplýsingar, svör við fyrirspurnum og viðaukar við útboðsgögn verða birt bjóðendum á Útboðsvefnum.

### 1.2.10. GERÐ, FRÁGANGUR OG AFHENDING TILBOÐA

Verkkaupi mælir með að bjóðendur kynni sér Útboðsvefinn og undirbúi afhendingu fyrirspurna og skil á tilboðum með góðum fyrirvara. Verkkaupi mun leitast við að aðstoða bjóðendur við notkun Útboðsvefsins enda berist ósk þar um með hæfilegum fyrirvara eða eigi síðar en einum virkum degi fyrir viðkomandi tímafrest. Verkkaupi getur þó ekki tryggt að bjóðendur fái aðstoð við notkun hans.

Tilboðum skal skila með rafrænum hætti á Útboðsvefinn áður en frestur til að skila tilboðum rennur út. Skila skal tilboðsblaði og tilboðsskrá með tilboði, dagsetningu og undirrituðum af til þess bærum aðila, ásamt fylgigögnum. Tilboð skulu sett fram samkvæmt meðfylgjandi tilboðshefti.

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

### 1.2.11. AFTURKÖLLUN TILBOÐA

Bjóðandi getur afturkallað tilboð sitt á Útboðsvefnum fyrir opnunartíma tilboða.

### 1.2.12. OPNUN TILBOÐA

Opnun tilboða verður framkvæmd með rafrænum hætti á Útboðsvefnum eftir að skilafrestur tilboða er liðinn. Bjóðendum verður því ekki boðið að mæta á opnunarfund en í kjölfar opunar tilboða verður bjóðendum send rafrænt yfirlit opunar.

### 1.2.13. TRÚNAÐUR

Verkkaupa er óheimilt að láta af hendi upplýsingar sem bjóðandi hefur lagt fram sem trúnaðarupplýsingar. Til slíkra upplýsinga teljast einkum tækni- og viðskiptaleyndarmál auk þeirra atriða í tilboði sem leynt skulu fara.

Þetta hefur ekki áhrif á skyldu opinbers aðila til að leggja fram upplýsingar á grundvelli laga.

### 1.2.14. TUNGUMÁL

Tilboðum og umbeðnum fylgigögnum skal skilað á íslensku.

### 1.2.15. FRÁVIKSTILBOÐ

Ekki er heimilt að gera frávikstilboð.

### 1.2.16. ÞÓKNUN FYRIR GERÐ TILBOÐS

Verkkaupi greiðir ekki fyrir tilboðsgerð í þessu útboði.

### 1.2.17. FYRIRVARI VIÐ ÚTBOÐ

Framkvæmd útboðsverksins er háð því að öll tilskilin leyfi fáiast. Verkkaupi áskilur sér rétt til að hætta við verkið eða breyta verktíma ef öll tilskilin leyfi fáiast ekki eða að seinkun verður á öflun leyfa þannig að ekki liggja öll leyfi. Ef óvissa er uppi um tiltekin leyfi skal tilgreina það sérstaklega í þessum kafla.

- Framkvæmdarleyfi frá Reykjavíkurborg liggur ekki fyrir
- Afnotaleyfi frá Reykjavíkurborg liggur ekki fyrir
- Afnotaleyfi frá Vegagerðinni
- Fornaleifaskráning er ekki lokið

### 1.2.18. FYRIRVARI VIÐ EINSTAKA VERKÁFANGA

Varðandi endurnýjun Rafstöðvarveggar (hluti af verkáfangi 7), frá innkeyrslu heim að félagsheimili OR að botnlagna heim að Rafstöðvarvegi 17-33, er sá fyrirvari gerður að Umhverfis- og skipulagssvið Reykjavíkurborgar (USK) fái fjárveitingu í verkið í fjárhagsáætlun fyrir árið 2020. Sú fjárhagsáætlun mun liggja fyrir í upphafi árs 2020. Fáist ekki fjárveiting mun USK ekki endurnýja fyrrgreindan hluta Rafstöðvarveggar og sú framkvæmd þá felld út úr heildarverkinu. Áður en verktaki hefur vinnu við þennan hluta verksins skal hann því fá samþykki og staðfestingu frá USK um að heimilt sé að hefja framkvæmdir.



### **1.2.19. TAKMÖRKUN Á BÓTASKYLDU VERKKAUPA**

Bótaskylda verkkaupa vegna útboðsins takmarkast að fullu við kostnað bjóðanda við undirbúning tilboða og þátttöku í útboðsferlinu. Með því að leggja fram tilboð í verkið fyrirgerir bjóðandi rétti sínum til skaðabóta umfram það sem að framan greinir.

### **1.2.20. RÉTTARÚRRÆÐI BJÓÐENDA**

Þegar um er að ræða innkaupaferli sem lýkur með vali verkkaupa á tilboði skulu líða a.m.k. 10 dagar frá því að ákvörðun um val tilboðs er tilkynnt þar til tilboð er endanlega samþykkt.

Í XI kafla laga um opinber innkaup, nr. 120/2016 er fjallað um kærunefnd útboðsmála. Þar kemur fram í 1. mgr. 106 gr.: „Kæra skal borin skriflega undir kærunefnd útboðsmála innan 20 daga frá því að kærandi vissi um eða mátti vita um þá ákvörðun, athöfn eða athafnaleyfi sem hann telur brjóta gegn réttindum sínum. Kröfu um óvirkni samnings er þó heimilt að bera undir nefndina innan 30 daga frá framangreindu tímamarki. Þó verður krafa um óvirkni samnings ekki höfð uppi þegar sex mánuðir eru liðnir frá gerð hans.“

### 1.3. ALMENNIR SKILMÁLAR

#### 1.3.1. PERSÓNUVERND

Verktaki ber ábyrgð gagnvart sínum starfsmönnum að upplýsa, og eftir atvikum afla samþykkis þeirra, vegna persónuupplýsinga sem hann gefur verkkaupa í té í tengslum við tilboðsgjöf og eftir atvikum störf í þágu verkkaupa. Þá skal verktaki veita starfsmönnum sínum allar persónuupplýsingar og fræðslu í samræmi við ákvæði persónuverndarlaga á hverjum tíma.

Framangreint á einnig við um þá undirverktaka sem verktaki fær heimild til að nota. Verktaki skal ganga úr skugga um að þeir undirverktakar undirgangist framangreindar skyldur gagnvart sínu starfsfólki.

#### 1.3.2. BREYTINGAR, AUKAVERK OG VIÐBÓTAVERK

Viðbótaverk eru þau verk eða verkþættir sem verkkaupi óskar eftir að framkvæmd verði, og ekki lá fyrir ákvörðun á útbóðsstigi að framkvæma og ekki er nauðsynlegt að framkvæma til þess að unnt sé að ljúka við samning.

Aukaverk eru verk eða verkþættir sem óhjákvæmilegt er að framkvæma svo unnt sé að ljúka verksamningi en ekki er getið um í verklýsingu, teikningum eða magntöluskrá. Ef misræmi er milli verklýsingar og teikninga skulu teikningar gilda.

Verkkaupa er heimilt að krefjast breytinga á verkinu frá uppdráttum og verklýsingum. Verkkaupi áskilur sér þann rétt að fella niður einstaka verkliði eða breyta umfangi þeirra án þess að til komi aðrar leiðréttingar á samningsfjárhæð en sem nemur breytingum á magntölum. Aðilar skulu semja um hækkun eða lækkun samningsfjárhæðar sem breytingarnar valda, skal kostnaður samþykktur af verkkaupa áður en framkvæmd hefst. Meginreglan skal vera sú að um viðbótaverk sé samið á grundvelli aðaltilboðs verktaka. Verkkaupa er heimilt að láta verktaka vinna viðbótarverk í tímavinnu eða óska eftir föstu verði. Ef aðilar ná ekki saman um greiðslur fyrir viðbótaverk/aukaverk/breytingar er verkkaupa heimilt að láta þriðja aðila koma að þeim hluta verksins. Verktaki skal gera viðeigandi ráðstafanir á verkstað í slíkum tilvikum.

Í samkomulagi um auka- eða viðbótaverk skal tekið fram hvort verktaki eigi rétt á framlengingu skilafrests og þá hve mikla, sama gildir ef um styttingu verktíma yrði að ræða.

Verktaki má engin aukaverk/viðbótaverk vinna nema samkvæmt skýlausum fyrirmælum verkkaupa. Allar yfirlýsingar um breytingar skulu vera skriflegar, svo og kröfugerð og samningar. Afrit af skriflegum fyrirmælum verkkaupa skulu fylgja reikningum.

Ef aukaverk/viðbótaverk er unnið í tímavinnu skal verktaki framvísa dagskýrslum daglega til verkkaupa, þar sem skilmerkilega er tilgreint, hvaða verk hafa verið unnin og samkvæmt hvaða töxtum, ásamt sundurliðuðum efniskostnaði ef um efnisnotkun er að ræða. Vinnulistar starfsmanna skulu fylgja slíkum reikningum. Vinnuseðlar vegna aukaverka skulu áritaðir og samþykktir af umsjónarmanni verkkaupa. Verkkaupi mun ekki greiða fyrir aukaverk/viðbótaverk ef dagskýrslum er ekki skilað.

Útlagður efniskostnaður verktaka vegna viðbóta- og aukaverka greiðist samkvæmt framlögðum vörureikningi að viðbættu 10% álagi samkvæmt framlögðum efniskaupareikningi verktaka sem sýnir raunkostnað vöru. Álag þetta er vegna alls kostnaðar og fyrirhafnar verktaka við að útvega efnið og flytja það á verkstað.

#### 1.3.3. ÁBYRGÐ OG TRYGGINGAR

##### 1.3.3.1 SLYSA- og líftryggingar

Verktaki ber alla ábyrgð á verkinu og framkvæmd þess, þar með töldum verkum undirverktaka ef um þá er að ræða og auk þess tjóni er verkkaupi eða þriðji aðili kann að verða fyrir við framkvæmd þess.

Verktaki skal kaupa allar skyldutryggingar sem lög og reglugerðir kveða á um. Verktaki ber ábyrgð á og skal hafa í gildi og viðhalda tryggingum fyrir tjóni vegna slysa, veikinda, sjúkdóma, sjúkrakostnaðar eða dauða sem starfsmenn verktaka verða fyrir og rekja má til framkvæmda. Verktaki ber ábyrgð á að undirverktakar og starfsmannaleigur og starfsmenn þeirra hafi samskonar tryggingar.

Verktaki og/eða undirverktakar skulu afhenda verkkaupa afrit af öllum tryggingarskrárum og greiðslukvittunum fyrir iðgjöldum, verði þess óskað. Verktaki samþykkir að ef hann getur ekki framvísað gögnum eða sýnt eftirlitsmanni verksins fram á að samningsskyldur séu uppfylltar innan 5 daga frá því ósk um slíkt er borin fram af verkkaupa getur verkkaupi rift verksamningi án frekari fyrirvara eða ákveðið að beita dagsektum sem nemur 0,1% af samningsupphæð fyrir hvern dag sem umbeðnar upplýsingar skortir. Verði verktaki eða undirverktaki hans uppvísa að brotum áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta samningi.

### 1.3.3.2 Frjáls ábyrgðartrygging

Verktaki skal kaupa frjálsa ábyrgðartryggingu, að fjárhæð kr. 300.000.000, vegna tjóns sem verkkaupi eða þriðji aðili kann að verða fyrir vegna starfsemi verktaka og vinnu starfsmanna hans. Verktaki skal sjá til þess að undirverktakar hans kaupi tryggingar með sama hætti ef þeir sinna tilgreindum verkþáttum.

### 1.3.3.3 Verktrygging

Til tryggingar því að verktaki efni skyldur sínar vegna verkefnis þessa afhendir hann verkkaupa, fyrir undirritun verksamnings, verktryggingu sem nemur 10% samningsfjárhæðar eða aðra tryggingu sem verkkaupi metur jafngóða.

Verkkaupi mun ekki inna af hendi neina greiðslu til verktakans fyrr en hann hefur afhent tilskylda verktryggingu. Trygging þessi skal standa þar til lokaúttekt hefur farið fram, en þá skal hún lækkuð í 4% af samningsfjárhæð og skal sú trygging standa í tólf mánuði frá lokaúttektardegi eða þar til ábyrgðarúttekt hefur átt sér stað. Óheimilt er að lækka eða fella niður verktryggingu nema til komi skrifleg heimild þar að lútandi frá verkkaupa.

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

### 1.3.4. GERÐ FRAMVINDUREIKNINGA

Framvindureikningar eru greiddir mánaðarlega. Áður en verktaki gefur út reikning skal hann gefa út magntöluskrá til verkkaupa til yfirferðar. Verkkaupi skal hafa viku til að fara yfir magntölur. Verktaki skal afhenda/sendu umsjónarmanni verkkaupa reikning. Verkkaupi hefur 20 daga frá móttöku dagsetningu reiknings til að greiða hann, enda séu magntölur og reikningurinn samþykktur af verkkaupa.

Verktaki fær skjal frá verkkaupa til að færa inn sundurliðað magn á hvern verkþátt/verkhlyta, skjal þetta skal vera fylgiskjal með reikningum. Reikningar skulu merktir með verkþáttanúmeri. Formið er að finna í Viðauka II meðfylgjandi útboðsgögnum þessum. Reikningum sem er ekki skilað á umbeðnu formi verður hafnað af verkkaupa.

Meta skal í hundraðshlutum hversu miklu er lokið af hverjum greiðslulið tilboðs við hverja reikningsútskrift. Með hverjum reikningi skal verktaki skila yfirliti yfir reikningsfært magn sundurliðað fyrir hvern verkþátt/verkhlyta verks, greiðslustöðu hvers greiðsluliðar í tilboðsskrá og heildargreiðslustöðu samnings. Greiðsla á framvindureikningi innifelur ekki í sér endanlegt samþykki á reikningsupphæð eða magni.

## 1.4. ÖRYGGISMÁL

### 1.4.1. ÖRYGGI Á VINNUSTAÐ

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

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

Verktaki skal fara að öryggisreglum verkkaupa sem settar eru fram á öryggisspjaldinu „Staldráðu við“ Hægt er að nálgast öryggisspjaldið á vef Orkuveitunnar:

[https://www.or.is/sites/or.is/files/staldradu\\_vid\\_-\\_veggspjald.pdf](https://www.or.is/sites/or.is/files/staldradu_vid_-_veggspjald.pdf)

Verktaki skal sjá til þess að öryggisspjöld EBO – 202, -203 og – 204 séu sýnileg á verkstað og skulu þau vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim.

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

Ef ofangreindar ÖHU kröfur ganga lengra en viðeigandi lög og reglugerðir segja til um ber að fylgja reglum verkkaupa.



Verkkaupi gerir kröfu um að farið sé að lögum Vinnueftirlits ríkisins um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum (nr. 46/1980) og reglum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð (nr. 547/1996). Með tilvísun í II. kafla þessara reglna er sú skylda lögð á aðalverktaka að gegna þeim skyldum sem um ræðir í 1.-3. tl. 3. gr. í reglunum:

- Skipun samræmingaraðila öryggis- og heilbrigðisráðstafana
- Gerð öryggis- og heilbrigðisáætlunar eins og við á hverju sinni og í samræmi við fræðslu- og leiðbeiningarit nr. 17 frá Vinnueftirliti ríkisins um Öryggis- og heilbrigðisáætlun fyrir byggingarvinnustaði.

Á fyrsta verkfundi (ræsfundi) og áður en framkvæmdir hefjast skal bókað í fundargerð hver sé samræmingaraðili öryggismála.

Í 3. lið 3. gr. reglna nr. 547/1996 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisrástafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð segir svo: 3. Verkkaupi eða aðili sem hann hefur falið umsjón byggingarframkvæmda t.d. verktaki eða verkefnisstjóri, skal senda tilkynningu til Vinnueftirlits ríkisins áður en vinna hefst sem er í samræmi við III. viðauka ef:

- a. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinna standi lengur en 30 vinnudaga og þar sem fleiri en 20 starfsmenn er í vinnu samtímis, eða
- b. um er að ræða byggingarvinnustað þar sem ráðgert er að vinnan sé meira en 500 dagsverk.

Tilkynningin skal sett upp á áberandi stað á byggingarsvæðinu. Tilkynningarskjal til Vinnueftirlitsins um byggingarframkvæmd má finna á vef Vinnueftirlitsins:

[https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning\\_til\\_vinnueftirlitsins\\_um\\_byggingarframkvæmd\\_tima\\_bundna\\_mannvirkjagerd.pdf](https://www.vinnueftirlit.is/media/eydublod/tilkynning_til_vinnueftirlitsins_um_byggingarframkvæmd_tima_bundna_mannvirkjagerd.pdf)

Verktaki skal sitja öryggisfund í upphafi verks með verkkaupa þar sem m.a. verður farið yfir úttektarblað sjá kafla 1.4.7 [Öryggis- og umhverfisúttektir]. Verkkaupi getur kallað eftir auka öryggisfundum eftir þörfum.

Allir starfsmenn verkkaupa hafa heimild til að stöðva verkið telji þeir hættu stafa af því

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

#### 1.4.2. ÁHÆTTUMAT

Það er í höndum verktaka að lágmarka hættu í verkinu og verkkaupi gerir kröfu um að starfsmenn verktaka tileinki sér þau vinnubrögð og ráðstafanir sem tilgreindar eru í sértæku áhættumati sem verktaki hefur útbúið og fylgir útgefnu verkleyfi. Jafnframt er á ábyrgð verktaka að rýna áhættumatið og bæta við ráðstöfunum eftir þörfum.

Verktaka ber að skila inn sértæku verkefnamiðuðu áhættumati fyrir upphafsfund verksins. Hægt er að styðjast við áhættumatsgrunn sem er á vef Orkuveitunnar, [www.or.is](http://www.or.is), undir Umhverfi & öryggi – Öryggismál – Áhættumat. Áður en verkið hefst skal verktaki skila inn áhættumati fyrir hvern verkþátt. Þeir starfsmenn verktaka (eða undirverktaka) sem vinna viðkomandi verkþátt skulu taka þátt í gerð áhættumatsins. Í framhaldinu skal kynna niðurstöður áhættumatsins fyrir öllum starfsmönnum sem vinna verkið og þeir staðfesta með undirskrift. Áhættumatið skal uppfæra eftir framvindu og breytingum sem verða í verkinu. Verktaki skal sjá til þess að áhættumat og öryggishandbók séu sýnileg á verkstað og skulu skjölin vera staðsett þannig að allir þeir sem vinna á verkstaðnum sjái þau og hafi aðgang að þeim

Morgunfundir/öryggisfundir. Í upphafi dags / á vaktaskiptum ber verktaka að halda stutta fundi þar sem farið er yfir verkefni dagsins, áhættur sem þeim fylgja og þær ráðstafanir sem starfsmönnum verktaka ber að viðhafa til að fyrirbyggja ÖHV atvik, byggt á áhættumati viðkomandi verkþátta.

#### 1.4.3. NÁMSKEIÐ

Verkkaupi gerir kröfu um að verktaki og starfsmenn á hans vegum sækji námskeið, sbr. gr. 1.1.7.4. Ekki er gerð krafa um að námskeiðum sé lokið áður en samningur er gerður, aðeins áður en viðkomandi verktaki byrjar á verki fyrir verkkaupa. Verktaki ber allan kostnað sem til fellur vegna þjálfunar eigin starfsmanna. Þar með talin öll námskeið sem starfsmenn hans þurfa að sitja, hvort sem þau eru á vegum verkkaupa eða ekki.

#### 1.4.3.1 Öryggisnámskeið

Samkvæmt lögum nr. 46 / 1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum skal atvinnurekandi sjá til þess að starfsmenn fái nauðsynlega kennslu og þjálfun í að framkvæma störf sín. Verkkaupi gerir kröfu til þeirra sem starfa í verktöku, um að þeir hafi setið frumnám heilsa- og öryggi (FHÖ) hjá aðila sem verkkaupi viðurkennir, t.d. Promennt, Mannvit og Verkís. Gildistími námskeiðanna er 2 ár. Frumnámskeið sem verkkaupi hefur haldið til þessa eru í fullu gildi út gildistíma þeirra sem er 2 ár. Félögin gera jafnframt kröfu um að sömu aðilar sitji að auki allt að 1,5 klst. námskeið um sértækar aðstæður, hættur og ráðstafanir.

#### 1.4.3.2 Skyndihjálparnámskeið

Allir verkstjórnendur verktakafyrirtækja sem starfa á athafnasvæði verkkaupa skulu hafa setið 4 klst. skyndihjálparnámskeið á síðastliðnum 2 árum og hafa gild réttindi frá viðurkenndum aðila eins og Rauðakrossi Íslands eða Landsbjörgu.

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

#### 1.4.4. AFMÖRKUN ATHAFNASVÆÐIS OG MERKINGAR

Verktökum ber að setja upp afmarkanir og merkingar á sínu vinnusvæði sem upplýsir um þær hættur sem verkinu fylgja ásamt upplýsingum um leyfilegt aðgengi og allar þær persónuhlífar sem nota þarf umfram grunnkröfur verkkaupa.

#### 1.4.5. HÆTTUMERKT EFNI

Bera þarf undir fulltrúa verkkaupa hvort tiltekin hættumerkt efni séu leyfð innan athafnasvæðis verkkaupa. Verktaki ber ábyrgð á því að hættumerktum efnum fylgi öryggisblöð skv. reglugerð nr. 750/2008.

Þegar unnið er á athafnasvæði verkkaupa ber verktaka að tryggja lekavarnir og viðbrögð við lekum með trúverðugum hætti. Alla leka verður að meðhöndla fljótt og tilkynna til fulltrúa verkkaupa um leið og vart verður við leka. Verktaki skal ráðfæra sig við fulltrúa verkkaupa um rétta meðhöndlun og förgun á menguðum lekavarnarbúnaði.

#### 1.4.6. PERSÓNUHLÍFAR OG ÖRYGGISBÚNAÐUR STARFSMANNA

Verkkaupi hefur valið að skilgreina áhættuþætti til að gera grein fyrir hættum sem þarf að stýra í öryggisstjórnunarkerfi fyrirtækisins. Þættirnir eru í samræmi við kröfur OHSAS 18001 staðalsins.

Verktaki leggur sjálfur til þær persónuhlífar eða annan öryggisbúnað sem nauðsynlegur er til að tryggja öryggi starfsmanna hans samkvæmt áhættumati eða samkvæmt öryggisreglum verkkaupa.

Starfsmenn skulu að lágmarki nota eftirfarandi persónuhlífar:

- Öryggishjálmi skv. EN 397: 1995
- Öryggisskó/öryggisstígvél
- Sýnileikafatnað skv. EN 471/2003 class 2
- Öryggisgleraugu

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

- Ljósbogafatnaður og hlífar samkvæmt EN 61482-2
- Heyrnahlífar
- Öndunargrímur
- Fallvarnarbúnaður
- Hanskar

#### 1.4.7. ÖRYGGIS- OG UMHVERFISÚTTEKTIR

Öryggis- og umhverfisúttektir eru gerðar af verkkaupa á milli verkfunda. Úttektin er framkvæmd af fulltrúa verktaka og verkefnisstjóra, fageftirlitsmanni, umsjónarmanni, umhverfisstjóra eða öryggisstjóra verkkaupa. Í listanum hér að neðan eru tilgreind þau atriði sem tekin verða fyrir í úttektum, listi er þó ekki endilega tæmandi.

Öryggis- og umhverfisúttektareyðublað:

Nr. atriða	Atriðalisti	Á við verkefni	Lagi /ekki í lagi	Athugasemd
<b>1.1</b>	<b>Persónuhlífar</b>			
1.1.1	Hjálmar	x		
1.1.2	Öryggisskór/öryggisstígvél	x		
1.1.3	Sýnileikafatnaður	x		
1.1.4	Öryggisgleraugu	x		
1.1.5	Andlitshlífar			
1.1.6	Heyrnahlífar	x		
1.1.7	Öndunargrímur			
1.1.8	Fallvarnarbúnaður/öryggislínur			
1.1.9	Hanskar	x		
<b>1.2</b>	<b>Vinnuumhverfi</b>			
1.2.1	Aðgengi og afmörkun svæða	x		
1.2.2	Skilti og merkingar	x		
1.2.3	Girðingar	x		
1.2.4	Keilur og flagglína	x		
1.2.5	Akstur utan vegslóða	x		
1.2.6	Umgengni um vinnusvæði	x		
1.2.7	Lýsing	x		
1.2.8	Umgengni	x		
1.2.9	Aðstaða fyrir starfsmenn	x		
1.2.10	Skurðir, holur, grunnar	x		
1.2.11	Umferð	x		
1.2.12	Gönguleiðir / göngubrýr	x		
1.2.13	Handrið	x		
<b>1.3</b>	<b>Öryggisbúnaður</b>			
1.3.1	Slökkvitæki	x		
1.3.2	Sjúkrakassi / skyndihjálpar búnaður	x		
1.3.3	Áhættugreining verks	x		
1.3.4	Öryggishandbók	x		



1.3.5	Björgunaráætlun			
<b>1.4</b>	<b>Varasöm og hættuleg efni</b>			
1.4.1	Geymsla			
1.4.2	Notkun			
1.4.3	Leiðbeiningar/öryggisblöð			
<b>1.5</b>	<b>Tæki, stigar, vinnupallar o.fl.</b>			
1.5.1	Híflingabúnaður	x		
1.5.2	Vinnuvélar	x		
1.5.3	Áhöld og verkfæri	x		
1.5.4	Stigar og tröppur	x		
1.5.5	Vinnupallar			
<b>1.6</b>	<b>Umhverfismál</b>			
1.6.1	Utanvegaakstur	x		
1.6.2	Jarðrask	x		
1.6.3	Uppgröftur	x		
1.6.4	Frágangur og meðferð á gróðri	x		
1.6.5	Frárennsli við borverk			
1.6.6	Olía og eldsneyti	x		
1.6.7	Rusl og tiltekt	x		
1.6.8	Mengunarvarnarsett	x		
1.6.9	Lekaskoðun bifreiða	x		
1.6.10	Heilsufarsskýrslur	x		
<b>1.7</b>	<b>Annað</b>			
1.7.1	Réttindi/leyfi	x		
1.7.2	Verklag starfsmanna	x		
1.7.3	Samskipti og samráð	x		

### Brot á öryggisreglum:

Brot á öryggisreglum verkkaupa og/eða slök ÖHV frammistaða er ekki liðinn. Við alvarlegum brotum á ÖHV reglum áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta samningi samstundis eða fara fram á að verktaki eða einstakir starfsmenn hans yfirgefi athafnasvæðið.

- Fyrsta brot: Starfsmanni verktaka veitt skrifleg áminning.
- Annað brot: Starfsmanni veitt skrifleg áminning og honum vísað af athafnasvæðinu. Starfsmanni er heimilt að hefja störf á athafnasvæðinu að nýju næsta dag ef hann fer að ÖHV-reglum.
- Þriðja brot: Starfsmanni er vísað af athafnasvæðinu og er ekki heimilt að snúa til þess á ný.

Alvarlegt brot: Alvarlegt brot er þegar ágalli ógnar lífi og/eða heilsu starfsmanna vegna brota á öryggisreglum. Slík brot geta leitt til fyrirvaralausrar riftunar á verksamningi.

Ítrekuð brot: Ef starfmenn verktaka gerast ítrekað brotlegir við öryggiskröfur áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta verksamningi. Ítrekuð brot er þegar verkkaupi hefur þrívægis beint tilmælum til verktaka um úrbætur án þess að verktaki hafi brugðist við með fullnægjandi hætti.

## 1.5. VINNUSVÆÐIÐ

### 1.5.1. ALMENNT

Verktaki skal ávallt sjá um að allir efnisafgangar séu fjarlægðir jafnóðum. Verktaki skal sjá svo um að umhirða á vinnustað, í vinnuskúrum og á lóðum sé ávallt góð og skal verktaki fara eftir fyrirmælum umsjónarmanna þar að lútandi. Verktaki skal afmarka vinnusvæði sitt með viðeigandi merkingum og skal jarðraski skal haldið í lágmarki og einungis innan afmarkaðra vinnusvæða. Öll umferð bíla og vinnuvéla er óheimil utan vega og vinnusvæðis. Verktaka er óheimilt dreifa uppgreftri (jarðvegi, mól, grjóti o.þ.h.) á gróið land.

Um almenna umgengni og umhirðu á vinnustað vísast að öðru leyti til ÍST 30:2012. Í lok verks skal verktaki skilja snyrtilega við vinnustað. Sé það ekki gert er verkkaupa heimilt að halda eftir greiðslu þar til vinnusvæðið hefur verið hreinsað eða sjá sjálfur um hreinsun og draga kostnað frá greiðslu til verktaka.

### 1.5.2. ATHAFNASVÆÐI OG VINNUAÐSTAÐA

Verktaki fær til umráða vinnusvæði eins og lýst er í verklýsingu og með þeim skilmálum sem henni fylgja. Verktaki skal sjá til þess að ekki stafi hætta af vinnusvæðinu, sjá einnig kafla 1.4.1 [Öryggi á vinnustað]. Varðandi umgengni og umhirðu á vinnustað er vísað til kafla 1.5 [Vinnusvæðið].

### 1.5.3. HÚSNÆÐI FYRIR STARFSMENN

Verktaki leggur til allt nauðsynlegt húsnæði, s.s. vinnubúðir (reglugerð nr. 941/2002 um hollustuhætti) og flytjanlegt starfsmannahúsnæði (regla nr. 547/1996 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð), fyrir starfsmenn sína og til geymslu á efni, allt eins og lýst er nánar í verklýsingu. Einnig hentugt og nægjanlegt húsrými fyrir uppdrætti og verkfundahöld sem verkstjórar og umsjónarmenn eigi greiðan aðgang að.

Verkkaupi gerir kröfu til þess að verktaki setji upp húsnæði í samræmi við ofangreindar kröfur / reglur jafnvel þó að færri en 10 starfsmenn á vegum verktaka starfi að jafnaði við verkefnið.

## 1.6. UMHVERFISMÁL

### 1.6.1. ALMENNT

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu OR, STE-030. Úrgangur sem verður til vegna framkvæmda skal flokkaður og falinn viðurkenndum aðila með gilt starfsleyfi til förgunar. Ílátum og afgangum sem geta innihaldið eitrefni, hættuleg efni (merkingarskyld efni) eða spilliefni skal fargað skv. viðurkenndum reglum, sjá reglugerð um spilliefni nr. 806/1999 og reglugerð um meðhöndlun úrgangs nr. 737/2003.

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

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allir starfsmenn þeirra á verkstað sitji kynningu þar sem fjallað er um umhverfis- og umgengnismál allt að 1 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið.

### 1.6.2. VATNSVERNDARSVÆÐI

#### 1.6.2.1 Almennar reglur um svæðið

Verkið er unnið eins og um væri að ræða verkefni á vatnsverndarsvæði og skal verktaki fylgja öryggisreglum Orkuveitunnar um viðbrögð við mengunaróhappi á vatnsverndarsvæðum (LAV-407) og staðfesta á þar til gerðu eyðublaði (EBO-215).

Verktaka ber að starfa í samræmi við samþykkt um vatnsvernd á Höfuðborgarsvæðinu, sjá: [https://www.or.is/sites/or.is/files/vatnsvernd\\_a\\_hofudborgarsvaedinu\\_-\\_samthykkt.pdf](https://www.or.is/sites/or.is/files/vatnsvernd_a_hofudborgarsvaedinu_-_samthykkt.pdf)

### 1.6.2.2 Mengunarvarnarsett

Verktaki skal hafa á verkstað mengunarvarnarsett og hafa kynnt starfsmönnum sínum staðsetningu og notkun þess. Mengunarvarnarsett skal innihalda: 1 stk skófla með stuttu skafti, 30 lítra plastkassi, 2 stk pylsur/sokkar, 1 stk gúmmí motta ca 100x140cm, 1 poki þerritrefjar, 2 stk úrgangspokar, 1 par sýruheldir hanskar, 5 pör þunnir gúmmihanskar (large), 1 stk Eldhúsrúlla eða álíka og 15 stk Uppsogsklútar ca 40x50. Verktaki kaupir sett á eigin kostnað. Verkefnastjóri verkkaupa getur gefið nánari upplýsingar ef þörf krefur.

### 1.6.2.3 Vélbúnaður á vatnverndarsvæðum og grannsvæðum

Öll tæki verktaka sem inn á það koma verða að hafa gengist undir og staðist lekamengunarskoðun og hafa vottorð þar um. Varðandi geymslu og áfyllingu olíu, bensíns og annarra varasamra efna á svæðinu er vísað í öryggisreglur OR um viðbrögð við óhappi og öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis (LAV-407). Öll slík vinna skal vera með samþykki heilbrigðiseftirlits og í samráði við umsjónarmann vatnverndarsvæða hjá Veitum. Einungis verður leyft að fylla eldsneyti á vinnuvélar á sandbeði með þéttidúk undir sem verktaki útbýr á svæði sem starfsmenn verkkaupa vísa honum á, sjá teikningu af svæðinu í teikningasetti. Samkvæmt starfsleyfi fyrir framkvæmdina skal verktaki hafa viðbragðsáætlun sem tekur á leka á bensíni, olíu og öðrum spilliefnum og hættulegum efnum. Skal starfsmönnum kynnt áætlunin og þeir þjáfaðir í viðbrögðum samkvæmt henni. Áætlunin skal samþykkt af Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur.

Unnið verður á vatnverndarsvæði. Öll tæki verktaka sem inn á það koma verða að hafa gengist undir og staðist lekamengunarskoðun og hafa vottorð þar um. Varðandi geymslu og áfyllingu olíu, bensíns og annarra varasamra efna á svæðinu er vísað í öryggisreglur OR um viðbrögð við óhappi og öryggisreglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnverndarsvæði Reykjavíkur og nágrennis (LAA-125). Öll slík vinna skal vera með samþykki heilbrigðiseftirlits og í samráði við umsjónarmann vatnverndarsvæða hjá OR. Einungis verður leyft að fylla eldsneyti á vinnuvélar á sandbeði með þéttidúk undir sem verktaki útbýr á svæði sem starfsmenn verkkaupa vísa honum á. Samkvæmt starfsleyfi fyrir framkvæmdina skal verktaki hafa viðbragðsáætlun sem tekur á leka á bensíni, olíu og öðrum spilliefnum og hættulegum efnum. Skal starfsmönnum kynnt áætlunin og þeir þjáfaðir í viðbrögðum samkvæmt henni. Áætlunin skal samþykkt af Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur.

### 1.6.2.4 Heilsufarsskýrslur

Samkvæmt starfsleyfi vatnsveitunnar þurfa allir þeir sem að geta komist í snertingu við vatnið í vatnsbólínu að skrifa undir heilsufarsskýrslu til að staðfesta að þeir láti vita ef þeir eru með smitsjúkdóm. Heilsufarsskýrslur: [http://mast.is/library/Eydublod/Heilsufarsskyrsla\\_starfsmanna\\_EN\\_UR.pdf](http://mast.is/library/Eydublod/Heilsufarsskyrsla_starfsmanna_EN_UR.pdf)

### 1.6.2.5 Áhættumat

Við verkframkvæmdir skal verktaki í einu og öllu fara að lögum og eftir reglugerðum sem varða umhverfismál og vinna í samræmi við umhverfis- og auðlindastefnu Veitna, STE-130.

Ef mengunaróhapp verður við vinnu skal brugðist við í samræmi við verklag um viðbrögð við mengunaróhappi á vatnverndarsvæðum LAV-407.

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að allir starfsmenn þeirra á verkstað sitji námskeið þar sem fjallað er um umhverfis- og umgengnismál allt að 2 klst. Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið.

Unnið hefur verið mjög ítarlegt áhættumat fyrir framkvæmd sem ber að fylgja í einu og öllu við vinnu á vatnverndarsvæðinu og er það eitt af fylgigögnum verkefnisins. Hér á eftir er yfirlit yfir helstu atriði áhættumatsins.

Helstu atriði áhættumatsins:

1. Allir sem vinna á svæðinu skulu hafa lesið áhættumatið, einkum þau atriði sem hér eru listuð upp.
2. Allir starfsmenn verktaka sem vinna á svæðinu skulu sækja morgunfundi á þeim dögum sem þeir vinna. Verkfundir verða haldnar á vegum verkkaupa í samvinnu við verktaka.
3. Ganga skal frá rusli jafnóðum, ekkert rusl sé skilið eftir á jörðunni. Allt rusl skal fjarlæggt af svæðinu í lok vinnudags. Starfsmenn noti einungis salernisaðstöðu í VK-5 og verður vísað af svæði ef því er ekki fylgt.
4. Reykingar eru bannaðar á svæðinu.
5. Ábyrgur akstur er skilyrði og er hámarkshraði 30 km/klst.
6. Tæki sem verktaki notar, t.d. flutningstæki, steypubílar, vinnuvélar, o.fl. þurfa að fara í gegnum lekaskoðun. Þau tæki sem ekki eru tekin til mengunarskoðunar á viðurkenndri skoðunarstöð eru tekin út af starfsmanni Veitna. Láta þarf skoðunarmann vita í tíma, 24 tímum áður en óvottuð ökutæki koma inn á svæðið. Fara þarf yfir áætlun bifreiða á svæðið með skoðunarmanni, t.d. hversu oft bifreiðar eru að koma á svæðið og í hve langan tíma. Þeir starfsmenn sem keyra slíkar



bifreiðar þurfa að fara yfir áhættumat stórslysa. Rekstaraðili mun leggja fram skrá yfir tæki sem áformað er að nota í verkið til Heilbrigðiseftirlitsins. Afrit viðbragðsáætlunar vegna mengunarslyss þarf að vera í öllum tækjum og bifreiðum. Nánari lýsingu er að finna í starfsleyfi. Verktaka verður úthlutað mengunarsettsskössum sem skulu vera í vinnuvélum ef það er mögulegt, annars skulu þeir geymdir sem næst vinnusvæði.

7. Starfsmenn skulu ávallt vera með farsíma á sér til að geta tilkynnt um mengunaráhapp strax. Fara skal eftir reglum LAV-407 ef um minniháttar óhapp er að ræða annars skal fara eftir sértækri viðbragðsáætlun vegna verksins.
8. Eftirlit frá Veitum verður á staðnum á meðan á framkvæmdum stendur. Eftirlitið vaktar öll tæki til að koma í veg fyrir olíuleka á svæðinu. Vinnuvélar þarf að staðsetja á sérútbúnu sandbeði þegar vinnu lýkur dag hvern. Sandbeðið þarf að geta tekið við a.m.k. 110% olíu sem er á vinnuvélum.
9. Öll spilliefni skulu geymd á tryggum stað. Einungis efni sem hafa verið samþykkt af umsjónarmanni vatnsverndarsvæðis skulu notuð á svæðinu. Halda skal nákvæmt bókhald um notkun efna á svæðinu. Öll efni skulu vera í upprunalegum umbúðum. Bannað er að vera með efni sem ekki tilheyra verkinu og hafa ekki verið samþykkt fyrir verkið á staðnum. Í lok dags skal læsa geymslum og ganga úr skugga um að enginn leki sé á svæðinu. Farið veður yfir bókhaldið á morgunfundum með verktaka.
10. Einungis verði keyrt eftir þeirri leið sem búið verður að velja sem ákjósanlegustu leiðina að vinnusvæði. Sú leið verður um Heiðmerkurveg frá gatnamótum Strípsvegjar með aðalæð 2 ( um 2 km). Vegurinn verður hefлаður og sett nýtt yfirlag(möl) áður en framkvæmdir hefjast, þannig að hægt sé að flytja allt það sem þarf fyrir, við lok og á meðan á framkvæmdatíma stendur fyrir verkið.
11. Starfsmenn sem flytja vinnuvélar og tæki þurfa að meta ástand vega með góðum fyrirvara áður en flutningur hefst. Ábyrg keyrsla skal vera um svæðið. Láta þarf umsjónarmann vatnsverndarsvæðis vita áður en flutningur hefst. Búnað þarf að sjónskoða áður en farið er inn á svæðið. Flutningur skal vera í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis og mengunarvarnarsett með í för.
12. Fylling á olíu skal ávallt gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis á sérútbúnu sandbeði (skilgreint í verklýsingu framkvæmdar) utan girðingar brunnsvæðis, sjá teikningu í útboðsgögnum. Þegar olía er pöntuð þarf að tilgreina magn því er ekki heimilt að vera með umframmagn af olíu. Umsjónarmaður gengur úr skugga um að ekki sé meira magn á olíubíl en leyfilegt hámarks magn (1000 l m.v. 2 vinnuvélar á svæðinu í senn). Fyllingar verða að öllum líkindum 4-5 á framkvæmdatíma.
13. Fylling á olíu skal alltaf gerð í fylgd umsjónarmanns vatnsverndarsvæðis. Fylla skal á tank vinnuvéla á sérútbúnu sandbeði, sjá teikningar og verklýsingu útboðsgagna.
14. Gera þarf slökkviliðinu viðvart þegar olíuflutningar eru fyrirhugaðir á svæðið. Skurðgrafa og vörubíll eða kranabíll þurfa að vera á staðnum- ALLAN TÍMAN Á MEÐAN Á FLUTNINGUM STENDUR Á SVÆÐINU. Fylgja þarf eftir viðbragðsáætlun vegna mengunarslyss ef olíuleki kemur upp.
15. Allt efni þarf að fjarlægja í verklok.
16. Vélar og tæki þarf að geyma á sérútbúnu sandbeði þegar þau eru ekki í notkun og að nóttu til, sjá teikningu sandbeðs. Ganga skal frá tækjum þannig fyrir samantekt að enginn leki verði af tækjunum.
17. Verktakinn skili af sér vinnusvæði í ásættanlegu ástandi. Eftirlitsmaður og umsjónarmaður verktaka ganga um vinnusvæðið og taka það endanlega út.

Áhættumatið í heild sinni er fylgiskjal með útboðsgögnum og ber verktaka að fylgja því í einu og öllu.

## 1.7. FRÁGANGUR OG GÆÐI VERKS

### 1.7.1. VERKFUNDIR OG DAGBÓK

Verktaki og undirverktakar skulu gera ráð fyrir að þurfa að mæta vikulega á verkfundi með fulltrúa verkkaupa meðan á verkinu stendur. Verkfundargerðir eru ritaðar af umsjónarmanni verkkaupa og skulu samþykktar með undirritun af báðum aðilum. Fyrir verkfund skal verktaki uppfæra stöðu verksins í verkáætlun.

Verktaki skal halda dagbók yfir verkið. Í hana skal skrá verkefni hvers dags, mannafla skv. starfsgreinum, tæki, veðurfar og annað sem þýðingu hefur fyrir framkvæmd verksins.

### 1.7.2. VERKMAPPAN

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

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

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

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

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

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

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

### 1.7.3. EFTIRLIT OG ÚTTEKTIR VERKKAUPA

Verktaki skal setja upp eigin eftirlits/úttektaráætlun allt eftir umfangi verks. Á verkfundum skal umsjónarmanni verkkaupa gerð grein fyrir framgangi eftirlits/úttekta. Eftirlit/úttektir umsjónarmanns, verkefnisstjóra og fageftirlits koma ekki í stað eigin eftirlits/úttekta verktaka. Verkkaupa er heimilt hvenær sem er á meðan á verki stendur að gera úttektir á einstökum verkum, hæfni starfsmanna og leyfum.

### 1.7.4. GÆÐI VERKSINS

Almennum kröfum um gæði verksins er lýst í grein 4.3 í ÍST 30:2012.

Öll vinna og allur frágangur verksins skal vera fyrsta flokks og í samræmi við kröfur útboðsgagna. Vinnubrögð skulu vera vönduð og fagmannlega unnin, í samræmi við fyrirsögn, góðar fagvenjur, faghefðir og metnað.

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

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

Komi fram galli í verkinu og hafi hann ekki verið lagfærður innan hæfilegs tíma er verkkaupa heimilt að halda eftir upphæð sem samsvarar kostnaði við lagfæringu gallanna í samræmi við gr. 4.3 í ÍST 30:2012.

### 1.7.5. EFNISVAL OG VINNUAÐFERÐIR

Verktaki skal ljúka verkinu að fullu í samræmi við útboðs- og samningsgögn. Á framkvæmdatíma er verktaka heimilt, að höfðu samráði við verkkaupa, að bjóða annað efni og aðra vinnutilhögun en útboðsgögn kveða á um og skal hann þá leggja fram upplýsingar um efni, vinnu og verð sbr. grein 4.3 í ÍST 30:2012. Verkkaupi gerir samanburð á frávikum með tilliti til verðs og gæðamismunar og hefur ákvörðunarrétt um hvaða efni og aðferðir verða endanlega valin. Allan kostnað sem til fellur vegna samanburðar á öðru efni eða vinnuaðferðum skal verktaki greiða óháð samþykki eða synjun verkkaupa.

### 1.7.6. SAMSKIPTI VIÐ YFIRVÖLD

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

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

### 1.7.7. VERKLOKA- OG ÁBYRGÐARÚTTEKT

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

Verktaki skal tilkynna eftirlitsaðila verkkaupa skriflega hvenær verklokaúttekt geti farið fram. Þegar það er gert eiga verktaki og eftirlitsaðili að vera búnir að yfirfara verkið til þess að ekki þurfi að koma til annarrar úttektar. Ef boða þarf til annarrar úttektar skal verktaki greiða kostnað verkkaupa sem til fellur vegna hennar. Það getur gerst ef verkinu er verulega ábótavant. En ef það koma fram smávægilegar athugasemdir skal eftirlitsaðili tilkynna þeim, sem viðstaddir voru úttektina skriflega þegar þær hafa verið lagfærðar án þess að farið sé í aðra formlega úttekt. Við verklokaúttekt yfirfara fulltrúar verkkaupa og verktaka (auk undirverktaka þar sem við á) allt verkið. Telji eftirlitsaðili verkkaupa að eitthvað sé vangert eða að úrbóta sé þörf, skal hann að lokinni úttekt án tafar afhenda verktaka orðsendingu (úrbótalista) um öll atriði sem lagfæra þarf. Ef í verkinu eru þættir sem krefjast sérstakrar úttektar opinberra aðila, t.d. byggingarfulltrúa, rafveitu, Löggildingarstofu, heilbrigðiseftirlits eða eldvarnareftirlits skulu þessir aðilar hafa verið boðaðir til sérstakra úttekta (einn eða fleiri saman) ásamt fulltrúum verktaka og verkkaupa, áður en formleg verklokaúttekt verkkaupa fer fram. Komi fram athugasemdir frá þessum fulltrúum opinberra stofnana, geta þeir sjálfir ákveðið hvort önnur úttekt að þeim sjálfum viðstöddum skuli fara fram.

Verkinu telst lokið þegar eftirtöldum atriðum hefur verið fullnægt:

Að verktaki hafi lokið framkvæmdum í samræmi við útboðsgögn.

Sé niðurstaðan að lokinni verklokaúttekt að verki sé lokið skal verkkaupi gefa út án tafar vottorð um verklokaúttekt, svonefnda úttektargerð, og telst hann þá hafa tekið við verkinu frá úttektardegi að telja og hefist þar með ábyrgðartími verksins.

Sé hinsvegar eitthvað vangert eða ekki í samræmi við lýsingar eða teikningar skal það metið af fulltrúum verkkaupa og greiðslu fyrir viðkomandi atriði haldið eftir. Verktaki fær eðlilegan frest til þess að ljúka þeim verkum, sem talin eru ófullnægjandi við úttekt þessa, og fær þau þá greidd eftir fyrrgreindu mati, þegar staðfesting eftirlitsaðila verkkaupa er fengin fyrir að hann hafi lokið viðkomandi verki. Um dulda galla eða annað sem kann að yfirsjáast við úttekt, en verktaki er ábyrgur fyrir, gilda ákvæði greinar 4.5.6 í ÍST 30:2012.

Fyrir lok ábyrgðartímans, sem er 1 ár frá lokaúttekt, mun fulltrúi verkkaupa ásamt fulltrúum verktaka yfirfara allt verkið, en almennum ákvæðum um ábyrgð á verki er lýst í greinum 4.4.11 og 4.5 í ÍST 30:2012.

### 1.8. VANEFNDIR

Verktaki skal í einu og öllu rækja samningsskyldur sínar í samræmi við ákvæði útboðs- og samningsgagna. Vanefni hann þær, er verkkaupa heimilt að fella niður greiðslur eða beita öðrum lögformlegum vanefndaúrræðum.

Verði verkkaupi fyrir tjóni af völdum vanefnda verktaka er verktaki að fullu ábyrgur fyrir bótum vegna þessa samkvæmt ákvæðum skaðabótalaga.

Leiti verktaki nauðasamninga, greiðslustöðvunar eða sé úrskurðaður gjaldþrota, eða er andlag árangurslaus fjárnáms getur verkkaupi án frekari fyrirvara sagt samningi upp.

#### 1.8.1. TAFABÆTUR EINSTAKRA VERKÁFANGA

Tafarbætur vegna verkáfanga eru eftirfarandi:

Verkþáttur	Skiladagur	Tafabætur
Áætluð upphafsdagsetning	Sjá kafla. 1.1.2	
Verkáfangi 1	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 2	Sjá kafla. 1.1.2	250.000 kr./dag



Verkáfangi 3	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 4	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 5.1	Sjá kafla. 1.1.2	250.000 kr./dag
Verkáfangi 5.2	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 6	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 7	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Verkáfangi 8	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Lokafrágangur og búnaður fluttur af framkvæmdarsvæði	Sjá kafla. 1.1.2	100.000 kr./dag
Lokaúttekt	Sjá kafla. 1.1.2	

Tafabætur munu þó aldrei verða hærri en sem nemur 20% af heildartilboðsfjárhæð. Verktaki skal ljúka og skila einstökum verkáföngum í verkinu á tilskildum tíma samkvæmt skilgreindum skiladagsetningum einstakra verkáfanga í kafla. 1.1.2. Dragist lok einstakra verkáfanga fram yfir skilgreinda skiladaga áskilur verkkaupi sér rétt til að rifta verksamningi, og/eða beita ákvæðum um tafabætur.

Tilgreindir skiladagar eru mjög mikilvægir fyrir rekstur verkkaupa. Skiladagar verksins breytast ekki ef magnbreytingar valda innan við 20% breytingu á heildartilboðsfjárhæð. Telji verktaki sig eiga rétt á framlengingu skilafrests þá skal hann strax skýra frá því og um leið leggja skriflega fram nauðsynleg gögn sem sanna réttmæti framlengingarinnar.

### 1.9. UPPSÖGN SAMNINGS

Verkkaupa er heimilt að segja samningi upp einhliða meðan á gildistíma hans stendur við eftirfarandi aðstæður:

- Ef veruleg breyting hefur verið gerð á samningi sem hefði átt að leiða til þess að hefja skyldi nýtt innkaupaferli.
- Ef fyrirtæki, sem upphaflega var valið, hefði átt að vera útilokað frá innkaupaferli sbr. grein 1.1.9.1.
- Ef ekki hefði átt að gera samning við fyrirtæki í ljósi alvarlegs brots á reglugerðinni.

### 1.10. ÓVIÐRÁÐANLEG YTRI ATVIK

Hvorugur samningsaðili verður krafinn um bætur vegna útboðs þessa, ef óviðráðanleg atvik (Force Majeure), svo sem vinnudeilur, náttúruhamfarir, lög, reglugerðir eða önnur þau atvik sem ekki eru sök samningsaðila eða í þeirra valdi að ráða við, koma í veg fyrir efndir hans.

Aðili sem ber fyrir sig óviðráðanlegt ytri atvik ber sönnunarbyrðina fyrir að atvik séu þeim hætti. Aðilar skulu upplýsa gagnaðila skriflega, með rökstuðningi, innan tveggja daga frá því atvik kemur upp. Ef óviðráðanlegt atvik varir lengur en 60 daga falla skyldur skv. samningi niður.

### 1.11. FRAMSAL RÉTTINDA

Verktaka er óheimilt að framselja eða veðsetja rétt sinn samkvæmt útboði þessu nema með samþykki verkkaupa.

Verktaka er óheimilt, án skriflegs samþykkis verkkaupa, að fela öðrum aðila að ganga inn í eða taka við skyldum í sinn stað, að hluta eða öllu leyti. Ef verktaki fær slíka heimild, breytast í engu skyldur verktaka gagnvart verkkaupa.

Í þeim tilfellum skulu allar þær upplýsingar sem beðið er um í útboðslýsingu þessari, vera aðgengilegar verkkaupa um undirverktaka.

### 1.12. LÖG, REGLUGERÐIR OG REGLUR

Fara skal eftir gildandi lögum og reglugerðum um framkvæmd þessa eftir því sem við á. Sérstök athygli bjóðanda er vakin á eftirfarandi lögum, reglugerðum og reglum:

- Lög nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum.
- Lög nr. 160/2010 um mannvirki.

- Reglugerðir sem heyra undir lög nr. 46/1980 og finna má á vef Vinnueftirlits ríkisins:
  - <https://www.vinnueftirlit.is/log-reglur-og-stadlar/reglur-og-reglugerdir/>
- Byggingarreglugerð nr.112/2012 ásamt áorðnum breytingum.
- Reglugerð nr. 806/1999 um spilliefni.
- Reglugerð nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs.
- Reglur um vinnusvæðismerkingar útgefið af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu.
  - <http://www.vegagerdin.is/upplýsingar-og-utgafa/leidbeiningar-og-stadlar/vinnusvaedamerkingar/>
- Reglugerð nr. 920/2006 um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum.
- Reglugerð nr. 547/1996 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við aðra tímabundna mannvirkjagerð.
- Reglugerð um Orkuveitu Reykjavíkur nr. 297/2006.
- Reglur Orkuveitu Reykjavíkur t.d. „Meðferð jarðstrengja, reglur og leiðbeiningar“.
- Öryggishandbók Orkuveitu Reykjavíkur. Sjá:
  - [http://www.or.is/sites/default/files/oryggishandbok\\_or.pdf](http://www.or.is/sites/default/files/oryggishandbok_or.pdf)
- Öryggisreglur fyrir verktaka Orkuveitu Reykjavíkur
  - [http://www.or.is/sites/default/files/oryggisreglur\\_fyrir\\_verktaka.pdf](http://www.or.is/sites/default/files/oryggisreglur_fyrir_verktaka.pdf)

### 1.13. ÁGREININGSMÁL

Komi upp ágreiningsmál um framkvæmd samnings þessa á samningstíma, skulu aðilar hvor um sig tilnefna einn fulltrúa, sem í sameiningu skulu leitast við að leysa úr slíkum ágreiningi. Fáist ekki úrlausn ágreiningsmála með þessum hætti, skal ágreiningnum vísað til Héraðsdóms Reykjavíkur.

## 2. ALMENN VERKLÝSING

### 2.1. INNGANGUR

#### 2.1.1. 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. Verktaki skal, áður en framkvæmdir hefjast á viðkomandi svæði, hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa og landeiganda um hvernig staðið verður að framkvæmdum.

Verktaki skal skila af sér vinnusvæði í sama ástandi og það var í, nema um annað sé samið.

#### 2.1.2. YFIRLIT YFIR VERKIÐ

Yfirlit yfir verkið sést á afstöðumyndum. Verk þetta skal vinna skv. teikningum og verklýsingum þessum. Hér á eftir er lýst helstu þáttum í verkframkvæmdinni, en ekki er um tæmandi lýsingu á einstökum verkþáttum að ræða.

Verkið er fólgið í því að leggja lagnir frá Rafstöðvarvegi, í gegnum Elliðaárdalinn og vestur fyrir Reykjanesbraut. Um er að ræða fráveitulagnir, kaldvatnslagnir, hitaveitulagnir, raflagnir ásamt fjarskiptalögnum Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu. Einnig er um að ræða endurnýjun á Rafstöðvarvegi frá innkeyrslu heim að félagsheimili OR að botnlagna heim að Rafstöðvarvegi 17-33, u.þ.b. 400 m vegkafli.

Fráveita: Leggja Ø250 skólplögn og Ø250 regnvatnslögn frá fyrirhuguðu hverfi „Bústaðarvegur 151-153“ undir Reykjanesbraut og tengja skólplögn við núverandi blandræsi (Ø400) sem liggur eftir Elliðaárdalnum. Regnvatnslögn skal leggja út í vesturkvísl Elliðaáa. Leggja á lagnir, þar með talið að ganga frá brunnum, niðurföllum og tengingum.

Vatnsveita: Leggja DN800 ductile vatnslögn frá verkmörkum við brunn 8073 (lokabrunnur hjá Magnúsi) eftir Rafstöðvarvegi, þvera Elliðaárdal, Reykjanesbraut og að- og fráreinar Miklubrautar/Reykjanesbrautar og tengja við núverandi ductile lögn (DN500) norðan við Ásendabrunn. Einnig að leggja dreifilagnir í nágrenni Rafstöðvarvegjar og ganga frá festum, brunahönum, lokum, spindlum og tæmingum. Verktaki skal sjá um tengingar þar sem við á en starfsmenn Veitna sjá um tengingar við virk kerfi.

Hitaveita: Leggja tvær DN700/Ø900 hitaveitulagnir frá verkmörkum austan Elliðaár í gegnum Elliðaárdal að Elliðaárbrunni. Breyta lögnum í Elliðaárbrunni. Leggja eina DN700/Ø900 hitaveitulögn og eina DN300/Ø450 bakrásarlögn frá Elliðaárbrunni til vesturs, þvera Reykjanesbraut og tengja við núverandi lagnir í brunni RH-6. Leggja eina DN500 hitaveitulögn frá Elliðaárbrunni til norðurs, þvera frárein frá Reykjanesbraut inn á Vesturlandsveg og tengja við núverandi DN450 lögn norðan Miklubrautar/Vesturlandsvegjar. Einnig endurnýja DN20 lögn í nágrenni við vatnsveitubrunn 8073 (lokabrunnur hjá Magnúsi) og ganga frá tæmingum. Verktaki skal sjá um tengingar.

Rafveita: Leggja tvo háspennustrengi frá aðveitustöð A5 við Rafstöðvarveg, eftir Rafstöðvarvegi og í gegnum Elliðaárdal að verkmörkum vestan fráreinar Miklubrautar/Reykjanesbrautar. Frá aðveitustöð A5 að þverun Elliðaá verða til viðbótar lagðir þrír háspennustrengir fyrir fyrirhugað byggingasvæði í Vogabyggð. Veitur annast útdrátt háspennustrengja, en verktaki leggur ídráttarrör og jarðvír og sér um alla jarðvinnu.

Fjarskiptalagnir: Leggja skal ídráttarrör og fjarskiptalagnir fyrir Gagnaveitu Reykjavíkur og Mílu.

Verkinu er skipt í 8 áfanga sem lýst er stuttlega hér að neðan, sjá einnig á teikningum. Vakin er sérstök athygli á því að verkáfangi 2 þarf að vinna í júní og júlí og verkáfangi 5 þarf að vinna á tímabilinu 15. október til 31. mars (sjá kafla 1). Einnig er vakin athygli á því að verkáfangar skarast í tíma. Skiladagar einstakra verkáfangar, sjá grein 1.1.2.

#### Verkáfangi 1:

- Lengd: u.þ.b. 470 m.
- Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskiptalagnir.
- Stutt lýsing: Lagnaleið er frá verkmörkum vestan við Ásendabrunn að þverun Reykjanesbrautar (að vestanverðu) og frá verkmörkum við Byggðaenda/Ásenda vestan Reykjanesbrautar að Reykjanesbraut. Í þessum áfanga er einnig um að ræða þverun að- og fráreina Miklubrautar/Reykjanesbrautar.
- Framkvæmdatími: apríl 2019 – júlí 2019.

#### Verkáfangi 2:



- Lengd: u.þ.b. 60 m.
- Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskiptalagnir.
- Stutt lýsing: Þverun Reykjanesbrautar.
- Framkvæmdatími: júní 2019 – júlí 2019.

#### Verkáfangi 3

- Lengd u.þ.b. 320 m.
- Veitur: Hitaveita.
- Stutt lýsing: Lagnaleið er frá Elliðaárbrunni til norðurs að Vesturlandsvegi. Í þessum áfanga er einnig um að ræða þverun að- og fráreina Vesturlandsvegur/Reykjanesbrautar.
- Framkvæmdatími: ágúst 2019 – september 2019.

#### Verkáfangi 4:

- Lengd: u.þ.b. 100 m.
- Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita og fjarskiptalagnir.
- Stutt lýsing: Lagnaleið er frá Reykjanesbraut (að austanverðu) að Elliðaárbrunni.
- Framkvæmdatími: ágúst 2019 - nóvember 2019.

#### Verkáfangi 5.1:

- Lengd: u.þ.b. 300 m.
- Veitur: Vatnsveita, hitaveita, rafveita, fráveita, fjarskiptalagnir.
- Stutt lýsing: Þverun Elliðaáa og Elliðaárdals að Elliðaárbrunni.
- Framkvæmdatími: október 2019 – mars 2020.

#### Verkáfangi 5.2:

- Endanlegur yfirborðsfrágangur í Elliðaárdal.
- Framkvæmdatími: maí 2020.
- 

#### Verkáfangi 6

- Lengd: Á ekki við.
- Veitur: Hitaveita.
- Stutt lýsing: Tengingar hitaveitulagna í Elliðaárbrunni.
- Framkvæmdatími: júní 2020.

#### Verkáfangi 7:

- Lengd: u.þ.b. 300 m.
- Veitur: Vatnsveita.
- Stutt lýsing: Lagnaleið er frá brunni 8073 (lokabrunnur hjá Magnúsi) að spennistöð A5. Í þessum verkáfanga er einnig um að ræða endurnýjun á Rafstöðvarvegi frá innkeyrslu heim að félagsheimili OR að botnlagna heim að Rafstöðvarvegi 17-33, u.þ.b. 380 m vegkafli.
- Framkvæmdatími: apríl 2020 – júní 2020.

#### Verkáfangi 8:

- Lengd: u.þ.b. 470 m.
- Veitur: Vatnsveita, rafveita og fjarskiptalagnir.
- Stutt lýsing: Lagnaleið er frá spennistöð A5 að eystri kvísl Elliðaáa.
- Framkvæmdatími: júlí 2020 - október 2020.

### **2.1.3. UPPLÝSINGAR UM LANDIÐ**

Framkvæmdasvæðið er í Elliðaárdalnum rétt sunnan Miklubrautar/Vesturlandsvegur (Ártúnsbrekku) og sitt hvoru megin við hann. Um er að ræða gróið land að hluta, malbikaðar götur (þ.á.m. Reykjanesbraut) og stíga ásamt Elliðaám og Elliðaárhólma. Elliðaárdalurinn er á náttúruminjasrá auk þess sem dalurinn er skilgreindur sem hverfisverndað svæði í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030.

Í fylgigögnum má finna jarðgrunnsathugun af svæðinu sem framkvæmd var í janúar 2018.

#### 2.1.4. LAGNIR Á SVÆÐINU

Verktaki skal leita nákvæmra upplýsinga um lagnir hjá viðkomandi veitustofnunum áður en framkvæmdir hefjast við hvern verkáfanga og fá staðsetningu þeirra mælda inn ef mögulegt er. Lagnir geta legið á ýmsa vegu bæði með tilliti til planlegu og dýptar. Núverandi lagnir eru sýndar á teikningum, einnig er verktaka bent á vefsíðu Veitna á vefslóðinni: <https://lukor.or.is/lukor/#>

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

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

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

Á teikningum er yfirlit yfir núverandi fráveitu-, kaldvatns-, hitaveitu-, rafveitu- og fjarskiptalagnir.

##### Rafveita

Á framkvæmdasvæðinu er mikið af raflögnum. Sérstök athygli er vakin á því að þvera þarf 132 kV háspennustreng.

Háspennustrengir liggja eftir Rafstöðvarvegi austast á framkvæmdasvæðinu og meðfram honum vestast.

Í Rafstöðvarvegi, í nágrenni við aðveitustöð A5 (Rafstöðvarvegur 13), er mikið af háspennustrengjum og þar þarf að þvera 132 kV háspennustreng ásamt 11 kV háspennustrengi.

Meðfram Reykjanesbraut að vestanverðu liggur háspennustrengur. Vestan Reykjanesbrautar þarf að þvera háspennustreng.

Þar sem nýjar hitaveitulagnir enda vestan Reykjanesbrautar eru háspennustrengir, þar á meðal 132 kV háspennustrengur.

Þar sem afrein Miklubrautar er þveruð með nýjum háspennustrengjum liggja háspennustrengir og 132 kV háspennustrengur er þar sem nýir háspennustrengir enda.

Einnig eru götuljósastrengir meðfram götum og stokki yfir Elliðaár og lágspennustrengir víða.

##### Vatnsveita

Minni kaldvatnslagnir, 32 mm - 110 mm, liggja í og meðfram skurðstæði, m.a. við aðveitustöð A5, til móts við Toppstöðina (Rafstöðvarvegur 4) og við þverun eystri Kvíslar Elliðaáa.

Þar sem nýjar hitaveitulagnir liggja frá Elliðaárbrunni að enda hitaveitulagna vestan Reykjanesbrautar liggur skurðstæði meðfram 800 mm premó kaldvatnslögn.

Nýjar hitaveitu- og fráveitulagnir þvera 800 mm premó vatnslögn rétt vestan Reykjanesbrautar

Nýjar lagnir þvera Ø500 og Ø600 ductile lagnir í nágrenni Ásendabrunnar.

##### Fráveita

Ø250 Blandlögn liggur í norðurjaðri Rafstöðvarvegur austast á framkvæmdasvæðinu.

Þvera þarf Ø250 blandlögn í nágrenni aðveitustöðvar A5 (Rafstöðvarvegur 13)

Þvera þarf Ø200 skólþ og ofanvatnslagnir í Rafstöðvaregi í nágrenni Toppstöðvarinnar.

Þvera þarf Ø250 blandlögn þar sem nýjar lagnir sveigja út úr Rafstöðvarveginum.

Nýjar lagnir þvera Ø400 blandlögn í Elliðaárdal við Elliðaárbrunn.

Þvera þarf niðurfalalagnir í Reykjanesbraut og í að- og fráreinum Miklubrautar/Reykjanesbrautar, þær lagnir eru í eigu Vegagerðarinnar.

Austan Ásendabrunnar við þverun fráreinar Miklubrautar/Reykjanesbrautar þarf að þvera Ø600 blandlögn.

##### Hitaveita

Í nágrenni vatnsveitubrunns 8073 (lokabrunnar hjá Magnúsi) liggur foreinangruð DN20 hitaveitulögn meðfram lagnalegunni.

Þvera þarf DN50 heimæð að Rafstöðvarvegi 6-14.

Þvera þarf núverandi Reykjaæðar (DN450, DN600 og DN700) í stokki þar sem eystri kvísl Elliðaáa er þveruð.

Þvera þarf DN500 lögn í steiptum stokki sem liggur til norðurs úr Elliðaárbrunni. Þessi lögn verður aflögð.

Þvera þarf núverandi Reykjaæðar (DN500 og DN700) í stokki í nágrenni Elliðaárbrunnis.

Vestan Reykjanesbrautar liggja nýjar hitaveitulagnir í og við lagnalegu núverandi Reykjaæða (DN700 foreinangraðrar lagnar, DN700 í stokki) og núverandi DN300 foreinangraðrar bakrásarlagnar.

### Aðrar lagnir

Víða eru lagnir Gagnaveitu, Mílu og stýristrengir sem annaðhvort þarf að þvera eða liggja meðfram nýjum lögnum.

### 2.1.5. VINNUTÍMI

Starfsmenn veitustofnana vinna einungis á virkum dögum og skal verktaki taka tillit til þess við gerð verkáætlunar.

### 2.1.6. UMGENGNI Á VINNUSTAÐ

Lögð er rík áhersla á að umgengni á vinnustað sé góð og verktaki hagi vinnu sinni þannig að sem minnst ónæði verði af verkinu fyrir nágretta svæðisins. Alla uppúrtekt sem ekki er hægt að setja á skurðbakka, steypubrot og pípulagnaefni skal setja beint á flutningatæki og fjarlægja jafnóðum. Hreinsa skal uppgrafið efni af götum jafnóðum og að verki loknu skal svæðinu skilað hreinu.

Fyllingarefni, sand, vinnuvélar og önnur tæki má ekki geyma á akbrautum þar sem það þrengir að umferð. Girðingar og öryggismerkingar skal fjarlægja um leið og framkvæmdum er lokið.

### 2.1.7. AÐKOMA OG UMFERÐ

Aðkoma að vinnusvæðinu er frá aðlægum götum. Vakin er athygli á því að stöðug og þung umferð er um Reykjanesbraut og því getur verið erfitt að nálgast vinnusvæðið frá götunni a.m.k. á álagstímum. Lokun götu eða önnur truflun á umferð er háð leyfi veghaldara og lögreglu.

Gera þarf bráðabirgða akstursleið sem liggur í gegnum lóð Árbæjarsafns og að Rafstöðvarvegi. Akstursleið þessi er eingöngu ætluð umferð vegna Hverfabækistöðvar Reykjavíkurborgar við Rafstöðvarveg 37 og íbúa við Rafstöðvarveg 35 og 41. Verktaka er ekki heimilt að nota þessa akstursleið sem aðkomu að vinnusvæðinu á framkvæmdatíma. Sjá einnig grein 2.2.8.

Aðkoma að vinnusvæðinu í Elliðarárhólma er frá vegi að veiðihúsi Elliðaár. Nauðsynlegt er að gera bráðabirgða aðkomuveg frá fyrrgreindum vegi að veiðihúsi og að framkvæmdasvæðinu, lega hans og staðsetning skal samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa. Nauðsynlegt er að þvera Elliðaá (vesturkvísl) til þess að komast yfir í hólmann. Verktaka er óheimilt að aka á stórum ökutækjum/vinnuvélum yfir brú yfir Elliðaá (vesturkvísl) sem liggur heim að veiðihúsi við Rafstöðvarveg 2 þar sem ekki er vitað um burðargetu brúarinnar. Sjá einnig grein 2.2.10.

Loka þarf Rafstöðvarvegi að hluta á meðan framkvæmdum stendur í veginum og þá þarf að gera bráðabirgða akstursleið meðfram Rafstöðvarvegi fyrir almenna umferð.

Við þverun Reykjanesbrautar verða gerðar hjáleiðir fyrir akandi umferð. Nánari umfjöllun og skýringar um fyrrgreindar hjáleiðir er að finna í greinum 2.2.6 - 2.2.7 og á teikningum.

Vakin er athygli á að mikil umferð gangandi getur verið um eða nærri vinnusvæðinu. Verktaki skal gæta þess að valda ekki gangandi umferð óþarfa ónæði og ávallt hafa opna greiðfæra gönguleið um vinnusvæðið nema gangandi umferð hafi verið vísað annað.

### 2.1.8. LOSUN EFNIS

Allan jarðveg sem kemur upp við gröft og hægt er að nota aftur sem fyllingu í skurðstæði, skal verktaki setja upp á skurðbakka með minnst 1 m fjarlægð frá skurðbrún. Þar sem ekki er hægt að setja efni uppá skurðbakka skal flytja það á tipp sem verktaki kemur sér upp innan framkvæmdasvæðis. Þetta skal unnið í samvinnu við umsjónarmann verkkaupa á svæðinu. Verktaki skal í verklok jafna og ganga frá tipp í samráði við umsjónarmann verkkaupa.



Allan annan uppgröft s.s. sprengt grjót, steypumannvirki, múrbrot, timburafgang o.þ.h., skal flytja á viðurkenndan förgunarstað og er förgun á ábyrgð verktaka. Olíumengaðan jarðveg skal flytja á urðunarstað í Álfsnesi. Allur kostnaður við förgun efnis skal innifalinn í einingarverðum.

Við uppgröft og brottakstur á efni skal gæta þess að efnið berist ekki á vegi. Komi það fyrir skal hreinsa það burt jafnóðum.

### 2.1.9. FASTMERKI OG HÆÐARMERKI

Upplýsingar um hæðarmerki og fastmerki skal verktaki útvega sér hjá viðkomandi sveitarfélagi eða Landmælingum Íslands.

Teikningar eru í ÍSNET93 hnitakerfi og hæðarkerfi Reykjavíkurborgar.

Samþykkt umsjónarmanns verkkaupa 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.

### 2.1.10. MAGNTÖLUR OG UPPGJÖR

Magntölur eru áætlaðar og geta breyst. Greitt verður samkvæmt einingaverðum fyrir mælt og/eða útreiknað magn samkvæmt greiðsluskilmálum og greiðslumarkalínunum á teikningum.

Í einingaverðum tilboðs skal innifalinn allur kostnaður, annar en efni sem verkkaupi leggur til verksins, við alla þá verkþætti sem þarf til þess að fullgera verkið eins og fram kemur í útboðs- og verklýsingu og á teikningum. Allar mælingar til uppgjors skulu framkvæmdar af verktaka í viðurvist umsjónarmanns verkkaupa. Verktaki skal tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með nægum fyrirvara hvenær fyrirhugað er að mæla. Markalínur graftar og fyllinga á teikningum eru jafnframt greiðslumörk og skal verktaki innifela allan umframgröft og fyllingar utan við markalínur í einingarverðum. Verktaki skal sjá um útvegum malarefna og sands sem þarf í verkið. Hann skal afla vinnsluleyfis í námunum og greiða efnisgjöld.

Í lok hvers kafla verklýsingar eru greiðsluskilmálar og uppgjorsreglur fyrir viðkomandi kafla.

## 2.2. AÐSTAÐA, ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR, MERKINGAR O.FL.

### 2.2.1. AÐSTAÐA

Verktaki og umsjónarmaður verkkaupa skulu í sameiningu velja stað þar sem verktaki getur komið sér upp nauðsynlegri aðstöðu, sjá möguleg svæði á teikningum. Endanlega staðsetning aðstöðu verktaka er einnig háð samþykki Reykjavíkurborgar. Vakin er athygli á því að verkið er áfangaskipt, framkvæmdasvæðið stórt og áætlaður verktími um 1,5 ár. Verktaki skal því gera ráð fyrir að þurfa flytja aðstöðu sína eftir framvindu verksins.

Öll aðstaða fyrir starfsfólk skal vera í samræmi við gildandi reglugerðir um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustöðum og við tímabundna mannvirkjagerð.

Verktaki skal sjálfur sjá sér fyrir bráðabirgðalögnum, s.s. rafmagnsheimtaug, bráðabirgða raf-, vatns- og frárennslislögnum ef þeirra verður þörf.

Stærstan hluta verksins getur verktaki unnið frá nærliggjandi vegum og gömlum vegslóðum. Telji verktaki nauðsynlegt að gera bráðabirgðavegi, skal hann afla sér leyfis frá land- eða lóðareiganda og umsjónarmanni verkkaupa. Verktaki skal fjarlægja slíka bráðabirgðavegi í verklok og laga skemmdir á yfirborði eftir þá.

Greitt er sérstaklega fyrir bráðabirgða aðkomuveg að Elliðaárhólma og því er kostnaður vegna hans ekki innifalinn í þessum lið, sjá nánar grein 2.2.10.

Greitt er sérstaklega fyrir bráðabirgða aðkomuveg í gegnum lóð Árbæjarsafns að Rafstöðvarvegi og því er kostnaður vegna hans ekki innifalinn í þessum lið, sjá nánar grein 2.2.8.

Í verklok skal verktaki fjarlægja allar vinnubúðir, jafna svæði undan vinnubúðum og tyrfa ef um gróðursvæði er að ræða, flytja burt efnisafganga og hreinsa og snyrta allt vinnusvæðið.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir aðstöðu. Innifalið er m.a. allur kostnaður við aðstöðusköpun, vinnuskála, efnisgeymslur o.þ.h. ásamt rekstri vinnusvæðis og aðkomuleiðar. Einnig skal frágangur í verklok innifalinn í heildarupphæð. Verðið greiðist á eftirfarandi hátt:*

50% greiðist þegar meginhluti aðstöðu hefur verið fluttur á svæðið. 30% dreifist sem jafnar greiðslur á verktímanum. 20% greiðist við lokaúttekt.

### 2.2.2. PRENGINGAR OG LOKUN GATNA OG STÍGA

Áður en framkvæmdir geta hafist skal verktaki afla framkvæmdaheimildar hjá Reykjavíkurborg, Vegagerðinni og Lögreglu. Truflun á umferð um götur sem unnið er við svo og 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.

Ef þrengja þarf götu vegna framkvæmda skal slíkt gert skv. gr. um merkingar vinnusvæða. Sama á við ef nauðsynlegt reynist að loka götum. Þess skal gætt að haga lokun gatna þannig að íbúar eigi alltaf akfæra aðkomuleið að heimilum sínum og starfsemi fyrirtækja verði fyrir sem minnstri röskun. Þess skal gætt að gangandi og hjólandi vegfarendur eigi greiða og örugga leið fram hjá vinnusvæðum ef þau liggja að gangstígum, en ef slíkt er ekki mögulegt skal vísað á hjáleið eða afmarka sérstaka göngu-/hjólaeið meðfram vinnusvæði. Þar sem hellur, steypa eða malbik hefur verið fjarlægð úr hluta stígs sem umferð er heimil um skal jafna brúnir við hellur, malbik eða steypu með grús. Yfir opna skurði á stígum sem umferð er heimil um skal setja brýr og skal gengið þannig frá þeim að þær séu greiðfærar jafnt gangandi og hjólandi vegfarendum.

Varðandi þverun Reykjanesbrautar og lokun fráreina af Miklubraut/Vesturlandsvegi og Reykjanesbraut, sjá greinar 2.2.6 og 2.2.7.

### 2.2.3. TILKYNNINGARSKYLDA

Gera skal lögreglunni viðvart a.m.k. sólahring áður en framkvæmdir hefjast. Þegar unnið er við umferðarþungu gatnamót skal verktaki leita samráðs við lögreglu með lengri fyrirvara en að ofan greinir.

### 2.2.4. ÖRYGGISRÁÐSTAFANIR, AFMÖRKUN OG MERKING VINNUSVÆÐA

Verktaki skal gera þær öryggisráðstafanir, sem nauðsynlegar eru og skal við það hlíta fyrir mælum umsjónarmanns verkkaupa, lögreglu og vinnueftirlits. Öryggisráðstafanir eru t.d. merking og/eða girðing framkvæmdasvæðis, vegtálmur, framræsing og dæling úr skurðum ásamt öðrum þeim ráðstöfunum, sem áður nefndir aðilar telja nauðsynlegar. Vakin er athygli á að við Rafstöðvarveg og í Elliðaárhólma má gera ráð fyrir umtalsverðu innrennsli grunnvatns.

Verktaki skal annast allar merkingar á vinnusvæðinu, leggja til umferðar- og upplýsingarskilti og kosta allar umferðarmerkingar í samræmi við „Reglur um vinnusvæðamerkingar – 15. útg. janúar 2019“ útgefnar af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu. Nánari upplýsingar um staðsetningu, gerð og útlit vinnusvæðamerkinga má sjá á teikningum. Verktaki skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa og lögreglu um allar aðgerðir er valda truflun á umferð og merkingar þeirra.

Við upphaf verks skal verktaki, í samráði við umsjónarmann verkkaupa, setja upp tvö upplýsingaskilti sitthvoru megin við athafnasvæðið sitt þar sem fram koma upplýsingar um verkið, verkkaupa og verktaka. Upplýsingaskilti þessi skal verktaki flytja til (taka niður og setja upp á nýjum stað) eftir því sem verkinu miðar áfram í samráði við umsjónarmann verkkaupa. Skilti þessi skulu vera vatnsvarin og þeim haldið hreinum og læsilegum allan verktímann. Skiltin skulu vera 3.000 mm á breidd og 2.000 mm á hæð. Lágmarks stafastærð á skiltum er 143 mm.

Verktaki lætur prenta límfilmu (plast) fyrir upplýsingaskilti og leggur til allt efni þ.m.t. undirstöður. Skiltið skal festa á stálrör sem tryggilega eru rekin í jörð eða fest í grafnar undirstöður.

Ákveðinn starfsmaður verktaka skal sjá um viðhald allra merkinga, umferðarmerkja, göngubrúa og annars sem að öryggismálum lýtur. Öll merki skulu vera skýr og greinileg og þeim haldið hreinum.

Aðvörunarborða veitustofnana má ekki nota sem "merkingu" eða afmörkun vinnusvæðis.

Verktaki skal sjá um að vatnsuppistöður myndist ekki í skurðum. Hann skal haga framkvæmdum þannig að vatn fái eðlilega framrás þar sem því verður við komið. Búast má við að dæla þurfi úr skurðum þar sem ekki næst eðlileg framrás.

Verktaki skal gera viðeigandi ráðstafanir til að hindra að bakkar hrynji, eða grjót úr þeim.

Verktaki skal setja upp a.m.k. 2 m háa öryggisgirðingu í samræmi við teikningu. Girðingarnar skulu vera léttar en mannheldar stálnetsgirðingar með stáluppistöðum sem hvíla á forsteyptum einingum.

Telji umsjónarmaður verkkaupa ástæðu til, m.a. vegna sérstakra aðstæðna, má auka kröfur um afmörkun vinnusvæða.

Girðingar og öryggismerkingar skal fjarlægja um leið og framkvæmdum er lokið.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir öryggisráðstafanir. Innifalið í því skal vera m.a. öryggisbúnaður starfsmanna, afmörkun vinnusvæðis (þ.m.t. vegtálmar), gröftur, framræsing skurða og/eða dæling. Greitt verður fyrir verkþáttinn í samræmi við framvindu verks. Ráðstafanir til stuðnings bökkum skulu innifaldar í einingarverðum fyrir gröft.*

Greitt verður sérstaklega ákveðið einingarverð fyrir:

- lengdarmetra af öryggisgirðingum (vínnet), 2 m háum með tilheyrandi undirstöðum og festingum. Innifalinn skal vera allur kostnaður við útvegum, flutninga, uppsetningu, viðhald á verkfíma og fjarlæggingu í verklok.
- lengdarmetra af uppsetningu/tilfærslu á girðingu innan svæðis. Innifalinn skal vera allur kostnaður vegna uppsetningar/tilfærslu girðingar innan svæðis.

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert stk. af umferðarmerki af ákveðinni gerð og stærð sem verktaki leggur til. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera allur kostnaður við útvegum umferðamerkis í samræmi við verklýsingu, flutningur á verkstað, undirstöður og rör, uppsetning, viðhald og niðurtekt.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir enduruppsetningu fyrir hvert stk. af umferðarmerki af ákveðinni gerð og stærð. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera allur kostnaður við uppsetningu, viðhald og niðurtekt.*

*Greitt er sérstaklega fyrir hvert upplýsingaskilti um framkvæmdina. Innifalinn skal allur kostnaður við að útbúa og setja upp upplýsingaskiltið, bæði efni og vinna.*

## **2.2.5. GÖTU OG GANGSTÍGA ÞVERANIR**

### **2.2.5.1 Þverun gangstíga**

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

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

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

Halda skal gangstígum opnum fyrir umferð með göngubrúum eins og hægt er meðan þveranir fara fram.

Alltaf skal vera greið gönguleið að dyrum allra verslana, fyrirtækja og íbúða og skal öll gangandi umferð vera á skilgreindum gönguleiðum.

### **Göngubrýr**

Verktaki skal hafa til ráðstöfunar a.m.k. eina göngubrú. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu brúa. Göngubrýr skulu vera traustar og vel afstífaðar og vera byggðar fyrir álag sem svarar til 200 kg/m<sup>2</sup> og skulu þær byggðar í einingum (u.þ.b. 4 m á lengd) sem þægilegar eru til flutninga og endurnotkunar. Göngubrýr yfir skurði sem þvera gönguleið skulu vera 1,4 m á breidd með handriði beggja megin. Gerð og frágangur brúa er háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa. Tryggt skal að auðvelt verði að koma barnavögnum og hjólastólum yfir brýrnar. Lagfæra skal skemmdir sem kunna að verða á göngubrúum þegar í stað. Göngubrýr skal endurnýta eins og kostur er í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

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



### 2.2.5.2 Götupverun

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

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

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

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

### Ökubrýr

Verktakinn skal hafa til ráðstöfunar eina ökubru. Umsjónarmaður verkkaupa mun segja til um staðsetningu brúa. Ökubru skal vera minnst 3,5 m breidd og þola hæsta leyfilegan öxulþunga. Hún skal gerð úr þykkri stálpötu með ásoðnum stálbitum að neðan til styrktar og til að skorða hana fasta við malbiksbrúnir. Ökubru skal hafa minnst 100 mm háan stálkant til beggja hliða. Gerð og frágangur brúa er háður samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

Greitt er sérstaklega fyrir þverun Reykjanesbrautar, fráreinar af Miklubraut inn á Reykjanesbraut og fráreinar af Reykjanesbraut inn á Miklubraut og því er kostnaður vegna þeirra þverana ekki innifalinn í þessum lið, sjá nánar greinar 2.2.6 og 2.2.7.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 2.2.6. GÖTUPVERUN, REYKJANESBRAUT

Loka þarf akreinum Reykjanesbrautar á meðan þverun brautarinnar fer fram. Vegna lokana verða byggðar sérstakar hjáleiðir á framkvæmdatímanum svo umferð um Reykjanesbraut gangi eins greitt og örugglega og hægt er.

Þegar lokað verður fyrir akreinar til norðurs verður þeirri umferð beint yfir á akreinar sem nú flytja umferð til suðurs. Umferð til suðurs verður þá beint á hjáleið sem er mun liggja vestan núverandi akbrauta, sjá nánar á teikningum.

Þegar lokað verður fyrir akreinar til suðurs verður þeirri umferð beint yfir á akreinar sem nú flytja umferð til norðurs. Umferð til suðurs verður þá beint á hjáleið sem mun liggja austan núverandi akbrauta, sjá nánar á teikningum.

Þegar þverun Reykjanesbrautar er lokið skal verktaki fjarlægja hjáleiðir og ganga frá yfirborði í samt horf.

Þverun Reykjanesbrautar skal fara fram í júlí þannig að undirbúningur hefist í júní. Gert er ráð fyrir því að framkvæmdir við hvora þverun taki ekki meira en 10-14 sólarhringa, sjá nánar um framkvæmdatíma í grein 2.1.2. Verktaki skal sjá til þess að vinna við þverun Reykjanesbrautar taki eins stuttan tíma og hægt er.

Umferðarstýring og merkingar eru sýndar á teikningum og skal vinna varðandi þær fara fram samkvæmt ritinu „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ útgefið af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu.

Verktaki skal annast allar merkingar, leggja til umferðar- og upplýsingarskilti og kosta allar umferðarmerkingar og merkingar á vinnusvæðinu í samræmi við ritin „Reglur um vinnusvæðismerkingar - 13. útg. október 2017“ og „Merking vinnusvæða – Teikningar – 12. útg. apríl 2018“ útgefin af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir þverun Reykjanesbrautar. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, pípuþagna, upprif og yfirborðsfrágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við þverunina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þverunum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.*

### 2.2.7. GÖTUPVERUN, REYKJANESBRAUT – AÐ- OG FRÁREINAR

Vestan Reykjanesbrautar

Loka þarf frárein af Miklubraut (úr vestri) inn á Reykjanesbraut ásamt frárein frá Reykjanesbraut (úr norðri) inn á Miklubraut (slaufa) á meðan þverun fyrrgreindra vegkafla fer fram. Vakin er athygli á því að hvor að-/frárein er þveruð á tveimur stöðum.

Austan Reykjanesbrautar

Loka þarf frárein af Reykjanesbraut (úr suðri) inn á Vesturlandsveg ásamt frárein frá Vesturlandsvegi (slaufa) inn á Reykjanesbraut á meðan þverun fyrrgreindra vegkafla fer fram.

Ekki verða gerðar sérstakar hjáleiðir vegna ofangreindra lokana heldur verður umferð beint á hjáleiðir í núverandi vegakerfi á meðan lokun stendur yfir.

Gert er ráð fyrir því að framkvæmdir við ofangreindar þveranir taki ekki meira en einn sólarhring, sjá nánar um framkvæmdatíma í grein 2.1.2.

Umferðarstýring og merkingar eru sýndar á teikningum og skal vinna varðandi þær fara fram samkvæmt ritinu „Reglur um vinnusvæðamerkingar“ útgefið af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu.

Verktaki skal annast allar merkingar, leggja til umferðar- og upplýsingarskilti og kosta allar umferðarmerkingar og merkingar á vinnusvæðinu í samræmi við ritin „Reglur um vinnusvæðismerkingar - 13. útg. október 2017“ og „Merking vinnusvæða – Teikningar – 12. útg. apríl 2018“ útgefin af Vegagerðinni, Reykjavíkurborg og Lögreglu.

Verktaki skal hafa náð samráð við umsjónarmann verkkaupa varðandi tímasetningar á lokun að- og fráreina.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir hverja þverun að- og fráreina vestan Reykjanesbrautar annars vegar og austan Reykjanesbrautar hins vegar. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, pípulagna, upprif og yfirborðsfrágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við þverunina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þveruninum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.*

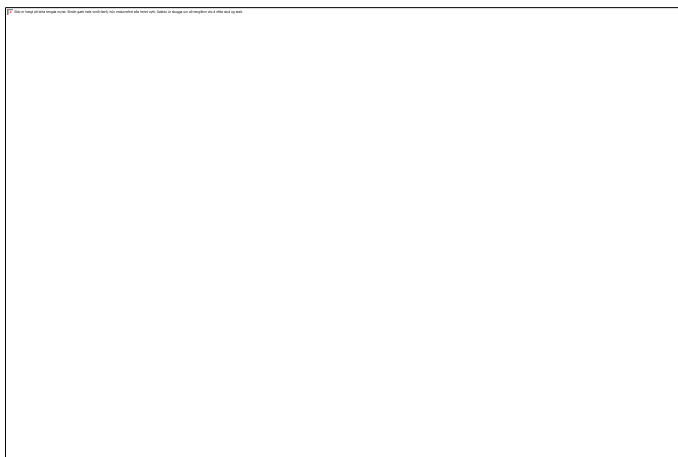
#### **2.2.8. BRÁÐABIRGÐA AKSTURSLEIÐ Í GEGNUM LÓÐ ÁRBÆJARSAFNS**

Áður en vinna við endurnýjun veitulagna í Rafstöðvarvegi (áfangi 7) hefst skal verktaki gera bráðabirgða akstursleið í gegnum lóð Árbæjarsafns að Rafstöðvarvegi. Legu akstursleiðar má sjá á teikningum.

Akstursleið þessi er eingöngu ætluð umferð vegna Hverfabækistöðvar Reykjavíkurborgar við Rafstöðvarveg 37 og íbúa við Rafstöðvarveg 35 og 41. Verktaka er ekki heimilt að nota þessa akstursleið sem aðkomu að vinnusvæðinu á framkvæmdatíma.

Umhverfis lóð Árbæjarsafns er girðing. Þar sem akstursleið tengist inn á Rafstöðvarveg í suðausturhorni lóðar skal verktaki fjarlægja girðingu og varðveita á vinnusvæðinu á meðan framkvæmdir standa yfir við Rafstöðvarveg. Þegar framkvæmdum við Rafstöðvarveg er lokið skal verktaki setja girðinguna upp að nýju á sama stað (í sömu legu) og hún var fyrir.

Í stað þess hluta girðingar sem er fjarlægður skal verktaki setja upp a.m.k. 3,0 m breitt sveifluhlið sem tengt er rafmagni og skal hlið búið öllum nauðsynlegum búnaði sem þarf til þess að opna hliðið með símhringingu (hringt í ákveðið símanúmer til þess að opna hliðið), dæmi um sambærilegt sveifluhlið má sjá að mynd hér að neðan. Þegar framkvæmdum við Rafstöðvarveg er lokið skal verktaki taka hliðið upp og flytja á geymslusvæði Veitna (verktaki leggur hliðið til verksins en það verður eign Veitna í verklok).



Verktaki skal sjá um að jarðvinnu (gröft og fyllingu) fyrir raflögnum, lögn raflagna og tengingar raflagna við sveifluhlíð. Tengistað við núverandi raflagnir má sjá á teikningum, lagnaskurður er um 20m.

Þegar framkvæmdum við Rafstöðvarveg er lokið skal verktaki fjarlægja bráðabirgða akstursleið og ganga frá yfirborði í samt horf, nema forstöðumaður Árbæjarsafns eða umsjónarmaður verkkaupa gefi fyrirmæli um annað.

Náið samráð skal haft við forstöðumann Árbæjarsafns og umsjónarmann verkkaupa við uppbyggingu akstursleiðar og allan frágang.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir bráðabirgða akstursleið í gegnum lóð Árbæjarsafns. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, upprif og yfirborðsfrágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við akstursleiðina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af gerð bráðabirgða akstursleið sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af girðingu sem verktaki tekur niður og kemur fyrir fullfrágenginni að nýju þegar framkvæmdum við Rafstöðvarveg er lokið. Innifalið í einingarverði skal öll vinna og allur kostnaður við að fullgera verkþáttinn.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hlið sem verktaki leggur til, setur upp, tengir og tekur niður aftur. Innifalið í einingarverði skal vera öll vinna og allur kostnaður við að fullgera verkþáttinn. Hlið verður eign verkkaupa í verklok.*

**2.2.9. BRÁÐABIRGÐA AKSTURSLEIÐ MEÐFRAM RAFSTÖÐVARVEGI**

Áður en vinna við endurnýjun veitulagna í Rafstöðvarvegi (áfangi 8) hefst skal verktaki gera og viðhalda bráðabirgða akstursleið meðfram Rafstöðvarvegi. Legu akstursleiðar má sjá á teikningum.

Verktaki skal leggja til og leggja jarðvegsdúk undir bráðabirgða akstursleið við Rafstöðvarveg. Jarðvegsdúk skal vera a.m.k 250 g/m<sup>2</sup>.

Þegar bráðabirgða akstursleiðir eru fjarlægðar skal verktaki fjarlægja jarðvegsdúkinn í leiðinni.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir bráðabirgða akstursleið meðfram Rafstöðvarvegi. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, upprif og yfirborðsfrágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við akstursleiðina, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af gerð bráðabirgða akstursleið sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.*

*Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra fyrir jarðvegsdúk. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera dúkur, útlögn og fjarlægging dúks.*

**2.2.10. BRÁÐABIRGÐA AÐKOMUVEGUR AÐ ELLIÐAÁRHÓLMA**

Áður en vinna við endurnýjun veitulagna í Elliðaárhólma (áfangi 5) hefst skal verktaki gera bráðabirgða aðkomuveg að hólmanum. Aðkomuvegur mun vera út frá vegi að veiðihúsi Elliðaár og skal staðsetning og lega hans samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa. Nauðsynlegt er að þvera Elliðaá (vesturkvísl) og skal verktaki nota neðri stífluna sem akstursþverun með því að setja ræsi í gegnum stífluna, gert er ráð fyrir að akstursþverunin sé um 3,0 m breið.

Verktaki skal leggja Ø1200 ræsi í akstursþverun vestur kvíslar (eða í gegnum stíflu verði hún notuð sem akstursþverun).

Fylgja skal sömu verklagsreglum við gerð bráðabirgða akstursleiðar eins og lýst er í grein 3.2.9.

Þegar framkvæmdum í Elliðaárhólma er lokið skal verktaki fjarlægja bráðabirgða aðkomuveg ásamt ræsi og ganga frá yfirborði í samt horf.

Náið samráð skal haft við umsjónarmann verkkaupa við gerð og frágang bráðabirgða aðkomuvegar að hólmanum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið heildarverð fyrir bráðabirgða aðkomuveg að Elliðaárhólma. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, ræsagerð, upprif og yfirborðsfrágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við aðkomuveg, svo sem öryggisráðstafanir, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af gerð bráðabirgða aðkomuvegar sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.*



Greitt verður ákveðið einingarverð fyrir lögn og upprif á ræsi. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.

### 2.3. GÖTUR, GÖNGULEIÐIR OG YFIRBORÐSFRÁGANGUR

#### 2.3.1. SÖGUN Á STEYPU OG MALBIKI

Þar sem nauðsynlegt reynist að saga malbik eða steypit yfirborð skal taka mið af væntanlegri skurðdýpt þannig að sagað sé nægilega breitt miðað við eðlilegan fláa á skurði og einnig því að 75-100 mm brún verði frá sagaðri brún að uppúrtekt.

Sagað skal eftir snúru sem strengd er á yfirborð og þess vandlega gætt að sagarfarið verði beint. Sögun skal vera það djúp að ekki brotni út úr aðliggjandi brúnum þegar brot eru fjarlægð.

Mikilvægt er að sagaðar brúnir verði ekki fyrir skemmdum við framkvæmdir þannig að ekki þurfi að saga aftur þegar yfirborðsviðgerð á sér stað. Gerist það, skal verktaki endurtaka sögun á eigin kostnað.

Þar sem fjarlægja þarf malbik og nýtt malbik á að leggja að, skal verktaki saga eða fleyga malbikið áður en það er rífið upp og einnig skal verktaki saga malbik rétt áður en malbikað er. Saga skal steyphtar stéttar áður en stétt er rífin.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir lengdarmetra af sögun á malbiki/steypu óháð þykkt, en stk. af steypnum kantsteini. Innifalin er öll vinna við merkingar og sögun.

#### 2.3.2. UPPRIF Á MALBIKI, STEYPU OG ÓNÝTUM HELLUM

Rífa skal upp gamalt malbik, steypu og ónýtar hellur og aka með á viðeigandi losunarstað. Umsjónarmaður verkkaupa gefur fyriræmi um umfang upprifs á hverjum stað. Allt upprifið efni sem ekki nýtist á staðnum skal fjarlægja þegar í stað.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir fermetra af upprifi malbiks, steypu og ónýtra hellna óháð þykkt. Innifalið skal upprif, uppbrott eða sögun umfram sögun í verkörkum og brottakstur á losunarstað. Í einhverjum tilvikum getur þurft að saga og fjarlægja efni í tvennu lagi t.d. þar sem malbik liggur undir steypnum flötum og er þá greitt fyrir slíkt í tvennu lagi.

#### 2.3.3. UPPRIF Á ENDURNÝTANLEGUM HELLUM

Hellur sem eru endurnýtanlegar að dómi umsjónarmanns verkkaupa skal raða á bretti og flytja á geymslusvæði verkkaupa, en þar sem hellur verða endurnýttar á viðkomandi verkstað skal verktaki raða hellum snyrtilega upp þangað til þær verða endurlagðar.

Verktaki skal leggja til trébretti undir hellur, stærð 800x1200 mm. Brettin skulu vera vönduð að gerð og hæfa þeim þunga sem á þau er lagður. Miða skal við að sama hellugerð verði á hverju bretti og ekki verði meira en 6 m<sup>2</sup> af hellum á hverju bretti. Hellur skulu plastaðar á bretti fyrir flutning þannig að tryggt sé að ekki hrynji af brettum við flutning. Verktaki skal skrá skilmerkilega gerð og magn brottfluttra hellna og afhenda umsjónarmanni verkkaupa afrit.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Fyrir heilar hellur sem teknar verða upp til brottflutnings eða endurnota á viðkomandi vinnusvæði er greitt fyrir fermetra óháð gerð. Innifalin skal upptekt á hellum, röðun á bretti, plöstun og flutningur á geymslusvæði ásamt fermingu á flutningstæki og affermingu á geymslustað ef um slíkt er að ræða.

#### 2.3.4. UPPRIF Á STEYPTUM KANTSTEINI

Verktaki skal fjarlægja steypnan kantstein af götum og úr umferðareyjum þar sem það á við. Bæði er um að ræða staðsteypnan kantstein og forsteypnan kantstein. Staðsteypnan kantsteinn er að öllu jöfnu járnþentur. Upprifinn staðsteypnan kantstein má ekki nýta í fyllingar heldur skal honum ekið á viðeigandi förgunarstað. Sama á við um ónýtan forsteypnan kantstein.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er ákveðið verð á upprifinn lengdarmetra af steypnum kantsteini. Innifalið er m.a. öll vinna við upprif kantsteins og förgun hans.

### 2.3.5. UMFERÐAMERKI

Áður en gróftur hefst skal umsýðarmanni verkkaupa gefinn kostur á að koma á verkstað og skrá staðsetningu umferðarmerkja og kanna ástand þeirra. Ef nauðsynlegt reynist að taka niður umferðarmerki skal strax setja upp sama merki eða bráðabirgðamerki sömu tegundar og merkið sem fjarlæggt var í samráði við umsýðarmann verkkaupa.

Umferðarmerki sem tekin eru niður skulu varin fyrir hnjaski með yfirbreiðslu eða á annan tryggan hátt og er umhirða þeirra á ábyrgð verktaka. Áður en gengið er frá yfirborði að nýju skal þeim umferðarmerkjum, sem tekin hafa verið niður, komið fyrir á sama stað aftur. Fylla skal undir undirstöðu, stilla henni upp og þjappað vel að henni með jarðvegbjöppu og skal þess gætt að merkið sé lóðrétt þegar það er sett upp. Þar sem komið er að umferðarmerkjum sem hafa skekkst skulu undirstöður þeirra réttar af.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvert umferðarmerki sem verktaki grefur upp og kemur fyrir að nýju þegar fyllt er í skurðinn. Í einingarverði er auk þess innifalið uppsetning og viðhald á bráðabirgðamerki meðan á verki stendur.*

### 2.3.6. UPPRIF OG ENDURUPPSETNING Á VEGRÍÐI OG GIRÐINGU – REYKJANESBRAUT

#### **Vegrið**

Á milli akreina við Reykjanesbraut eru vegrið sem þarf að fjarlægja og setja upp aftur. Vegriðin skal verktaki fjarlægja og varðveita á vinnusvæðinu á meðan framkvæmdir við þverun Reykjanesbrautar stendur yfir. Þegar þverun er lokið skal verkaki setja vegriðin upp að nýju á sama stað (í sömu legu) og þau voru fyrir. Verktaki skal setja vegrið og girðingar upp að nýju, fullfrágengnum í sömu legu og fyrir var.

Uppsetning vegriða og vegriðsstoða skal vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda. Vegrið skal sett þannig upp að það verði samfellt og fylgi þeirri legu sem mælt er fyrir um. Við niðurrekstur vegriðsstoða skal gæta þess að stoðirnar verði ekki fyrir skemmdum. Hæð vegriðs skal vera sú sama og aðliggjandi vegriða sem tengt er við.

#### **Girðing**

Á milli akreina við Reykjanesbraut, þ.e. á milli vegriða, er girðing sem þarf að fjarlægja og setja upp aftur. Girðinguna, ásamt stoðum og undirstöðum, skal verktaki fjarlægja og varðveita á vinnusvæðinu á meðan þverun Reykjanesbrautar stendur yfir. Þegar þverun er lokið skal verktaki setja girðinguna upp að nýju á sama stað (í sömu legu) og hún var fyrir. Hæð girðingar skal vera sú sama og aðliggjandi girðing sem tengt er við.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af vegriði sem verktaki tekur niður og kemur fyrir fullfrágengnu að nýju þegar fyllt er í skurðinn og þverun Reykjanesbrautar lokið. Innifalið í einingarverði skal öll vinna og allur kostnaður við að fullgera verkþáttinn.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af girðingu sem verktaki tekur niður og kemur fyrir fullfrágenginni að nýju þegar fyllt er í skurðinn og þverun Reykjanesbrautar lokið. Innifalið í einingarverði skal öll vinna og allur kostnaður við að fullgera verkþáttinn.*

### 2.3.7. UPPRIF OG ENDURUPPSETNING Á GIRÐINGU – RAFSTÖÐVARVEGUR

Í þessu verki er gert ráð fyrir að girðing meðfram Rafstöðvarvegi standi óhreyfð. Sé nauðsynlegt, eða þess óskað af umsýðarmanni verkkaupa, að taka girðinguna upp gildir neðangreint:

Meðfram Rafstöðvarvegi er girðing sem verktaki skal fjarlægja og setja upp aftur. Girðinguna skal verktaki fjarlægja og varðveita á vinnusvæðinu á meðan framkvæmdir standa yfir á fyrrgreindu svæði. Þegar fyllt hefur verið í vegstæði skal verktaki setja girðinguna upp að nýju á sama stað (í sömu legu) og hún var fyrir.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af girðingu sem verktaki tekur niður og kemur fyrir fullfrágenginni að nýju. Innifalið í einingarverði skal öll vinna og allur kostnaður við að fullgera verkþáttinn.*

### 2.3.8. UPPRIF Á TRJÁM OG ENDURGRÓÐURSETNING

Verktaki skal fjarlægja öll tré sem í lagnastæðinu standa í samráði við umsýðarmann verkkaupa. Ýmist skal endurgróðursetja trjágróður, gróðursetja ný sambærileg tré eða fjarlægja tré varanlega.

Þar sem endurgróðursetja á fjarlægðan trjágróður og ekki reynist unnt að nýta hann aftur, skal verktaki gróðursetja ný tré, sambærileg við þau sem áður stóðu, í samráði við umsýðarmann verkkaupa.

Trjágróður sem hægt verður að nýta aftur skal geyma þannig að rætur verði huldar með rakri mold á öruggum stað.

Verktaki skal flytja þann gróður sem ekki er hægt að nýta aftur á viðurkenndan urðunarstað sbr. grein 2.1.8.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif og urðun, þ.m.t. förgunargjald, eldri trjáa og gróðursetningu nýrra trjáa. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum, þ.m.t. innkaup á nýjum trjám.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif, geymslu og endurgróðursetningu trjáa. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir upprif og urðun, þ.m.t. förgunargjald, eldri trjáa og runna sem ekki á að endurgróðursetja. Innifalið í einingarverði er allt efni og vinna sem þarf til að ljúka verkliðnum. Ekki er greitt sérstaklega fyrir tré/runna sem eru innan við 2 m há.*

### 2.3.9. GRÖFTUR OG BROTTAKSTUR

Grein þessi á við um gröft fyrir bráðabirgða akstursleiðum vegna þverunar Reykjanesbrautar, bráðabirgðaleiðar í gegnum lóð Árbæjarsafns, bráðabirgða aðkomuvegar að Elliðaárhólma, bráðabirgða hjáleiðar meðfram Rafstöðvarvegi og endurnýjun Rafstöðvarvegjar (austast).

Gæta skal varfærni við uppúrtekt, sjá greinar 2.1.3 og 2.1.4. Þversnið eru sýnd á uppdráttum og skal haga greftri samkvæmt þeim. Grafa skal fyrir götum (hjáleiðum) niður á ákveðið dýpi samkvæmt þversniðum.

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

Uppgröft skal meðhöndla samkvæmt grein 2.1.8. Fylla skal með gröfnu efni til stuðnings grúsar- og moldarfyllingum og undir moldarfyllingar þar sem þess gerist þörf eins og sýnt er á þversniðsteikningum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern rúmmetra af uppgrofnum og brottfluttum jarðvegi. Innifalið í einingarverði fyrir gröft og brottakstur skal vera m.a. gröftur og akstur á tipp, skv. grein 2.1.8.*

### 2.3.10. FYLINGAR MEÐ AÐKEYRÐRI GRÚS

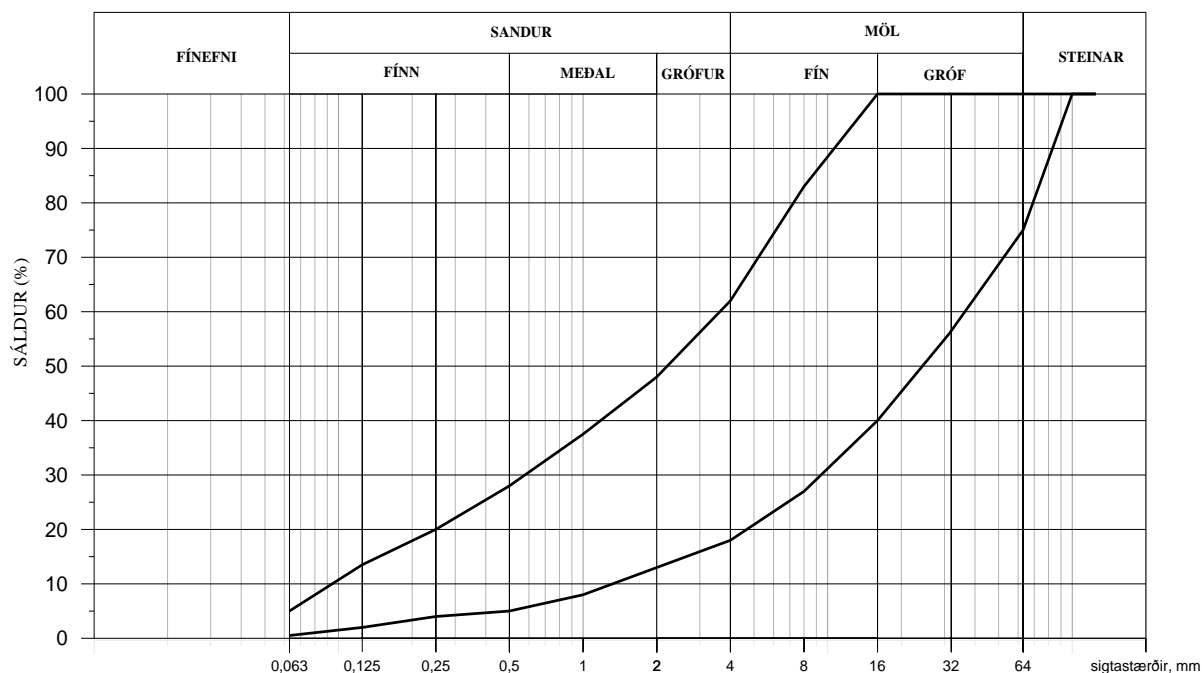
Grein þessi á við um fyllingu með aðkeyrðri grús fyrir bráðabirgða akstursleiðum vegna þverunar Reykjanesbrautar, bráðabirgðaleiðar í gegnum lóð Árbæjarsafns, bráðabirgða aðkomuvegar að Elliðaárhólma, bráðabirgða hjáleiðar meðfram Rafstöðvarvegi og endurnýjun Rafstöðvarvegjar (austast).

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

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

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





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

Hlutfallið  $C_u = d_{60} / d_{10}$  skal vera  $\geq 4$  og  $\geq 6$ , ef meira en 50 % þyngdar efnisins er undir 4,75 mm. Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d^2_{30} / (d_{10} \times d_{60})$  skal vera  $> 1$  og  $< 3$ .

Verktaki skal í viðurvist umsjónarmanns taka sýni af því efni er hann hyggst nota og láta rannsaka það á sinn kostnað hjá viðurkenndri rannsóknarstofu. Allt fyllingarefni skal samþykkjast af umsjónarmanni.

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

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

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

Í meðfylgjandi töflu kemur fram minnsti fjöldi yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og þunga tækis.

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

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

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

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

### Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af fyllingu skv. þversniðum á teikningum og sameiginlegri mælingu verktaka og umsjónarmanns verkkaupa. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera fyllingarefni, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

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

### 2.3.11. MALBIKUN Á STÍGUM OG GÖTUM Í EIGU REYKJAVÍKURBORGAR

#### 2.3.11.1 Frágangur undir malbik

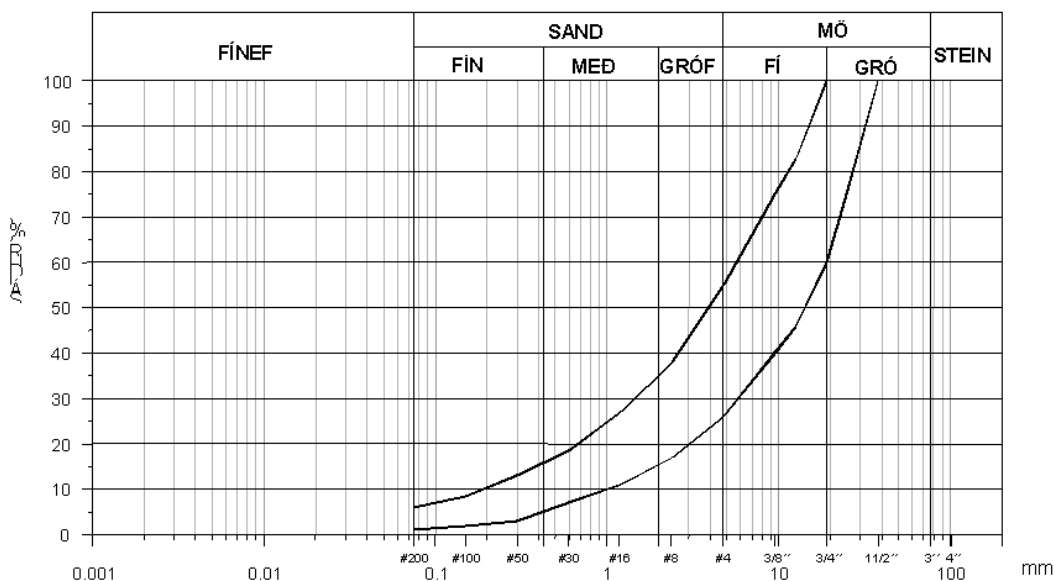
Undir malbik í götum (öðrum en Reykjanesbraut og að- og fráreinum), gönguleiðum og hjáleiðum við Reykjanesbraut skal verktaki setja 50 mm mulning. Einnig er mulningur notaður sem yfirborðsefni á bráðabirgða akstursleiðum við Rafstöðvarveg.

#### Mulningur

Verktaki skal setja 50 mm af mulningi (bólstrabergi) 0-25 mm ofan á þjappaða grús og skal hann ná út fyrir kantlínur eins og teikningar sýna. Kornakúrfur fyrir mulning skulu vera innan þeirra marka sem sýnd eru á meðfylgjandi kornakúrfu. Mulning skal þjappa við heppilegasta rakastig og ekki skal muna meiru en  $\pm 20$  mm frá rétttri hæð á yfirborði hans eftir þjöppun, mælt á miðja plötu sem er 300 mm á kant. Þar sem lengdarhalli er minni en 10 o/oo skal frávik frá lengdarhalla ekki vera meiri en 1 o/oo á 4 m réttskeið. Þjöppun á mulning skal samsvara 100% „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Við þjöppun skal nota 3-5 tonna víbrókefli. Minnstur fjöldi yfirferða skal vera 4. Sjá einnig kröfur til þjöppunar hér að neðan.

#### Mulningur



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

#### Þjöppun og þjöppunarpróf

Í meðfylgjandi töflu kemur fram lágmarks fjöldi yfirferða sem krafist er fyrir ákveðna lagþykkt og þunga þjöppunartækis. Þessar kröfur tryggja þó á engan hátt að þjöppunarkröfur náist.

Tæki til þjöppunar	Þungi Tonn	Lagþykkt m	Fjöldi yfirferða
Víbrósleði (skurðir)	0,4	0,25	4
Víbrókefli	2	0,25	6
Víbrókefli	6	0,50	6

Víbrókefli	10	0,75	6
------------	----	------	---

Mulning skal þjappa við hagstæðasta rakastig og skal þjöppun samsvara 100% "Modified Proctor" eða "relative density" gildi  $\geq 90\%$ .

Þjöppunarpróf á verða gerð með plötuprófi þar sem notuð er plata 300 mm í þvermál. Eftirfarandi skilyrðum skal fullnægt:

- Próf á mulningslag skal ná:  $E2 > 120 \text{ MPa}$  og  $E2/E1 < 2,5$ .

#### **Magnbólur og uppgjör:**

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

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

#### **2.3.11.2 Malbikun, götur, stígar og bílaplön**

Verktaki skal leggja til malbik og malbika alla þá fleti sem á að malbika í verkinu, s.s. götur, gönguleiðir og bílastæði.

#### **Undirbúningur**

Áður en hvers konar útlögn malbiks hefst skal leita samþykkis umsjónarmanns verkkaupa hvað varðar undirbúningsvinnu.

Ef undirbúningsvinna sem þegar er úttekin skemmist af einhverjum ástæðum, er verktaka skylt að lagfæra slíkar skemmdir á eigin kostnað áður en malbik er lagt.

#### **Veður**

Ef veðurskilyrði eru vafasöm eða veðurútlit er ótryggt skal verktaki hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa áður en útlögn malbiks hefst. Útlögn við erfiðar veðuraðstæður er háð ákvörðun umsjónarmanns verkkaupa hverju sinni.

#### **Vélar og verkfæri**

Öll tæki og verkfæri sem nota þarf við útlögn malbiks skulu vera tímanlega til staðar. Þau skulu vera hrein og vel við haldið. Nauðsynleg áhöld til hreinsunar meðan á útlögn stendur skulu ávallt vera fyrir hendi.

#### **Líming**

Límbera skal alla malbikskanta áður en malbikað er. Kantar skulu vera hreinir og þurrir og gæta skal þess að límfenið berist ekki út á gamla malbikið. Gæta skal þess vandlega að límborið sé a.m.k. sem svarar væntanlegri malbiksþykkt. Ef notaðir eru kústar til að bera límfenið á skal huga sérstaklega vel að því, að þeir séu ávallt mjúkir og í góðu lagi.

#### **Malbiksflutningar**

Til malbiksflutninga skal nota bíla með óskemmdum sléttum stálpöllum, helst með ávölum kverkum, þannig að sem minnst hættu sé á að malbikið sitji eftir í skúffunni.

Athygli er vakin á því að þegar unnið er við smærri viðgerðir (handlögn) skal flytja malbik í einangruðum hitakassa af viðurkenndri tegund.

Nauðsynlegt er fyrir stærri útlagnir (véllögn) að aðgæta fyrirfram hvort bíllinn passi að útlagnavélinni, þannig að pallurinn rekist hvergi í við losun, þegar hann er í reistri stöðu. Hreinsa skal pallinn vandlega áður en malbik er sett á bíllinn. Heimilt er að úða pallinn með hráolíu eða sápulegi til þess að hindra viðloðun og skal það gert með pallinn reistan og þess gætt, að öll umframolíu renni af.

Meðan á útlögn stendur ber að fylgjast með því að kleprar myndist ekki á pallinum og úða hann öðru hverju. Fjöldi bíla skal aðlagður útlagnarhraða, svo að biðtími bíla verði sem minnstur. Yfirbreiðslur skal alltaf nota. Yfirbreiðslur eiga að ná vel út fyrir hlasið á alla vegu og vera með áfestum böndum, svo unnt sé að binda þær niður.

#### **Hitastig**



Verktaka ber að fylgjast náið með hitastigi malbiks við útlögn, og skal hitastig malbiks, mælt á bílpalli eða í skúffu útlagningarvélar, ekki fara niður fyrir 130°C. Leitast skal við að hafa hitastig 10°C hærra við útlögn í kaldri veðráttu. Sérstakar gætur skal hafa á því að kaldir kekkir séu ekki í hlassinu, og einnig að smáslattar kólni ekki niður í vélarskúffu eða fyrir framan bretti.

Þjöppun skal lokið áður en malbik kólnar niður fyrir 85°C.

### Útlögn með vél

Verktaka er heimilt að breikka uppúrtekt telji hann það hagkvæmt vegna útlagnar, en ber þá af því allan kostnað. Ávallt skal láta vita ef verktaki hyggst breikka uppúrtekt.

Sé þykkt malbiks meiri en 7 cm skal það lagt í tveimur lögum (gildir einnig um handlögn). Sé malbik lagt út í tveimur lögum eða meir, er umsjónarmanni verkkaupa heimilt að veita undanþágu frá véllögn á neðri lögum.

### Handlögn

Höfuðatriði í allri handlögn er að forðast alla óparfa hreyfingu á efninu, svo sem mikinn rakstur fram og aftur, eða það að kasta því langar leiðir með skóflum, 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.

Sérstaklega skal gæta þess að nýtt malbik falli vel og þétt að söguðum kanti þannig að samskeyti séu vel lokuð.

Ef malbika þarf upp að brústeini skal gæta þess að steinlögnin raskist ekki og að frágangur við brústeininn sé snyrtilegur og hreinlegur.

Frágangur handútlagnar verður að gerast fljótt vegna hinnar hröðu kólnunar.

Fyrsta völtun verður að fylgja fast á eftir útlögn og lagfæringar, ef einhverjar eru, framkvæmdar strax að henni lokinni. Yfir grófa bletti, sem gjarnan myndast við handútlögn, skal skafa heita efnið strax eftir fyrstu völtun, þannig að fínefnin verði eftir í grófa blettinum, en afgangsefninu mokað burt.

Séu brúnir fjaðraðar niður t.d. við gatnamót eða enda útlagnar skal raka og sópa grófustu mölinni burt úr efninu áður en valtað er. Slíkur kantur skal ávallt mynda beina línu. Vegna þess að handlögð motta er algjörlega óþjöppuð, skal leggja hana út þykkari en útlögn með vél.

### Völtun

Valta skal strax og malbik hefur verið lagt út. Heimilt er að valta minni viðgerðir (handlögn) með titurkefli (500-1000 kg) en á stærri viðgerðir skal nota titurvalta 3 tonn eða þyngri. Ætíð skal gæta þess að hraði útlagnar haldist í hendur við afköst valtara.

Ef leggja þarf malbik í tveimur eða fleiri lögum við t.d. brunna eða niðurföll, getur verktaki, vegna þrengsla, þurft að handþjappa með hnalli neðri lög og láta kólna áður en efsta lag er lagt.

### Kröfur um þjöppun / viðurlög

Þjöppun skal vera 96% af Marshallrúmþyngd. Ef þjöppun nær ekki 95% í miklum umferðargötum, en 93% annars staðar, mælt með Troxler mæli, skal fjarlægja malbik að fyrirsögn umsjónarmanns verkkaupa og endurleggja, og ber verktaki allan kostnað af því.

Heimilt er verktaka, með rannsóknum á eigin kostnað, að reyna að takmarka það magn sem fjarlægt er. Mælist þjöppun milli 93-96% lækkar einingarverð verktaka hlutfallslega svo:

Þjöppun	Lækkun einingarverðs
96%	0%
95%	10%
94%	25%
93%	50%

### Kröfur um malbikspykkt

Þykkt malbiks skal hvergi vera minni en sú þykkt sem fyrirskrifuð er á teikningum eða í verklýsingu nema umsjónarmaður verkkaupa ákveði annað, þ.e. þykkt sem hann mælir fyrir um er lágmarksþykkt. Þykkt malbiks skal þó hvergi vera minni en 50 mm fullþjappað. Náist ekki tilskilin þykkt, ákveður umsjónarmaður verkkaupa hvort malbik skuli fjarlægt og endurlagt. Ber verktaki þá allan kostnað sem af því hlýst. Sé

malbik ekki fjarlægt verður dregið af verði útlagðs malbiks, 1500 kr/m<sup>2</sup> fyrir hvern byrjaðan cm sem munar frá tilskilinni þykkt. Ef eitt sýni í viðgerð er of þunnt skal fjarlægja eða draga frá sem nemur allri viðgerðinni, en heimilt er verktaka, með rannsóknnum á eigin kostnað, að takmarka flatarmál malbiks sem skal fjarlægja eða beita frádráttarákvæðum á.

Geru umsjónarmaður verkkaupa athugasemd um að tilskilin þykkt muni ekki nást áður en malbik er lagt í viðgerð er verktaka ávallt skylt að bæta úr því, krefjist umsjónarmaður verkkaupa þess.

### Kröfur um sléttleika

Malbik sem lagt er að brún eldra malbiks skal hvergi vera lægra og mest 50 mm hærra en gamla bikið.

Frávik frá 1 m réttskleið sem lögð er á flötinn má hvergi vera meiri en 3 mm.

Frávik frá 3 m réttskleið sem lögð er á flötinn má hvergi vera meiri en 10 mm.

Frávik frá 3 m réttskleið sem lögð er hálf inn á viðgerð og hálf út af henni skal hvergi vera meiri en 10 mm.

Sé sléttleiki óviðunandi getur umsjónarmaður verkkaupa krafist lagfæringar á kostnað verktaka.

### Afvötnun

Myndist pollar, á eða við malbikaðan flöt, sem telja má að stafi á einhvern hátt af ófullnægjandi vinnubrögðum verktaka, getur umsjónarmaður verkkaupa krafist úrbóta á kostnað verktaka.

### Malbik

Malbik skal vera SL11 og uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Asfalt skal vera B 180. Slitþol steinefna mælt með kúlukvarnarprófi skal vera eftirfarandi, SL11 kvarnargildi < 12, í stöku tilfellum þar sem umverð er > 8000 ÁDU skal kvarnargildi vera < 10.

Kornadreifing: Stöðluð sigti		Sigtileif %
		SL11
12	mm	0 – 18
8	mm	16 – 40
4	mm	38 – 58
2	mm	53 – 69
1	mm	64 – 77
0.5	mm	73 – 83
0.25	mm	80 – 88
0.125	mm	87 – 92
0.063	mm	91 – 94

### Kröfur til malbiksblöndu

Malbik skal standast eftirfarandi kröfur á grundvelli prófana samkvæmt „Marshall – aðferðinni“ (Marshall – gildi skv. ASTM 15559).

Höggfjöldi	50
Holrýmd „theoretisk“ (%)	0,4 – 2,5
Stöðugleiki, lágmark (N):	7.000
Stöðugleiki / sig, lágmark (N/mm)	1.200
Sig (mm)	1,5 – 5,5
Hlutfall þunga méla /asfalts (%)	1,15 – 1,50

Falli sýni sem verkkaupi lætur Nýsköpunarmiðstöð Íslands taka úr útlögðu malbiki, utan tilskilinna marka, getur hann krafist þess að malbik lagt þann dag sem sýnið var tekið sé fjarlægt og malbikað að nýju. Verktaki skal bera allan kostnað sem af þessu hlýst. Áður en til beitingar þessa ákvæðis kemur skal verktaka á sinn kostnað gefinn kostur á að láta fara fram athugun á útlögðu malbiki með það fyrir augum að takmarka það magn sem fjarlægt er.

Allar rannsóknir á útlögðu malbiki, sem gerðar eru af Nýsköpunarmiðstöð Íslands, og standast ekki gerðar kröfur, skulu vera á kostnað verktaka og verður hann dreginn af reikningum jafnharðan.

### Magntölur og uppgjör:

### **Mulningslag og undirbúningur undir malbik**

Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern fermetra af fullfrágengnum mulningi samkvæmt mælingu og teikningum. Innifalið í einingarverði er m.a. efn, flutningur, niðurlögn og þjöppun í rétta hæð.

### **Malbikun**

Fyrir hvern malbikaðan og þjappaðan fermetra af ákveðinni þykkt verður greitt ákveðið einingarverð sbr. tilboðsskrá. Verð sem þar eru tilgreind breytast eftir þykkt skv. eftirfarandi jöfnu.

$$E2 = E1 + (P2 - P1) (M+1200)/40$$

$E2$  = Breytt einingarverð.

$E1$  = Einingarverð skv. tilboðsskrá.

$P2$  = Fyrirskrifuð malbiksþykkt í cm.

$P1$  = Þykkt malbiks skv. tilboðsskrá.

$M$  = Verð á malbiki, SL 11 = 19.500 kr/tonnið.

Flatarmál malbiks reiknast skv. merkingu fyrir sögun eftir að hún hefur verið samþykkt af fulltrúa verkkaupa. Flatarmál brunnloka o.þ.h. skal ekki draga frá. Innifalin skal öll vinna og allt efni sem til lagningar malbiks þarf, þar með talinn kostnaður við að leggja malbik í lögum skv. tilboðsskrá. Malbiksþykktir sem tilgreindar eru í tilboðsskrá eru lágmarksþykktir.

### **Magntölur og uppgjör:**

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

## **2.3.12. STYRKARTLAG (REYKJANESBRAUT OG AÐ- OG FRÁREINAR)**

### **2.3.12.1 Almennt**

#### **Verksvið**

Verksviðið er gerð styrktarlags. Í því fellst allt efni og vinna við efnisöflun, vinnslu og útlögn, þar með talið ofanafýting, vinnsla m.a. mölun, hörpun og þvottur, haugsetning, ámokstur, flutningur, útlögn, jöfnun, vökvun, þurrkun, þjöppun og allur frágangur efnis í styrktarlag.

#### **Efniskröfur**

Steinefni skal uppfylla þær kröfur sem hér koma fram. Kröfurnar eru settar fram í samræmi við staðla ÍST EN 13242:2002 og ÍST EN 13285:2010, auk þeirra atriða sem hér koma fram. Kröfur miðast við mælingu á efninu á efnistökuastað, áður en það verður fyrir áraun þjöppunar og vinnuumferðar.

Efnið skal vera laust við lífræn óhreinindi (húmus) og fínefnið skal ekki vera þjált.

Hámark fínefna (<0,063 mm) skal vera 7 %, þ.e. efnið falli í flokk UF7 miðað við efni í stærðarflokki 0/63 mm. Ef fínefnainnihald sýnishluta undir 63 mm er meira en 6% skal hlutfall efnis ≤0,02 mm vera ≤3%.

Í sprengdu bergi eða grófu efni, þar sem steinar hvíla á öðrum steinum og mynda burðargrind skal hámark fínefna ekki vera meira en 12% þ.e. flokkur UF12 miðað við efni í flokki 0/63 mm.

Grófleikatalan CU (D60/D30) fyrir neðra styrktarlag skal vera ≥5,

Í efra styrktarlagi má hlutfall efnis minna en 4 mm ekki vera meira en 45%.

Sprengt berg sem notað er í efra styrktarlag skal vera malað og/eða flokkað.

#### **Vinnugæði**

##### **Efnisvinnsla**

Við vinnslu og haugsetningu skal gæta þess að unnið efni aðskiljist ekki eftir kornastærðum. Hæð efniskeilu undir flutningsbandi skal mest vera 3 m og skal gæta þess að allt efnið falli sem næst lóðrétt af bandinu á hauginn. Haugsetja skal efnið í lagerhaug í mest 2 m þykkum lögum og gæta þess að ekki verði hrun efnis niður eftir haugnum. Áður en haugsetning hefst skal mynd hreinan og sléttan botn undir hauginn.

##### **Útlögn**

Áður en vinna við styrktarlag hefst skal þess gætt að gengið hafi verið frá yfirborði undirbyggingar/undirstöðu í samræmi við fyrirmæli. Vinnu við ræsi og lagnir skal vera lokið.



Forðast skal aðskilnað kornastærða efnisins og skal bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður. Ef efni eru misgóð skal nota betra efnið í efra lag styrktarlagsins.

Verktaki skal leggja fram áætlun um verklag við þjöppun, til samþykktar hjá verkkaupa. Áætlunin skal taka til tegunda tækja, fjölda yfirferða, lagþykkt og aðferða til að sannreyna þjöppunina. Hraði valta skal vera milli 3 og 5 km/klst. Ávallt skal þjappa efni við það rakastig sem tryggir besta þjöppun og skal miða við það rakastig þar sem hæst þurr rúmpýngd næst í Modified Proctor prófi.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildi E2 úr plötuprófi skal vera 110 MPa.

Stjórnandi valta skal halda dagbækur um völtun, þar sem fram kemur:

- dagsetning
- gerð og stærð valta
- þyngd og breidd tromlu
- hvaða vegstæði var valtað
- hvaða lag í vegi
- lagþykkt
- hraði valta
- fjöldi yfirferða

Mælingakaflar í hæð og lagþykkt skulu vera 500 m kaflar fyrir tveggja akreina veg og 1.000 m á einnar akreinar vegi.

Frágengið yfirborð styrktarlags skal vera lokað og skal einnig hafa fullnægjandi afvötnun og vera laust við hjólför, rastir og óhreinindi. Úttekt á sléttleika og þykktum skal gera áður en burðarlag er lagt.

### **Prófanir og mælingar**

#### **Efnisvinnsla**

Prófa skal efnið, óháð framleiðslumagni, að minnsta kosti í upphafi verks, einu sinni á hverjum efnistökuastað eða tvisvar sinnum á ári. Leiki vafi á hæfi efnisins skal það prófað. Komi í ljós að efni sem verkaupi eða verktaki leggur til uppfylli ekki kröfur skal verkataki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Prófa skal skv. eftirfarandi aðferðum:

Próf	Prófunaraðferð /mæling
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1:2009
Þjálni	Sjónmat/ ASTM D4318
Kornadreifing	ÍST EN 933-1:2012
Berggreining	Flokkunarkerfi NMÍ
Styrkleiki (sjá nánar e lið)	ÍST EN 1097-2:2010

#### **Útlögn**

Sýna skal fram á þjöppun efnis með einni af eftirtöldum aðferðum:

1. Með plötuprófi. Miða skal við að meðaltal 6 plötuprófa, sem tekin eru í röð, standist kröfur.
2. Með talningu fjölda yfirferða valta og er þjöppun fullnægjandi ef
  - a. fjöldi yfirferða er ákvarðaður með tilraunaþjöppun og sýnt er fram á með plötuprófi að tilskildri þjöppun sé náð. Tilraunaþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans.

Endurtaka skal tilraunaþjöppun á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m<sup>2</sup> sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist o.s.frv.

Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublið sem verkakaupi samþykkir.

- b. Þjöppunartilhögun er í samræmi við neðangreinda töflu um val valta, efnisgerð, lagþykkt og fjölda yfirferða.

Þjöppunarbúnaður, valti með eina tromlu		Óbrotið efni, sandur og mól		Brotið efni og púkk	
Heildarþyngd, tonn	Statísk þyngd, kg/cm <sup>2</sup>	Lagþykkt mm	Lágmarks fjöldi yfirferða	Lagþykkt mm	Lágmarks fjöldi yfirferða
6-8	15-25	≤ 400	8	≤ 200	5
				200-400	7
9-10	25-35	≤ 400	7	≤ 200	4
		400-500	8	200-400	7
				400-500	8
10-13	35-45	≤ 400	5	≤ 200	4
		400-500	6	200-400	5
				400-500	6
> 13	> 45	≤ 400	3	≤ 400	3
		400-500	4	400-500	4

Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkkaupi samþykkir.

3. Með kvörðuðum mæligildum úr þjöppumæli. Þjöppumæli skal kvarða með tilraunaþjöppun og sýna fram á með plötuprófi að tilskildri þjöppun sé náð. Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 5-10%. Tilraunaþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans.

Endurtaka skal kvörðun þjöppumælis á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m<sup>2</sup> sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirstaða breytist o.s.frv.

Mæligildi þjöppumælis í valta skal prenta út fyrir allt þversnið vegarins og skila því á tölvutæku formi.

### **Nákvæmniskröfur – Frávik**

#### Efnisvinnsla

Um frávik á kröfum til efnisgæða steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða.

Ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur til berggreiningar skal gera styrkleikapróf.

Ef fínefni (<0,063 mm) er ≤ 3% er ekki ástæða til að prófa þjálni (þjálnistuðull) efnisins.

#### Útlögn

Mesta frávik einstakra plötuprófa til lækkunar er 10 MPa fyrir burðarþolsgildið (E2) en meðaltal E2 gilda skal ná kröfugildinu.

Frávik frá hönnuðum axlarbrúnum er +100 / -0 mm

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

### **2.3.12.2 Styrktarlag, unnið efni 0/90**

#### **Verksvið**

Um er að ræða efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn, þjöppun og frágang. Þykkt styrktarlags skal vera 700 mm eða eins þykkt og núverandi styrktarlag í Reykjanesbraut. Þar sem ekki er vitað nákvæmlega hvernig uppbygging vegarins er skal endanleg þykkt styrktarlags ákvarðast á staðnum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylli efniskröfur í almennri verklýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fjnjöfnunar ef yfirborð styrktarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

Einnig skal innfela allan kostnað vegna mælinga.

### **Efniskröfur**

Stærðarflokkur efnis skal vera 0/90.

Kröfuflokkur skal vera G<sub>A</sub> 85.

Grófleikatalan (C<sub>U</sub>) fyrir styrktarlag skal vera C<sub>U</sub> ≥15.

Stærstu steinar skulu vera ≤ 250 mm.

Berggreining. Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3, samkvæmt flokkunarkerfi NMÍ skal vera ≤ 25 %.

Styrkur (LA-próf) skal vera LA<sub>25</sub>.

### **Vinnugæði**

Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E2/E1) úr plötuprófi skal vera ≤ 2,5.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E2 úr plötuprófi skal vera 120 MPa.

### **Prófanir**

Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m<sup>3</sup>) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni 3.000 m<sup>3</sup>.

Berggreining 15.000 m<sup>3</sup>.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis með plötuprófi.

### **Nákvæmniskröfur**

Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði og hannaðri lagþykkt eru eftirfarandi:

	Stök mæling	Meðaltal
Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+25 / -35	+7 / -7
Hámarksfrávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20 / -15	/ -5

### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af styrktarlagi skv. þversniðum á teikningum og sameiginlegri mælingu verktaka og umsjónarmanns verkkaupa. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera styrktarlagsefni, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

## **2.3.13. ÓBUNDIÐ BURÐARLAG (REYKJANESBRAUT OG AÐ- OG FRÁREINAR)**

### **2.3.13.1 Almennt**

#### **Verksvið**

Verksviðið er gerð burðarlags. Í því fellst allt efni og vinna við efnisöflun og vinnslu, þar með talinn þvott, ofanafýtingu, ámokstur, flutning, haugsetningu ef þörf er á, niðurlagningu, þjöppun, þurrkun, vökvun jöfnun og allan frágang efnis í burðarlag.



### **Efniskröfur**

Steinefni skal uppfylla kröfur í samræmi við staðla ÍST EN 13242:2002 og ÍST EN 13285:2010, auk þeirra atriða sem hér koma fram. Kröfur miðast við mælingu á efninu á efnistökuastað, áður en það verður fyrir áraun þjöppunar og vinnuumferðar.

Efni skal vera laust við lífræn óhreinindi (húmus) og efnið skal ekki vera þjált.

### **Vinnugæði**

#### Efnisvinnsla

Við vinnslu og haugsetningu skal gæta þess að unnið efni aðskiljist ekki eftir kornastærðum. Hæð efniskeilu undir flutningsbandi skal mest vera 3 m og skal gæta þess að allt efnið falli sem næst lóðrétt af bandinu á hauginn. Haugsetja skal efnið í lagerhaug í mest 2 m þykkum lögum og gæta þess að ekki verði hrun efnis niður eftir haugnum. Áður en haugsetning hefst skal mynd hreinan og sléttan botn undir hauginn.

#### Útlögn

Ganga skal frá yfirborði styrktarlags í samræmi við fyrirmæli áður en vinna við burðarlag hefst. Yfirborðið skal vera lokað og laust við óhreinindi.

Leggja skal burðarlag á veg með malardreifara til að tryggja jafna dreifingu efnisins og minnka hættuna á aðskilnaði kornastærða.

Forðast skal aðskilnað efnis og bæta úr á fullnægjandi hátt þar sem aðskilnaður verður.

Verktaki skal leggja fram áætlun um verklag við þjöppun, til samþykktar hjá verkkaupa. Áætlunin skal taka til tegunda tækja, fjölda yfirferða, lagþykkta og aðferða til að sannreyna þjöppunina. Hraði valta skal vera milli 3 og 5 km/klst. Ávallt skal þjappa efni við það rakastig sem tryggir besta þjöppun og skal miða við það rakastig þar sem hæst þurr rúmþyngd næst í Modified Proctor prófi.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildi E2 úr plötuprófi skal vera 120 MPa.

Stjórnandi valta skal halda dagbækur um völtun, þar sem fram kemur:

- dagsetning
- gerð og stærð valta
- þyngd og breidd tromlu
- hvaða vegstæði var valtað
- hvaða lag í vegi
- lagþykkt
- hraði valta
- fjöldi yfirferða.

Mælingakaflar í hæð og lagþykkt skulu vera að hámarki á 500 m kaflar fyrir tveggja akreina veg og 1.000 m á einnar akreinar vegi.

Frágengið yfirborð burðarlags skal hafa fullnægjandi afvötnun og vera laust við hjólför, rastir og óhreinindi. Sléttleika og lagþykktir skal athuga reglulega og áður en næsta lag er lagt. Þegar frágangi burðarlags er lokið, skal skoða yfirborð og meta ástand þess m.t.t. sléttleika og þverhalla. Eftir að gengið hefur verið frá yfirborði burðarlags má engin umferð vera á því nema með leyfi verkkaupa.

### **Prófanir og mælingar**

#### Efnisvinnsla

Prófa skal efnið, óháð framleiðslumagni, að minnsta kosti í upphafi verks, einu sinni á hverjum efnistökuastað eða tvisvar sinnum á ári. Leiki vafi á hæfni efnisins skal það prófað. Komi í ljós að efni sem verkaupi eða verktaki leggur til uppfylli ekki kröfur skal verkataki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Prófa skal skv. eftirfarandi aðferðum:

<b>Próf</b>	<b>Prófunaraðferð /mæling</b>
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1:2009
Þjálmi	Sjónmat/ ASTM D4318

Konadreifing	ÍST EN 933-1:2012
Berggreining	Flokkunarkerfi NMÍ
Frostþol	ÍST EN 1367-6:2008
Kornalögun	ÍST EN 933-3:2012
Brothlutfall	ÍST EN 933-5:1998
Styrkleiki	ÍST EN 1097-2:2010

### Útlögn

Sýna skal fram á þjöppun efnis með einni af eftirtöldum aðferðum:

- Með plötuprófi. Miða skal við að meðaltal 6 plötuprófa, sem tekin eru í röð, standist kröfur.
- Með talningu fjölda yfirferða valta og er þjöppun fullnægjandi ef
  - fjöldi yfirferða er ákvarðaður með tilraunþjöppun og sýnt er fram á með plötuprófi að tilskildri þjöppun sé náð. Tilraunþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans.  
Endurtaka skal tilraunþjöppun á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m<sup>2</sup> sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirbygging breytist o.s.frv.  
Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkakaupi samþykkir.
  - þjöppunartilhögun er í samræmi við neðangreinda töflu um val valta, efnisgerð, lagþykkt og fjölda yfirferða.

Gerð valta	Heildar þyngd t	Statísk þyngd kg/cm	Lagþykkt mm	Lámarsfjöldi yfirferða
Einnar tromlu valtari	6-8	15-25	100	6
	8-10	25-35	200	6
	10-13	35-45	250	6
Tveggja tromlu valtari	2-4	15-25	100	6
	4-8	15-25	200	6
	8-13	25-35	250	6

Talningu á fjölda yfirferða við þjöppun skal færa á sérstök eyðublöð sem verkakaupi samþykkir.

- Með kvörðuðum mæligildum úr þjöppumæli. Þjöppumæli skal kvarða með tilraunþjöppun og sýna fram á með plötuprófi að tilskildri þjöppun sé náð. Þjöppun telst fullnægjandi ef hækkun milli umferða er minni en 5-10%. Tilraunþjöppun skal gera á vegarkafli sem hefur einsleita efnisgerð og undirstöðu og skulu prófin gerð á veikustu svæðum kaflans.  
Endurtaka skal kvörðun þjöppumælis á minnst 2 mánaða fresti eða eftir hverja 15.000 m<sup>2</sup> sem unnir hafa verið og eins ef skipt er um efnistökuastað, breyting verður á efnisgerð, undirstaða breytist o.s.frv.  
Mæligildi þjöppumælis í valta skal prenta út fyrir allt þversnið vegarins og skila því á tölvutæku formi.

### **Nákvæmniskröfur – Frávik**

#### **Efniskröfur**

Um frávik á kröfum til efnisgæða steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða.

Um frávik á hámarks magni fínefna (UF5) gildir að ef hlutfall fínefna (<0,063 mm) er á bilinu 5 - 6% þá má mæla kornadreifingu fínefna (hydrometer eða laser). Þá gildir sú krafa að hlutfall efnis  $\leq 0,02$  mm skal vera  $\leq 3\%$ . Um frávik frá lágmarks magni fínefna (UF2) gildir að það má ekki víkja meira en 10% til lækkunar í einu sýni af hverjum 5.

Ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur um gerð og magn 3. flokks efnis til berggreiningar skal gera frostþolspróf.

Ef fínefni (<0,063 mm) er  $\leq 3\%$  er ekki ástæða til að prófa þjálmi (þjálnistuðull) efnisins.

#### **Útlögn**

Mesta frávik einstakra plötuprófa til lækkunar er 10 MPa fyrir burðarþolsgildið (E2). en meðaltal E2 gilda skal ná kröfugildinu.

Ef mælingar sýna frávik umfram leyfileg mörk skal verktaki bæta úr því.

### **2.3.13.2 Óbundið burðarlag, 0/45**

#### **Verksvið**

Um er að ræða efnisöflun, efnisvinnslu, flutning, útlögn, þjöppun og frágang. Þykkt burðarlags skal vera 200 mm eða eins þykkt og núverandi burðarlag í Reykjanesbraut. Þar sem ekki er vitað nákvæmlega hvernig uppbygging vegarins er skal endanleg þykkt burðarlags ákvarðast á staðnum í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Öll vinnsla efnisins sem nauðsynlegt er til þess að uppfylli efniskröfur í almennri verklýsingu og kröfur sem settar eru fram hér að neðan skal innifalið í þessum lið.

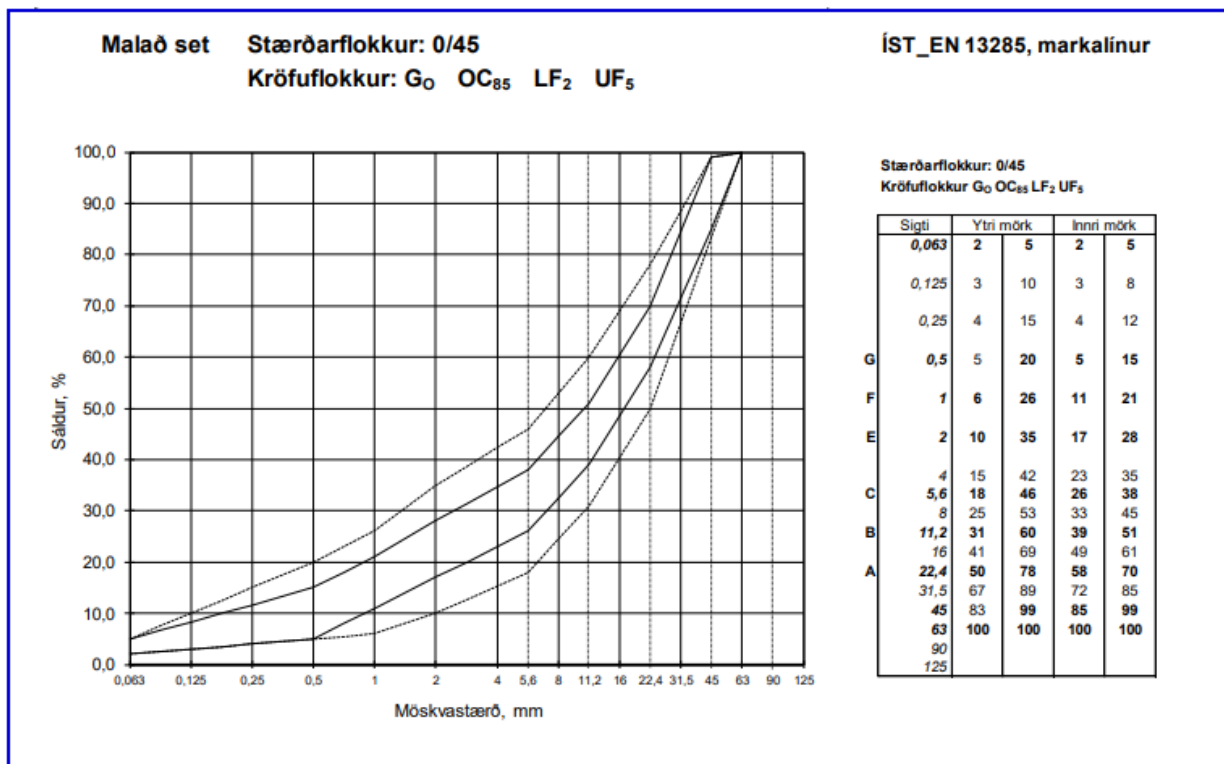
Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu vegna fínjöfnunar ef yfirborð burðarlags er ójafnt eða opið eftir þjöppun.

Einnig skal innfela allan kostnað vegna mælinga.

#### **Efniskröfur**

Efnið skal vera malað berg af flokkunarstærð 0/45 og skal kornadreifin efnis liggja innan markalína sem sýnar eru á eftirfarandi mynd.





### Kröfuflokkur Go

Hámarks magn fínefna skal miðast við flokk UF<sub>5</sub>.

Lágmarks magn fínefna skal miðast við flokk LF<sub>2</sub>.

Hlutfall steinefna í gæðaflokki 3 skal vera ≤ 12%.

Frostþol F<sub>EC8</sub>.

Brothlutfall skal vera C<sub>90/3</sub>.

Kornalögun steinefna skal vera FI<sub>20</sub>.

Styrkur skal vera LA<sub>25</sub>.

### Vinnugæði

Krafa til þjöppunar er að hlutfall E-gilda (E2/E1) úr plötuprófi skal vera ≤ 2,5.

Lágmarksgildi fyrir burðarþolsgildið E2 úr plötuprófi skal vera 120 MPa.

### Prófanir

Lágmarkstíðni prófana á steinefnum miðað við tilgreint magn (m<sup>3</sup>) er eftirfarandi:

Kornadreifing, húmus og þjálni 1.000 m<sup>3</sup>.

Berggreining og kornalögun 6.000 m<sup>3</sup>.

Brothlutfall 1.500 m<sup>3</sup>.

Styrkleiki 6.000 m<sup>3</sup>.

Verktaki skal sýna fram á þjöppun efnis með plötuprófi.

### Nákvæmniskröfur

Leyfð frávik í hæð og sléttleika og hannaðri lagþykkt, mælt að hámarki á 500 m fresti fyrir tveggja akreina veg og 1.000 m fresti á einnar akreinar vegi eru eftirfarandi:

	Stök mæling	Meðaltal

Leyft frávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	+20 / -30	+5 / -10
Sléttleiki í þverátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
Sléttleiki í langátt mældur með 3 m réttsskeið (mm)*	10	
Leyfð frávik frá hannaðri lagþykkt (%)	+20 / -10	/ -5
Leyfð frávik frá hönnuðum axlarbrúnum (mm)	+100 / -0	

\*Hámarks bil milli réttsskeiðar og yfirborðs, ekki mælt undir útkrögun.

### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er fyrir hvern rúmmetra af óbundnu burðarlagi skv. þversniðum á teikningum og sameiginlegri mælingu verktaka og umsjónarmanns verkkaupa. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera burðarlagsefni, flutningur, jöfnun og þjöppun, það er allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem nauðsynlegur er til að fullgera verkið.

## **2.3.14. MALBIKUN (REYKJANESBRAUT OG AÐ- OG FRÁREINAR)**

### **2.3.14.1 Almennt**

#### **Verksvið**

Verksviðið er gerð malbiks, þar með talið allt efni og vinna við útvegum þess og framleiðsla, flutningur, sópun, líming, útlögn, og þjöppun malbiks.

#### **Efniskröfur**

Niðurstöður varðandi eiginleika steinefna og malbiks sem taldir eru upp í lið d) hér að neðan skulu liggja fyrir í upphafi verks. Þær skulu uppfylla þær kröfur sem settar eru fram í einstökum verkliðum.

Stífmalbik (AC) skal framleitt í samræmi við staðal ÍST EN 13108-1:2016 og fylgistaðal ÍST 75:2013, sem er í samræmi við ÍST EN 13108-20:2016 og 13108-21:2016.

Steinríkt malbik (SMA) skal framleitt í samræmi við staðal ÍST EN 13108-5:2016 og fylgistaðal ÍST 75:2013, sem er í samræmi við ÍST EN 13108-20:2016 og 13108-21:2016.

Steinefnakröfur í malbiki eru í samræmi við ÍST EN 13043:2002 og fylgistaðal ÍST 76:2013, sem er í samræmi við ÍST EN 16236:2013, auk þess sem hér kemur fram og miðast kröfur við malað efni í lagerhaug.

Steinefni skulu ekki vera fínefnasmurð.

Efnið skal vera laust við lífræn óhreinindi og má ekki flokkast sem þjálta efni.

Kornadreifing: Hannaður sáldurferill hvernar malbiksgerðar skal liggja innan markalína, sem sett er fram í einstökum verkliðum og samsíða markalínunum.

Viðloðun: Þakning skal vera að lágmarki 25% eftir 48 klst. (rúlluflöskupróf). Viðloðunarefni skal vera í öllu malbiki og hlutfall þess af bindiefnismagni skal vera að lágmarki 0,3%.

Límefni skal vera bikþeyta.

#### **Vinnugæði**

##### Framleiðslueftirlit malbiks

Gerð er krafa um að framleiðslan sé í samræmi við gæðakerfi verktaka og að hún sé gæðavottuð. Mæla skal og halda skrá yfir sáldurferil, bindiefnisinnihald, holrýmd, bikfyllta holrýmd og hitastig við blöndun, samkvæmt íslenskum fylgistaðli ÍST 75:2013.

##### Útlögn

Leggja skal malbik með útlagnarvél þar sem því verður við komið. Brúnir lagsins skulu vera beinar línur eða jafnir bogar án frávika frá hönnunarlínu.

Á meðan á útlögn stendur er verktaka ekki heimilt að loka síló, til að tryggja að kalt malbik berist ekki í útlögn.

Ef verktaki hyggst ekki nota matara við útlagnir má útlögn ekki stöðvast lengur en 15 mínútur. Ef hún varir lengur skal verktaki tæma úr vél og búa til lás áður en útlögn hefst að nýju.

Þegar malbik er lagt á mól skal undirlagið vera rakt, en ekki mettað.

Þegar malbik er lagt yfir bundið undirlag skal undirlagið vera tilbúið til yfirlagnar, viðgerðum lokið og yfirborðið þurr og hreint, áður en líming fer fram.

Þegar malbik er lagt yfir sérstakt undirlag, t.d. þéttidúk, vatnsvarnarlag á brú eða önnur sérhæfð efni, skal hlíta fyrir mælum framleiðanda undirlagsins við útlögn.

Aðskilnaður má ekki verða í malbikinu á neinu stigi frá framleiðslu til útlagnar.

Við útlögn skal nota hitamyndavél með GPS-staðsetningarbúnaði sem mælir allt útlagnarþversniðið. Frumgögn úr hitamyndavélum skulu afhent verkkaupa.

**Líming.** Til límingar skal nota 0,3 kg/m<sup>2</sup> af C50B3 bikþeytu og skal hún hafa brotnað áður en malbikið er lagt yfir. Þá skal bikleif vera 0,15 kg/m<sup>2</sup>. Notkun annarra límingarefna er háð samþykki verkkaupa. Þegar lagt er yfir bundið undirlag skal dreifa límeftir yfir allan flötinn.

Þar sem nýlögð mætir eldra slitlagi skal saga kanta sem lagt er að og skal kantlínan vera bein og óbrotin eða jafnir bogar án frávika frá hönnunarlínu.

Límbera skal alla kalda kanta sem lagt er að með heitu bindiefni (PG 160/220). Víkja má frá því að límbera ef skrið kantsins hefur ekki verið mikið og ef verkkaupi heimilar að nota kanthitara til þess að hita upp kant á fyrri fær. Yfirborðshiti kants skal vera a.m.k. 140°C, u.þ.b. 0,4 m fyrir aftan hitarann.

**Samskeyti.** Malbikið skal vera án kaldra samskeyta.

Heit samskeyti skulu hafa sömu holrýmd og gerð er krafa um fyrir lagið í heild sinni.

Þversamskeyti skulu vera bein í hæð og plani.

Langsamskeyti skulu vera á álagsminnsta hluta þversniðsins og vera samsíða hönnunarlínu.

Ef lögð eru fleiri lög skal hliðra langsamskeytum um 200 til 300 mm, milli efra og neðra lags.

Ef axlir eru úr ólíku efni skal saga slitlagsbrún áður en lagt er á axlir.

**Völtun.** Strax eftir útlögn skal valta þannig að sem best og jöfnust þjöppun náist. Þjöppunarhlutfall, þ.e. rúmþyngd eftir þjöppun, skal vera a.m.k. 99% af hæstu hannaðri rúmþyngd kjarna, sem steipt var úr efninu og mæld á rannsóknarstofu (þjöppun með Marshall-hamri).

Sé bikið með stungudýpt PG 160/220 skal völtun hefjast áður en hitastig malbiksins fer niður fyrir 130°C og 140°C fyrir gerð PG 70/100.

**Umferð.** Umferð má hleypa á nýlagt malbik þegar hitastig þess er orðið lægra en 40°C.

**Skemmdir á nýju malbiki.** Gera skal við allar skemmdir er kunna að hafa orðið, áður en skemmdu svæðin eru orðin óhrein af völdum umferðar.

**Hemlunarviðnám.** Hemlunarviðnám útlagðs malbiks skal vera að lágmarki 0,5. Verkkaupi lætur framkvæma mælingar ef hann telur að kröfur um hemlunarviðnám séu ekki uppfylltar. Ef þær standast ekki kröfur skal verktaki gera úrbætur til að ná tilskildu hemlunarviðnámi í samráði við verkkaupa.

**Vinnusvæði.** Vinnusvæði skal skilað snyrtilegu. Verktaki skal fjarlægja efnaúrkast og alla aukahluti og ílát sem hann kann að hafa haft með sér á vinnusvæðið, strax þegar yfirlögn er lokið á hverjum kafla fyrir sig. Verki telst ekki lokið fyrr en endanlegur frágangur hefur farið fram. Verktaki skal gæta þess að búnaður vegarins og nágrenni verði ekki fyrir hnjaski eða sóðist út og lagfæra það sem með þarf.

**Viðgerð.** Við viðgerð með nýju malbiki skal ekki verða aðskilnaður í malbikinu á neinu stigi frá framleiðslu til útlagnar. Malbik skal leggja út og þjappa á þann hátt að uppfylltar séu kröfur um þjöppun.

Viðgerðin skal ná a.m.k. 300 mm út fyrir sjálfa skemmdina. Kröfum um slitlag skal fullnægt, óháð því hvaða viðgerðaraðferð er notuð. Bráðaviðgerðir skal fjarlægja þegar endanleg viðgerð fer fram.

**Ílögð með hitun (bræðingur):** Skemmda svæðið skal hitað með óbeinni hitun og svæðið jafnað undir viðbót af nýju malbiki. Nýtt malbik skal jafnað yfir svæðið með nauðsynlegri yfirhæð, bótin verði eftir völtun í fleti við slitlagið umhverfis. Völtun og frágangur á að vera eins og fyrir malbiksslitlag.

**Fræsun og ílögð:** Fræst skal fyrir ílögð með malbiki. Skal fræsisdýpt vera að minnsta kosti þreföld miðað við stærstu steinastærð malbiksins, sem lögð verður í fræsisfarið. Líma skal botn og kanta og leggja bótina í og valta. Til límingar skal nota 0,3 kg/m<sup>2</sup> af B50B3 bikþeytu, og skal hún hafa brotnað áður en malbikið er lagt yfir. Þá skal bikleif vera 0,15 kg/m<sup>2</sup>.



**Uppúrtekt og flögn:** Saga skal í gegnum malbikslagið og fjarlægja það. Líma skal kanta og leggja bótina í og valta. Lélegt burðarlag skal fjarlægja og setja hæft í. Hreinsa skal burt allt frostnæmt efni. Fylla skal aftur með burðarlagsefni er fullnægir kröfum viðkomandi burðarlags og þjappa það í rétta hæð undir viðgerðarmalbikslagið. Ef svæði, sem á að gera við, er blautt skal laga afvötnunina þegar fullnaðarviðgerð hefur náðst.

**Klæðing:** Klæðing er gjarnan notuð til að þétta opin og sprungin svæði og fleiður (e. sealing). Blása skal úr skemmdinni með þrýstilofti og leggja svo klæðinguna út. Klæðingu í fleiðurskemmdir þarf að leggja í nægjanlega mörgum lögum til þess að koma bótinni í rétta hæð.

**Húðun (e. slurry seal):** Blása skal úr skemmdinni með þrýstilofti og húðun dregin yfir samkvæmt fyrirætlum. Klæða skal yfir húðunina 300 mm inn á óskemmt svæði umhverfis skemmdina áður en umferð hefst.

### **Prófanir og mælingar**

#### **Efnisvinnsla steinefna**

Steinefni sem nota á í malbik skal gerðarprófað og skulu niðurstöður liggja fyrir í upphafi verks. Leiki vafi á hæfi efnisins skal það prófað sérstaklega. Komi í ljós að steinefni, sem verkkaupi eða verktaki leggja til, uppfylli ekki kröfur skal verktaki stöðva notkun þess og tilkynna verkkaupa það þegar í stað.

Við gerðarprófun og framleiðslueftirlit skal prófa, skv. eftirfarandi aðferðum sem eru í samræmi við fylgistaðal ÍST 76:2013:

<b>Próf</b>	<b>Prófunaraðferð /mæling</b>
Húmus	Sjónmat/ ÍST EN 1744-1:2009
Þjálni	Sjónmat/ ASTM D4318
Kornadreifing	ÍST EN 933-1:2012
Viðloðun	ÍST EN 12697-11:2012
Berggreining	ÍST EN 932-3 og flokkunarkerfi NMÍ
Frostþol*	ÍST EN 1367-6:2008
Styrkleiki	ÍST EN 1097-2:2010
Brothlutfall**	ÍST EN 933-5:1998
Kornalögun	ÍST EN 933-3:2012
Slitþol	ÍST EN 1097-9:2014
Slípigildi PSV	ÍST EN 1097-8:2009

\* Einungis framkvæmt ef steinefni stenst ekki leiðbeinandi kröfur til gæðaflokkunar, samkvæmt berggreiningu.

\*\*Gildir ekki fyrir malað berg.

Endurskin steinefna skal mæla, eins og lýst er í riti norsku vegagerðarinnar, Håndbok R210 Laboratoireundersøkelser, kafla 115.

Við framleiðslueftirlit framleiðanda steinefna skal lágmarkstíðni prófana vera í samræmi við töflu 1 í ÍST 76:2013.

Endurskin steinefna skal mæla að lágmarki einu sinni á ári.

#### **Framleiðsla malbiks**

Gerðarprófanir (e. type testing) fyrir viðkomandi malbiksgerð skulu liggja fyrir, samkvæmt íslenskum fylgistaðli ÍST 75:2013 í upphafi verks. En samkvæmt staðlinum er um að ræða mælingu á sáldurferli, bindiefnisinnihaldi, holrýmd, bikfylltri holrýmd og hitastigi við blöndun. Að auki skulu liggja fyrir prófanir með hjólfaraprófi, Prall-slitþolsprófi og vatnsnæmisprófi.

Lágmarkstíðni prófana við eftirlit með framleiðslu malbiks skal ákvarða með tilliti til viðauka A í staðli ÍST EN 13108-21:2016, sbr. fylgistaðal ÍST 75:2013.

Verkkaupi getur ávallt óskað eftir gögnum um og úr innra eftirliti framleiðanda og sett fram kröfur um frekara eftirlit.

#### Útlagt malbik

Rúmpýngd (holrýmd) malbiks í vegi eftir völtun skal staðfesta með viðurkenndum aðferðum sem samþykktar eru af verkkaupa. Mælingar skal gera svo oft að tryggt sé að kröfur hafi verið uppfylltar.

Hemlunarviðnám skal mæla á feittum blettum, samkvæmt sjónmati. Mæling miðast við staðlaða mælingu með veggripsmæli Vegagerðarinnar af gerðinni BV-11. Mælingin skal gerð miðað við hraðann 60 km/klst og yfirborð vegar skal vera rakt, þ.e.a.s. ásprautað með stöðluðu vatnsmagni mælitækis.

Verktaki skal taka sýni úr frágengnu malbiki (borkjarna) til staðfestingar á að kröfur hafi verið uppfylltar. Sýnataka skal vera í samræmi við ÍST EN 12697-27:2017.

Gera skal verktaka viðvart hyggist verkkaupi taka sýni úr frágengnu slitlagi í samræmi við ÍST EN 12697-27:2017. Og er verktaka heimilt að krefjast þess að sýnið sé svo stórt að það nægi til þrefaldrar prófunar: ein sem verktaki gerir, önnur sem verkkaupi lætur gera og þriðja er til prófunar, ef ágreiningur kemur upp á verkábyrgðartíma.

Tíðni mælinga, varðandi hæðarlegu yfirborðs og sléttleika, er eftirfarandi:

Mæling	Tíðni mælinga
Hæðarlega	200 m mældir af hverjum km
Þverhalli	Minnst 10 snið innan 200 m kafla, á hverjum km
Ýfi (sléttleiki)	Minnst 40 m á 200 m kafla (réttsskeið) eða samfelld mæling með veggreini

#### Nákvæmniskröfur – Frávik

##### Efnisvinnsla

Um frávik á kröfum um efnisgæði steinefna gildir að eitt sýni af fimm má víkja frá gildandi kröfu en þó má ekkert frávik vera meira en 10% af tölugildi kröfuflokksins í átt til lakari efnisgæða.

Hámarksfrávik frá uppgefnu bikinnihaldi er samkvæmt ÍST EN 13108-21:2016, Annex A,  $\pm 0,3\%$  af gildinu miðað við meðaltal fjögurra sýna.

Leyfð frávik frá hönnuðum sáldurferli (e. target) er samkvæmt fylgistaðli ÍST 75:2013 sem er í samræmi við ÍST EN 13108-21:2016, Annex A, töflu A.1.

##### Útlögn

Leyfð frávik í láréttum fleti frá hannaðri slitlagsbrún er +30/-0 mm.

Leyfð frávik fyrir hverja þykktarmælingu á kjarna úr útlögðu malbiki er +10/-0 mm.

Leyfð frávik í hæðarlegu og sléttleika yfirborðs eru samkvæmt töflunni hér að neðan.

Mælingar	Kröfur
Mestu ójöfnur á akrein mældar með 3 m réttsskeið (mm)	6
Hámarkshrýfi, IRI (international Roughness Index),	2,0
Hámarksfrávik frá hönnuðu yfirborði (mm)	$\pm 30$
Hámarkshæðarbreytingar á 20 m (mm)	$\pm 10$
Hámarksfrávik frá hönnuðum þverhalla (%)	$\pm 4,0$

Mishæð á þversamskeyti milli útlagnar og eldra slitlags skal aldrei vera meira en 10 mm, mælt með 3 m réttsskeið á yfirborði og skal jafnast út á 10 m bili.

Frávik frá þjöppunargildi: Rúmpyngd malbiks eftir þjöppun skal vera a.m.k. 99% af rúmpyngd sem fengin er með Marshall-þjöppun.

Þykkt fræsingar er mæld þannig að réttsskeið (eða strengd snúra) er lögð yfir fræsinguna og mælt undir með þykktarfleyg. Þau svæði sem ekki standast mál skulu fræst aftur. Meðalþykkt malbiks eftir útlögn skal vera a.m.k. tveimur mm þykkari en uppgefin þykkt fræsingarinnar. Malbiksþykktin er reiknuð út frá rúmpyngd og magni malbiks, ásamt flatarmáli. Leyft frávik frá hannaðri þykkt fræsingar er +10/-0 mm.

Í fræstum vegöxlum eru ekki sérstakar nákvæmniskröfur gerðar til fræsingarinnar en meðalþykkt malbiks skal a.m.k. vera uppgefin þykkt fræsingar.

Ef feitir blettir á yfirborði útlagnar eru samtals stærri en 5 m<sup>2</sup> skal verktaki tafarlaust stöðva útlögn. Kanna skal ástæður og gera viðeigandi breytingar á framleiðsluferli áður en áfram er haldið.

### **Frádráttarákvæði:**

Dregið verður af greiðslum til verktaka ef frávik í hæð, þverhalla, sléttleika og lagþykktum er meira en þolvik, sbr. e) lið hér að ofan, leyfa. Verktaki annast allar úttektarmælingar sbr. liði 1–6 hér á eftir. Óski verkkaupi eftir frekari mælingum ber hann kostnað af þeim en ekki af hugsanlegum tölum verktaka. Einnig verður dregið af greiðslum ef bindiefnisinnihald slitlaga, sem blönduð eru í stöð og þjöppun malbiks fer niður fyrir leyfileg mörk.

#### **1. Hæð:**

Reynist frávik í hæð á yfirborði efra burðarlags eða slitlags meira en leyft er skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = 0,004 \times EV \times L \times \sum p^2 \quad \text{þar sem}$$

A er bætur í kr. fyrir hvern mældan kafla.

EV er einingarverð verktaka ásamt verðbótum fyrir liðinn efra burðarlag eða jöfnun efra burðarlags ef sérstakt einingarverð er fyrir þann lið. Einingarverð í kr/m<sup>3</sup> eða kr/m<sup>2</sup>.

L er lengd milli mældra sniða (m).

p er mælt frávik frá hönnuðu yfirborði umfram leyfilegt hámark, mælt í mm.

Við úttekt skal verktaki hallamæla að minnsta kosti 200 m af hverjum 1 km og skal þá reikna með sambærilegum frávikum á ómældum hluta og mældum.

Hallamæla skal snið með mest 20 m millibili og þrjú punkta í hverju sniði, þ.e. miðju og akbrautarbrúnir. Reikna skal í miðju frávik í mm frá hannaðri hæð eða viðmiðunarhæð. Ef frávik er meira en leyfilegt hámark, skal hefja það sem umfram er í mm í annað veldi og leggja síðan saman slík gildi áviðkomandi kafla.

#### **2. Þverhalli:**

Reynist frávik frá hönnuðum þverhalla á yfirborði efra burðarlags eða slitlags meira en það sem leyft er skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = 0,004 \times EV \times L \times \sum p^2 \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur fyrir hvern mældan kafla.

EV er einingarverð verktaka ásamt verðbótum fyrir liðinn efra burðarlag eða jöfnun efra burðarlags ef sérstakt einingarverð er fyrir þann lið. Einingarverð í kr/m<sup>3</sup> eða kr/m<sup>2</sup>.

L er lengd milli mældra sniða (m).

p er mælt frávik frá hönnuðum þverhalla umfram leyfilegt hámark mælt í mm.

Notuð eru þau snið, sem hallamæld eru við úttekt á hæð sbr. lið 1 hér að ofan. Mæla skal frávik í mm í báðum akbrautarbrúnum út frá raunverulegri miðjuhæð og hönnuðum þverhalla. Ákvæði eru að öðru leyti eins og við ákvörðun bóta fyrir frávik í hæð.

#### **3. Sléttleiki:**

Reynist frávik mæld á fullgerðu slitlagi með þriggja eða fjögurra m réttsskeið meiri en leyfilegt hámark skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = 0,4 \times EV \times B \times \sum p^2 \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur í kr.

EV er einingarverð verktaka ásamt verðbótum í kr/ m<sup>2</sup>.

B er breidd þeirrar akbrautar, í m, sem svarar til mælingarstaðar.

p er mælt frávik umfram leyfilegt hámark, mælt í mm.



Mæling með réttsskeið skal fara fram í miðju hveirrar akreinar fyrir sig, þannig að mældir eru 40 m af hverjum 200 m kafla. Niðurstöður þessara mælinga skulu gilda fyrir allan veginn. (Ef mældir eru 40 m skal þannig margfalda A með fimm til að fá bætur fyrir 200 m langa akrein).

#### 4. Þykkt:

Reynist frávik frá hannaðri þykkt malbiks meira en það sem leyft er skulu bætur til verkkaupa vera:

$$A = p^2/100 \times 0,3 \times EV \times F \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur í kr.

p er frávik mældrar þykktar undir lágmarksþykkt í %

EV er einingarverð verktaka fyrir fullgert slitlag eða burðarlag ásamt verðbótum í kr/m<sup>2</sup>.

F er flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of litla þykkt.

Auk ofangreindra bóta skal sá hluti einingarverðs slitlags eða burðarlags, sem stafar af efniskostnaði, lækka í réttu hlutfalli við minnkun þykktar eða þyngdar miðað við þá þykkt eða þyngd sem krafist er. Slík lækkan einingarverðs verður einnig þótt mæld þykkt sé yfir lágmarksþykkt.

Bætur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hvern 500 m kafla og fyrir einstök mæld gildi með tilheyrandi undirköflum innan 500 m kaflans. Skal hefja einstök frávik í annað veldi, leggja saman og reikna þannig bætur skv. ofangreindri jöfnu. Sú reikningsaðferð, sem leiðir til hærri bóta skal gilda.

#### 5. Bindiefnismagn:

Ef bindiefnismagn er lægra en áskilið er skv. viðkomandi kafla í verklýsingu þessari skulu bætur vera:

$$A = p^2 \times EV \times F \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur í kr.

p er frávik bindiefnismagns undir lágmarki í þyngdar % samkvæmt viðkomandi kafla.

EV er einingarverð verktaka fyrir fullgert slitlag ásamt verðbótum, í kr/m<sup>2</sup> eða kr/tonn.

F er flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of lágu bindiefnismagni, eða þyngd tilsvareandi slitlagsefnis í tonnum. Bætur skal reikna miðað við meðaltöl fyrir hvern 500 m kafla.

#### 6. Þjöppun:

Þjöppun slitlags er mæld annaðhvort með könnun á holrýmd borkjarna eða sem hlutfall af Marshall rúmþyngd. Ef þjöppun mælist minni en áskilið er samkvæmt viðkomandi kafla í þessari verklýsingu, skulu bætur vera:

$$A = p^2/100 \times 4,5 \times EV \times F \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur í kr.

p er frávik holrýmdar í % umfram hámark samkvæmt viðkomandi kafla.

EV er einingarverð verktaka ásamt verðbótum, í kr/ m<sup>2</sup>.

F er flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of mikla holrýmd.

$$\text{Eða: } A = p^2/100 \times 3 \times EV \times F \quad \text{þar sem:}$$

A er bætur í kr.

P er frávik rúmþyngdar sem hlutfall af Marshallrúmþyngd í %, undir því sem áskilið er.

EV er einingarverð verktaka ásamt verðbótum, í kr/m<sup>2</sup>.

F er flötur sá, í m<sup>2</sup>, sem svarar til sýna með of litla rúmþyngd.

Bætur skal reikna út miðað við meðaltöl fyrir hvern 500 m kafla.

#### 2.3.14.2 Burðarlagmalbik, BRL16, á mól (Reykjanesbraut og að- og fráreinar)

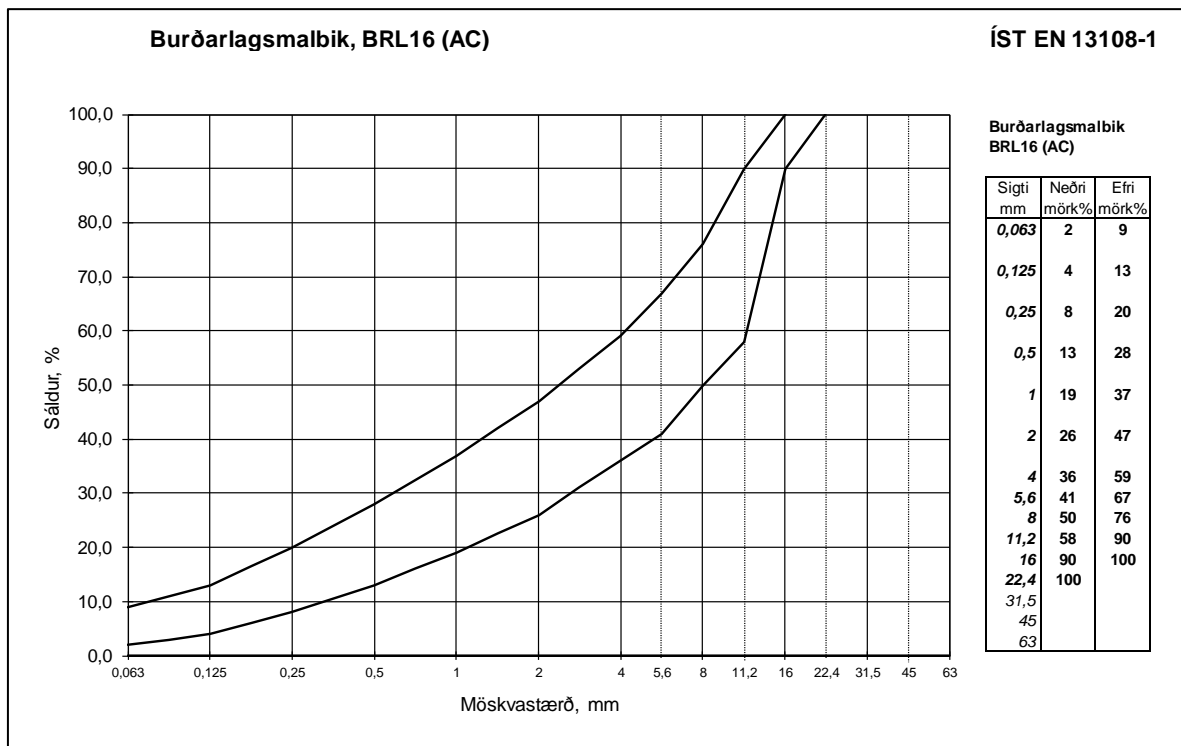
##### Verksvið

Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiksundirlags á mól og völtun.

##### Efniskröfur

Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera BRL16 (AC). Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggji sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostþols-gildi	LA gildi	Brot-hlutfall	Korna-lögun	Slitþol
F <sub>ec</sub> 4	LA <sub>15</sub>	C <sub>50/10</sub> *	Fl <sub>15</sub>	A <sub>N7</sub>
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3	ÍST EN 1097-9

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

Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi. Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 2,0% til 6,0%.

Holrýmd ( $V_{\min,x}$  og  $V_{\max,x}$ ) skal vera skv. eftirfarandi töflu:

Malbiksgerð	$V_{\min}(x)$	$V_{\max}(x)$
AC16	2%	6%

Stífniaukandi fjölliður/vax mega vera 3% af bikinnihaldi.

### Vinnugæði

Lagþykkt malbiks skal vera 60 mm.

### Prófanir

Lágmarkstiðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) er:

	<b>Tíðni prófa</b>
--	--------------------

Þykkt	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup>
Holrýmd	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,
Bikinnihald	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,

### Magntölur og uppgjör:

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

#### 2.3.14.3 Burðarlagsmalbik, BRL16, á malbik (Reykjanesbraut)

##### Verksvið

Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiksundirlags á áður útlagt malbik og völtun.

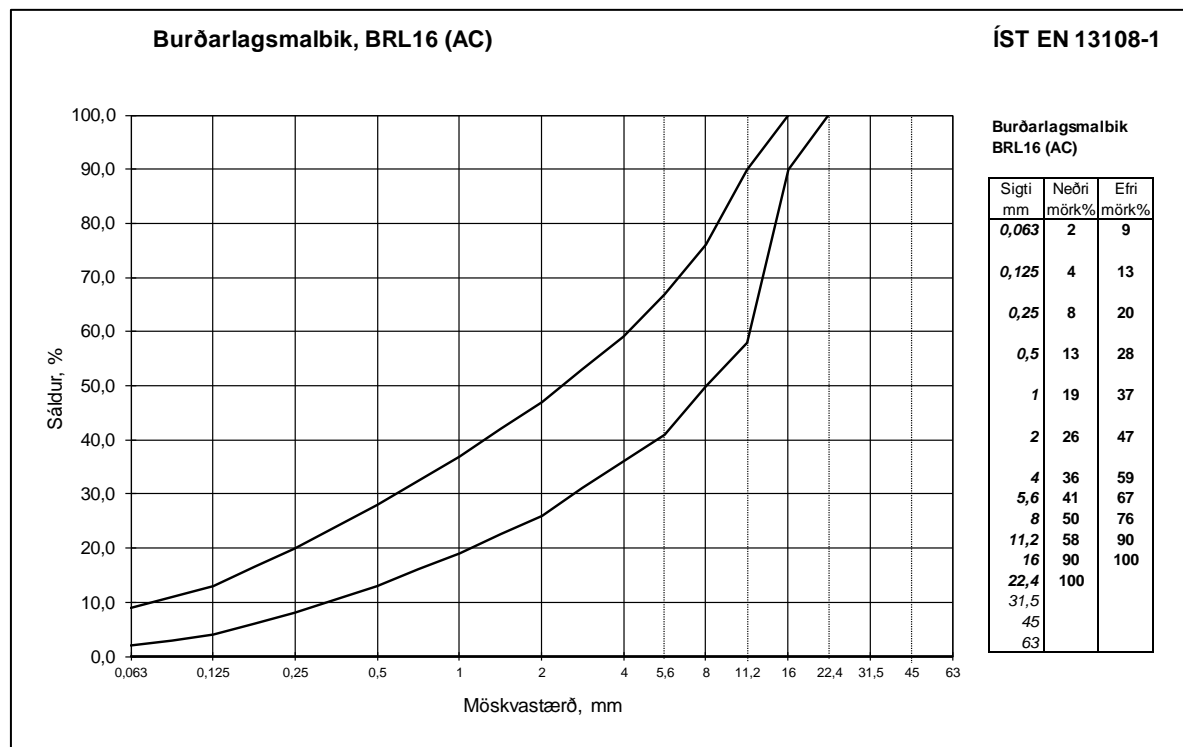
Allur kostnaður við límtengingu útlags malbiks við áður útlagt malbik skal vera innifalinn í einingarverði.

Gert er ráð fyrir að leggja þurfi a.m.k. tvö lög af burðarlagsmalbiki á áður útlagt malbik (samtals þrjú lög með burðarlagsmalbiki á mól skv. grein 2.3.14.2) áður en slitlagsmalbik er lagt. Nákvæm þykkt á núverandi malbiki í Reykjanesbraut liggur ekki fyrir og því skal nánari skilgreining á umfangi malbikunar ákveðast í samráði við umsjónarmann verkkaupa þegar núverandi malbiksþykktir liggja fyrir.

##### Efniskröfur

Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera BRL16 (AC). Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

<b>Frostþols- gildi</b>	<b>LA gildi</b>	<b>Brot- hlutfall</b>	<b>Korna- lögun</b>	<b>Slitþol</b>
-----------------------------	---------------------	---------------------------	-------------------------	----------------



F <sub>ec</sub> 4	LA <sub>15</sub>	C <sub>50/10*</sub>	Fl <sub>15</sub>	AN7
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3	ÍST EN 1097-9

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

Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi. Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 2,0% til 6,0%.

Holrýmd ( $V_{\min(x)}$  og  $V_{\max(x)}$ ) skal vera skv. eftirfarandi töflu:

Malbiksgerð	$V_{\min(x)}$	$V_{\max(x)}$
AC16	2%	6%

Stífniaukandi fjölliður/vax mega vera 3% af bikinnihaldi.

#### **Vinnugæði**

Lagþykkt malbiks skal vera 60 mm.

#### **Prófanir**

Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup>
Holrýmd	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,
Bikinnihald	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **2.3.14.4 Slitlagsmalbik, stífmalbik AC16 á malbik (Reykjanesbraut og að- og fráreinar)**

#### **Verksvið**

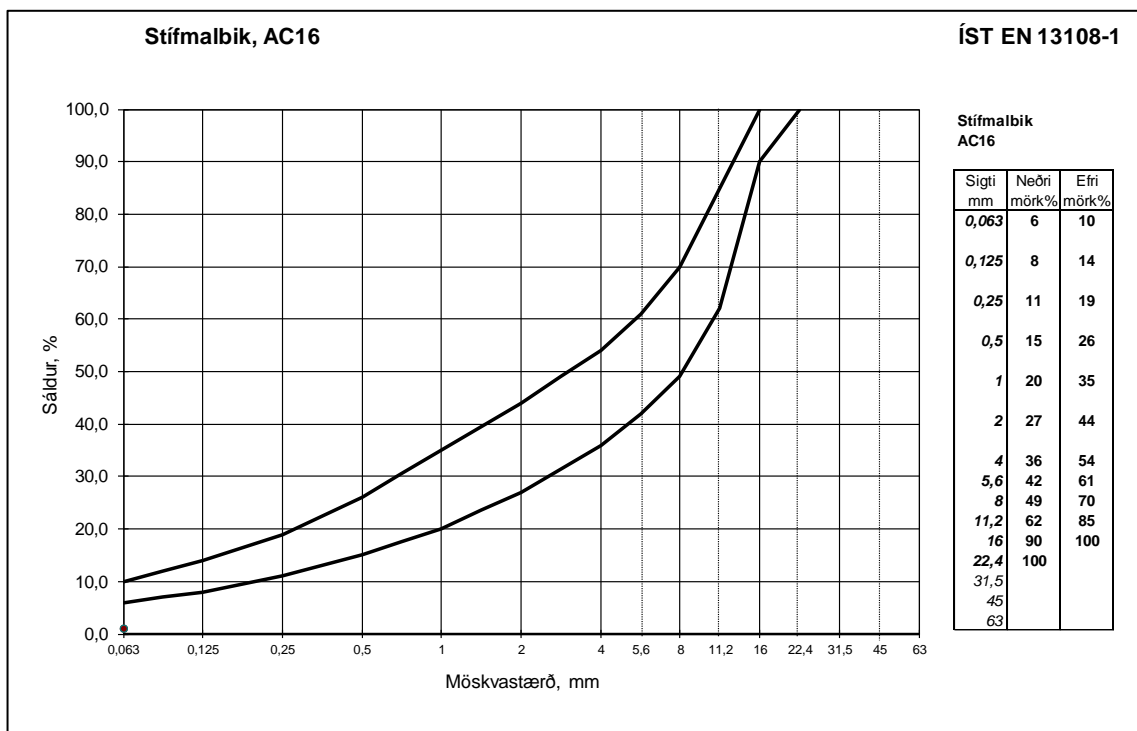
Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiks á áður útlagt malbik og völtun.

Allur kostnaður við límtengingu útlagðs malbiks við áður útlagt malbik skal vera innifalinn í einingarverði.

#### **Efniskröfur**

Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera AC16. Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostpols-gildi	LA gildi	Brot-hlutfall	Korna-lögun	Slitþol	Endurskin	PSV
F <sub>ec</sub> 4	LA <sub>15</sub>	C <sub>90/1*</sub>	FI <sub>15</sub>	A <sub>N7</sub>	L ≥ 20	≥ 52
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3	ÍST EN 1097-9	Håndbok R210	ÍST EN 1097-8

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

Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi. Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 1,0% til 3,0%.

Malbikið skal uppfylla eftirfarandi kröfur við gerðarprófun:

Gerðarpróf	Kröfur
Hjólfarapróf, RD <sub>air</sub>	≤4,0 mm
Slitþolspróf, Abr <sub>A</sub>	≤20 ml
Vatnsnæmipróf, ITSR	>70%

Holrýmd ( $V_{\min,x}$  og  $V_{\max,x}$ ) skal vera skv. eftirfarandi töflu

Malbiksgerð	$V_{\min}(x)$	$V_{\max}(x)$
AC16	1%	3%

Stífniaukandi fjölíður (SBS) skulu vera 3% af bikinnihaldi.

### Vinnugæði

Lagþykkt malbiks skal vera 50 mm.

### Prófanir og mælingar

Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup>
Holrýmd	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,
Bikinnihald	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,

### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 2.3.14.5 Slitlagsmalbik, stífmalbik AC16 á (hjáleiðir)

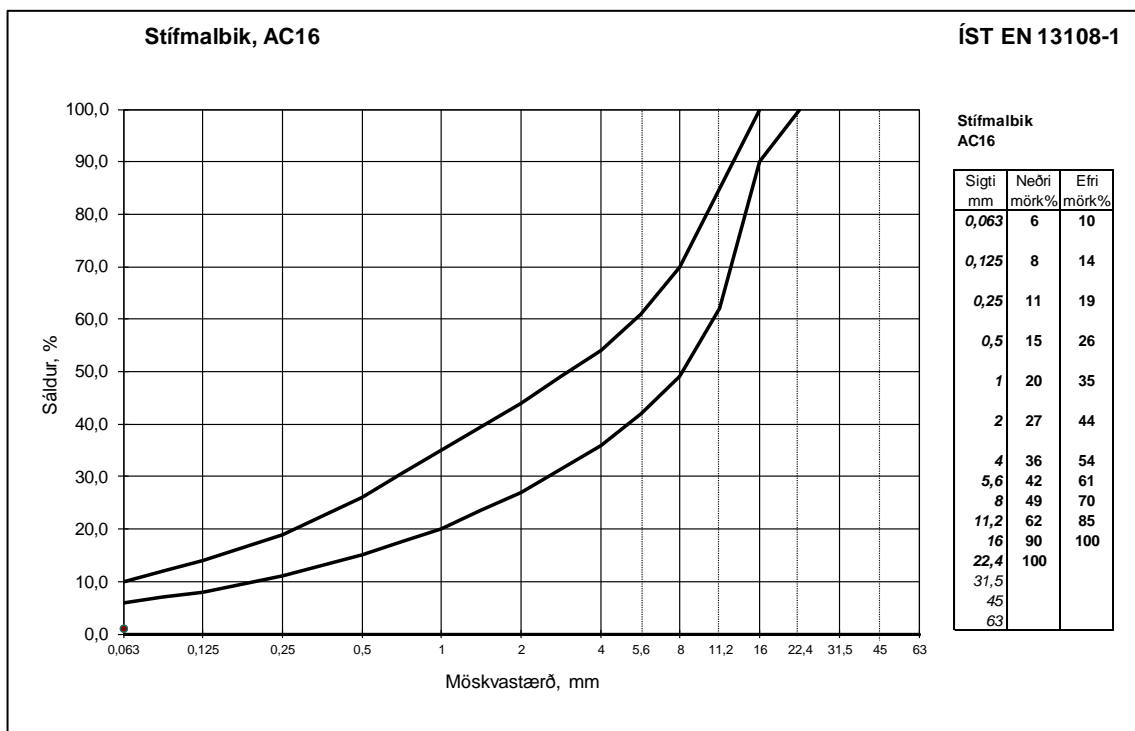
### Verksvið

Um er að ræða allan kostnað við framleiðslu og flutning malbiks úr blöndunarstöð, útlögn malbiks á mól og völtun.

### Efniskröfur

Stærðarflokkur og gerð steinefnis í malbik skal vera AC16. Nota skal bindiefni af gerðinni PG 70/100.

Kornadreifing skal vera í samræmi við myndina hér að neðan.



Hannaður sáldurferill skal liggja á milli markalínanna og heppilegast er að hann liggi sem næst mitt á milli markalínanna og samsíða þeim.

Auk þess skulu kröfur til steinefna vera í samræmi við eftirfarandi töflu:

Frostpols-gildi	LA gildi	Brot-hlutfall	Korna-lögun	Slitþol
F <sub>ec</sub> 14	LA <sub>25</sub>	C <sub>50/30</sub>	Fl <sub>15</sub>	AN <sub>7</sub>
ÍST EN 1367-6	ÍST EN 1097-2	ÍST EN 933-5	ÍST EN 933-3	ÍST EN 1097-9



Gerð er krafa um notkun viðloðunarefnis í malbikið sem nemur 0,3% af bindiefnisinnihaldi. Hönnuð Marshall holrýmd skal liggja á bilinu 1,0% til 3,0%.

Holrýmd ( $V_{\min(x)}$  og  $V_{\max(x)}$ ) skal vera skv. eftirfarandi töflu

Malbiksgerð	$V_{\min(x)}$	$V_{\max(x)}$
AC16	1%	3%

Stífni aukandi fjöllíður (SBS) skulu vera 3% af bikinnihaldi.

#### Vinnugæði

Lagþykkt malbiks skal vera 50 mm.

#### Prófanir og mælingar

Lágmarkstíðni prófa úr frágengnu malbiki (í borkjörnum) er:

	Tíðni prófa
Þykkt	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup>
Holrýmd	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,
Bikinnihald	Eitt prófa fyrir hverja byrjaða 6.000 m <sup>2</sup> , þó minnst 2 sýni fyrir hvert verk,

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **2.3.14.6 Fræsun lása í malbik**

Þar sem sagað er í tvöfalt malbikslag (eða þykkara) og nýtt malbik leggst að eldra malbiki sem er þykkara en 50 mm skal verktaki fræsa lása áður en nýtt malbikslag er lagt. Miða skal við að dýpt fræsingar sé sú sama og útlagnar þykkt hverju sinni að teknu tilliti til þjöppunar nema umsjónarmaður verkkaupa mæli fyrir um annað. Miðað er við að breidd lása sé 500 mm en endanleg breidd ákvarðast hverju sinni í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra fræsunar. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera fjarlæging fræsissvarfs, sópun og annað sem þarf til að fullgera verkið.*

#### **2.3.15. YFIRBORÐSMERKINGAR (REYKJANESBRAUT)**

##### **2.3.15.1 Almennt**

#### Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar vega með vegmálinngu eða hitadeigum massa. Einnig skal innifalið allt efni, öll vinna og annar kostnaður við uppsetningu og niðurtekt umferðarmerkja í samráði við lögreglu og eftirlitið.

#### Efniskröfur

Yfirborðsmerkingar skulu uppfylla kröfur um efnisgæði, stærðir útlit, endurskin, tákn, stafastærðir í samræmi við „Handbók um yfirborðsmerkingar“, útgefinni af Vegagerðinni og Gatnamálastofnun og kveðið er á um í reglugerð nr. 289/1995 með síðari breytingum

Efni til yfirborðsmerkinga skulu uppfylla eftirfarandi staðla sem um þau fjalla:

ÍST EN 1871: 2000 Eiginleikar vegmerkingarefna

ÍST EN 1436: 2018 Virkni yfirborðsmerkinga

ÍST EN 1424: 1997 Íblandaðar (premix) glerperlur til vegmerkinga

ÍST EN 1423: 2012 Sáldursegfi til vegmerkinga - Glerperlur, viðnámsaukandi korn og blöndur af hvoru tveggja

Nýjar yfirborðsmerkingar skulu uppfylla eftirfarandi skilyrði um endurskin, ljómastig, núningsviðnám:

Eiginleiki	Kröfur
Ljómastig (Qd)	≥ 130 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin akreinalína á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	200 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin stakra merkinga á þurrum vegi utan þéttbýlis (RL)	100 mcd/m <sup>2</sup> lux
Endurskin á blautum vegi (RL) (ef krafa er gerð um slíkt)	25 mcd/m <sup>2</sup> lux
Núningsviðnám (mælt skv. BS 3262)	STR ≥ 45

Perlur skulu rakavarðar með silikoni og hafa stærðardreifingu skv. eftirfarandi:

Sigti (mm)	Perlur sem verða eftir á sigti (% massa)
0,710	0 - 2
0,600	0 - 10
0,355	30 - 70
0,212	70 - 100
0,125	95 - 100

**Vegmálning.** Vegmálningin skal ætluð til yfirborðsmerkinga á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Málningin skal vera í flokki LF6 (ljómastuðull 0,80) og uppfylla kröfur sem fram koma í töflu 2 um litarhnit hvíttra vegmerkingaefna í staðli ÍST EN1871:2000.

Þornunartími málningar skal vera sem skemmstur en þó ekki svo að vandkvæðum valdi við sprautun.

Rúmmál þurrefnis í málningu skal ekki vera undir 40% af heildarrúmmáli.

Flæðiseigja (viscosity) málningar skal við 23 °C liggja á bilinu 8-12 „poise“ mælt með “Brookfield Synchronic Viscometer“ RV, spindli nr. 3 við 50 snún./ mín. (um það bil 70-75 KU).

Upplausnarefni (eða önnur efni) í málningunni mega ekki hafa þau áhrif á vegflötinn að úr honum „blæði“ í gegnum málningarfilmuna og liti hana, mýki eða skaði á annan hátt.

Geymsluþol málningar skal vera a.m.k. eitt ár frá afhendingardegi. Auðvelt skal vera að hræra upp í málningunni (botnfall má ekki verða „hart“).

Hreinsivökvi fyrir áhöld og tæki til málunar skal vera eins mildur, þ.e. lágmengandi og skaðlítill mönnum, og kostur er á, án þessað gengið sé á hreinsihæfni.

Vegmassi. Vegmassi er ætlaður til yfirborðsmerkingar á vegfleti úr steinsteypu, malbiki, olíumöl og klæðingu.

Massinn skal uppfylla eftirfarandi kröfur ÍST EN 1871:2000:

flokks LF4, ljómastuðull  $\beta \geq 0,70$

töflu 2 í um litarhnit hvíttra vegmerkingaefna

flokks SP2, mýkingarmark  $\geq 80$

flokks IN1, sigtími 5s - 45 s

flokks TW1 Tröger slit < 2,5 cm<sup>3</sup>)

flokks TWU2, Tröger slit 0,5 til 2,5 cm<sup>3</sup>.

Massinn skal innihalda að lágmarki 25% glerperlur.

Massinn skal vera þannig að 1,5 mm þykkur massi skal þorna innan 5 mínútna þegar veg- og lofthiti er innan 10 °C. Þá gildir jafnframt að aka megi yfir hann 5 mín. eftir útlögn án þess að marki í hann þegar þykktn er 3 mm og hiti vegyfirborðs er innan við 20 °C.

Frávik bindiefnismagns massans má ekki vera meira en 1 prósentustig frá því sem upp er gefið í vörulýsingu.

Viðloðun við slitlag skal vera minnst jafn mikil og innri samloðun massans.

Massinn skal þola eins árs geymslu án þess að glata þeim eiginleikum sem nýr massi hefur.

### **Vinnugæði**

Yfirborð skal vera hreint áður en merkt er. Ekki skal vinna við merkingar í röku eða of vindasömu veðri. Vindhraði skal vera undir 10 m/s.

Utan þéttbýlis skal ekki vinna við yfirborðsmerkingar fyrr en veg- og lofthiti hefur náð 5°C og er vaxandi eða stöðugur. Innan þéttbýlis er heimilt að vinna við merkingar þegar veg- og lofthiti hefur náð 1°C.

Nota skal sjálfvirkt eftirlitskerfi sem skynjar perludreifingu og magn. Þær skulu festast vel í merkingarefnunum og sitja þannig í þeim, að endurskin ljóss verði í hámarki.

Glerperlurnar skulu varðveittar þannig að ekki komist vatn að þeim. Pallettur og sekkir sem geyma perlur skulu varðir með þykku plasti sem er hitastrekk yfir.

Verktaki skal útfylla dagskýrslu á eyðublað sem verktaki samþykkir.

Línur sem eru utan þolmarka skal laga eða endurmerkja.

**Vegmálning.** Verktaki skal í hvert skipti sem hann byrjar málun, ganga úr skugga um að tæki hans vinni rétt. Gerð er krafa um að sprautubúnaður vegna miðlínu verði 2 – 1 gerð (Compact kerfi) þ. e. hann skal útbúinn tveim sprautum fyrir tvöfaldar línur og einni sprautu fyrir einfaldar línur.

Hræra skal málninguna í birgðatunnum (tanki), áður en fyllt er á tanka málningarvélar, þannig að hún verði jafnblönduð. Málningartæki skal vera með hraðamæli, lengdarmæli og magnmæli.

Verktaki skal mála eftir skipti- og formerkingum sem hann sjálfur gerir, sé þess þörf. Ef mála á tvær línur skal máluð formerkingarlína vera sem næst mitt á milli þeirra. Línur skulu vera áferðafallegar og án hlykkja þannig að ekki brjóti í bága við þolvik. Verktaki skal gæta þess að mála ávallt ofan í gamlar akreina- og markalínur (í lengd og breidd) svo framarlega sem þær séu rétt staðsettar. Leitast skal við að mála ávallt í sömu átt á sömu vegum á milli ára. Sé notuð vatnsmálning til málunar skal sérstaklega gætt að því að stoppa tímanlega ef útlit er fyrir þoku eða rigningu. Verktaka ber að koma í veg fyrir að keyrt sé ofan í nýmálaða línu.

Útsprautuð þykkt málningarfilmu eftir þornun skal vera eftirfarandi:

Yfirborð vegflatar	Þurrfilmuþykkt mm
Fínt	0,20
Gróft	0,25
Mjög gróft	0,30

Plastþurrfilma telst þornuð þegar hún þolir yfirakstur (almennrar umferðar) án þess að hún rifni upp og óhreinindi setjist föst í yfirborði hennar við 5 °C hitastig filmunnar í kyrrstæðu lofti og þurrviðri.

Stilla skal saman hraða málningartækis og halla sprautu við málun þannig að málningarfílmur verði jafndreifð á málningarflötinn.

Mála skal með lofthitnum sprautum við þrýsting 400-600 kPa. Sprautuopspærmál (fluid tip opening diameter) skal vera um 4-8 mm og fjarlægð ops frá vegfletinum 150-200 mm. Hula (hiding power) skal minnst vera slík að þurrfilma, sem er 0,150 mm á þykkt, hylji fullkomlega svarthvítan, sléttan og lokaðan (þ.e. ekki sjúgandi) flöt.

Glerperlum skal stráð í blautu málninguna, um leið og henni er sprautað. Dreifa skal 0,4 kg af glerperlum í hvern lítra útsprautaðrar vegmálningar.

**Vegmassi.** Vinnubrögð skulu vera í samræmi við það sem kemur fram í vörulýsingu. Við útlögn skal massinn vera jafn (homogen) og vel hrærður.



Ekki skal leggja massa nema lofthiti sé minnst +5 °C og yfirborðshiti slitlags sé minnst +10 °C .

Við handlögn eða extrúðeringu massa skal yfirborðshiti slitlags vera a.m.k. 5 °C.

Lagþykkt massaðar línu skal vera minnst 2,5 mm. Línur mega ekki standa meira en 4,0 mm upp fyrir slitlagið.

Við útlögn skal massi vera a.m.k. 180 °C heitur. Ef gamall massi er á meira en 30 % yfirborðsins, og hann bráðnar við hitun með kosangasi, skal hiti massa við útlögn vera a.m.k. 200 °C heitur. Bráðni gamli massinn ekki skal hann hreinsaður af fyrir mössun.

Eftirfarandi upplýsingar skulu koma fram í vörulýsingu massans:

Gerð massans:

- kornadreifing steinefnisins
- magn og gerð litarefnis
- bindiefnismagn, IR-rannsókn á bindiefninu
- þurr rúmpýngd massans
- þrýstiálagsstuðull massans við 20 °C og 30 °C
- Tröger slitþolstala
- þungaprósent af glerperlum í massanum
- tegund perlanna og brotstuðull

Meðhöndlun massans:

- fyrirmæli um geymslu
- geymsluþol við þá geymsluaðferð
- aðferð við blöndun lauskorna massa
- hentugur útlagnarhiti
- hæsta leyft hitastig
- aðferð við yfirlögn massa á gamla merkingu
- aðferð við að fjarlægja massaða merkingu
- aðferð við merkingu steyptra slitlaga með massanum
- athugasemd vegna vinnuverndar
- annað sem hefur þýðingu við meðferð og útlögn massans.

### **Prófanir og mælingar**

Eftirliti með magni vegmálingar og glerperla, línubreidd og þurrfilmuþykkt skal haga samkvæmt töflu 76.5.4.

Prófun	Tíðni mælinga
Útsprautað magn vegmálingar og dreift magn glerperla	Á hverjum degi áður en byrjað er að mála Alltaf þegar breytt er þurrfilmuþykkt Í lok hvers vinnudags
Línubreidd	Alltaf þegar byrjað er að mála og minnst með 10 km milli bili miðað við málaða lengd línu

Skýrleika skal meta með samanburði við staðlaðar ljósmyndir sbr. nánari ákvæði í útboðslýsingu þessari.

### **Nákvæmisfrávik, þolmörk**

Eftirfarandi þolvik gilda við gerða lína:

Gerð	þolvik
------	--------

Staðsetning línu	±75 mm
Línulengd	±100 mm
Bil milli lína	±100 mm
Lengd línu + línubils	±100 mm
Línubreidd	+15% / -0%
Þurffilmuþykkt	+15% / -5%
Dreift magn glerperla	+15% / -0%

### 2.3.15.2 Málúð akreinalína, b=100 mm, þ=0,2 mm (hjáleiðir)

#### Verksvið

Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við málun slitlaga, meðal annars öflun efna, formerkingu fyrir málun, uppsetningu og niðurtekt á umferðarmerkjum í samráði við lögreglu og eftirlit á þann hátt sem sýnt er í gildandi reglugerð um umferðarmerki og notkun þeirra og/eða samkvæmt fyrirmælum, hrærslu á málningu ef þarf, áfyllingu málningar og glerperla á málningarvél (bíl), málun og hreinsun tækja að verki loknu. Bráðabirgða yfirborðsmerkingar hjáleiða má sjá á teikningum.

Um er að ræða 100 mm breiða gulmálaða bráðabirgða akreinalínu/deililínu (3+1), þykkt 0,2 mm.

Verktaki skal fjarlægja bráðabirgðamerkingar eftir því sem verkinu miðar áfram og þar sem við á.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra málaðra akreinalínu. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar og fjarlægging merkinga þar sem við á.*

### 2.3.15.3 Málúð markalína, b=100 mm, þ=0,2 mm (hjáleiðir)

#### Verksvið

Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við málun slitlaga, meðal annars öflun efna, formerkingu fyrir málun, uppsetningu og niðurtekt á umferðarmerkjum í samráði við lögreglu og eftirlit á þann hátt sem sýnt er í gildandi reglugerð um umferðarmerki og notkun þeirra og/eða samkvæmt fyrirmælum, hrærslu á málningu ef þarf, áfyllingu málningar og glerperla á málningarvél (bíl), málun og hreinsun tækja að verki loknu. Bráðabirgða yfirborðsmerkingar hjáleiða má sjá á teikningum.

Um er að ræða 100 mm breiða gulmálaða bráðabirgða markalínu/kantlínu (óbrotin lína), þykkt 0,2 mm.

Verktaki skal fjarlægja bráðabirgðamerkingar eftir því sem verkinu miðar áfram og þar sem við á.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra málaðra markalínu. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar og fjarlægging merkinga þar sem við á.*

### 2.3.15.4 Vegmössun, örvar

#### Verksvið

Verkbátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steyp yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar.

Um er að ræða mössun stórra örva, stefnuörva og beygjuörva, þykkt 3,0 mm.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra massaðra örva. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar.*

### 2.3.15.5 Vegmössun, bannsvæði – markalínur, b=200 mm, þ=3,0 mm

#### Verksvið

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steypit yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar.

Um er að ræða 200 mm breiða markalínu á bannsvæðum, þykkt 3,0 mm.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra massaðra markalína á bannsvæðum. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar.*

**2.3.15.6 Vegmössun, bannsvæði - horn/þvert, b=200 mm, þ=3,0 mm**

**Verksvið**

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steypit yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar.

Um er að ræða 200 mm breiða línu hornrétt/þvert á bannsvæði, þykkt 3,0 mm.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra massaðra lína þvert/hornrétt á bannsvæði. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar.*

**2.3.15.7 Vegmössun, akreinalína, b=100 mm, þ=3,0 mm**

**Verksvið**

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við yfirborðsmerkingar með hitadeigum massa, þ.m.t. öflun efnisins og grunns fyrir steypit yfirborð, formerkingu, hreinsun yfirborðs fyrir mössun, grunnun ef með þarf, upphitun, hrærslu og útlögn massans og þrif tækja og búnaðar.

Um er að ræða mössun 100 mm breiðra akreinalína/deillilína (3+9 og 2+2), þykkt 3,0 mm.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra massaðra akreinalína. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar.*

**2.3.15.8 Sprautumössun, markalína, b=100, þ=1,0 mm**

**Verksvið**

Verkþátturinn innifelur allt efni og alla vinnu við sprautumössun slitlaga, þar með talin, formerking, uppsetningu og niðurtækt á umferðarmerkjum, hrærslu efna ef þarf, áfylling plastefnis og glerperlna á sprautuvél (bil), sprautumössun og hreinsun tækja að verki loknu.

Um er að ræða 100 mm breiða sprautumassaða markalínu/kantlínu (óbrotin lína), þykkt 1,0 mm.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra sprautumassaðra markalínu. Innifalið í einingarverði skal m.a. allt efni og öll vinna sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. útsetningar.*

**2.3.16. HELLULÖGN**

Hellulögnin skal vera áferðarfallæg, bil milli hellna jöfn, línur beinar þar sem við á og samskeyti standast á.

Fyllt skal með sandlagi 50-70 mm þykku undir hellur og það þjappað rækilega og síðan rétt af.

Þegar hellur eru lagðar skal berja hverja einstaka hellu niður með tréhnalli eða fara yfir alla stéttina með léttri plötubjöppu klæddri þar til gerðri hlífðarmottu.

Steypa skal með sandsteypu í rauf milli götukants og hellna. Steypu skal verja fyrir hvers konar álagi, þar til hún er nægilega hörð.

Fúgur milli hellna skulu sandfylltar með fínum sandi og honum annað hvort sópað þurrum í fúgur eða vökvaður vel niður. Forðast skal að dreifa meiri sandi en þörf er á yfir stéttarnar. Umframsandur skal sópaður af stéttinni og fjarlægður innan tveggja daga frá söndun.

Í þessu verki er einnig um að ræða endurlögn á hellum sem teknar eru upp skv. grein 2.3.3.

**Magntölur og uppgjör:**



Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra hellulagnar. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera útlögn á hellusandi, hellur, hellulögn, steypa og fúgun.

Greitt er ákveðið einingarverð á fermetra af endurlögðum hellum. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera útlögn á hellusandi, hellulögn, steypa og fúgun.

### 2.3.17. STEYPTAR GANGSTÉTTAR, PLÖN OG STÍGAR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

### 2.3.18. STEYPTIR KANTAR OG KANTSTEINAR

#### 2.3.18.1 Uppsláttur fyrir steypum köntum

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### 2.3.18.2 Vélsteypur kantsteinn

Staðsteypa skal járnþentan kantstein, 150/200 mm háan, 180 mm breiðan. Um kantsteinasteypu skulu sjá aðilar sem eru sérhæfðir til þess. Steinsteypa skal vera í samræmi við byggingarreglugerð, ÍST EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005 og þessa verklýsingu. Hlutfeni steypu skulu vera samkvæmt viðeigandi stöðlum og skal gerð hlutfena hæfa steypunni sem tilgreind er í þessari verklýsingu.

Eiginleikar steypu

Styrkleikaflokkur	C35/45
Áreitissflokkar	XD3, XF4
Mesta nafnstærð fylliefnis	16 mm
Klóríðinnihaldsflokkur	CL 0,2
Hámarks V/S-tala	0,45
Loftinnihald	5,0 %, ± 3 %
Flögnun í frostpolsprófun prófun skv. SS 13 72 44, aðferð A, 56 umf.	
Hámarksflögnun	0,50 kg/m <sup>2</sup>
Hámark	M56/M28 2,0.

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

#### Útlögn á kantsteini

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

Kantsteinar skulu járnþentir eins og kemur fram á uppdráttum. Í niðurtektum sem gangstétt kemur að skal ekki setja járnþendingu. Bendistál skal vera kambstál B500C samkvæmt NS3576-3. Kantstein skal leggja að hönnuðum línunum, bogum og flötum eins og sýnt er á teikningum. Frávik frá hannaðri staðsetningu má ekki vera meiri en 20 mm og 1:300. Frávik frá máta eða 3 m langri réttsskeið sem lögð er að yfirborði kantsteins (hliðum og toppfleti) í lengdarstefnu hans má ekki vera meira en 5 mm. Þar sem staðbundnar lægðir eru í malbiki, t.d. við niðurföll, skal þversniðshæð kantsteins aukast þannig að toppflötur fylgi hannaðri hæðarlegu. Sama gildir þar sem malbiksundirlag er óslétt. Þversniðsmál kantsteins skulu ekki vera minni en sýnt er á teikningum. Niðurfallamegin í húsagötum skal skera niður kantstein í innkeyrslum, nema umsjónarmaður verkkaupa gefi fyriræmi um annað. Sama á við um niðurteknar gangstéttar. Hvort kantsteinn eru skorinn niður eða skilið er eftir skarð fyrir innkeyrslum í hápunkti götu er háð ákvörðun eftirlits. Áríðandi er að breidd og staðsetning niðurtekta og skarða við innkeyrslur sé í samræmi við hönnunargögn. Verktaka er ekki heimilt að breyta innkeyrslum að beiðni húseiganda. Komi upp álitamáli

hvað þetta varðar skal vísa þeim til eftirlits til úrskurðar. Sé ósamræmi á milli hönnunargagna skulu teikningar staðfestar af byggingarfulltrúa að jafnaði gilda.

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

Viðgerð á kantsteini

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

### Prófanir

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

### Fylling

Á þeim stöðum þar sem ekki er strax fyllt að kantsteini vegna stétt eða þökulagnar skal fylla með grús að kantsteiniþannig að yfirborð fyllingar á 500 mm breiðu svæði næst kantsteininum sé minna en 70 mm neðan við topp kantsteins.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern útlagðan metra af kantsteini eftir hæð. Greitt er sama einingarverð fyrir skorinn kantstein í niðurtekt og heilan kantstein er liggur að niðurtekt. Einingarverð skal innifela kantsteininn fullfrágengin, þ.m.t. allt efni og alla vinnu.*

## 2.3.19. ÞÖKULÖGN

### 2.3.19.1 Yfirborðsfrágangur grassvæða – almennt

Verktaki skal kynna sér vel þá staði sem rækta skal. Þeir eru sýndir á yfirlitsuppdráttum. Raski verktaki yfirborði utan verkmarka skal hann laga það á eigin kostnað.

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

Ræktun skal fara fram strax eftir að gerð gangstíga og gangstétta lýkur (þar sem það á við). Skilgreiningar á vinnugæðum hér á eftir gilda einnig fyrir svæði sem ekki eru við stíga og stéttar sem framkvæmdir ná yfir.

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

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Ekki er greitt sérstaklega fyrir þennan lið heldur skal allur kostnaður við hann, þar með talinn kostnaður við moldarfyllingu allt að 100 mm þykka, innifalinn í lið 2.3.19.2.*

#### **2.3.19.2 Þökulögn**

Umfang þess svæðis sem ganga skal frá með þökulögn skal ákvarðast í samráði við umsjónarmann verkkaupa á framkvæmdatíma.

Undirvinna á þeim ræktunarsvæðum sem á þökuleggja með grasþökum, skal vera í samræmi við kröfur sem fram í grein 2.3.19.1 og samkvæmt neðangreindri lýsingu. Leita skal samþykkis umsjónarmanns verkkaupa varðandi gæði á þökum og ræktunarjarðvegi áður en vinna hefst.

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

Ekki skal gefa annan áburð yfir jarðveginn.

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

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

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

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

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

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

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

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

Í þessu verki er beðið um eftirfarandi:



**Graspökur:** Túnvingull og vallarsveifgras samanlagt að lágmarki 80% af tegundum. Þökurnar skulu aðallega innihalda lágvaxnar, slitsterkar tegundir af vallarsveifgrasi ásamt hæfilegri blöndu af öðrum tegundum svo sem túnvingli. Ræktunarjarðvegur undir þökur skal vera 100 mm og skal samanstanda af harpaðri mold (0-20 mm) og sandi (0-2 mm) í hlutföllunum 50/50. Strax eftir þökulögn skal bera á tilbúinn áburð (12-12-17) eða sambærilegt, samtals 2 kg/100 m<sup>2</sup>. Vanda skal áburðargjöf og tryggja jafna dreifingu. Áburð sem lendir utan gróðursvæða, t.d. á götu eða stéttum skal fjarlægja strax.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **2.3.20. SÁNING**

Umfang þess svæðis sem ganga skal frá með sáningu skal ákvarðast í samráði við umsjónarmann verkkaupa á framkvæmdatíma.

Undirvinna á þeim ræktunarsvæðum sem á að leggja með grasþökum, skal vera í samræmi við kröfur sem fram komu hér að ofan og samkvæmt neðangreindri lýsingu

Um er að ræða ógróin svæði þar sem ætlunin er að ná fram þéttum grassverði með blönduðum grastegundum og sortum.

Hreinsa skal allt grjót (>30 mm), rusl og aðra aðskotahluti úr yfirborði. Einnig skal fjarlægja allt illgresi með rót úr svæðinu. Til greina kemur að nota illgresiseitur á svæðum sem innihalda mikið illgresi og skal það ákveðið í samráði við umsjónarmann.

#### **Ræktunarjarðvegur**

Bæta skal ræktunarjarðvegi yfir svæðið að lokinni undirvinnu. Miða skal við 100 mm þykkt lag að lágmarki. Jarðvegurinn skal vera sandblönduð mold, óþjöppuð og súrefnisrík í hlutföllunum 70% grjóthreinsuð mold (20 mm möskvastærð) og 30% sandur (0-2 mm).

Yfirborðið skal sléttað til samræmis við aðliggjandi gróin svæði. Yfirborðs jarðvegs skal vera jafnt, hámark 30 mm bil á 3,0 m réttsskeið. Frávik frá uppgefnum kótum er hámark +/- 30 mm, þó hámark +/- 10 mm við byggingar og föst yfirborðsefni. Samhliða fínjöfnun skal gefa áburð yfir sáningarsvæðið. Nota skal tilbúinn áburð (12-12-17) 2 kg/100 m<sup>2</sup> eða tilsvareandi áburð. Nota skal hrífu, herfi eða sambærilegt verkfæri og vinna áburðinn niður í yfirborð jarðvegsins.

Jarðvegur skal vera laus við þjöppun í yfirborði til að þrýsta megi grasfræi niður í efstu 5 mm jarðvegsins.

Sá skal grasfræi í lygnu veðri þannig að fræið dreifist jafnt yfir allt svæðið sem um ræðir. Jarðvegur skal vera rakur þegar sáð er. Þó skal þess gætt að sá ekki í mikilli úrkomu þar sem fræið getur skolast til. Vinna skal grasfræið niður í efsta lag yfirborðs (5-10 mm) með þar til gerðum verkfærum, t.d. frætromlu, herfi, hrífu o.fl. Að lokum skal valtað með léttum túnvaltara eða léttri tromlu (ekki jarðvegsþjöppu). Mikilvægt er að raki sé í jarðvegi til að fræ spíri, gera skal ráð fyrir vökvun á svæðum þar sem því verður við komið. Við vökvun skal gæta þess að sprauta vatni ekki á svæðin með of miklum krafti þar sem það skolar fræinu til. Sjá nánar um vökvun í viðkomandi lið.

Nota skal fræblöndu sem svarar til 3 kg af fræi á hverja 100 m<sup>2</sup>.

#### **Fræblanda skal samanstanda af eftirfarandi tegundum:**

Tegund	Æskilegt hlutfall %
Túnvingull og/eða sauðvingull	10-30
Vallarsveifgras	30-50
Fjölært rýgresi	20-60

#### **Fræblanda og frávik frá æskilegu hlutfalli skal samþykkjast af umsjónarmanni.**

Aðeins skal nota viðurkennda stofna/yrki af grasfræi samkv. riti Landbúnaðarháskóla Íslands „Nytjaplöntur á Íslandi“ og eða verið metnar í rannsóknnum sem hentugar fyrir aðstæður á Íslandi. Gæta skal þess að fræið sé ekki gamalt, sjá dagsetningu síðasta notkunardags á umbúðum framleiðanda.

Verktaka er heimilt að sprautusá í stað hefðbundinnar fræsáningar. Sé sprautusáning notuð skal undirbúa svæðið í samræmi við ofangreint og fræi og áburði sprautað jafnt yfir sáningarsvæðið. Vanda skal til verka við sáningu svo að áburður og fræ dreifist jafnt yfir svæðið.

#### **Aðferðafræði við sáningu skal vera samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa.**

Verktaki skal leggja fram upplýsingar um grasfræ, m.a. nafn framleiðanda, upplýsingar um tegundir og sortir, dagsetningu síðasta sölundags, upprunavottorð og spírunarpróf (sé þess óskað).

Komi gallar í ljós á grassáningu, t.d. vegna lélegrar spírunar eða annara galla, skal endursá í gölluð svæði.

Verktaki skal vökva sáðflötinn.

Tímasetning sáningar skal ákveðin í samráði við lóðar- eða landeiganda. Á ábyrgðartímanum skal yfirfara sáningu og bæta ef grasið hefur ekki fest rætur.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **2.3.21. ÓPÉTT GRÓÐURÞEKJA**

Í Elliðaárhólma skal ganga frá yfirborði með ópéttri gróðurþekju. Umfang þess svæðis sem ganga skal frá með ópéttri gróðurþekju skal ákvarðast í samráði við umsjónarmann verkkaupa á framkvæmdatíma.

Í þeim tilfellum þar sem gróðurþekja er ópétt og hangir ekki saman við upptöku skal verktaki fjarlægja og halda til haga efstu 20cm yfirborðs (svarðlagi). Svarðlagið inniheldur yfirleitt mikið af staðargróðri, rótum og fræi.

Svarðlagið skal geymt á tipp innan framkvæmdasvæðis á svæði sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Gæta skal þess að illgresi blandist ekki saman við svarðlagið. Heimilt er, þar sem aðstæður leyfa, með samþykki umsjónarmanns verkkaupa, að ýta svarðlaginu til hliðar við framkvæmdasvæðið og geyma á meðan á framkvæmdum stendur.

#### **Endurlögn svarðlags**

Undirvinnu skal vera að fullu lokið áður en vinna við endurlögn hefst, sbr. lið 2.3.19.1.

#### **Leita skal samþykkis umsjónarmanns verkkaupa varðandi undirvinnu, áður en vinna við endurlögn svarðlags hefst.**

Yfirborð svarðlags skal vera með náttúrulegu yfirbragði og jafnað m.t.t. sléttleika aðliggjandi svæða eða skv. fyrirmælum hönnuðar/umsjónarmanns verkkaupa. Fylgja skal uppgæfnum kótum og/eða fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa. Viðbyggingar og föst yfirborðsefni skal fylgja uppgæfnum kótum, frávik hámark +/- 10mm.

Verktaki skal aðlaga jarðveg/svarðlag að frágengnu umhverfi, t.d. götum stígum eða núverandi landhæð. Ef fram kemur ósamræmi á teikningum miðað við núverandi staðhætti skal bera það undir umsjónarmann verkkaupa.

#### **Ekki skal gefa áburð yfir jarðveginn eða svarðlagið.**

Verktaki skal vökva svarðlag.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern fermetra af frágengnu svarðlagi. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera upptaka á svarðlagi, geymsla, endurlögn, fínfrágangur á yfirborði, vökvun, öll vinna, flutningur, allt efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.*

### **2.4. TÍMAVINNA**

#### **2.4.1. REIKNINGSVINNA**

Verktaki má gera ráð fyrir að vinna einhvern hluta verksins í tímavinnu. Um skráningu og meðhöndlun slíkrar vinnu vísast í grein 1.3.2.

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

Allir tímavinnutaxtar skulu vera jafnaðartaxtar, óháð á hvaða tíma sólarhrings og hvaða daga er unnið, og skulu skráðir í verkþókhaldi sem þeir tímar sem viðkomandi aðili / vinnuvél var við vinnu á verkstað að frádregnum hádegisverðartíma. Inni í tímavinnutöxtum skal vera innifalinn allur kostnaður sem fylgir því að hafa menn / tæki í vinnu þ.m.t. verkstjórn og yfirstjórn. Einnig skal innifalið í taxta fyrir manntíma 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 umsjónarmanni verkkaupa.

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

Fyrir efni sem verktaki leggur til vegna tímavinnuverka verður greitt samkvæmt framlögðum reikningi frá birgja.

**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.*



### 3. VEITUR

#### 3.1. ALMENNT

Yfirlit yfir verkið er að finna í grein 2.1.2.

**Verkkaupi afhendir efni samkvæmt grein um aðföng sem verkkaupi leggur til í 1. kafla. Innifalið í öllum verkliðum er að sækja efni á afhendingarstað og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess þar.**

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

#### 3.2. JARÐVINNA

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

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

Verktaki skal gera nauðsynlegar öryggisráðstafanir til að koma í veg fyrir hrun úr bökkum (t.d. með því að setja stalla, auka fláa eða setja öryggisnet). Haga skal 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 graftar, grunnvatnsstöðu og öðrum þeim atriðum sem geta valdið hruni. Fylgja skal leiðbeiningum „Öryggi við skurðgröft og gryfjur“ útgefið af Vinnueftirlitinu. Innifalið í einingarverðum skal vera allur kostnaður við nauðsynlegar öryggisráðstafanir samkvæmt grein um gröft.

Starfsmenn Veitna munu sjá um gröft frá virkum háspennustrengjum, meðhöndlun þeirra á framkvæmdatíma, s.s. byggja/stóla undir þá svo hægt sé að koma lögnum undir strengina, og endursöndun umhverfis þá. Verktaki skal hafa náð samráð við umsjónarmann verkkaupa varðandi verkmörk og vinnu nærri virkum háspennustrengjum.

##### 3.2.1. GRÖFTUR

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

Skurðir skulu vera það víðir og botn þeirra það jafn að lagnir liggi þvingunarlaust á botni. Skurðbreidd er háð jarðvinnusniði þó þannig að þægilegt og hættulaust sé að vinna við lagnir og önnur þau verk sem vinna þarf í skurðinum, sjá einnig grein 12 í LBO-225 (Öryggisreglur fyrir verktaka Orkuveitu Reykjavíkur).

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

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

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

Við Rafstöðvarveg 4 (Toppstöðina) eru líkur á að jarðvegur sér olíumengaður og skal verktaki gæta þess að blanda ekki menguðum jarðvegi við ómengaðan jarðveg. Ekki er heimilt að nýta mengaðan jarðveg til endurfyllingar í skurðstæði eða aðrar fyllingar á framkvæmdasvæðinu. Allur mengaður jarðvegur skal fluttur á urðunarstað í Álfsnesi sbr. grein 2.1.8.

Við Rafstöðvarveg og í Elliðarárhólma er ekki unnt að lagera efni á skurðbakka heldur skal verktaki flytja það á tipp innan framkvæmdasvæðis. Verktaki skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa um staðsetningu á tipp.

Þegar verktaki grefur í gegnum Elliðaár, bæði austur- og vesturkvísl, skal hann halda til haga öllu upphaflegu botnlagi Elliðaáa sem lendir í skurðstæði til endurnota á sama stað, sjá nánar grein 3.2.9.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af greftri eftir tegund skurðsniðs. Dýpi miðast við skurðbakka annars vegar og skurðbotn hins vegar. Botn graftar fyrir götum, bílastæðum, gönguleiðum og torgum telst vera skurðbakki þar sem grafa þarf niður úr botni útgraftar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. gröft (á bakka eða á bíl), jöfnun skurðbotns, vatnsvarnir, fyllingu með uppgröfðu efni og útfjöfnun umframefnis innan athafnasvæðisins.*

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

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

### **3.2.2. FYLLING**

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

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

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

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

- $D_{15}$  efra lag /  $D_{85}$  neðra lag  $\leq 5$
- $D_{50}$  efra lag /  $D_{50}$  neðra lag  $\leq 25$

Ef efra lagið á að hafa betri dreineiginleika en neðralagið gildir:

- $D_{15}$  efra lag /  $D_{15}$  neðra lag  $\geq 5$

Að lágmarki 50% efra lagsins skal vera stærra en 2mm.

Fylling af sandi og grús skal uppfylla síunarkröfur á móti efni sem liggur í botni og hliðum skurðar og efnis sem lagt er ofan á. Að hámarki 7% aðflutt efnis má vera undir 0,063 mm.

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

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

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

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

Í mýrarjarðvegi skal aka beltavél með annað beltið á skurðstæðinu og á malarsvæðum hjóla/beltavél, áður en gengið er frá yfirborði. Í mýrum skal fyllt með yfirhæð (kýfingu). Þá skal yfirborðið skurðstæðis og röskuðu svæði sléttað þannig að áferð yfirborðs verði slétt og tilbúið til sáningar.

### **Söndun**

#### **Fráveitulagnir**

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

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

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

Í söndun umhverfis plastlagnir í skurðum skal nota harpaða grús sem ekki inniheldur stærri steina en 16 mm á kant, frá skurðbotni og a.m.k. 300 mm yfir lögn. Hlutfall steina stærri en 8 mm skal vera < 10%. Aldrei má nota brotið efni.

### Aðrar veitulagnir

Í skurði skal nota sand (núið efni) án hvassra brúna og með mestu kornastærð 8 mm. Í verkum þar sem engir strengir eru óvarðir í skurði má nota sand með mestu kornastærð 16 mm. Aldrei má nota brotið efni.

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

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

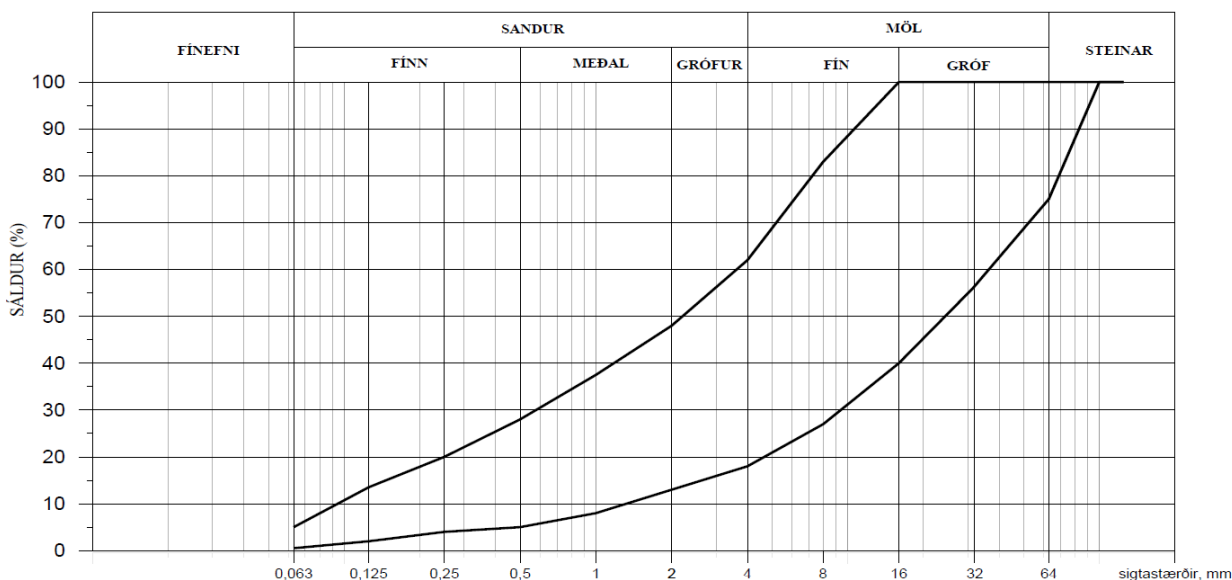
Ekki má endurnota sand úr sandkössum eða sambærilegum aðstæðum vegna mengunarhættu.

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

### Burðarhæf fylling

Þar sem uppgrafið efni er ónothæft í endurfyllingu í skurði og öðrum stöðum, sem umsjónarmaður verkkaupa ákveður, skal verktaki fylla með aðfluttri þjappaðri mól. Yfir sand skal þykkt malar vera minnst 300 mm og hámarks steinastærð 70 mm. Fyllinguna skal leggja út í einu eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

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



Sáldurferill efnisins skal falla innan þeirra markalína sem sýndar eru á myndinni hér fyrir ofan.

Stærsti steinn í efstu 200 mm má ekki vera stærri en 70 mm í þvermál en þó ekki stærri en 2/3 af lagþykkt þjöppunar. Ef meira en 3 % af þyngd efnisins er finna en 0,02 mm skal kanna frostþenslu efnisins sérstaklega.

- Hlutfallið  $C_u = d_{60}/d_{10}$  skal vera  $\geq 15$ .
- Kornadreifingarstuðullinn  $C_c = d_{30}^2 / (d_{10} \times d_{60})$  skal vera > 1 og < 3.

### Jarðvegsfylling

Stærsti steinn í fyllingu skal ekki vera stærri en 2/3 af lagþykkt þjöppunarfyllingu, t.d. í 200 mm þykkri fyllingu næst sandfyllingu skulu ekki vera stærri steinar en 70 mm í þvermál. Fyllinguna skal leggja út í einu



eða fleiri lögum og þjappa með viðurkenndum aðferðum t.d. vibrosleða þannig að ekki komi fram sig.

Varðandi val á þjöppunartæki miðað við jarðvegsgerð, fjölda yfirferða og jarðvegsþykktir er bent á leiðbeiningar í töflu hér að neðan.

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

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

Á sandlagi í kringum lagnir má ekki nota þjöppu þyngri en 70 kg.

Þjöppunarkröfur undir vegi og gönguleiðir:

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

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 magnuppjörs.

### Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af aðfluttri fyllingu í skurði. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, fylling, þjöppun, lögn hlífðar- og aðvörunarborða og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.

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

### 3.2.3. TENGIHOLUR

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

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

Þegar verkkaupi hefur lokið tengingu strengja eða lagna skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla síðan holu með frostfríu fyllingarefni. Sandur skal vera samkvæmt grein um fyllingar.

### Magntölur og uppgjör:

*Greitt er viðbótarverð við jarðvinnu fyrir hverja tengiholu eftir stærð tengiholu. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við holuna m.a. gröftur, söndun og fylling.*

### **3.2.4. LAGNAENDAR**

Þegar frágangi á enda lagna er lokið, samkvæmt verklýsingu, skal verktaki sanda umhverfis lagnir og fylla yfir samkvæmt grein um fyllingar.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.2.5. LOSUN Á KLÖPP Í SKURÐUM**

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

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

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

Ekki er leyfilegt að losa klöpp með sprengingum.

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.2.6. MEÐHÖNDLUN NÚVERANDI LAGNA**

Sjá umfjöllun um núverandi lagnir í grein 2.1.4.

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

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

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

Varðandi meðhöndlun virkra háspennustrengja, sjá grein 3.2

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja þverun lagna og ídráttarröra sem fram koma í skurðum. Samsíða lagnir og ídráttarrör á allt að 1 m bili telst ein þverun. Innifalinn í einingarverði skal vera allur kostnaður við að finna lagnir, grafa frá þeim, meðhöndla þær meðan á verkinu stendur og frágangur lagna.*

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

### 3.2.7. ÞVERANIR

Á ekki við í þessu útbóðsverki. Sjá greinar 2.2.5 - 2.2.7 varðandi götu- og gangstígaþveranir. Sjá einnig grein 3.2.9 varðandi þverun Elliðaáa.

### 3.2.8. JARÐVEGSSKIPTI

Þar sem jarðvegsskipta þarf undir fráveitulögnum og ductile kaldavatslögnum er það sýnt á teikningum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

Jarðvegsskipti greiðist samkvæmt greinum um gröft og fyllingu.

### 3.2.9. ÞVERUN ELLIÐAÁA

#### 3.2.9.1 Þverun Elliðaáa, viðbótarverð

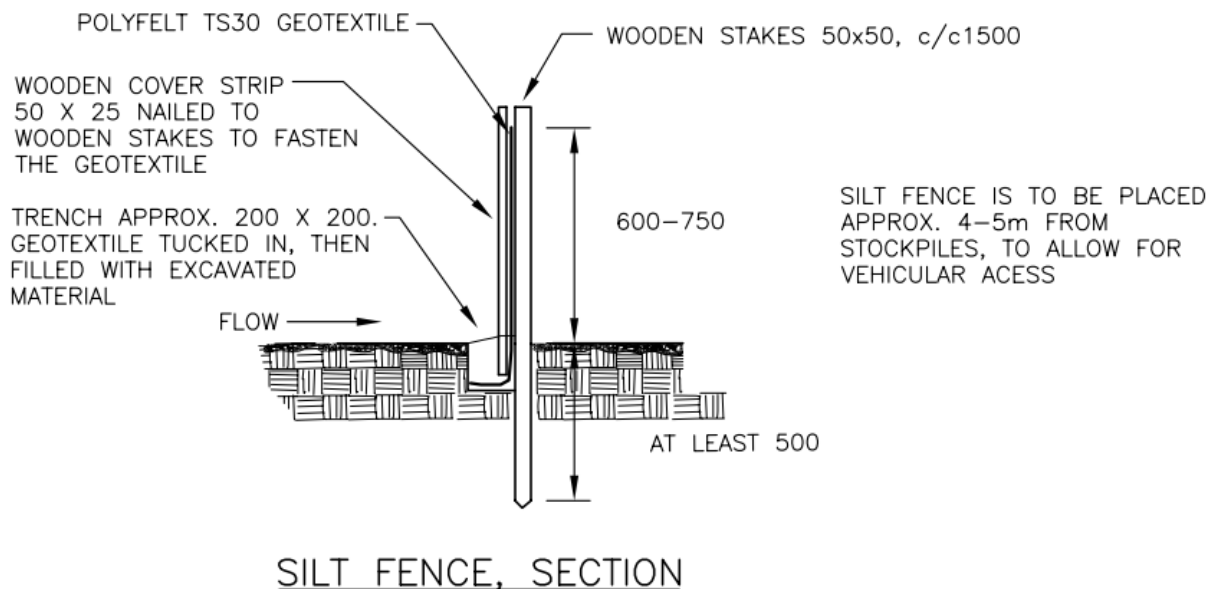
Verktaki skal leggja fram til samþykktar áætlun um hvernig staðið sé að þverun beggja kvísla Elliðaáanna áður en vinna við þverun hefst.

Verktaki skal haga vinnu sinni í Elliðaárdal eins og um vatnsverndarsvæði sé að ræða, sjá grein 1.6.2.

Auk fageftirlits Veitna og umsjónarmanns verkkaupa mun eftirlitsmaður frá Hafrannsóknarstofnun hafa eftirlit með þveruninni.

Sérstök athygli er vakin á því að halda þarf skurði þurrum meðan verið er að leggja lagnir. Ekki er heimilt að dæla vatni í nærliggjandi fráveitukerfi heldur skal því veitt/dælt í Elliðaár eftir hreinsun sbr. hér að neðan.

Við alla vinnu í nágrenni Elliðaáa skal lágmarka magn sets og gruggs sem berst í árnar frá framkvæmdunum. Verktaki skal m.a. gera ráð fyrir að hreinsa þurfi allt vatn sem dælt er upp úr skurðum í nágrenni Elliðaáanna áður en því er veitt í árnar. Hreinsivirki geta t.d. verið bráðabirgða settjörn/setkar (stærð settjarnar/setkars skal vera a.m.k.  $\geq 5 \text{ m}^2$  fyrir hverja 10 l/s dælingu) eða siltgirðing (sjá mynd hér að neðan). Umsjónarmaður verkkaupa þarf að samþykkja allar aðgerðir til að lágmarka magn sets og gruggs sem berst í Elliðaárnar.



#### **Magntölur og uppgjör:**

Greidd er heildarupphæð fyrir þverun hvorrar kvíslar Elliðaáa. Verð þetta er viðbótarverð við aðra liði, jarðvinnu, pípuþagang og frágang. Innifalinn í verði skal vera allur kostnaður við þverunina, svo sem öryggisráðstafanir, vatnsvarnir og dælingar, aðgerðir við að lágmarka magn sets og gruggs sem berst frá framkvæmdum, kostnaður vegna nætur- og/eða helgidagavinnu svo og allur aukakostnaður sem leiða kann af þverununum sem ekki greiðist skv. öðrum liðum.

#### 3.2.9.2 Hjáveita

##### Almennt



Ofan og neðan framkvæmdasvæðis skal stífla Elliðaárnar með stíflugarði úr þvegnu hreinu efni. Kröfur til efnis í stíflu er að finna á teikningum.

Utan á stíflugarða ofan framkvæmdasvæðis skal setja þéttidúk úr sléttum (smooth) LLDPE (linear low density polyethylene) a.m.k. 1,5 mm á þykkt.

Nauðsynlegt er að niðurkominn dúkurinn sé þéttur og ef dúkur rifnar eða á hann koma göt skal verktaki bæta hann samkvæmt leiðbeiningum frá framleiðanda.

Við lagningu dúksins skal taka tillit til hitastigs. Ekki skal leggja út og sjóða dúk við hitastig undir frostmarki. Þegar dúkur er lagður skal taka tillit til þess hitastigs sem dúkurinn er lagður út við og gera ráð fyrir að hann geti dregist saman við kulda og þanist út við hita.

Gæta skal ítrustu varúðar við alla umferð á óvörðum dúknum og takmarka hana eftir fremsta megni. Meðal annars skal skóbúnaður þeirra sem eiga erindi út á dúkinn vera með mjúkum sólum og passa skal að steinvölur eða aðrir utanaðkomandi hlutir séu ekki fastir í sólunum.

Báðum megin á þéttidúk skal koma fyrir jarðvegsdúk til varnar þéttidúk. Jarðvegsdúkurinn skal vera flókadúkur (nonwoven) og þyngd hans skal vera  $\geq 350$  g/m<sup>2</sup>. Dúkinn skal skara a.m.k. 300 mm við skeytingar. Sníða skal dúk að pípulögnum (eystri kvísl). Allar rifur og göt á dúknum skal bæta. Mikilvægt er að ekki fyrirfinnist nálar eða nálabrot í dúknum.

Utan á dúka skal setja grjótvörn eins og fram kemur á teikningum.

Gæta þarf þess að vatn geti ekki flætt inn á innri svæði Elliðaárhólmans meðan því er veitt í hjáveitu. Setja skal fyrirstöður í lægðir sem fara niður fyrir áætlaða flóðhæð.

Þar sem lagnir þvera Elliðaár skal verktaki uppfylla kröfur sem fram koma í umsögn Hafrannsóknarstofnunar um lífríkisáhrif vegna endurnýjunar veitulagna sem þvera kvíslar Elliðaáa í Elliðaárdal“ sem er fylgiskjal með útboði þessu.

Útdráttur um helstu kröfur eru í umsögn Hafrannsóknarstofnunar eru hér að neðan en ekki er um tæmandi upptalningu að ræða:

- Tímasetningar framkvæmda skulu vera frá miðjum október fram í enda mars.
- Framhjáhlaup eru hönnuð skal þola rennsli við vatnavexti.
- Forðast skal eins og mögulegt er að set/grugg berist frá framkvæmdastað í árvatnið.
- Upphaflegt botnefni sem fjarlægja þarf af botni Elliðaáa vegna framkvæmda skal nota aftur sem efsta lag við frágang.
- Jarðefni sem grafið er upp skal sett í örugga fjarlæggt frá árbakka þannig að tryggt sé að gruggugt vatn eða set berist ekki til árinna.
- Rennsli Elliðaáa neðan við framkvæmdastað skal haldið í samræmi við náttúrulegt rennsli og þess gætt að þar verði aldrei vatnspurrð.
- Hreinsa skal áhöld og vélar sem notuð eru í eða við ána þannig að tryggt sé að olíur, eða önnur skaðleg efni berist ekki í árvatnið.
- Óhöfnuð steypa má ekki komast í snertingu við árvatnið.
- Vinnuvélar skulu ekki aka fyrir eða í árfarvegi nema í brýnni nauðsyn.
- Ganga skal frá framkvæmdastað sem næst því ástandi sem var fyrir framkvæmdir.
- Ganga skal frá jarðvegssárum þannig að gróður þeirra verði sem líkastur því sem var fyrir framkvæmdir.
- Lagt er til að þéttleiki og tegundasamsetning seiða laxfiska og smádyra verði skoðaður á framkvæmdastað áður en framkvæmdir hefjast og verði mæld árlega í u.þ.b. 2-3 ár eftir að framkvæmdum líkur.
- Mikilvægt er að framkvæmdaaðili, verktakar og starfsmenn séu upplýstir um umhverfismál vegna framkvæmdarinnar og að leitað verði allra leiða til að lágmarka umhverfisáhrif bæði í tíma og rúmi. Gera skal verkáætlun um viðbrögð ef upp koma atvik eða óhöpp sem ógnað geti lífríkinu (t.d. olíuleki). Frávík skulu skráð.

Þegar búið er að ganga frá skurði skal fjarlægja hjáveitu. Þegar hjáveita er fjarlægð skal sýna aðgát og gæta þess að lágmarka magn sets og gruggs sem berst frá framkvæmdastað. Einnig að ekki verði vatnspurrð eða flóðbylgja.

### Eystri kvísl

Við hjáveitu í eystri kvísl Elliðaáa skal veita vatni fram hjá framkvæmdasvæði með lögnum.

Áður en gröftur skurðar í farvegi Elliðaáa hefst skal veita Elliðaánum fram hjá framkvæmdasvæði eins og sýnt er á teikningum. Tengja skal fram hjá með holvegga plast (PP eða PE) lögnum a.m.k. SN2. Ef verktaki vill nota annað lagnaefni skal það samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa.

Þar sem hjáveitulögn liggur undir hitaveitustokkinn liggur hún mjög nærri brúarstólpa stokksins. Ekki er vitað hver djúpt er niður á jarðlag þar sem stólpinn er grundaður á. Mögulega þarf að grafa fyrir hjáveitulögninni niður fyrir neðri brún stólpans. Gera skal viðeigandi ráðstafanir til að tryggja burðarþolslegt öryggi hans.

Verktaki skal þetta (sjóða) samskeyti þéttidúks við lögn ofan framkvæmdasvæðis.

Gert er ráð fyrir að öll vinna við hjáveituna (stíflugerð o.fl.) fara fram frá Elliðaárhólma. Athuga skal að vinna þarf við hjáveitu sunnan hitaveitustokkana. Verktaki skal hafa samráð við umsjónarmann verkkaupa á aðkomu vinnuvéla suður fyrir stokkana.

### Vestari kvísl

Við hjáveitu í vestari kvísl Elliðaáa skal veita vatni fram hjá framkvæmdasvæði um núverandi farveg miðkvíslar (sem venjulega er þurr) eins og fram kemur á teikningum.

Gert er ráð fyrir að öll vinna við hjáveituna geti farið fram vestan megin við kvíslina (aðkoma vinnuvéla um bráðabirgða aðkomuveg að Elliðaárhólma og síðan eftir gangstíg við vestari enda stokksins).

### Magntölur og uppgjör:

*Greitt er hvern lengdarmetra af hjáveitulögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. niðursetning og að fjarlægja hjáveitulögnina eftir að hjáveitu er hætt.*

*Greitt er fyrir hvern fermetra af þéttidúk (nettó). Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. þéttidúkur, lagning þéttidúks, skörun, prófanir á suðum, frágangur við inn og útrennsli, ásamt því að fjarlægja dúkinn eftir að hjáveitu er hætt og annað sem þarf til að fullgera þennan verklið.*

*Greitt er fyrir hvern fermetra af jarðvegsdúk (nettó). Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. jarðvegsdúkur, lagning jarðvegsdúks, skörun ásamt því að fjarlægja dúkinn eftir að hjáveitu er hætt og annað sem þarf til að fullgera þennan verklið.*

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af þveggu hreinu efni í stíflur. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, fylling, þjöppun, að fjarlægja efnið eftir að hjáveitu er hætt og brottakstur og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.*

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af grjótvörn eftir stærð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. niðursetning og að fjarlægja grjótvörnina eftir að hjáveitu er hætt.*

Önnur jarðvinna, s.s. gröftur og losun á klöpp er greidd skv. greinum 3.2.1 og 3.2.5.

### 3.2.9.3 Frágangur lagnaskurðar

Þegar að lögnum hefur verið komið fyrir skal ganga frá skurði skv. skurðsniði sem sýnt er á teikningum.

Ofan á sand í kringum lagnir skal koma fyrir jarðvegsdúk. Jarðvegsdúkurinn skal vera flókadúkur (nonwoven) og þyngd hans skal vera  $\geq 500$  g/m<sup>2</sup>. Dúkinn skal skara a.m.k. 300 mm við skeytingar. Allar rifur og göt á dúknum skal bæta. Öll meðferð og meðhöndlun jarðvegsdúksins skal vera samkvæmt fyrirætlum framleiðanda. Meðferð dúksins skal vera þannig að hann skemmist ekki af völdum sólarljóss.

Miklu máli skiptir að sandur undir jarðvegsdúk sé sléttur. Sléttleiki yfirborðs sands skal vera þannig að ekki muni meiru en 30 mm í hæð frá 3 m rétskeið, sem lögð er létt á yfirborð sandsins.

Ofan á jarðvegsdúk skal koma fyrir forsteyptum einingum eins og sýnt er á teikningum. Gæta skal sérstakrar varúðar við að koma forsteyptum einingum fyrir ofan á jarðvegsdúk. Kröfur til móta og mótavinnu, sjá grein 3.4.5.2. Kröfur til bendistáls, sjá grein 3.4.5.3. Kröfur til steinsteypu, sjá grein 3.4.5.4.

Ofan á forsteyptar einingar skal koma fyrir stórgrýti D350-500 eins og sýnt er á teikningum.

Ofan á stórgrýti skal koma fyrir upphaflegu botnefni úr Elliðaánum. Verktaki skal fjarlægja og halda til haga öllu upphaflegu botnlagi Elliðaáa sem lendir í skurðstæði. Efni þetta skal geymt innan framkvæmdasvæðisins á svæði sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Gæta skal þess að annað efni blandist ekki saman við þetta efni. Við endurlögn upphaflegs botnefnis skal tryggja að yfirborð upphaflega

botnefnisins sé með náttúrulegu yfirbragði og jafnað m.t.t. sléttleika aðliggjandi botns eða skv. fyrirmælum umsjónarmanns verkkaupa. Mæla skal botn Elliðaá áður en uppgröftur hefst og endurlögn skal vera sem næst upphaflegum hæðarkótum.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir hvern fermetra af jarðvegsdúk (nettó). Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. jarðvegsdúkur, lagning jarðvegsdúks, skörun og annað sem þarf til að fullgera þennan verklið.*

*Greitt er fyrir fermetrar ( $m^2$ ) af steypumótum fyrir forsteyptar einingar. Magntala móta miðast við ásýnd snertiflatar steypu og mótaklæðningar. Einingarverð skal innifela allan kostnað við efni og vinnu við smíði og staðsetningu sem og kostnaður við afstífangar, mótaolíu, mótarif, hreinsum móta og annað sem þarf til þess að fullgera verkliðinn.*

*Greitt er fyrir kíló (kg) af bendistáli. Magntölur eru reiknaðar út samkvæmt teikningum og er miðað við nettó járnagn án rýrnunar og engu aukið fyrir skeytum umfram þau sem sýnd eru á teikningum. Magntölur miðast við þyngd (kg) af hverri gerð og miðað er við töflupunga sbr. eftirfarandi:*

*K8: 0,407 kg/m, K10: 0,636 kg/m, K12: 0,915 kg/m,*

*K16: 1,625 kg/m, K20: 2,54 kg/m, K25: 3,970 kg/m.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað við efni og vinnu á fullfrágenginni járnbindingu og annað sem þarf til þess að fullgera verkliðinn.*

*Greitt er fyrir rúmmetra ( $m^3$ ) af steinsteypu eftir gerð. Magntölur eru reiknaðar út samkvæmt teikningum og eiga við nettó rúmtak steyptra hluta. Ekki er aukið vegna rýrnunar. Einingarverð skal innifela allan kostnað við steypuna, efni, vinnu og tæki, þar til hún er fullunnin, þar á meðal meðferð steypu á meðan hún er að harðna, viðgerðir og allt annað sem þarf til þess að fullgera þennan verklið.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja forsteypta einingu. Þetta er viðbótarverð við mót, bendistál og steypu. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við forsteypta einingu sem ekki er innifalinn í öðrum einingarverðum, m.a. að koma forsteyptum einingum fyrir í skurði og öll önnur vinna og kostnaður sem þarf til þess að fullgera verkþáttinn.*

*Greitt er fyrir hvern rúmmetra af stórgryti ofan á forsteyptar einingar. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. fyllingarefni, flutningur, stórgryti og allur frágangur samkvæmt verklýsingu og teikningum.*

*Greitt er fyrir hvern fermetra af frágengnu botnlagi. Innifalið í einingarverði skal m.a. vera upptaka á botnlagi, geymsla, endurlögn og fínfrágangur á yfirborði, öll vinna, flutningur, allt efni og annað sem þarf til að fullgera verkið, samkvæmt verklýsingu.*

### 3.2.10. ÚTRÁSARENDI FRÁVEITULAGNAR

Verktaki skal ganga frá útrásarenda við Elliðaár eins og fram kemur á teikningum. Nota skal til þess holtagrjót sem verktaki skal útvega og koma fyrir við enda lagnarinnar. Stærð holtagrjóts skal vera 400-600 mm. Grjóti skal komið þannig fyrir að það hindri ekki rennsli úr lögninni. Lögð er áhersla á að svæðið falli vel að aðstæðum á staðnum. Setja skal jarðvegsdúk (þyngd  $\geq 250$  g/ $m^2$ ) milli holtagrjóts og óhreyfðs jarðvegs.

**Magntölur og uppgjör:**

*Greidd er heildarupphæð fyrir verkþáttinn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. holtagrjót í kringum útrásarop, koma fyrir grjóti, jarðvegsdúkur og annað sem þarf til að fullgera þennan verklið.*

### 3.3. FRÁVEITA

#### 3.3.1. ALMENNT

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

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

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



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

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

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

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

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

Þrýstiprófa skal allar þrýstilagnir og lekaprófa allar aðrar lagnir.

### 3.3.2. EFNISKRÖFUR

Framleiðsla efnis og prófanir skulu vera skv. ÍST EN stöðlum nema annað sé tiltekið.

Gerð er krafa um að framleiðandi efnis hafi virkt gæðakerfi sem tekið er út reglulega af óháðu viðurkenndu ytra eftirliti.

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

Allt efni, svo sem rör og fylgihlutir þeirra, brunnar og niðurföll, skulu hafa þann styrk að það geti staðist það álag sem á það kemur miðað við dýpt skv. langsníðsteikningum. Að auki skal það þola umferðarálag miðað við álagsflokk D400 skv. EN 124. Öryggisstuðull skal vera  $\geq 2,0$ .

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

Bjóðandi sem til álita kemur skal einnig afhenda skráningu mælinga í innra eftirliti við framleiðslu röra og lagnaefnis í samræmi við áður nefnda lýsingu á innra eftirliti. Ef um vottað innra eftirlit er að ræða nægir umsögn vottunaraðila hvað frávik frá málum varðar en mælingar á styrk og þéttleika á framleiðslu síðasta árs fylgi með.

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

#### Steinn - gæðakröfur

Öll framleiðsla og vinna við steypu röra, brunna og lagnaefnis skal uppfylla kröfur ÍST EN 206 eftir því sem við á og gildandi byggingarreglugerðir. Verktaki skal áður en samningur er undirritaður leggja fram niðurstöðu prófs á alkalívirgni sements og fylliefna skv. ASTM C 227 og skulu þenslur liggja innan marka byggingarreglugerðar. Nota skal portlandsement, portland-possolansement eða háofnasement skv. ÍST EN 197-1. Öll framleiðsla röra og annarra hluta skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru í ÍST EN 1916 og ÍST EN 1917 og þeim stöðlum öðrum sem þar eru nefndir.

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

#### Plast – gæðakröfur

		Plast
--	--	-------

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **3.3.3. FRÁVEITULAGNIR**

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

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

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

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

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

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

Til lagningar röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern lengdarmetra fráveitulagna í skurði eftir stærð. Lengdir lagna reiknast í miðju brunna og í enda á lögn. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum.*

### 3.3.4. BRUNNAR

#### 3.3.4.1 Nýir brunnar

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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



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

Greitt er fast verð fyrir hverja keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki. Innifalið í einingarverði fyrir keilu ásamt upphækkun á brunni og frágang á steypujárnskarmi og -loki skal vera allur kostnaður sem þarf til að ljúka verklíðnum m.a. að reisa keilu með gúmmíhringjasamsetningum, ganga frá upphækkunarhringjum, karmi og loki, fylla að brunni og þjappa samkvæmt verklýsingu.

#### 3.3.4.2 Breyting á hæð núverandi brunna

Á ekki við í þessu útboðsverki.

### 3.3.5. NIÐURFÖLL

#### 3.3.5.1 Ný niðurföll

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

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

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.3.5.2 Lokun, upprif og færsla niðurfalla

Niðurföllum og lögnum sem ekki nýtast skal farga á viðurkenndan hátt. Heilum niðurfallshólkum og -ristum skal skilað á geymslusvæði Veitna á Bæjarhálsi 1. Sjá nánar í staðalsniði fráveitu.

#### **Lokun niðurfalla**

Þar sem aflagt niðurfall lendir innan endanlegs götusniðs eða stígs og ekki þarf að fjarlægja niðurfallsbrunn skal saga ferningslaga gat í kringum niðurfallið og fjarlægja niðurfallsrist og niðurfallshólk. Steypa skal í niðurfallið þ.a. steypa nái upp fyrir tengistút við niðurfallslegg. Gæta skal að því að steypa renni ekki inn í niðurfallslegginn. Þar fyrir ofan skal fyllt upp með efni sem uppfyllir kröfur um burðarlag.

#### **Upprif niðurfalls**

Þar sem fjarlægja á niðurfallsbrunn, t.d. vegna þess að hann verður fyrir öðrum lögnum eða að tengja á nýtt niðurfall við niðurfallslegg skal saga gat í kringum niðurfallið og fjarlægja niðurfallsrist, hólk og sandfang a.m.k. 200 mm niður fyrir tengistút við niðurfallslegg. Ofan í sandfang og gryfju skal fyllt með efni sem uppfyllir kröfur um burðarlag.

#### **Færsla niðurfalla**

Ef nýtt niðurfall er tengt í núverandi niðurfallslegg vegna færslu niðurfalla skal rífa upp eða loka núverandi niðurfallsbrunn. Heimilt er að tengja inn á núverandi niðurfallslegg ef tenging næst án þess að krappar beygjur myndist á legginn. Beygjur mega ekki vera krappari en 15° og skulu gerðar með hnéstykkjum þannig að það hamli ekki hreinsun á legg. Færsla niðurfalla skal ávallt vera gerð í samráði við fageftirlit, sem ákveður hvort núverandi niðurfalleggur sé í þannig ástandi að hægt sé að tengja nýtt niðurfall við hann.

**Óheimilt er að tengja nýtt niðurfall inná aflagðan niðurfallsbrunn.**

**Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fast verð fyrir hverja fullfrágengna lokun á niðurfalli.*

*Greitt er fast verð fyrir hvert fullfrágengið fjarlæggt niðurfall.*

*Greitt er fast verð fyrir hvert fullfrágengið fært niðurfall.*

*Innifela skal í einingaverðum allan kostnað við vinnu, tæki og flutning sem þarf til að fullgera verkið, þ.m.t. förgunargjald á því efni sem á að farga, frágangur á urðunarstað og geymsla á efni sem endurnýta á.*

**3.3.5.3 Svelgir**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

**3.3.6. FRÁGANGUR TENGINA OG LAGNAENDA**

**Nýjar tengingar og lagnaendar**

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

**Magntölur og uppgjör:**

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

*Greitt verður fast verð fyrir hverja endurnýjaða tengingu.*

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

**3.3.7. TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI FRÁVEITUKERFI**

Verktaki skal tengja við núverandi fráveitukerfi í samræmi við teikningar verksins. Verktaki skal sannreyna hæðir núverandi lagna áður en vinna við tengingar hefst.

Tengja skal Ø250 skólplögn við núverandi Ø400 blandlögn í nýjum brunni.

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

Ekki skal tengt inn á brunnbotn eða brunnhring, nema samkvæmt skýrum fyrirmælum á teikningum eða frá umsjónarmanni verkkaupa. Ef tengja þarf inn á fyrirbyggjandi brunn sem ekki hefur tilbúinn greinistút skal bora fyrir röri inn í brunnbotn eða neðsta brunnhring. Kjarnabora skal í brunninn og tengja lögnina þar með sérstakri þarf til gerðri þéttingu, sem umsjónarmaður verkkaupa samþykkir. Snyrta skal stút sem gengur inn í brunn, fylla í allar raufar sem myndast með viðurkenndu steypuviðgerðarefni og lagfæra brunn þannig að rennslisrásir séu samfelldar og áferðarfallgar.

**Tenging með nýrri grein**

Tengingar við fyrirbyggjandi steyptar og ófóðraðar lagnir sem eru 250 mm eða 300 mm skal framkvæma með því að fjarlægja rörbút með sögun og setja nýja grein inn á lögnina, sbr. staðalsnið fráveitu. Stöðva þarf rennsli í lögn með belg, eða með millidælingu í annan brunn, á meðan á vinnu stendur.

Greinistykkið er sett inn á stofnlagnarrör og best er að staðsetja nýju greinina neðst á rörið til að nýta fyrirbyggjandi múffu. Grafið er niður á tengistað. Hálf múffa fyrirbyggjandi rörs er skorin burt og einnig hálf múffa greinrörs. Af neðri hluta stofnlagnarörs er skorin lengd sem nemur lengd greinar. Skurður rörs þarf að vera sléttur og hornréttur á rörið. Rörluti er fjarlægður þannig að þjöppuðu undirlagi sé sem minnst raskað. Tekið er úr jarðvegsundirlagi fyrir grein, þ.m.t. fyrir múffuhluta. Grein er felld inn í stofnlögn og snúið 180° um langás. Rifur eru þéttar með a.m.k. 5 cm þykku lagi af trefjastyrktri viðgerðarsteypu sem ekki má fljóta inn í stofnlögn. Steypuflötur er vættur skömmu fyrir aðgerð til að bæta viðlöðun. Ef staðsetja þarf grein þannig að greinin fer ekki inn í múffu þarf að nota vandaða skotmúffu á fyrstu tengingu greinar við

neðri hluta rörsins.

### **Tenging með kjarnaborun**

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

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

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

### ***Magntölur og uppgjör:***

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

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

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

### **3.3.8. LEKA OG ÞRÝSTIPRÓFUN FRÁVEITULAGNA**

Lekaprófa skal skólplagnir. Ekki er gert ráð fyrir að lekaprófa ofanvatnslagnir.

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

### **Lekaprófun sjálfstremislagna**

Að lokinni lagningu röra skal verktaki lekaprófa lagnir ásamt brunnum. Alltaf skal prófa lagnabil ásamt báðum brunnum í endum þess kafla sem prófa skal. Koma skal fyrir þéttingum í báðum endum þess kafla sem er lekaprófaður og við allar tengingar. Skorða skal þéttingar þannig að ekki leki með þeim. Þá skulu brunnlok á millibrunnum einnig skorðuð og þétt. Þar sem því verður komið við skal fyllt með vatni þannig að vatnssúlan sé minnst 2 m yfir efri brún rörs miðað við hæsta stað þess kafla sem prófaður er. Vatn skal standa í lögninni í a.m.k. 2 klst. áður en hún er yfirfarin.

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

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

### **Þrýstiprófun þrýstilagna eða lagna undir miklu vatnsálagi (grunnvatn eða sjór)**

Þrýstiprófun á ekki við í þessu útboðsverki.

### ***Magntölur og uppgjör:***

*Fyrir lekaprófun er greitt ákveðið verð á lengdarmetra eftir stærð lagna. Þurfi að endurtaka lekaprófun vegna leka verður ekki greitt fyrir þá prófun. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. lokun rörenda, vatnsöflun og tæming á lögn.*

### **3.3.9. MYNDBANDSUPPTÖKUR**

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



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

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

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

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

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

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

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

- Heiti verks.
- Heiti verktaka verksins.
- Dagsetning og tími myndatöku.
- Heiti upphafsbrunnis og endabrunns (t.d. S04-S03).
- Lengd frá upphafsbrunni (í metrum).
- Stærð lagnar.
- Halli lagnar í % (+ eða -).

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.4. KALDAVATNSLAGNIR**

#### **3.4.1. ALMENNT**

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

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

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

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

Þar sem tengja þarf við virk kerfi munu starfsmenn Veitna sjá um tengingar. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst 3 virkum dögum áður en tenging er fyrirhuguð.

### 3.4.2. KALDAVATNSLAGNIR

#### 3.4.2.1 Kaldavatnslagnir úr plasti

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

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

Varðandi lagningu plaströra vísast til leiðbeininga framleiðanda.

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

Verktaki skal leggja ídráttarrör fyrir kaldavatnslagnir samkvæmt teikningum. Þvermál ídráttarröra skal ávallt vera tveimur stærðarflokkum stærri en viðkomandi kaldavatnströri.

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

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

Vakin er athygli á uppdrifshættu röra á framkvæmdastigi.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.4.2.2 Kaldavatnslagnir úr Ductile

Í þessu verki leggur verkkaupi til bæði ductile rör með læstum múffum (locked joint) og ólæstum múffum. Þar sem lagnir eru lagðar í ídráttarrör undir Elliðaár og Reykjanesbraut skal nota rör með læstum múffum.

Verði verktaki var við galla á ductile rörum skal hann gera fageftirlitsmann Veitna viðvart og fá ákvörðun um hvað skal gera áður en hann leggur þau eða fyllir að þeim.

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

Fylgja skal leiðbeiningum frá framleiðanda röranna með niðursetningu á þeim. Þegar ductile rörum er komið fyrir í ídráttarrörum er mikilvægt að þau séu toguð í gegnum ídráttarrör en ekki ýtt í gegn.

Þegar rör eru lögð skal moka frá múffum þannig að rörin liggja örugglega á belgnum. Við lagningu röra eru gerðar eftirfarandi kröfur:

- Hæðarkóti á röri má víkja mest +/- 50 mm frá uppgefinni hæð.
- Horn milli tveggja röra skal mest vera 2°.
- Mesta frávik frá teiknaðri miðlínu má vera +/- 50 mm.

Ductilerör eru múffurör tengd saman með gúmmíhringjum. Áður en hringurinn er settur í múffuna skal hreinsa múffuna vel og athuga hvort einhverjir aðskotahlutir séu í rörinu. Athuga skal hring vel m.a. hvort hann sé heill, áður en hringurinn er settur á sinn stað í múffuna. Síðan er sett sérstök sápa eða sleipiefni, sem verkkaupi afhendir, á hringinn og enda rörs og rörunum síðan þrýst saman með viðeigandi áhöldum.

Sérstaklega skal athuga að tengistaðir óhreinast ekki á meðan á tengingu stendur. Ef skera þarf rör í lengd skal það gert með sérstökum hringskera eða slípirokk. Tryggja þarf að skurður sé hornréttur á rörið. Fasa skal sárið til að gúmmíhringur skemmist ekki við það að rörin séu sett saman.

Verktaki skal leggja lagnir samkvæmt leiðbeiningum framleiðenda. Verktaki skal gæta þess vandlega að rörin séu hrein þegar þeim er lokað og að engir aðskotahlutir verði þar eftir.

Utan um ductile rör, loka og tengistykki, skal setja byggingaplast sem yfirlappast. Byggingaplastið skal

fasta með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir rörin.

Vakin er athygli á uppdrifshættu ductile-röra á framkvæmdastigi.

Í Rafstöðvarvegi miðast lega nýrra kaldavatnslagna við að fráveitulagnir verði endurnýjaðar.

### **Sértakar kröfur fyrir ductile rör dregin í ídráttarrör undir Elliðaár og Reykjanesbraut**

Þar sem ductile rör eru í ídráttarrörum undir Elliðaár og Reykjanesbraut skal verktaki koma fyrir ductile rörum með læstum múffum. Verktaki skal draga ductile rör í ídráttarrörin en óheimilt er að ýta þeim í gegn. Tryggja skal að ídráttarrör séu hrein að innan fyrir ídrátt og að óhreinindi (s.s. sandur og annað jarðefni) berist inn í rörið við ídrátt. Gæta skal ýtrustu varúðar við ídrátt röra og fylgja leiðbeiningum framleiðanda. Verklag við ídrátt röra skal verktaki leggja fyrir umsjónarmann verkkaupa til samþykktar minnst mánuði áður en framkvæmdir hefjast.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af kaldavatnströri úr ductile, lagt í skurð eða dregið í ídráttarrör, skipt niður eftir sverleika röra. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum, m.a. niðurlögn, allar samsetningar, plöstun utan um ductilerör, loka og tengistykki, þrýstiprófun og útskolun.*

### **3.4.3. BRUNAHANAR**

Verktaki skal ganga frá brunahana samkvæmt staðalsniðum Veitna.

Brunahanar þeir sem settir verða upp, eru með sjálftæmingu og skal verktaki setja minnst hálfan rúmmetra af 20-40 mm drenmöl undir og umhverfis neðri hluta brunahanans. Yfir drenmölina og undir brunahana-endann skal setja jarðvegisdúk áður en fyllt er að brunahananum með fingerðara efni. Brunahaninn skal standa á ásetuhellu og vera lóðréttur, samþykktur af fageftirlitsmanni Veitna. Brunahana skal hæðarsetja þannig að brotflangs sé 50 – 100 mm yfir endanlegu yfirborði. Í flestum tilfellum er þá um 1350 mm ofan á ásetuhellu frá endanlegu yfirborði. Ekki skal nota soðið flangsatengi við dreifilögn, heldur sérstakt tengi sem verkkaupi leggur til.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### **3.4.4. LOKAR OG SPINDLAR**

Verktaki skal setja renniloka á kaldavatnslagnir og koma fyrir spindilframlengingu upp í yfirborð og þess skal vandlega gætt að spindlar haldist lóðréttir þegar fyllt er að þeim. Utan um renniloka á kaldavatnslagnir skal setja byggingaplast sem fest er með sérstöku límbandi eða sérútbúnum borða þannig að það hreyfist ekki þegar sandur er settur yfir.

Verktaki skal upplýsa fageftirlitsmann Veitna um fjarlægð frá spindilenda á renniloka upp í efra borð malbiks/hellna auk staðsetningu þeirra t.d. á yfirlitsmynd. Skal það gert með góðum fyrirvara þannig að nægjanlegur tími sé til að smíða spindilframlengingu eftir máli.

Verktaki skal tengja spindilframlengingu við spindil lokans og festa með þar til gerðu splitti (sjá fyrir-komulagsmynd af spindlum, stopphanalokum og brunahönnum).

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð fyrir uppsetningu og frágang á rennilokum með spindilframlengingu og stopphanaloki. Innifalið er öll vinna og flutningur sem nauðsynlegur er til að fullgera verkþáttinn.*

### **3.4.5. FESTUR Á KALDAVATNSLAGNIR**

Við lagningu lagna skal verktaki ganga frá festum í samræmi við verköggn. Festur eru að öllu jöfnu við stefnubreytingar á lögn, t-stykki, loka og enda. Áður en þrýstiprófun og útskolun fer fram skal vera búið að ganga frá öllum festum og bakfylla upp að yfirborði. Flái á bakfyllingu festa skal vera minnst 2:1 við



þrýstipróf.

Festur eru ávallt gerðar í samráði við fageftirlitsmann Veitna.

### 3.4.5.1 Varanlegar festur á kaldavatnslagnir

Festur eru sérstaklega hannaðar í þessu verki og skal verktaki framkvæma verkið samkvæmt teikningum.

Festur skulu vera úr járnbentri steinsteypu og skulu þær uppbyggðar af bæði forsteiptum einingum og staðsteiptum hlutum eins og fram kemur á teikningum.

Meginhluta festa skal forsteypa. Síðan skal koma forsteiptum hluta festanna fyrir í skurði og staðsteypa í kringum lagnir. Fylla skal að festum með burðarhæfri fyllingu og þjappa. Þjöppun á fyllingu skal samsvara 95% „modified proctor“ við hagstæðasta rakastig.

Allur frágangur festa skal vera eins og fram kemur á teikningum.

Steypa skal vera búin að harðna í minnst tvær vikur áður en þrýstiprófun fer fram.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja festu eftir gerð. Þetta er viðbótarverð við jarðvinnu, mót, bendistál og steypu. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við festu sem ekki er innifalinn í öðrum einingarverðum, m.a. að koma forsteiptum festum fyrir í skurði, baktfylling að festum og öll önnur vinna og kostnaður sem þarf til þess að fullgera verkþáttinn.*

### 3.4.5.2 Mót og mótavinna

#### **Almennt**

Steypumót og undirsláttur skulu vera í samræmi við ÍST EN 13670, kafla 5 Undirsláttur og steypumót og eins og tilgreint er í þessari verklýsingu.

Steypumót skal smíða í samræmi við málteikningar hönnuða. Steypumót skal smíða úr sléttum plötum, eða öðru uppsláttarefni sem umsýjarnamaður verkkaupa samþykkir.

Almennt gildir um þá staðla sem vísað er til í þessari verklýsingu að um gildandi útgáfu staðla skal miða þegar tilboð er gert.

#### **Kröfur um nákvæmi og áferð**

Mót skulu vera það traust, að hreyfing eða svignun undan steypubunga sé ekki meiri en 1/300 af fjarlægð milli fastra punkta. Stoðir undirsláttar skulu standa á traustum undirstöðum. Verktaki skal, þegar umsýjarnamaður telur ástæðu til, sýna fram á, t.d. með álagsprófun að sig undirstaða stoða verði innan nákvæmnikrafa.

Taka skal tillit til þess við uppslátt að steypu skal titra.

Nákvæmnis- og yfirborðskröfur eru í samræmi við ÍST EN 13670

Almennt skal yfirborð steypu vera laust við alla galla, s.s. steypuhreiður, galla vegna aðskilnaðar steypu, ónógrar efju eða fínefnis, litun eða blettun. Yfirborð skal einnig vera laust við skemmdir vegna niðurrifs móta, boltagata, aflögunar vegna færslu móta og lausra kvista

Frávik í sléttleika skulu mæld með 3 m réttsskeið sem lögð er á sléttan flöt. Þegar um sveigðan flöt er að ræða skal hin rúnnaða réttsskeið vera 1,5 m löng. Punktgallar skulu mældir með beinni mælingu.

Frágangur steypuyfirborðs sem leggst að mótum sem og aðrar sérkröfur til gerðar og frágangs steypu skal vera í samræmi við töfluna hér að neðan nema annað komi fram á teikningum.

Flokkur	Lýsing	Hámarks leyfilegt frávik frá sléttum fleti  Bríkur / Afliðandi
F1	<u>Gróf áferð</u>  Á við alla fleti sem ekki eru sýnilegir. Þ.m.t. fleti sem fyllt er að eða steipt er upp að.	10 mm / 20 mm

	<p>Ekki er gerð athugasemd við minniháttar sjóngalla t.d. vegna bendilofts við yfirborð.</p> <p>Yfirborðsmeðhöndlun felst í lokun á kónagötum og leiðréttingu á stærri skekkjum.</p>	
--	--	--

Mótauppsláttur, lagning járnabendingar og steinsteypu skal vera þannig að vikmörk í endanlegu mannvirki verði ekki meiri en gefið er upp í ÍST EN 13670.

Ef frávik steyptra byggingarhluta verður í reynd meira en leyfileg mörk skal verktaki lagfæra gallana á sinn kostnað með viðurkenndum aðferðum sem umsjónarmaður samþykkir.

Mót skulu vera svo þétt að sementsefja leki ekki út við titrun steypunnar. Sérstaklega skal gæta að þéttingum móta við eldri steypuáfangu og samsetningum milli mótaeininga.

Áríðandi er að mót séu gallalaus og í samræmi við kröfur um yfirborðsfrágang. Öll vinna í sambandi við þau skal vera faglega af hendi leyst

### Hreinsun móta

Öll mót skal hreinsa rækilega áður er steipt er í þau og allir aðskotahlutir sem safnast hafa í mótin við smíði þeirra skulu fjarlægðir áður en steypuvinna hefst.

### Tenging mótabyrða

Þar sem steypa verður sýnileg skal mótabyrðum haldið saman með mótateinum af viðurkenndri gerð. Skal vera hægt að fjarlægja eða slíta teinana a.m.k. 30 mm undir steypuyfirborði. Val mótateina skal að öðru leyti vera háð samþykki umsjónarmanns. Þar sem ekki eru gerðar kröfur um áferð má nota mótavír til tengingar mótabyrða en í öllum tilfellum skal vera hægt að slíta teinana a.m.k. 30 mm undir steypuyfirborði.

### Mótaolía og bleyting móta

Mótabyrði skulu vera laus við steypuhrúður, sementstauma og önnur óhreinindi þegar steipt er að þeim. Mótaolíu skal bera á mótabyrði svo steypa festist ekki við þau. Skal það gert svo löngu áður en steipt er í þau, að olían smiti ekki inn í steypuna. Nýjan mótavið skal olíubera tvisvar. Mótaolía skal vera af viðurkenndri gerð og má ekki bletta eða mislita steypuyfirborð né vera frekari vinnslu þess til trafala. Þess skal gætt að mótaolía berist ekki á steypuskil, bendistál eða aðra hluti sem steypa á að bindast við.

Mótabyrði úr borðviði skal bleyta og halda blautum í a.m.k. 2 klukkustundir fyrir steypu.

### Rif móta

Um rif móta gilda ákvæði í ÍST EN 13670, kafla 5.7 Niðurrif steypumóta og undirstláttar. Mót má þó ekki rífa fyrr en steypan hefur fengið nægilegan styrkleika og umsjónarmaður hefur gefið samþykki sitt.

### Magntölur og uppgjör:

*Greitt er fyrir fermetra (m<sup>2</sup>) af steypumótum, annars vegar fyrir forsteiptar einingar og hins vegar fyrir staðsteypu. Magntala móta miðast við ásýnd snertiflata steypu og mótaklæðningar. Einingarverð skal innifela allan kostnað við efni og vinnu við smíði og staðsetningu sem og kostnaður við afstífiingar, mótaolíu, mótarif, hreinsum móta og annað sem þarf til þess að fullgera verklíðinn.*

### 3.4.5.3 Bendistál

Bendistál og bending skal vera í samræmi við ÍST 16 og ÍST EN 13670, kafla 6 Bending, og eins og nánar er tilgreint í þessari verklýsingu og á teikningum.

Allt bendistál, jafnt stangir sem bendinet, skal vera í samræmi við ÍST NS 3576-3, Armeringsstál - Mál og eigenskaper – Del 3: Kamstál B500NC. Kambstál er táknað með „K“ á teikningum

Verktaki skal leggja fram vottorð um eiginleika bendistáls sem hann hyggst nota í verkið. Leiki vafi á gæðum bendistáls skal framkvæma prófun á eiginleikum og efnasamsetningu þess. Prófanir skulu gerðar af viðurkenndri rannsóknarstofu og greiddast af verktaka

Allt bendistál skal hafa gallalaust yfirborð, og vera laust við fitu, olíu, lausa valshúð, ryðskán og önnur óhreinindi sem geta hindrað viðloðun steypu við stálið. Bendistál sem ekki uppfyllir gæðakröfur að mati umsjónarmanns verkaupa, skal verktaki fjarlægja af framkvæmdasvæði.

Járnbending skal vel og faglega af hendi leyst. Fylgja skal vinnulýsingu í ÍST EN 13670 og teikningum nákvæmlega, þ.m.t beyging og skeyting stanga og frágang þeirra í mótum. Ekki má beygja stangir krappar en tilgreint er á teikningum eða stöðlum.

Þar sem stangir liggja saman í kross, skulu þau bundin saman með bindivír eða á annan viðurkenndan hátt. Ganga skal þannig frá bindivír að hann standi ekki út að mótabyrði eða yfirborði plötu.

Steypuhula á járnnum næst yfirborði skal vera eins og sýnt er á teikningum. Milli mótabyrðis og bendistanga skal setja fjarlægðarklossa af viðurkenndri gerð með hæfilegu millibili til að tryggja rétta steypuhulu á bendistáli.

Stóla skal setja undir bæði bendilög í plötu og þrepum. Stóljárn í plötu og þrepum skulu t.d. standa á steypum hellum sem tryggilega er komið fyrir á fyllingunni. Stólun undir bendingu í plötu og þrepum skal vera það mikil að járn hvorki bogni, haggist né troðist niður þegar gengið er á þeim og meðan steyp er.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir kíló (kg) af bendistáli. Magntölur eru reiknaðar út samkvæmt teikningum og er miðað við nettó járn magn án rýmunar og engu aukið fyrir skeytum umfram þau sem sýnd eru á teikningum. Magntölur miðast við þyngd (kg) af hverri gerð og miðað er við töflupunga sbr. eftirfarandi:*

*K8: 0,407 kg/m, K10: 0,636 kg/m, K12: 0,915 kg/m,*

*K16: 1,625 kg/m, K20: 2,54 kg/m, K25: 3,970 kg/m.*

*Einingarverð skal innifela allan kostnað við efni og vinnu á fullfrágenginni járn bendingu og annað sem þarf til þess að fullgera verkliðinn.*

### **3.4.5.4 Steinsteypa**

#### **Almennt**

Um steinsteypu og steypuvinnu gildir ÍST EN 206 og ÍST EN 13670. Einnig skal taka tillit til kafla 8.3 í Byggingarreglugerð.

Hlutefni til steypugerðar skulu vera CE-merkt.

#### **Sement**

Sement skal vera í samræmi við ÍST EN 197-1, styrkleikaflokkur 42,5 N eða hærri. Þess skal gætt að sement samrýmist öðrum kröfum til steypugæða, verklags og aðstæðum á framkvæmdasvæði.

#### **Íaukar**

Íaukar skulu vera í samræmi við viðeigandi staðla og samrýmast öðrum kröfum til steypugæða. Notkun íauka er háð samþykki umsjónarmanns verkkaupa.

#### **Fylliefni**

Um fylliefni gildir ÍST EN 12620, ákvæði Byggingarreglugerðar í gr. 8.3.3 - 8.3.6 um alkálívirgni, saltinnihald og gæði, og eins og tilgreint er hér á eftir.

Fylliefni skulu vera úr endingargóðum náttúrulegum bergtegundum. Stærðarflokkar og sáldurferlar fylliefna skulu vera samkvæmt ÍST EN 12620. Verktaki skal afla samþykkis eftirlitmanns verkkaupa á þeim stærðarflokkum sem hann hyggst nota. Fylliefni skulu vera hæf fyrir steypu í tilgreindum áreitisflokkum og uppfylla a.m.k. eftirfarandi:

<i>Eiginleiki</i>	<i>Flokkur</i>
Kleyfni (flakiness index)	Fl <sub>20</sub>
Skeljainnihald	SC <sub>10</sub>
Fínefnainnihald:	
gróft fylliefni	f <sub>1,5</sub>
náttúrlegt 0/8 mm fylliefni	f <sub>3</sub>
fínt fylliefni	f <sub>3</sub>
Slitþol	LA <sub>25</sub>

Frostþol	F <sub>1</sub>
----------	----------------

Aðrir eiginleikar fylliefna sem verktaki skal leggja fram upplýsingar um:

- Berggerð (berggreining)
- Kornastærðardreifing
- Kornarúmpýngd og vatnsdrægni
- Alkalívirgni
- Klóríðinnihald
- Lífræn óhreinindi

Umsjónarmaður getur heimilað notkun fylliefnis með meira fínefnisinnihaldi en að ofan greinir ef sýnt er fram á að það sé skaðlaust fyrir steypuna.

Verktaki skal leggja fram gögn framleiðslu- og gæðastýringu fylliefnavinnslu ef og þegar umsjónarmaður krefst þess.

### Íblendi

Íblendi (loftblendi, þjálni- og flotefni) skulu vera í samræmi við ÍST EN 934-2.

Ef notuð eru önnur íblendi ásamt loftblendi skal þess sérstaklega gætt við val og íblöndun þeirra að tryggt sé, að virkni þeirra hafi ekki skaðleg áhrif á dreifingu blendilofts og aðra eiginleika steypunnar.

Notkun íblenda er háð samþykki umsjónarmanns.

### Blendivatn

Blendivatn skal vera í samræmi við ÍST EN 1008.

### Forprófanir steypu

Forprófanir á steypu skulu vera í samræmi við ÍST EN 206-1.

### Eiginleikar steypu

Farið skal eftir kröfum í ÍST EN 206 og byggingareglugerðar um eiginleika steypu og aðferðir við sannprófun þeirra.

Kröfur um eiginleika steypu eru tilgreindar á teikningum. Viðbótarkröfur um eiginleika steypu sem verður fyrir frost-þíðuálagi eru tilgreindar í eftirfarandi töflu.

	Forsteyp	Staðsteyp
Styrkleikaflokkur	C25/30	C25/30
Steypa í umhverfisflokki	XF2	XF2
Kornastærð d hámark (mm)	22	16
Hámarks v/s-hlutfall	0,55	0,55
Lágmarks sement (kg/m <sup>3</sup> )	300	300
Lágmarks loftinnihald a: (%)	5,0	5,0
Dreifing blendilofts b:		
Fjarlægðarstuðull (mm)	< 0,25	< 0,25
Yfirborð (mm-1)	> 25	> 25
Flögnun í frost-þíðuþrófi c:		



(NaCl)	1,0	1,0
Annað	Frostþolið fylliefni	Frostþolið fylliefni

a: vikmörk loftinnihalds eru +3%

b: prófun samkvæmt staðli ASTM C457

c: prófun samkvæmt staðli SS 13 72 44 (aðferð A, 3% NaCl)

### Framleiðsla steypu

Steypa skal framleidd í steypustöð sem hefur fullgilt rekstrarleyfi og samræmis- og framleiðslustýringarkerfi í samræmi við ÍST EN 206.

Áður en steypuframkvæmdir hefjast skal verktaki leggja fram eftirfarandi:

- Gögn um rekstrarleyfi steypustöðvar
- Gögn um nýlega úttekt óháðs aðila á innra eftirliti steypustöðvar
- Gögn um að steypan sem hann hyggst nota í verkið muni uppfylla kröfur um eiginleika.

### Tæki og búnaður við steypuvinnu

Á byggingarstað skulu vera öll tæki og búnaður sem þarf til að koma steypu með tilgreindum eiginleikum á sem næst endanlegan stað í mannvirkinu án aðskilnaðar eða missis eiginleika, og vinna hana saman í eina heild, verja nýlagða steypu gegn regni, vindi, ofþornun, kulda og hverskonar áraun þar til steypan er orðin nægilega sterk til að þola viðkomandi áraun, og halda steypu blautri í tilskilinn tíma.

Fjöldi titrara á vinnustað skal ákveða eftir áætluðum steypuhraða, þannig að minnsta kosti einn titrari sé fyrir hverja 3 m<sup>3</sup> sem áætlað er að steypa á klst. og nægilegur fjöldi til vara. Áður en steypuvinna hefst skal ganga úr skugga um að titrarar séu í lagi og að þeir hæfi til þess verks, sem framundan er.

### Skriflegt steypuleyfi

Tilkynna skal umsjónarmanni verkkaupa, að steypuvinna standi fyrir dyrum með minnst 24 klst. fyrirvara. Áður en steypuvinna hefst, skal öllum undirbúningi vera lokið og öll nauðsynleg tæki og útbúnaður vera til taks. Ekki má byrja að steypa fyrr en umsjónarmaður verkkaupa hefur tekið út steypumót, járnalögn, hreinsun o.fl. og gengið úr skugga um að öðrum undirbúningi sé lokið og gefið skriflegt steypuleyfi. Ef undirbúningur er ófullnægjandi eða aðstæður hindra að steypuvinna geti gengið eðlilega fyrir sig mun umsjónarmaður verkkaupa ekki gefa út steypuleyfi fyrr en úr hefur verið bætt.

Ábyrgur múrarmeistari verktaka skal ávallt vera á vinnustað við úttektir og þegar steipt er og stjórna verki.

### Flutningur steypu og niðurlögn

Flutningi og meðferð steypu skal þannig hagað að hún haldi eiginleikum sínum. Ekki er leyfilegt að leggja niður steypu sem er orðin of gömul og farin að bindast.

Steypu skal þjappa í mót með þar til gerðum verkfærum þannig að hún verði einsleit, þétt í sér og ein heild, án holrýma eða annarra galla af nokkru tagi. Þjöppun með titrurum skal hæfa þjálni steypunnar hverju sinni.

Forðast ber að titrarar snerti bendistangir, er liggja í steypu, sem þegar er byrjuð að harðna, þar sem slíkt getur raskað bindingu þeirra við steypuna. Einnig ber að varast, að titrarar hristi lóðrétt steypumót og skapi hættu á vatnsrennsli með mótunum og spilli yfirborðsáferð steypu.

### Steypuskil

Setja skal steypuskil þar sem sýnt er á teikningum og útfæra þau eins og tilgreint er á teikningum. Tillögur verktaka um steypuáfangi og steypuskil umfram það, sem sýnt er á teikningum, eða til breytinga á þeim, skal leggja fyrir umsjónarmann verkkaupa til samþykktar a.m.k. viku fyrir áætlaðan steypudag.

Hreinsa skal allt laust steypuhröngl, hrúður og framandi efni af steypuskilum og þvo með kröftugri vatnsbunu rétt áður en steipt er á þau.

### Umhirða og hersla steypu eftir niðurlögn

Steypu skal séð fyrir samfelldum og nægum raka þar til yfirborð steypunnar hefur náð um 70% af kennistyrk (Aðhlyningarflokkur 4 skv. ÍST EN 13670). Ekki er leyfilegt að sprauta köldu vatni á steypufleti og láta þá þorna á milli.

Breiða skal plastdúk yfir plötu- og þrepa-/tröppusteypur strax og storknun leyfir og halda steypu blautri samfelt í eina viku. Plötu og þrep/tröppur skulu varðar útpornun viku eftir það. Steypumótum skal halda rökum þar til þau verða rifin frá.

### Steypugallar

Öll sýnileg steypa skal vera áferðarfallæg og gallalaus, og skal það haft í huga við alla steypuvinnu. Komi steypugallar fyrir engu að síður, skal tilkynna það umsjónarmanni tafarlaust, þar sem viðgerð skal fara fram strax innan sólarhrings frá því að mót hafa verið rifin frá.

Gengið verður ríkt eftir því, að viðgerðir á steypugöllum skemmi ekki útlit og áferð steypufлата.

Um notkun viðgerðarefna skal fylgt leiðbeiningum framleiðanda.

Komi fyrir, að trúflísar úr mótum verði eftir í steypu, skal fjarlægja þær, án þess að valda skemmdum á steypunni.

### Samræmisprófanir og samræmismat á eiginleikum steypu

Verktaki skal sannreyna með sýnatöku á byggingarstað og með prófunum á mótuðum prófhlutum að steypan í mannvirkinu hafi tilgreinda eiginleika.

Mæla skal loft í loftblendinni steypu á byggingarstað rétt fyrir niðurlögn. Þegar steypu er dælt í mót skal mæla loft eftir dælingu. Loft skal mæla í hvert skipti sem steyppt er og eigi sjaldnar en einu sinni fyrir hverja 20 m<sup>3</sup>. Vikmörk frá tilgreindu loftinnihaldi eru +3%.

Þrýstistyrk skal prófa á 150x300 mm sívalningum, minnst 2 úr hverju sýni.

Fyrir hverja steypugerð skulu tekin ekki færri en 2 sýni. Sigmál steypu og loftinnihald skal mælt þegar sívalningar eru steypptir.

Verktaki skal láta rannsaka loftdreifingu og frostþol steypu í umhverfisflokkum XF a.m.k. einu sinni meðan á framkvæmdum stendur.

Ef samræmis- og framleiðslustýring steypustöðvar er óaðfinnanleg að mati eftirlitmanns verkkaupa, getur verkkaupi samþykkt að dregið verði úr sýnatöku og prófunum á byggingarstað. Samræmisprófanir steypustöðvar koma þá að mestu í stað prófana verktaka. Um þetta skulu verktaki og verkkaupi að semja áður en steypuframkvæmdir hefjast.

Leiki vafi á um eiginleika steypu skulu gerðar þær prófanir sem nauðsynlegar eru að mati umsjónarmanns.

Allur kostnaður við prófanir skal greiddur af verktaka. Komi í ljós, að steypa hafi ekki skilgreinda eiginleika eða uppfylli ekki aðrar kröfur verkagagna, skal þegar taka ákvörðun um, hvernig með skuli fara. Verktaka er skylt að framkvæma þær úrbætur er verkkaupi ákveður, þar með talið að fjarlægja gallaða steypu og endursteypa. Allt það, er síðar kann að koma í ljós af göllum og rekja má til gallaðrar steypu, skal fara með sem dulda galla og er verktaki ábyrgur eins þótt verkkaupi hafi áður fallist á úrbótaáðgerðir.

### Steypa í kulda

Að jafnaði skal ekki hefja steypuvinnu, ef horfur eru á frosti, og alls ekki nema á vinnustað sé fullnægjandi búnaður að dómi umsjónarmanns til að verja steypuna lægra hitastigi en +2°C, þar til hún hefir náð nægilegum styrk til að þola að frjósa.

Miða skal við að steypa sé orðin frostþolin er hún hefur náð 6 N/mm<sup>2</sup> þrýstipóli (300 mm sívalingur) enda sé loftinnihald steypunnar í samræmi við gerðar kröfur. Að öðru leyti skal um steypuvinnu í kulda fylgja ákvæðum ÍST EN 13670 og einnig R.b. blaði, „Vetrarsteypa“. Verktaka ber að greiða allan kostnað við einangrun, yfirbreiðslur, hitun og annað sem nauðsynlegt er til að verja steypuna.

### Steypugerðir

Steypugerð kemur fram á teikningum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir rúmmetra (m<sup>3</sup>) af steinsteypu eftir gerð. Magntölur eru reiknaðar út samkvæmt teikningum og eiga við nettó rúmtak steyptra hluta. Ekki er aukið vegna rýrnunar. Einingarverð skal innifela allan kostnað*

við steypuna, efni, vinnu og tæki, þar til hún er fullunnin, þar á meðal meðferð steypu á meðan hún er að harðna, viðgerðir og allt annað sem þarf til þess að fullgera þennan verklið.

#### 3.4.5.5 Bráðabirgða festur á kaldvatnslagnir

Við áfangaskipti o.fl. gæti verktaki þurft að setja bráðabirgða festur til að tryggja að lögnin hreyfist ekki. Bráðabirgða festur skal gera í samráði við umsjónarmann verkkaupa eða fageftirlitsmann Veitna.

Þar sem ekki eru sérstaklega hannaðar festur má verktaki reikna með hliðarkrafti við 90° beygju á 800 mm lögn allt að 68.000 kg og við lokaðan loka eða enda á 800 mm lögn allt að 48.000 kg, (miðað við 7 bar þrýsting og öryggisstuðul 1,5). Festur skal gera með því að spyrna í klöpp eða þéttan jarðveg.

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja bráðabirgðafestu. Í einingarverði skal vera innifalinn allur kostnaður við festu sem ekki er innifalinn í öðrum einingarverðum, m.a. mót, járnending, steypa, viðbótar-jarðvinna og að fjarlægja festu þar sem þess þarf.*

#### 3.4.6. ÞRÝSTIPRÓFUN

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

Fyrir þrýstipróf skulu allar festur vera að fullu frágengnar með þjappaðri bakfyllingu upp að yfirborði. Einnig skal vera fyllt og þjappað kringum rör upp að efri brún röra, öll samskeyti skulu þó vera sýnileg.

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

Kaldvatnslagnir skal þrýstiprófa með því að tengja lagnir við virkt kerfi og hleypa á þrýstingi. Setja skal þrýstimæli á lögnina sem á að þrýstiprófa. Þegar lögn hefur staðið með þrýstingi í fjórar klukkustundir, skulu verktaki og fageftirlitsmaður Veitna skoða allar samsetningar á lögn og ganga úr skugga um að hvergi leki. Ef enga tengingu við virkt kerfi er að finna skal setja 7 bar þrýsting á lagnir.

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.4.7. HEIMLAGNIR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### 3.4.8. BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Á ekki við í þessu útboðsverki. Ekki er gert ráð fyrir að verktaki þurfi að leggja bráðabirgðalagnir í verkinu og núverandi lagnir verði í rekstri á meðan nýjar lagnir eru lagðar.

#### 3.4.9. FJARLÆGJA ELDRI LAGNIR

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

Athygli er vakin á því að núverandi DN700/800 premó kaldvatnslögn leggst af í verklok. Premó lögnin þarf að vera í rekstri allt þar til starfsmenn Veitna hafa tengt nýja DN800 ductile lögn sem leggjast á í verkinu við núverandi vatnsveitukerfi og sú lögn komin í fullan rekstur.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **3.4.10. TÆMINGAR**

Koma skal fyrir tæmingum á vatnslögn, lofttæmingum og vatnstæmingum eins og sýnt er á teikningum. Úttak fyrir tæmingar skal gera með T-stykkjum.

Brunahanar eru settir í tengslum við lofttæmingar.

Fyrir vatnstæmingar skal leggja tæmingarlögn (Ø225) að landfirborði eða út að Elliðaám eins og fram kemur á teikningum. Ganga skal frá enda tæmingarlagnar á snyrtilegan hátt þannig að hann falli vel að landslagi.

##### ***Magntölur og uppgjör:***

*Ekki er greitt sérstaklega fyrir tæmingar. Allur kostnaður skal innifalinn í einingaverðum jarðvinnu, lagna, loka og brunahana.*

*Jarðvinna við tæmingar er greidd skv. grein 3.2. Fyrir lagnir og loka er greitt skv. greinum 3.4.2 og 3.4.4. Fyrir brunahana er greitt skv. grein 3.4.3.*

#### **3.4.11. ÍDRÁTTARRÖR FYRIR KALDAVATNSLAGNIR Í ÞVERUNUM**

Þar sem kaldavatnslagnir liggja undir Elliðaár og Reykjanesbraut skal koma þeim fyrir í ídráttarrörum úr plasti. Ídráttarrör skulu vera a.m.k. SN8. Mál á teikningum eru innanmál ídráttarröra. Þar sem setja þarf saman ídráttarrör skal tryggja að samsetningar að innanverðu séu sléttar þannig að ídráttur röra gangi vel fyrir sig. Samsetningar skulu vera vatnsheldar og þola a.m.k. 10 m vatnssúlu.

Verktaki skal loka báðum endum ídráttarrörs, þ.e. þar sem lagnir koma út úr ídráttarröri, á tryggilegan hátt þannig að jarðvegur fari ekki inn í ídráttarrörið þegar sandað er yfir lagnir. Plast utan um ductile lögn skal ná eins langt inn í ídráttarrör og hægt er. Verktaki skal fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa fyrir verklagi við lokun enda ídráttarröra áður en verkið er unnið.

Staðsetning ídráttarröra í hæð skal taka mið að því ductile efni sem notað verður í verkinu.

##### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af ídráttarrörum í skurði eftir stærð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verklöðnum, m.a. niðurlögn ídráttarröra, samsetningar og lokun á endum ídráttarröra þar sem lagnir koma út úr ídráttarröri.*

#### **3.4.12. TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI VATNSVEITUKERFI**

Verktaki skal sjá um tengingar við núverandi vatnsveitukerfi þar sem við á en starfsmenn Veitna sjá um tengingar við virk kerfi. Verktaki skal gera umsjónarmanni verkkaupa grein fyrir áætlunum um tengingar við virk kerfi og þeim ráðstöfunum sem gera þarf vegna þeirra minnst þrem virkum dögum áður en tenging er fyrirhuguð.

Tenging við Ásendabrunn: Starfsmenn Veitna munu setja T-stykki á núverandi DN500 ductil lögn, ganga frá festu og setja upp loka með DN800 flangs. Verktaki skal tengja nýja DN800 ductile lögn við flangsinn.

Tenging við brunn 8073 (lokabrunnur hjá Magnúsi): Verktaki skilur eftir rörenda með flangsi og starfsmenn Veitna tengja nýja DN800 ductile lögn við flangsinn. Einnig munu starfsmenn Veitna sjá um tengingar inn í brunninum

##### ***Magntölur og uppgjör:***

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja tengingu við núverandi lagnir eftir stærð lagna og gerð tenginga. Innifalið í einingarverði er öll vinna og allur kostnaður sem þarf til þess að fullgera verkþáttinn, m.a. samræming við starfsmenn Veitna vegna tenginga.*

### **3.5. HITAVEITA**

#### **3.5.1. EINANGRUÐ STÁL RÖR**

##### **Almennt**

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



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

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

Verktaki skal lekaprófa allar lagnir skv. kafla um lekaprófanir.

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

Hitaveiturör, fittings og lokar, sem grafnir eru í jörð eru einangraðir með polyuretan og varðir með plastkápu. Við flutning og alla meðhöndlun skal þess gætt að skemma ekki plastkápuna og merja ekki fasaða enda. Meðal annars skal nota breið bönd við hífingar röra. Hafi verktaki ekki reynslu í flutningi á hitaveiturörum skal leita ráðgjafar fageftirlitsmanns á vegum verkkaupa. Nánari lýsing á meðferð lagnaefnis er í LAV-105. Allar skemmdir á plastkápu eru á ábyrgð verktaka á meðan verk er unnið.

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

### **Röraefni**

Í hitaveitulagnir Veitna eru almennt notuð suðuhæf stálrör í plastkápu einangruð með polyuretan frauði. Hlífðarkápur eru úr svörtu PEHD. Hitaveiturör eru framleidd samkvæmt EN253 en eftirfarandi staðlar gilda fyrir efni og vinnubrögð;

EN 253	Einangruð rör fyrir hitaveitur
EN 448	Eingraður fittings fyrir hitaveitulagnir
EN 488	Eingraðir lokar
EN 489	Samsetningar fyrir stálrör og plastkápu

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

### **Suðuefni**

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

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

### **Rörasuða**

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

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

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

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

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

## **Suðuprófun**

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

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

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

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

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

## **Lekaprófun með lofti**

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

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

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

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

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

## **Einangrun og samskeyti:**

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

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

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

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

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

## **Sérstakar kröfur varðandi uppstillingu á rörum vegna viðnámsvíra (leka viðvörðun) sem í eru í rörum**

Á DN700 rörum skal vera með viðvörðunarkerfi með viðnámsvírur. Verktaki skal stilla rörum upp þannig að viðnámsvírur standist á og auðvelt sé að tengja þá á milli röra.

## Eftirfarandi texti um viðvörunarkerfi á við verkkaupa eða annan verktaka á hans vegum

Verkkaupi eða annar verktaki á hans vegum mun annast tengingu á vírunum á samskeytum og allar nauðsynlegar mælingar. Á öllum samskeytum á að mæla hvort vírar séu heilir og að þeir leiði. Þetta skal gert með því að slétta út vírana og tengja þá saman í annan endann og viðnámsmæla milli ótengdu endanna með fjölsviðsmæli fyrir hvert rör fyrir sig. Einnig skal mæla hvort þeir leið til jarðar (í stálrör). Einnig skal verktaki mæla alla slaufuna. Úttak fyrir mælipunkta skal koma fyrir í Elliðaárbrunni. Um er að ræða 3 slaufur (Reykjaæð 1 og 2 austan Elliðaárbrunns og Reykjaæð 1 vestan Elliðaárbrunns). Ganga skal frá endum slaufanna inn í Elliðaárbrunni í box (þéttleiki IP67). Ekki er gert ráð fyrir öðrum endabúnaði. Fylgja skal leiðbeiningum framleiðanda við allar tengingar viðnámsvíra og við allar fyrirskrifaðar mælingar.

## Sértakar kröfur fyrir hitaveiturör dregin í ídráttarrör undir Elliðaár og Reykjanesbraut

Undir Elliðaá (á tveimur stöðum) og undir Reykjanesbraut skal verktaki draga hitaveiturör í gegnum ídráttarrör. Rör sem ætluð eru í þennan hluta verksins eru framleidd með þykkari kápu en önnur rör í verkinu. Mikilvægt er að hvorki hitaveitulögnin sjálf, né kápan sem ver einangrun hennar verði fyrir hnjaski í þessari aðgerð. Verktaki skal sjóða 50 mm þykka hólka, leiðara eða annan varnarbúnað á kápu röra sem dregin verða í ídráttarrör til þess að verja kápuna fyrir hnjaski við ídrátt. Ásoðinn varnarbúnað og verklag við ídrátt röra skal verktaki leggja fyrir umsjónarmann verkkaupa til samþykktar minnst mánuði áður en framkvæmdir hefjast. Allar suður á rörum verða 100% prófaðar, annað hvort með hljóðbylgju- eða röntgentækjum af undirverktaka á vegum Veitna.

### Suðubókhald

Suður skulu snyrtilega auðkenndar með vatnspólum lit, þannig að fram komi suðunúmer og auðkennisstafir suðumanns. Verktaki skal halda suðubókhald. Suðubókhald skal samanstanda af eyðublaði fyrir suðubókhald, A3 teikningum af viðkomandi hlut sem verktaki fær frá verkkaupa í dwf. Á eyðublað og teikningar skal verktaki skrá inn suðunúmer (nr. suðu og suðumanns). Á eyðublað skal einnig skrá tilvísun (t.d. númer eða annað auðkenni) í prófunarskýrslu frá óháðum aðila fyrir viðkomandi suður. Suðubókhaldi skal skila til verkkaupa í möppu skilmerkilega merktri verki í síðasta lagi viku áður en lekaprófun/úttekt fer fram.

### Tvöfaldur frágangur á einangrun og samskeytum

Áður en samsuða á rörum hefst skal smeygja krumpmúffum upp á rörenda. Eftir að hólkur hefur verið soðinn á og lekaprófaður eru krumpmúffur settar yfir samskeytin og krumpaðar.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

*Greitt er einingarverð fyrir hvern lengdarmetra af ásoðnum varnarbúnaði (samþykktum af verkkaupa) á kápu röra sem dregin eru í ídráttarrör. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að fullgera verkið.*

#### **3.5.2. EINANGRUÐ PEX RÖR**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### **3.5.3. ÞRÝSTIPRÓFUN MEÐ VATNI**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### **3.5.4. UPPHITUNARÞANAR**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### **3.5.5. JARÐLOKAR**

Á ekki við í þessu verki.

### 3.5.6. TENGINGAR VIÐ NÚVERANDI LAGNIR

Verktaki skal tengja nýjar lagnir við núverandi lagnir eins og fram kemur á teikningum.

Lokun fyrir heitt vatn skal standa í eins skamman tíma og hægt er þegar unnið er við tengingar við núverandi lagnir. Áður en lokað er fyrir heitt vatn skal samráð haft við umsjónarmann og fá uppgefið hjá honum hvernig skuli tilkynna um lokunina. Hafa skal samráð við Veitur um allar tengingar með góðum fyrirvara. Aldrei má loka fyrir nema aðra Reykjaæðina í einu, sjá drög að lokunarplani (lokun hitaveitulagna) í fylgiskjali með útboðsgögnum þessum.

Verkkaupi mun annast lokanir á núverandi lögnum og tæmingar lagna. Verktaki skal tryggja öruggt afrennsli vatns þar sem þess er þörf.

Austan Elliðaár skal verktaki tengja nýjar DN700 lagnir við núverandi DN700 lagnir (Reykjaæð 1 og 2) í skurði.

Vestan Reykjanesbrautar skal verktaki tengja nýja DN700 lögn (Reykjaæð 1) við núverandi DN700 lögn í brunni. Ganga skal frá í kringum nýju lögnina þar sem hún kemur inn í brunninn eins og sýnt er teikningu. Lýsingu á steypuvinnu er að finna í grein 3.5.8.2.

Vestan Reykjanesbrautar skal verktaki tengja nýja DN700 lögn (Reykjaæð 1) sem liggur undir Reykjanesbraut við nýja DN700 lögn sem tengd var til bráðabirgða í verkáfangi 1 ásamt því að fjarlægja bráðabirgðatengingu.

Sunnan Miklubrautar/Vesturlandsvegur skal verktaki tengja nýja DN500 lögn við núverandi DN450 lögn í skurði.

Einnig skal verktaki tengja nýja DN300 lögn (bakrás) við núverandi DN300 lögn í skurði vestan Reykjanesbrautar.

Tengingar við núverandi lagnir í Elliðaárbrunni er lýst og greitt fyrir í grein 3.5.8.2.

Kröfur um efni og gæði suðu er lýst í grein 3.5.1.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hverja tengingu við núverandi lagnir í skurði eftir stærð lagna. Innifalið er m.a. allur kostnaður við tenginguna, þ.m.t. að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær.*

*Greitt er ákveðið einingarverð tengingu við núverandi lögn í stokki. Innifalið er m.a. allur kostnaður við tenginguna, þ.m.t. að grafa upp núverandi lagnir, tæma þær, skera þær í sundur, fjarlægja eldri lagnir og tengja nýjar lagnir við þær. Einnig skal vera innifalið í verðinu, pípulögn, mót, steypa, frágangur steypufлата, drenlögn og tenging drenlagnar við fráveitu og annað sem þarf til að ljúka tengingunni.*

### 3.5.7. FRAUÐPLÖTUR

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.5.8. LAGNIR Í ELLIÐAÁRBRUNNI

#### 3.5.8.1 Fjarlægja núverandi lagnir og búnað í Elliðaárbrunni

Í Elliðaárbrunni skal verktaki fjarlægja núverandi lagnir og búnað samkvæmt teikningum. M.a. er um að ræða eftirfarandi lagnir og búnað:

- DN700 hitaveiturör (Reykjaæð 1)
- DN600 hitaveiturör (Reykjaæð 2)
- DN 500 hitaveiturör (Reykjaæð 1)
- DN300 hitaveiturör (bakrás)
- Annar viðeigandi búnaður s.s. kúlulokar, spjaldlokar, mælur meðfylgjandi ofangreindum lögnum.



### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður heildarverð fyrir að fjarlægja núverandi lagnir og búnað. Innifalið í einingarverði skal vera öll vinna og allur kostnaður við rif, fjarlægingu og förgun lagna og búnaðar og annað sem þarf til að fullgera verkið.*

### **3.5.8.2 Tengingar í Elliðaárbrunni**

Verktaki skal tengja DN700 lagnir (Reykjaæð 1 inn í brunn að vestanverðu, Reykjaæðar 1 og 2 inn í brunn að austanverðu), DN500 að norðan verðu og DN300 lögn (bakrás) við núverandi lagnir í Elliðaárbrunni.

#### **Frágangur við gegnumtök:**

Setja skal þéttborða sem þenjast út í vatnsumhverfi og vera sambærilegur við 25 mm ADEKA ULTRASEAL. Þéttborða skal staðsetja í miðjum vegg og festa tryggilega samkvæmt fyrirmælum framleiðanda áður en steipt er. Þéttborða skal verja gegn skemmdum þar til þeir eru innsteyptir. Þegar steipt er skal þess sérstaklega gætt að þeir aflagist ekki og að steypa leggist tryggilega um þá.

Þegar búið er að hleypa á lagnir er steipt í gat utan um nýjar lagnir í Elliðaárbrunni eins og sýnt er á teikningum. Einnig skal steypa upp í gat þar sem áður var DN500 lögn inn í brunninn að austan verðu (lögn fjarlægð sbr. grein 3.5.8.1). Steinsteypa sem notuð er skal uppfylla kröfur ÍST 10 og skal öll steypa vera frá viðurkenndri steypustöð. Steypa skal vera C30. Alla steypu skal titra í mótum.

Mótatengi skal brjóta 30 mm inn í steypu og fylla í holur með múrlögun eða viðurkenndu viðgerðarefni. Síðan skal bera sementsbundið þéttiefni á alla nýja steypufleti er grafast í jörð.

### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð fyrir tengingar inn í brunn. Innifalið er m.a. allur kostnaður að fjarlægja steyputappa, mót, steypa, frágangur steypuflata og annað sem þarf til að ljúka tengingunni.*

### **3.5.8.3 Nýjar lagnir og búnaður í Elliðaárbrunni**

Verktaki skal annast alla pípulögn í Elliðaárbrunni, einangra pípur, ganga frá strigaklæðningu, mála strigaklæðningu og annan frágang eins og teikningar sýna og verklýsing segir til um.

Gjallberja skal allar suður á svörtu stáli og bursta þær með vírbursta. Strax að lokinni vírburstun og suðuskoðun suðueftirlitsmanns skal grunnmála yfir suðurnar með járnoxíð grunni eða sambærilegum. Þar sem grunnur hefur farið af stáli skal á sama hátt bursta stálið með vírbursta og mála (bletta) með járnoxíðgrunni.

Þegar pípulögn, pípustoðir og aðrir stálprófilar eru að fullu frágengin skal hreinsa allt sýnilegt svart stál með vírburstum og mála með einni umferð af járnoxíðgrunni ( $t > 40 \mu$ ).

Foreinangraðar lagnir ná inn úr vegg og skal þéttihringjum komið fyrir í gati.

Einangra skal pípulögn í brunni með steinullarstöfum (rúmpýngd um 100 – 150 kg/m<sup>3</sup>). Ekki skal einangra loka eða þana. Einangrun (steinullarstöfum) skal raða utan um pípuna og bundið utan um með ca. 30 cm millibili með föstum plastböndum sem læst eru saman með þar til gerðum lásam, eða á annan hátt sem eftirlitsmaður samþykkir. Skera þarf einangrun til, svo hún falli að beygjum, festum og víðar.

Utan um einangrun skal sauma þéttan hessianstriga (húsgagnastriga), þýngd u.þ.b. 300 g/m<sup>2</sup>. Lögð er áhersla á að yfirborð striga sé slétt, hnökralaust og saumar beinir og áferðafallegir.

Þar sem einangrun endar við loka og þana er striganum brugðið fyrir enda einangrunar og endanum lokað með kraga úr 0,5mm þykku áli sem fellur að stálpípu og nær út yfir einangrun og striga. Kraginn er festur með draghnoðum.

Að lokum skal mála striga á eftirfarandi hátt:

1. umferð Platsmálning vel þynnt með vatni. Má sprauta
2. umferð Mynsturmálning blönduð plastmálningu (10 l. mynsturm./2 l. plastm.)
3. umferð Óþynnt plastmálning, litur í samráði við eftirlit.
4. umferð Óþynnt plastmálning, gljástig 20, litur sami og í 3. umferð.

Verkaki skal setja upp, tengja og ganga frá lokum, tæmilögnum, lofttæmingum, tengingu bakvatns og skynjurum/mælum skv. teikningum.

Að tengingum og frágangsvinnu lokinni skal hreinsa brunninn vel að innan.

### **Magntölur og uppgjör:**

Greitt er heildarverð fyrir nýjar lagnir og búnað í Elliðaárbrunni. Innifalið í einingarverði er m.a. flutningur á efni, uppsetning og suða pípulagnar, þ.e. pípur, tengistykki, lokar, þanar, tæmingar, stútar, lekaprófun og þrýstiprófun. Ennfremur er innifalið hreinsun á öllu stáli, málun, einangrun, strigaklæðning, málun striga og annar frágangur.

Verktaki leggur til efni í stífangar, málningu, striga, einangrun, dragbönd á einangrun og annað efni sem þarf til að klára verkið og ekki er upptalið í grein 1.1.9.2.

### 3.5.9. BRÁÐABIRGÐATENGINGAR

Vestan Reykjanesbrautar skal verktaki tengja nýja DN700 lögn (Reykjaæð1) sem liggur frá RH-6 við núverandi DN700 lögn sem liggur undir Reykjanesbraut. Um er að ræða bráðabirgðatengingu sem tekin verður upp/umtengd síðar í verkinu. Við þessa bráðabirgðatengingu skal verktaki nota sívirkna þana. Setja skal stýringu á lögn inn í stökk, stökk megin við þana. Verktaki skal smíða stýringu sem tryggir að lögn hreyfist aðeins í ásstefnu lagnar. Útfærsla stýringar skal samþykkt af umsjónarmanni verkkaupa.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

### 3.5.10. AFLAGT LAGNAEFNI

#### 3.5.10.1 Fjarlægja eldri lagnir

Öll plast- og stálrör einangruð með hlífðarkápu úr plasti sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja. Fageftirlitsmaður Veitna gefur fyrirmæli um hvort farga skuli rörum á viðurkenndum urðunarstað eða flytja á lager Veitna til geymslu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.5.10.2 Hitaveitustokkur fjarlægður

Verktaki skal brjóta og fjarlægja hitaveitustokka sem liggja í gegnum Elliðaárdal, stökk sem liggur norður frá Elliðaárbrunni og stökk sem liggur vestan Reykjanesbrautar eins og sýnt er á teikningum. Stökkarnir eru úr járnbentri steinsteypu, en nánari upplýsingar um stökkana má sjá á gömlum teikningum í fylgiskjölum. Öllu efni skal fargað á viðurkenndum förgunarstað.

Stokkar (tveir samsíða stokkar) í gegnum Elliðaárdal liggja ofanjarðar og í þeim eru eftirfarandi lagnir sem skulu fjarlægðar með stökknum:

- DN 700 hitaveitulögn
- DN500 hitaveitulögn
- DN450 hitaveitulögn
- Stýristrengir og lágspennustrengir

Milli stokka í gegnum Elliðaárdal er rist (á yfirborði) og undir henni er blikkstokkur sem í liggja stýristrengir og lágspennustrengir. Einnig eru stálhandrið fest ofan í stökkana þar sem þeir liggja yfir kvíslar Elliðaáa. Rist, blikkstokk og handrið skal fjarlægja samhliða steypu stökkunum. Ljósastaurar sem eru festir á stökkinn þarf að fjarlægja og greitt er fyrir þá vinnu skv. grein 3.7.5 og kostnaður við það því ekki innifalinn í þessari grein,

Stokkur yfir Elliðaár, bæði yfir austur kvísl og vestur kvísl, er á brúarstöplum sem fjarlægja skal um leið og stokkur er rifinn. Þessa brúarstöpla má sjá á eldri teikningum af hitaveitustökkum.

Stokkur norður af Elliðaárbrunni liggur neðanjarðar og í honum eru eftirfarandi lagnir sem skulu fjarlægðar með stökknum (stokkur fjarlægður þar sem hann kemur upp við gröft):

- DN500 hitaveitulögn

Stokkur vestan Reykjanesbrautar liggur neðanjarðar og í honum eru eftirfarandi lagnir sem skulu fjarlægðar með stökknum:

- DN700 hitaveitulögn
- Stýristrengir

Með reglulegu bili eru á hitaveitustokkunum festur, sem fjarlægja skal um leið og stokkar eru rifnir. Þessar festur má sjá á teikningum.

Verktaki skal athuga að stokkar standa misdjúpt í jörðu og víða þarf að grafa nokkuð ofan af þeim til þess að komast að þeim og geta athafnað sig í kringum þá.

Eldri teikningar af hitaveitustokkum fylgja útboðsgögnum.

Fyrst er lok fjarlægt af stokki og skal verktaki þá fjarlægja einangrun (steinullar- og/eða polyúretanskálar). Pípur eru síðan skornar í sundur og fjarlægðar ásamt restinni af stokknum og festum.

Verktaki skal loka eftirstandandi stökkendum þannig að tryggt sé að vatn geti ekki lekið inn í þá. Vinnan skal unnin í samráði við umsjónarmann verkkaupa.

Utan skurðsniða Veitna, stíga og vega skal verktaki fylla aftur í skurðstæði vegna upprifa á hitaveitustokki með jarðvegi. Nánari upplýsingar um fyllingu má sjá í grein 3.2.2.

#### **Magntölur og uppgjör**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra tvöfalds hitaveitustokks í Elliðaárdal ásamt rist og blikkhólk á milli stokka. Innifalið í einingarverði er m.a. niðurbrot á stokk, skurður lagna og brottflutningur allra steypubrota, einangrun, stálröra, blikkhólka, rista, strengja og annars efnis sem í stokkunum er og á milli þeirra.*

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra hitaveitustokks norður af Elliðaárbrunni. Innifalið í einingarverði er m.a. niðurbrot á stokk, skurður lagna og brottflutningur allra steypubrota, eingrunar, stálröra, strengja og annars efnis sem í stokknum er.*

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra hitaveitustokks vestan Reykjanesbrautar. Innifalið í einingarverði er m.a. niðurbrot á stokk, skurður lagna og brottflutningur allra steypubrota, eingrunar, stálröra, strengja og annars efnis sem í stokknum er.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir að fjarlægja brúarstólpa undir hitaveitustokkum yfir Elliðaá. Innifalið í einingarverði skal vera allt sem þarf til að fullgera verkliðinn, svo sem gröftur, niðurbrot, upprif og brottflutningur.*

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir að fjarlægja festur í hitaveitustokkum. Innifalið í einingarverði skal vera allt sem þarf til að fullgera verkliðinn, svo sem gröftur, niðurbrot, upprif og brottflutningur.*

#### **3.5.10.3 Afleggja hitaveitubrunn**

Verktaki skal brjóta og fjarlægja steypa hitaveitubrunna skv. teikningum. Brunnar sem skulu fjarlægðir eru RH-5, RH20 og RH22. Nánari upplýsingar um brunna sem á að fjarlægja má sjá á gömlum teikningum í fylgiskjölum. Öllu efni skal fargað á viðurkenndum förgunarstað.

Afleggja skal hitaveitubrunna samkvæmt teikningum. Verktaki skal aftengja loka og lagnir í hitaveitubrunni sem afleggst. Verktaki fjarlægir brunnlok og vegg og gatar botnplötu. Verktaki fyllir í brunnstæðið með þjappaðri grús. Flytja skal lagnir og loka, steypujárnslök og -karm sem í brunnum eru á lager Veitna, eða þangað sem umsjónamaður verkkaupa segir til um.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er heildarverð fyrir að afleggja hvern brunn, fylla í brunnstæðið með grús og flytja loka og lok á lager Veitna.*

#### **3.5.11. HEIMLAGNIR**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### **3.5.12. TÆMILOKAR OG TÆMIBRUNNAR**

Sjóða skal tæmingar á hitaveitulögn eins og sýnt er á teikningum.

Setja skal upp og ganga frá forsteyptum  $\varnothing 1000$  mm brunnhringjum og keilu með karmi og loki úr steypujárni utan um lokann eins og sýnt er á teikningu. Fylla skal keiluna með einangrun í litlum sterkum vel lokuðum plastpokum.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð fyrir hvern tæmiloka eftir gerð í hitaveitulögn. Greiðsla fyrir tæmiloka er viðbótargreiðsla við einangraðar pípur. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni (annað en tiltekið er í grein 1.1.9.2), vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verkliðnum samkvæmt verklýsingu, m.a. að*

setja tæmilokann inn í lögnina, flutningur á efni, undirlagshellur, keila, brunnhringir, einangrun, uppsetning og frágangur á undirlagshellum, brunnhringjum, keilu og karmi og loki úr steypujárni.

### 3.5.13. SÍVIRKIR ÞANAR

Verktaki skal setja sívirkan þana í brunn RH-6 þar sem lögn tengist inn í brunn. Á teikningu kemur fram hver ætluð hreyfing er á þana.

Þegar búið er að sjóða saman alla lögnina og fyllt hefur verið yfir hana er hún hituð upp. Merkja skal áætlaða færslu á þana og fylgjast með að hreyfing sé eðlileg við upphitun.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingaverð fyrir hvern sívirkan þana eftir stærð. Innifalið í einingaverði skal m.a. vera allur viðbótarkostnaður við suðu og frágang á þananum,*

### 3.5.14. ÍDRÁTTARRÖR FYRIR HITAVEITULANGIR Í ÞVERUNUM

Þar sem hitaveitulagnir liggja undir Elliðaár og Reykjanesbraut skal koma þeim fyrir í ídráttarrörum úr plasti. Ídráttarrör skulu vera a.m.k. SN8. Mál á teikningum eru innanmál ídráttarröra. Þar sem setja þarf saman ídráttarrör skal tryggja að samsetningar að innanverðu séu sléttar þannig að ídráttur röra gangi vel fyrir sig. Samsetningar skulu vera vatnsheldar og þola a.m.k. 10 m vatnssúlu.

Verktaki skal loka báðum endum ídráttarrörs, þ.e. þar sem lagnir koma út úr ídráttarröri, á tryggilegan hátt þannig að jarðvegur fari ekki inn í ídráttarrörið þegar sandað er yfir lagnir. Verktaki skal fá samþykki umsjónarmanns verkkaupa fyrir verklagi við lokun enda ídráttarröra áður en verkið er unnið.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er einingarverð fyrir hvern metra af ídráttarrörum í skurði eftir stærð. Innifalið í einingarverði skal vera allur kostnaður við efni, vinnu og tæki sem þarf til að ljúka verklöðnum, m.a. niðurlögn ídráttarröra, samsetningar og lokun á endum ídráttarröra þar sem lagnir koma út úr ídráttarröri.*

### 3.5.15. UPPHITUN PÍPNA

Til að minnka þrýstispennur í lögnunum þegar þær eru komnar í notkun skal forhita þær. Forhitunin fer fram eftir að lögnin er komin ofan í skurðinn en áður en fyllt er að og yfir hana og skal hver kafli sem hitaður er upp ekki vera lengri en 400 m.

Verktaki fær aðgang að vatni úr núverandi aðveitu þar sem tæmingar eru til staðar og skal velja tengistaði í samráði við fageftirlitsmann OR Veitna.

Forhita skal pípurnar þannig að þær þenjast minnst, sem svarar 50-60 mm á 100 m en það samsvarar 40°-60°C upphitun ef engir þrýstikraftar eru í lögninni. Vegna þrýstikraftanna þarf að hita hana töluvert meira.

Mæla skal lengdaraukningu pípna við upphitun og ganga úr skugga um að hún sé nægileg og skal fageftirlitsmanni tilkynnt um upphitun með hæfilegum fyrirvara, þannig að hann geti staðfest mælingar.

Bent er sérstaklega á að vinna við lögnina getur verið hættuleg eftir upphitun vegna þrýstikraftanna í pípunum. Þær geta slengst út í skurðbakkann og jafnvel upp úr skurðinum ef ekki er varlega farið, sérstaklega þarf að taka tillit til þessa þegar fyllt er að lögnum.

Ef heita vatnið í aðveituæðinni er notað beint til að hita upp lagnirnar er æskilegt að bíða meðan lögnin kólnar aftur um nokkra tugi gráða. Upphitunin verður óþarflega mikil með tæplega 100°C vatni og með því að leyfa því að kólna með þessu móti verður ekki þrýstikraftur í lögninni þegar fyllt er að henni. Ekki skal fylla að pípu fyrir en hitastig hennar er komið niður í 60-70° og skal fyllingu lokið áður en hiti lagnar verður 50°.

Verktaki skal leggja fram áætlun um hvernig hann hyggst standa að upphitun lagnanna áður en framkvæmdir hefjast og fá samþykki umsjónarmanns fyrir þeirri aðferð sem hann hyggst nota.

Fylla skal að mestu leyti yfir lögnina áður en hún er tengd.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið verð á hvern lengdarmetra fyrir upphitun á pípum, skipt niður efir sverleika pípna. Innifalinn er allur kostnaður við þennan verklöð svo sem allar tengingar, efni til tenginga, aukakostnaður við að þurfa að skipta lögninni í hæfilega áfanga (hámark 400 m) til upphitunar og fl.*



### 3.6. RAFLAGNIR

#### 3.6.1. ALMENNT

Verkið felur í sér að leggja ídráttarrör, stýristrengi og jarðvíra. Starfsmenn Veitna sjá um útdrátt á háspennustrengjum.

#### 3.6.2. ÍDRÁTTARÖR

Verktaki skal leggja ídráttarör eins og sýnt er á teikningum. Hnit á rörendum eru gefin upp til viðmiðunar. Frágangur röra skal vera í samræmi við jarðvinnusnið. Rör skulu ekki lögð í skurði fyrir en búið er að ganga frá hitaveitulögnum þ.e. að sjóða lagnir og ganga frá samskeytum.

Undir neðsta lag röra skal leggja 100 mm þykkt sandlag, sem rétta skal af og þjappa áður en rörin eru lögð. Rörin skulu liggja í beinum línnum bæði í hæð og í plani. Bil á milli röra skal vera a.m.k. 50 mm fyrir rör ≤110 mm og a.m.k. 200 mm fyrir rör 110-250 mm. Leggja skal gular plasthlífar ofan við rör þegar búið er að sanda og leggja skal aðvörunarborða 300 mm yfir plasthlífum.

Undir Elliðaár, bæði austur- og vesturkvísl, skal verktaki draga 40 mm, 50 mm og 110 mm ídráttarrör í 315 mm ídráttarrör eins og sýnt er á teikningum.

Í Rafstöðvarvegi skal verktaki draga 50 mm ídráttarrör í plaststokk eins og sýnt er á teikningum.

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### 3.6.3. TENGISKÁPAR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### 3.6.4. JARÐSTRENGIR OG JARÐVÍRAR

Verktaki skal draga út og leggja jarðstrengi og jarðvíra í skurði og draga í rör í samræmi við það sem kemur fram á verkeikningum. Starfsmenn Veitna sjá um útdrátt á háspennustrengjum og skal verktaki tilkynna umsjónarmanni verkkaupa með a.m.k. þriggja daga fyrirvara um það hvenær útdráttur strengja getur farið fram. Jarðstrengi skal ekki leggja í skurði fyrir en búið er að ganga frá hitaveitulögnum, þ.e. að sjóða rör saman og krumpa yfir.

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

Lega strengja í skurði skal vera í samræmi við jarðvinnusnið og skal sérstaklega gætt að bili á milli strengja s.s. 400 mm innbyrðis á milli háspennustrengja og milli háspennustrengja og annarra strenglagna, 70 mm milli lágsþennustrengja, annars almennt jafnt þvermáli strengja.

Útdráttur jarðstrengja skal framkvæmdur í sem fæstum áföngum t.d. hver verkáfangi í einum útdráttaráfanga, en náist það ekki þá skal óska eftir aðstoð Veitna til samtengingar. Starfsmenn Veitna sjá um allar samsetningar á jarðstrengjum og á jarðvírurum.

Ekki má leggja strengi fyrir en búið er að sanda skurðbotn og strengi má aldrei draga á sandi eða í jarðvegi heldur skal nota viðurkenndan búnað til útlagnar eftir því sem við á, nota útdráttarhjól og útdráttarvagna. Jarðstrengir eru viðkvæmir og því er lögð áhersla á vandaða vinnu við lagningu þeirra. Verktakar geta fengið útdráttarvagna og útdráttarhjól leigða fyrir útdrátt strengja á daggjaldi hjá áhaldavörslu Veitna.

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

Verktaki skal sjá til þess að jarðstrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í töflu í kafla 3.06 í leiðbeiningaskjali LAV-105 þar sem einnig kemur fram minnsti leyfilegi beygjuradíus og leyfilegt lægsta hitastig þegar unnið er við útdrátt strengja og tengingar. Ef strengir eru beygðir við of lágt hitastig er hættu á að skemmdir verði á hlífðarkápu.

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

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingarverð á lengdarmetra strengja og jarðvíra sem lagðir eru í skurði, dregnir í ídráttarör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum ásamt frágangur á herpihólkum.*

#### **3.6.5. FJARLÆGJA ELDRI STRENGI**

Alla eldri strengi sem koma í ljós við gröft og afleggjast, skal fjarlægja og farga á viðurkenndum urðunarstað. Unnið skal í samráði við fageftirlitsmann Veitna.

Starfsmenn Veitna sjá um aftengingar á strengjum og tryggja að þeir séu spennulausir.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið verð á lengdarmetra strengja fyrir að fjarlægja strengi og farga. Innifalið skal allt til að fullgera verkþáttinn samkvæmt verklýsingu.*

#### **3.6.6. HEIMLAGNIR**

Á ekki við í þessu útboðsverki.

#### **3.6.7. PLASTSTOKKUR FYRIR RAFLAGNIR Í RAFSTÖÐVARVEGI**

Verktaki skal koma fyrir og setja saman plaststokk fyrir raflagnir þar sem þær liggja í Rafstöðvarvegi og fram kemur á teikningum. Uppröðun, samsetning og frágangur eininga plaststokks skal vera skv. leiðbeiningum framleiðanda. Um er að ræða þrjá 9 rása (3x3) plaststokka (pláss fyrir 27 rör/strengi). Verktaki skal setja stúteiningar með 9 stútum á báða enda stokksins. Stærð eininga er 1065x384x384 mm (lxbxh). Dæmi um sambærilegan 9 rása stokk og stúteiningar, sem verkkaupi leggur til verksins, má sjá á mynd hér að neðan.



#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra fullfrágengins plaststokks í skurði samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. öll vinna og efni (annað en tiltekið er í grein 1.1.9.2) sem þarf til þess að fullgera verkliðinn. Verkkaupi leggur til efni*

### 3.6.8. STÝRISTRENGUR

Verktaki skal draga út og leggja stýristrengi í skurði og draga í ídráttarrör í samræmi við það sem kemur fram á teikningum. Skilja skal eftir 10 m hankir á stýristreng við sinn hvorn enda. Verktaki skal ganga frá endum strengsins með herpihólkum þannig að ekki komist raki í strenginn. Lagning stýristrengja skal vera í umsjá og á ábyrgð löggilts rafverktaka. Verktaki skal eftir því sem við á nota útdráttarhjól og útdráttarvagna.

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

Verktaki skal sjá til þess að stýristrengir verði aldrei fyrir meira togi við útlögn eða ídrátt í rör en sýnt er í eftirfarandi töflu:

Strenggerð	Hámarkstog
Stýristrengur	500 N

Valdi verktaki skemmdum eða áverkum á streng við ídrátt skal það tafarlaust tilkynnt umsjónarmanni verkkaupa. Fageftirlitsmaður Veitna mun í þeim tilfellum koma á staðinn og meta skemmdir.

Verktakar geta fengið útdráttarvagna og útdráttarhjól leigða fyrir útdrátt strengja á daggjaldi hjá áhaldavörslu Veitna. Allt efni sem Veitur leggja til og lánar er á ábyrgð verktaka strax við móttöku þess.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt verður ákveðið einingarverð á lengdarmetra stýristrengs sem lagðir eru í skurð, dregnir eru í ídráttarrör og hringaðir í hankir, samkvæmt mælingu á staðnum. Innifalið í einingarverði skal vera m.a. merking á strengjum ásamt frágangur á herpihólkum.*

## 3.7. GÖTULÝSING

### 3.7.1. ALMENNT

Verkið felur í sér að taka niður núverandi ljósastólpa sem eru innan verkmarka langaleiðar og verða fyrir við skurðgröft. Þá ljósastólpa sem á að setja upp aftur skal verktaki varðveita á verkstað fyrir enduruppsetningu. Ljósastólpa sem ekki á að setja upp aftur skal verktaki flytja á geymslusvæði Veitna.

Verkið skal unnið í samráði við fageftirlitsmann Veitna.

### 3.7.2. ÍDRÁTTARÖR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

### 3.7.3. JARÐSTRENGIR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

### 3.7.4. TENGISKÁPAR

Á ekki við í þessu útboðsverki.

### 3.7.5. NIÐURTEKT LJÓSASTÓLPA

Taka skal niður ljósastólpa meðfram steiptum hitaveitustokk í gegnum Elliðaárdal. Ljósastólpa og annan búnað skal flytja á geymslusvæði Veitna. Einnig skal taka niður ljósastólpa á framkvæmdasvæðinu sem lenda inn í skurðgreftri vegna endurnýjunar lagna og vegna gerð hjáleiða við Reykjanesbraut, þá stólpa skal verktaki varðveita á framkvæmdasvæðinu þar til þeir verða settir aftur upp.

Verktaki skal taka niður ljósastólpa samkvæmt tilboðsskrá og eins og sýnt er á teikningum. Starfsmenn Veitna annast aftengingar og niðurtekt lampa. Verktaki skal gæta þess að stólpar og lampar og annað efni, sem tekið er niður og er nýtanlegt aftur, verði ekki fyrir skemmdum við niðurtekt.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Innifalið í einingarverði niðurtektar stólpa skal vera allt efni og öll vinna, sem þarf til að grafa í kringum stólpa, taka hann niður, fjarlægja skilti og lampa af stólpa, geymsla á verk tíma og/eða förgun.*

### 3.7.6. UPPSETNING LJÓSASTÓLPA

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

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

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

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Magntölur eru tilgreindar í stykkjum. Innifalið í einingarverði stólpa skal vera öll vinna, sem þarf til að grafa fyrir stólpa, reisa, ganga frá honum tilbúnum til tengivinnu og uppsetningar á rafbúnaði. Ídráttur strengja í stólpa og flutningur á staðinn skal vera innifalinn í einingarverði.*

### 3.7.7. FJARLÆGJA ELDRI STRENGI

Á ekki við í þessu útboðsverki. Kostnaður við að fjarlægja ljósastrengi sem liggja í steiptum stökk (eða á milli stokka) í gegnum Elliðaárdal er innifalinn í grein 3.5.10.2.

## 3.8. FJARSKIPTALAGNIR GAGNAVEITUR REYKJAVÍKUR

### 3.8.1. ALMENNT

Verkið er í aðalatriðum fólgið í því, að verktaki skal leggja í skurði rör og setja niður brunna. Innifalið í öllum verklíðum er að sækja efni á vöruhótel og flytja það á verkstað ásamt geymslu og gæslu þess á verkstað.

### 3.8.2. LAGNIR RÖRA GR

Allt pípuefni ljósleiðaranetsins er úr plasti sem kallast HDPE-plast (High Density-Poly Ethylen) og þolir að vera plægt niður í jarðveginn þar sem aðstæður leyfa. Verktaki er hvattur til að kynna sér nýjustu lagnatækni þar sem kostir fjölpípuafnisins nýtast sem best. Greiningar, samsetningar o.fl. er PE-búnaður, sem sérstaklega er ætlaður til nota á fjölpípurör.

Í fjölpípurörin hefur framleiðandinn komið fyrir þeim fjölda smápípa sem GR hefur óskað eftir. Smápípur eru af mismunandi gildleika, hafa mismunandi lit og númer. Til að tryggja rétt vinnulag við samsetningu og greiningu ljósleiðararöra skal verktaki leita upplýsinga hjá verkkaupa áður en framkvæmdir hefjast.

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

Pípuafni ásamt tengistykkjum og greinistykkjum er lagt til af verkkaupa sbr. grein 1.1.9.2.

#### 3.8.2.1 Röralögn

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

Rörin eru afhent á tré og stál keflum. Fjölpípurörin verða fyllt af smápípum með þeirri uppröðun sem við á hverju sinni. Við útlögn röra skal verktaki leggja til og nota keflavagn sem ber kefli og tryggir snúning þess við útdrátt af því.

Öllum endum röra skal loka með þar til gerðum lokum til varnar því að sandur, grús og önnur óhreinindi komist inn í pípurar. Skal lokun fara fram strax og pípa hefur verið tekin í sundur. Á þetta við hvort heldur sem pípan er á geymslusvæði, útlögð á skurðbakka eða eftir niðurlögn í skurð. Minnstu óhreinindi eða bleyta úr jarðvegi sem kemst inn í smápípu getur hæglega valdið viðnámsaukningu í henni, sem gerir



ókleift að blása ljósleiðara í pípuna. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat GR. Verkfangir röra telst ekki greiðsluhæfur fyrr en lokun hefur verið staðfest af fageftirlitsmanni.

Við útdrátt röra af keflum skal gæta yftrústu varfærni þannig að ekki myndist snúningsátak á rörið og gæta skal þess að útdráttur fari fram það rólega að bæði fjölpípurör og smápípur nái að aðlagast afréttingunni án þess að afmyndast, falla saman eða slitna. Eftir því sem útdráttur fjölpípuröra fer fram við lægri útihita því meiri verður hættan á afmyndun eða slitni á smápípum við útdrátt. Neðri mörk miðast við 0°C.

Verkkaupi áskilur sér rétt til að láta fara fram skyndikannanir á gæðum einstakra verkþátta á meðan á verki stendur. Þar á meðal að blástursprófa smápípur. Þótt skyndikönnun leiði ekki í ljós neitt ábótavant við verkþáttinn, fríar það verktaka ekki við þeirri ábyrgð sem verksamningur þessi krefst.

Við útlögn röra skal verktaki tryggja að kröfur framleiðanda um lágmarks radíus (mestu beygju) á rorum verði uppfyllt og forðast skal allar ónauðsynlegar beygjur á lögninni. Ef lögn er laus við öll óhreinindi á innra yfirborði pípa sýnir reynslan að beygjur á pípunni valda mestum erfiðleikum í blæstri ljósleiðara í smápípunar. Jafnframt geta beygjur á röralögninni valdið aukinni deyfingu á ljósflutningi ljósleiðarans og torvelað verkkaupa að uppfylla kröfur um mörk deyfingar ljósmerkis á milli tengistöðvar og einstakra heimila.

Þegar fjölpípurör er lagt í brunn skal endi fjölpípurörsins, smápípur og heimlagarör ná í mótlægan brunnvegg, sbr. uppdrátt. Minnkar það líkur á að rör og pípur dragist út úr brunnum vegna jarðrasks í nálægð við hann eða vegna hitabreytinga.

Verktaki skal tryggja að nýting fjölpípuröra og smápípa verði eins góð og kostur er. Aldrei skal leggja út lengri rör í skurð en ýtrasta nauðsyn krefur og mun umsjónarmaður rita í dagskýrslu og tilkynna verktaka skriflega á verkfundi ef hann telur misbrest á. Endurtekinn misbrestur leiðir til athugasemdar í ferilskrá verktaka við mat GR.

Þegar fyrirliggjandi eru hlífðarrör (t.d. í gatnaþverunum eða ídráttarrörum í inntaki húsa) sem kerfislögn ljósleiðarar er dregið í skal sérstaklega gætt að lokun rörenda til að ekki komist óhreinindi inn í pípur.

Þegar heimtaugarör liggja saman í skurði skal þeim raðað kerfisbundið í skurðbotn þannig að þveranir séu lágmarkaðar. Fléttun lagna í skurði eru óheimilar og skal þess sérstaklega gætt að smáhlykkir séu ekki á rorum. Sé botnbreidd meiri en 100 mm skal taka heimtaugarör saman í knippi og halda saman á 1,5 m bili með plastböndum eða sambærilegu. Ekki má strekkja saman rörin heldur gefa kost á mishreyfingu þeirra m.a. vegna hitaþenslu.

#### **Magntölur og uppgjör:**

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

#### **3.8.2.2 Ídráttarrör**

Verktaki skal leggja Ø110 og Ø50 ídráttarrör m.a í götuþverunum eða milli brunns og tengistöðvar og þar sem eftirlitsmaður fyrirskipar að leggja slík rör. Ídráttarrör skulu lögð í grafinn skurð og frágangur allur fylgja forsendum hvers verkliðar er varðar þjöppun og legu.

Verktaki skal leggja ídráttarrörið í skurðsnið og stilla lengd þess til samræmis við þverunarlengd. Samsetningar og styttingar ídráttarröra ásamt tengingum við múffutengi eða inntak brunna, skulu þannig framkvæmdar að ídráttur geti farið fram án skemmda eða fyrirstöðu. Draga skal tilgreindar kerfislagirnir ljósleiðara í gegnum ídráttarrör.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er fyrir lengd (m) fullfrágenginna ídráttarlagna.*

#### **3.8.3. BRUNNAR**

Þar sem brunntákn er sýnd á teikningu skal verktaki í samráði við umsjónarmann staðsetja og koma fyrir brunnum í jörð. Við niðursetningu brunna skal verktaki afla sér upplýsinga hjá sveitarfélagi um væntanlega yfirborðshæð frágengins yfirborðs og miða dýpt á frágangshæð á lokum brunna við hana. Tákn brunna á teikningu sýna hvernig brunnur skal snúa.

Verktaki skal grafa fyrir brunnum í samræmi við frágangssnið teikninga og þjappa undirlag í samræmi við burðarkröfu hvernar einingar. Að frágangi ljósleiðararöra inn í brunn loknum skal fylla að brunnum með sandi og frostfríu þjappanlegu fyllingarefni. Þjöppun skal gerð í 300 mm lögum og vera í samræmi við kröfur framleiðanda um frágang til að varanleiki og stöðuleiki sé tryggður við aðstæður á hverjum stað.

Brunnar eru byggðir á einingum sem verktaki skal setja saman í samræmi við forsendur framleiðanda. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

- **Brunnar, 900x600**

Brunnar eru með tvískiptu járnsteypu loki og gerðir fyrir 12,5 tonna áraun. Stærð brunna er lxbxh=900x600x650 mm (innanmál).

Undir brunna skal leggja 9 stk 60x400x400 mm hellur á fullafrétt og þjappað frostfrítt undirlag. Hellur skulu þéttlagðar í brunni og ganga út fyrir brunnveggi (90 mm veggþykkt) í frágengnum brunni.

Brunnveggir eru byggðir úr 4 hæðarrömmum sem er raðað ofan á hvorn annan í stýringar en án festinga. Rámmar eru samsettir úr 4 einingum, tveim göflum og tveim hliðum sem eru skrúfaðar saman á öllum hornum (1 bolti+ró í hverju horni) áður en raðað upp í brunnveggi. Járnsteypurámmi er lagður ofan á frágengna brunnveggi og járnsteyptum lokum komið fyrir í rámma. Við samsetningu skal tryggja gæði festinga og þéttleika frágengins brunns gagnvart jarðefnum, jafnt í kassanum sjálfum, við inntök lagna og við lok.

Göt í brunna fyrir kerfilögnum skal bora úr einingunum í samræmi við leiðbeiningaskjal „Frágangur brunna og inntaka“ og þess gætt að brúnir séu sléttar og skaðlausar. Borað gat skal 5 mm umfram rölpvermál. Þetta skal inntaksgöt til að tryggja að ekki berist óhreinindi inn í brunni.

Almennt gildir að þar sem fjölpípurör kemur inn í brunni skulu endar smápípuröra ná eins langt inn í brunni eins og kostur er, þ.e. í mótlægan brunnvegg. Við ákvörðun inntaksstaða fjölpípuröra inn í brunna skal stuðst við teikningar um kerfisuppröðun inntaka í brunni. Almenn regla er að inntök skuli vera á mótlægum göflum við mótlæga hlið brunna. Fjölpípurör/fóðurrör raðast upp í númeraröð inntaka frá „1“ sbr. leiðbeiningarskjal. Fjölpípurör skal skorið utan af smápípum 200 mm frá enda smápípulagna inn í brunni og öllum smápípum lokað með tryggjum hætti. Gæta skal þess að fjölpípurör sé lárétt í brunni og hornrétt á inntak.

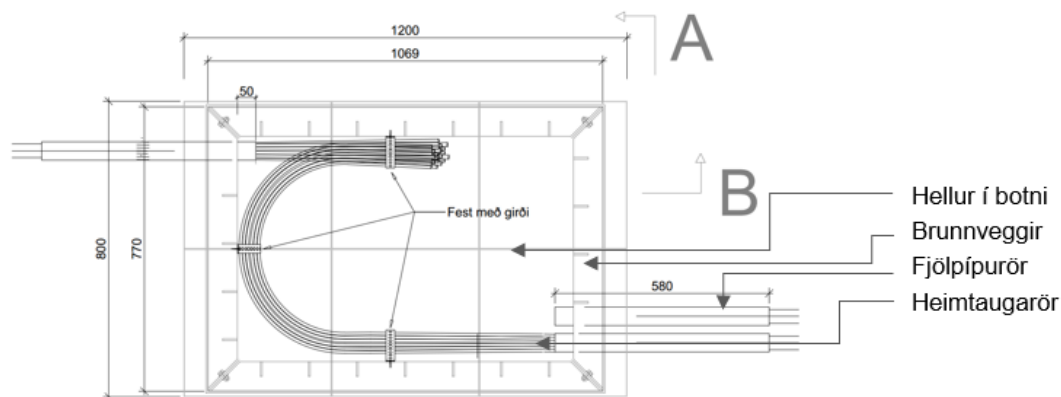
Heimtaugarör sem koma beint í brunni skulu sett í gegnum fóðurrör Ø50/600. Í hvert fóðurrör skal settur sá mesti mögulegi fjöldi heimtaugaröra sem hægt er áður en nýtt fóðurrör er sett. Fóðurrör skal staðsetja í næsta ónotaða númer inntaka á gafli brunna eftir fjölpípurör og ná 50 mm inn í brunni. Heimtaugarör sem koma inn í vöndli um fóðurrör skulu ná í mótlægan gafil og vera snyrtilega bensluð saman 400 mm og 800 mm inn í brunni og 200 mm utan við fóðurrör. Stefna fóðurröra skal vera lárétt og hornrétt á inntak inni í brunni. Setja skal tróð í ytri enda fóðurröra þegar heimtaugarör hafa verið dregin í þau til lokunar á jarðefni.

Öllum rörendum skal lokað með töppum strax og rör eru klippt sundur til að hindra sand og önnur óhreinindi í að komast inn í rör, meðan unnið er með þau í skurðum og opnum jarðvegi. Tryggja skal að það séu endatappar á smápípurörum og heimtaugarörum þegar þeim hefur verið komið fyrir í brunni.

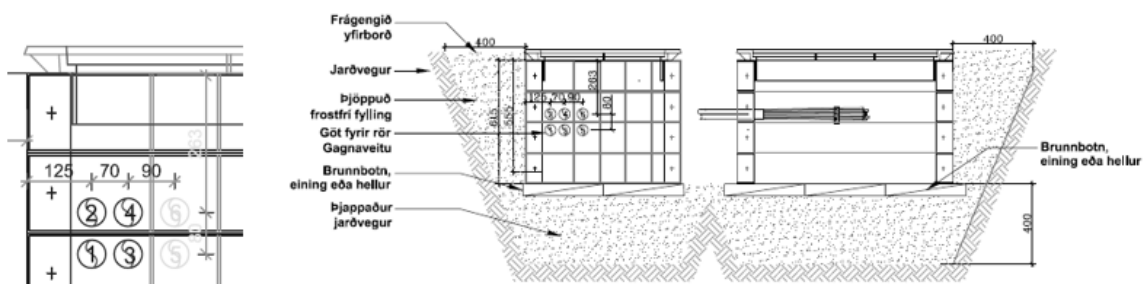
Verktaki skal kennimerkja öll fjölpípurör og heimæðarör sem lögð eru inn í brunna. Merking skal gerð fast við inntak inni í brunni. Merking skal á óbyggjandi hátt sýna hvaðan hvert rör kemur s.s. með heiti þess brunns sem rörið kemur frá eða kennitölu fyrir hús (inntakskassa). Merkingar skulu vera þannig gerðar að þær máist ekki af og að þær þoli raka.

Ekki má fylla að brunni fyrr en umsjónarmaður hefur samþykkt frágang hans og lagna utan við og í brunni.

Brunnar GR 900x600, leiðbeinandi frágangsmyndir



Grunnmynd



Sérmynd, inntaksgöt

Snið A-A  
Ásýnd gaff

Snið B-B  
Snið í brunn

Verktaki skal hreinsa öll óhreinindi og efnisafganga úr brunni við verklok, svo brunnur sé hreinn og snyrtilegur. Áður en lok er sett á brunna skal verktaki ganga frá stálkanti sem er efst á plastbrunnum og stilla af í hæð. Gangi þannig frá brunnum að hægt sé að komast í þá aftur og gæta þess að tappar sem fylgja með lokunum séu settir í götin sem eru á lokunum.

Áður en brunn er lokað skal umsjónarmaður samþykkja lokafrágang í brunni og skal það skráð í dagskýrslu eða úttektarblöð. Vísun í dagskýrslu/úttektarblað skal fylgja greiðslukröfu vegna brunns.

Hver brunnur sem settur er á fyrirliggjandi fjölpípulagnir fær 10% álag ofan á einingaverð verktaka óháð fjölda lagna sem brunnur tengist.

### Magntölur og uppgjör:

Greitt er fyrir hvern (stk.) fullfrágenginn og úttekinn brunn, óháð fjölda inntakslagna.

## 3.9. FJARSKIPTALAGNIR MÍLU

### 3.9.1. ALMENNT

Verktaki skal grafa skurði fyrir Mílu, leggja  $\varnothing 110\text{mm}$  PVC-rör og  $\varnothing 40\text{mm}$  fjölpípurör og tengja þau við brunna eins og sýnt er á teikningu. Á svæðinu eru eldri lagnir sem eru í notkun og skal gæta varúðar þegar grafið er kringum þær. Þegar búið er að leggja rörin og tengja þau við brunna ætlar Míla að draga ljósleiðara í rörin sem koma í stað þeirra gömlu. **Verktaki verður að láta eftirlitsmann Mílu vita um lagningu fjarskiptalagna tveimur dögum áður en vinna við lagnir hefst.** Verktaki skal tryggja að fageftirlitsmenn Mílu hafi aðgang að verksvæðinu á framkvæmdatíma.

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

Gæta skal þess að þjappa jarðveg vel fyrir söndun. Setja skal 50mm sandlag og þjappa vel áður en lagnir eru settar niður. Jafna skal söndun undir lagnir og samsetningum, og skulu lagnir liggja vel í skurði í beinum línunum bæði í hæð og í plani. Þegar eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt lögnina og mælt hana inn skal verktaki sanda yfir hana með 300mm þykku lagi, þjappa og ganga frá aðvörunarborða þ.a. texti snúi upp. Gæta skal þess að borði hreyfist ekki úr stað þegar skurður er fylltur.

Verktaki leggur mikið upp úr vandvirkni í meðhöndlun fjarskiptalagna og frágangi á þeim. Verktaki skal tilnefna sérstakan mann sem ber ábyrgð á fjarskiptalögnum og verður hann alltaf að vera viðstaddur þegar unnið er við fjarskiptalagnir. Míla heldur um 3 klst. námskeið fyrir ábyrgðarmenn fjarskiptalagna og aðra starfsmenn verktaka sem vinna með lagnir Mílu. Hafi ábyrgðarmenn fjarskiptalagna eða aðrir starfsmenn verktaka ekki áður unnið við lagningu fjölpípuröra hjá Mílu þá er eindregið mælt til þess að þeir sækji slíkt námskeið. Verktaki skal nota sérverkfæri sem eftirlitsmaður samþykkir við að taka sundur pípur og skera rörenda. Míla aðstoðar við að útvega verkfæri ef þess þarf.

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

Tilboð skulu miðast við uppdrætti og eftirfarandi lýsingu.

### 3.9.2. LAGNING PVC-RÖRA MÍLU

Þar sem sýnt er á uppdrætti skal leggja PVC-rör. Rörin eru  $\varnothing 110$  mm að þvermáli. Þar sem rörin liggja að brunni skal setja þau inn í hann. PVC-rör eiga að ná u.þ.b. 50 mm inn í brunn þegar búið er að fylla að honum og þjappa. Fageftirlitsmaður Mílu leiðbeinir verktaka með tengingu röra við brunn. Ef beygja þarf rör skal nota til þess gerðar  $90^\circ$  og  $45^\circ$  beygjur. Vanda skal samsetningu röra og gæta þess að hafa 2-10 mm bil milli rörenda og botns á múffu, og gæta þess að engin óhreinindi berist í rörin. Hægt er að tryggja eðlilegt þenslubil með því að reka rör í botn á múffu og draga það síðan örlítið til baka. Þess skal sérstaklega gætt þegar rörin eru lögð í köldu veðri. Ekki má hylja lagnir fyrr en eftirlitsmaður Mílu hefur samþykkt frágang á þeim og mælt þær inn.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagt er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning röra, stytting á rorum, samsetning á rorum og frágangur á beygjum og smurningu í múffur ef með þarf, sem og tenging röra við brunn.*

### 3.9.3. LAGNING $\varnothing 40$ MM 4X12 FJÖLPÍPURÖRA MÍLU

Verktaki skal leggja  $\varnothing 40$  mm 4x12 fjölpípurör eins og fram kemur á teikningu. Áður en byrjað er að draga út fjölpípurör af kefli þarf að skera endann af til að tryggja að allar pípurnar séu jafn langar og setja bráðabirgðalok á rörið. Þegar fjölpípurör er dregið út má gera ráð fyrir að innri pípur styttest um 1% af útdreginni vegalengd, þ.a. það verður að tryggja umframlaka sem því nemur. Gæta skal þess að óhreinindi berist ekki í rörin. Rörið skal ná 600mm inn í brunn. Skera skal ytra rörið með hringskera 60mm frá enda og raspa það þversum 150mm frá skurðinum, t.d. með sandpappír nr. 80, til að tryggja góða viðloðun herpihólkshettu. Síðan skal brjóta innri pípurnar yfir endann á rörinu og festa með límband. Forðast skal að pípurnar dragist út úr rörinu. Að lokum er herpihólkshetta sett á enda rörsins eins langt og hægt er, og hún hituð með gasloga eða hitabyssu þ.a. hún herpist þétt að rörinu. Hita skal frá enda rörsins og að opi hettunnar, þ.a. hún herpist fyrst við enda rörsins og að engar loftbólur myndist. Beygja á fjölpípuröri má ekki vera of kröpp, beygjuradíus verður að vera meiri en 20 sinnum þvermál rörs.

#### **Magntölur og uppgjör:**

*Greitt er ákveðið einingaverð á hvern lengdarmetra rörs sem lagður er í skurð. Innifalið í einingaverði skal vera lagning á röri og frágangur á endum í brunnnum.*



## 4. TILBOÐSSKRÁ

### 4.1. ALMENNT

Tilboðsskráin skal fyllt út með þann skilning í huga, að einingaverð og heildarverð í tilboðsskrá taki til alls þess verks, sem framkvæma skal samkvæmt verklýsingu, þar með talin sérhver og öll vinna, flutningar, aðstaða og efni, sem ekki er sérstaklega getið, en sem telja má að sé nauðsynlegt til að unnt verði að ljúka við sérhvern hluta verksins á tilhlýðilegan, traustan og vel unninn hátt. Skal slíkt teljast vera hluti af verksamningnum og allur kostnaður, sem af því leiðir, felast í verði í tilboðsskrár, nema annars sé sérstaklega getið. Allur kostnaður vegna flutninga á starfsmönnum til og frá vinnusvæðinu svo og innan svæðisins skal innifalinn í verði tilgreindu í tilboðsskrá. Verkkaupi leggur ekki til verksins annað en það, sem tilgreint er í útboðsgögnum. Öll einingaverð og heildarverð í tilboðsskrá skulu vera með virðisaukaskatti.

Innifalið í tímavinnutöxtum fyrir mannafla og tæki skal vera allur kostnaður við að hafa viðkomandi menn eða tæki í vinnu á vinnusvæðinu, þ.e. laun og launatengd gjöld, verkstjórn, yfirstjórn, iðnmeistari, ágóði og áhætta verktaka, flutningur á mönnum og tækjum til og frá vinnusvæðinu og innan svæðisins, upphald með fæði og húsnæði, allur rekstrarkostnaður tækja, svo og öll lög og samningsbundin gjöld, þó ótalin séu. Sérstaklega er bent á að kostnaður við allar tryggingar sem krafist er í útboðsgögnum skal innifalinn í tilboðsupphæð.

Greiðslur fyrir tímavinnu starfsmanna verktaka skulu miðaðar við unna tíma, þ.e. vinnustundir, sem eru beinlínis unnar. Þannig greiðast ekki vinnuhlé svo sem matar- og kaffitímar eða ferðatímar, óháð því hvort starfsmenn verktaka eru sjálfir á launum samkvæmt eigin tímaskrift og kjarasamningum. Greiðslur fyrir vinnuvélar og tæki verða inntar af hendi einungis miðað við unna tíma. Tímataxtar í tilboðsskrá skulu miðaðir við þessar forsendur og vera með virðisaukaskatti.

Í tilboðsskrá skal bjóðandi skrá einingaverð. Í einingaverðum þessum skal innifalinn allur kostnaður verktaka vegna þess verks er einingaverðið á við um, samanber fyrri athugasemdir í þessum kafla. Einingaverð þessi verða notuð vegna ófyrirsjáanlegra breytinga í verkinu, hvort heldur er til minnkunar eða aukningar. Magntölur eru áætlaðar.

Tilboðsskrá er afhent sem Excel skjal. Allar reikniformúlur eru á ábyrgð verktaka.

**Athugið að skila þarf inn gögnum í samræmi við það sem fram kemur í kafla 1.2 [Tilboðsgerð]. Ef gagnaskil eru ófullkomin er verkkaupa heimilt að meta tilboð bjóðanda ógilt.**

#### 4.2. TILBOÐSBLAÐ

**Athugið að tilboðsblaðið er hluti af tilboðsskrá og skal skilast með tilboði.**

Undirritaður gerir hér með Veitum ohf., Umhverfis og skipulagssviði Reykjavíkurborgar, Gagnaveitu Reykjavíkur ehf., og Mílu hf., tilboð í VEV-2019-06 Endurnýjun veitukerfa Reykjanesbraut - Rafstoðvarvegur í samræmi við meðfylgjandi útboðs- og verklýsingu:

**Heildartilboðsfjárhæð flutt úr tilboðsskrá: (ÍSK)**\_\_\_\_\_ með virðisaukaskatti.

Virðisaukaskattur: (ÍSK) \_\_\_\_\_

Staður og dags. \_\_\_\_\_

_____	_____
Nafn fyrirtækis	Kennitala
_____	_____
Heimilisfang	Farsími
_____	_____
Póstnúmer, staður	Netfang
_____	
Undirskrift	

#### 4.3. YFIRLÝSING UM PERSÓNULEGT HÆFI

Vísað er til greinar 1.1.7.1 [*Persónulegar aðstæður bjóðanda*].

Ég undirritaður/undirrituð votta að ekkert af þeim atriðum sem upp eru talin í gr. 1.1.7.1 eiga við um mig eða fyrirtæki mitt.

Dags. \_\_\_\_\_

Undirskrift: \_\_\_\_\_

## 5. VIÐAUKI I – DRÖG AÐ SAMNINGI

### # Heiti samnings #

#### 1. gr. Samningsaðilar

Undirritaðir aðilar, annars vegar Veitur ohf., kt. 501213-1870, Bæjarhálsi 1, 110 Reykjavík, hér eftir í samningi þessum nefnd verkkaupi og hins vegar # nafn, kt. og heimilisfang#, hér eftir í samningi þessum nefnd verktaki, gera með sér svohljóðandi samning.

#### 2. gr. Lýsing

Samningur þessi tekur til #heiti verkefnis# í samræmi við útboðslýsingu í útboði nr. # nr.#

#### 3. gr. Samningsgögn

Eftirfarandi gögn eru hluti af samningi þessum.

- Útboðslýsing og skilmálar í útboði xxx
- Viðaukar sem gefnir eru út á tilboðsfresti
- Tilboð verktaka, dags. dd.mm.áá.
- Verkáætlun verkataka, dags. dd.mm.áá.
- Verktrygging, gefin út af xxx, dags. dd.mm.áá.
- ÍST 30:2012 íslenskur staðall.
- Aðrir staðlar og gögn, sem vísað er til í verklýsingu og/eða á teikningum

Skjöl þau sem mynda samning þennan skal skoða sem eina heild. Komi upp ósamræmi milli útboðsgagna og annara gagna skulu ákvæði útboðsgagna gilda. Að öðru leiti skal rétt hæð samningsgagna skilgreind í samræmi við framangreinda uppröðun.

Ef skýringa eða viðbóta er þörf mun verkkaupi gefa þær út í formi viðauka.

#### 4. gr. Greiðslur og greiðslufyrirkomulag

Fyrir framangreint verk ber verkkaupa að greiða verktaka samkvæmt tilboði hans dags. xxx, kr. xxx

Greitt verður í samræmi við einingarverð í tilboði verktaka og framvindu verks.

Verktaki skal gefa út reikninga fyrir veitta þjónustu samkvæmt tilboði sínu. Þar skal koma skýrt fram um hvaða samningsverk sé að ræða. Reikningar skulu greinilega merktir verkþáttanúmeri og gerðir á því formi sem verkkaupi hefur áskilið í útboðsgögnum. Verkkaupi skal hafa 30 daga frá móttöku dagsetningu reiknings til að greiða hann, enda séu ekki athugasemdir við reikninginn og hann samþykktur af eftirlitsmanni verkkaupa.



**5. gr.  
Trúnaður**

Verktaki skal á samningstíma og að honum loknum gæta fyllsta trúnaðar um samning þennan og öll þau gögn og upplýsingar sem honum áskotnast í störfum sínum fyrir verkkaupa.

Verktaki skal ekki, án samþykkis verkkaupa, nota gögn eða einstök verkefni sem unnin eru fyrir verkkaupa til auglýsingar í starfsemi sinni.

**6. gr.  
Framsal réttinda - undirverktakar**

Verktaka er óheimilt að framselja eða veðsetja rétt sinn samkvæmt samningi þessum nema með samþykki verkkaupa.

Verktaka er óheimilt, án skriflegs samþykkis verkkaupa að fela öðrum að ganga inn í eða taka við skyldum í sinn stað, að hluta eða öllu leyti. Ef verktaki fær slíka heimild, breytast í engu skyldur hans gagnvart verkkaupa.

**7. gr.  
Önnur ákvæði**

Samningur þessi samanstendur af **premur** tölusetnum blaðsíðum auk fylgiskjala, sem talinn eru upp í 3. gr. samningsins. Af samningi þessum eru gerð tvö samhljóða frumrit, sitt handa hvorum aðila.

Rísi mál vegna samnings þessa, sem aðilar ná ekki að greiða úr með samkomulagi, skal málið rekið fyrir Héraðsdómi Reykjavíkur.

Með undirritun sinni staðfestir verktaki að hann standi við tilboð sitt og muni framkvæma verkið í fullu samræmi við samningsgögn.

Reykjavík, \_\_\_\_\_

F.h. Veitna ohf.

F.h. xxxxxx

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Vitundarvottar:

\_\_\_\_\_

kt. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

kt. \_\_\_\_\_