Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Samgöngu-
sáttmálinn

Frumdrög: Greinargerð



Júlí 2024

Vegagerðin

Samgöngu-
sattmalinn

DAGSETNING (MÁNUÐUR / ÁR)
Júlí 2024

TITILL SKÝRSLU
Frumdrög: Greinargerð

SKJALALYKILL / VEGNÚMER
41-11

VERKHEITI
Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

VERKEFNASTJÓRN VERKKAUPA
Kristján Árni Kristjánsson

UNNIÐ FYRIR
Vegagerðin

VERKEFNASTJÓRI RÁÐGJAFA
Berglind Hallgrímsdóttir

HÖFUNDAR/FYRIRTÆKI
EFLA: Baldvin Einarsson, Berglind Hallgrímsdóttir o.fl.

LYKILORÐ
Reykjanesbraut, Bústaðavegur
3. lota Borgarlínu, frumdrög

STAÐA SKÝRSLU
- ☐ Opin / birt á vef VG
- ☒ Háð leyfi VG
- ☐ Lokuð / trúnaðarmál

ÚTDRÁTTUR

Í þessari skýrslu er farið yfir forsendur og valkosti fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk hluta af 3. lotu Borgarlínunnar milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Skoðaðar voru fjölmargar sviðsmyndir fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þar sem ákveðið var að halda áfram að þróa útfærslur gatnamótanna þar sem annars vegar er lokað fyrir báðar vinstri beygjur af og á Bústaðaveg (útfærsla 1) og þar sem vinstri beygja af Reykjanesbraut er leyst á brú en lokað fyrir vinstri beygju af Bústaðavegi (útfærsla 2).

Með tilliti til Borgarlínu urðu því til valkostur 5, þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar og valkostur 6 þar sem Borgarlína er jaðarlæg í austurkanti Reykjanesbrautar. Auk þess voru skoðaðar útfærslur þar sem Reykjanesbraut er haldið í núverandi vegstæði (útfærsla a) og þar sem henni er hnikað til vesturs (útfærsla b).

Tengingar Borgarlínunnar eru leystar á mismunandi hátt, allt eftir því hvort Borgarlína ekur miðlægt eða jaðarlægt. Skoðaðar voru fjölmargar tengingar bæði í Mjódd og Vogabyggð.

Með færslu Reykjanesbrautar til vesturs er ekki farið inn fyrir verndarmörk Elliðaárdals en erfiðara er að leysa hljóðvist í Blesugróf. Hljóðvist verður þó alltaf betri en hún er í dag.

Lagt er til að haldið verði áfram á næsta hönnunarstig með sviðsmynd 6b2 þar sem Borgarlína er jaðarlæg í austurkanti Reykjanesbrautar, með vinstri beygju á brú við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og Reykjanesbraut er hnikað til vesturs. Tengingar Borgarlínunnar í jaðarlægu lausninni eru N3 og S4.

Suðurhraun 3
210 Garðabær
Ísland

vegagerdin@vegagerdin.is
vegagerdin.is
(+354) 520 1000

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT 7
MYNDASKRÁ 8
TÖFLUSKRÁ 10
1 INNGANGUR 11
1.1 Fyrri vinna 11
1.2 Markmið, tilgangur 12
2 FORSENDUR 13
2.1 Núverandi mannvirki akandi 13
2.2 Núverandi aðstæður og mannvirki gangandi, hjólandi og almenningssamgangna 17
2.3 Forsendur hönnunar mannvirkja 22
2.4 Jarðtæknilegar forsendur 27
3 GATNAMÓT REYKJANESBRAUTAR OG BÚSTAÐAVEGAR 30
3.1 Útfærsla 1: Hægri inn – hægri út 31
3.2 Útfærsla 2: Vinstri beygja á brú 33
4 BORGARLÍNA Á REYKJANESBRAUT MILLI VOGABYGGÐAR OG MJÓDDAR 36
4.1 Lausnir 5a og 5b 36
4.2 Lausnir 6a og 6b 40
5 TENGINGAR BORGARLÍNU VIÐ MJÓDD OG VOGABYGGÐ 46
5.1 Tengingar miðlægrar Borgarlínu 46
5.2 Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu 47
6 UMHVERFISÁHRIF 51
6.1 Hljóðvist 51
6.2 Staðbundin loftgæði 51
6.3 Náttúruminjar 52
6.4 Útivist 52
6.5 Ofanvatn 52
6.6 Hagsmunaaðilar 53
6.7 Áfangaskipting og umferð á framkvæmdatíma 54
6.8 Niðurstaða 59
7 KOSTNAÐUR 60
8 NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐUR 62
8.1 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar 62
8.2 Færsla Reykjanesbrautar a og b útfærslur 63
8.3 Hluti 3. lotu Borgarlínunnar milli Mjóddar og Vogabyggðar 63
8.4 Samantekt 66
9 HEIMILDASKRÁ 67
VIÐAUKI A SAMGÖNGUGREININGAR 1

EFLA VERKFRÆÐISTOFA
+354 412 6000 efla@efla.is www.efla.is

VIÐAUKI B HLJÓÐVISTARSKÝRSLA 240
VIÐAUKI C ÁHRIF MISMUNANDI LAUSNA Á VEITUINNVIÐI 268
VIÐAUKI D KOSTNAÐARÁÆTLUN 297
VIÐAUKI E FLÓÐAÁHÆTTA 338
VIÐAUKI FTEIKNINGAHEFTI 352

SAMANTEKT

Þessi frumdrög fjalla um skoðun á mismunandi lausnum á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hvernig útfærsla leiðar Borgarlínu verður háttað milli Stekkjabakka/Mjóddar og Vogabyggðar.

Ef tekið er mið af markmiðum samgöngusáttmálans uppfyllir útfærsla, þar sem báðum vinstri beygjum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar er lokað, síður markmið er varða tafir. Hins vegar gæti sú útfærsla stutt við önnur markmið sáttmálans eins og hvað varðar umferðaröryggi. Þá gæti útfærsla þar sem báðum vinstri beygjum er lokað verið fyrsti áfangi að gatnamótunum. Þó er mikilvægt að gert sé ráð fyrir vinstri beygju á brú og því plássi sem hún krefst, svo slík útfærsla sé ekki útilokuð.

Mælt er með legu Reykjanesbrautar þar sem henni er hnikað til vesturs óháð legu Borgarlínu milli Vogabyggðar og Mjóddar. Samhliða færslu Reykjanesbrautar er lagt til að farið verði í aðgerðir til að bæta hljóðvist íbúa í Blesugróf sem og í Elliðaárdal. Útreikningar sýna að miðað við umferðarspá fyrir árið 2043 og með þeim mótvægisaðgerðum sem mælt er með, mun hljóðvist íbúa í Blesugróf verða betri en hún er í dag.

Almennt er einfaldara að leysa tengingar jaðarlægrar Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð en fyrir Borgarlínu í miðdeili. Möguleiki er á borgarlínustöð milli Mjóddar og Vogabyggðar þar sem Borgarlína er jaðarlæg en ekki þar sem hún er miðlæg. Í jaðarlægu lausninni er þó ferðatími Borgarlínu meiri en í miðlægri.

Mælt er með jaðarlægri Borgarlínu frá Mjódd að Vogabyggð. Í tengingu Borgarlínunnar við Vogabyggð er mælt með lausn N3, þar sem hún býður upp á möguleikann að opna fyrir vesturkvísl Elliðaáa og minnka þar með flóðahættu í Elliðaárdalnum. Flóðagreining sýnir mikilvægi þess að stækka stokk kvíslarinnar samhliða framkvæmdinni en án hans er líklegt að sjá megi tíða flóðaviðburði inn yfir brú Borgarlínu.

Varðandi tengingu Borgarlínunnar við Mjódd er mælt með lausn S4 þar sem Borgarlína fer inn á gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og ekur miðlægt í Stekkjarbakka N-S að Mjódd. Aðrar jaðarlægar tengingar voru ekki taldar fýsilegar, meðal annars vegna áhrifa þeirra á lagnainnviði.

MYNDASKRÁ

MYND 1-1 Flóð í Elliðaám í febrúar 2018. Undirgöng við Blesugróf og brú á Vesturkvíslinni. 11

MYND 2-1 Reykjanesbraut, horft til norðurs af göngubrú. 13

MYND 2-2 Lagnir á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar. Teikningarnar eru einnig í teiknihefti í viðauka F. 14

MYND 2-3 Langsnið í brú á syðri akbraut Miklubrautar. 15

MYND 2-4 Brú á Miklubraut yfir Reykjanesbraut, eldri brúin frá 1970. 15

MYND 2-5 Langsnið í brú á nyrðri akbraut Miklubrautar. 15

MYND 2-6 Brú á Miklubraut yfir Reykjanesbraut, yngri brúin frá 1997. 16

MYND 2-7 Brýrnar á Stekkjarbakka yfir Reykjanesbraut. 16

MYND 2-8 Langsnið í nyrðri vegbrúna á Stekkjarbakka. Langsnið syðri brúar er svipað. 17

MYND 2-9 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag fyrir árið 2023 auk stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bláum línum, aðskildir með rauðum, göngustígar/stétt með appelsínugulu og malarstígar eru táknaðar með appelsínugulum brotalínum. 18

MYND 2-10 Göngubrú við Stekkjarbakka. 19

MYND 2-11 Langsnið í göngubrú við Stekkjarbakka. 19

MYND 2-12 Reykjanesbraut og göngubrúin. 19

MYND 2-13 Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir göngu- og hjólastíg sunnan gatnamóta. Til vinstri, eystari hluti undirgangnanna þar sem sjá má stígamót stíga frá Fossvogi og Elliðaárdals. Tröppur til vinstri liggja að strætóstöð á Reykjanesbraut. Til hægri, vestari hluti undirganganna. 20

MYND 2-14 Nyrðri undirgöngin undir Reykjanesbraut. 20

MYND 2-15 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) [2]. 21

MYND 2-16 Áætluð umferð árið 2043. Umferð var áætluð út frá flatri aukningu bílaumferðar á Sæbraut/Reykjanesbraut og ekki út frá samgöngulíkani. 23

MYND 2-17 Leiðarnet Borgarlínu (nóvember 2023) Sérrými er táknað með heildreginni línu og deilirými með brotalínum [3] 24

MYND 2-18 Jarðgrunnskort sem sýnir helstu einingar lausra jarðlaga á umfjöllunarsvæðinu [11]. 27

MYND 2-19 Búrfoss, vesturkvíslin fellur fram af hraunbrún Elliðavogshrauns. 28

MYND 3-1 Gatnamót með hægri inn og út. Uppi vinstra megin með nýjum römpum og miðlægri Borgarlínu. Uppi hægra megin, hér er ekki tekið frá pláss fyrir stöpul vinstri beygju inn á Bústaðaveg og Borgarlína er miðlæg. Niðri vinstra megin, Borgarlína er jaðarlæg og Reykjanesbraut í núverandi vegstæði sínu. Niðri hægra megin. Borgarlína er jaðarlæg og Reykjanesbraut er hnikað til vesturs. 32

MYND 3-2 Gatnamót með vinstri beygju á brú. Efri myndir sýna með miðlægri Borgarlínu og neðri myndir með jaðarlægri Borgarlínu. Myndir til vinstri sýna Reykjanesbraut í núverandi vegstæði og hægri myndir þar sem henni er hnikað til vesturs. 33

MYND 3-3 Ásýnd og grunnmynd af brú í lausn 6b. Brýr í öðrum lausnum eru með sama sniði. 34

MYND 3-4 Möguleg hæðarlega vinstri beygju á brú frá Reykjanesbraut að Bústaðavegi. 34

MYND 4-1 Efst, Lausn 5a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 5a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 37

MYND 4-2 Lausn 5a. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 38

MYND 4-3 Efst, Lausn 5b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 5b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 39

MYND 4-4 Lausn 5b. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 40

MYND 4-5 Efst, Lausn 6a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 41

MYND 4-6 Lausn 6a þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 42

MYND 4-7 Efst, Lausn 6b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 43

MYND 4-8 Lausn 6b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. Fjórða neðsta mynd, þversnið í Borgarlínustöð við vinstri beygju á brú (stöð 570) og neðsta mynd sýnir langsnið í undirgöng við Blesugróf (í stöð 650) þar sem akbraut Borgarlínu er í plani við Reykjanesbraut. 44

MYND 5-1 Miðlæg Borgarlína miðað við lausn 5b2 milli Mjóddar og Vogabyggðar. Tengingar í Mjódd eru S1a, S1b, S5 og S6 og tengingar í Vogabyggð eru N1a og N1b. 46

MYND 5-2 Jaðarlæg Borgarlína miðað við lausn 6b2 milli Mjóddar og Vogabyggðar. Tengingar í Mjódd eru S4 og tengingar í Vogabyggð eru N3. 47

MYND 5-3 Snið í undirgöng við Blesugróf miðað við lausn 6b2 (með vinstri beygju á brú). 48

MYND 5-4 Snið í brú undir Vesturlandsveg fyrir lausn N3. 48

MYND 5-5 Efri mynd: ásýndarmynd af mögulegri brú fyrir tengingu N3 norðan við Vesturlandsveg, horft til suðurs. Neðri mynd: ásýndarmynd af mögulegri brú fyrir tengingu N3 sunnan Vesturlandsvegar, horft til norðurs. 50

MYND 6-1 Lausn N3, grunnmynd. 52

MYND 6-2 Ásýndarmynd í undirgöng og brú við vesturkvísl Elliðaáa fyrir tengingu N3, horft til norðurs. 53

MYND 6-3 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur brúin í 2. áfanga út. Í 1. áfanga verður aðeins unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð. 55

MYND 6-4 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5b2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur brúin í áfanga 3 út. Í 1. áfanga verður aðeins unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð. 56

MYND 6-5 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6a2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur áfangi 2 út. Mögulegt er að fresta áfanga 3 og 4, þ.e. gerð akbrautar fyrir Borgarlínu í austurkanti Reykjanesbrautar og færslu stíga. 57

MYND 6-6 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur áfangi 2 út. Mögulegt er að fresta áfanga 4, þ.e. gerð Borgarlínubrauta í austurkanti Reykjanesbrautar. 58

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2-1 Forsendur árdagsumferðar (ÁDU) akandi sem notaðar voru í frumdrögunum. 23

TAFLA 2-2 Vegtegundir og kennisnið þeirra í frumdrögum 24

TAFLA 2-3 Hönnunarhraði vegkafla/leyfilegur hámarkshraði vegkafla í frumdrögum. 25

TAFLA 2-4 Upplýsingar um hönnunarstærðir og farartæki í frumdrögum 25

TAFLA 2-5 Breiddir og hæðir í undirgöngum sem miðað er við í frumdrögum 26

TAFLA 2-6 Hliðarsvæði og vegrið í frumdrögum 26

TAFLA 2-7 Hámarks lengdarhalli sem notast er við í frumdrögum 26

TAFLA 2-8 Burðarþol gatna og stíga í frumdrögum, nýtt sem forsendur inn í kostnaðaráætlanir 27

TAFLA 3-1 Yfirlit yfir valkosti fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk Borgarlínu í sérými á kaflanum Mjódd – Vogabyggð. 31

TAFLA 7-1 Kostnaður við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk Borgarlínu á kaflanum milli Mjódd og Vogabyggðar og tenginga hennar þar. 61

TAFLA 8-1 Valkostagreining fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis. Grænn litur táknar að útfærsla hefur jákvæðari áhrif samanborið við hina og bleikur þýðir neikvæð áhrif. 62

TAFLA 8-2 Grófur samanburður milli lausna á tengingum Borgarlínu við Mjódd. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr. fyrir Reykjanesbraut. 64

1 INNGANGUR

1.1 Fyrri vinna

Línuhönnun (nú Efla) vann á árunum 2006-7 frumdrög að breytingum á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir Vegagerðina og Reykjavíkurborg. Þar voru skoðuð áhrif þess að halda gatnamótunum í plani en loka annarri eða báðum vinstribeygjunum í gatnamótunum, þ.e. frá Bústaðavegi norður Reykjanesbraut og frá Reykjanesbraut í norður og vestur Bústaðaveg. Niðurstöður greiningarinnar bentu til þess að lokun á beygjunni af Bústaðavegi og norður Reykjanesbraut ykju nokkuð afkastagetu gatnamótanna og minnkuðu tafatíma. Það veldur því að umferð eykst á öðrum suður-norður tengingum milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Óæskileg afleiðing á lokuninni er aukning á umferð á Réttarholtsvegi framhjá Réttarholtsskóla. Í kjölfar greiningarinnar var ákveðið að loka þessari vinstribeygju á háannatíma.

Lokun á vinstribeygjunni frá Reykjanesbraut og vestur Bústaðaveg til viðbótar hefur hins vegar miklu meiri afleiðingar fyrir allt umferðarkerfið á svæðinu. Þá eykst umferð um slaufugatnamót Reykjanesbrautar og Vesturlandsvegar, sem þegar eru nærri hámarksafkastagetu sinni á annatíma. Aukningin eykur sérstaklega umferð í umferðarfléttu uppi á brúnni á nyrðri akbraut Vesturlandsvegar árdegis þannig að þar verður uppsöfnun bíla og hættulegar aðstæður skapast. Þess vegna var sterklega lagst gegn slíkri lausn.

Í frumdrögunum voru skoðaðar ýmsar lausnir fyrir mislæg gatnamót. Þær höfðu allar verulega annmarka vegna þrengsla, landslags og/eða afkastagetu. Sú lausn sem mælt var með var að loka vinstribeygjunni frá Bústaðavegi en taka vinstribeygjuna frá Reykjanesbraut og vestur Bústaðaveg á rampa yfir Reykjanesbraut. Einnig var skoðað að taka rampann undir Reykjanesbraut í undirgöngum. Sú lausn þótti mun verri þar sem rampinn fer niður fyrir vatnsborð Elliðaáa og langhalli í honum verður meiri en æskilegt er sem hefði kallað á upphitun hans að vetrarlagi.



MYND 1-1 Flóð í Elliðaám í febrúar 2018. Undirgöng við Blesugróf og brú á Vesturkvíslinni.

Í kjölfar ástandsgreiningar á stofnvegakerfinu árið 2017 var EFLU falið að greina mögulegar lausnir á samgöngumannvirkjum Reykjanesbrautar/Sæbrautar milli Stekkjarbakka og Holtavegar bæði til skemmri tíma og lengri tíma með Sundabraut. Skoðaðar voru fjölmargar útfærslur á einstaka gatnamótum og vegköflum sem leiddu til 10 sviðsmynda sem voru til greiningar.

Ein af niðurstöðum þeirrar greiningar var að einn stærsti flöskuháls Reykjanesbrautar eru gatnamót við Bústaðaveg. Töluverður ávinningur á ferðatíma næst fyrir alla strauma með því að bæta við akreinum í gegnum gatnamótin m.v. núverandi umferð. Hins vegar, með aukinni umferð sýna niðurstöður greiningarinnar að ávinningur eykst töluvert með mislægri lausn. Niðurstöður voru þær að mislæg lausn var talin vera ákjósanleg framtíðarlausn.

1.2 Markmið, tilgangur

Í samgöngusáttmála ríkisins og sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu koma fram áætlanir um framkvæmdir á gatnamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar ásamt því að hluti Sæbrautar milli Súðavogar og norðan Kleppsmýrarvegar mun fara í stokk. Að auki kveða áætlanir um að minnst ein stofnleið Borgarlínu og ein almenn leið Strætó geti ekið á milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Þessi frumdrög fjalla um skoðun á mismunandi lausnum á gatnamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar og hvernig útfærsla leiðar Borgarlínu getur verið háttað um gatnamótin milli Stekkjabakka/Mjóddar og Vogabyggðar. Skoðaðar eru lausnir með gatnamótum í plani þar sem bætt er við akreinum til að auka afkastagetu gatnamótanna og stytta biðtíma og þar sem báðar vinstri beygjur við gatnamótin eru bannaðar. Einnig eru skoðaðar lausnir með vinstribeygju á brú af Reykjanesbraut vestur Bústaðaveg.

Þessi frumdrög fjalla einnig um skoðun á að hafa Borgarlínu í blandaðri umferð í gegnum gatnamótin eða í sérrými annað hvort í miðdeili Reykjanesbrautarinnar eða í sérrými utan Reykjanesbrautar (jaðarlæg). Þar að auki eru tengingar Borgarlínu skoðaðar við annars vegar Vogabyggð og hins vegar Mjódd en tengingar eru mismunandi eftir því hvort Borgarlína er í miðdeili eða jaðri Reykjanesbrautar.

Niðurstöður úr skoðun á umferðartæknilegum atriðum eru settar fram í þremur áfangaskýrslum í verkefninu. Í *2970-365-SKY-001-V01 Reykjanesbraut-Bústaðaveggur og Borgarlína Áfangaskýrsla 1* eru tafir bílaumferðar og Borgarlínu bornar saman fyrir mismunandi útfærslur við áætlaða umferð árið 2025-2030. Í *2970-365-SKY-002-V02-Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar* eru fleiri valkostir skoðaðir ásamt því skoðað hvernig flæði umferðar breytist með vaxandi umferð til framtíðar og umferðaröryggi valkosta greint. Í *2970-365-SKY-003-V02 Hluti 3 lotu Borgarlínu kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar mtt Reykjanesbrautar og Bústaðavegar* er farið yfir mögulega legu Borgarlínu á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar auk mögulegra tenginga hennar við þær skiptistöðvar. Áfangaskýrslurnar eru í heild sinni í Viðauka A.

Auk þeirra eru greiningar á áhrifum valkosta á veituinnviði, hljóðvist, kostnað og flóðahættu í viðaukum B-E og teiknihefti í viðauka F.

2 FORSENDUR

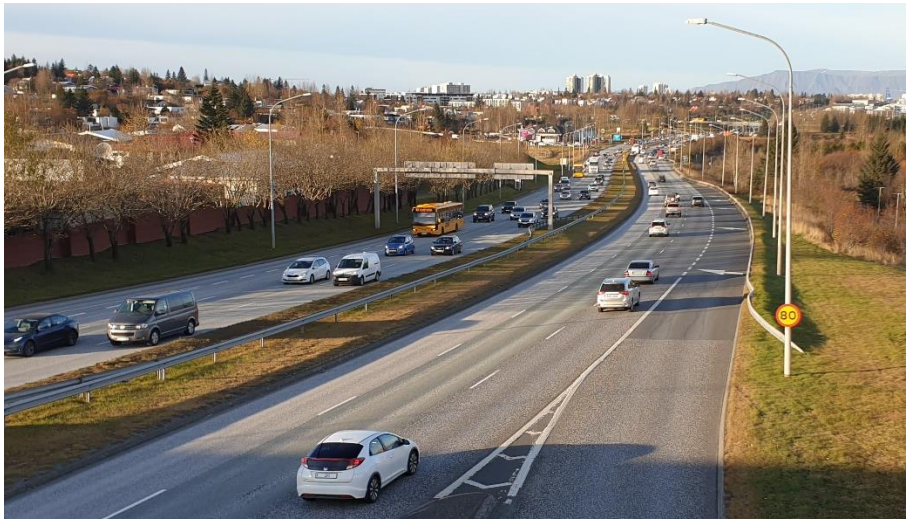
2.1 Núverandi mannvirki akandi

2.1.1 Reykjanesbraut

Reykjanesbraut og Sæbraut eru í grunninn með 2x2 akreinar með 6-8 m breiðan miðdeili á kaflanum frá Vogabyggð að Mjódd. Kennisnið þessa hluta Reykjanesbrautarinnar samræmist ekki gildandi Veghönnunarreglum Vegagerðarinnar en Reykjanesbraut er skilgreind sem A_{34} en er nær því að vera A_{22}.

Leyfilegur hámarkshraði er 80 km/klst. á Reykjanesbraut en breytist í 60 km/klst. við gatnamót við Bústaðaveg og helst þaðan í 60 km/klst. að og á Sæbraut. Undir brúnum á Vesturlandsvegi/Miklubraut bætast við fléttureinar gatnamótanna.

Sunnan gatnamótanna verða að- og fráreinar að sjálfstæðum akreinum þannig að í reynd eru 2x3 akreinar þaðan og að Mjódd með að- og fráreinum Stekkjarbakka- og Breiðholtsbrautargatnamóta utan á þessum akreinum. Þversniðið er því almennt séð 2x10,5 m með 7 m miðdeili. Undir brúnum á Stekkjarbakka eru því alls 2x4 akreinar. Undir Breiðholtsgatnamótin er Reykjanesbraut aftur orðin 2x2 akreinar. Við Bústaðavegsgatnamótin er vinstribeygjan af Reykjanesbraut tekin inn í miðdeilinn. Axlir eru almennt mjóar (sjá mynd 2-1).



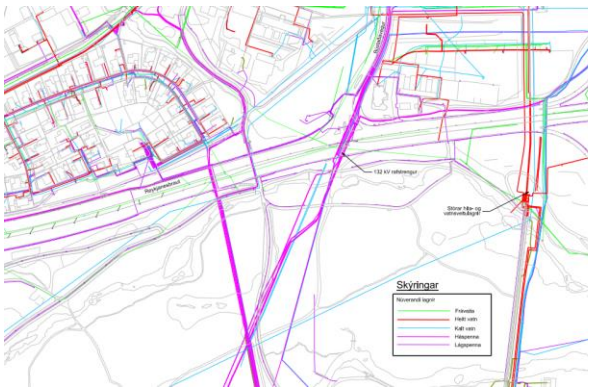
MYND 2-1 Reykjanesbraut, horft til norðurs af göngubrú.

Á skoðunarkafla þessara frumdraga er Reykjanesbraut með kantsteina við miðdeili nánast alla leið. Að vestan er kantsteinn nánast alla leið og að austan líka nema á stuttum kafla frá aðrein að Vesturlandsvegi að frárein frá Stekkjarbakka. Tvöfalt vegrið er í miðdeili, að vestanverðu við undirgöng og að austan við Elliðaárdalinn.

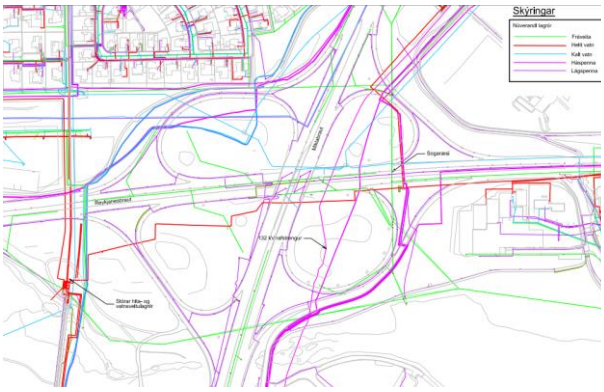
Rétt norðan við gatnamótin við Miklubraut/Vesturlandsveg fer 132 kV háspennustrengur undir Sæbraut og undir slaufur og rampa í nyrðri hluta gatnamótanna (fjólublláar línur á mynd 2-2). Annar strengur er í suðurkanti Miklubrautar og liggur meðfram SV rampa gatnamótanna, neðan við Ásenda og Byggðarenda, að Bústaðavegi og undir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og inn í Elliðaárdal (sjá mynd 2-2) [1].



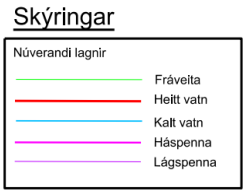
Núverandi lagnir í suðurenda, v. Stekkjarbakka



Núverandi lagnir við gatnamót v. Bústaðaveg



Núverandi lagnir í norðurenda, við Vesturlandsveg



MYND 2-2 Lagnir á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar. Teikningarnar eru einnig í teiknihefti í viðauka F.

Sogaræsið fer undir slaufur og rampa norðan megin gatnamótanna (grænar línur á mynd 2-2). Sogaræsið er blandlögn skólps og ofanvatns og mikilvæg flutningsleið ofanvatns frá svæðinu austan við Grensás og veitir því í ósa Elliðaáa. Það er erfitt og kostnaðarsamt að breyta ræsinu rétt við útfallið. Um gatnamótin fara líka stofnlagnir hitaveitu og vatnsveitu.

Stór 800 mm skólplögn úr Efra Breiðholti og Árbæjarhverfi þverar Reykjanesbraut og slaufur norðan við Stekkjarbakkabrýrnar. Lögnin er í lágmarkshalla og er ómögulegt að breyta legu hennar nema með því að setja upp dælustöð. Lögnin hefur mikil áhrif á mögulegar lausnir fyrir Borgarlínu í syðri enda. Önnur minni skólplögn fer undir Reykjanesbraut rétt sunnan við Stekkjarbakkabrýrnar og tengist stóru lögninni undir slaufunum að vestan.

Nánar er fjallað um lagnir í nágrenni Reykjanesbrautar og áhrifum þeirra á val lausna í minnisblaði EFLU í Viðauka C.

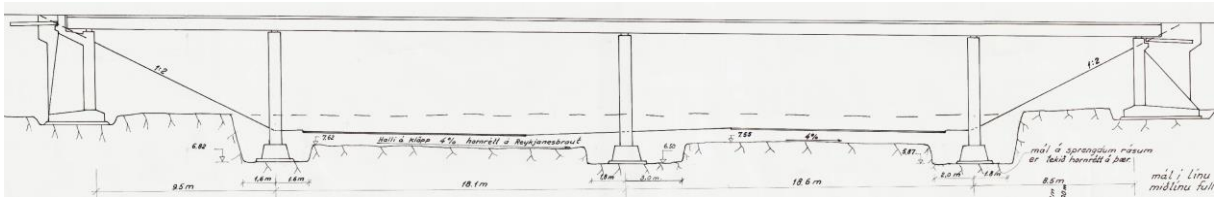
2.1.2 Bústaðavegur

Bústaðavegur er 1+1 akrein með að- og fráreinum við gatnamótin við Reykjanesbraut. Vinstribeygjan inn á Reykjanesbraut er lokuð á annatímum að morgni og á eftirmiðdaginn. Leyfilegur hámarkshraði er 50 km/klst. í dag en ráðgert er að lækka hraða á hluta Bústaðavegar í 40 km/klst. á næstu árum.

Nýlega (sumar 2022) var sett hringtorg á Bústaðaveg sem tengir Sprengisand og nýja byggð þar norðan við þar sem hesthús Fáks stóðu. Reiknað er með að rampar að nýjum gatnamótum við Reykjanesbraut tengist þessu hringtorgi.

2.1.3 Brýr á gatnamótum Reykjanesbrautar og Miklubrautar

Brýrnar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Miklubrautar voru byggðar árið 1970 á syðri akbrautinni en árið 1997 á þeirri nyrðri. Sú eldri er steypt eftirspennt plötubrú í fjórum höfum þar sem endahöfin eru utan akbrauta Reykjanesbrautar. Heildarlengd hennar er 54,65 m (9,5+18,1+18,6+8,5 m) og akbrautarbreidd 16 m (sjá mynd 2-3 og mynd 2-4).

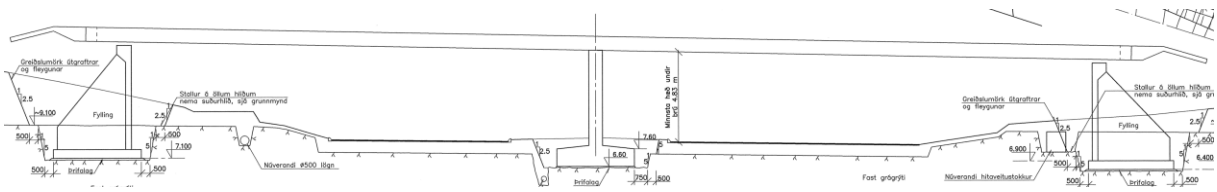


MYND 2-3 Langsnið í brú á syðri akbraut Miklubrautar.



MYND 2-4 Brú á Miklubraut yfir Reykjanesbraut, eldri brúin frá 1970.

Yngri brúin er einnig steypt eftirspennt plötubrú í tveimur jafnlöngum höfum alls 55,7 m. Akbrautarbreidd er 17 m (myndir 2-5 og 2-6).



MYND 2-5 Langsnið í brú á nyrðri akbraut Miklubrautar.



MYND 2-6 Brú á Miklubraut yfir Reykjanesbraut, yngri brúin frá 1997.

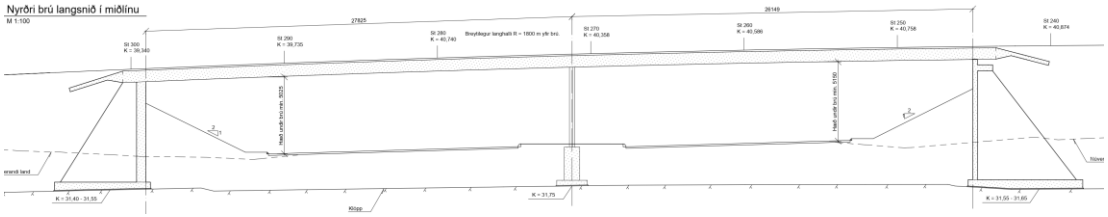
Framan við endastöpla brúnna að austan er hitaveitustokkur með tæplega 500 mm lögn. Framan við endastöpla brúnna að vestan er 500 mm kaldavatnslögn.

2.1.4 Gatnamót Reykjanesbrautar og Stekkjarbakka



MYND 2-7 Brýrnar á Stekkjarbakka yfir Reykjanesbraut.

Vegbrýrnar á gatnamótum við Stekkjarbakka eru steyptar eftirspenntar plötubrýr í tveimur höfum. Þær voru byggðar árið 2003. Þær eru um 54 m langar og 10,3 m breiðar með 7,5 m breiðum akbrautum (sjá myndir 2-7 og 2-8).



MYND 2-8 Langsnið í nyrðri vegbrúna á Stekkjarbakka. Langsnið syðri brúar er svipað.

Yfirbygging brúnna er steypt saman við stöpla að vestan og í miðju en hún situr á legum að austan. Millistöpullinn er gerður úr samverkandi ryðfríu stáli og steypu. Brýrnar eru grundaðar á klöpp. Framan við stöplana að vestan er 350 mm heitavatnslögn sem þverar Reykjanesbrautina ásamt annarri 300 mm lögn rétt sunnan við syðri brúna.

2.2 Núverandi aðstæður og mannvirki gangandi, hjólandi og almenningssamgangna

2.2.1 Göngu-og hjólainnviðir

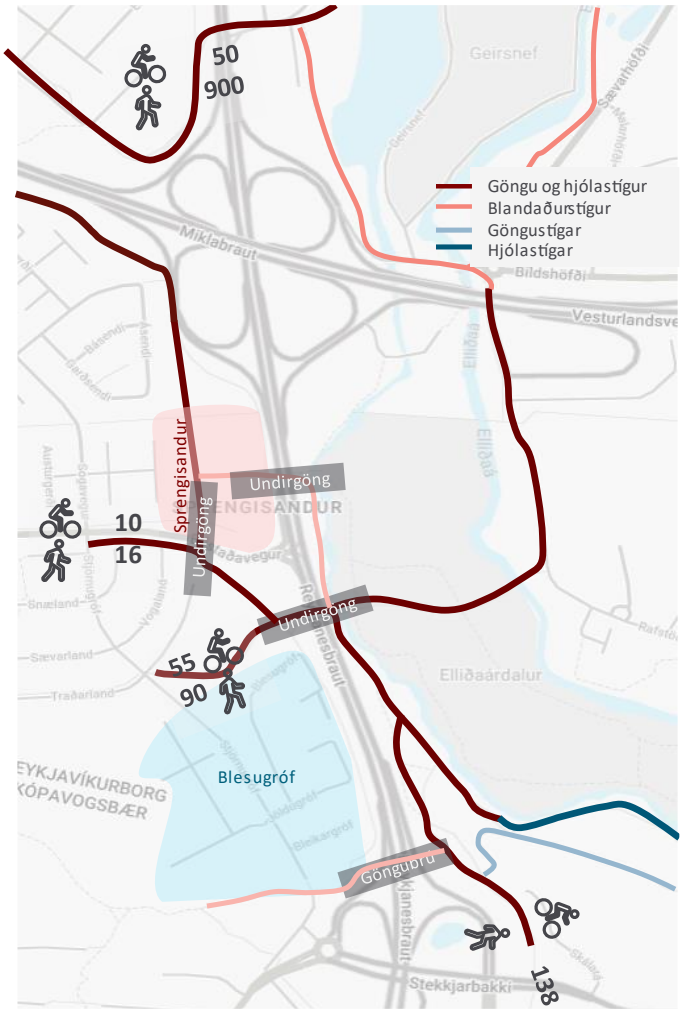
Fjölfarnir stígar tengjast í Elliðaárdal, sunnan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Aðskildir göngu- og hjólastígar liggja upp með Elliðaánum að vestan og sunnan frá undirgöngunum sunnan við Blesugróf. Þessir stígar tengjast stígum sem liggja að Mjódd og yfir göngubrú á Reykjanesbraut norðan gatnamóta við Stekkjarbakka. Einnig liggja aðskildir stígar yfir Elliðaárhólmann frá undirgöngunum yfir á nýlega aðskilda stíga í austur og norðurhlið Elliðaárdals. Frá undirgöngunum við Blesugróf liggur stígur vestan Elliðaár að undirgöngum undir Reykjanesbrautina inn á Sprengisand, en þar er skipulögð atvinnuuppbygging. Reikna má með að umferð um þau undirgöng hafi minnkað eftir að ný undirgöng undir Bústaðaveg voru tekin í notkun síðla árs 2022. Sú umferð færist þá væntanlega að miklu leyti yfir á undirgöngin sunnan við Blesugróf (sjá mynd 2-9).

Aðskildir göngu– og hjólastígar (stofnstígar) liggja einnig til/frá suðurhluta Elliðaárdalsins og Stekkjarbakka og inn að Vogabyggð (sjá dökkrauðar og bleikar línur á mynd 2-9). Við undirgöngin við Blesugróf (stígar frá Fossvogi) liggur blandaður göngu-og hjólastígar til austurs að Rafstöðvarvegi og þaðan inn að Bíldshöfða, frá Bíldshöfða eru sameiginlegir stígar fyrir gangandi og hjólandi.

Vestur frá undirgöngunum við Blesugróf liggja aðskildir göngu- og hjólastígar niður Fossvogsdal með tengingum við Bústaðahverfi, Kópavog og Vestur- og miðbæ Reykjavíkur. Einnig eru komnir nýir stígar til norðurs um ný undirgöng undir Bústaðaveg og þaðan til vesturs að göngubrú yfir Miklubraut við Rauðagerði.

Á mynd 2-9 má sjá stígakerfi á og við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðvegar sem og meðalumferð gangandi og hjólandi á dag árið 2023.



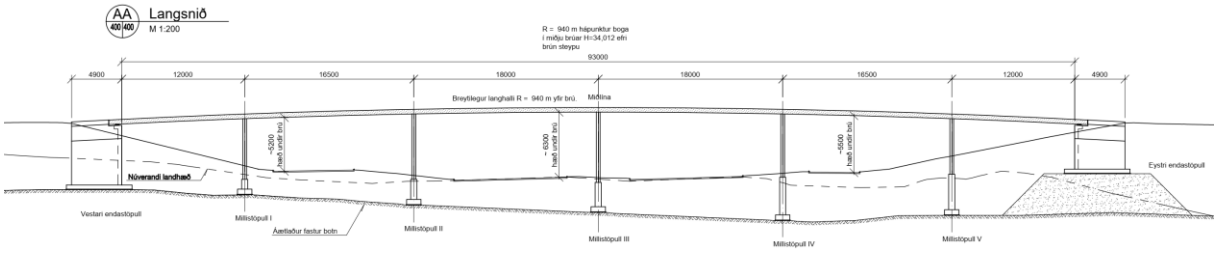
MYND 2-9 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag fyrir árið 2023 auk stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bláum línum, aðskildir með rauðum, göngustígar/stétt með appelsínugulu og malarstígar eru táknaðar með appelsínugulum brotalínum.

2.2.1.1 Göngubrú við Stekkjarbakka

Göngubrúin við Stekkjarbakka er 93 m löng steypt eftirspennt plötubrú í 6 höfum. Lengstu höfin yfir Reykjanesbrautina eru 18 m löng. Brúin er 3,2 m breið (3 m milli handlista). Yfirbygging er á legum á báðum endastöplum. Millisúlur eru samverkandi stálsúlur (ryðfrítt stál) með steyptum kjarna. Hún er grunduð á klöpp að vestan og í milli undirstöðum en á fyllingu að austan (sjá myndir 2-10 – 2- 12).



MYND 2-10 Göngubrú við Stekkjarbakka.



MYND 2-11 Langsnið í göngubrú við Stekkjarbakka.



MYND 2-12 Reykjanesbraut og göngubrúin.

2.2.1.2 Undirgöng

Göngu- og hjólaleiðir eru undir Reykjanesbraut bæði sunnan og norðan gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Fjarlægðin frá gatnamótunum er um 130-140 m.



MYND 2-13 Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir göngu- og hjólastíg sunnan gatnamóta. Til vinstri, eystari hluti undirgangnanna þar sem sjá má stígamót stíga frá Fossvogi og Elliðaárdals. Tröppur til vinstri liggja að strætóstöð á Reykjanesbraut. Til hægri, vestari hluti undirganganna.

Syðri göngin eru á göngu/hjólastíg sem tengir saman útivistarsvæðin í Fossvogsdal/Skerjafirði og Elliðaárdal (sjá mynd 2-13). Einnig er þar tenging við gönguleiðir meðfram Bústaðavegi. Göngin þjóna einnig farþegum almenningsvagna en rétt við þau er biðstöð þeirra. Undir stígnum í göngunum er 800 mm kaldavatnslögn.

Göngin eru 6,5 m breið og u.þ.b. 2,8 m há að innanmáli. Allmiklar steypuskemmdir voru í munnum þeirra og lofti. Gerðar voru verulegar viðgerðir á steypuskemmdum fyrir nokkrum árum þannig að þau líta allvel út í dag. Göngin eru nægilega breið fyrir tvístefnu hjólastíg og göngustíg en austan við Reykjanesbraut eru sjónvegalengdir nokkuð skertar við stígamót.

Nyrðri göngin, sem upphaflega voru byggð sem reiðgöng, tengja göngustíg sunnan við Miklubraut við Elliðaárdalinn, en sá göngustígur liggur m.a. yfir Miklubraut á brú við Rauðagerði og tengist þar athafnasvæðinu í Skeifunni og ennþá fjær Laugardalnum. Loks tengist stígakerfið til norðurs og austurs meðfram strönd Elliðaárvogs upp í Grafarvog. Því má segja að svæðið sé nokkuð miðlægt í stígakerfi höfuðborgarsvæðisins, sérstaklega hvað varðar útivistarstíga.

Göngin eru einungis 3 m breið og byggð árið 1981 sem reiðgöng (mynd 2-14). Allmiklar steypuskemmdir eru við munna þeirra og hafa þau einnig verið endurgerð nýlega.

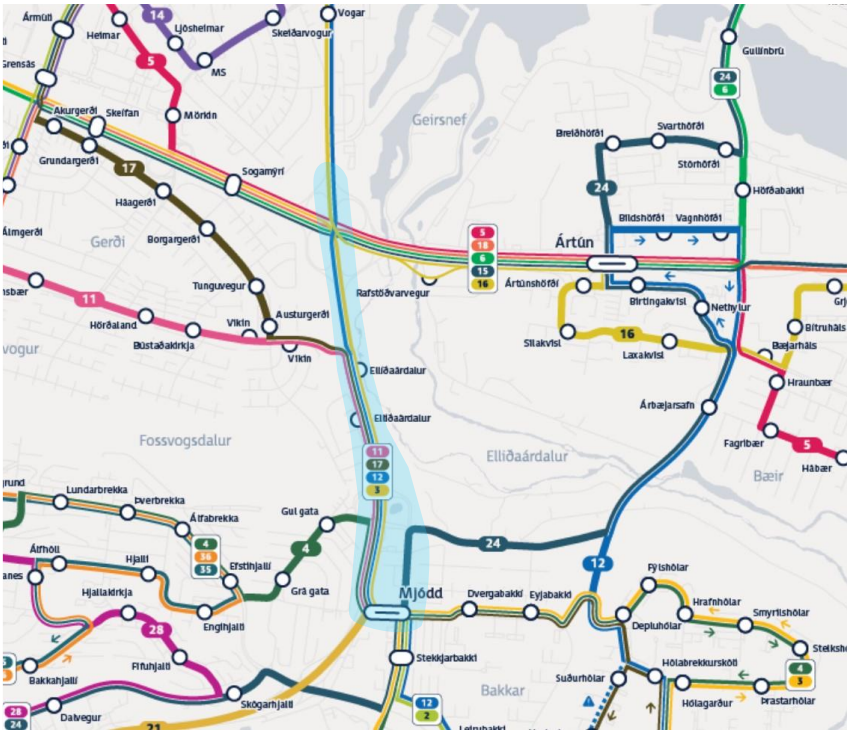


MYND 2-14 Nyrðri undirgöngin undir Reykjanesbraut.

2.2.2 Almenningssamgöngur

Í núverandi leiðarkerfi almenningssamgangna eru fjórar leiðir sem aka á Reykjanesbrautinni á kaflanum milli Mjóddar og Bústaðavegar. Tvær þeirra, leiðir 11 og 17, aka inn Bústaðaveg. Leið 3 aka til og frá vestur um Miklubraut og leið 12 ekur til/frá norður um Sæbraut. Á mynd 2-15 má sjá núverandi leiðakerfi almenningssamgangna og afmarkað svæði sem hér er til umfjöllunar (afmarkað með blárri þekju) [2].

Þá er í dag ein strætóstöð á kaflanum, nefnd Elliðaárdalur á mynd 2-15. Strætóstöðvarnar eru í sitthvorum jaðri Reykjanesbrautar og er enginn aðskilnaður milli annarra akreina Reykjanesbrauta við akreina Strætó við stöðvarnar. Á báðum stöðvum fara gangandi og hjólandi að niður tröppur til að nálgast stígakerfi í Elliðaárdal og Fossvogsdal.



MYND 2-15 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) [2].

Borgarlínan og Strætó munu í framtíðinni mynda heildstætt net almenningsamgangna á höfuðborgarsvæðinu þar sem ráðgert er að almenningsvagnar geti ekið á hluta leiðanna í sérrýmum. Skilgreindar verða svokallaðar stofnleiðir og almennar leiðir, þar sem Borgarlínan mun þjóna hlutverki stofnleiða en Strætó almennra leiða. Stofnleiðirnar verða sex talsins (A-F). Kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar er hluti 3. lotu Borgarlínu og ráðgert er að hún muni aka í sérrými á þeim kafla, en einnig er ráðgert að minnst ein almenn leið geti einnig nýtt sér sérreinarnar [3] (frekari umfjöllun má sjá í viðauka A.3).

2.3 Forsendur hönnunar mannvirkja

2.3.1 Hönnunarstaðlar og leiðbeiningar

1. Veghönnunarreglur, útg. í apríl 2010 af Vegagerðinni með seinni viðbótum.
2. Reglur um hönnun brúa, 2. útgáfa, Vegagerðin nóvember 2018.
3. Verklýsingar - grunnur, almennar verklýsingar fyrir vega- og brúargerð, útg. Vegagerðin. Tekið af vef Vegagerðarinnar. Nota nýjustu útgáfu.
4. Veg- og gateutforming, handbók N 100, útg. 2019 af norsku vegagerðinni.
5. Vegbyggning, handbók N 200, útg. 2022 af norsku vegagerðinni.
6. Gildandi Evrópustaðlar (EC0 – EC9) með viðeigandi þjóðarviðaukum (2010) fyrir burðarvirki úr steinsteypu, stáli og timbri.
7. Samantekt á erlendum hönnunarleiðbeiningum fyrir hágæða almenningssamgöngur. Skýrsla fyrir Vegagerðina og Reykjavíkurborg. Mannvit, 2019.
8. Algild hönnun utandyra, útg. 2019 af Vegagerðinni og Reykjavíkurborg
9. Hönnunarleiðbeiningar fyrir hjólreiðar, útg. 2019 af Vegagerðinni og SSH.
10. Frumdrög 1.lotu Borgarlínunnar, útg. 2021 af Vegagerðinni og SSH
11. Kollektiv bustrafik og BRT. Handbók útg. 2023 af dönsku Vegagerðinni (Vejregler).

2.3.2 Umferðarforsendur akandi umferðar

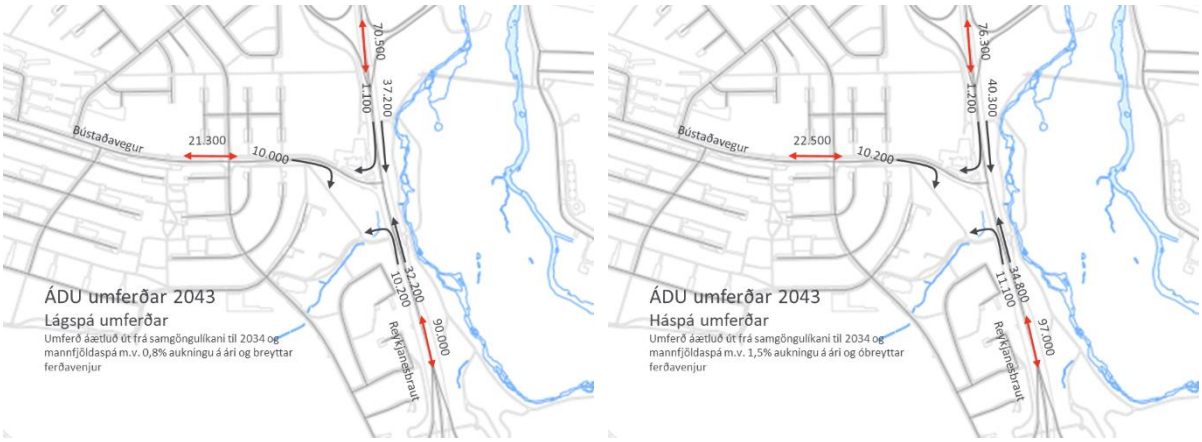
Í vinnunni, sem hefur farið fram yfir nokkurra ára skeið, hefur verið litið til eftirfarandi gagna til að greina núverandi árdagsumferð og spá fyrir framtíðar árdagsumferð (ÁDU) (sjá töflu 2-1 og mynd 2-16):

- **Grunnástand**: metið út frá talningum 2016 [4] til 2021 og umferðarlíkan VSÓ gefið út árið 2017 [5].
- **Framtíðarumferð** notuð í afkastaútreikningum/tafatíma: Byggir á grunnástandi frá árinu 2016-2017 auk umferðarsköpunar út frá uppbyggingatölum í Vogabyggð og Sprengisandi [4] og umferðarlíkani sem unnið var samhliða skoðun Sundabrautar fyrir umferðarmagn árið 2030 [6].
- **Breytingar í leiðarvali:** Notast var við samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins, spá fyrir árið 2034 [7].
- **Framtíðarumferð fyrir hljóðútreikninga:** Í hljóðútreikningum er yfirleitt horft 10 – 20 ár til framtíðar eða til aðalskipulags sveitarfélagsins. Samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins nær eingöngu til ársins 2034 og því voru gerðar tvær spár, há-og lágspá fyrir hljóðútreikninga. Notast var við umferð úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins fyrir spáár 2034 og umferð framreiknuð miðað við:
    - **Háspá:** 1,5% aukningu í bílaumferð á ári í samræmi við þróun á stofnbrautum undanfarin 10 ár.
    - **Lágspá**: 0,8% aukningu í bílaumferð á ári út frá lág-mannfjöldaspá Hagstofunnar.

TAFLA 2-1 Forsendur árdagsumferðar (ÁDU) akandi sem notaðar voru í frumdrögunum.

STAÐUR	GRUNNÁSTAND	2025	2043 LÁGSPÁ *	2043 HÁSPÁ*
Reykjanesbraut norðan gatnamóta	35.000	68.400	70.500	76.300
Reykjanesbraut sunnan gatnamóta	65.000	82.500	90.000	97.000
Bústaðavegur	12.500	14.100	21.300	22.500

*Án Sundabrautar og án vegtolla



MYND 2-16 Áætluð umferð árið 2043. Umferð var áætluð út frá flatri aukningu bílaumferðar á Sæbraut/Reykjanesbraut og ekki út frá samgöngulíkani.

Fyrir frekari upplýsingar, til dæmis umferð á háannatíma, er bent á skýrslurnar *2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut - Reykjanesbraut. Greining á valkostum* og *2970-365-SKY-002-V02-Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.*

2.3.3 Forsendur Borgarlínu

Út frá framtíðar leiðaneti Strætó er gert ráð fyrir að tvær leiðir almenningssamgangna aki í sérrými milli Mjóddar og Vogabyggð, ein stofnleið (Borgarlína) og ein almenn leið (Strætó) [3].

Þá er miðað við að ÁDU sérakreina sé ca. 300 og að mest sé um 15 vagnar í hvora átt við borgarlínustöðvar. Í samræmi við forsendur úr 1.lotu Borgarlínunnar er því gert ráð fyrir einföldum brautarpall fyrir borgarlínustöð [8].

Í framtíðinni er ráðgert að stofnleið Borgarlínu og almenn leið tengist við skiptistöðvar annars vegar í Mjódd og hins vegar Vogabyggð. Fyrirkomulag og staðsetning skiptistöðvanna hefur ekki verið ákveðið.

Í Vogabyggð er ráðgert að stofnleið Borgarlínu aki frá Vogabyggð til vesturs að Miklubraut en almenna leiðin aki inn í Vogabyggð. Frá Mjódd er ráðgert að stofnleið Borgarlínu aki áfram inn Arnarbakka og almenna leiðin til suðurs að Háholti í Hafnarfirði (mynd 2-17).



MYND 2-17 Leiðarnet Borgarlínu (nóvember 2023) Sérrými er táknað með heildreginni línu og deilirými með brotalínum [3]

2.3.4 Vegtegundir, kennisnið

TAFLA 2-2 Vegtegundir og kennisnið þeirra í frumdrögum

VEGKAFLI		KENNISNIÐ
Sæbraut/Reykjanesbraut	Í stokki í Sæbraut	A34 2+2 akreinar
Bústaðavegur	Við hringtorg	1+1 akrein
Rampar		0,75+3,5+0,75 m
Borgarlína í sérrými		6,5 – 7,0 m

2.3.5 Hönnunarhraði / leyfilegur hámarkshraði

TAFLA 2-3 Hönnunarhraði vegkafla/leyfilegur hámarkshraði vegkafla í frumdrögum.

VEGKAFLI		HÖNNUNARHRAÐI/LEYFILEGUR HÁMARKSHRAÐI
Sæbraut/Reykjanesbraut	Í stokki í Sæbraut suður fyrir Bústaðaveg	80 km/klst. / 60 km/klst
	Annars	100 km/klst. / 80 km/klst.
Bústaðavegur		60 km/klst. / 40 km/klst.
Rampar		30-70 km/klst. / 30-50 km/klst.
Borgarlína í sérrými	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar sunnan Bústaðavegar	100 km/klst. / 80 km/klst.
	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar sunnan Bústaðavegar	80 km/klst. / 60 km/klst
	Borgarlínu í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar N og S endar	60 km/klst. -20 km/klst./ 30 - 40km/klst.
	Borgarlína í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar, samsíða Reykjanesbraut	80 km/klst. / 60-40 km/klst.
	Borgarlína í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar, ekki samsíða Reykjanesbraut	60 km/klst. / 40 km/klst.
	Borgarlína í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar, N-S endar	60 km/klst. -20 km/klst./ 30 - 40km/klst.

2.3.6 Hönnunarfarartæki

TAFLA 2-4 Upplýsingar um hönnunarstærðir og farartæki í frumdrögum

ÖKUTÆKI	LENGD OG BREIDD	HÆÐ
ÖT farartæki, þ.e. ökutæki með tengivagni	L=22,00 m, M=2,60 m	Mesta hæð er 4,2 m. Hæð (min) undir vegbrú/undirgöng 5,0 m
ÖTU farartæki, þ.e. ökutæki með tengivagni	L=25,25 m, M=2,60 m	
ÖF farartæki, þ.e. ökutæki með festivagn	L=16,50 m, M=2,60 m	
ÖFU farartæki, þ.e. ökutæki með festivagni	L=18,75 m, M=2,60 m	
HB farartæki, þ.e. hópbifreið	L =15,0 m, M= 2,55	
LV farartæki, þ.e. liðvagn	L = 18,0 m, M = 2,55	
Borgarlína	Tvær lengdir, 18 m og 24 m	Borgarlína í sérrými: Hæð ökutækis 3,3 m. Minnsta hæð undir brú/undirgöng: 4,2 m *

*Í upphafi vinnunnar var ákveðið að miða við lægsta mögulega rými ökutækja í undirgöngum og því var miðað við að hún skyldi vera 3,8 m sem er lægra en almennt gengur og gerist. Ákveðið var að miða við þessa hæð þar sem í sumum tilfellum var erfitt að uppfylla minnsta leyfilega lengdarhalla. Ljóst er að á næstu hönnunarstigum þarf að endurskoða þessa hæð fyrir einhverjar, en ekki allar tengingar Borgarlínu.

2.3.7 Göngu og hjólastígar

TAFLA 2-5 Breiddir og hæðir í undirgöngum sem miðað er við í frumdrögum

INNVIÐUR	BREIDD OG HÆÐ
Göngustígar	b = 2,5 m
Hjólastígar (tvístefna)	b = 2,5-3,5 m
Sameiginlegir göngu-og hjólastígar	b = 3,0 m
Aðskildir göngu-og hjólastígar í undirgöngum	b = 0,5 + 2,0 + 0,5 +2,5 +0,5 = 6,0 m
Lágmarkshæð í undirgöngum	h = 2,5 m

2.3.8 Hliðarsvæði og vegrið

TAFLA 2-6 Hliðarsvæði og vegrið í frumdrögum

STAÐSETNING	STÆRÐ/LAUSN
Flái, almennt, utan við axlir	1:4 eða flatari. Annars vegrið.
Flái í miðdeili	1:6
Flái við brýr og undirgöng	1:2 með vegriði
Öryggissvæði meðfram vegi	Skv. skilgreiningu í Veghönnunarreglum grein 2.3 [9].
Vegrið	Skv. veghönnunarreglum kafla 5.4 [9] Reiknað er almennt með bitavegriði Í miðdeili er reiknað með tvöföldu bitavegriði. Gert er ráð fyrir stífu vegriði á þeirri öxl sem snýr að Elliðaárdalnum. Vegrið á brýr eru H2/H4 vegrið. Vegrið á vinstri beygju á brú er hugsanlega með hljóðvegg að sunnan
Borgarlína	Í lausnum 5, þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, var ákveðið að miða við þversnið þar sem ekki er aðskilnaður milli Borgarlínu og bílaumferðar, heldur aðskilnaður sé á milli akstursstefna. Þetta var ákveðið meðal annars með tilliti til snjómoksturs og til að gefa viðbragðsaðilum tækifæri á að færa sig á milli forgangs-og bílaakreina án vandkvæða. Í öllum öðrum lausnum er gert ráð fyrir aðskilnaði milli bílaumferðar og Borgarlínu í samræmi við frumdrög Borgarlínunnar þar sem aðskilnaður er á bilinu 0,2-3,5 m.

2.3.9 Hámarks lengdarhalli

TAFLA 2-7 Hámarks lengdarhalli sem notast er við í frumdrögum

STAÐSETNING	HÁMARKS LENGDARHALLI
Á stígum	5%
Á römpum	6-8 %
Borgarlína	6% en max. 8% í samræmi við frumdrög 1.lotu Borgarlínunnar [8] [10]
	Með langhalla meiri en 6% skal skoða þörf á snjóbræðslu

2.3.10 Burðarþol (vegna kostnaðaráætlana)

Undirbygging, styrktarlög, burðarlög og slitlög eru ákvörðuð út frá liðum 2.3.2 til 2.3.6 hér að framan.

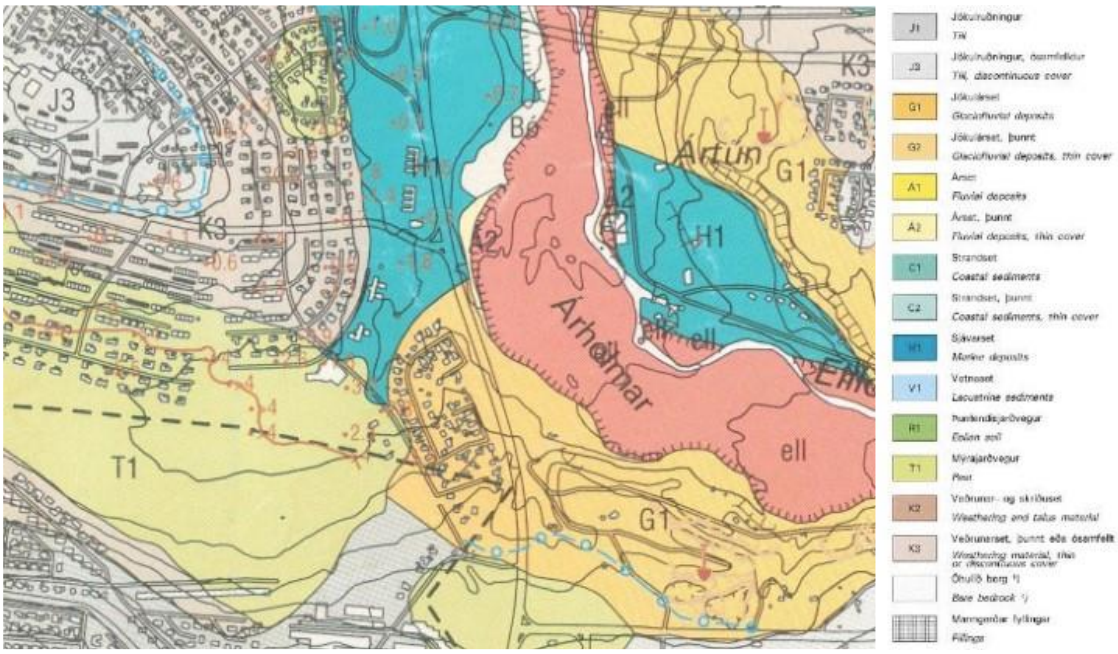
TAFLA 2-8 Burðarþol gatna og stíga í frumdrögum, nýtt sem forsendur inn í kostnaðaráætlanir

	STAÐSETNING	FJÖLDI OG GERÐ
Burðarlag		Almennt miðað við 200 mm þykkan púkkmulning
Slitlag	Reykjanesbraut	3 malbikslög
	Rampar	2 malbikslög
	Borgarlína	3 malbikslög
	Stígar	1 malbikslag

2.4 Jarðtæknilegar forsendur

2.4.1 Jarðfræði

Vegstæði Reykjanesbrautar um vestanverðan Elliðaárdal liggur um fjölbreyttar jarðmyndanir frá nútíma og síðari hluta ísaldar og liggja gatnamót Bústaðavegar og Reykjanesbrautar á mörkum margra mismunandi jarðlagaeininga. Samkvæmt berggrunnskorti myndar Reykjavíkurgrágrýti berggrunninn undir setlögunum á svæðinu. Reykjavíkurgrágrýti er ólívínbasalt, runnið á næstsíðasta hlýskeiði ísaldar. Reykjavíkurgrágrýtið myndar efstu lög berggrunnsins á stórum hluta höfuðborgarsvæðisins (mynd 2-18).



MYND 2-18 Jarðgrunnskort sem sýnir helstu einingar lausra jarðlaga á umfjöllunarsvæðinu [11].

Yfir klöppinni liggur víðast hvar misþykk slikja af jökulruðningi (J3) sem ísaldarjökullinn skildi eftir þegar hann hörfaði. Einkenni jökulruðnings er nánast engin lagskipting og þar ægir saman öllum stærðum, allt frá leir eða silti og upp í hnullunga og stóra steina. Uppi á holtinu (Réttarholti) nær þessi jökulruðningur upp undir yfirborð en utan í því austanverðu er þunnt lag af veðrunarseti (K3) við yfirborðið og gera má ráð fyrir því að undir því sé jökulruðningslag. Búast má við að á þessu svæði sé nokkuð grunnt á klöppina.

Samkvæmt jarðgrunnskorti liggja setlög úr fíngerðu skálöguðu sjávarseti (H1), svo kölluð Elliðavogslög undir Reykjanesbrautinni norðan við gatnamótin. Lögin ná undir austasta hluta Bústaðavegarins og gatnamótin. Eftir að jökull hörfaði úr Elliðaárdal gekk sjór á land og má áætla að sjávarstaða í dalnum hafi verið í um það bil 35 m hæð þegar setlögin mynduðust. Þá hefur um tíma runnið jökulá ofan af Breiðholti til sjávar í Elliðaárdal. Jökuláin hefur byggt upp óseyri í vestanverðum dalnum, nálægt núverandi gatnamótum. Talsveður breytileiki er í setmynduninni. Þykkasti hluti hennar er fínkorna set, silt og sandur, mjög lagskiptur og gjarnan með skálögun. Einstaka fínmalarlög slæðast þó inn á milli. Setmyndun þessi er líklega nálægt 15 m þykk en gera má ráð fyrir að yfirborð hennar myndi fastan botn. Ofan á Elliðavogslögunum sunnan við gatnamótin er jökulárset (G1) sem er þunnt lag úr lausri möl og sandi. Mölin er nokkuð laus við fínefni og hefur því ágæta lekt en að sama skapi er lagið lítið samlímt og því auðgræft. Þykkt malarlagsins er víða á bilinu 1 – 2 m.

Eftir Elliðaárdalnum, að mestu milli kvísla, liggur Elliðavogshraun (ell) sem rann fyrir u.þ.b. 5000 árum. Hraunið hefur runnið yfir jökulársetið og Elliðavogslögin í miðjum dalnum en sums staðar sést þó í grágrýtisbeggrunninn í yfirborði (Bó). Elliðavogshraunið liggur um og innan við 50 m austan núverandi gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.



MYND 2-19 Búrfoss, vesturkvíslin fellur fram af hraunbrún Elliðavogshrauns.

Yfir Fossvogsdalnum liggur mýrarjarðvegur (T1) líklega um 2-4 metra þykkur næst Reykjanesbrautinni. Líklega nær mýrarjarðvegurinn ekki inn á framkvæmdasvæði gatnamótanna.

Á framkvæmdasvæðinu má því búast við þunnum jarðvegi ofan á skálöguðu sjávarseti sem er samlímt fínkorna set, silt og sandur. Þar undir gæti verið þunnt lag af jökulruðningi sem liggur ofan á berggrunninum sem gerður er úr grágrýti, Reykjavíkurgrágrýtinu.

2.4.2 Jarðkönnun

Engin jarðkönnun hefur farið fram í tengslum við þessa vinnu. Engar upplýsingar reyndust fáanlegar frá fyrri framkvæmdum á svæðinu. Með mjög takmarkaðri jarðkönnun á gatnamótasvæðinu mætti hins vegar bæta nákvæmni kostnaðaráætlana mikið.

Eðlilegt er að laus jarðlög verði könnuð þegar ákvörðun liggur fyrir um val á útfærslu gatnamótanna og legu Borgarlínu á kaflanum frá Vogabyggð að Mjódd.

3 GATNAMÓT REYKJANESBRAUTAR OG BÚSTAÐAVEGAR

Niðurstöður úr fyrri frumdrögum gatnamótanna (2005) sýndi að mislæg gatnamót með öllum mögulegum straumum komu ekki til greina. Það er, ekki er unnt að koma fyrir mislægum gatnamótum með vinstri beygju af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut. Því var slíkt ekki skoðað frekar í þessum frumdrögum.

Í þessum frumdrögum var ákveðið að skoða nokkrar mögulegar sviðsmyndir af gatnamótunum, í plani og mislæg. Niðurstöður úr þeim greiningum má sjá í viðauka A.2. Niðurstöðurnar sýndu að bílaumferð verður alltaf fyrir miklum töfum þar sem gatnamótin eru leyst í plani með ljósastýringu. Þá kom einnig í ljós að útfærsla með Borgarlínu í blandaðri umferð væri ekki vænlegur kostur þar sem hún verður fyrir miklum töfum, og þá sérstaklega við aukningu bílaumferðar.

Niðurstöður voru þær að æskilegast væri að þróa nánar tvær útfærslur af gatnamótunum:

- Útfærsla 1: Báðum vinstri beygjum Bústaðavegar lokað og einungis leyft hægri inn/hægri út af og á Reykjanesbraut.
- Útfærsla 2: Vinstri beygju af Bústaðavegi lokað og vinstri beygja inn Bústaðaveg leyst á brú.

Hvað sérrými Borgarlínu varðar, voru fjórir valkostir skoðaðir (nánari greiningar og umfjöllun má sjá í viðauka A.3):

- Valkostur 4 Borgarlína í blandaðri umferð: Borgarlína er í blandaðri umferð frá Mjódd að Vogabyggð en er leyst með römpum í miðdeili Reykjanesbrautar til og frá Vogabyggð.
- Valkostur 5 miðlæg Borgarlína: Borgarlína er í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar frá Vogabyggð að Mjódd.
- Valkostur 6 jaðarlæg Borgarlína: Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar frá Vogabyggð að Mjódd.
- Valkostur 7 blönduð lausn: Borgarlína byrjar í miðdeili Reykjanesbrautar frá Vogabyggð og fer í undirgöngum undir Reykjanesbraut á miðri leið, til þess að koma sér í austurkant Reykjanesbrautar og þaðan inn í Mjódd.

Hins vegar var ljóst að til þess að koma Borgarlínu fyrir í sérrými, án þess að ganga inn á verndarsvæði Elliðaárdals, er þörf á að skoða hliðrun Reykjanesbrautar til vesturs. Því urðu til útfærslur þar sem

- a - Reykjanesbraut í núverandi vegstæði sínu
- b – Reykjanesbraut er hliðrað til vesturs frá núverandi vegstæði.

Yfirlit yfir alla valkosti sem hafa verið skoðaðir fyrir Reykjanesbraut og gatnamót hennar við Bústaðaveg má sjá í töflu 3-1.

TAFLA 3-1 Yfirlit yfir valkosti fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk Borgarlínu í sérými á kaflanum Mjódd – Vogabyggð.

Lausnir fyrir legu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar					
4	Borgarlína í blandaðri umferð	4a	Reykjanesbraut í núverandi legu	4a1	Hægri inn og hægri út
				4a2	Vinstri beygja á brú
		4b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	4b1	Hægri inn og hægri út
				4b2	Vinstri beygja á brú
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	5a	Reykjanesbraut í núverandi legu	5a1	Hægri inn og hægri út
				5a2	Vinstri beygja á brú
		5b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	5b1	Hægri inn og hægri út
				5b2	Vinstri beygja á brú
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	6a	Reykjanesbraut í núverandi legu	6a1	Hægri inn og hægri út
				6a2	Vinstri beygja á brú
		6b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	6b1	Hægri inn og hægri út
				6b2	Vinstri beygja á brú
7	Borgarlína í miðdeili norðan megin og svo austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin (blönduð lausn)	7a	Reykjanesbraut í núverandi legu	7a1	Hægri inn og hægri út
				7a2	Vinstri beygja á brú
		7b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	7b1	Hægri inn og hægri út
				7b2	Vinstri beygja á brú

Valkostagreiningar (viðauki A.3) leiddu í ljós að valkostir 4 og 7 hefðu ekki marga kosti umfram valkosti 5 og 6 og var því ákveðið að halda ekki áfram með þá valkosti.

Í öllum útfærslum gatnamótanna er gert ráð fyrir að lokað sé á innkeyrslu að bensínstöð/Sprengisandi frá Reykjanesbraut og að syðri göngu-og hjóla undirgöng undir Reykjanesbraut séu breikkuð við munna, austan megin, til þess að bæta þar sjónlengdir.

Eins er gert ráð fyrir að akreinum við núverandi gatnamót séu þrjár, þar af ein sem fer í hægribeygjuna. Við það fækkar í raun akreinum milli rampa að Bústaðavegi um eina, en ákveðið var að gera slíkt með tilliti til umferðaröryggis og stuttra fléttuvegalengda milli gatnamóta Sæbrautar og Vesturlandsvegar og Bústaðavegar. Frekari umfjöllun um þær breytingar má finna í *2970-365-MIN-006-V02 Akreinafjöldi Reykjanesbrautar* í viðauka A5.

3.1 Útfærsla 1: Hægri inn – hægri út

Hér er reiknað með að báðar vinstribeygjurnar séu lokaðar og gatnamótin því hægri út af Bústaðavegi og hægri inn af Reykjanesbraut á Bústaðaveg. Á mynd 3-1 sést hvernig gatnamót með hægri út og inn gætu litið út fyrir miðlæga (efri myndir) og jaðarlæga Borgarlínu (neðri myndir). Gert er ráð fyrir að- og fráreinum. Auk þess verður að lengja syðri undirgöngin undir Reykjanesbraut til vesturs.



MYND 3-1 Gatnamót með hægri inn og út. Uppi vinstra megin með nýjum römpum og miðlægri Borgarlínu. Uppi hægra megin, hér er ekki tekið frá pláss fyrir stöpul vinstri beygju inn á Bústaðaveg og Borgarlína er miðlæg. Niðri vinstra megin, Borgarlína er jaðarlæg og Reykjanesbraut í núverandi vegstæði sínu. Niðri hægra megin. Borgarlína er jaðarlæg og Reykjanesbraut er hnikað til vesturs.

Gatnamót með einungis hægri út og inn á Reykjanesbraut er hægt að hugsa sér með tvennum hætti. Í fyrsta lagi sem fyrsta áfanga að gatnamótum með vinstri beygju á brú vestur Bústaðaveg eða sem endanlega lausn fyrir gatnamótin. Sé lausnin hugsuð sem fyrsti áfangi að gatnamótum með vinstri beygju á brú þarf að gera ráð fyrir rými í miðdeili fyrir stöpul brúarinnar. Einnig þarf að halda eftir rými fyrir breytta legu að-og fráreina sunnan Bústaðavegar eða gera þær strax sem hluta af lausninni.

Verði hins vegar ákveðið að gera lausnina varanlega er möguleiki á að tengja beint inn á núverandi Bústaðaveg frá Reykjanesbraut að hringtorginu í Bústaðavegi (mynd 3-1, uppi til vinstri).

Báðar útfærslur ganga ágætlega fyrir Borgarlínu, hvort sem er í miðdeili (efri myndir á mynd 3-1) eða í jaðarlægri stöðu í austurkanti (neðri myndir á mynd 3-1).

Hægt er að hnika Reykjanesbraut til vesturs í gatnamótunum þannig að Borgarlína lendi utan við deiliskipulagssvæði Elliðaárdals (niðri til hægri á mynd 3-1). Lausnin getur verið fyrsti áfangi að lausn með vinstri beygju á brú sem fjallað er um í næsta kafla.

Í gatnamótunum verða allir akandi umferðarstraumar í frjálsu flæði. Reykjanesbraut verður þá í frjálsu flæði frá Kaplakrika í Hafnarfirði að Súðarvogi og enn lengra til norðurs með tilkomu stokks í Sæbraut. Á kaflanum frá Stekkjarbakka að Miklubraut eru 2-3 akreinar í hvora átt.

3.1.1 Afköst og umferðaröryggi, útfærsla 1

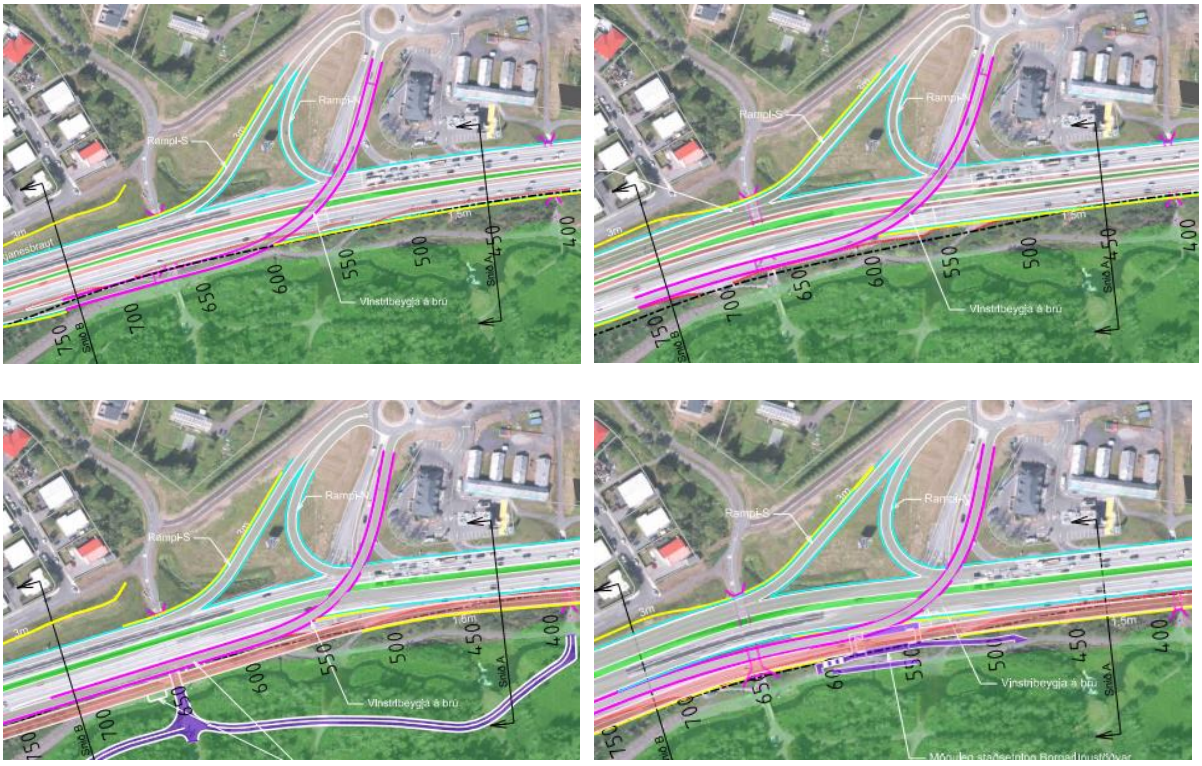
Nánari greiningar má sjá í viðauka A.2.

Niðurstöður afkastaútreikninga sýna að staðbundnar umferðartafir verða verulegar á Reykjanesbraut vegna lokunar beggja vinstri beygja. Hins vegar sýna niðurstöðurnar einnig að með lokun beggja vinstri beygja megi gera ráð fyrir að umferð á Bústaðavegi, næst Reykjanesbraut geti minnkað. Við lokun beggja vinstri beygja eykst umferð akandi nokkuð á Réttarholtsvegi og töluvert í römpum Miklubrautar en minnkar á hluta Bústaðavegar.

Niðurstöður úr umferðaröryggismati sýna að gera má ráð fyrir að með þessum breytingum á gatnamótunum með tilheyrandi fækkun í fjöldi slysa og óhappa, geti gefið af sér samfélagslegan sparnað upp á 251milljónir króna á ári. Hér er ekki lagt mat á aukningu í fjölda umferðarslysa sem geta átt sér stað á Reykjanesbraut eða Réttarholtsvegi með tilkomu breytinga á gatnamótunum (sjá nánari umfjöllun í viðauka A.2).

3.2 Útfærsla 2: Vinstri beygja á brú

Það sem einkennir þessi gatnamót er að vinstribeygju af Bústaðavegi og norður Reykjanesbraut er lokað. Undanfarin ár hefur beygjunni verið lokað á háannatímum til að greiða fyrir akandi umferð en nú er reiknað með að loka henni varanlega. Á mynd 3-2 má sjá útfærslur gatnamótanna eftir því hvort Borgarlina sé miðlæg (efri myndir) eða jaðarlæg (neðri myndir). Þá sýna einnig myndir til vinstri útfærslu þar sem Reykjanesbraut er í núverandi vegstæði sínu (a) og myndir til hægri sýna Reykjanesbrautina þar sem henni er hnikað til vesturs (b).

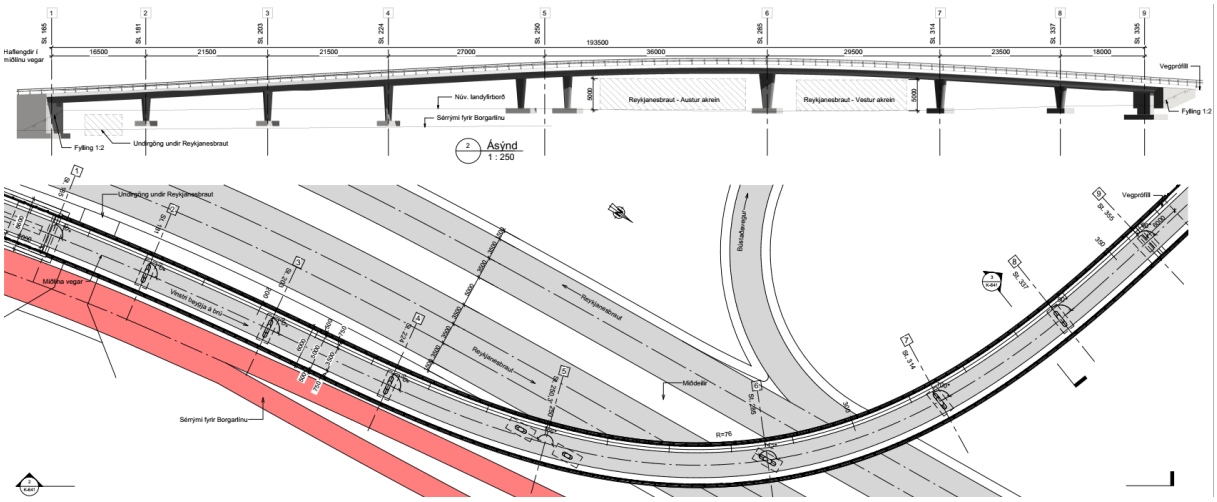


MYND 3-2 Gatnamót með vinstri beygju á brú. Efri myndir sýna með miðlægri Borgarlínu og neðri myndir með jaðarlægri Borgarlínu. Myndir til vinstri sýna Reykjanesbraut í núverandi vegstæði og hægri myndir þar sem henni er hnikað til vesturs.

Vinstribeygja af Reykjanesbraut til norðurs og inn á Bústaðaveg er leyst með rampa á brú yfir Reykjanesbraut. Aðreinin frá Stekkjarbakkagatnamótum er framlengd og verður frárein að rampanum.

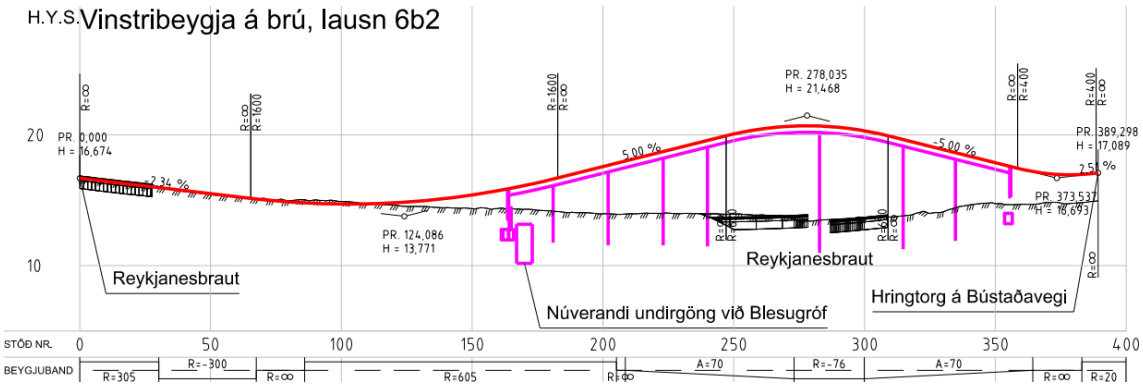
Rampinn fer á brú rétt sunnan við undirgöngin undir Reykjanesbraut og lyftir sér yfir brautina í um 6 m hæð yfir henni. Beygjuradíinn á brúnni er 113 m sem er lágmarksradíi fyrir 60 km/klst. hönnunarhraða. Brúin verður um 170 m löng með 5 m breiðri akbraut og hvílir á súlum (sjá mynd 3-3).

Lengsta haf brúarinnar gæti verið um 50 m miðað við að það sé súla í miðeyju Reykjanesbrautar svo að þykkt yfirbyggingar verður meiri en 1 m miðað við steypta eftirspennta brú. Slíkt kallar væntanlega á óhefðbundnari lausnir þar sem hengja þarf brúna upp og byggja hana úr léttari byggingarefnum. Slíkar lausnir eru yfirleitt mun dýrari. Þetta má leysa með tvennu móti. Í fyrsta lagi fara með rampinn lengra inn yfir Elliðaárdalinn þannig að hann fari með réttara horni yfir Reykjanesbraut. Rampinn er í um 9 m hæð yfir dalbotninum. Í öðru lagi má kreppa bogann í rampanum. Með því að miða við 50 km/klst. fæst að radíusinn má fara niður í 76 m. Með því að beita báðum leiðum má fá haflengdina yfir austurakbrautina niður fyrir um 35 m sem gerir hefðbundnar brúarlausnir viðráðanlegar.



MYND 3-3 Ásýnd og grunnmynd af brú í lausn 6b. Brýr í öðrum lausnum eru með sama sniði.

Hæðarlega rampsins uppfyllir forsendur um langhalla, langhalli upp rampann er 5% og 5% niður að hringtorginu á Bústaðavegi. Hallinn á hringtorginu er lítill eða innan við 3%, en Bústaðavegur er síðan með um 7,25% halla vestur úr hringtorginu (sjá Mynd 3-4).



MYND 3-4 Möguleg hæðarlega vinstri beygju á brú frá Reykjanesbraut að Bústaðavegi.

Rampar að og frá Reykjanesbraut í hægribeygjum eru líka tengdir í hringtorgið á Bústaðavegi. Frárein er tengd við núverandi akreinar Reykjanesbrautar til suðurs eins og nú er, en reiknað er með að loka sérinnkeyrslu inn á planið hjá Sprengisandi og Atlantsolíu. Rampi af Bústaðavegi suður Reykjanesbraut er með aðrein sem tengist inn á núverandi akreinar Reykjanesbrautar.

3.2.1 Afköst og umferðaröryggi útfærsla 2

Niðurstöður sýndu að tafatími akandi umferðar er hvað minnstur í sviðsmynd þar sem vinstri beygja er á brú (sjá viðauka A.2). Þá sýna þær að með þeirri breytingu megi gera ráð fyrir að umferð akandi geti aukist á hluta Bústaðavegar. Þá getur umferð akandi einnig aukist á hluta Réttarholtsvegar og helgast það aðallega af því að með lokun vinstri beygju af Bústaðavegi þurfa ökumenn að leita sér annarra leiða.

Niðurstöður úr umferðaröryggismati sýna að gera má ráð fyrir að með þessum breytingum á gatnamótunum með tilheyrandi fækkun í fjöldi slysa og óhappa, geti gefið af sér samfélagslegan sparnað upp á 192 milljónir króna á ári. Hér er ekki lagt mat á aukningu í fjölda umferðarslysa sem geta átt sér stað á Reykjanesbraut eða Réttarholtsvegi með tilkomu breytinga á gatnamótunum.

4 BORGARLÍNA Á REYKJANESBRAUT MILLI VOGABYGGÐAR OG MJÓDDAR

4.1 Lausnir 5a og 5b

Í lausnum 5a og 5b er Borgarlína í sérrými miðlægt á Sæbraut/Reykjanesbraut. Tengingar Borgarlínu við Vogastöð og skiptistöðina í Mjódd eru þá í miðdeili Reykjanesbrautar en ekki er gert ráð fyrir borgarlínustöð á leiðinni.

Sammerkt með 5 lausnum er að ekki er reiknað með neinum aðskilnaði milli Borgarlínu og akandi umferðar, m.a. með tilliti til snjómoksturs en einnig til þess að forðast verndarsvæði Elliðaárdals. Hins vegar lendir hluti Reykjanesbrautar innan deiliskipulags Elliðaárdals í öllum lausnum, þegar farið er að nálgast gatnamótin við Vesturlandsveg.

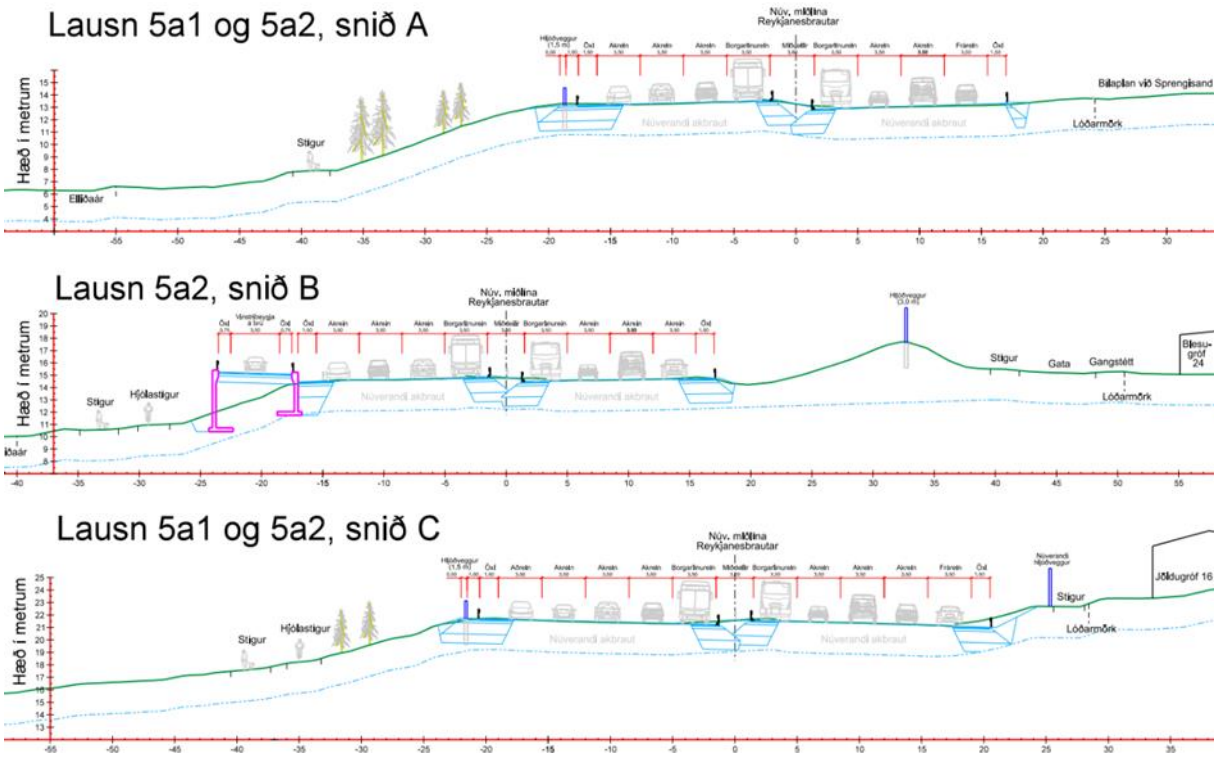
Í útfærslunni er miðdeilir Reykjanesbrautar víðast hvar þrengdur úr 7,0 m í 3,0 m. Það er þó ekki mögulegt við súluna undir vinstri beygju á brú sem lendir í miðdeilinum en þar verður að vera rými fyrir súluna og vegrið báðum megin. Reiknað er með að notað sé stíft vegrið fram hjá súlunni. Gera þarf einnig ráð fyrir því að gera það sama við súlur brúarinnar sem standa utan við akbrautir og beygjureinar. Þar sem brúin er mjög þétt við Reykjanesbrautina þarf brúarhafið yfir eystri akbrautina að vera frekar langt og þarf e.t.v. að nota óhefðbundnar aðferðir við brúarlausnina eða leysa með krappari boga og/eða að færa rampann lengra inn í Elliðaárdalinn. Eins mætti skoða að jafna lengdir brúarhafana með því að hafa miðdeili á milli sérrýmis Borgarlínu og annarra akreina.

4.1.1 5a – Miðlæg Borgarlína og Reykjanesbraut í núverandi vegstæði

Í lausn 5a er Borgarlínan í miðdeili Reykjanesbrautar og þarf því að breikka vegstæðið að hluta til. Við þetta fellur hluti Reykjanesbrautar inn fyrir deiliskipulagssvæði Elliðaárdals (punkta línur á mynd 4-1) . Þetta á sérstaklega við í lausn 5a2 þar sem rampi á brú fer töluvert inn fyrir deiliskipulagið og fer alveg upp að verndarsvæði dalsins en ekki inn fyrir það (grænar línur á mynd 4-1).



MYND 4-1 Efst, Lausn 5a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 5a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.



MYND 4-2 Lausn 5a. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

4.1.2 5b – Miðlæg Borgarlína og Reykjanesbraut hliðrað til vesturs

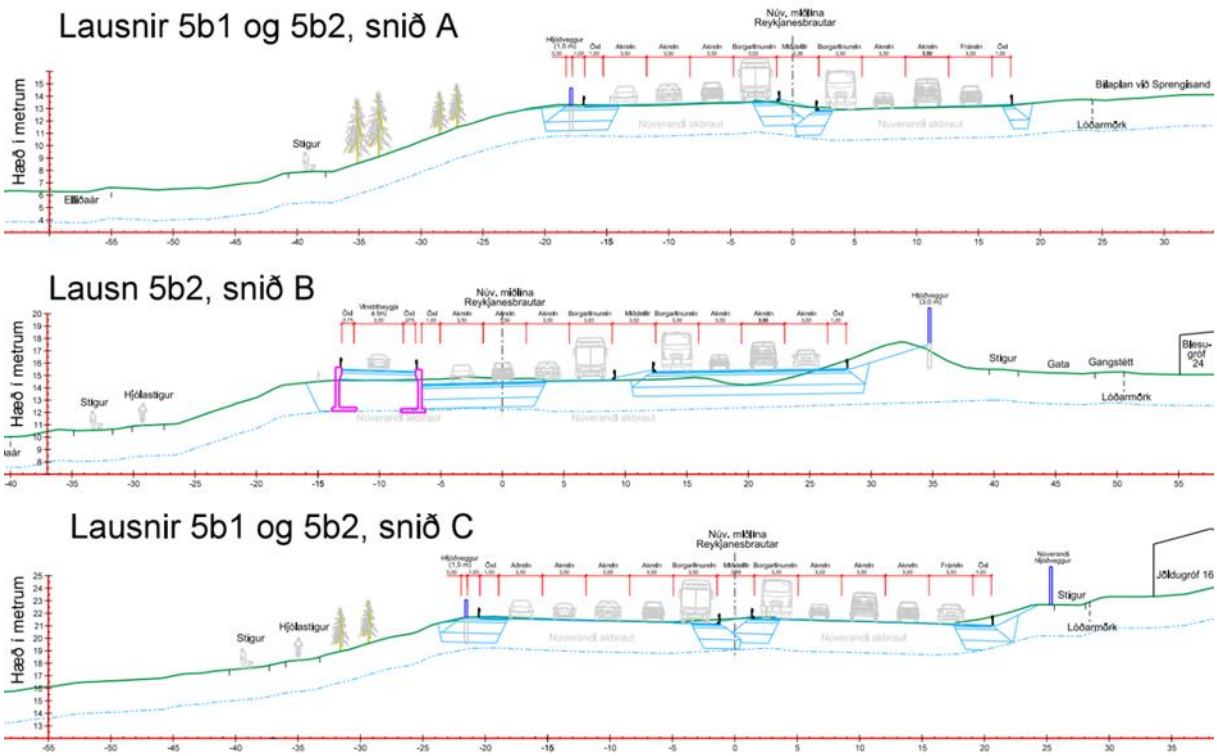
Í lausn 5b (mynd 4-3) er búið að hliðra Reykjanesbraut til vesturs þannig að brúin fari ekki inn á verndarsvæði Elliðaárdalsins. Hliðrunin er um 17 m í átt að Blesugróf og er vegöxlin farin að ná inn á göngu- og hjólastíginn sem liggur upp með hverfinu. Færsla Reykjanesbrautar er hér sýnd sem mesta mögulega færsla, en á næsta hönnunarstigi má skoða hvort hana sé hægt að minnka.

Að norðan er brautin farin að nálgast lóðamörk við Sprengisand. Þrátt fyrir hliðrunina er ekki hægt að komast hjá því að hljóðveggur og vegöxl fara að litlu leyti inn fyrir deiliskipulagsmörk Elliðaárdals.



MYND 4-3 Efst, Lausn 5b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 5b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.

Lengja þarf undirgöngin við Blesugróf um ca. 18 m til vesturs, en á móti mætti stytta þau um nokkra metra í austurendann. Vegna langhalla stígsins vestan undirganganna verður að hækka vestari akbraut Reykjanesbrautar um 0,5 – 1,0 m yfir undirgöngunum eins og sést á þversniðum (sjá mynd 4-4).



MYND 4-4 Lausn 5b. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

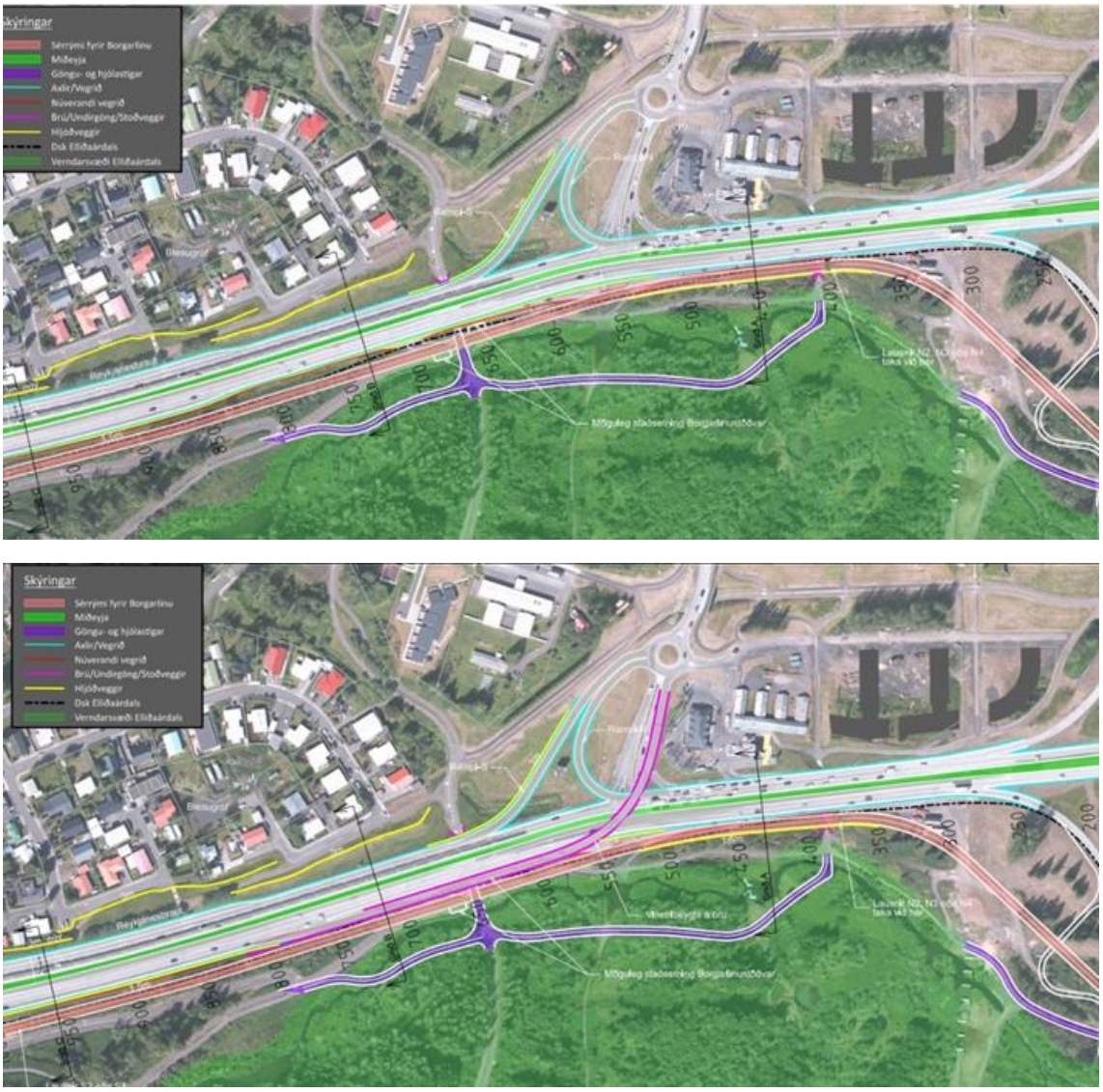
4.2 Lausnir 6a og 6b

Borgarlína er í jaðarlægu sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar í lausn 6 og vegna þess hentar akbraut hennar ekki fyrir neyðarakstur. Miðdeilir Reykjanesbrautar er mjókkaður í 5,0 m til að skapa meira rými fyrir Borgarlínu austan við núverandi Reykjanesbraut. Sammerkt með öllum 6 lausnum er að Borgarlína lendir innan marka deiliskipulags Elliðaárdals þegar hún nálgast gatnamótin við Vesturlandsveg.

4.2.1 6a – Jaðarlæg Borgarlína og Reykjanesbraut í núverandi vegstæði

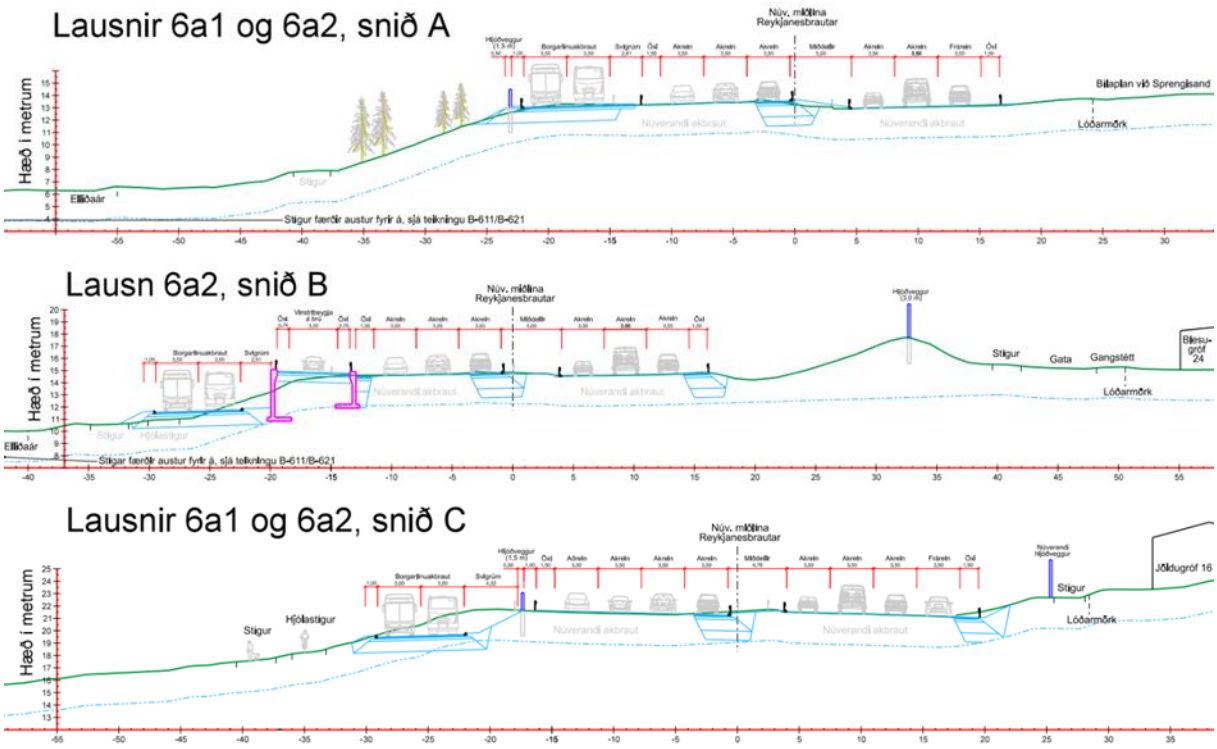
Í lausn 6a lendir Borgarlínuakbrautin á löngum kafla innan deiliskipulagssvæðis Elliðaárdals og á innan verndarsvæðisins á stuttum kafla. Borgarlínan fer einnig yfir núverandi göngustíg og hjólastíg á um 400 m kafla í dalnum og gera þarf nýja stíga sem lenda inni í hólmanum milli kvíslanna (mynd 4-5). Reiknað er með að Borgarlínan verði í hæð Reykjanesbrautar á eins löngum kafla og unnt er.

Þar sem Borgarlínan lendir mjög nálægt bakka vestari kvíslar Elliðaánna þarf að gera nýja stíga. Þeir lenda því inni í hólmanum milli kvíslanna. Eðlilegast er að þeir stígar verði lagðir í núverandi stíga í hólmanum eins og sýnt er á mynd 4-5 það að mörgu leyti góður kostur, þar sem stígarnir eru dregnir fjær Reykjanesbrautinni og inn á gróinn hólmann.



MYND 4-5 Efst, Lausn 6a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.

Í 6a lausnum er hins vegar erfitt að leysa borgarlínustöðvar á annan hátt en að taka Borgarlínuna niður í hæð Elliðaárdals áður en komið er að undirgöngum við Blesugróf. Við það þverar Borgarlínan göngu- og hjólaleiðina frá undirgöngunum yfir hólmann í plani (sjá mynd 4-5). Mælt er með ljósastýrðri gönguþverun því sjónlengdir fyrir hjólandi í undirgöngunum eru takmarkaðar, þó ráðgert sé að breikka þau og bæta sjónlengdir.



MYND 4-6 Lausn 6a þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Efsta mynd, snið A - norðan gatnamóta. Miðjumynd, snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Neðsta mynd, snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

Þar sem mikill hæðarmunur er á milli vinstri beygju á brú frá Reykjanesbraut á Bústaðaveg og Borgarlínuakbrauta sunnan við undirgöngin þarf langan stoðvegg. Þótt stoðveggurinn sé sýndur sem steyptur stoðveggur í þversniðinu (mynd 4-6) þá koma fleiri og umhverfisvænni lausnir til greina sem skoða ætti á síðari hönnunarstigum.

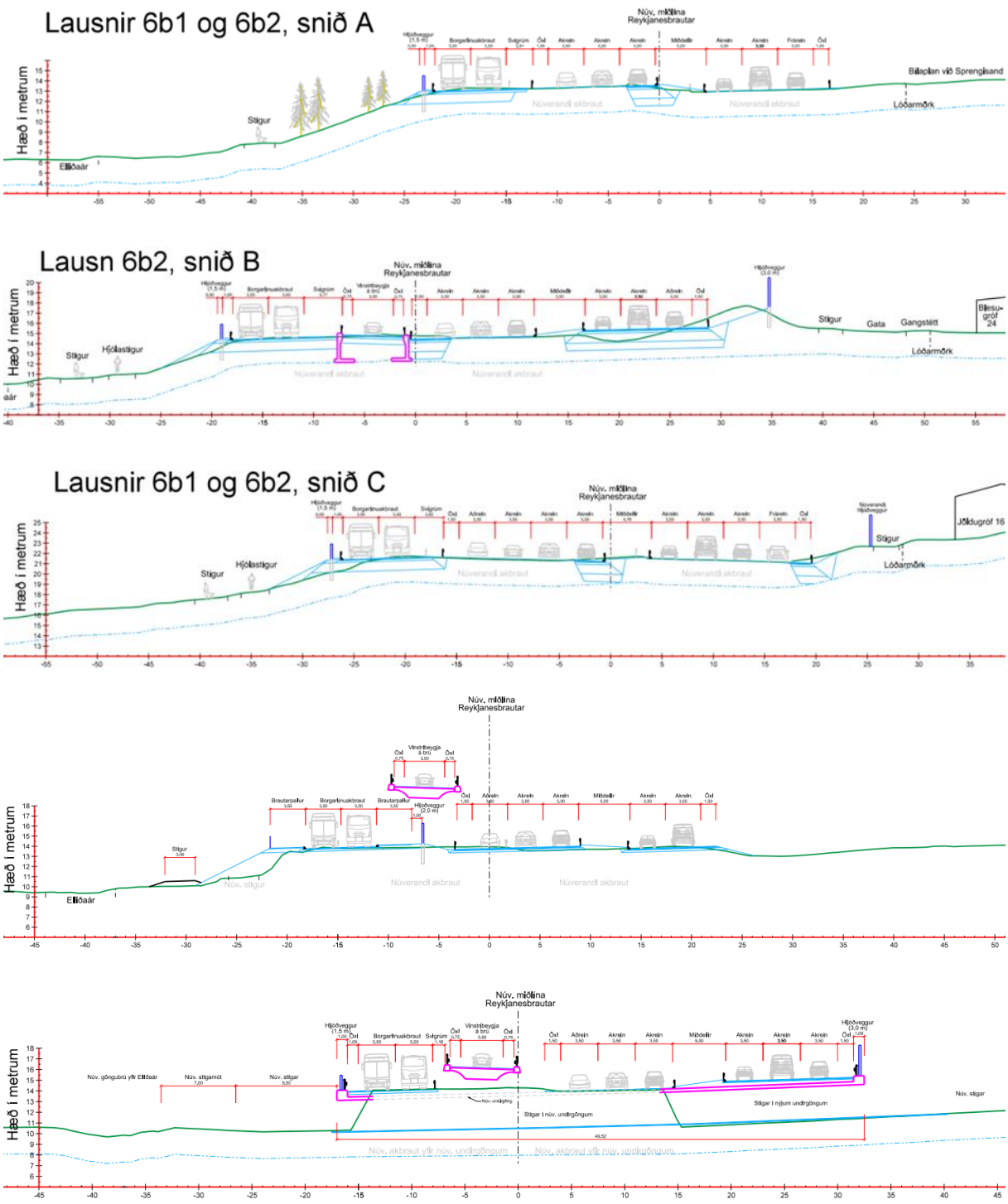
4.2.2 6b – Jaðarlæg Borgarlína og Reykjanesbraut hnikað til vesturs

Í útfærslum b er búið að færa legu Reykjanesbraut til vesturs. Með þessu móti lenda Borgarlínuakbrautir utan við deiliskipulag Elliðaárdals þar sem mörkin eru næst vesturkvísl ánna á móts við syðri undirgöngin. Borgarlína lendir innan marka deiliskipulagsins norðar þegar hún nálgast gatnamótin við Vesturlandsveg. Hins vegar er komist hjá því að fara inn fyrir verndarsvæði Elliðaárdals með b-lausnunum, óháð hvor þeirra verður valin.



MYND 4-7 Efst, Lausn 6b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.

Í þessari lausn er unnt að hafa Borgarlínu í hæð við Reykjanesbraut frá Mjódd og norður fyrir undirgöngin við Sprengisand. Rétt sunnan við undirgöngin er hægt að koma fyrir borgarlínustöð en frá og að stöðinni þarf að koma fyrir römpum og tröppum sem tengjast stígakerfinu í Elliðaárdal. Frá stöðinni fer Borgarlína niður í hæð Elliðaárdals og í undirgöngum undir brýr og rampa Vesturlandsvegar (sjá mynd 4-7 og mynd 4-8, snið B).



MYND 4-8 Lausn 6b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. Fjórða neðsta mynd, þversnið í Borgarlínustöð við vinstri beygju á brú (stöð 570) og neðsta mynd sýnir langsnið í undirgöng við Blesugróf (í stöð 650) þar sem akbraut Borgarlínu er í plani við Reykjanesbraut.

Hér á það sama við og áður að stoðvegg milli rampa/Reykjanesbrautar og Borgarlínubrautar þarf að útfæra nánar í forhönnun.

Undirgöngin við Blesugróf þarf að lengja til vesturs um ca. 20 m. Heildarlengd þeirra verður þá ca. 50 m. Þar sem lítið verður eftir af núverandi göngum gefst e.t.v. tækifæri til að endurhanna þau og gera meira aðlaðandi, s.s. með tilliti til sjónlengda. Hækka þarf vestari akbraut Reykjanesbrautar um 0,5 – 1,0 m yfir undirgöngunum m.t.t. langhalla stígarins frá göngunum til vesturs.

5 TENGINGAR BORGARLÍNU VIÐ MJÓDD OG VOGABYGGÐ

5.1 Tengingar miðlægrar Borgarlínu

Fyrir miðlæga Borgarlínu hafa alls fjórar lausnir fyrir tengingar hennar inn í Mjódd (S-valkostir), og tvær fyrir norðurtengingar, í Vogabyggð (N-valkostir) verið skoðaðar. Tengingarnar eru (sjá mynd 5-1):

- S1a – tengirampi á brú frá miðlægri Borgarlínu inn í Mjódd
- S1b – tengirampi í undirgöngum frá miðlægri Borgarlínu inn í Mjódd
- S5 – Tenging með yfirbyggðri Reykjanesbraut (stokk)
- S6 – tengirampi í undirgöngum frá miðlægri Borgarlínu inn á Álfabakka og þaðan inn í Mjódd.
- N1a – tengirampi á brú frá miðlægri Borgarlínu inn í Vogabyggð og ofan á Sæbrautarstokk
- N1b – tengirampi á brú frá miðlægri Borgarlínu, yfir norðaustur rampa Vesturlandsvegar og þaðan upp á Sæbrautarstokk og inn í Vogabyggð.



MYND 5-1 Miðlæg Borgarlína miðað við lausn 5b2 milli Mjóddar og Vogabyggðar. Tengingar í Mjódd eru S1a, S1b, S5 og S6 og tengingar í Vogabyggð eru N1a og N1b.

Miðlæg Borgarlína og tilheyrandi tengingar í Mjódd og Vogabyggð hafa sína kosti og ókosti. Farið var í nánari útlistun og greiningar á þeim í fyrri skýrslu í viðauka A.3 [12].

Í lausnum N1a og N1b er rampi frá miðdeili Reykjanesbrautar sem tengist inn á Sæbrautarstokk á tvenns konar hátt. Tengingarnar hafa sína kosti og ókosti. Í N1a er farið inn á skiptistöðina án þess að rýra aðrar lóðir en í staðinn er erfitt að taka sveig í átt að/frá Miklubraut án þess að skerða lóð Steinahlíðar. Í N1b er hægt að tengjast betur inn á skiptistöð í Vogabyggð en í staðinn er farið töluvert inn fyrir núverandi lóðir í Vogabyggð.

Í lausnum S1a/b er farið inn að Mjódd úr miðdeili með annars vegar rampa á brú og hins vegar í göngum. Í báðum tilfellum er hæðarlega erfið (6%) og kemur Borgarlína inn í Mjódd við miðbik skiptistöðvarinnar eða austar. Breyta þyrfti langhalla í 8% til að koma fyrr inn í stöðina. Lausn S6 er nokkuð svipuð fyrir utan það að farið er fyrr með rampa í undirgöng og þaðan inn á Álfabakka í átt að Mjódd. Halli er engu að síður um 6%.

Í lausn S5 er svo stokkur settur yfir Reykjanesbraut og tengir hann saman Kópavog og Mjódd. Stokkurinn setur skorður á tengingar, þar sem ekki er unnt að aka úr eða til suðurs og inn í Mjódd. Því

væri skiptistöðin væntanlega leyst á stokknum, og þaðan yrði Borgarlína að aka í átt að Arnarbakka, líkt og leiðarkerfi hennar gerir ráð fyrir.

Niðurstöður fyrri greininga sýndu meðal annars að kostir miðlægrar Borgarlínu og tenginga hennar í Mjódd og Vogabyggð er að þeir hafa lítil sem engin áhrif á umhverfi Elliðaárdals. Ferðatími Borgarlínunnar ætti að verða tiltölulega lítill þar sem litlir krókar eru á leiðinni og lítið um skarpar beygjur, nema þar sem ekið er inn að skiptistöðvum. Með miðlægri Borgarlínu skapast einnig tækifæri fyrir viðbragðsaðila að nýta sér sérreinarnar, en það þýðir þó að ekki má vera aðskilnaður milli sérreina og bílaakreina.

Allir valkostir og tengingar inn í Mjódd og Vogabyggð fela í sér tiltölulega lítil áhrif á veitur. Valkostir N1a og N1b geta þó haft áhrif á Sogaræsi, en gera má ráð fyrir að vandkvæði við það væri hægt að leysa samhliða uppbyggingu Sæbrautarstokks.

Ókostir miðlægrar Borgarlínu eru hins vegar þeir að erfitt er að leysa tengingar hennar í skiptistöð í Vogabyggð án þess að fara yfir núverandi lóðir í Vogabyggð og tengingar hennar í átt að/frá Miklubraut án þess að fara inn fyrir lóð Steinahlíðar. Einnig setja tengingar hennar töluverðar skorður á að leysa bílatengingar úr Vogabyggð inn á Suðurlandsbraut. Þá er engin borgarlínustöð milli Mjóddar og Vogabyggðar en Strætó hefur lagt mikla áherslu á þá stöð. Þar að auki eru tengingar leystar á stórum steyptum mannvirkjum og því er kostnaður við þær töluverður.

5.2 Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu

Fyrir jaðarlæga Borgarlínu hafa alls sex valkostir verið skoðaðir, þrír fyrir suðurtengingar í Mjódd (S-valkostir), og þrír fyrir norðurtengingar í Vogabyggð (N-valkostir). Í fyrri greiningum (viðauki A.3) kom í ljós að margir valkostanna höfðu verulegar afleiðingar á aðra innviði, eins og lagnaleiðir, og aðrir höfðu áhrif á umferðaröryggi [12]. Því var hægt að útiloka flestar tengingarnar og eftir sitja tengingar (sjá mynd 5-2):

- S4 – tenging í Mjódd í gegnum Stekkjarbakka
- N3 – tenging í Vogabyggð undir brýr Vesturlandsvegar við vesturkvísl Elliðaáa

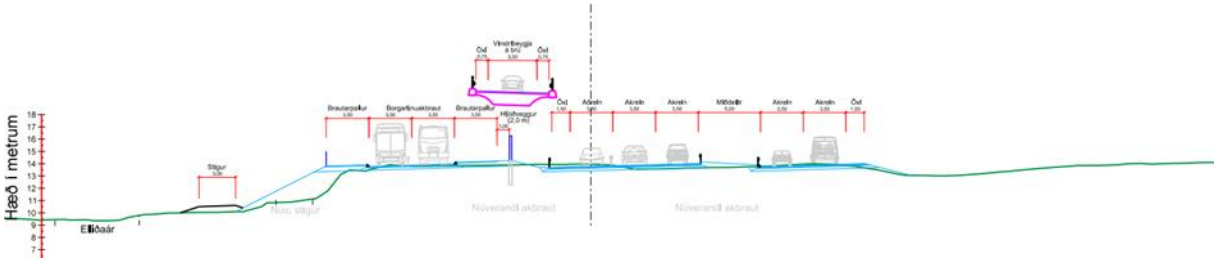


MYND 5-2 Jaðarlæg Borgarlína miðað við lausn 6b2 milli Mjóddar og Vogabyggðar. Tengingar í Mjódd eru S4 og tengingar í Vogabyggð eru N3.

Í lausn S4 ekur Borgarlína frá Mjódd miðlægt í gegnum Stekkjarbakka N-S að gatnamótum Stekkjarbakka A-V og N-S. Við gatnamót Stekkjarbanna N-S og Grænastekk er gert ráð fyrir að breyta

núverandi hringtorgi í ljósastýrð gatnamót. Gera má ráð fyrir að slysum geti fjölgað úr 0,2 í 0,3 á ári við þessa breytingu (viðauki A3). Eins þarf að setja eitt hægribeygju framhjáhlaup við gatnamót Stekkjarbakka N-S og A-V á ljós (fjarlægja framhjáhlaupið og/eða taka inn í gatnamótin) en breytingar þess á umferðaröryggi eru talin lítil. Til að gæta að umferðaröryggi er mælt með að einungis verði leyfðar hægri beygjur frá Álfabakka 4-6.

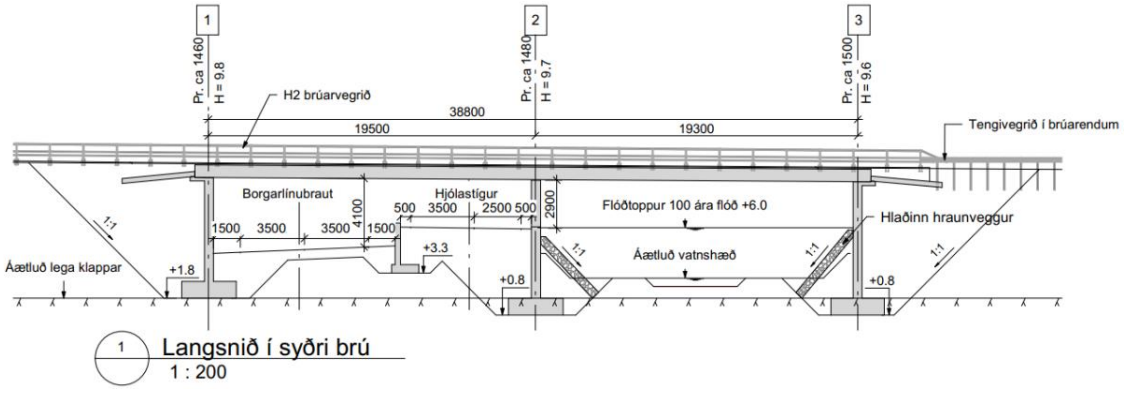
Frá gatnamótunum fer Borgarlína í austurkant Reykjanesbrautar. Gert er ráð fyrir aðskilnaði milli Reykjanesbrautar og Borgarlínu með vegriðum. Milli undirganga Blesugrófar og Sprengisands er hægt að koma fyrir borgarlínustöð í hæð Reykjanesbrautar fyrir lausn 6b en í lausn 6a verður stöðin að vera leyst í hæð við Elliðaárdal, við undirgöng Blesugrófar (mynd 5-3).



MYND 5-3 Snið í undirgöng við Blesugróf miðað við lausn 6b2 (með vinstri beygju á brú).

Frá borgarlínustöð og til norðurs ekur Borgarlínan að römpum gatnamóta Vesturlandsvegar – Reykjanesbrautar. Breyta verður NA rampi gatnamótanna og kreppa bogann. Þá þarf einnig að breyta legu götu í átt að skála stangveiðifélags.

Við brú Vesturlandsvegar ekur Borgarlínan undir gatnamótin á brú og hér er hægt að samþætta stígakerfi gangandi og hjólandi með Borgarlínu inn í Vogabyggð. Á sama tíma er hægt að opna fyrir vesturál Elliðaáa en kostir þess eru m.a. að þá minnkar flóðahætta í dalnum (sjá viðauka E og mynd 5-4). Upphaflegar forsendur fyrir brýr og undirgöng í verkinu voru á þá leið að miða við minnstu fríhæð 3,8 m. Ákveðið var að skoða hvaða áhrif það hefði að auka fríhæð svo þar væri nægilegt rými til að koma þar fyrir léttlest í framtíðinni. Áhrif þess er að hámarkslengdarhalli á tengingu N3 fer í rétt rúmlega 4,5%.



MYND 5-4 Snið í brú undir Vesturlandsveg fyrir lausn N3.

Norðan við Vesturlandsveg þarf hins vegar að loka tengingu akandi umferðar við Bíldshöfða vegna breyttrar hæðarlegu. Hins vegar er hægt að halda stígatengingunni á Bíldshöfða opinni þar sem stígarnir liggja ofar en Borgarlína.

Niðurstöður fyrri greininga sýndu meðal annars að einn kostur jaðarlægrar Borgarlínu er möguleikinn á að setja borgarlínustöð á milli skiptistöðva í Mjódd og Vogabyggð. Þar að auki gefur tenging N3 möguleikann á að bæta göngu – og hjóla tengingar milli Vogabyggðar og Mjóddar töluvert og opnar fyrir vestari kvísl Elliðaár sem minnkað líkur á flóðahættu í dalnum.

Þá hafa þær tengingar sem eftir standa lítil sem engin áhrif á veituinnviði og með færslu Reykjanesbrautar er hægt að forðast það að lenda innan verndarsvæðis Elliðaárdals. Hins vegar lendir hluti leiðarinnar innan deiliskipulags hans en það á við um alla valkosti eða lausnir (5 og 6) (svartar brotalínur á mynd 5-2). Þetta er manngert svæði sem hefur ítrekað verið raskað.

Ókostir eru hins vegar þeir að ferðatími Borgarlínu er að öllum líkindum milli 0,5-1 mínútu lengri en fyrir miðlæga Borgarlínu (ekki meðtalinn sá tími sem það tekur að hleypa ferþegum í og úr borgarlínustöð). Þess að auki mun þessi lausn hafa áhrif á afköst við Stekkjarbakka og eins lokun Bíldshöfða hafa áhrif á leiðarval. Hins vegar er gert ráð fyrir lokun Bíldshöfða í öllum keyrslum á samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins (F3) og eru því áhrif á lokun hans nú þegar tekin til greina.

5.2.1 Brú undir Vesturlandsveg

Gert er ráð fyrir að brúin sé samfelld eftirspennt plötubrú úr steinsteypu í tveimur höfum. Þá er brúin grunduð á klöpp með undirstöður, stöpla, sökkla og vængi úr járnbentri steypu. Gert er ráð fyrir að brúin sé með tvær akreinar Borgarlínu (10 m með öxlum), hjóla og göngustíg (samtals 7 m). Þá er eins gert ráð fyrir að nýtt op fyrir Elliðaárnar sé um 17 m breitt með hlöðnum hraunveggjum meðfram opi (sjá mynd 5-5).

Norðan Vesturlandsvegar tengist brúin við núverandi brú á Bíldshöfða og tengir þannig saman hjóla – og göngustíga austan Elliðaáa við stíga vestan Elliðaáa (mynd 5-2 og mynd 5-5).

Áætlaður kostnaður við gerð brúarinnar (án veitukostnaðar) er í kringum 3,6 milljarðar.



MYND 5-5 Efri mynd: ásýndarmynd af mögulegri brú fyrir tengingu N3 norðan við Vesturlandsveg, horft til suðurs. Neðri mynd: ásýndarmynd af mögulegri brú fyrir tengingu N3 sunnan Vesturlandsvegar, horft til norðurs.

6 UMHVERFISÁHRIF

Hér að neðan er einungis dreypt stuttlega á ákveðnum umhverfisþáttum. Fyrir frekari upplýsingar er bent á umhverfismatsskýrslu framkvæmdanna [13].

6.1 Hljóðvist

Nánari umfjöllun um hljóðvist má finna í viðauka B.

Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir að bæta og breyta hljóðveggjum meðfram núverandi byggð í Blesugróf og einnig bæta við hljóðveggjum meðfram Elliðaárdal.

Nú þegar er hávaði við fjölda húsa í Blesugróf yfir viðmiðunargildum reglugerðar nr. 724/2008, þ.e. 55 dB við húsvegg, og niðurstöður sýna að þörf er á mótvægisaðgerðum. Með gerð nýrra 3 m hárra hljóðveggja ofan á núverandi hljóðmönum er mögulegt að lækka hljóðstig í Blesugróf miðað við núverandi ástand. Þetta gildir fyrir umferðarspá fyrir árið 2025 en gera má ráð fyrir að með aukningu umferðar næstu 20 árin sé breytingin á hljóðstigi óveruleg, minni en 1dB. Einnig lækkar hljóðstig í Elliðaárdal með gerð 1,5 m hljóðveggjar í austurkanti Reykjanesbrautar.

Ekki er teljandi munur á milli lausna með vinstri beygju á brú en áhrif í Blesugróf eru fyrst og fremst háð fjarlægð frá Reykjanesbraut. Þá er heldur ekki teljanlegur munur á milli lausna 5 og 6, en almennt gildir að erfiðara er að skerma hávaða frá byggð eftir því sem Reykjanesbraut færist nær. Lausnir með Reykjanesbraut í núverandi legu eru því almennt betri m.t.t. hljóðvistar fyrir íbúa í Blesugróf.

Verði vinstri beygju lokað (hægri inn og hægri út) er líklegt að umferðarhávaði minnki við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna lokunar á vinstri beygjum en aukist að einhverju leyti inni í Bústaðahverfi vegna aukinnar bílaumferðar um götur í hverfinu, þá helst á Réttarholtsvegi og öðrum nálægum götum.

Gera má ráð fyrir að íbúar næst veginum geti orðið fyrir ónæði á framkvæmdatíma. Á meðan á framkvæmdum stendur má búast við truflunum vegna vinnu og umferðar vinnuvéla en þau áhrif eru tímabundin.

Byggt á ofangreindum niðurstöðum og að teknu tilliti til mótvægisaðgerða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif framkvæmdarinnar á hljóðvist verði **talsvert jákvæð**. Áhrif á hljóðvist eru hins vegar talin talsvert neikvæð á meðan á framkvæmdum stendur.

6.2 Staðbundin loftgæði

Umferðarspá gerir ráð fyrir aukinni bílaumferð sem hefur áhrif á loftgæði. Bætt umferðarflæði á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar dregur hins vegar úr mengun frá bílum. Jafnframt má búast við því að með aukinni hlutdeild rafbíla dragi úr losun vegna útblásturs. Að teknu tillit til ofangreinds er það mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin muni hafa **óveruleg áhrif** á loftgæði.

6.3 Náttúruminjar

Ef farin verður sú leið að tengja jaðarlæga Borgarlínu við Vogabyggð með göngum undir Vesturlandsveg samsíða núverandi farvegi vestari kvíslar Elliðaánna, lausn N3, er gert ráð fyrir að núverandi göng fyrir vestari kvíslina verði breikkuð. Þessi lausn kemur til með að valda tímabundnu raski í ánni á þessum stað en á móti verður farvegur vestari kvíslarinnar náttúrulegri.

Aðrar lausnir munu ekki hafa áhrif á hverfisvernd.

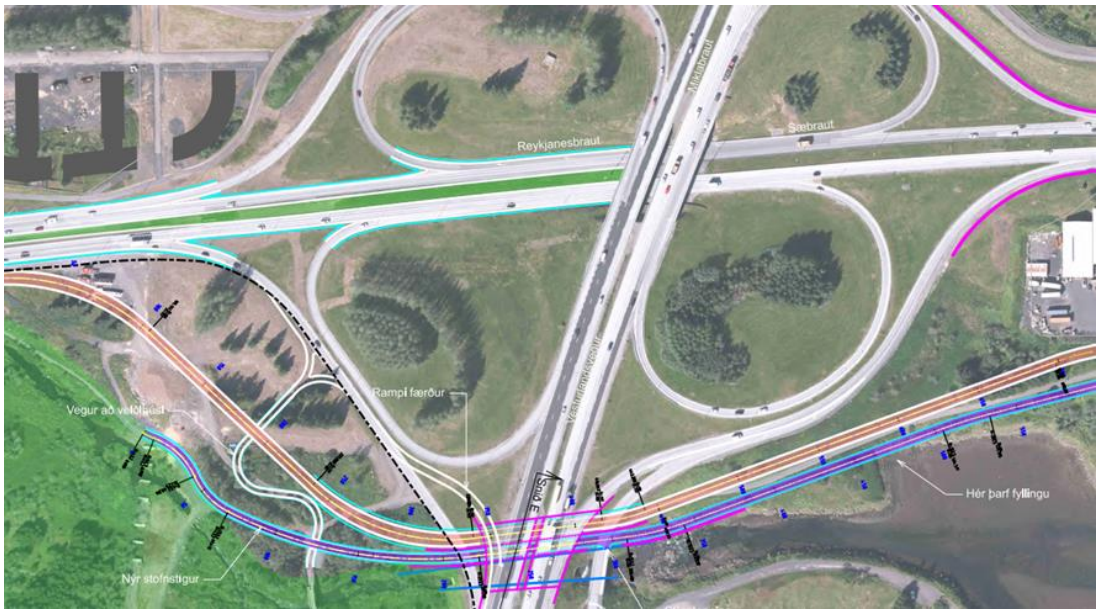
Fyrirhugað framkvæmdasvæði og nágrenni þess er að miklu leyti manngert land og ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif forsendur verndar í Elliðaárdal.

6.4 Útivist

Framkvæmdin mun hafa tímabundin neikvæð áhrif á útivist á framkvæmdatíma vegna skerts aðgengis um göngu- og hjólagöng undir Reykjanesbraut. Aðgengi um hjáleiðir verður þó tryggt. Með framkvæmdunum verður leitast við að bæta núverandi stígakerfi þar sem þess gerist kostur. Áhrif framkvæmdarinnar á útivist eru því talin óveruleg.

6.5 Ofanvatn

Í lausn N3 fer Borgarlínan austur fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Miklubrautar og undir núverandi brýr Vesturlandsvegar (sjá mynd 6-1



MYND 6-1 Lausn N3, grunnmynd.

Með stórri brú á Vesturlandsvegi fyrir Borgarlínu, göngu- og hjólastíg og vesturkvísl Elliðaáa er skapað opnara umhverfi sem tengir dalinn við ósasvæðið með nýjum hætti (sjá mynd 6-2). Með breiðu

þversniði undirganga/brúar er unnt að opna fyrir vesturál Elliðaáa og þar með draga úr flóðaáhættu í dalnum.



MYND 6-2 Ásýndarmynd í undirgöng og brú við vesturkvísl Elliðaáa fyrir tengingu N3, horft til norðurs.

Flóðagreining var gerð til þess að meta hættu á flóðum inn í Borgarlínugöngin [14] (viðauki E). Niðurstöður sýna að fyrir 100 og 200 ára flóðaviðburð flæða Elliðaárnar yfir bakka sína og eru líkur á að vatn fari inn á svæði gangandi og hjólandi. Fyrir 200 ára flóðaviðburð gæti vatn frá Elliðaám flætt yfir á Borgarlínuakbrautir, þar sem vatnshæð nær 10 – 14 m.y.s. Þá myndi vatn flæða með fram veginum og inn í göngin en hægt væri að sporna gegn þessu með vel úthugsaðri afvötnun og stoðveggjum.

Við slíkar aðstæður þyrfti Borgarlínan að aka eftir Reykjanesbraut og Miklubraut og nálgast skiptistöðvar í Mjódd og Vogabyggðinni í gegnum Elliðavoginn.

Engu að síður ættu nýjum göngum fyrir Borgarlínu undir Vesturlandsveg ekki að stafa mikil hætta af flóðum í Elliðaám, ef þau verða hönnuð eins og áform eru um, þ.e. með breiðum farvegi fyrri ánna og veggjum meðfram á og stígum (sjá myndir 6-2, 5-4 og 5-5).. Stækkun farvegar vesturáls Elliðaáa minnkar verulega hættu frá flóðum í ánum.

6.6 Hagsmunaaðilar

Hagsmunaaðilar eru tiltölulega fáir í næsta nágrenni gatnamótanna. Íbúar við enda Blesugrófar og við Bústaðablett fá umferð nær sér en nú er. Tenging við Sprengisand og bensínstöð Atlantsolíu lokast frá Reykjanesbraut. Stærsti hópur hagsmunaaðila eru hins vegar vegfarendur um Reykjanesbraut og Bústaðaveg.

6.7 Áfangaskipting og umferð á framkvæmdatíma

Framkvæmdinni verður skipt upp þannig að byrjað verður á framkvæmdum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Framkvæmdir vegna tengingar Borgarlínu við Vogabyggð munu síðan fara fram þegar skiptistöð í Vogabyggð er tilbúin en sú framkvæmd er m.a. háð byggingu Sæbrautarstokks.

Gert er ráð fyrir að framkvæmdum við gatnamótin verði skipt upp í að allt að fjóra áfanga eftir því hvaða valkostur verður fyrir valinu. Áfangi 1 fyrir alla valkosti felst í gerð frá- og aðreina við Bústaðaveg, hvort sem notast er við núverandi vegstæði eða því hliðrað til suðurs. Með því að hliðra vegstæðinu er hægt sé að koma fyrir vinstri beygju á brú.

Á mynd 6-3 til mynd 6-6 má sjá hvernig áfangaskiptingu verður háttað fyrir hina mismunandi valkosti. Áfangaskiptingin miðast við lausnir þar sem vinstri beygja er á brú af Reykjanesbraut. Fyrir hægri inn og hægri út lausnir fellur gerð brúar út en að öðru leyti má gera ráð fyrir að framkvæmdum verði eins háttað.

Fyrir lausn 6 er mögulegt að fresta framkvæmdum vegna leiðar Borgarlínu um gatnamótin þar til tenging Borgarlínu við Vogabyggð fer í framkvæmd.

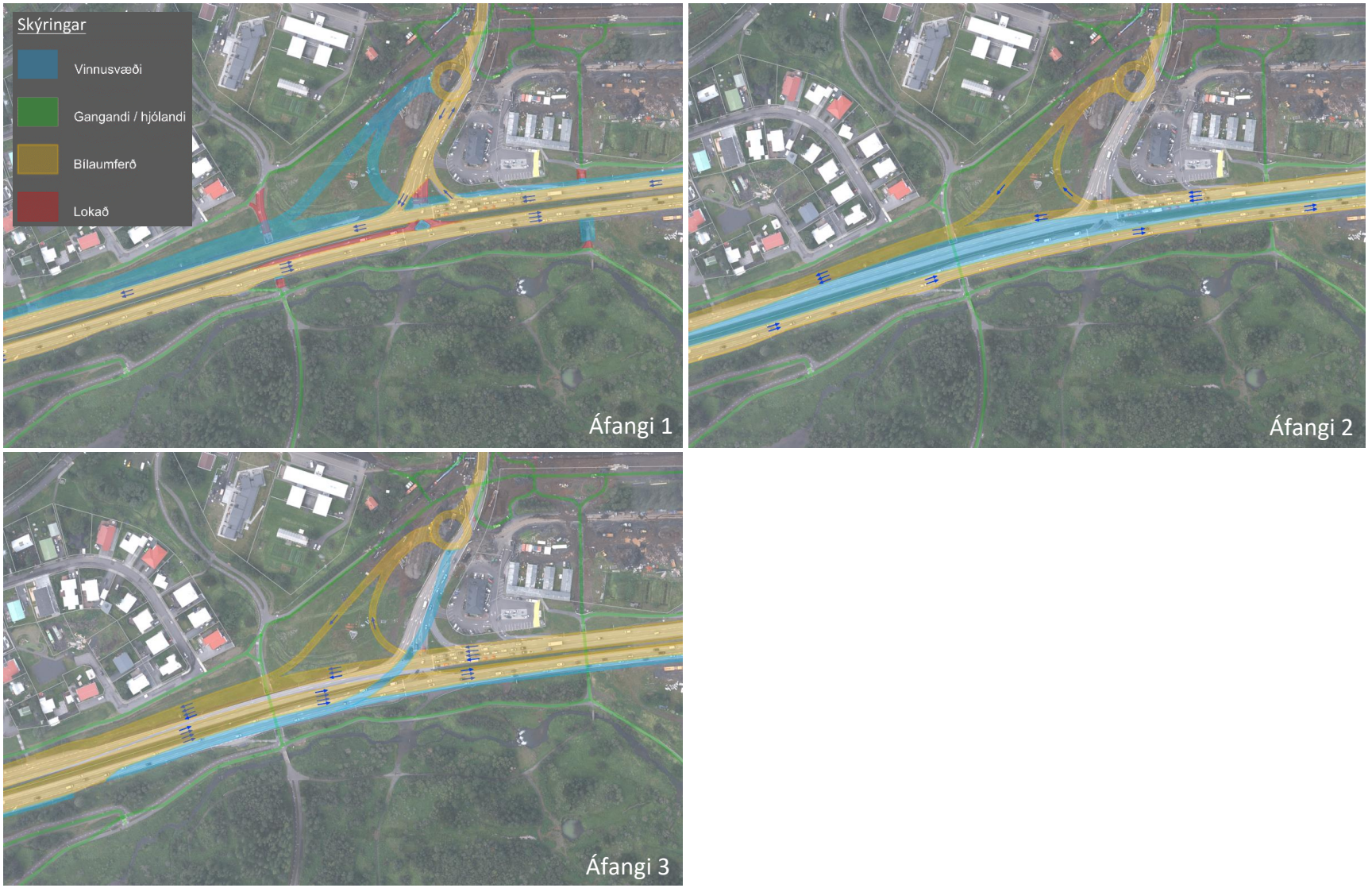
Vinna við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar á framkvæmdartíma er að mestu utan við núverandi götur. Á teikningum í viðauka F má sjá hvernig umferð akandi, gangandi og hjólandi vegfarenda verður háttað við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar á framkvæmdatíma fyrir mismunandi valkosti og eftir áföngum.

Vegna framkvæmda við **hægri inn og hægri út lausn** verður hægt að notast við núverandi vegstæði á Bústaðavegi en loka þarf þeirri akrein sem er næst vinstri kantinum á meðan á framkvæmdum stendur. Verði gerð **vinstri beygja á brú** af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg kemur hún til með að liggja yfir vegsvæðið og ekki þarf að loka fyrir umferð akandi á meðan á byggingu hennar stendur. Þó gæti verið nauðsynlegt að þrengja eitthvað að umferð akandi og takmarka hæð bifreiða sem aka um vegkaflann á meðan unnið er við miðstöpul brúar og undirslátt. Verði brúin steypt á staðnum þarf að loka Reykjanesbraut tímabundið á meðan á steypuvinnu yfir akbraut stendur. Mikilvægt er að tryggja öryggi starfsmanna við brúargerðina á meðan verið er að vinna yfir akbrautum.

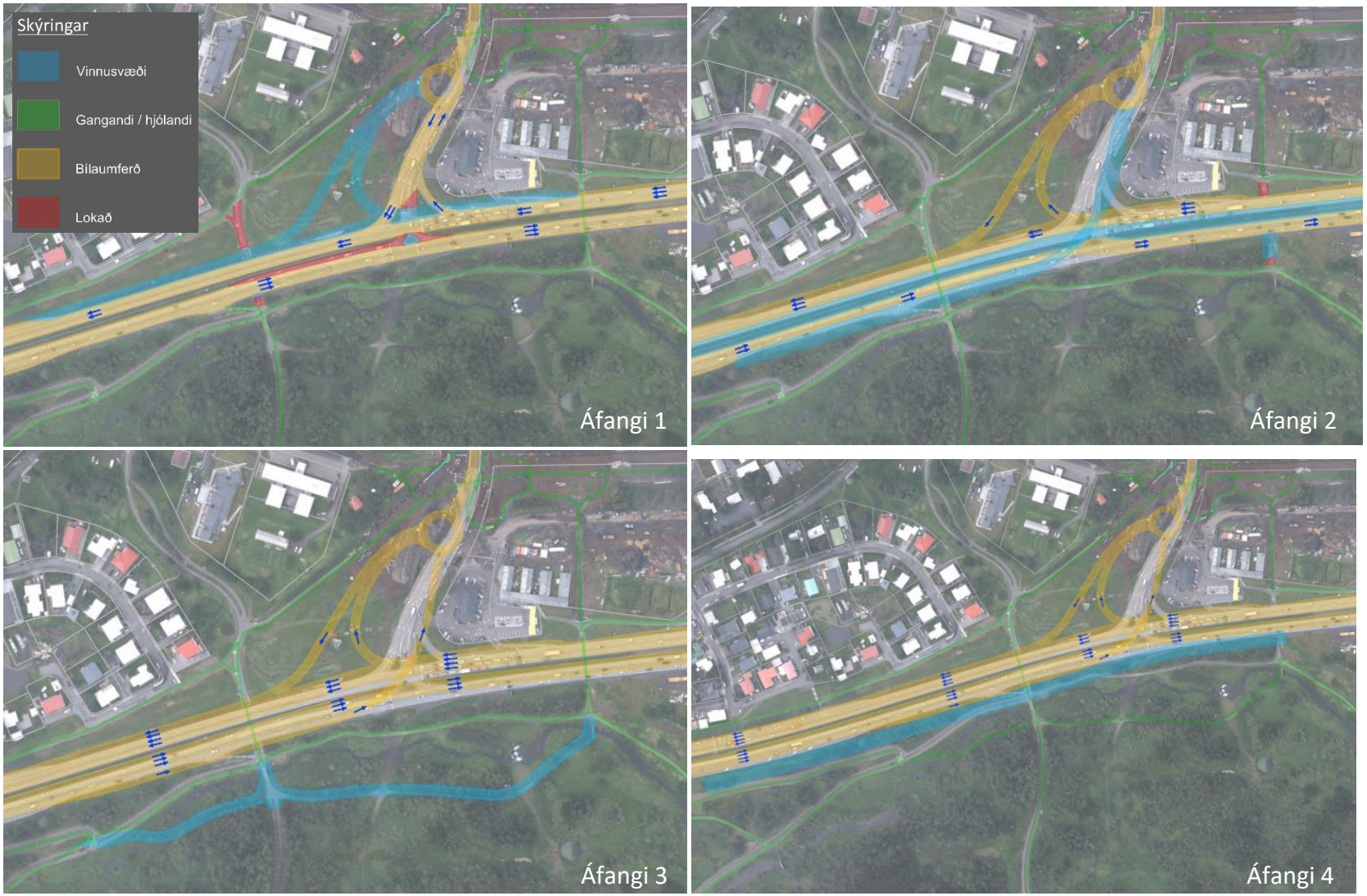
Ekki þarf að færa neinar meiriháttar lagnir við gatnamótin og tiltölulega litlar tafir ættu því að vera á umferð akandi á framkvæmdatíma vegna þess. Fyrir allar lausnir er nauðsynlegt að loka tímabundið fyrir umferð gangandi og hjólandi um göng bæði sunnan og norðan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar vegna lengingar þeirra. Framkvæmdir við bæði undirgöngin munu þó aldrei fara fram samtímis og verður aðgengi fyrir **gangandi og hjólandi** um önnur hvor göngin alltaf tryggt.



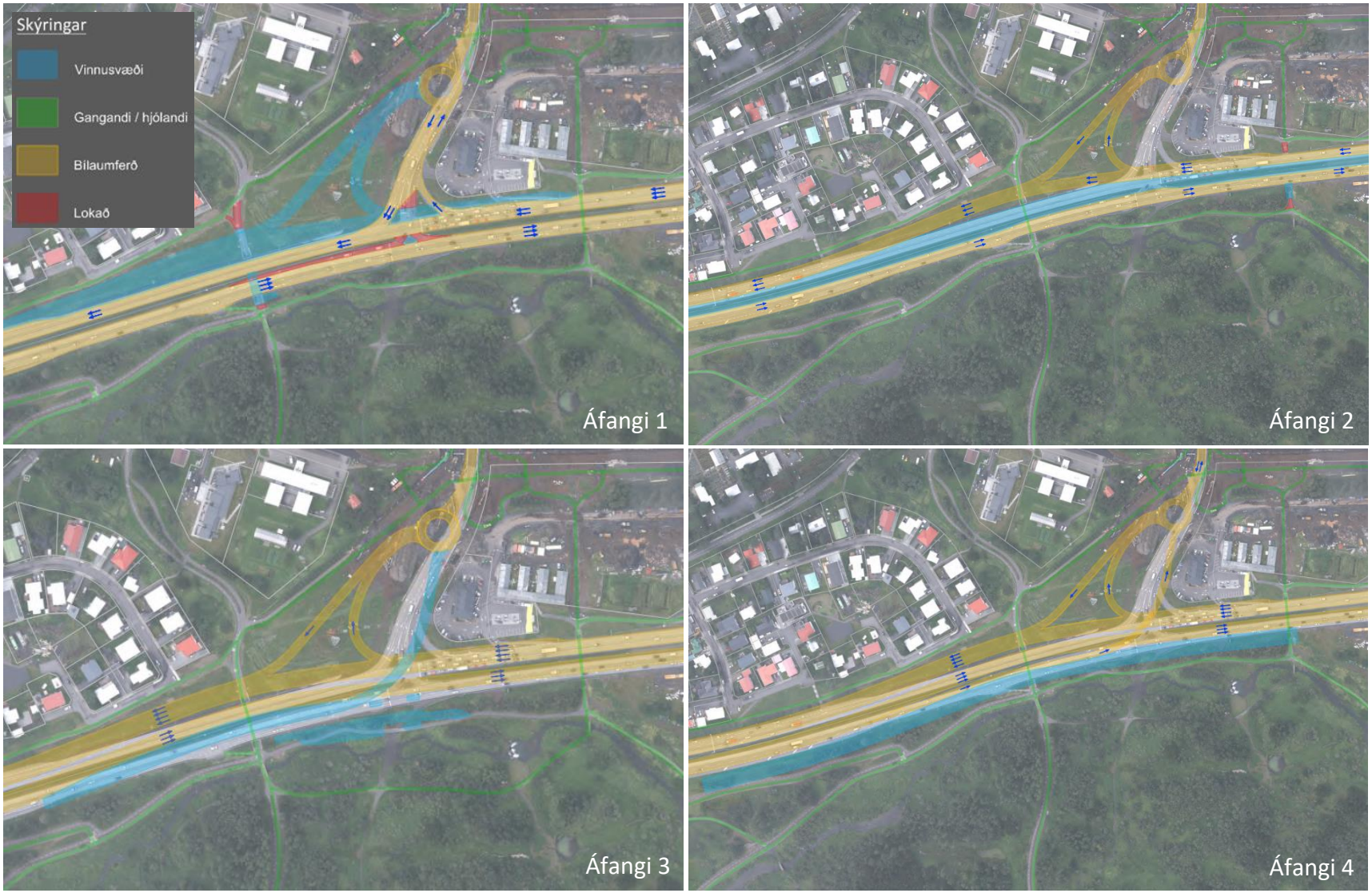
MYND 6-3 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5a2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur brúin í 2. áfanga út. Í 1. áfanga verður aðeins unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð.



MYND 6-4 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 5b2 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur brúin í áfanga 3 út. Í 1. áfanga verður aðeins unnið við önnur undirgöngin í einu og hjáleið fyrir gangandi og hjólandi þannig tryggð.



MYND 6-5 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6a2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautin er í núverandi legu. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur áfangi 2 út. Mögulegt er að fresta áfanga 3 og 4, þ.e. gerð akbrautar fyrir Borgarlínu í austurkanti Reykjanesbrautar og færslu stíga.



MYND 6-6 Áfangaskipting framkvæmda vegna valkostar 6b2 þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Reykjanesbraut er á brú og brautinni hefur verið hliðrað til vesturs. Fyrir hægri inn og hægri út lausn fellur áfangi 2 út. Mögulegt er að fresta áfanga 4, þ.e. gerð Borgarlínubrauta í austurkanti Reykjanesbrautar.

Tenging Borgarlínu við Vogabyggð kallar á mis umfangsmiklar aðgerðir á framkvæmdatíma. Fyrir lausn N1, þar sem Borgarlína er í miðdeili, þarf líklega að fækka akreinum niður í eina í hvora átt á meðan á framkvæmdum stendur og hægja á akandi umferð. Eins kalla lausnir í Mjódd á umfangsmiklar aðgerðir þar sem gera má ráð fyrir að lausn S5, stokkur yfir Reykjanesbraut, gæti verið umfangsmest ef ráðist yrði í að lækka Reykjanesbrautina.

Lausn N3 kallar líka á umfangsmiklar aðgerðir þar sem að gera þarf ný undirgöng undir Vesturlandsveg. Rjúfa þarf Vesturlandsveg og rampa sem tengjast Reykjanesbraut/Sæbraut (sjá viðauka F). Skipta þarf gerð undirganga upp í nokkra áfanga og útbúa hjáleiðir, en einnig verður nauðsynlegt að fækka akreinum og lækka hraða á meðan á framkvæmdum stendur.

6.8 Niðurstaða

Fyrir frekari umfjöllun um samanburð milli valkosta og niðurstöður er vísað í umhverfismatsskýrslu EFLU *101046-MAU-001-V01 Reykjanesbraut – Bústaðavegur – umhverfismatsskýrsla.*

7 KOSTNAÐUR

Þótt aðeins ein grunnlausn sé lögð fram fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þá hefur framtíðarlega Borgarlínu mikil áhrif á útfærslu gatnamótanna. Það er þess vegna ekki nægilegt að greina kostnað við gatnamótin sjálf, heldur þarf að greina kostnaðarmun á milli mismunandi kosta fyrir tengingar Borgarlínu við Vogastöð og Mjódd. Sá kostnaðarmunur er líklegur til að hafa afgerandi áhrif á legu Borgarlínu og þar með útfærslu gatnamótanna.

Skýrslan um kostnað er uppbyggð samkvæmt leiðbeiningum AACE (American Association of Cost Engineers) um skráningu á forsendum kostnaðaráætlana. Formið þykir henta vel til að safna saman á einn stað og gera grein fyrir niðurstöðum á vinnu við kostnaðarmat stærri verka.

Fyrir frekari upplýsingar varðandi kostnað hverrar lausnar er bent á *2970-365-SKY004-V01 Kostnaður valkosta vegna frumdraga Reykjanesbrautar – Bústaðavegar auk Borgarlínu* (Viðauki D) en í töflu 7-1 má sjá niðurstöður kostnaðar fyrir helstu útfærslur.

TAFLA 7-1 Kostnaður við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk Borgarlínu á kaflanum milli Mjódd og Vogabyggðar og tenginga hennar þar.

Valkostur, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)							Þar af kostnaður vegna			
		Vegamót Reykjanesbraut-Bústaðavegur		S-hluti - Tenging við Mjódd		N-hluti - Tenging við Vogabyggð		**Samtals**	Borgarlínu	Hljóðveggjar Elliðaárdals megin	Veitna	Stofnvega
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	1630	5a1	3820	S1	2050	N1	**7500**	6050	300		1150
		3000	5a2	3820	S1	2050	N1	**8870**	6050	300		2520
		2150	5b1	3820	S1	2050	N1	**8020**	5940	300		1780
		3390	5b2	3820	S1	2050	N1	**9260**	5940	300		3020
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	2030	6a1	1000	S4	3810	N3	**6840**	5230	300	250	1060
		3420	6a2	1000	S4	3810	N3	**8230**	5230	300	250	2450
		2580	6b1	1000	S4	3810	N3	**7390**	5020	300	250	1820
		3810	6b2	1000	S4	3810	N3	**8620**	5020	300	250	3050

8 NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐUR

Umfang frumdraganna er töluvert en fjölmargir valkostir hafa verið skoðaðir fyrir bæði gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar.

8.1 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

Hvað gatnamótin varðar þá hafa útfærslurnar sína kosti og ókosti (sjá nánar í viðauka A.2).

Í töflu 8-1 má sjá samanburð á útfærslum fyrir gatnamótin þar sem jákvætt gildi (kostur) er táknað með grænum lit, en neikvætt (ókostur) táknuð með rauðum lið. Úr þessu verður til nokkurs konar valkostagreining.

Líkt og sjá má í töflu 8-1 hefur útfærsla 2 af gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fleiri kosti er varða umferðarflæði en útfærsla 1 (hægri inn – hægri út). Útfærsla með vinstri beygju á brú mun væntanlega fela í sér meiri gegnumakstursumferð um Bústaðaveg en að sama skapi töluvert minni tafir fyrir akandi umferð.

Umferðaröryggislega séð er útfærsla 1 ákjósanlegri þar sem þar er meiri sparnaður í slysakostnaði. Þá verður að taka til greina að tafatími í útfærslu 1 er er marfaldur á við tafatíma fyrir útfærslu 2 á ákveðnum leiðum á Reykjanesbrautinni. Slíkar aðstæður geta leitt til þess að bílaumferð leitar inn í hverfi og á minni götur.

TAFLA 8-1 Valkostagreining fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis. Grænn litur táknar að útfærsla hefur jákvæðari áhrif samanborið við hina og bleikur þýðir neikvæð áhrif.

		Útfærsla 1	Útfærsla 2
Kerfisbundin áhrif	Akandi ferðir		
	Eknir km		
	Tafatími		
	Vistvænir ferðamátar (hjól/BUS)		
Staðbundin áhrif	Meðaltafir bíla ÁRD		
	Meðaltafir bíla SÍÐ		
Umferðaröryggi	Milljónir Króna í slysasparnaði/ári		

Þegar tekið er tillit til markmiða samgöngusáttmálans um að *„auka öryggi, bæta samgöngur fyrir alla ferðamáta og minnka tafir, stórefla almenningssamgöngur“* [15] þá sé er ljóst að báðar útfærslur bæta umferðaröryggi umfram núverandi útfærslu og báðar auka fjölda farþegar almenningssamgangna (mismikið þó). Hins vegar uppfyllir útfærsla 1 ekki öll markmið sáttmálans, þ.e. að minnka tafir umfram það sem þær eru í dag.

8.2 Færsla Reykjanesbrautar a og b útfærslur

Færsla Reykjanesbrautar hefur áhrif á hljóðvist í Blesugróf og erfiðara er að leysa hana í b-útfærslu. Hins vegar verður að benda á að erfitt er að ná hljóðstigi undir viðmiðunarmörkum í Blesugróf óháð útfærslu. Fyrir færslu Reykjanesbrautar og með nýjum hljóðvörnum er þó hægt að bæta hana frá því sem hún er í dag.

Færslan býður hins vegar upp á aðra valkosti og til dæmis þá að hægt er að forðast að fara inn fyrir verndarsvæði Elliðaárdals í útfærslu 2 fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Þá gefur hún einnig tækifæri á að leysa borgarlínustöð í hæð við Reykjanesbraut í lausn 6b og þar með forðast þverun við göngu – og hjólastíg frá Fossvogi, við undirgöng hjá Blesugróf.

Er það mat ráðgjafa að færsla Reykjanesbrautar bjóði upp á fleiri kosti en ókosti og því sé æskilegt að horfa til b - útfærslu í áframhaldandi vinnu.

8.2.1 Næstu hönnunarstig

Ákveðið var að skoða mestu mögulegu færslu Reykjanesbrautar og þá mestu áhrif færslunnar. Á næsta hönnunarstigi mætti endurskoða hvort þörf sé á fullri færslu.

8.3 Hluti 3. lotu Borgarlínunnar milli Mjóddar og Vogabyggðar

Líkt og áður sagði þá er hér einungis horft til lausna 5 og 6 en ekki til lausnar 7, þar sem hún hafði ekki þá kosti sem vonast var eftir.

Til þess að geta myndað sér skoðun á æskilegustu útfærslunni er mikilvægt að horfa á allan kaflann milli Mjóddar og Vogabyggðar auk tenginga inn að skiptistöðvum.

Á næstu síðu, í töflu 8-2, má sjá valkostagreiningu fyrir legu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar auk tenginga við skiptistöðvar. Þá er í öllum tilfellum horft til útfærslu 2 (vinstri beygja á brú) við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk færslu Reykjanesbrautar til vesturs (b – útfærsla).

TAFLA 8-2 Grófur samanburður milli lausna á tengingum Borgarlínu við Mjódd. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr. fyrir Reykjanesbraut.

ÞÁTTUR	**LAUSN N1a/b – S1a/b** *Miðlæg Borgarlína* 	**LAUSN N3 og S4** *Jaðarlæg Borgarlína* 
Umferðaröryggi	Borgarlína er í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar. Óhefðbundið að rampi gangi upp úr miðdeili sem getur haft truflandi áhrif á ökumenn, og þá sérsaklega í lausn N1b.	Borgarlínan er í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar og er á hluta leiðar ofan í Elliðaárdal. Hraði má ekki vera meiri en 40 km/klst. á þeim kafla þar sem þar er skörun milli vegfarenda.
Ferðatími BL	Ferðatími er lítill, litlir krókar	Ferðatími er um 15-30 sek lengri en N1-S1a/b/5, hér er ekki gert ráð fyrir þeim tíma sem tekur að stöðva á borgarlínustöð.
Bílaumferð	Engin áhrif á ferðatíma bílaumferðar en mikil áskorun að leysa tengingu Suðurlandsbrautar við Vogabyggð.	Hefur áhrif á ferðatíma/afköst umferðar á gatnamótum Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og loka þarf Bíldshöfða.
Vegtækni/tengingar	Erfiðar framkvæmdir í suðurenda þar sem halli er um 6-8%. Til að ná halla í 6% á brú/stokki þyrfti að lækka Rnbr. um 2 m. Hægt að ná 6% halla með göngum án lækkunar Rnbr. (m.v. 3,8 m fríhæð í göngum).	Fer mest upp í rúmlega 5,3% langhalla, miðað við Borgarlínu í hæð við Rekjanesbraut, annars 6%. Langhalli 4,5% miðað við 4,5 m fríhæð í undirgöngum undir Vesturlandsveg í tengingu N3.
Gangandi og hjólandi	Engin þverun á milli BL og gangandi og hjólandi, breytir tengingum við Kópavog í Mjódd (úr undirgöngum í brú) fyrir stokk og brú en er óbreytt fyrir BL í undirgöngum.	Engin þverun milli BL, gangandi og hjólandi. Samgöngur á milli Vogabyggðar og Elliðaárdals batna.
Möguleiki á borgarlínustöð	Engin borgarlínustöð milli Vogabyggðar og Mjódd	Borgarlínustöð í hæð við Reykjanesbraut hjá Sprengisandi.
Kostnaður (lausn b með brú)	9,3 milljarðar	8,6 milljarðar

ÞÁTTUR	**LAUSN N1a/b – S1a/b** *Miðlæg Borgarlína* 	**LAUSN N3 og S4** *Jaðarlæg Borgarlína* 
Umhverfisáhrif [1]	Lítil röskun á núverandi umhverfi.	Einhver röskun á núverandi umhverfi. Hins vegar eru jákvæð áhrif framkvæmdarinnar að opnað er á vestari kvísl Elliðaáa sem dregur úr flóðahættu á svæðinu.
Veitur	Hefur lítil áhrif á veitur	Hefur nokkur áhrif á veitur
Áhrif á ytra skipulag	Fer ekki inn á deiliskipulag Elliðaárdals en getur verið erfitt að leysa tengingu hennar við Vogabyggðarstöð án þess að fara inn á núverandi lóðir og byggingarreiti í Vogabyggð.	Fer inn fyrir deiliskipulag Elliðaárdals en BL fer ekki inn fyrir verndarsvæði. Færsla gæti orðið á stígum innan verndarsvæði á um 10 m kafla. Hægt að komast hjá með stoðveggjum. Hægt að komast hjá því að fara inn á núverandi lóðir og byggingarreiti í Vogabyggð.
Rask á framkvæmdatíma	Mjög mikið rask á framkvæmdatíma á Rnbr. við Mjódd. Loka verður hluta Rnbr. eða annarri aksturstefnunni.	Mjög mikið rask á framkvæmdatíma og þá sérstaklega við Vesturlandsveg.
Framtíðarmöguleikar Borgarlínu og skiptistöðva	Skorður á framtíðarmöguleikum á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærri kanti.	Langhalli er mest rúmlega 5%.
Borgarlínu tengingar inn í skiptistöðvar	Erfiðara að leysa tengingu Borgarlínu inn í Vogabyggðarstöð. Í lausn S5 er flóknara að útfæra tengingar til/frá suðurs og frá Breiðholti og til suðurs.	Fleiri möguleikar á að leysa tengingu við Vogabyggð óháð því hvenær Sæbrautarstokkur kemur.
Aðrar leiðir – Strætó/viðbragðsaðilar	Gefur meiri möguleika fyrir viðbragðsaðila að nýta sér sérreinar á Reykjanesbraut en er þá háð því að ekki sé aðskilnaður milli bílaumferðar og Borgarlínu. Getur verið erfiðara að koma öðrum strætóleiðum í sérreinar við Mjódd ef lausn S5 er valin og setur skorður á forgangsakstur til suðurs frá Breiðholti.	Einfalt að leysa Strætóleiðir inn í og úr Vogabyggð. Setur hins vegar skorður á akstur viðbragðsaðila þar sem hraði má ekki vera mikill þegar farið er niður í hæð Elliðaárdals og því ólíklegt að nýtist þeim.
Akstursþægindi	Beinni leið og lítið um snarpar beygjur, nema við Mjódd og Vogabyggð.	Nokkuð um beygjur á leiðinni sem hefur áhrif á akstursþægindi

[1] Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir að hljóðvist sé leyst og sé sambærileg í öllum lausnum

Líkt og sést á töflu 8-2 hafa útfærslurnar sína kosti og ókosti. Þá er miðlæg lausn, 5, með fleiri ókosti en kosti. Erfitt er að leysa tengingar hennar inn í Vogabyggð og fyrirhugaða skiptistöð þar án þess að skerða núverandi lóðir í Vogabyggð eða Steinahlíðarlóð. Þá eru tengingarnar einnig kostnaðarsamar og fela í sér mikið rask á framkvæmdatíma á báðum skiptistöðvum. Þá er ekki hægt að leysa borgarlínustöð í miðdeilinum en Strætó hefur meðal annars lagt mikla áherslu á þá stöð.

Með tilliti til alls þess er áður rætt, þá er það mat ráðgjafa að æskilegast sé að horfa til jaðarlægrar Borgarlínu á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar.

8.3.1 Næsta hönnunarstig

Í hönnunargögnum var miðað við 4,2 m hæð í undirgöngum í tengingu N3 en ekki 3,8 m eins og í sumum öðrum tengingum.

Ef ákveðið verður að fara í miðlæga lausn Borgarlínu (lausnir 5) þarf að skoða betur útfærslu á aðskilnaði milli Borgarlínu og bílaumferðar á næsta hönnunarstigi.

8.4 Samantekt

Ef tekið er mið af markmiðum samgöngusáttmálans er ljóst að útfærsla 1 uppfyllir síður markmið er varða tafir, þar sem tafatími margfaldast þegar báðum vinstri beygjum er lokað. Hins vegar gæti sú útfærsla stutt við önnur markmið sáttmálans eins og hvað varðar umferðaröryggi. Þá gæti útfærsla 1 verið fyrsti áfangi að gatnamótum með vinstri beygju á brú og því mikilvægt að útiloka ekki útfærslu 2. Það er, að á næstu hönnunarstigum sé gert ráð fyrir vinstri beygju á brú og því plássi sem hún krefst.

Með tilliti til þess er það mat ráðgjafa að æskilegast sé að eftirfarandi valkostum fari yfir á næsta hönnunarstig:

- Gatnamót með vinstri beygju á brú við Reykjanesbraut – Bústaðaveg (2).
- Færslu Reykjanesbrautar til vesturs (b).
- Jaðarlæga lausn Borgarlínunnar (6) með tengingum N3 og S4.

Áætlaður heildarkostnaður við þann valkost, þ.e. S4-6b2-N3 á verðlagi í nóvember 2023 og með virðisaukaskatti er eftirfarandi:

- Valkostur S4-6b2-N3: 8,6 milljarðar kr.

Ef verkinu er áfangaskipt þannig að í fyrra hluta verði byggð gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (lausn 6b2) og í seinni hluta verði byggt fyrir Borgarlínu skiptist kostnaðurinn á eftirfarandi hátt:

- Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (6b2): 3,0 milljarðar kr.
- Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar (S4 og N3) 5,7 milljarðar kr.

Ofangreindar kostnaðartölur miðast við mat á óvissu í kostnaðaráætlunum þannig að 85% (P85) líkur séu á að kostnaður verði innan þeirra marka [16].

9 HEIMILDASKRÁ

[1] Samsýn, „Borgarvefsjá,“ Samsýn, 29 11 2023. [Á neti]. Available: https://borgarvefsja.reykjavik.is/borgarvefsja/. [Skoðað 09 10 2023].

[2] Strætó bs, „Leiðarkort höfuðborgarsvæðið,“ 2023. [Á neti]. Available: https://straeto.is/media/2022/09/str-leidanet-sept22moskjal.png . [Skoðað 28 11 2023].

[3] Verkefnastofa Borgarlínu, „Leiðanet,“ Verkefnastofa Borgarlínu, 10 12 2023. [Á neti]. Available: https://www.borgarlinan.is/leidanet. [Skoðað 10 12 2023].

[4] EFLA, „2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut - Reykjanesbraut. Greining á valkostum,“ EFLA, Reykjavík, 2019.

[5] VSÓ Ráðgjöf, „Höfuðborgarsvæðið 2040 Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar,“ Samtök sveitarfélaga höfuðborgarsvæðisins, Reykjavík, 2017.

[6] Samgöngu-og sveitarstjórnarráðuneytið; Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, „Sundabraut, Viðræður ríkisins og SSH,“ Stjórnarráð Íslands, Reykajvík, 2019.

[7] Cowi og Mannvit, „Transport model for the capital area,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2020.

[8] Verkefnastofa Borgarlínu, „Borgarlínan, 1.lota forsendur og frumdrög,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2021.

[9] Vegagerðin, „Veghönnunarreglur Vegagerðarinnar,“ Vegagerðin, Reykjavíkurborg, 2010.

[10] Mannvit; Vegagerðin; Reykjavíkurborg, „SAMANTEKT Á ERLENDUM HÖNNUNARLEIÐBEININGUM FYRIR HÁGÆÐA ALMENNINGSSAMGÖNGUR,“ Rannsóknarsjóður Vegagerðarinnar, Reykjavík, 2019.

[11] S. Víkingsson, Á. Hjartarson, H. Jóhannesson, H. Torfason, H. Norðdahl, J. Eiríksson og K. Sæmundsson, „Jarðgrunnskort, Elliðavatn 1613/III SV –J, 1:25.000.,“ Reykjavík, 1995.

[12] EFLA, „2970-365-SKY-003-V02 Hluti 3 lotu Borgarlínu kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar mtt Reykjanesbrautar og Bústaðavegar,“ EFLA, Reykjavík, 2024.

[13] EFLA, „101046-MAU-001-V01 Reykjanesbraut – Bústaðavegur – umhverfismatsskýrsla.,“ EFLA, Reykjavík, 2024.

[14] EFLA, „2970-365-MIN-004-V03-Flóðahætta frá Elliðaám,“ EFLA, Reykjavík, 2024.

[15] Vegagerðin, „Samgöngusáttmáli,“ 11 12 2023. [Á neti]. Available: https://www.vegagerdin.is/upplysingar-og-utgafa/samgongusattmali/ . [Skoðað 11 12 2023].

[16] EFLA, „2970-365-SKY-004-V01 Kostnaðarskýrsla,“ EFLA, Reykjavík, 2024.

[17] VSÓ ráðgjöf, „Höfuðborgarsvæðið 2040. Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar,“ Samtök sveitafélaganna á höfuðborgarsvæðinu, Reykjavík, 2017.

[18] EFLA, „2970-365-MIN-003-V01 Veitur fyrir mismunandi lausnir Borgarlínu - vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar,“ EFLA, Reykjavíkurborg, 2024.

[19] EFLA, „2970-365-MIN 001-V01 Hljóðvist í sambandi við frumdrög gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar,“ EFLA, Reykjavík, 2024.

[20] EFLA, Vegagerðin og Reykjavíkurborg, „2970-365-SKY-002-V01 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2024.

[21] Strætó bs. , „Drög að leiðaneti Strætó 2034,“ Remix, 13 12 2023. [Á neti]. Available: https://eu.remix.com/project/340ec67e?latlng=64.11819,-21.92916,10.285. [Skoðað 13 12 2023].

[22] VSÓ ráðgjöf, „Borgarlína og umferðaröryggi,“ Rannsóknarsjóður Vegagerðarinnar, Reykjavík, 2019.

[23] Arkís, Landslag og Mannvit, „Fyrirkomulag byggðar á og við stokk á Sæbraut við Vogahverfi,“ Arkís, Landslag og Mannvit, Reykjavík, 2022.

[24] Statens Vegvesen, „Håndbog 115, Analyse av ulykkessteder. Vedleggsdel for manuelle beregninger.,“ Statens Vegvesen, Oslo, Norway, 2007.

[25] Vejregelgruppen Kollektiv trafik på veje, KOLLEKTIV BUSTRAFIK OG BRT, Kobenhavn: Vejregler, 2023.

[26] Vistorka og Orkusetur, „Korter,“ Vistorka og Orkusetur, 14 03 2024. [Á neti]. Available: https://korter.vistorka.is/#/. [Skoðað 14 03 2024].

[27] Samgöngustofa, „Tölfræði umferðarslysa,“ 2023. [Á neti]. Available: https://island.is/toelfraedi-umferdarslysa. [Skoðað 15 01 2024].

[28] G. Nilsson, „Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety,“ Lund University, Lund, 2004.



VIÐAUKI A SAMGÖNGUGREININGAR

A.1 Áfangaskýrsla 1

SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

2970-365-SKY-001-V01

SKÝRSLUNÚMER / SÍÐUFJÖLDI

01/09

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUPA

Bryndís Friðriksdóttir

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Arna Kristjánsdóttir

LYKILORÐ

Ferðatími, afköst, Borgarlína, vegamót

STAÐA SKÝRSLU

☐ Í vinnslu
☐ Drög til yfirlestrar
☒ Lokið

DREIFING

☐ Opin
☒ Dreifing með leyfi verkkaupa
☐ Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Reykjanesbraut – Bústaðavegur og Borgarlína

VERKHEITI

Reykjanesbraut – Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t Borgarlínu

VERKKAUPI

Vegagerðin

HÖFUNDUR

Arna Kristjánsdóttir

ÚTDRÁTTUR

Skoðaðar voru mismunandi útfærslur á vegamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar fyrir almenna umferð og umferð almenningssamgangna. Þessi áfangi vinnunnar sneri að umferðarhermun og hvaða útfærsla kæmi best út er varða umferðarflæði.

ÚTGÁFUSAGA

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Arna Kristjánsdóttir	11.09.20	Berglind Hallgrímsdóttir	14.09.20	Arna Kristjánsdóttir	15.09.20

1 INNGANGUR

Í samgöngusáttmála ríkisins og sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu koma fram áætlanir um framkvæmdir á vegamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar ásamt því að hluti Sæbrautar milli Súðavogar og norðan Kleppsmýrarvegar mun fara í stokk. Að auki kveða áætlanir um að leið Borgarlínu muni liggja á Reykjanesbraut, á milli Mjódd og Vogabyggðar, auk annarra stofnleiða Strætó.

Fyrri niðurstöður greiningarvinnu EFLU á Reykjanesbraut og Sæbraut[1] sýndu að nauðsynlegt þykir að fara í aðgerðir á vegamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar, sérstaklega fyrir framtíðarumferð. Tilkoma Borgarlínu krefst einnig aðgerða um eða við vegamótin.

Vegagerðin hafur óskað eftir skoðun á mismunandi lausnum á vegamótum Reykjanesbrautar-Bústaðavegar og hvernig útfærsla leiðar Borgarlínu verður háttað um vegamótin milli Stekkjabakka/Mjóddar og Vogabyggðar.

Verkefninu var skipt upp í tvo fasa. Fyrri fasinn lýtur að skilgreiningu sviðsmynda og umferðarhermun þeirra. Seinni fasinn lýtur að frekari valkostagreiningu sviðsmynda til þess að fá skýra mynda á bestu lausn fyrir vegamótin og um leið Borgarlínu út frá ólíkum matsþáttum.

Þessi áfangaskýrsla lýtur að fyrri fasa verkefnisins; skilgreiningu sviðsmynda og umferðarhermun þeirra.

2 FORSENDUR

Svæðið sem var til skoðunar á Reykjanesbraut nær á milli Stekkjabakka og núverandi vegamóta við Súðavog, þar sem í framtíðinni er áætlað að Sæbrautarstokkur muni byrja/enda.

Gerð var hermun umferðar á mögulegum lausnum vegamótanna og leið Borgarlínu með umferðarhermiforritinu PTV Vissim.

Í öllum sviðsmyndum er gert ráð fyrir að sé Sæbraut í stokk sem hefst sunnan Súðavogar og nær norður fyrir Kleppsmýrarveg.

Notast er við sömu grunnuppbyggingu hermilíkans og sömu umferðarforsendur og notast var við í greiningarvinnu á Reykjanesbraut/Sæbraut[1]. Umferðarforsendur miðast við umferðartalningar frá árinu 2016 og 2018, auk þess sem gert var ráð fyrir aukningu í umferð frá fullbyggðum uppbyggingarsvæðum við Sprengisand og Vogabyggð. Áætlað er að sú uppbygging sé fullkláruð árið 2025.



MYND 1 Svæðið til skoðunar

[1] EFLA, 2019. *Sæbraut-Reykjanesbraut; Greining á valkostum*.

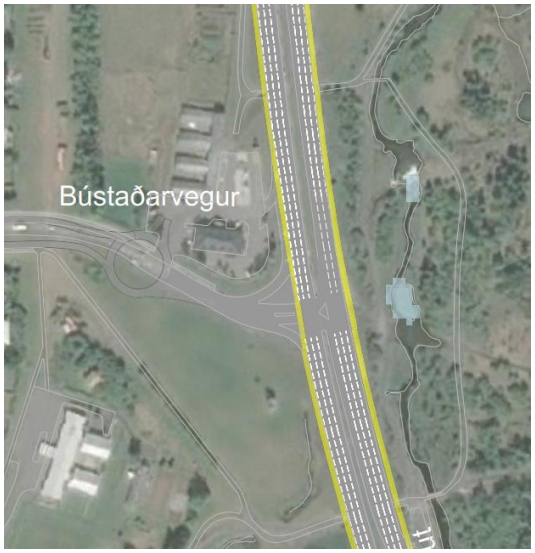
3 SVIÐSMYNDIR

Til skoðunar voru fjórar sviðsmyndir fyrir svæðið. Utan svæðisins voru allar sviðsmyndir eins. Hér að neðan er sýnd útfærsla sviðsmyndanna í gegnum vegamót Reykjanesbrautar-Bústaðavegar en í viðauka má sjá útfærslu sviðsmynda fyrir allt svæðið.

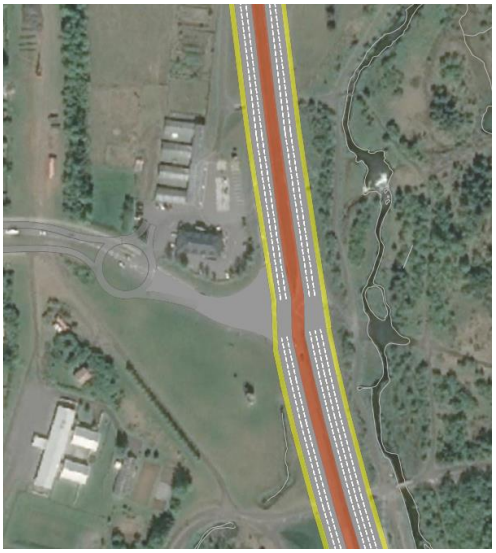
Sviðsmynd 1: Hér er gert ráð fyrir núverandi gatnakerfi á vegkaflanum. Borgarlína er í blandaðri umferð með almennri umferð á mestöllum kaflanum en er með um 100m sérrein til suðurs við vegamót Bústaðavegar (e. queue jump lane) og fær sér ljósafasa á undan almennri umferð. Borgarlína fer um sérreinar norðan slaufuvegamóta og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.



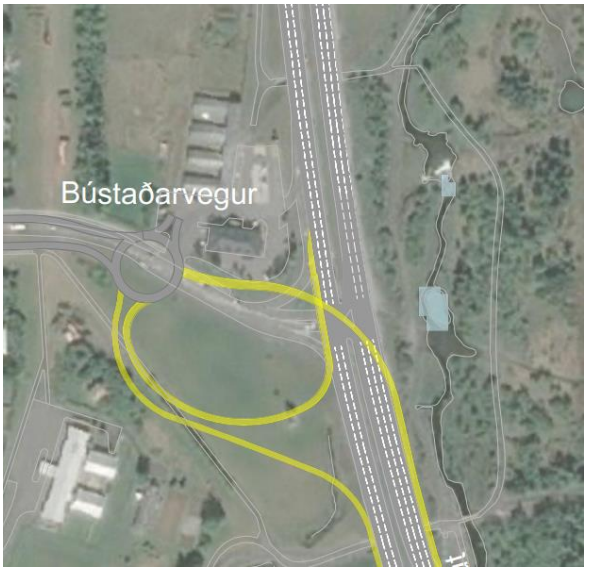
Sviðsmynd 2: Hér er gert ráð fyrir viðbótar akreinum í gegnum vegamót Reykjanesbrautar-Bústaðavegar. Til norðurs byrjar viðbótarakrein í aðrein frá Stekkjabakka og endar í frárein í Ártúnsbrekku. Til suðurs byrjar viðbótarakrein sunnan við slaufuvegamót Reykjanebrautar-Miklubrautar og endar í frárein upp á Stekkjabakka. Borgarlína er í blandaðri umferð með almennri umferð en fer um sérreinar norðan slaufuvegamóta og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.



Sviðsmynd 3: Hér er gert ráð fyrir viðbótar akreinum í gegnum plan vegamót Reykjanesbrautar-Bústaðavegar. Til norðurs byrjar viðbótarakrein í aðrein frá Stekkjabakka og endar í frárein í Ártúnsbrekku. Til suðurs byrjar viðbótarakrein sunnan við slaufuvegamót og endar í frárein upp á Stekkjabakka. Borgarlína er í sérrými í miðdeili frá Mjódd að Vogabyggð. Gert er ráð fyrir forgangi Borgarlínu og strætó um vegamótin í formi lengingu græntíma og vagnar geta kallað á ljósafasa.



Sviðmynd 4: Hér er gert ráð fyrir mislægri lausn á vegamót Reykjanesbrautar-Bústaðavegar þar sem vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er í frjálsu flæða á brú en aðrir straumar eru í plani. Vinstri beygja af Bústaðavegi á Reykjanesbraut er ekki heimiluð vegna of stuttra fléttuvegalengda á Reykjanesbraut og gert er ráð fyrir að sú umferð fari annað. Frárein af Bústaðavegi á Reykjanesbraut tengist rampa að Stekkjabakka og rampi af Stekkjabakka tengist rampa vinstri beygju inn á Bústaðaveg. Borgarlína er í blandaðri umferð með almennri umferð en fer um sérreinar norðan slaufuvegamóta og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.



Til viðbótar við ofangreindar sviðsmyndir er möguleiki að taka leið Borgarlínu út fyrir gatnakerfið t.d. með því að staðsetja sérreinar austan megin við Reykjanesbraut, í Elliðaárdal. Sú lausn hefur ekki áhrif á Reykjanesbraut og almenna umferð sem fer þar um. Því var sú sviðsmynd ekki skoðuð frekar í fasa 1 (umferðarhermun) en er vissulega valkostur þegar sviðsmyndir verða skoðaðar á seinni stigum í valkostagreiningu.

4 NIÐURSTÖÐUR

Til þess að bera saman ofangreindar sviðsmyndir voru meðaltafir skoðaðar á sex skilgreindum leiðum. Meðaltafir leiðanna voru skoðaðar á hámarksklukkustund árdegis og síðdegis. Leiðirnar sex eru skilgreindar sem lykilleiðir fyrir almenna umferð annars vegar og umferð almenningssamgangna (Borgarlínu og Strætó) hinsvegar.

Til viðbótar voru tafir á öðrum leiðum fyrir almenna umferð skoðaðar, til þess að sjá áhrif breytinga milli sviðsmynda utan skoðunarsvæðisins. Fyrir árdegis ástand voru 7 leiðir (bleikar leiðir) skoðaðar til viðbótar og fyrir síðdegis ástand voru 5 leiðir (bláar leiðir) skoðar. Í töflu 1 má sjá lýsingu á leiðunum og lengd þeirra.

TAFLA 1 Skilgreindar leiðir fyrir árdegis og síðdegis ástand ásamt vegalengd leiðanna. Annarsvegar lykilleiðir og hinsvegar leiðir utan skoðanasvæðisins.

		LYKILLEIÐIR- ÁRDEGIS OG SÍÐDEGIS	VEGALENGD
Almenn umferð og Borgarlína/Strætó	**1**	**Sæbraut/Súðavogur - Reykjanesbraut/Stekkjabakki**	**1,4 km**
		1.1 Sæbraut/Súðavogur - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	0,9 km
		1.2 Reykjanesbraut/Bústaðavegur - Reykjanesbraut/Stekkjabakki	0,5 km
	2	**Reykjanesbraut/Mjódd-Sæbraut/Súðavogur**	**1,9 km**
		2.1 Reykjanesbraut/Mjódd - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	1,0 km
		2.2 Reykjanesbraut/Bústaðavegur – Sæbraut/Súðavogur	0,9 km

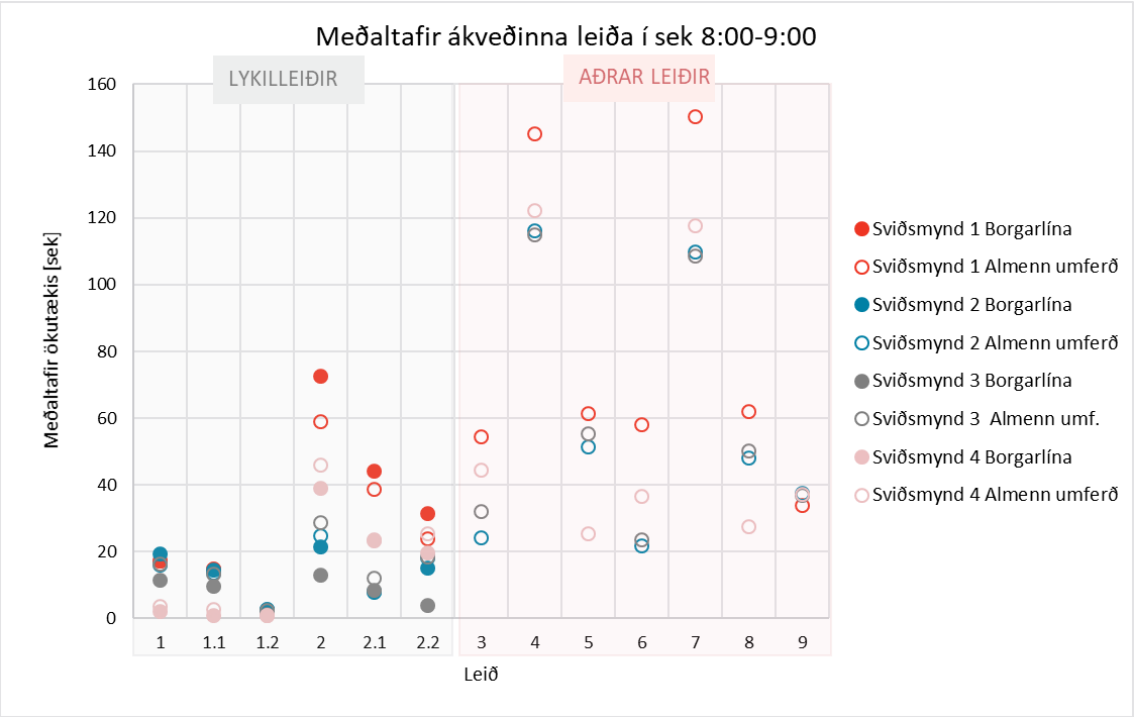
* Leið 1 samanstendur af leið 1.1 og 1.2. Leið 2 samanstendur af leið 2.1 og 2.2.

		LEIÐIR UTAN SKOÐANASVÆÐIS - ÁRDEGIS	VEGALENGD
Almenn umferð	3	Stekkjabakki rampur - Sæbraut/Súðavogur	1,5 km
	4	Stekkjabakki rampur - NA slaufa	1,6 km
	5	Stekkjabakki rampur - Bústaðavegur	0,8 km
	6	Reykjanesbraut/Mjódd - Ártúnsbrekka	1,6 km
	7	Reykjanesbraut/Mjódd - NA slaufa	1,9 km
	8	Reykjanesbraut/Mjódd - Bústaðavegur	1,1 km
	9	Stokkur (Sæbraut/Súðavogur - Sæbraut/Kleppsmýrarvegur)	0,5 km

		LEIÐIR UTAN SKOÐANASVÆÐIS - SÍÐDEGIS	VEGALENGD
Almenn umferð	3	Miklabraut - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	0,9 km
	4	Ártúnsbrekka - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	1,3 km
	5	Stokkur til S (Sæbraut/Kleppsmýrarvegur - Sæbraut/Súðarvogur	0,7 km
	6	Stokkur til S (Kleppsmyrarv/rampi-Sæbraut/Súðarvogur)	0,7 km
	7	Sæbraut/Holtavegur-Sæbraut/Kleppsmýrarvegur	0,7 km

4.1 Árdegis

Niðurstöður fyrir meðaltafir á hámarksklukkustund árdegis á ofangreindum leiðum má sjá á mynd 2.



MYND 2 Meðaltafir fyrirfram ákveðinna leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund árdegis.

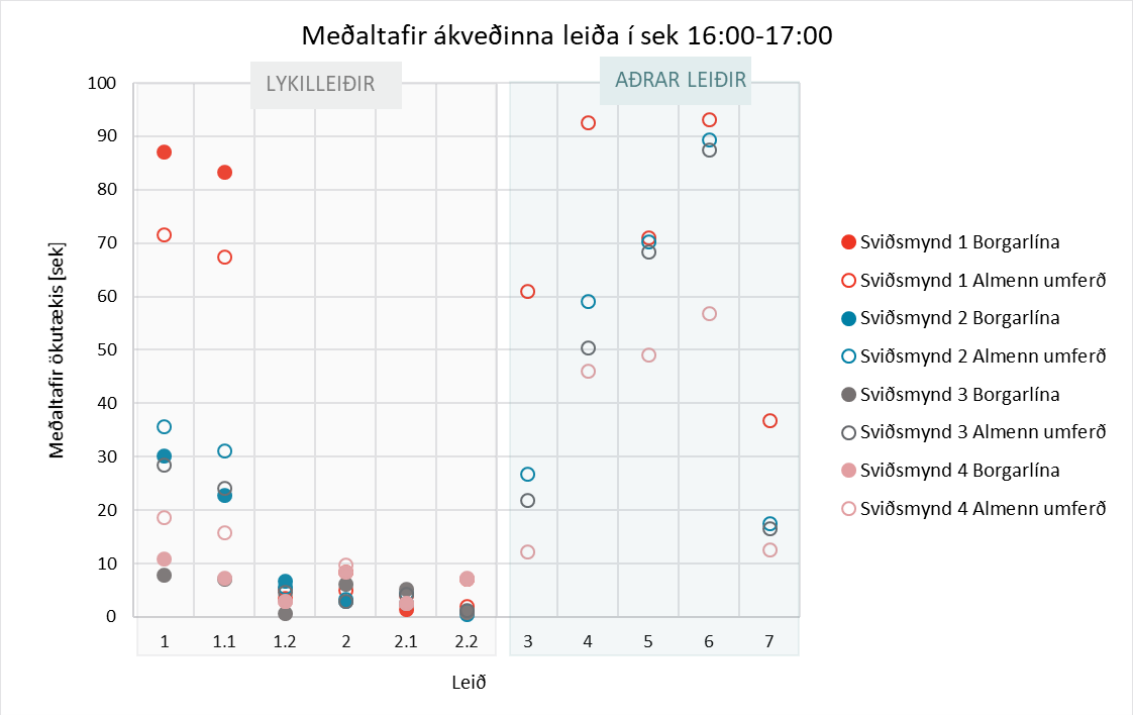
Sviðsmynd 1 árdegis sýnir verstar niðurstöður fyrir Borgarlínu (leiðir 1 og 2). Ástæða þess er að árdegis hefur almenn umferð frjálst flæði um gatnamótin til norðurs og því fær Borgarlínan lítinn sem engan forgang gagnvart almennri umferð. Meðaltafir Borgarlínu verða töluvert meiri en fyrir almenna umferð sökum færri ökutækja. Aftur á móti sýnir sviðsmynd 3 bestar niðurstöður fyrir Borgarlínu þar sem hún er í sérrými, með tafir undir 15 sek.

Töluverður ávinningur næst fyrir almenna umferð með því að koma fyrir viðbótar akreinum (Sviðsmynd 2 og 3). Mikil umferð á Miklubraut til vesturs hefur áhrif á umferð á Reykjanesbraut þar sem raðir og tafir vegna fléttusvæðis uppá Miklubraut geta náð niður NA slaufuna á Reykjanesbraut. Fyrir sviðsmynd 4, þar sem vinstri beygja af Reykjanesbraut á Bústaðaveg er í frjálsu flæði, sýnir einnig töluverðarn ávinning þar sem fléttusvæði milli Stekkjabakka og Bústaðavegar hefur verið víxlað þannig að að- og fráreinar eru allar austan megin vegarins.

Fyrir aðrar leiðir þá sést að töluverðar tafir eru á almennri umferð á leið frá Reykjanesbraut eða rampa á Stekkjabakka og upp á Miklubraut um NA slaufuna (leiðir 4 og 7). Þetta orsakast af miklum töfum sem skapast uppá Miklubraut á fléttusvæði sem í dag er ákveðið vandræðasvæði. Fyrir þær leiðir þá skiptir litlu hvaða lausn er valin við vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Niðurstöðurnar sýna þó að umferð á leið inn á Bústaðaveg (leiðir 5 og 8) er með minnstar tafir ef vinstri beygja er í frjálsu flæði á brú (Sviðsmynd 4). Meðaltafir inní Sæbrautarstokki til norðurs (leið 9) mældust álíka fyrir allar sviðsmyndir eða tæplega 40 sek. Þessar tafir stafa aðallega umferð sem fer hægri beygju inná Kleppsmýrarveg en þar hægist umferð töluvert, sem hefur áhrif á Sæbraut.

4.2 Síðdegis

Niðurstöður fyrir meðaltafir á hámarksklukkustund síðdegis á fyrirfram skilgreindu leiðunum má sjá á mynd 3.



MYND 3 Meðaltafir fyrirfram ákveðinna leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund síðdegis.

Niðurstöður sýna mikinn ávinning á meðaltöfum almennrar umferðar og Borgarlínu fyrir lykilleiðirnar (leiðir 1 og 2) í sviðsmyndum 2, 3 og 4.

Fyrir Borgarlínu er mestur ávinningur í sviðsmyndum 3 og 4 þar sem tafir fara niður í um 10 sek. samanborið við sviðsmynd 1 þar sem tafir ná allt að 90 sek.

Mesti ávinningur fyrir almenna umferð næst með umferð í frjálsu flæði (sviðsmynd 4) en helstu tafir sem myndast á leiðinni milli Vogabyggðar og Mjóddar myndast á fléttusvæði mislægu vegamótanna Reykjanesbraut-Miklabraut (leið 1.1).

Fyrir aðrar leiðir (leiðir 3-7) sést að mesti ávinningur fyrir umferð á Sæbraut á leið suður og fyrir umferð af Miklubraut V eru í sviðsmynd 4. Hins vegar mældust þónokkrar tafir á Sæbraut milli Kleppsmýrarvegar og Súðarvogar (leiðir 4 og 6) fyrir allar sviðsmyndir en þær stafa aðallega að fléttusvæði mislægu vegamótanna Reykjanesbraut-Miklabraut og fléttunar frá rampa af Kleppsmýrarvegi á Sæbraut enda er töluverð umferð sem er áætluð að komi niður þann rampa.

5 SAMANTEKT

Skoðaðar voru fjórar sviðsmyndir fyrir umferð á Reykjanesbraut á milli Stekkjabakka og Súðavogar í gegnum vegamót Reykjanesbrautar-Bústaðavegar. Sviðsmyndirnar samanstanda af mismunandi lausnum fyrir almenna umferð og umferð Borgarlínu/almenningssamgangna. Lausnir innihalda viðbótar akreinar fyrir almenna umferð, umferð í frjálsu flæði í plani og brú á Reykjanesbraut-Bústaðaveg og svo mismunandi útfærslur fyrir Borgarlínu (í blandaðri umferð eða í sérrými).

Niðurstöðurnar sýna að töluverður ávinningur getur náðst ef umferð fer um vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar í frjálsu flæði (sviðsmynd 4). Á annatímum síðdegis mun sú lausn einnar helst skila sér í bættu umferðarflæði til suðurs á Sæbraut (í Sæbrautarstokki). Einn helsti ókostur þeirrar lausnar er að þörf er á að loka alfarið fyrir vinstri beygju af Bústaðavegi á Reykjanesbraut (líkt og er gert í dag á annatímum) en gera má þá ráð fyrir að sú umferð fari aðrar leiðir. Viðbótar akreinar í gegnum ljósastýrð vegamótin sýndu einnig töluverðan ávinning en hefur þó minni áhrif á umferð utan skoðanasvæðisins (t.d. í Sæbrautarstokk og á Miklubraut).

Mestur ávinningur fyrir Borgarlínu eru í sviðsmynd 3 og 4, hvort sem það sé í sérrými eða í blandaðri umferð í gegnum vegamótin.

A.2 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

Valkostir fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

Samgöngu-
sáttmálinn

Frumdrög



Júlí 2024

Vegagerðin

Samgöngu-
sáttmálinn

DAGSETNING (MÁNUÐUR / ÁR)

Júlí 2024

TITILL SKÝRSLU

Frumdrög: Valkostir fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

SKJALALYKILL / VEGNÚMER

41-11

VERKHEITI

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

VERKEFNASTJÓRN VERKKAUPA

Kristján Árni Kristjánsson

UNNIÐ FYRIR

Vegagerðin

VERKEFNASTJÓRI RÁÐGJAFA

Berglind Hallgrímsdóttir

HÖFUNDAR/FYRIRTÆKI

EFLA: Berglind Hallgrímsdóttir, Arna Kristjánsdóttir

LYKILORÐ

Valkostagreining, tafatími, umferðaröryggi

STAÐA SKÝRSLU

- [ ] Opin / birt á vef VG
- [x] Háð leyfi VG
- [ ] Lokuð / trúnaðarmál

ÚTDRÁTTUR

Í þessari skýrslu eru teknar saman greiningar sem framkvæmdar voru á mismunandi útfærslum gatnamóta Reykjanesbrautar-Bústaðavegar fyrir akandi og almenningssamgöngur.

Þessi áfangi vinnunnar sneri að umferðarhermunum og -greiningum með tilliti til gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Skoðaðar voru í grunninn fjórar útfærslur af gatnamótunum. Niðurstöður benda til þess að unnt sé að auka afköst gatnamótanna með fleiri akreinum á Reykjanesbrautinni eða með því að fjarlægja núverandi ljósastýringar. Niðurstöður næmnigreiningar benda þó til þess að valkostur án ljósastýringar komi betur út til framtíðar fyrir bílaumferð. Hvað Borgarlínu varðar benda niðurstöður til þess æskilegast sé að hafa hana í sérrými á milli Vogabyggðar og Mjóddar.

Með tilliti til umferðarflæðis væri æskilegt, að mati ráðgjafa, að þróa áfram sviðsmyndir 4-1 og 4-2 með Borgarlínu í sérrými.

Vegagerðin

Suðurhraun 3
210 Garðabær
Ísland

vegagerdin@vegagerdin.is
vegagerdin.is
(+354) 520 1000

SAMANTEKT

Í þessari skýrslu eru teknar saman greiningar sem framkvæmdar voru á mismunandi útfærslum gatnamóta Reykjanesbrautar-Bústaðavegar fyrir umferð akandi og almenningssamgangna. Þessi áfangi vinnunnar sneri að umferðarhermunum og greiningum með tilliti til gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Niðurstöður hermana sýna að sviðsmynd 4, þar sem vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er lokuð, gefur minnstan tafatíma akandi umferðar, til lengri tíma litið. Þá sést einnig að sviðamynd 3, þar sem Borgarlína er í sérrými en ljósastýrð gatnamót við Bústaðaveg, skilar litlum töfum fyrir Borgarlínu. Því er lagt til að sviðsmynd 4 verði þróuð áfram með Borgarlínu í sérrými á leggnum milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Umferðaröryggislega séð er valkostur með einungis hægri beygjum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, vænlegri kostur . Slík útfærsla getur þó haft í för með sér aukna umferð á Réttarholtsvegi en minnkun umferðar á hluta Bústaðavegar. Samanborið við hægri inn – hægri út hefur vinstri beygja á brú í för með sér meiri umferð á hluta Bústaðavegar en minni á Réttarholtsvegi. Þá sýna einnig niðurstöður á tafatíma að tafir fyrir hægri inn – hægri út eru töluvert meiri en fyrir vinstri beygju á brú.

Ráðgjafir leggur til að valkostir 1-3 verði ekki þróaðir áfram og horft verði til sviðsmynda 4-1 og 4-2 – með beygjum í frjálsu flæði – en að Borgarlína verði í sérrými á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT 5
MYNDASKRÁ 8
TÖFLUSKRÁ 9
1 INNGANGUR 1
1.1 Markmið, tilgangur 1
1.2 Núverandi aðstæður 2
1.2.1 Bíla umferðarmagn 3
1.2.2 Umferð gangandi og hjólandi 4
1.2.3 Almenningssamgöngur 6
2 FORSENDUR OG AÐFERÐARFRÆÐI 7
2.1 Umferðarforsendur 7
2.1.1 Bílaumferð 7
2.1.2 Umferðarmagn almenningssamgangna 11
2.2 Kerfis – og staðbundnar umferðarhermanir 11
2.2.1 Kerfisbundnar greiningar 11
2.2.2 Staðbundnar greiningar 12
2.3 Umferðaröryggismat 15
3 SVIÐSMYNDIR GATNAMÓTA REYKJANESBRAUTAR OG BÚSTAÐAVEGAR 17
4 NIÐURSTÖÐUR UMFERÐARHERMANA 20
4.1 Staðbundin áhrif 20
4.1.1 Tafatími 20
4.1.2 Næmnigreining 22
4.1.3 Staðbundin áhrif - samantekt 27
4.2 Kerfisbundin áhrif 28
4.2.1 Talningar vegna framkvæmda við Bústaðaveg 31
4.3 Samantekt umferðarhermanir 33
5 UMFERÐARÖRYGGISMAT 34
5.1 Núverandi staða 34
5.2 Umferðaröryggismat sviðsmynda 37
6 UMRÆÐUR OG NIÐURSTAÐA 39
7 HEIMILDASKRÁ 41

MYNDASKRÁ

MYND 1-1 Svæðið til skoðunar fyrir frumdrög Reykjanesbrautar og Bústaðavegar m.t.t. Borgarlínu. _____ 2

MYND 1-2 Núverandi útfærsla gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (mynd tekin af Borgarvefsjá [2]). _____ 3

MYND 1-3 Hversdagsumferð, umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir núverandi aðstæður ár- og síðdegis._____ 3

MYND 1-4 Umferð á hámarksklukkustund árdegis og síðdegis við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar út frá talningum framkvæmdar árið 2016. _____ 4

MYND 1-5 Hversdagsumferð á gatnamótum Reykjanesbraut og Bústaðavegar. Áætluð umferð frá talningu árið 2021._____ 4

MYND 1-6 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag fyrir árið 2023 auk stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bláum línum, aðskildir með rauðum, göngustígar/stétt með appelsínugulu og malarstígar eru táknaðar með appelsínugulum brotalínum [2]. _____ 5

MYND 1-7 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) [3] _____ 6

MYND 2-1 Umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir áætlað umferðarástand 2025 ár- og síðdegis. _____ 8

MYND 2-2 Umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir áætlað umferðarástand 2030+ ásamt Sundabraut árdegis og síðdegis. _____ 9

MYND 2-3 Til vinstri, áætlað ÁDU 2017 út frá talningum og áætlað umferðarmagn árið 2025með tilliti til uppbyggingar í Vogabyggð og Sprengisandi. Til hægri niðurstöður umferðarspálíkans VSÓ frá 2017 fyrir árið 2030, miðað við allar framkvæmdir (Sundabraut) og óbreyttar ferðavenjur. _____ 10

MYND 2-4 Áætluð umferð á árunum 2025 – 2030 sem notast var við í umferðarflæðisútreikningum. Umferðarmagnið var áætlað með tilliti til breytinga í ferðamátavali en ekki með tilliti til Borgarlínu. _____ 10

MYND 2-5 Áætluð umferð árið 2043. Umferð var áætluð út frá almennri þróun akandi umferðar á Sæbraut/Reykjanesbraut. _____ 11

MYND 2-6 Lykilleiðir þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim). Tafatími var mældur á lykilleiðum bæði ár-og síðdegis._____ 13

MYND 2-7 Leiðir utan skoðunarsvæðis þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim) árdegis._____ 14

MYND 2-8 Leiðir utan skoðunarsvæðis þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim) síðdegis. _____ 15

MYND 4-1 Tafatími akandi umferðar og Borgarlínu á lykilleiðum og öðrum leiðum í gegnum Vissim líkanið á stærstu klukkustund árdegis. Sviðsmyndir 3, 4-1 og 4-2 eru hér helst til skoðunar, en í sviðsmynd 3 er notast við núverandi útlit gatnamótanna, með fleiri akreinum og Borgarlína er í sérrými frá Vogabyggð að Mjódd. Í báðum sviðsmyndum 4 er Borgarlína í blandaðri umferð en í sviðsmynd 4-1 er báðum vinstri beygjum lokað við gatnamótin og í 4-2 er vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg á brú. _____ 21

MYND 4-2 Tafatími akandi umferðar og Borgarlínu á lykilleiðum og öðrum leiðum í gegnum Vissim líkanið á stærstu klukkustund síðdegis. Sviðsmyndir 3, 4-1 og 4-2 eru hér helst til skoðunar, en í sviðsmynd 3 er notast við núverandi útlit gatnamótanna, með fleiri akreinum og Borgarlína er í sérrými frá Vogabyggð að Mjódd. Í báðum sviðsmyndum 4 er Borgarlína í blandaðri umferð en í sviðsmynd 4 -1 er báðum vinstri beygjum lokað við gatnamótin og í 4-2 er vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg á brú. _____ 22

MYND 4-3 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund árdegis fyrir sviðsmynd A (1% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 1% aukningu

í umferð á ári til ársins 2030 (sviðsmynd A) og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2. 23
MYND 4-4 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund árdegis miðað við sviðsmynd B (2% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2% aukningu í umferð á ári til ársins 2030 og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2. 23
MYND 4-5 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund árdegis fyrir sviðsmynd C (2,7% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2,7% aukningu í umferð á ári til ársins 2030 og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2. 24
MYND 4-6 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 1% aukningu í umferð á ári (sviðsmynd A) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2. 25
MYND 4-7 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2% aukningu í umferð á ári (sviðmynd B) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2. 26
MYND 4-8 Meðaltafir leiða (sjá töflu 1) fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2,7% aukningu í umferð á ári (sviðmynd C) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2. 26
MYND 4-9 Breyting í leiðarvali og dreifingu umferðar með tilliti til sviðsmynd 4-1 og 4-2 við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Greiningin byggir á samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins og sýnir prósentulega breytingu í fjölda akandi ferða í samanburði við núverandi fyrirkomulag gatnamótanna (0-kost). 30
MYND 4-10 Samantekt niðurstaða fyrir kerfisbundin áhrif sviðsmynda. 31
MYND 4-11 Hlutfallsleg breyting á umferð við lokun gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. 32
MYND 4-12 Niðurstöður á breytingu á leiðarvali úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins. 32
MYND 5-1 Slys og óhöpp á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar milli 2017-2021. 35
MYND 5-2 Hlutfall alvarleika óhappa og slysa með tilliti til tegunda þeirra. 35

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2-1 Forsendur árdagsumferðar (ÁDU) akandi sem notaðar voru í frumdrögunum. 7
TAFLA 2-2 Skilgreindar lykilleiðir fyrir árdegis og síðdegis ástand ásamt vegalengd leiðanna . 12
TAFLA 2-3 Leiðir utan skoðunarsvæðisins (viðbótarleiðir) árdegis. 13
TAFLA 2-4 Leiðir utan skoðunarsvæðisins (viðbótarleiðir) síðdegis. 14
TAFLA 4-1 Meðalraðir og 95% raðir við Holtaveg í norður aksturssstefnu árdegis, þær benda til þess að mögulega verða raðir inn í stokk. Taflan sýnir raðir miðað við 1%, 2% og 2,7% árlega aukningu umferðar á Sæbraut. 24
TAFLA 4-2 Raðir á Sæbraut norðan við gatnamót Holtavegar og við slaufugatnamót. Raðirnar eru fyrir stærstu klukkustund síðdegis, fyrir mismunandi aukningu í umferð milli 2025 og 2030. 27
TAFLA 4-3 Meðal tafatími akandi umferðar og Borgarlínu fyrir mismunandi fyrirkomulag (sviðsmyndum) gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og nærliggjandi gatnakerfis. ATH í sviðsmynd 3 eru enn ljósastýrð gatnamót við Reykjanesbraut – Bústaðaveg og því tafir fyrir Borgarlínu meiri en ef hún væri í sérrými án ljósastýringar. 27
TAFLA 4-4 Kerfisbundin áhrif mismunandi valkosta fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk hluta af 3. lotu Borgarlínunnar, frá Mjódd að Vogabyggð. 29

TAFLA 5-1 Meðalfjöldi slysa og óhappa á ári út frá slysagögnum síðastliðin fimm ár (2017-2021) eftir slysategund. 36
TAFLA 5-2 Kostnaður umferðarslysa eftir alvarleika í milljónum króna. Kostnaður er uppfærður m.v. launavísitölu ársins 2023 36
TAFLA 5-3 Væntanlegur fjölda slysa eftir breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. 37
TAFLA 6-1 Samantekt yfir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis fyrir sviðsmyndir 4-1 og 4-2. 39
TAFLA 6-2 Valkostagreining fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis. 40

1 INNGANGUR

Í kjölfar ástandsgreiningar á stofnvegakerfinu árið 2017 var EFLU falið að greina mögulegar lausnir á samgöngumannvirkjum Reykjanesbrautar/Sæbrautar milli Stekkjarbakka og Holtavegar bæði til skemmri tíma og lengri tíma [1]. Í þeim greiningum átti að gera ráð fyrir Sundabraut. Skoðaðar voru fjölmargar útfærslur á einstaka gatnamótum og -köflum sem leiddu til þess að skilgreindar voru tíu sviðsmyndir sem teknar voru til skoðunar. Megináhersla verkefnisins var að skoða umferðarflæði akandi en þó var nauðsynlegt að taka tillit til annarra ferðamáta við ákvörðun bestu lausnar.

Ein af niðurstöðum þeirrar greiningar var að einn stærsti flöskuháls Reykjanesbrautar er gatnamót hennar við Bústaðaveg. Töluverður ávinningur fyrir tafatíma næst fyrir alla strauma með því að bæta við akreinum í gegnum gatnamótin m.v. núverandi umferð. Hins vegar, með aukinni umferð sýna niðurstöður greiningarinnar að ávinningur eykst töluvert þegar litið er til mislægrar lausnar.

1.1 Markmið, tilgangur

Í samgöngusáttmála sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu og ríkisins koma fram áætlanir um framkvæmdir á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Þar eru einnig sett fram áform um að hluti Sæbrautar, þ.e. kaflinn á milli Súðavogar og norðan Kleppsmýrarvegar, fari í stokk. Að auki þarf að líta til Borgarlínunnar en þriðja lota hennar á að aka milli Vogbyggðar og Mjódd, auk þess sem að Strætóleiðir fara um svæðið.

Þessi skýrsla er hluti frumdraga fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þar sem að auki er tekið tillit til þriðju lotu Borgarlínunnar.



MYND 1-1 Svæðið til skoðunar fyrir frumdrög Reykjanesbrautar og Bústaðavegar m.t.t. Borgarlínu.

Í þessari skýrslu er einungis fjallað um mismunandi lausnir við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og umferðartæknileg atriði þeirra. Greiningar varðandi Borgarlínu má finna í annarri skýrslu *2970-365-SKY-003-V01 Hluti 3 lotu Borgarlínu kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar mtt Reykjanesbrautar og Bústaðavegar*.

Farið er yfir þá valkosti sem verið hafa til skoðunar fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, óháð staðsetningu Borgarlínunnar. Afköst, umferðaröryggi og áhrif þeirra á leiðarval er meðal þátta sem litið er til í greiningunni. Markmið greiningarinnar er að bera saman og vinsa út valkosti sem síðan verða teknir til frekari greiningar og samanburðar í áframhaldandi hönnun og vinnu framkvæmdarinnar.

1.2 Núverandi aðstæður

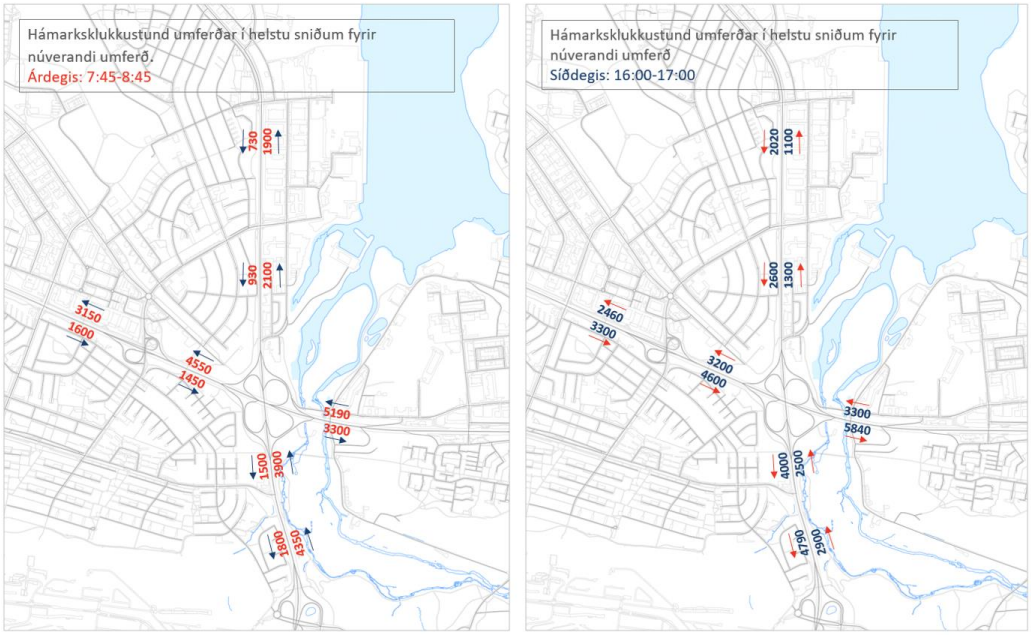
Í dag eru gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þriggja arma ljósastýrð gatnamót (mynd 1-2). Vinstri beygja af Bústaðavegi er einungis leyfð utan háannatíma en vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er ávallt leyfð. Bústaðavegur tengist við tiltölulega nýtt hringtorg út frá Sprengisandi vestan gatnamótanna.



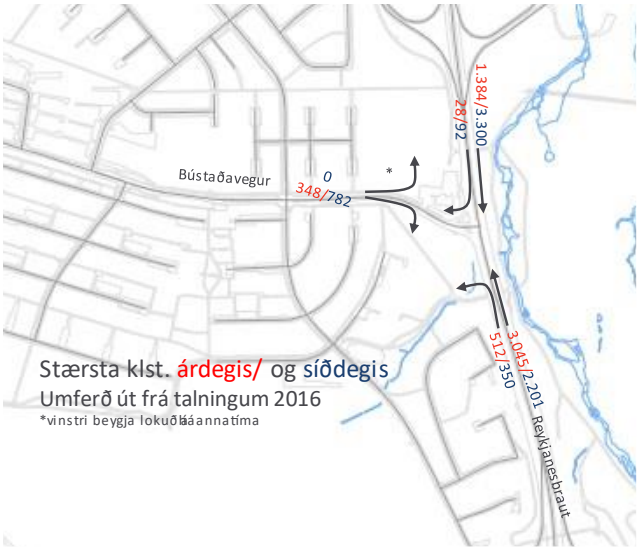
MYND 1-2 Núverandi útfærsla gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (mynd tekin af Borgarvefsjá [2]).

1.2.1 Bíla umferðarmagn

Mynd 1-3 og mynd 1-4 sýna umferð á hámarksklukkustund ár- og síðdegis. Tölurnar byggja á talningum frá árunum 2016 og 2017 sem teknar voru í sniðum á Miklubraut/Ártúnsbrekku og Reykjanesbraut/Sæbraut og Bústaðavegar [1].

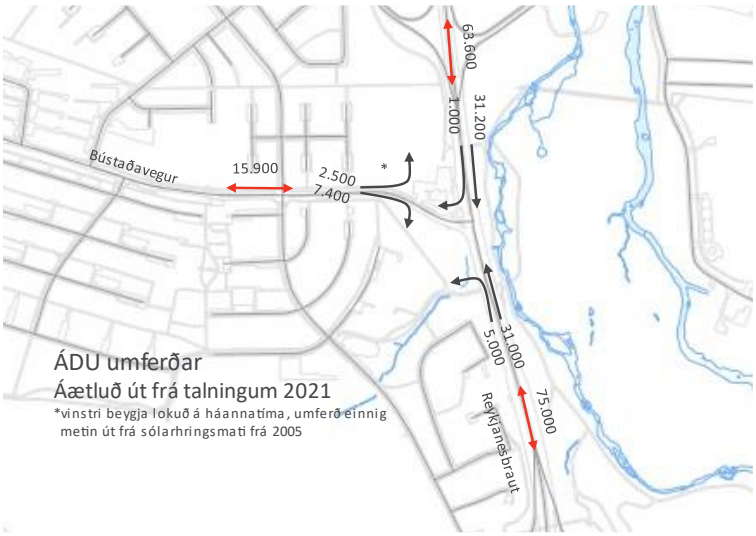


MYND 1-3 Hversdagsumferð, umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir núverandi aðstæður ár- og síðdegis.



MYND 1-4 Umferð á hámarksklukkustund árdegis og síðdegis við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar út frá talningum framkvæmdar árið 2016.

Umferðartalningar á gatnamótunum frá árinu 2021 voru svo notaðar til að meta núverandi árdagsumferð (ÁDU). Talningarnar sýna að ÁDU á suðurhluta Reykjanesbrautar er um 75.000 ökutæki og 63.600 um norðurhlutann (mynd 1-4). Talningarnar sýna enn fremur að ÁDU í sniði Bústaðavegar við Reykjanesbraut er um 16.000 ökutæki.



MYND 1-5 Hversdagsumferð á gatnamótum Reykjanesbraut og Bústaðavegar. Áætluð umferð frá talningu árið 2021.

1.2.2 Umferð gangandi og hjólandi

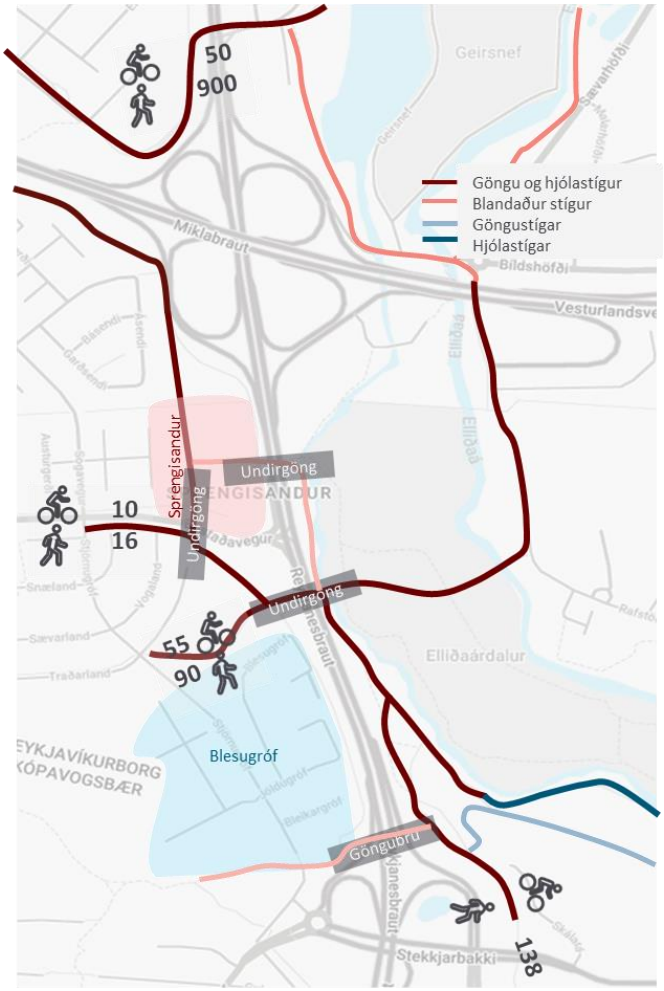
Fjölfarnir stígar tengjast í Elliðaárdal, sunnan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Aðskildir göngu- og hjólastígar liggja upp með Elliðaánum að vestan og sunnan frá undirgöngunum við Blesugróf. Þessir stígar tengjast stígum sem liggja að Mjódd og yfir göngubrú á Reykjanesbraut norðan gatnamóta við Stekkjarbakka. Einnig liggja aðskildir stígar yfir Elliðaárhólmann frá undirgöngunum yfir á nýlega aðskilda stíga í austur og norðurhlið Elliðaárdals. Frá undirgöngunum við Blesugróf liggur stígur

vestan og norðan Elliðaár að undirgöngum undir Reykjanesbrautina inn á Sprengisand, en þar er skipulögð atvinnuuppbygging. Reikna má með að umferð um þau undirgöng hafi minnkað eftir að ný undirgöng undir Bústaðaveg voru tekin í notkun síðla árs 2022. Sú umferð færist þá að miklu leyti yfir á undirgöngin við Blesugróf (sjá mynd 1-6).

Aðskildir göngu– og hjólastígar (stofnstígar) liggja einnig til/frá suðurhluta Elliðaárdalsins og Stekkjarbakka og inn að Vogabyggð (sjá dökkrauðar línur á mynd 1-6). Við undirgöngin við Blesugróf (stígar frá Fossvogi) liggja stígar til austurs að Rafstöðvarvegi og þaðan inn að Bíldshöfða, frá Bíldshöfða eru sameiginlegir stígar fyrir gangandi og hjólandi.

Vestur frá undirgöngunum við Blesugróf liggja aðskildir göngu- og hjólastígar niður Fossvogsdal með tengingum við Bústaðahverfi, Kópavog og Vestur- og miðborg Reykjavíkur. Einnig eru komnir nýir stígar til norðurs um ný undirgöng undir Bústaðaveg og þaðan til vesturs að göngubrú yfir Miklubraut við Rauðagerði.



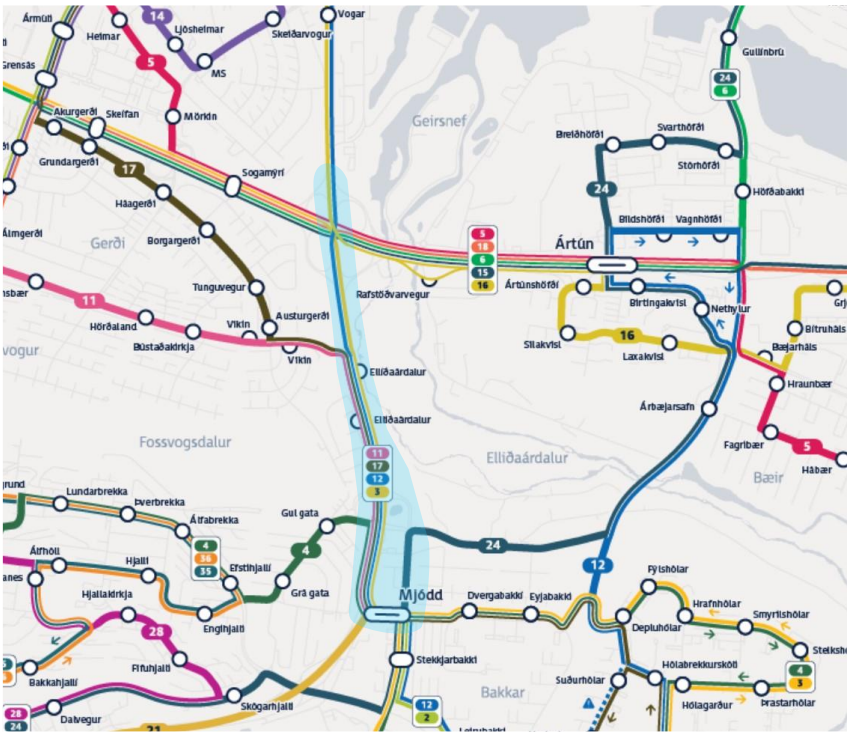
MYND 1-6 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag árið 2023 auk hluta stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bleikum línum, aðskildir með dökkrauðum, göngustígar/stétt með ljósbláum og hjólastígar eru táknaðir með dökkbláum línum [2]. Eins sést afmörkun Sprengisands (rauð þekja) og íbúabyggðar í Blesugróf (blá þekja).

1.2.3 Almenningssamgöngur

Í núverandi leiðarkerfi almenningssamgangna eru fjórar leiðir sem aka á milli Mjóddar og Vogabyggðar. Tvær þeirra halda áfram eftir Sæbrautinni en hinar tvær aka eftir Bústaðavegi, engin þeirra fer um Miklubraut. Á mynd 1-7 má sjá núverandi leiðakerfi almenningssamgangna og afmarkað svæði sem hér er til umfjöllunar (afmarkað með blárri þekju).

Þá er í dag ein strætóstöð á kaflanum, nefnd Elliðaárdalur á mynd 1-7. Strætóstöðvarnar eru í sitthvorum jaðri Reykjanesbrautar og er enginn aðskilnaður milli annarra akreina Reykjanesbrauta við akreina Strætó við stöðvarnar. Á báðum stöðvum fara gangandi og hjólandi niður tröppur til að nálgast stígakerfi í Elliðaárdal.

Á Bústaðavegi eru tvær leiðir almenningssamganga sem fer frá/að Mjódd í gegnum Bústaðaveginn.



MYND 1-7 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) [3]

2 FORSENDUR OG AÐFERÐARFRÆÐI

2.1 Umferðarforsendur

2.1.1 Bílaumferð

Í vinnunni, sem hefur farið fram yfir nokkurra ára skeið, hefur verið litið til eftirfarandi gagna til að greina núverandi árdagsumferð og spá fyrir framtíðar árdagsumferð (ÁDU) (sjá töflu 2-1):

- **Grunnástand**: metið út frá talningum 2016 [1] til 2021 og umferðarlíkan VSÓ gefið út árið 2017 [4], sjá myndir 1-4 og 1-5.
- **Framtíðarumferð** notuð í afkastaútreikningum/tafatíma: Byggir á grunnástandi frá árinu 2016-2017 auk umferðarsköpunar út frá uppbyggingatölum í Vogabyggð og Sprengisandi [1] og umferðarlíkani sem unnið var samhliða skoðun Sundabrautar fyrir umferðarmagn árið 2030 [5].
- **Breytingar í leiðarvali:** Notast var við samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins, spá fyrir árið 2034 [6].
- **Framtíðarumferð fyrir hljóðútreikninga:** Í hljóðútreikningum er yfirleitt horft 10 – 20 ár til framtíðar eða til aðalskipulags sveitarfélagsins. Samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins nær eingöngu til ársins 2034 og því voru gerðar tvær spár, há-og lágspá fyrir hljóðútreikninga. Notast var við umferð úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins fyrir spáár 2034 og umferð framreiknuð miðað við:
    - **Háspá:** 1,5% aukningu í bílaumferð á ári í samræmi við þróun á stofnbrautum undanfarin 10 ár.
    - **Lágspá**: 0,8% aukningu í bílaumferð á ári út frá lág-mannfjöldaspá Hagstofunnar.

TAFLA 2-1 Forsendur árdagsumferðar (ÁDU) akandi sem notaðar voru í frumdrögunum.

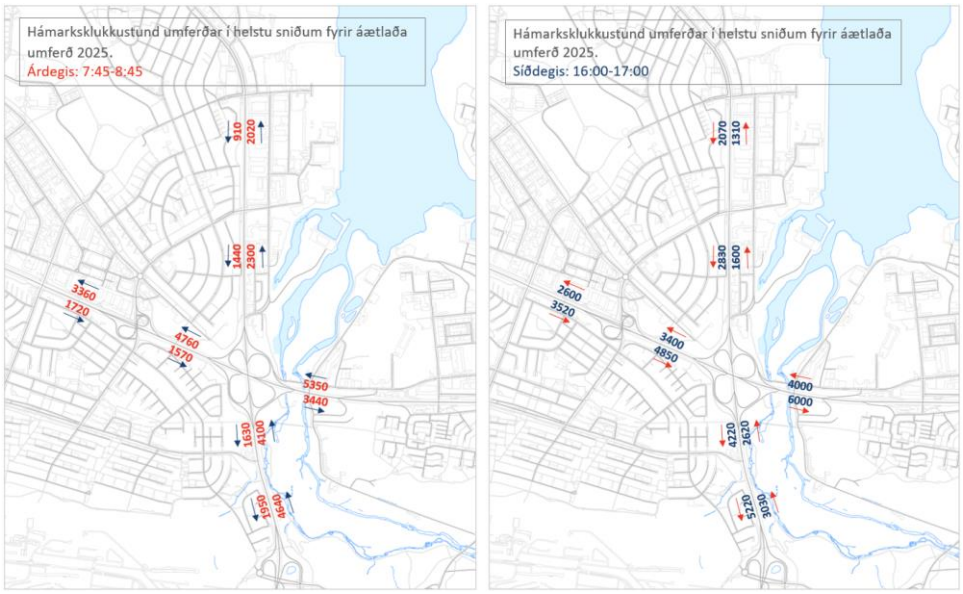
STAÐUR	GRUNNÁSTAND	2025	2043 LÁGSPÁ *	2043 HÁSPÁ*
Reykjanesbraut norðan gatnamóta	35.000	68.400	70.500	76.300
Reykjanesbraut sunnan gatnamóta	65.000	82.500	90.000	97.000
Bústaðavegur	12.500	14.100	21.300	22.500

*Án Sundabrautar og án vegtolla

Í næstu undirköflum er farið með ítarlegri hætti í hvaða tilfellum stuðst er við ofangreindar forsendur.

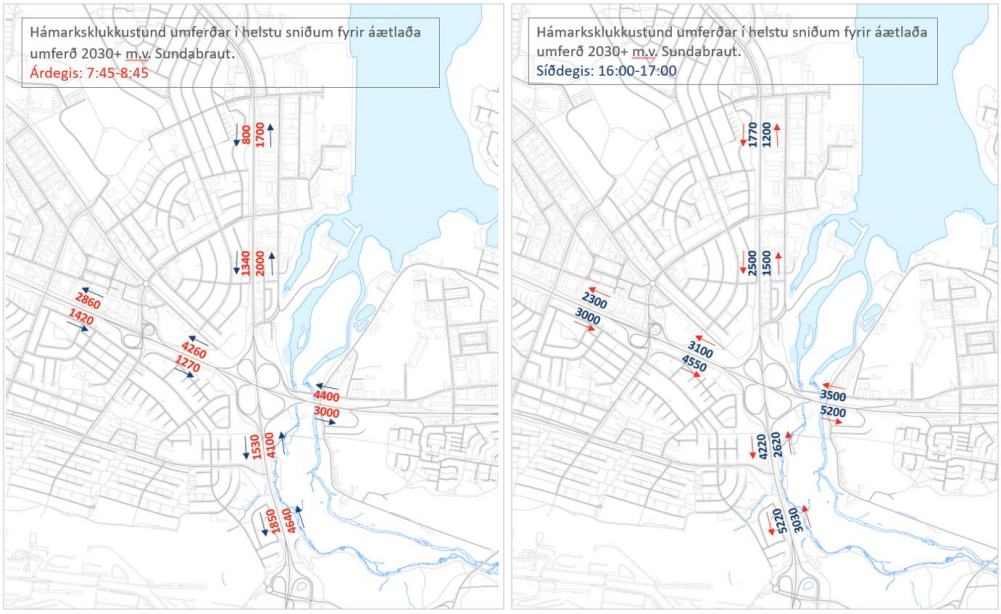
2.1.1.1 Umferðarspá, samanburður milli spáa

Áætluð framtíðarumferð 2025 var byggð á forsendum úr fyrri verkefnum á svæðinu [1] þar sem uppbygging Vogabyggðar og á lóð Bústaðavegar 151-153 var bætt við núverandi umferð. Gert var ráð fyrir fullbyggðu hverfi með breyttum ferðavenjum. Á mynd 2-1 má sjá helstu umferðarstrauma á hámarksklukkustund ár- og síðdegis fyrir áætlaða umferð árið 2025.



MYND 2-1 Umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir áætlað umferðarástand 2025 ár- og síðdegis.

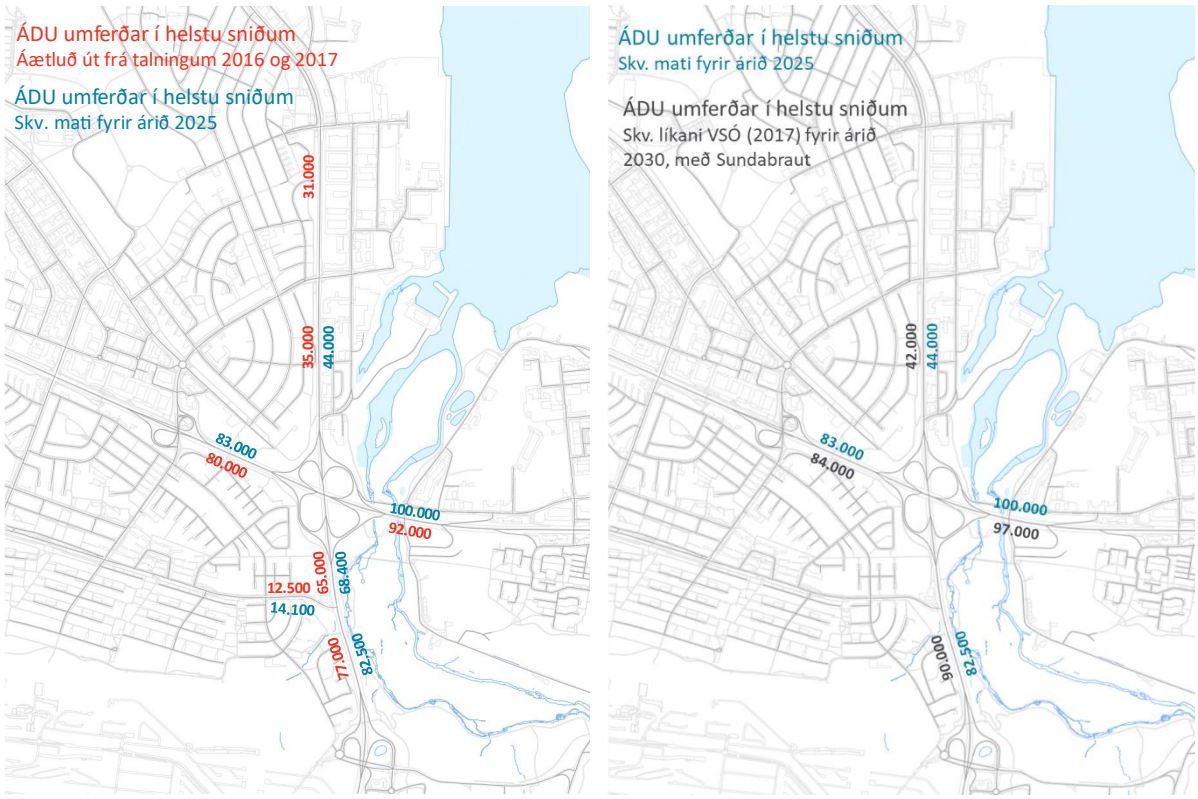
Áætluð framtíðarumferð fyrir árið 2030 var byggð á umferðarspá umferðarlíkans höfuðborgarsvæðisins frá árinu 2017 sem unnið var samhliða greiningu Sundabrautar. Áætluð umferð 2025 var borin saman við umferðarspá höfuðborgarsvæðisins 2030 og voru umferðartölur fyrir framtíðarástand, þar sem gert er ráð fyrir Sundabraut, umtalsvert breyttar. Umferðarspáin sýndi töluvert minni umferð í Ártúnsbrekku um Vesturlandsveg, Miklubraut og Sæbraut, sjá mynd 2-2.



MYND 2-2 Umferð á hámarksklukkustund í helstu sniðum fyrir áætlað umferðarástand 2030+ ásamt Sundabraut árdegis og síðdegis.

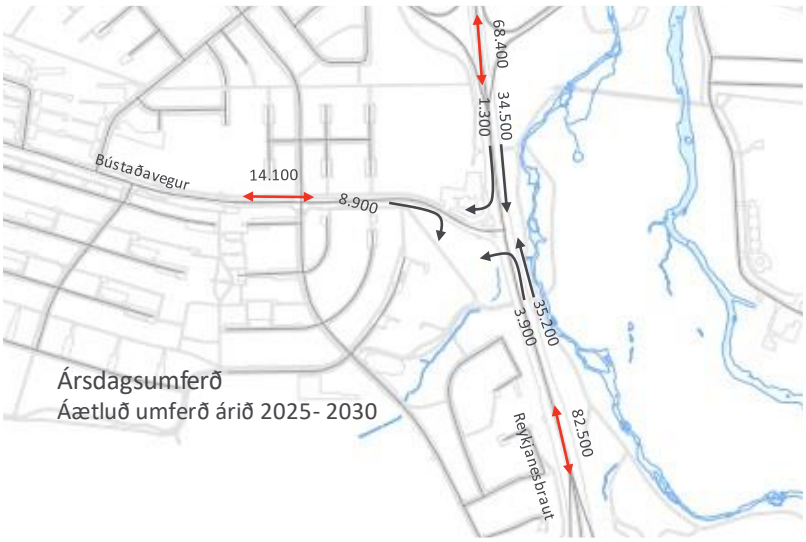
Sumarið 2019 gaf ríkið og samtök sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu út skýrslu sem fjallar um málefni Sundabrautar [5]. Í þeirri vinnu var unnin ný umferðarspá fyrir höfuðborgarsvæðið árið 2030 miðað við mismunandi útfærslur á Sundabraut. Niðurstöður þeirrar greiningar sýndu að dreifing umferðar er háð útfærslu Sundabrautar (göng eða brú) þar sem áætlað er að fleiri muni velja Sundabraut ef hún er útfærð sem brú. Að auki má gera ráð fyrir að ef Sundabraut verður tollskyld þá muni það hafa áhrif á leiðarval og þ.a.l. notkun Sundabrautar.

Þegar niðurstöður umferðarspár fyrir Sundabraut frá 2019 eru bornar saman við fyrri umferðarspár frá árinu 2017 þá er áætluð umferð í helstu sniðum nokkuð svipuð, en þó með aðeins breyttri mynd eftir útfærslum Sundabrautar. Því var ákveðið að í þessu verkefni munu forsendur umferðarspár fyrir 2030+ ásamt Sundabraut byggjast á umferðarspá höfuðborgarsvæðisins frá árinu 2017 (sjá mynd 2-3).



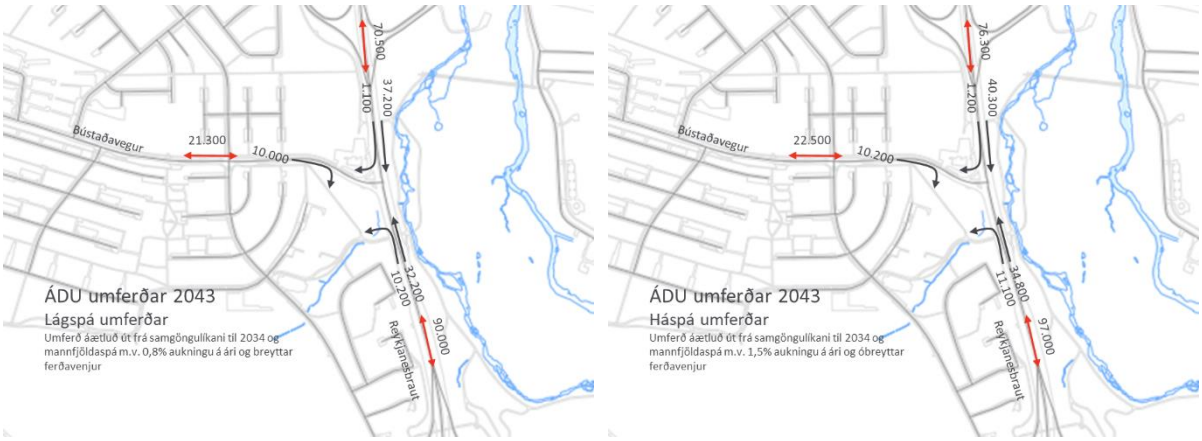
MYND 2-3 Til vinstri, áætlað ÁDU 2017 út frá talningum og áætlað umferðarmagn árið 2025með tilliti til uppbyggingar í Vogabyggð og Sprengisandi. Til hægri niðurstöður umferðarspálíkans VSÓ frá 2017 fyrir árið 2030, miðað við allar framkvæmdir (Sundabraut) og óbreyttar ferðavenjur.

Ofangreindar forsendur voru svo nýttar til þess að meta ÁDU einstaka strauma við gatnamótin fyrir framtíðarumferð árið 2025-2030 (sjá mynd 2-4) sem nýttust í afkastaútreikninga og mat á tafatíma.



MYND 2-4 Áætluð umferð á árunum 2025 – 2030 sem notast var við í umferðarflæðisútreikningum. Umferðarmagnið var áætlað með tilliti til breytinga í ferðamátavali en ekki með tilliti til Borgarlínu.

Einnig var horft til framtíðarumferðar næstu 20 árin fyrir hljóðvistarútreikninga þar sem til skoðunar voru tvær sviðsmyndir, há-og lágspá til ársins 2043.Áætluð ársdagsumferð (ÁDU) á vegkaflanum er eftirfarandi (tafla 2-1 og mynd 2-5):



MYND 2-5 Áætluð umferð árið 2043. Umferð var áætluð út frá almennri þróun akandi umferðar á Sæbraut/Reykjanesbraut.

Á þeim tíma sem verkefnið hefur verið unnið gaf Vegagerðin út nýtt samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins og hafa einhverjar greiningar verið unnar í því. Hefur það t.d. verið nýtt til að meta áhrif mismunandi fyrirkomulag gatnamótanna á umferðarflæði og tafir á höfuðborgarsvæðinu.

Þess má geta að allar sviðsmyndir, að undanskildum grunnástandi og núllkosti, gera ráð fyrir að vinstri beygja af Bústaðavegi sé lokuð. Því má, í þeim tilfellum, gera ráð fyrir að umferðarmagn á Bústaðavegi aukist ekki í takt við umferðaraukningu á Reykjanesbraut.

2.1.2 Umferðarmagn almenningssamgangna

Út frá framtíðar leiðaneti Strætó er gert ráð fyrir að tvær leiðir almenningssamgangna aki á sérrýmum frá Mjódd og Vogabyggð. Þá er miðað við að ÁDU sérakreina sé ca. 300 og að mest sé um 15 vagnar í hvora átt við borgarlínustöðvar. Samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins áætlar um 9.900 farþega á þessum legg Borgarlínunnar.

Meiri umfjöllun er um almenningssamgöngur í skýrslunni *2970-365-SKY-003-V01 Hluti 3 lotu Borgarlínu kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar mtt Reykjanesbrautar og Bústaðavegar*.

2.2 Kerfis – og staðbundnar umferðarhermanir

Gerðar voru umferðarhermanir og keyrslur á mögulegum valkostum í forritunum PTV Visum og PTV Vissim. Í öllum greiningum er gert ráð fyrir Sæbraut í stokk í samræmi við samgöngusáttmálann.

2.2.1 Kerfisbundnar greiningar

PTV Visum var nýtt til þess að meta áhrif breytts gatnakerfis á leiðarval og tafir á höfuðborgarsvæðinu m.t.t. mismunandi fyrirkomulags gatnamótanna, eða kerfisbundin áhrif. Í öllum tilfellum var notast við spátilfelli F3, þar sem gert er ráð fyrir allri fyrirhugaðri uppbyggingu höfuðborgarsvæðisins til ársins 2034. Stuðst var við 8. útgáfu líkansins. Samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins er eftirspurnarlíkan, þ.e. sýnir hversu margir myndu vilja aka en ekki hversu mörg ökutæki kerfið annar, og getur því umferð

verið í hærra lagi í sumum tilfellum. Því var einungis horft til hlutfallslegra breytinga í umferð í stað eiginlegra tala.

Spátilfelli F3 gerir ráð fyrir öllum framkvæmdum samgöngusáttmálans. Til að meta áhrif þess að breyta ekki gatnamótunum var því ákveðið að horfa til 0-kosts. Í 0-kostinum var ákveðið að hafa allar framkvæmdir samgöngusáttmálans til 2034 í líkaninu en halda gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar óbreytt sem og að Borgarlínu ekur um í blandaðri umferð eftir Reykjanesbraut frá Mjódd að Vogabyggð.

2.2.2 Staðbundnar greiningar

PTV Vissim var notast til þess að meta tafatíma [1]ákveðinna leiða, fjallað er um þær greiningar sem staðbundin áhrif. Í því tilfelli var notast við sama Vissim líkan og sömu umferðarforsendur og stuðst var við í greiningarvinnu á Reykjanesbraut/Sæbraut [1]. Í öllum greiningum er gert ráð fyrir Sæbraut í stokk þar sem annar munni stokksins er norðan við Kleppsmýrarveg og hinn sunnan við Súðarvog.

Ekki er gerður beinn samanburður á tafatíma eða þjónustustigi gatnamótanna þar sem ekki er gert ráð fyrir að allar sviðsmyndirnar feli í sér stjórnun þeirra, t.d. þar sem beygjur eru í frjálsi flæði ættu gatnamótin sjálf ekki að leiða til tafa. Umferðarforsendur miðast við áætlaða umferð fyrir árið 2025-2030 (sjá töflu 2-1 og mynd 2-4).

Stuðst var við umferðarlíkan VSÓ til þess að ákvarða dreifingu umferðar á milli reita. Dreifing umferðarinnar innan hermunartímans á stærstu straumunum var metin út frá dreifingu umferðar í frjálsu flæði á þremur talningastöðum, þ.e. á Vesturlandsvegi við Úlfarsárdal, Sæbraut við Höfða og Reykjanesbraut við Dalveg. Ákveðnar takmarkanir fylgja því að styðjast við umferðatalningar í hermunarverkefnum vegna þess að slíkar talningar sýna eingöngu það magn umferðar sem kemst í gegnum talningarsvæðið/gatnamótin en ekki eftirspurnina (t.d. biðraðir og tafir). Þar af leiðandi þurfti að kvarða upp ákveðna strauma til að líkja eftir raunástandi svæðisins.

Til þess að bera saman sviðsmyndirnar voru meðaltafir skoðaðar á sex skilgreindum leiðum. Meðaltafir leiðanna voru skoðaðar á hámarksklukkustund ár- og síðdegis. Leiðirnar sex eru skilgreindar sem lykilleiðir fyrir bílaumferð annars vegar og umferð almenningssamgangna (Borgarlínu og Strætó) hins vegar (sjá töflu 2-2 og mynd 2-6).

TAFLA 2-2 Skilgreindar lykilleiðir fyrir árdegis og síðdegis ástand ásamt vegalengd leiðanna .

		LYKILLEIÐIR – ÁR- OG SÍÐDEGIS	VEGALENGD
Akandiumferð og Borgarlína/Strætó	**1**	**Sæbraut/Súðavogur - Reykjanesbraut/Stekkjabakki**	**1,4 km**
		1.1 Sæbraut/Súðavogur - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	0,9 km
		1.2 Reykjanesbraut/Bústaðavegur - Reykjanesbraut/Stekkjabakki	0,5 km
	2	**Reykjanesbraut/Mjódd-Sæbraut/Súðavogur**	**1,9 km**
		2.1 Reykjanesbraut/Mjódd - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	1,0 km
		2.2 Reykjanesbraut/Bústaðavegur – Sæbraut/Súðavogur	0,9 km

* Leið 1 samanstendur af leið 1.1 og 1.2. Leið 2 samanstendur af leið 2.1 og 2.2.

[1] Tafatími er sá tími sem það tekur að fara ákveðna leið að frádregnum útreiknaðum tími sem það ætti að taka að ferðast sömu leið í frjálsu flæði. Tafatími getur verið mismunandi eftir tímum dags og eftir ferðamátum.



MYND 2-6 Lykilleiðir þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim). Tafatími var mældur á lykilleiðum bæði ár-og síðdegis.

Til viðbótar voru tafir á fleiri leiðum fyrir akandiumferð skoðaðar, var það gert til að sjá áhrif breytinga milli sviðsmynda utan skoðunarsvæðisins. Fyrir ástand árdegis voru 7 viðbótarleiðir (tafla 2-3 og mynd 2-7) skilgreindar en 5 viðbótarleiðir fyrir ástand síðdegis (tafla 2-4 og mynd 2-8).

TAFLA 2-3 Leiðir utan skoðunarsvæðisins (viðbótarleiðir) árdegis.

		LEIÐIR UTAN SKOÐUNARSVÆÐIS - ÁRDEGIS	VEGALENGD
Akandiumferð	3	Stekkjabakki rampi - Sæbraut/Súðavogur	1,5 km
	4	Stekkjabakki rampi - NA slaufa	1,6 km
	5	Stekkjabakki rampi – Bústaðavegur	0,8 km
	6	Reykjanesbraut/Mjódd – Ártúnsbrekka	1,6 km
	7	Reykjanesbraut/Mjódd - NA slaufa	1,9 km
	8	Reykjanesbraut/Mjódd – Bústaðavegur	1,1 km
	9	Stokkur (Sæbraut/Súðavogur - Sæbraut/Kleppsmýrarvegur)	0,5 km



MYND 2-7 Leiðir utan skoðunarsvæðis þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim) árdegis.

TAFLA 2-4 Leiðir utan skoðunarsvæðisins (viðbótarleiðir) síðdegis.

		LEIÐIR UTAN SKOÐUNARSVÆÐIS - SÍÐDEGIS	VEGALENGD
Akandiumferð	3	Miklabraut - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	0,9 km
	4	Ártúnsbrekka - Reykjanesbraut/Bústaðavegur	1,3 km
	5	Stokkur til S (Sæbraut/Kleppsmýrarvegur - Sæbraut/Súðarvogur	0,7 km
	6	Stokkur til S (Kleppsmýrarvegur/rampi-Sæbraut/Súðarvogur)	0,7 km
	7	Sæbraut/Holtavegur-Sæbraut/Kleppsmýrarvegur	0,7 km



MYND 2-8 Leiðir utan skoðunarsvæðis þar sem mældur var tafatími akandi umferðar innan hermilíkans (Vissim) síðdegis.

2.2.2.1 Næmnigreining

Einnig var ákveðið að gera næmnigreiningu á tveimur valkostum og með því að meta áhrif á tafatíma umferðar akandi og Borgarlínu ef umferðarmagn á Sæbraut eykst umfram það sem gert er ráð fyrir í hermilíkaninu.

Fyrir næmnigreininguna var litið til þess að umferð skyldi aukin til ársins 2030 um því sem nemur:

- Sviðsmynd A, Lágspá: 1,0 % aukning umferðar á ári til ársins 2030[2].
- Sviðsmynd B, Miðspá: 2,0 % aukning umferðar á ári til ársins 2030.
- Sviðsmynd C, Háspá: 2,7 % aukning umferðar á ári til ársins 2030.[3]

Ákveðið var að auka einungis umferð sem ekur eftir Sæbraut í hermilíkaninu (ekki af hliðarstraumum). Þetta var gert með tilliti til þess að spár gera ráð fyrir fækkun ökutækja á Miklubraut með tilkomu Sundabrautar.

2.3 Umferðaröryggismat

Upplýsingar um staðsetningar og gerð umferðaróhappa var fengin úr slysaskrá Samgöngustofu. Fengnar voru upplýsingar yfir fimm ára tímabil, 2016-2021. Fjöldi slysa, staðsetning og gerð þeirra voru greind með ArcGIS Pro.

[2] Má teljast sem eðlileg aukning umferðar m.t.t. aukningu í fólksfjölda en lágspá Hagstofunnar gerir ráð fyrir u.þ.b. 0,8% árlegri fólksfjölgun.
[3] Sú árlega aukning sem hefur átt sér stað á stofnbrautum innan höfuðborgarsvæðisins undanfarin tíu ár

Háskólinn í Reykjavík vann rannsóknarverkefni árið 2014 fyrir rannsóknasjóð Vegagerðarinnar þar sem kostnaðarmat mismunandi umferðarslysa var borin saman og kostnaður umferðaróhappa endurmetinn frá eldri kostnaðartölum Línuhönnunar [7]. Í skýrslunni er mælt með að stuðst sé við aðferðir reiknilíkans Hagstofu Íslands frá 1996 sem líkan Línuhönnunar frá 2006 byggir á. Við kostnaðarmat umferðarslysa er því notast við grunnslysakostnað úr skýrslu HR frá 2014 [8] en með uppfærðum kostnaði miðað við launavísitölu ársins 2023. Litið var til samsetningar umferðaróhappa og lagt mat á breytingu á fjölda þeirra vegna breytinga gatnamótanna. Gerð óhappa/slysa er skipt niður í sjö flokka og breyting áætluð fyrir hvern flokk.

3 SVIÐSMYNDIR GATNAMÓTA REYKJANESBRAUTAR OG BÚSTAÐAVEGAR

Fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar voru fjölmargar sviðsmyndir skoðaðir. Til að meta áhrif þeirra og fýsileika var upphaflega ákveðið að skoða tafatíma ákveðinna leiða fyrir hverja sviðsmynd. Í framhaldinu voru þær svo metnir út frá umferðaröryggi og áhrif þeirra á dreifingu umferðar á nærliggjandi gatnakerfi.

Eftirfarandi sviðsmyndir voru skoðaðar:

Núllkostur: Núllkostur miðar við engar breytingar á núverandi gatnakerfi. Borgarlína er ekki í sérrými og gatnamótin eru ljósastýrð gatnamót. Einungis var horft til núllkosts fyrir kerfisbundnar greiningar og ekki staðbundnar.

Sviðsmynd 1: Minnsta mögulega aðgerð, þar sem gert er ráð fyrir núverandi gatnakerfi. Borgarlína er í blandaðri umferð á stærstum hluta kaflans en er með um 100m sérrein til suðurs við gatnamót Bústaðavegar (e. queue jump lane) og fær sér ljósafasa á undan bíla umferð. Borgarlína fer um sérreinar norðan slaufugatnamót og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.

Einungis voru gerðar staðbundnar hermanir á sviðsmyndinni og ekki kerfisbundnar.



Sviðsmynd 2: Hér er gert ráð fyrir viðbótar akreinum (bláar punktalínur) í gegnum gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Til norðurs byrjar viðbótarakrein í aðrein frá Stekkjabakka og endar í frárein að Ártúnsbrekku. Til suðurs byrjar viðbótarakrein sunnan við slaufugatnamót Reykjanesbrautar og Vesturlandsvegar og endar í frárein upp á Stekkjabakka. Borgarlína er í blandaðri umferð en fer um sérreinar norðan slaufugatnamóta og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.

Einungis voru gerðar staðbundnar hermanir á sviðsmyndinni og ekki kerfisbundnar.



Sviðsmynd 3: Hér er gert ráð fyrir viðbótar akreinum í gegnum plan gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Til suðurs byrjar viðbótarakrein í aðrein frá Stekkjabakka og endar í frárein að Ártúnsbrekku. Til norðurs byrjar viðbótarakrein sunnan við slaufugatnamót og endar í frárein upp á Stekkjabakka. Borgarlína er í sérrými í miðdeili frá Mjódd að Vogabyggð. Gert er ráð fyrir forgangi Borgarlínu og strætó um gatnamótin í formi lengingu grænna tíma og þess að vagnar geti kallað eftir grænu ljósi.

Einungis voru gerðar staðbundnar hermanir á sviðsmyndinni og ekki kerfisbundnar.



Sviðsmynd 4-1: Hér er gert ráð fyrir að loka báðum vinstri beygjum við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (hægri inn / hægri út). Borgarlína er í blandaðri umferð en fer um sérreinar norðan slaufugatnamóta og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.

Gerðar voru bæði staðbundnar hermanir og kerfisbundnar hermanir á þessari sviðsmynd.



Sviðsmynd 4-2: Hér er gert ráð fyrir mislægri lausn á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þar sem vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er í frjálsu flæða á brú en aðrir straumar eru í plani. Vinstri beygja af Bústaðavegi á Reykjanesbraut er ekki heimiluð vegna of stuttra fléttusvæða á Reykjanesbraut og gert er ráð fyrir að sú umferð færist annað. Borgarlína er í blandaðri umferð en fer um sérreinar norðan slaufugatnamót og ofan á stokk á Sæbraut til að tengjast Vogabyggð.

Gerðar voru bæði staðbundnar hermanir og kerfisbundnar hermanir á þessari sviðsmynd



4 NIÐURSTÖÐUR UMFERÐARHERMANA

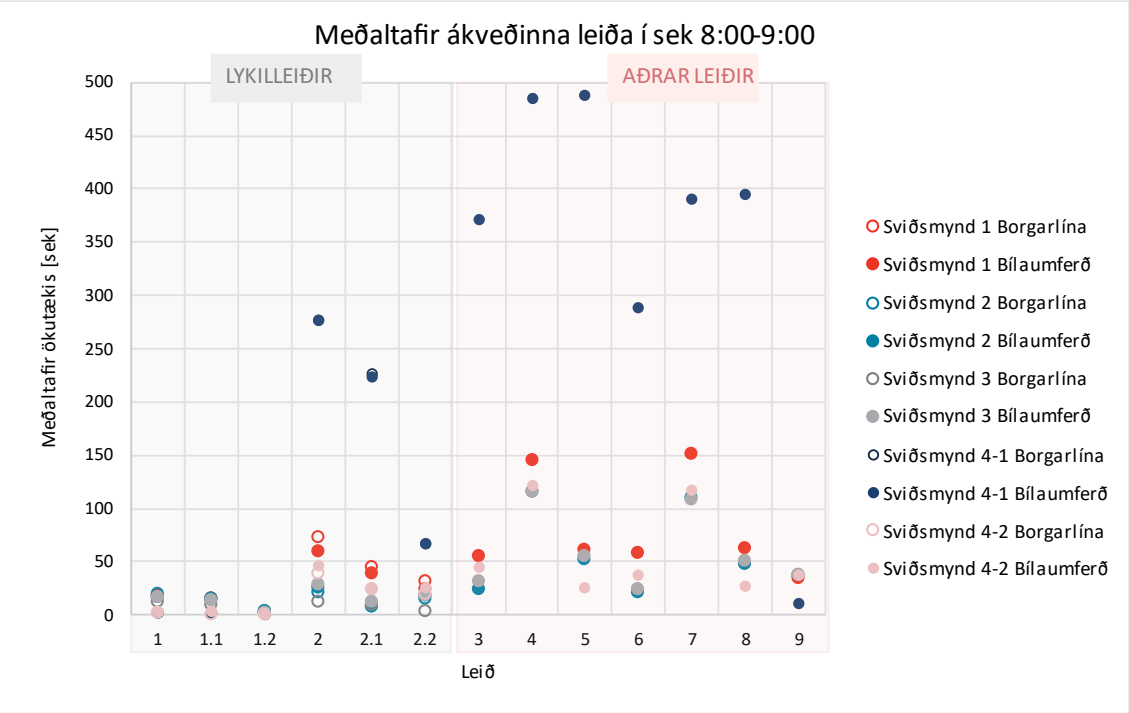
4.1 Staðbundin áhrif

Núllkostur hefur verið skoðaður áður í verkefninu *2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut - Reykjanesbraut. Greining á valkostum* [1]. Ákveðið var að skoða ekki núllkost frekar í staðbundnum greiningum í frumdrögum, heldur einungis horfa til tafatíma sviðsmynda 1-4.

Til að meta staðbundin áhrif mismunandi valkosta var ákveðið að herma í Vissim líkani.

4.1.1 Tafatími

Niðurstöður á meðaltöfum akandi umferðar og Borgarlínu á stærstu klukkustund árdegis fyrir allar sviðsmyndirnar má sjá á mynd 4-1.

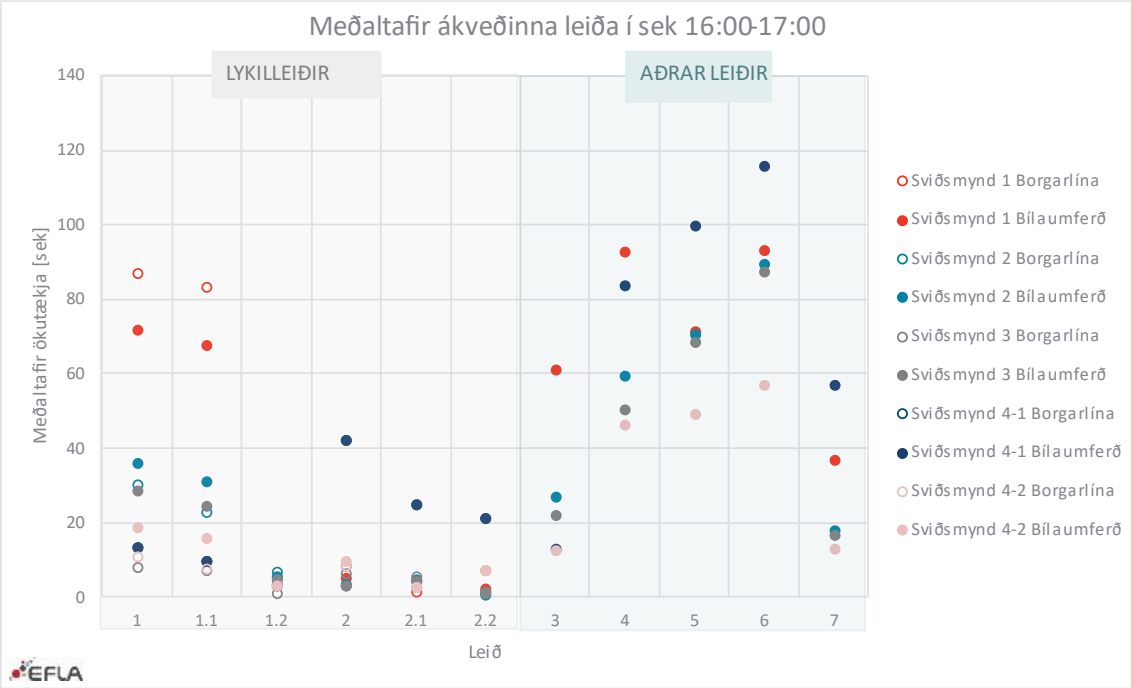


MYND 4-1 Tafatími akandi umferðar og Borgarlínu á lykilleiðum og öðrum leiðum í gegnum Vissim líkanið á stærstu klukkustund árdegis. Sviðsmyndir 3, 4-1 og 4-2 eru hér helst til skoðunar, en í sviðsmynd 3 er notast við núverandi útlit gatnamótanna, með fleiri akreinum og Borgarlína er í sérrými frá Vogabyggð að Mjódd. Í báðum sviðsmyndum 4 er Borgarlína í blandaðri umferð en í sviðsmynd 4-1 er báðum vinstri beygjum lokað við gatnamótin og í 4-2 er vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg á brú.

Niðurstöður árdegis fyrir akandi umferð sýna að tafir eru hvað mestar í sviðsmynd 4-1. Tafatími fyrir þá sviðsmynd (hægri inn / hægri út) er allt að 270 sekúndur á lykilleiðum og 500 sek á öðrum leiðum samanborið við mest 150 sekúndur í öðrum sviðsmyndum. Tafir fyrir akandi umferð eru í flestum tilfellum hvað minnstar fyrir sviðsmynd 4-2 þar sem vinstri beygja er á brú frá Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg.

Niðurstöður sýna einnig hve mikilvægt sérrými er fyrir Borgarlínu (sjá niðurstöður fyrir sviðsmynd 3) en í þeirri sviðsmynd eru litlar sem engar tafir fyrir hana (gráir tómir hringir á mynd 4-2).

Niðurstöður á meðaltöfum akandi umferðar og Borgarlínu á stærstu klukkustund síðdegis fyrir allar sviðsmyndirnar má sjá á mynd 4-2.



MYND 4-2 Tafatími akandi umferðar og Borgarlínu á lykilleiðum og öðrum leiðum í gegnum Vissim líkanið á stærstu klukkustund síðdegis. Sviðsmyndir 3, 4-1 og 4-2 eru hér helst til skoðunar, en í sviðsmynd 3 er notast við núverandi útlit gatnamótanna, með fleiri akreinum og Borgarlína er í sérrými frá Vogabyggð að Mjódd. Í báðum sviðsmyndum 4 er Borgarlína í blandaðri umferð en í sviðsmynd 4 -1 er báðum vinstri beygjum lokað við gatnamótin og í 4-2 er vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg á brú.

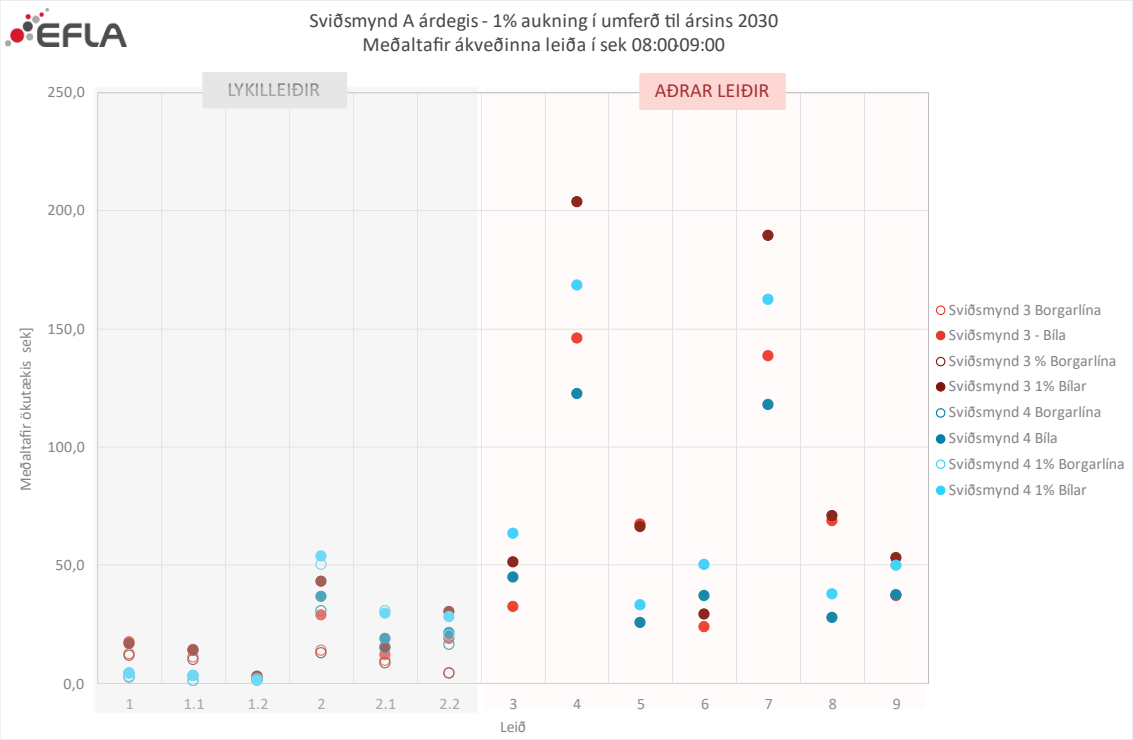
Niðurstöður síðdegis sýna að sviðsmynd 4-2 skilar hvað mestum ávinningi, þar sem tafir á lykilleiðum sem og öðrum leiðum fyrir akandi umferð eru hvað minnstar fyrir þá sviðsmynd.

Hvað Borgarlínu varðar þá sýna niðurstöðurnar einnig að Borgarlína í sérrými er ákjósanlegasta sviðsmyndin (gráir tómir hringir).

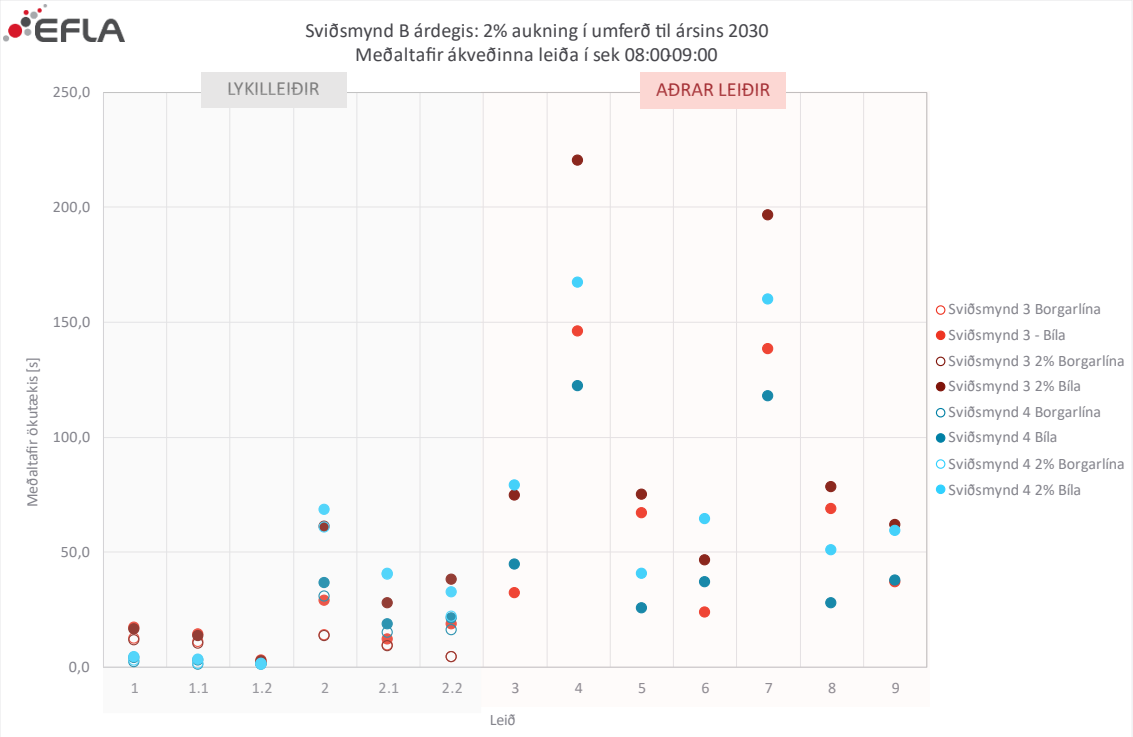
4.1.2 Næmnigreining

Niðurstöður greiningar á tafatíma akandi umferðar sýna að tafatími er hvað minnstur fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2. Því var ákveðið að gera næmnigreiningu, til að meta mögulegan líftíma lausnanna, m.t.t. umferðarforsenda.

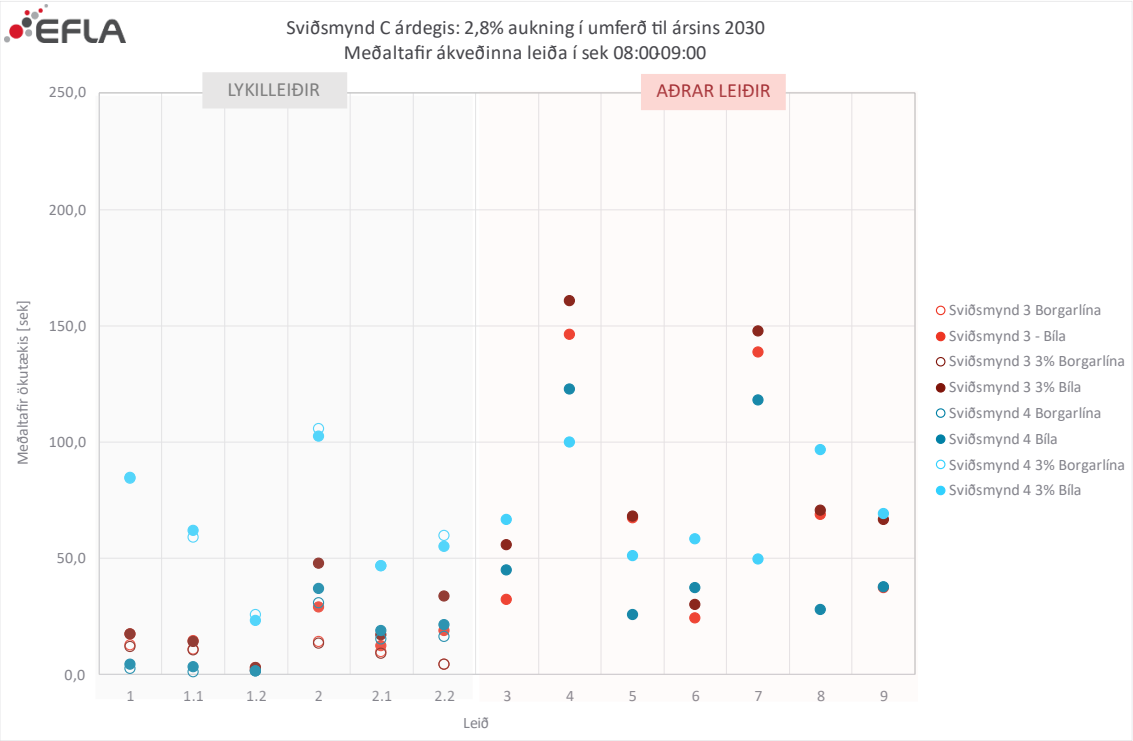
Skoðaðar voru niðurstöður fyrir meðaltafir á hámarksklukkustund ár- og síðdegis fyrir lausnir 3 og 4-2 með 1%, 2% og 2,7% árlegri aukningu í umferð frá árinu 2025 til ársins 2030 á áður skilgreindum leiðum (myndir 4-3 til 4-5).



MYND 4-3 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund árdegis fyrir sviðsmynd A (1% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 1% aukningu í umferð á ári til ársins 2030 (sviðsmynd A) og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2.



MYND 4-4 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund árdegis miðað við sviðsmynd B (2% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2% aukningu í umferð á ári til ársins 2030 og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2.



MYND 4-5 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund árdegis fyrir sviðsmynd C (2,7% árleg aukning frá 2025 til 2030). Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2,7% aukningu í umferð á ári til ársins 2030 og hins vegar án aukningar fyrir lausnir 3 og 4-2.

Niðurstöðurnar sýna að sviðsmynd 3 kemur betur út en sviðsmynd 4-2 m.t.t. tafatíma Borgarlínu. Niðurstöðurnar koma ekki á óvart m.t.t. þess að í líkaninu fyrir lausn 4-2 ekur Borgarlínan að/frá Vogabyggð í blandaðri umferð frá/að Mjódd en í sérrými í sviðsmynd 3. Tafatími Borgarlínu helst nokkuð stöðugur í gegnum sviðsmyndir 3 en í sviðsmynd 4 -2 eykst tafatími Borgarlínu til norðurs (leið 2) fyrir allar sviðsmyndir.

Fyrir akandi umferðar í norður akstursstefnu (leið 1) eykst tafatími hlutfallslega meira fyrir sviðsmynd 4-2 en sviðsmynd 3, þ.e. að sviðsmynd 3 kemur betur út fyrir umferð á leið til norðurs árdegis þegar litið er til 1% og 2% aukningu í umferð til ársins 2030.

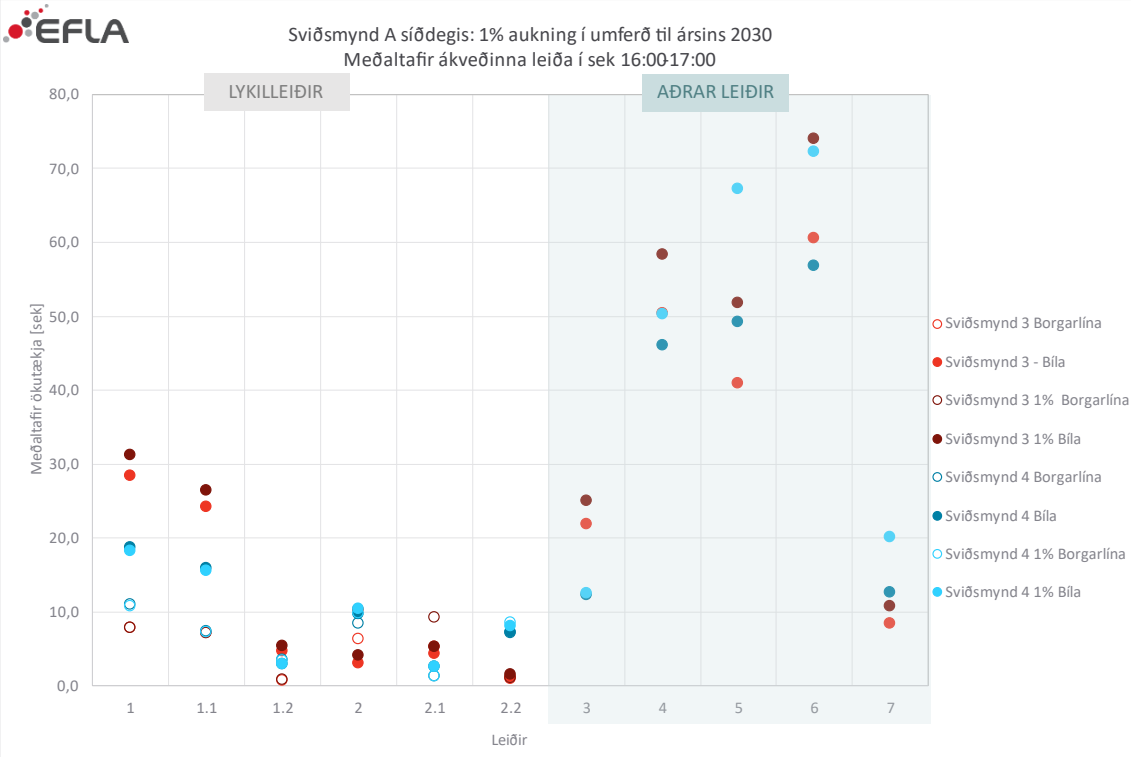
Í báðum sviðsmyndum minnkar tafatími til norðurs lítillega (leiðir 2) þegar umferð hefur verið aukið um 2,7% árlega milli 2025 og 2030, samanborið við 1% og 2% árlega aukningu. Ástæða þess er sú að ökutæki komast ekki úr líkaninu og röð myndast við Holtaveg (sjá töflu 4-1). Þetta hefur þau áhrif að raðir myndast inni í Sæbrautarstokk en 730 m eru á milli gatnamóta Kleppsmýrarvegar og Holtavegar (sjá lengd raða í töflu 4-1).

TAFLA 4-1 Meðalraðir og 95% raðir við Holtaveg í norður akstursstefnu árdegis, þær benda til þess að mögulega verða raðir inn í stokk. Taflan sýnir raðir miðað við 1%, 2% og 2,7% árlega aukningu umferðar á Sæbraut.

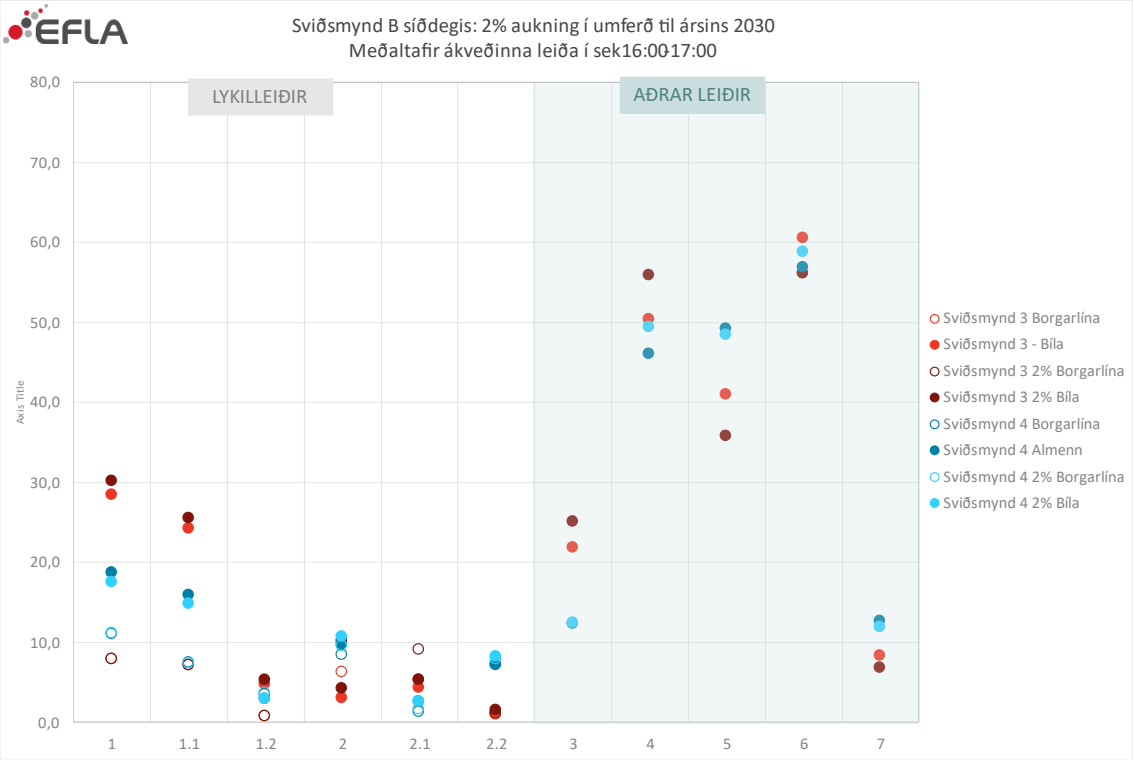
	SVIÐSM 3 1%	SVIÐSM 3 2%	SVIÐSM 3 2,7%	SVIÐSM 4 1%	SVIÐSM 4 2%	SVIÐSM 4 2,7%
Meðalröð	617	800	937	540	780	906
95% röð	1.261	1.290	1.293	1.078	1.294	1.298

Eins og sést í töflunni mun meðalröð ná inn í stokkinn fyrir báðar sviðsmyndir þegar litið er til þess að umferð muni aukast um 2,7% á ári til ársins 2030.

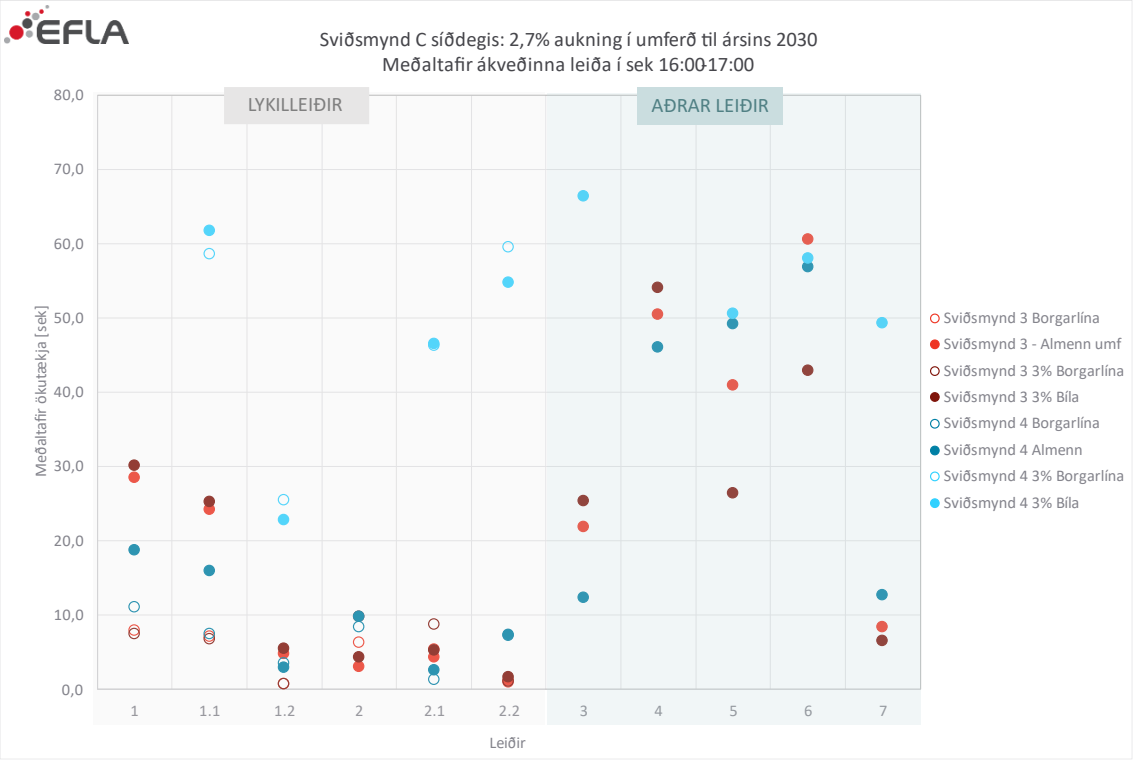
Niðurstöður fyrir meðaltafir á hámarksklukkustund síðdegis fyrir lausnir 3 og 4-2 með 1%, 2% og 2,7% árlegri aukningu í umferð frá árinu 2025 til ársins 2030 á ofangreindum leiðum má sjá á myndum 4-6 til 4-8.



MYND 4-6 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 1% aukningu í umferð á ári (sviðsmynd A) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2.



MYND 4-7 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2% aukningu í umferð á ári (sviðmynd B) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2.



MYND 4-8 Meðaltafir leiða fyrir hámarksklukkustund síðdegis. Niðurstöður eru sýndar annars vegar miðað við 2,7% aukningu í umferð á ári (sviðmynd C) milli 2025 og 2030 og hins vegar án aukningar fyrir sviðsmyndir 3 og 4-2.

Almennt séð er tafatími Borgarlínu minni í sviðsmynd 3 en í sviðsmynd 4-2. Niðurstöðurnar koma ekki á óvart þegar litið er til þess að í líkaninu ekur Borgarlínan að/frá Vogabyggð í blandaðri umferð frá/að Mjódd í sviðsmynd 4-2 en í sérrými í sviðsmynd 3. Með Borgarlínu í blandaðri umferð má gera ráð fyrir að tafatími hennar aukist um 40 sekúndur, miðað við 2,7% aukningu í umferð.

Hvað akandi umferð varðar kemur sviðsmynd 4-2 betur út fyrir flestar lykilleiðir sem og aðrar leiðir. Í báðum lausnum eykst taftími fyrir 1% árlega aukningu í umferð milli 2025 og 2030 en minnkar fyrir báðar sviðsmyndir þegar umferð eykst um 2% og 2,7% á ári til ársins 2030. Ástæðan fyrir því er sú að Holtavegur verður það mikill flöskuháls að ökutæki komast ekki inn í líkanið. Með færri ökutækjum inn í líkaninu minnkar tafatíminn innan líkansins í samanburði við það hann var í upprunalega líkaninu (umferð árið 2025).

Raðir við Holtaveg aukast samhliða aukinni umferð og fyrir árið 2030 með 2,7% árlegri aukningu í umferð er meðalröðin við Holtaveg til norðurs orðin 2,2 km fyrir lausn 3 og 2.1 km fyrir sviðsmynd 4 (sjá töflu 4-2). Norðan við slaufugatnamót eru raðir sem myndast vegna fléttunar og ná þær inn í Sæbrautarstokk. Raðirnar minnka þó eftir því sem umferð eykst og helgast það af því að færri ökutæki komast inn í líkanið (tafla 4-2).

TAFLA 4-2 Raðir á Sæbraut norðan við gatnamót Holtavegar og við slaufugatnamót. Raðirnar eru fyrir stærstu klukkustund síðdegis, fyrir mismunandi aukningu í umferð milli 2025 og 2030.

		SVIÐSM 3 1%	SVIÐSM 3 2%	SVIÐSM 3 2,7%	SVIÐSM 4 -2 1%	SVIÐSM 4-2 2%	SVIÐSM 4 -2 2,7%
Sæbraut til suðurs, norðan Holtavegar	Meðalröð [m]	1.676	2.018	2.190	1.620	1.966	2.136
	95% röð [m]	2.021	2.335	2.441	1.943	2.269	2.438
Sæbraut til suðurs, sunnan Súðarvogs	Meðalröð [m]	271	169	103	382	264	205
	95% röð [m]	522	406	321	686	542	485

4.1.3 Staðbundin áhrif - samantekt

Í töflu 4-3 að neðan má sjá samantekt ofangreindra sviðsmynda. Líkt og sést á töflunni þá sýna sviðsmyndirnar misgóðar niðurstöður fyrir akandi umferð og Borgarlínu.

TAFLA 4-3 Meðal tafatími akandi umferðar og Borgarlínu fyrir mismunandi fyrirkomulag (sviðsmyndum) gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og nærliggjandi gatnakerfis. ATH í sviðsmynd 3 eru enn ljósastýrð gatnamót við Reykjanesbraut – Bústaðaveg og því tafir fyrir Borgarlínu meiri en ef hún væri í sérrými án ljósastýringar.

		Sviðsmynd 1	Sviðsmynd 2	Sviðsmynd 3	Sviðsmynd 4-1	Sviðsmynd 4-2
Staðbundin áhrif	Meðaltafir bíla ÁRD	56	38	40	231	40
	Meðaltafir bíla SÍÐ	46	31	28	44	21
	Meðaltafir Borgarl. ÁRD	31	14	8	96	15
	Meðaltafir Borgarl. SÍÐ	32	11	5	19	7
	Næmnigreining bílar			729		667
	Næmnigreining BL			49		105

Hvað Borgarlínu varðar er nokkuð ljóst að sviðsmynd þar sem hún er í sérrými frá Vogabyggð að Mjódd er vænlegasti kosturinn. Þetta sést skýrt á niðurstöðum næmnigreiningar þar sem tafir Borgarlínunnar eru töluvert meiri í blandaðri umferð en þegar hún er í sérrými. T.d. þegar gert er ráð fyrir að umferð eykst um 2,7% árlega milli 2025 og 2030. Þær sviðsmyndir sem hafa hvað minnstan tafatíma fyrir Borgarlínu eru sviðsmyndir 3 og 4-2. Í sviðsmynd 3 er hins vegar enn ljósastýring við gatnamót Bústaðavegar og því sýnir næmnigreining meiri tafir fyrir Borgarlína þegar umferð eykst. Þessar niðurstöður benda til þess að æskilegasta sviðsmyndin fyrir Borgarlínu sé þar sem hún er í sérrými á kaflanum Mjódd – Vogabyggð og ljósastýring ekki til staðar við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Hvað akandi umferð varðar sést að lítill munur er á sviðsmyndum 2, 3 og 4 árdegis. Sviðsmyndir 2 og 3 eiga það sameiginlegt að þar er akreinum bætt við núverandi vegsnið Reykjanesbrautar. Líkt og niðurstöður næmnigreiningar sýna þá ræður sú sviðsmynd ekki eins vel við aukningu í umferð í samanburði við sviðsmynd 4-2. Sviðsmynd 4-2 gerir ekki ráð fyrir að akreinum við gatnamótin sé aukið en vinstri beygja sé sett á brú.

Með tilliti til ofangreindra niðurstaða var ákveðið að leggja áherslu á sviðsmynd 4-1, þar sem báðum vinstri beygjum gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar er lokað, og sviðsmynd 4-2.

4.2 Kerfisbundin áhrif

Kerfisbundin áhrif voru skoðuð í samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins frá Mannvit og Cowi. Samgöngulíkanið er unnið í PTV Visum og er eftirspurnarlíkan, þ.e. skipulagsforsendur (byggingarmagn) stjórna umferðarsköpun sem síðan er sett ofan á fyrir fram skilgreint samgöngukerfi líkansins, s.s. götur, stíga og leiðakerfi almenningssamgangna. Í kjölfar umferðarsköpunar reiknar líkanið út líklegan áfangastað og ferðamáta sem nýttur er til að komast á milli staða (umferðarreita). Þegar líkanið hefur metið upphafs- og áfangastað ferðar sem og þann ferðamáta sem nýta á í ferðina er framkvæmt leiðarval þar sem leitað er að þeirri leið sem felur í sér minnstan kostnað, í þeim útreikningum er tekið tillit til afkastagetu vega, tafa vegna umferðarstýringa og umferðarmagns o.s.frv. Hafa ber í huga að í leiðarvali gerir líkanið ráð fyrir að vegfarendur þekki kostnað og tíma hverjar leiðar og hvers ferðamáta og getur því næmni m.t.t. aukins kostnaðar verið mikil, s.s. ef litið er til leiðarvals.

Í frumdrögunum var ákveðið að skoða kerfisbundin áhrif sviðsmynda 4-1 (hægri inn / hægri út) og 4-2 (vinstri beygja á brú) til að meta áhrif sviðsmyndanna á leiðarval. Einnig var ákveðið að bera þær sviðsmyndir saman við 0-kost til að einnig meta áhrif sviðsmyndanna á tafatíma og leiðarval.

Í báðum valkostum var ákveðið að skoða kerfisbundin áhrif þar sem gert er ráð fyrir Borgarlínu í sérrými milli Vogabyggðar og Mjóddar.

Í því samhengi var litið til þeirra áhrif sem allar útfærslur gætu haft á leiðarval, heildarfjölda ekinna km og tafir á höfuðborgarsvæðinu (sjá töflu 4-4).

TAFLA 4-4 Kerfisbundin áhrif mismunandi valkosta fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk hluta af 3. lotu Borgarlínunnar, frá Mjódd að Vogabyggð.

	Skýring / Keyrslur	0-kostur	Sv. 4-1 hægri inn/út	Sv. 4-2 Vinstri b. á brú
Bíll	Vegalengd (km)	6.429.005	6.403.704	6.400.749
	Tcur - T0 = Tafir (klst)	23.630	21.136	20.898
	T0 = Frjálst flæði (klst.)	163.277	162.038	162.020
Sendiferða-bílar	Vegalengd (km)	572.897	572.153	571.549
	Tcur - T0 = Tafir (klst)	1.867	1.674	1.657
	T0 = Frjálst flæði (klst.)	13.867	13.804	13.797
Vörubílar	Vegalengd (km)	289.864	289.779	289.429
	Tcur - T0 = Tafir (klst)	979	872	863
	T0 = Frjálst flæði (klst.)	7.098	7.049	7.047
Bíll (PrT)		1.294.846	1.288.592	1.289.142
Almenningssamgöngur (PuT)		71.959	75.961	75.789
Hjól (Bike)		95.546	95.869	95.667
Sendiferðabílar (DT)		116.986	116.986	116.986
Vörubílar (HGV)		58.769	58.769	58.769

Ef bornar eru saman niðurstöður milli 0-kosts og sviðsmynda 4-1 og 4-2 sést að heildareknum km í kerfinu fækkar í báðum sviðsmyndum frá 0-kosti. Lítill munur er á milli sviðsmyndanna tveggja hvað breytingu á ferðamáta varðar en töluverður munur í samanburði við 0-kost, sérstaklega hvað varðar almenningssamgöngur.

Líkt og sést á töflunni þá minnka tafir á höfuðborgarsvæðinu töluvert þegar núverandi ljósastýringu er breytt og þá má sjá meiri ávinning fyrir sviðsmynd 4-2 samanborið við 4-1 og 0-kost. Hafa verður í huga að þetta eru niðurstöður fyrir allt höfuðborgarsvæðið og því áhugavert að sjá minnkun yfir höfuð þar sem gatnamótin eru einungis lítill hlekkur í heildarkerfinu.

Einnig verður að horfa til þess að með því að loka á eina eða báðar vinstri beygjur við gatnamótin, mun það hafa áhrif á leiðarval. Leiðarval getur einnig haft áhrif á það hversu áhugaverður ferðamáti og áfangastaður er og því var einnig litið til niðurstaðna úr líkaninu varðandi leiðarvalsbreytingar. Mynd 4-9 sýnir prósentulega breytingu í fjölda akandi ferða fyrir báðar sviðsmyndir í samanburði við 0-kost[4].

[4] Samgöngulíkanið er eftirspurnarlíkan og er því frekar að sýna hversu margir vilja aka ákveðnar leiðir en er í einhverjum tilfellum að ofmeta afkastagetu gatnakerfisins og þá á sama tíma hversu margir geta valið ákveðna leið.



MYND 4-9 Breyting í leiðarvali og dreifingu umferðar með tilliti til sviðsmynd 4-1 og 4-2 við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Greiningin byggir á samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins og sýnir prósentulega breytingu í fjölda akandi ferða í samanburði við núverandi fyrirkomulag gatnamótanna (0-kost).

Eins og sjá má á myndinni, minnkar akandi umferð á köflum á Bústaðavegi, en minnkunin er meiri eftir því sem nær dregur Reykjanesbraut. Eftir því sem farið er vestar á Bústaðavegi er minni minnkun og vestan Réttarholtsvegar eru áhrifin lítil eða engin. Umferð eykst hins vegar á Réttarholtsvegi, þar sem akandi umferð sem áður leitaði út Bústaðaveg inn á Miklubraut leitar annað. Að sama skapi þarf akandi umferð sem áður leitaði inn Bústaðaveg frá Reykjanesbraut að leita sér annarra leiða og því verður töluverð aukning í akandiumferð á norðaustur rampi slaufugatnamóta Vesturlandsvegar og Reykjanesbrautar. Niðurstöður benda einnig til þess að töluverð aukning verður í norðvestur rampi slaufugatnamótanna. Er aukning aðallega tilkomin vegna umferðar sem fer norður Reykjanesbraut og tekur „u-beygju“ á slaufugatnamótunum til að aka inn Bústaðaveg um hægri beygju af Reykjanesbraut.

Líkt og samantektin á mynd 4-10 sýnir þá er ekki ýkja mikill munur á kerfisbundnum áhrifum eftir því hvert gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegur séu án vinstri beygju frá Bústaðavegi eða eingöngu hægri inn, hægri út. Mismunurinn er allra helst þá hvað tafir varðar.

		Sv. 4-1 hægri inn/út	Sv. 4-2 Vinstri b. á brú
Kerfisbundin áhrif	Akandi ferðir	1.288.592	1.289.142
	Eknir km	6.403.704	6.400.749
	Tafatími [klst]	21.136	20.898
	Vistvænir ferðamátar (hjól/BUS)	171.830	171.456

MYND 4-10 Samantekt niðurstaða fyrir kerfisbundin áhrif sviðsmynda.

Einnig ber að nefna að litið var til þess að loka gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og gera Bústaðaveg að botnlanga. Greining sýndi að slík breyting hafði ekki í för með sér neina kosti varðandi kerfisbundin áhrif. Með tilliti til tafatíma, eða staðbundinna áhrifa, var því ákveðið að skoða ekki frekar sviðsmynd þar sem Bústaðavegi er alveg lokað en að greina skyldi betur sviðsmyndir með vinstri beygju á brú og hægri inn/hægri út. Í kafla 4.2.1 má þó finna umfjöllun um áhrif tímabundinnar lokunar Bústaðavegar við gatnamót Reykjanesbrautar samhliða framkvæmdum þar sumarið 2022.

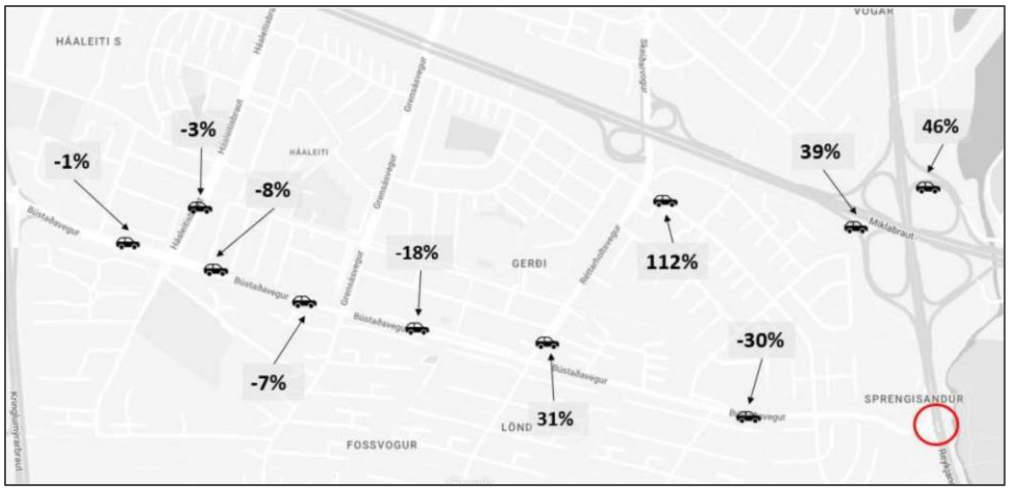
4.2.1 Talningar vegna framkvæmda við Bústaðaveg

Vegna framkvæmda við hringtorg á Bústaðavegi var Bústaðavegi næst Reykjanesbraut lokað tímabundið í ágúst 2022 og var ákveðið að framkvæma umferðargreiningar á skoðunarsvæðinu samhliða lokuninni. Greiningin byggði á talningum og gögnum frá TomTom[5].

Sérstaklega var skoðað hvernig umferð um Bústaðaveg og götur í Bústaðahverfi breyttist við það að loka alfarið gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.[6] Samhliða framkvæmdunum skapaðist tækifæri til að telja umferð á Bústaðavegi, Réttarholtsvegi og Sogavegi á þeim tíma og bera saman við talningar eftir að þau opnuðu aftur. Þykja niðurstöðurnar geta gefið vísbendingu um hvað gæti gerst ef Bústaðvegur yrði gerður að botnlanga og hvort það samræmdist niðurstöðum úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins. Helstu niðurstöður, þ.e. breytt umferð á Bústaðavegi og nærliggjandi gatnakerfi má sjá á mynd 4-11.

[5] Tomtom er fyrirtæki sem sérhæfir sig m.a. í leiðsögukerfum í ökutækjum og hefur undanfarin ár boðið upp á að nálgast þessi fljótandi ökutækja gögn (e. floating car data) gegn gjaldi. Gögnin eru ekki persónugreinanleg. Kostur gagna TomTom felst einna helst í því umfangsmikla gagnasafni sem safnast yfir lengri tíma og er ekki bundinn við ákveðnar staðsetningar. Slík gögn geta gefið mynd af hegðunarmynstri og þannig áætla notkun samgönguinnviða..

[6] Lokun gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar. Minnisblað EFLU (101472-MIN-001) frá október 2022.



MYND 4-11 Hlutfallsleg breyting á umferð við lokun gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Áhrif lokunarinnar gætir hvað mest austast eða næst lokuninni eins og gera mátti ráð fyrir, þar minnkaði umferð um 30% en eftir því vestar er komið á Bústaðavegi verður munurinn minni og orðin óverulegur þegar komið er vestan Háaleitisbrautar. Mest umferðaraukning var á Réttarholtsvegi yfir 30% og umferð meira en tvöfaldaðist á Sogavegi vestast.

Ákveðið var að skoða einnig sviðsmynd í samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins þar sem gatnamótunum var lokað, m.a. til þess að sannreyna og meta almennt niðurstöðurnar úr líkaninu. Niðurstöður í leiðarvali úr samgöngulíkaninu má sjá á mynd 4-12.



MYND 4-12 Niðurstöður á breytingu á leiðarvali úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins.

Niðurstöður talninganna eru nokkuð sambærilegar niðurstöðum úr samgöngulíkaninu. Því má telja að líkanið gefi nokkuð raunhæfa mynd af leiðarvali fyrir mismunandi sviðsmyndir gatnamótanna, nema þá kannski helst fyrir Réttarholtsveg en hlutfallsleg aukning þar var minni í talningum en líkanið sýnir. Gera má ráð fyrir að sú umferðaraukning sem sýnd er á Réttarholtsvegi í líkaninu geti dreifst yfir á aðrar götur, eins og Grensásveg.

Í minnisblaði sem unnið var um lokunina er einnig litið til TomTom gagna á meðan og eftir á að lokunni stóð. Samræmast þær greiningar einnig að mestu þeim sem hér hefur verið litið til.

4.3 Samantekt umferðarhermanir

Niðurstöður úr staðbundnum greiningum sýnir að fyrir akandi umferð er æskilegast að halda áfram með sviðsmynd sem gerir ekki ráð fyrir fjölgun akreina á Reykjanesbraut, þ.e. sviðsmyndir 4-1 (hægri inn / hægri út) og 4-2 (vinstri beygja á brú af Reykjanesbraut og engin vinstri beygja af Bústaðavegi). Hvað Borgarlínu varðar þá sýna greiningarnar einnig að æskilegast er að halda áfram með Borgarlínu í sérrými.

Samanburður á þeim sviðsmyndum sýnir að sviðsmynd 4-2 hefur þau áhrif í för með sér að fleiri ökutæki munu leita inn Bústaðaveg. Þegar komið er vestur fyrir Grensásveg á Bústaðvegi eru þau áhrif þó óveruleg. Að auki sýna niðurstöðurnar að sú sviðsmynd skilar minnstum töfum fyrir akandi umferð og að sama skapi að fjöldi ekinna km í kerfinu er minni en fyrir sviðsmynd 4-1. Þá sýna niðurstöður einnig að sviðamynd 4-1 hefur minni áhrif á gegnumakstur um Bústaðaveg en aftur á móti að umferð um Réttarholtsveg muni aukast meira í þeirri sviðsmynd en í sviðsmynd 4-2. Þá sýna niðurstöður að staðbundnar tafir akandi umferðar verða töluverðar með sviðsmynd 4—1 en fleiri ferðir farnar með vistvænum ferðamátum (munurinn er þó lítill).

5 UMFERÐARÖRYGGISMAT

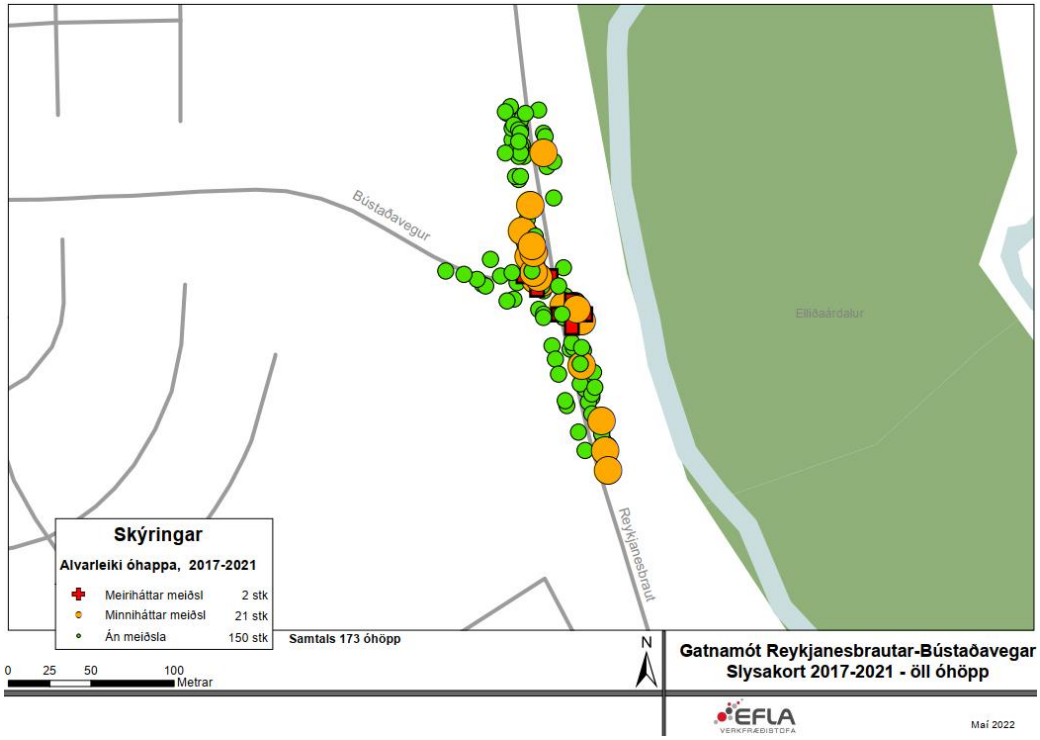
Svæðið sem litið er til m.t.t. umferðaröryggis og breytinga á því, er eingöngu það svæði sem er skilgreint sem gatnamótasvæði Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, þ.e. þar sem beygjureinar gatnamótanna byrja. Þess að auki er gróft mat lagt á mögulega aukningu slysa á öðrum nálægum götum, en ekki jafn ítarlega og fyrir gatnamótin sjálf.

5.1 Núverandi staða

Stuðst er við slysagögn yfir fimm ára tímabil, þ.e. milli 2017 og 2021. Gögnin voru fengin frá Samgöngustofu.

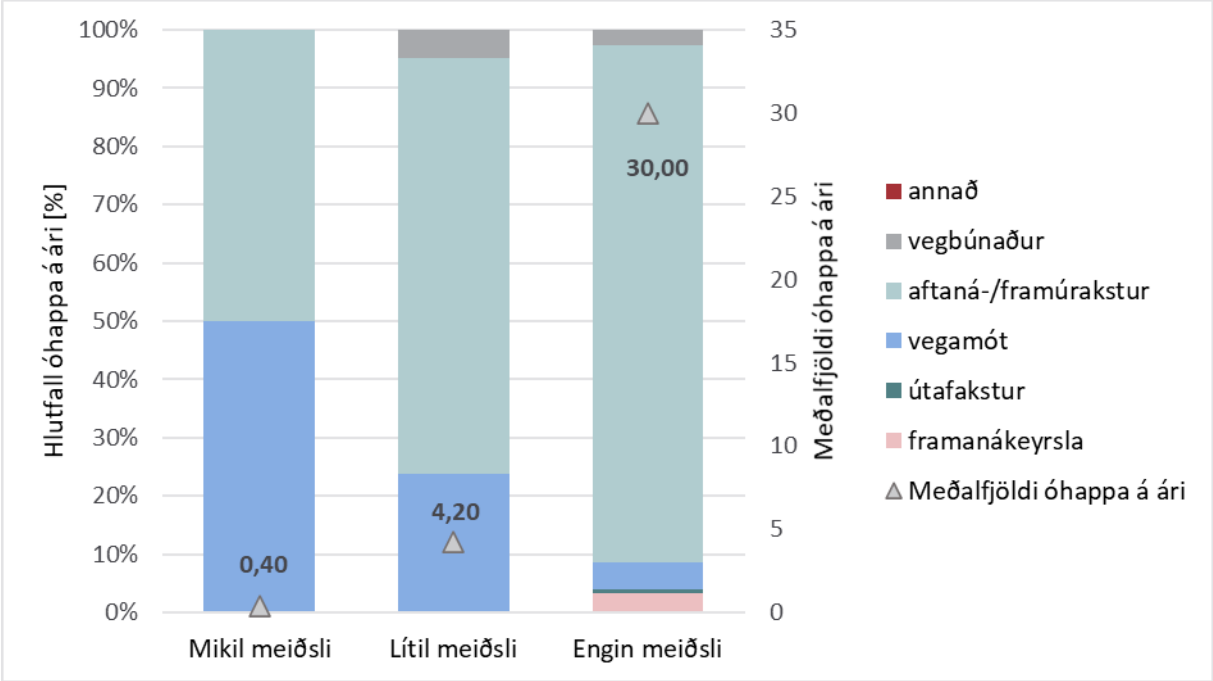
Núverandi umferðaröryggi Borgarlínu á ekki við í þessari greiningu þar sem hún er ekki til staðar í dag. Hvað varðar núverandi umferðaröryggi Strætó, þá var ekki hægt að sjá að nein slys hafi verið tilkynnt er varða almenningssamgöngur eða strætóstöðvar í jöðrum Reykjanesbrautar. Mögulega hafa orðið einhver afleidd slys en ekki var mögulegt að meta það út frá þeim slysagögnum sem fengust. Því var núverandi umferðaröryggi almenningssamgangna ekki metið sérstaklega.

Á þeim fimm árum sem slysagögnin ná yfir, urðu samtals 173 umferðaróhöpp og þar af 23 slys með meiðslum (sjá mynd 5-1).



MYND 5-1 Slys og óhöpp á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar milli 2017-2021.

Af þeim slysum sem urðu á gatnamótunum voru tvö þeirra alvarleg, annars vegar gatnamótaslys og hins vegar aftanákeyrsla. Að meðaltali urðu um 30 óhöpp við gatnamótin árlega og 4,6 slys með meiðslum (sjá mynd 5-2).



MYND 5-2 Hlutfall alvarleika óhappa og slysa með tilliti til tegunda þeirra.

Eins og sést á mynd 5-2 eru algengustu slysin annars vegar aftanákeyrslur og hins vegar gatnamótaslys[7].

Óhappa- og slysatíðni er reiknuð út frá umferðarmagni og fjölda slysa á vegkafla til þess að sjá hvort að óvenju mörg slys verða á gatnamótunum miðað við umferðmagn. Gerður er greinamunur á tíðni þar sem um er að ræða öll óhöpp (með og án meiðsla); þ.e. *óhappatíðni*, og svo tíðni með meiðslum; þ.e. *slysatíðni*.

Núverandi óhappatíðni gatnamótanna er 1,24 og slysatíðnin er 0,165. Þetta er nokkuð hærra meðaltal samanborið við meðalslysa- og óhappatíðni 3ja arma gatnamót úr umferðaröryggisáætlun Reykjavíkur. Með öllum þeim fyrirvörum sem getið er til í umferðaröryggisáætluninni þá var reiknuð meðalóhappatíðni 3-ja arma gatnamóta 0,54 og meðalslysatíðni 0,08 (fyrir 3ja arma gatnamót með ÁDU > 30.000) [9].

Út frá þessum gögnum er unnt að reikna út núverandi slysakostnað á ári við gatnamótin. Óhöppum er skipt niður í átta óhappaflokka og breyting áætluð fyrir hvern flokk. Í töflu 5-1 kemur fram hver núverandi fjöldi óhappa er eftir slysategundum.

TAFLA 5-1 Meðalfjöldi slysa og óhappa á ári út frá slysagögnum síðastliðin fimm ár (2017-2021) eftir slysategund.

	MEÐAL FJÖLDI ÓHAPPA Á ÁRI MIÐAÐ VIÐ ÁRIN 2017-2021				
	Bani	Mikil	Lítil	Engin	Þar af slys
Framaná				1	
Út af hægri					
Út af vinstri					
Gatnamót		0,5	1	1	1,5
Aftaná/fram úr (óhöpp óháð gatnamótum)				8	
Aftaná/fram úr (óhöpp tengd gatnamótum)			3	19	3,5
Vegbúnaður		0,5		1	
Ljósastaurar					
Annað					
Samtals	0	1	4	30	5

Tafla 5-2 sýnir kostnað umferðarslysa eftir alvarleika uppfærður m.v. launavísitölu fyrir árið 2023 (sjá frekari umfjöllun í kafla 2.7).

TAFLA 5-2 Kostnaður umferðarslysa eftir alvarleika í milljónum króna. Kostnaður er uppfærður m.v. launavísitölu ársins 2023

FLOKKAR	ENGIN MEIÐSLI	LÍTIL MEIÐSLI	ALVARLEG MEIÐSLI	BANASLYS
4 flokkar	2,9	62,1	176,6	1347,9
3 flokkar	2,9	62,1	337,0	
2 flokkar	2,9	77,5		
1 flokkur	12,3			

[7] Gatnamótaslys eru til dæmis slys sem verða við vinstri beygju á gatnamótum, árekstur við u-beygju, árekstur við framúrakstur á gatnamótum, árekstur við hægri beygju fyrir bíl o.s.frv.

Með tilliti til hversu lítið þýðið er og að engin banaslys urðu á skoðunartímabilinu, var notast við þrjá flokka óhappa í mati á sparnaði vegna breytinga á gatnamótunum, þ.e. kostnaður vegna slysa með alvarlegum meiðslum og banaslysa er sá sami (sjá rauðan texta í töflu 5-2).

Út frá þessum forsendum má reikna að fyrir árin 2017-2021 nam árlegur samfélagslegur kostnaður vegna umferðarslysa við gatnamótin að meðaltali um 409 milljónum króna.

5.2 Umferðaröryggismat sviðsmynda

Við mat á ávinningi vegna breytinga gatnamótanna var einungis litið til sviðsmynda 4-1 og 4-2 og byggði greiningin, eins og fyrr segir, á núverandi slysagögnum (sjá kafla 5.1). Samsetning umferðaróhappa var skoðuð og lagt mat á hvernig þau gætu breyst með tilliti til breytinga gatnamótanna. Líkt og sjá má í kafla 5.1 eru flest slys við gatnamótin aftanákeyrslur og gatnamótaslys.

Í báðum sviðsmyndum er umferð á Reykjanesbraut í frjálsu flæði og því ættu gatnamótaslys þar um að heyra sögunni til. Hægri beygjur inn og út af Bústaðavegi inn á Reykjanesbraut verða þó að öllum líkindum svipaðar og í dag þar ætti fjöldi óhappa og slysa nokkurn veginn að verða óbreyttur.

Í töflu 5-3 má sjá áætlaða breytingu í fjölda slysa m.t.t. breytinga gatnamótanna. Niðurstöðurnar benda til þess að alvarlegum slysum geti fækkað um 47% fyrir vinstri beygju á brú (sviðsmynd 4-2) og 63% fyrir hægri inn – hægri út (sviðsmynd 4-1). Slysum með meiðslum getur fækkað um u.þ.b. 50% fyrir hægri inn – hægri út og í kringum 39% fyrir vinstri beygju á brú. Þessar niðurstöður ríma nokkuð vel við Trafikksikkerhetshåndboka [10] en rannsóknir benda til þess að slysum geti fækkað um 35% við svipaðar breytingar og vinstri beygja á brú felur í sér.

TAFLA 5-3 Væntanlegur fjölda slysa eftir breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

ALVARLEIKI SLYSA	BANASLYS		ALVARLEG SLYS		LÍTIL MEIÐSLI		ÓHÖPP	
SVIÐSMYNDIR	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2	4-1	4-2
Framaná	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Útaf hægri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Útaf vinstri	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vegamót	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,1	0,6
Aftaná/framúr	0,0	0,0	0,1	0,1	1,9	2,0	15,5	18,3
Vegbúnaður	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,8	0,8
Ljósastaurar	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Annað	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Samtals	0,0	0,0	0,1	0,2	2,2	2,6	16,5	19,8
Fækkun samanb. v. núverandi	0,0	0,0	-0,3	-0,2	-2,0	-1,6	-13,5	-10,2

Gera má ráð fyrir að væntanlegar breytingar á gatnamótunum muni fækka fjölda slysa og óhappa, og geti það gefið af sér samfélagslegan sparnað upp á 251milljónir króna á ári fyrir sviðsmynd 4-1 (hægri inn – hægri út) og 192 milljónir króna á ári fyrir sviðsmynd 4-2 (vinstri beygju á brú) á verðlagi ársins 2023.

Vegna breytinga gatnamótanna getur umferð á Bústaðavegi og Réttarholtsvegi aukist, sem og í öðrum minni götum í hverfinu (sjá mynd 4-9). Erfitt er að leggja mat á hvort og hversu mikið sú aukning getur haft á fjölda slysa þar sem engar aðrar breytingar eru fyrirhugaðar á þeim götum samhliða frumdrögum gatnamótanna. Umferðaröryggishandbók norsku TOI segir að gera megi ráð fyrir að meiri umferð leiði til fjölgun slysa. Samband milli umferðarmagns og slysa er hins vegar ekki línulegt og má gera ráð fyrir að áhætta einstaka vegfaranda að lenda í slysi sé minni eftir því sem umferð eykst. Það er, gera má ráð fyrir að þótt aukning í umferð geti orðið allt að 10%, verði aukning í fjölda slys að öllum líkindum minni en 10%. Með tilliti til rannsókna sem gerðar hafa verið á götum með eina akrein í hvora akstursstefnu má gera ráð fyrir að fyrir hverja eins prósentuaukningu í umferð á Bústaðavegi eða Réttarholtsvegi, megi gera ráð fyrir 0,77% aukningu á fjölda slysa [11].

Til að vinna gegn slíkri þróun væri æskilegt að fara í mótvægisaðgerðir á svæðinu. Sem dæmi má nefna að æskilegt væri að fjölga upphækkuðum gönguþverunum, en slíkar aðgerðir hafa sýnt fram á að geta fækkað fjölda óhappa og slysa um 30% [12].

6 UMRÆÐUR OG NIÐURSTAÐA

Í töflu 6-1 má sjá samantekt þeirra niðurstaða sem fjallað hefur verið um í skýrslunni. Tafatími Borgarlínu er ekki með í samantektartöflunni þar sem mælt er með að Borgarlína verði frekar í sérrými en blandaðri umferð, líkt og hermt var í sviðsmyndum 4-1 og 4-2. Ef hins vegar væri ákveðið að útbúa ekki sérrými fyrir Borgarlínu sýndu niðurstöðurnar að tafatími hennar var minni í sviðsmynd 4-2 en sviðsmynd 4-1.

TAFLA 6-1 Samantekt yfir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis fyrir sviðsmyndir 4-1 og 4-2.

		Sv. 4-1 hægri inn/út	Sv. 4-2 Vinstri b. á brú
Kerfisbundin áhrif	Akandi ferðir	1.288.592	1.289.142
	Eknir km	6.403.704	6.400.749
	Tafatími [klst]	21.136	20.898
	Vistvænir ferðamátar (hjól/BUS)	171.830	171.456
Staðbundin áhrif [sek]	Meðaltafir bíla ÁRD	231	40
	Meðaltafir bíla SÍÐ	44	21
Umferðaröryggi	Millj. Króna í slysasparnaði/ári	-251,05	-191,95

Til að geta séð í gegnum ofangreindar niðurstöður var ákveðið að gefa hvorri sviðsmynd gildi þar sem gerður var beinn samanburður á þeim fyrir þá matsþætti sem litið er til í greiningunni. Þannig var sú sviðsmynd sem þótti æskilegra gefið jákvætt gildi, táknað með grænum lit, en hin sviðsmyndin táknuð með bleikum lið. Úr þessu verður til nokkurs konar valkostagreining (sjá töflu 6-2).

TAFLA 6-2 Valkostagreining fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir kerfisbundin og staðbundin áhrif auk umferðaröryggis.

		Sv. 4-1 hægri inn/út	Sv. 4-2 Vinstri b. á brú
Kerfisbundin áhrif	Akandi ferðir		
	Eknir km		
	Tafatími		
	Vistvænir ferðamátar (hjól/BUS)		
Staðbundin áhrif	Meðaltafir bíla ÁRD		
	Meðaltafir bíla SÍÐ		
Umferðaröryggi	Millj. Króna í slysasparnaði/ári		

Líkt og sjá má í töflu 6-2 hefur útfærsla 2 af gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fleiri kosti er varða umferðarflæði en útfærsla 1 (hægri inn – hægri út). Útfærsla með vinstri beygju á brú mun væntanlega fela í sér meiri gegnumakstursumferð um Bústaðaveg en að sama skapi töluvert minni tafir fyrir akandi umferð.

Umferðaröryggislega séð er útfærsla 1 ákjósanlegri þar sem þar er meiri sparnaður í slysakostnaði. Þá verður að taka til greina að tafatími í útfærslu 1 er er marfaldur á við tafatíma fyrir útfærslu 2 á ákveðnum leiðum á Reykjanesbrautinni. Slíkar aðstæður geta leitt til þess að bílaumferð leitar inn í hverfi og á minni götur.

Óháð útfærslu gatnamótanna er það mat ráðgjafa að halda eigi áfram með sviðsmynd þar sem Borgarlína er i sérrými á milli Vogabyggðar og Mjóddar. Næmnigreining sýndi að Borgarlína í blandaðri umferð mun verða fyrir töluverðum töfum samhliða aukinni umferð, þrátt fyrir að vinstri beygja sé sett á brú frá Reykjanesbraut á Bústaðaveg.

Að teknu tilliti til markmiða með framkvæmd Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, að minnka tafir á Reykjanesbraut og Sæbraut, er æskilegast að þróa áfram sviðsmyndir 4-1 og 4-2 með Borgarlínu í sérrými milli Mjóddar og Vogabyggðar.

7 HEIMILDASKRÁ

[1] EFLA, „2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut - Reykjanesbraut. Greining á valkostum,“ EFLA, Reykjavík, 2019.

[2] Samsýn, „Borgarvefsjá,“ Samsýn, 29 11 2023. [Á neti]. Available: https://borgarvefsja.reykjavik.is/borgarvefsja/. [Skoðað 09 10 2023].

[3] Strætó bs, „Leiðarkort höfuðborgarsvæðið,“ 2023. [Á neti]. Available: https://straeto.is/media/2022/09/str-leidanet-sept22moskjal.png . [Skoðað 28 11 2023].

[4] VSÓ Ráðgjöf, „Höfuðborgarsvæðið 2040 Umferðarspá fyrir 2030 vegna svæðisskipulagsbreytingar,“ Samtök sveitarfélaga höfuðborgarsvæðisins, Reykjavík, 2017.

[5] Samgöngu-og sveitarstjórnarráðuneytið; Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, „Sundabraut, Viðræður ríkisins og SSH,“ Stjórnarráð Íslands, Reykajvík, 2019.

[6] Cowi og Mannvit, „Transport model for the capital area,“ Vegagerðin, Reykjavík, 2020.

[7] Línuhönnun, „Kostnaður umferðarslysa eftir alvarleika,“ Reykjavíkurborg og Vegagerðin, Reykjavík, 2006.

[8] H. Sigórsson og H. Vilhjálmur , „Samfélagslegur kostnaður umferðarslysa,“ HR, Vegagerðin, Reykjavík , 2014.

[9] Trafkon, EFLA og Verkís, „Umferðaröryggisáætlun Reykjavíkurborgar 2019-2023,“ Reykjavíkurborg, 2019.

[10] A. Hoye, „1.9 Planskilte kryss,“ í *Trafikksikkerhetshåndboka*, TOI, 2014.

[11] A. Hoye, „Trafikkmengde og ulykker,“ í *Trafikksikkerhetshåndboka*, Oslo, TOI, 2020.

[12] R. Elvik, „Fysisk fartsregluering,“ í *Trafikksikkerhetshåndboka*, Oslo, TOI, 2020.



A.3 Hluti 3.lotu Borgarlínunnar

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Samgöngu-
sáttmálinn

Frumdrög: Valkostir fyrir útfærslu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar



Júlí 2024

Vegagerðin

Samgöngu-
sáttmálinn

DAGSETNING (MÁNUÐUR / ÁR)

Júlí 2024

TITILL SKÝRSLU

Frumdrög: Valkostir fyrir útfærslu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

SKJALALYKILL / VEGNÚMER

41-11

VERKHEITI

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

VERKEFNASTJÓRN VERKKAUPA

Kristján Árni Kristjánsson

UNNIÐ FYRIR

Vegagerðin

VERKEFNASTJÓRI RÁÐGJAFA

Berglind Hallgrímsdóttir

HÖFUNDAR/FYRIRTÆKI

EFLA: Berglind Hallgrímsdóttir, Hjálmar Skarphéðinsson, Baldvin Einarsson

LYKILORÐ

Borgarlína, lausnir, miðlæg, jaðarlæg

STAÐA SKÝRSLU

- ☐ Opin / birt á vef VG
- ☒ Háð leyfi VG
- ☐ Lokuð / trúnaðarmál

ÚTDRÁTTUR

Skoðaðar voru mismunandi lausnir fyrir legu Borgarlínu í og við Reykjanesbraut milli Mjóddar og Vogabyggðar. Þessi leggur er hluti af 3. lotu Borgarlínunnar.

Þrjár meginlausnir koma til greina fyrir Borgarlínu, þ.e. að hún sé miðlæg (lausn 5), jaðarlæg (lausn 6) og blönduð lausn (lausn 7). Fyrir hverja lausn er einnig horft til tveggja útfærsla á Reykjanesbraut, annars vegar Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og hins vegar þar sem Reykjanesbraut er hliðrað til vesturs (b).

Lausnir á tengingu Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð eru háðar því hvort Borgarlína er leyst miðlægt eða jaðarlægt.

Niðurstöður sýna að erfitt getur verið að tengja Borgarlínu í Vogabyggð þegar hún er miðlæg eftir Reykjanesbraut án þess að skerða núverandi lóðir. Hins vegar ganga allar lausnirnar upp m.t.t. tengingar í Mjódd þó hæðarlega sé nokkuð brött (6%) í öllum lausnum.

Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu eru einfaldari að leysa í bæði norður- og suðurenda, en hafa töluverð áhrif á lagnir sem setur skorður á fjölda lausna. Þegar tekið hefur verið tillit til allra þessara þátta standur eftir ein lausn fyrir tengingu Borgarlínu í Vogabyggð og ein fyrir tengingu hennar í Mjódd.

Suðurhraun 3
210 Garðabær
Ísland

vegagerdin@vegagerdin.is
vegagerdin.is
(+354) 520 1000

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT 5
MYNDASKRÁ 6
TÖFLUSKRÁ 8
1 INNGANGUR 9
2 NÚVERANDI OG FRAMTÍÐARAÐSTÆÐUR 11
2.1 Umferð gangandi og hjólandi 11
2.2 Núverandi og framtíðarleiðanet Borgarlínu og Strætó 12
3 REYKJANESBRAUT OG GATNAMÓT VIÐ BÚSTAÐAVEG 16
3.1 Lega Reykjanesbrautar 16
4 BORGARLÍNA MILLI MJÓDDAR OG VOGABYGGÐAR 17
5 MIÐLÆG BORGARLÍNA 19
5.1 Lausnir 5a1 og 5a2 21
5.2 Lausnir 5b1 og 5b2 23
5.3 Tengingar miðlægrar Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð 25
6 JAÐARLÆG BORGARLÍNA 33
6.1 Lausnir 6a1 og 6a2 34
6.2 Lausnir 6b1 og 6b1 36
6.3 Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð 39
7 BLÖNDUÐ LAUSN 52
7.1 Lausnir 7a1 og 7a2 53
7.2 Lausnir 7b1 og 7b2 54
7.3 Tengingar blandaðrar lausna við Mjódd og Vogabyggð 56
8 SAMANTEKT 57
8.1 Færsla Reykjanesbrautar – útfærslur a og b 57
8.2 Lega Borgarlínunnar og tengingar inn í Vogabyggð og Mjódd 58
VIÐAUKI A AFKÖST Á STEKKJARBAKKA OG ÁLFABAKKA M.T.T TENGINGAR BORGARLÍNU – S4 67
VIÐAUKI B UMFERÐARÖRYGGI MISMUNANDI ÚTFÆRSLA BORGARLÍNUSTÖÐVAR Í VALKOSTI 6 68

SAMANTEKT

Í þessari skýrslu er farið yfir þær lausnir sem mögulegar eru fyrir legu Borgarlínu í og við Reykjanesbraut milli Mjóddar og Vogabyggðar, sem og tilheyrandi tengingar við skiptistöðvarnar. Þessi leggur er hluti af 3. lotu Borgarlínunnar og tengist frumdrögum fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Þrjár meginlausnir koma til greina fyrir Borgarlínu, þ.e. að hún sé miðlæg (lausnir 5), jaðarlæg (lausnir 6) og blandaður lausnir (lausnir 7). Fyrir hverja lausn er einnig horft til tveggja útfærsla á Reykjanesbraut, annars vegar Reykjanesbraut í núverandi legu (a) og hins vegar Reykjanesbraut hliðruð til vesturs (b).

Lausnir á tengingu Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð er háð því hvort Borgarlína er leyst miðlægt eða jaðarlægt. Skoðaðar voru fjölmargar tengingar inn í bæði Mjódd og Vogabyggð en valkostagreining sýnir að unnt er að vinsa út nokkrar nú þegar, sem ekki eru taldar vænlegar.

Niðurstöður sýna að erfitt getur verið að tengja Borgarlínu í Vogabyggð þegar hún er miðlæg eftir Reykjanesbraut án þess að skerða núverandi lóðir. Hins vegar ganga allar lausnirnar upp m.t.t. tengingar í Mjódd þó hæðarlega sé nokkuð brött (6%) í öllum lausnum.

Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu eru einfaldari að leysa í bæði norður og suður enda, en hafa töluverð áhrif á lagnir sem setur skorður á fjölda lausna.

Þegar tekið hefur verið tillit til kosta og ókosta hverrar tengingar og legu Borgarlínunnar er mælt með að eftirfarandi lausnir verði skoðaðar áfram í frumdrögum:

- Lausn 5a/b með lausnum S1a/b, S5 og S6 í suðurenda og N1a og N1b í norðurenda.
- Lausn 6a/b með lausnum S4 í suðurenda og N3 í norðurenda.

MYNDASKRÁ

MYND 1-1 Skoðunarsvæði fyrir hluta af 3. lotu Borgarlínu sýnt með gulri þekju. 10

MYND 2-1 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag árið 2023 auk hluta stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bleikum línum, aðskildir með dökkrauðum, göngustígar/stétt með ljósbláum og hjólastígar eru táknaðir með dökkbláum línum [2]. Eins sést afmörkun Sprengisands (rauð þekja) og íbúabyggðar í Blesugróf (blá þekja). 12

MYND 2-2 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) (Strætó, 2023). 13

MYND 2-3 Leiðarnet Borgarlínu (nóvember 2023). Sérrými er táknað með heildreginni línu og deilirými með brotalínum [4]. 14

MYND 2-4 Drög að leiðaneti Strætó og Borgarlínu við Vogabyggð [5]. 14

MYND 2-5 Ráðgert er í drögum að nýju leiðaneti að fimm leiðir fari í Mjódd. Leið C (græn), G (ljósblá), H (rauðbrún), L (appelsínugul) og O (dökkblá) [5]. 15

MYND 5-1 Prinsipp snið fyrir miðlæga Borgarlínu þar sem farþegar snúa að stofnbrautinni/umferðarmikilli götu. Mynd tekin úr handbók dönsku vegagerðarinnar [8, p. 156]. 20

MYND 5-2 Til vinstri, 10 mín göngufjarlægð frá borgarlínustöð við göngubrú við Stekkjarbakka [11]. Til hægri, 400 m upptökusvæði borgarlínustöðvarinnar. 20

MYND 5-3 Efri mynd sýnir lausn 5a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir lausn 5a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. Núverandi gatnamót/akreinar Bústaðavegar eru sýnd undir þekjum. 22

MYND 5-4 Lausn 5a. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 23

MYND 5-5 Efri mynd sýnir lausn 5b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir lausn 5b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 24

MYND 5-6 Lausn 5b. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 25

MYND 5-7 Lausnir S1a og S1b, grunnmynd. Göngu- og hjólabrú getur verið hluti af lausn S1a. 26

MYND 5-8 Mögulegt útlit tengirampa á brú frá miðdeili Reykjanesbrautar inn á Mjódd og/eða Vogabyggð [8, p. 150]. 27

MYND 5-9 Lausn S5. Borgarlína á stokki yfir Reykjanesbraut. 28

MYND 5-10 Lausn S6 þar sem farið er í undirgöngum undir Reykjanesbraut og komið upp á Álfabakka. 29

MYND 5-11 Lausn S6, langsnið. 29

MYND 5-12 Mynd tekin úr greinagerð vinningstillögu Arkís, Landslags og Mannvit af fyrirkomulagi byggðar ofan á Sæbrautarstokki [13]. Lóð Steinahlíðar er táknuð með rauðri þekju. 30

MYND 5-13 Lausnir N1a og N1b. Tengingar miðlægrar Borgarlínu við Vogabyggð. 31

MYND 5-14 Langsnið fyrir lausn N1a þar sem Borgarlínuakreinar koma úr miðdeili Reykjanesbrautar og upp á Sæbrautarstokk. 32

MYND 5-15 Langsnið lausnar N1b við Sæbrautarstokk. 32

MYND 6-1 Snið í borgarlínustöð fyrir 6a2 mitt á milli Mjóddar og Vogabyggðar, við undirgöng við Blesugróf (stíg frá Fossvogi). Gert er ráð fyrir að þveranir yrðu leystar með ljósastýringum. 34

MYND 6-2 Til vinstri: staðsetning borgarlínustöðvar við stígamót Elliðaárstígar og Fossvogsstígar, sýnd með brúnum kössum. Til hægri langsnið Borgarlínu frá brú við Stekkjarbakka að undirgöngum við Sprengisand. 34
MYND 6-3 Eftir mynd sýnir Lausn 6a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir Lausn 6a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 35
MYND 6-4 Lausn 6a þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 36
MYND 6-5 Efst, Lausn 6b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 37
MYND 6-6 Lausn 6b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 38
MYND 6-7 Ásýnd og grunnmynd af vinstri beygju á brú í lausn 6b. Brýr í öðrum lausnum eru með sama sniði. 39
MYND 6-8 Skýringarmynd götuheita fyrir suðurlausnir jaðarlægrar Borgarlínu (loftmynd tekin af Borgarvefsjá, [2]). 40
MYND 6-9 Lausn S2, grunnmynd. 40
MYND 6-10 Lausn S2, hæðarlega Borgarlínu. 41
MYND 6-11 Lausn S3, þar sem farið er frá Reykjanesbraut í gegnum Grænastekk, inn á Stekkjarbakka N-S og þaðan í Mjódd. 42
MYND 6-12 Lausn S4, grunnmynd. 42
MYND 6-13 Slys á vegkaflanum milli gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjarbakka – Álfabakka á árunum 2018 - 2022. 44
MYND 6-14 Lausn N2, grunnmynd. 45
MYND 6-15 Lausn N2. Að ofan má sjá langsnið lausnarinnar og að neðan þversnið lausnarinnar. 46
MYND 6-16 Lausn N3, grunnmynd. 47
MYND 6-17 Lausn N3, langsnið. 47
MYND 6-18 Stokkur fyrir vesturkvísl Elliðaáa undir Vesturlandsveg. 48
MYND 6-19 Þversnið í undirgöng og brú við vesturkvísl Elliðaáa fyrir lausn N3. 48
MYND 6-20 Strönd/bakkar Elliðaáa norðan Vesturlandsvegar. 49
MYND 6-21 Lausn N4. Grunnmynd. 50
MYND 6-22 Lausn N4. Langsnið. 51
MYND 7-1 Eftir mynd sýnir lausn 7a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri mynd sýnir lausn 7a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 53
MYND 7-2 Lausn 7a2 þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 54
MYND 7-3 Á efri mynd má sjá lausn 7b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Á neðri mynd má sjá mynd 7b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. 55
MYND 7-4 Lausn 7b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. 56
MYND 8-1 Lausnir fyrir miðlæga og jaðarlæga Borgarlínu sem lagt er til að séu aðalvalkostir frumdraga. Að ofan, miðlæg Borgarlína með færslu Reykjanesbrautar og tengingum S1a/b, S5, S6 og N1a/b. Að neðan, jaðarlæg Borgarlína með færslu Reykjanesbrautar og tengingum S4 og N3. Á báðum myndum er sýnd vinstri beygja á brú við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. 66

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 4-2 Yfirlit lausna fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk legu Borgarlínu í sérými á milli Vogabyggðar og Mjóddar. _____ 17

TAFLA 4-3 Yfirlit lausna fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar m.t.t. Borgarlínu í sérými á kaflanum á milli Vogabyggðar og Mjóddar auk mögulegra tenginga við Mjódd og Vogabyggð. ___ 18

TAFLA 8-1 Grófur samanburður lausna á tengingum Borgarlínu við Mjódd. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr fyrir Reykjanesbraut. _____ 59

TAFLA 8-2 Grófur samanburður lausna á tengingum Borgarlínu við Vogabyggð. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr fyrir Reykjanesbraut. _____ 63

1 INNGANGUR

Í samgöngusáttmála sveitafélaga á höfuðborgarsvæðinu og ríkisins eru áform um framkvæmdir á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ásamt því að hluti Sæbrautar milli Súðavogar og norðan Kleppsmýrarvegar verður settur í stokk. Þar kemur einnig fram að stofnleiðir Borgarlínu auk almennra leiða geti ekið á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Þessi skýrsla fjallar um hluta frumdraga gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar þar sem farið er yfir lausnir tengdar 3.lotu Borgarlínu á kaflanum milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Fyrri niðurstöður greiningarvinnu EFLU á Reykjanesbraut og Sæbraut [1] sýndu að nauðsynlegt er að fara í aðgerðir á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, sér í lagi ef litið er til framtíðarumferðar. Tilkoma Borgarlínu felur einnig í sér að þörf er á aðgerðum við og á gatnamótunum.

Svæðið sem var til skoðunar á Reykjanesbraut nær á milli núverandi skiptistöðvar í Mjódd og að fyrirhuguðum stokkamunum suðurenda Sæbrautarstokks (sjá mynd 1-1).



MYND 1-1 Skoðunarsvæði fyrir hluta af 3. lotu Borgarlínu sýnt með gulri þekju.

2 NÚVERANDI OG FRAMTÍÐARAÐSTÆÐUR

2.1 Umferð gangandi og hjólandi

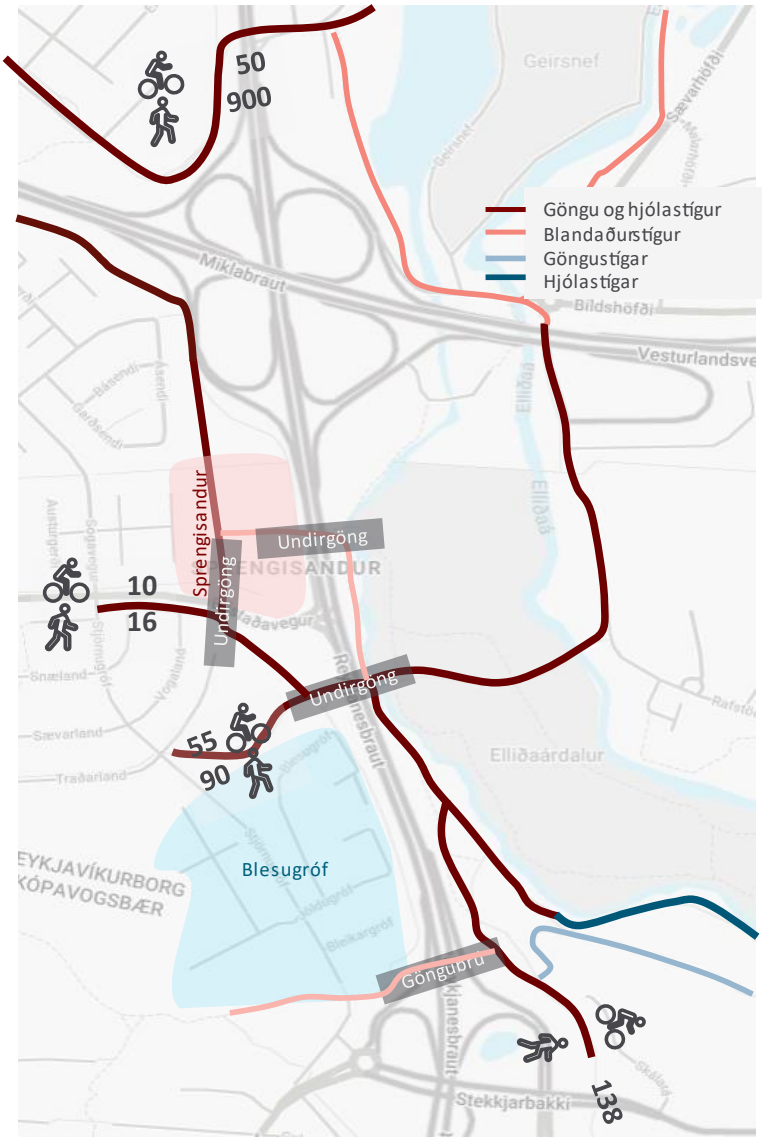
Fjölfarnir stígar tengjast í Elliðaárdal, sunnan við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Aðskildir göngu- og hjólastígar liggja upp með Elliðaánum að vestan og sunnan frá undirgöngunum sunnan við Blesugróf. Þessir stígar tengjast stígum sem liggja að Mjódd og yfir göngubrú á Reykjanesbraut norðan gatnamóta við Stekkjarbakka. Einnig liggja aðskildir stígar yfir Elliðaárhólmann frá undirgöngunum yfir á nýlega aðskilda stíga í austur og norðurhlið Elliðaárdals. Frá undirgöngunum við Blesugróf liggur stígur vestan Elliðaár að undirgöngum undir Reykjanesbrautina inn á Sprengisand, en þar er skipulögð atvinnuuppbygging. Reikna má með að umferð um þau undirgöng hafi minnkað eftir að ný undirgöng undir Bústaðaveg voru tekin í notkun síðla árs 2022. Sú umferð færist þá væntanlega að miklu leyti yfir á undirgöngin sunnan við Blesugróf (sjá mynd 2-1).

Aðskildir göngu– og hjólastígar (stofnstígar) liggja einnig til/frá suðurhluta Elliðaárdalsins og Stekkjarbakka og inn að Vogabyggð (sjá dökkrauðar og bleikar línur á mynd 2-1). Við undirgöngin við Blesugróf (stígar frá Fossvogi) liggur blandaður göngu-og hjólastígar til austurs að Rafstöðvarvegi og þaðan inn að Bíldshöfða, frá Bíldshöfða eru sameiginlegir stígar fyrir gangandi og hjólandi.

Vestur frá undirgöngunum við Blesugróf liggja aðskildir göngu- og hjólastígar niður Fossvogsdal með tengingum við Bústaðahverfi, Kópavog og Vestur- og miðbæ Reykjavíkur. Einnig eru komnir nýir stígar til norðurs um ný undirgöng undir Bústaðaveg og þaðan til vesturs að göngubrú yfir Miklubraut við Rauðagerði.

Á mynd 2-1 má sjá stígakerfi á og við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðvegar sem og meðalumferð gangandi og hjólandi á dag árið 2023.

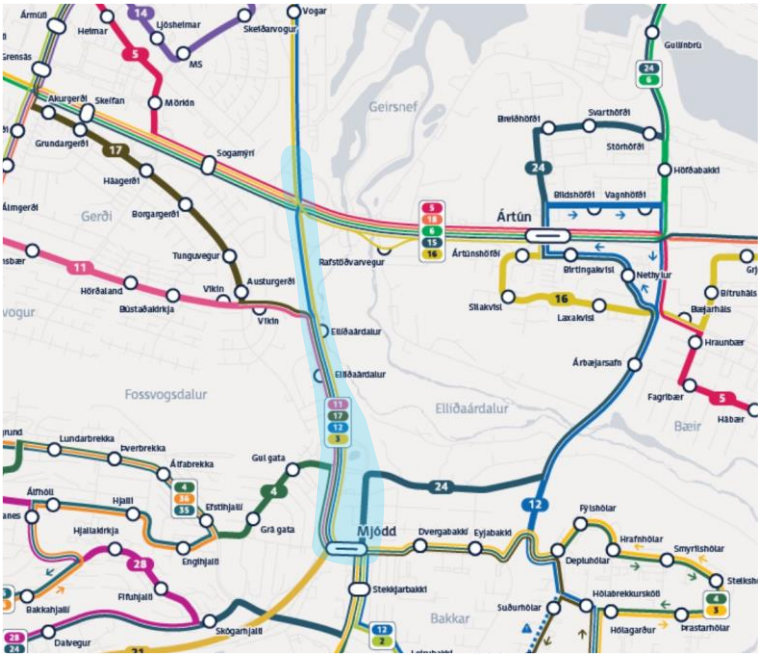


MYND 2-1 Meðalumferð gangandi og hjólandi vegfarenda á dag árið 2023 auk hluta stíganets Reykjavíkurborgar. Blandaðir stígar eru táknaðir með bleikum línum, aðskildir með dökkrauðum, göngustígar/stétt með ljósbláum og hjólastígar eru táknaðir með dökkbláum línum [2]. Eins sést afmörkun Sprengisands (rauð þekja) og íbúabyggðar í Blesugróf (blá þekja).

2.2 Núverandi og framtíðarleiðanet Borgarlínu og Strætó

Í núverandi leiðarkerfi almenningssamgangna eru fjórar leiðir sem aka á Reykjanesbrautinni á kaflanum milli Mjóddar og Bústaðavegar. Tvær þeirra, leiðir 11 og 17, aka inn Bústaðaveg. Leið 3 aka til og frá vestur um Miklubraut og leið 12 ekur til/frá norður um Sæbraut. Á mynd 2-2 má sjá núverandi leiðakerfi almenningssamgangna og afmarkað svæði sem hér er til umfjöllunar (afmarkað með blárri þekju) [3].

Þá er í dag ein strætóstöð á kaflanum, nefnd Elliðaárdalur á mynd 2-2. Strætóstöðvarnar eru í sitthvorum jaðri Reykjanesbrautar og er enginn aðskilnaður milli annarra akreina Reykjanesbrauta við akreina Strætó við stöðvarnar. Á báðum stöðvum fara gangandi og hjólandi að niður tröppur til að nálgast stígakerfi í Elliðaárdal og Fossvogsdal.



MYND 2-2 Núverandi leiðakerfi almenningssamgangna á og við greiningarsvæðið (blá þekja) (Strætó, 2023).

Borgarlínan og Strætó munu í framtíðinni mynda heildstætt net almenningsamgangna á höfuðborgarsvæðinu þar sem ráðgert er að almenningsvagnar geti ekið á hluta leiðanna í sérrýmum. Skilgreindar verða svokallaðar stofnleiðir og almennar leiðir, þar sem Borgarlínan mun þjóna hlutverki stofnleiða en Strætó almennra leiða. Stofnleiðirnar verða sex talsins (A-F). Kaflinn milli Mjóddar og Vogabyggðar er hluti 3. lotu Borgarlínu og ráðgert er að hún muni aka í sérrými á þeim kafla, en einnig er ráðgert að minnst ein almenn leið geti einnig nýtt sér sérreinarnar [4].

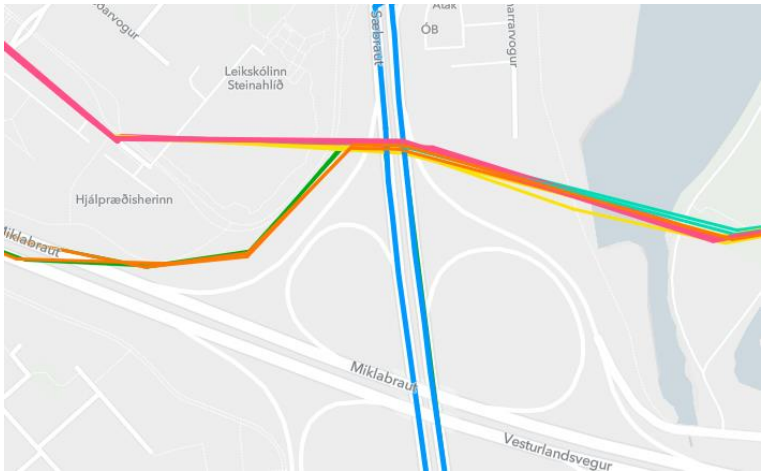
Framtíðarleiðanet gerir ráð fyrir að milli Mjódd og Vogabyggðar muni tvær leiðir aka, leið C og leið G, en fyrirhugað er að leið C verði Borgarlínuleið og leið G almenn leið en notast verði við sambærilega vagna og fyrir Borgarlínuleiðirnar (sjá mynd 2-3). Í bæði Mjódd og Vogabyggð eru fyrirhugaðar skiptistöðvar almenningssamgangna [4].



MYND 2-3 Leiðarnet Borgarlínu (nóvember 2023). Sérrými er táknað með heildreginni línu og deilirými með brotalínum [4].

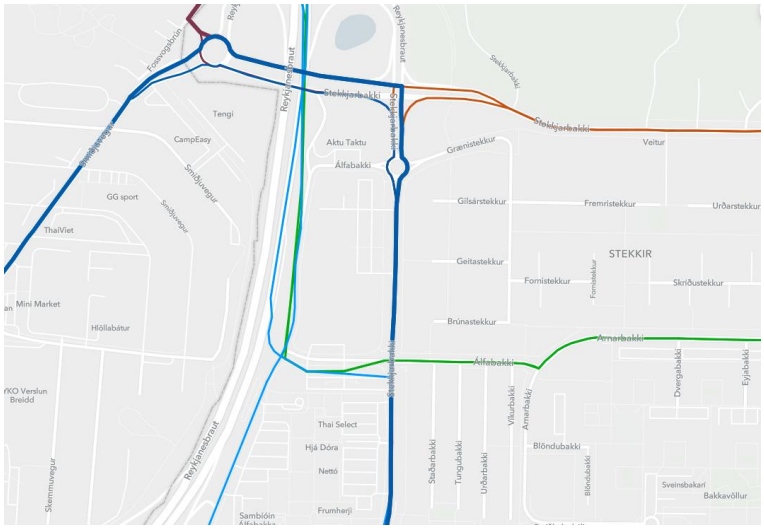
Nákvæm staðsetning og fyrirkomulag skiptistöðvar í Vogabyggð hefur ekki verið skilgreint. Reiknað er með að hún verði ofan á stokksenda fyrirhugaðs Sæbrautarstokks eða þar austan við. Hún verður mikilvægur hnútpunktur í Borgarlínukerfinu, svokölluð tengistöð, á skurðpunkti leiða sem liggja til austurs/vestur og norður/suður (sjá mynd 2-5).

Í fullbyggðu leiðaneti er reiknað með að sex leiðir fari í gegnum skiptistöðina í Vogabyggð, þar af fjórar Borgarlínuleiðir (B,C,E og F) og tvær almennar (G og J) . Í 1. áfanga er þó einungis gert ráð fyrir að ein af stofnleiðunum verði orðin Borgarlínuleið. Til framtíðar verður því að gera ráð fyrir tvöföldum brautarpalli sem er 51 m að lengd. Við skiptistöðina er ráðgert að leið G (sjá ljósblá lína á mynd 2-4) aki um Vogabyggð og til norðurs og að Borgarlínuleið (leið C, táknuð dökkgræn á mynd 2-4) aki um Miklubraut og þaðan til vesturs [5].



MYND 2-4 Drög að leiðaneti Strætó og Borgarlínu við Vogabyggð [5].

Fyrirkomulag og nákvæm staðsetning skiptistöðvar í Mjódd hefur, líkt og í Vogabyggð, ekki verið skilgreint. Þar er nú mikilvæg skiptistöð almenningssamgangna og reiknað er með að hún verði svo áfram. Verið er að endurskoða deiliskipulag á reitnum sem afmarkast af Álfabakka og Stekkjarbakka og getur möguleg uppbygging og fyrirkomulag þar haft áhrif á framtíðarfyrirkomulag Borgarlínu um svæðið. Í drögum að nýju leiðaneti Strætó er gert ráð fyrir að fimm línur tengist á einn eða annan hátt í Mjódd, þar af ein Borgarlínu leið (leið C græn lína á mynd 2-5) og ein almenn leið G (ljósblá á mynd 2-5) [5].



MYND 2-5 Ráðgert er í drögum að nýju leiðaneti að fimm leiðir fari í Mjódd. Leið C (græn), G (ljósblá), H (rauðbrún), L (appelsínugul) og O (dökkblá) [5].

Í 3. lotu Borgarlínu er áformað að tengja saman Vogabyggð og Mjódd. Síðan er áformað að framlengja þá leið upp í Breiðholtshverfin og meðfram Reykjanesbraut til suðurs að Smáralind.

3 REYKJANESBRAUT OG GATNAMÓT VIÐ BÚSTAÐAVEG

Skoðaðir voru fjölmargar sviðsmyndir fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar [6]. Út frá greiningum á áhrifum þeirra á flæði Borgarlínu sem og áhrifum á akandi umferð var ákveðið að halda áfram með tvo valkosti:

- 4-1: lokað er á báðar vinstri beygjur gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, þ.e. hægri inn / hægra út.
- 4-2: vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er leyst á brú en ekki mögulegt að taka vinstri beygju frá Bústaðavegi á Reykjanesbraut. [7]

Í vinnu við greiningar gatnamótanna var gert ráð fyrir að Borgarlína æki um í blandaðri umferð frá Vogabyggð að Mjódd. Var það niðurstaða greininga að æskilegast væri að skoða áfram báða valkosti gatnamótanna, en að líta einnig til þess að Borgarlína aki um í sérrými á kaflanum. Blanda þessara tveggja sviðsmynda felur í sér að Borgarlína aki um í sérrými milli Mjóddar og Vogabyggðar og gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar en að litið sé til þeirra tveggja útfærsla gatnamótanna sem áður hefur verið lýst. Hvor valkostur hefur svo fjórar mismunandi útfærslur, útfærsla 1 og 2 (áður lýst) og svo var horft til þess að Reykjanesbraut væri í núverandi vegstæði sínu (útfærsla a) og að henni sé hliðrað til vesturs frá núverandi vegstæði (útfærsla b).

3.1 Lega Reykjanesbrautar

Færsla akreina Reykjanesbrautar til vesturs hefur bæði kosti og ókosti. Kostir færslunnar liggja helst í því að ekki er gengið inn á verndarsvæði Elliðaárdals samhliða framkvæmdum. Gert er ráð fyrir að veglínan sé færð eins langt vestur og mögulegt er, til að meta mestu mögulega áhrif hennar. Í áframhaldandi vinnu við forhönnun gatnamótanna mætti meta hvort stytta mætti tilfærsluna.

Með tilfærslu akreinanna færist aftur á móti vegurinn nær íbúðabyggð við Blesugróf í Reykjavík. Þessi tilfærsla hefur því neikvæð áhrif á hljóðvist, þar sem erfiðara er að leysa hana, s.s. með mótvægisaðgerðum, þegar veglínan hefur verið færð til vesturs. Engu að síður þá sýna hljóðvistarútreikningar að hægt sé að bæta hljóðvist íbúa frá því sem hún er í dag, þrátt fyrir aukningu í umferð.

4 BORGARLÍNA MILLI MJÓDDAR OG VOGABYGGÐAR

Líkt og lýst var í kaflanum á undan var ákveðið að skoða tvo valkosti fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk tveggja mismunandi útfærsla á legu Reykjensbrautar. Þess að auki þarf að taka tillit til aksturs Borgarlínu, þ.e. hvort hún sé í almennri umferð eða í sérrými.

Hvað sérrými hennar varðar, voru skoðaðir þrjár mismunandi lausnir:

- Lausn 5: Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar milli Vogabyggðar og Mjódd.
- Lausn 6: Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar milli Vogabyggðar og Mjódd.
- Lausn 7: Borgarlína byrjar í miðdeili Reykjanesbrautar frá Vogabyggð og fer í undirgöngum undir Reykjanesbraut á miðri leið, til þess að koma sér í austurkant Reykjanesbrautar og þaðan inn í Mjódd.

Samtals eru því 12 lausnir til skoðunar fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar með tilliti til aksturs Borgarlínu. Yfirlit þeirra má sjá í töflu 4-1.

TAFLA 4-1 Yfirlit lausna fyrir útfærslu gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk legu Borgarlínu í sérými á milli Vogabyggðar og Mjóddar.

Lausnir fyrir legu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar					
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	5a	Reykjanesbraut í núverandi legu	5a1	Hægri inn og hægri út
				5a2	Vinstri beygja á brú
		5b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	5b1	Hægri inn og hægri út
				5b2	Vinstri beygja á brú
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	6a	Reykjanesbraut í núverandi legu	6a1	Hægri inn og hægri út
				6a2	Vinstri beygja á brú
		6b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	6b1	Hægri inn og hægri út
				6b2	Vinstri beygja á brú
7	Borgarlína í miðdeili norðan megin og svo austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin (blönduð lausn)	7a	Reykjanesbraut í núverandi legu	7a1	Hægri inn og hægri út
				7a2	Vinstri beygja á brú
		7b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	7b1	Hægri inn og hægri út
				7b2	Vinstri beygja á brú

Allt eftir því hvort Borgarlína aki um í sérrými sem er miðlægt, jaðarlægt eða blönduð lausn verða til mismunandi lausnir fyrir tengingar í annars vegar Mjódd (suðurtengingar, táknaðar með S) og hins vegar Vogabyggð (norðurtengingar, táknaðar með N). Samtals voru skoðaðar sex mismunandi lausnir á tengingum miðlægrar og jaðarlægrar Borgarlínu við Mjódd sem og sex tengingar við Vogabyggð. Yfirlit þeirra má sjá í töflu 4-2.

TAFLA 4-2 Yfirlit lausna fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar m.t.t. Borgarlínu í sérými á kaflanum á milli Vogabyggðar og Mjóddar auk mögulegra tenginga við Mjódd og Vogabyggð.

Lausnir fyrir legu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar						Lausnir í Mjódd	Lausnir í Vogabyggð
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	5a	Reykjanesbraut í núverandi legu	5a1	Hægri inn og hægri út	S1a, S1b, S5 og S6	N1a og N1b
				5a2	Vinstri beygja á brú	S1a, S1b, S5 og S6	N1a og N1b
		5b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	5b1	Hægri inn og hægri út	S1a, S1b, S5 og S6	N1a og N1b
				5b2	Vinstri beygja á brú	S1a, S1b, S5 og S6	N1a og N1b
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	6a	Reykjanesbraut í núverandi legu	6a1	Hægri inn og hægri út	S2, S3 og S4	N2, N3 og N4
				6a2	Vinstri beygja á brú	S2, S3 og S4	N2, N3 og N4
		6b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	6b1	Hægri inn og hægri út	S2, S3 og S4	N2, N3 og N4
				6b2	Vinstri beygja á brú	S2, S3 og S4	N2, N3 og N4
7	Borgarlína í miðdeili norðan megin og svo austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin (blönduð lausn)	7a	Reykjanesbraut í núverandi legu	7a1	Hægri inn og hægri út	S4	N1a og N1b
				7a2	Vinstri beygja á brú	S4	N1a og N1b
		7b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	7b1	Hægri inn og hægri út	S4	N1a og N1b
				7b2	Vinstri beygja á brú	S4	N1a og N1b

Útfærslur lausna fyrir legu Borgarlínunnar auk tenginga í Mjódd og Vogabyggð verða gerð skil í næstu köflum.

5 MIÐLÆG BORGARLÍNA

Í lausnum 5a og 5b er Borgarlína í miðlægu sérrými á Sæbraut/Reykjanesbraut. Tengingar Borgarlínu við skipistöðvar í Vogabyggð og Mjódd eru þá í miðdeili Reykjanesbrautar.

Sammerkt með lausnum 5 er að miðdeilir Reykjanesbrautar víðast hvar þrengdur úr 7,0 m í 3,0 m. Það er þó ekki mögulegt við súluna undir vinstri beygju á brú sem lendir í miðdeilinum en þar verður að vera rými fyrir súluna og vegrið báðum megin. Reiknað er með að notað sé stíft vegrið fram hjá súlunni. Gera þarf einnig ráð fyrir því að gera við súlur brúarinnar sem standa utan við akbrautir og beygjureinar (sjá mynd 5-1). Þar sem brúin er mjög þétt við Reykjanesbrautina þarf brúarhafið yfir eystri akbrautina að vera frekar langt og þarf e.t.v. að nota óhefðbundnar aðferðir við brúarlausnina eða leysa með krappari boga og/eða að færa rampann lengra inn í Elliðaárdalinn. Eins mætti skoða að jafna lengdir brúarhafana með því að hafa miðdeili á milli sérrýmis Borgarlínu og annarra akreina.

Ekki er gert ráð fyrir aðskilnaði milli Borgarlínu og akandi umferðar og er helsta ástæða þess vegna viðhalds, t.d. snjómoksturs en einnig með tilliti til viðbragðsaðila sem geta þá nýtt sér sérreinarnar fyrir forgangsakstur. Þetta gerir það einnig að verkum að ekki er mikil þörf á að breikka þversnið Reykjanesbrautar og því gengur miðlæg lausn Borgarlínu á Reykjanesbrautinni lítið sem ekkert inn fyrir deiliskipulag Elliðaárdals eða verndarsvæði hans (sjá einnig kafla 5.1).

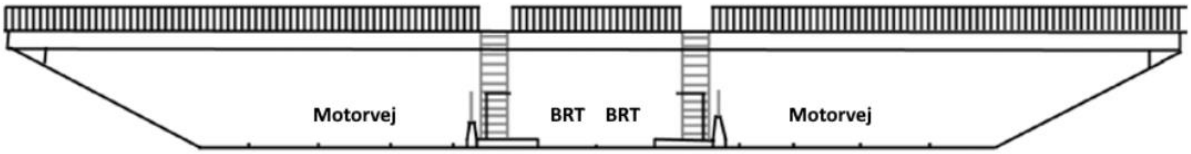
Í lausn þar sem Borgarlína er í miðdeildi má gera ráð fyrir að ferðatími hennar sé tiltölulega stuttur. Leiðin er tiltölulega bein og því akstursþægindi væntanlega betri en fyrir jaðarlæga lausn. Borgarlína ætti að geta haldið 60-80 km/klst. aksturshraða á stórum hluta leiðarinnar.

Hins vegar má velta fyrir sér hvort það sé kostur, með tilliti til umferðaröryggis farþega almenningssamgangna að þeir standi í vögnum þar sem ekið er á svo miklum hraða. Slíkt virðist þó viðgangast í öðrum löndum [8].

Einn ókostur við lausnina er að ekki er hægt að samþætta Borgarlínu og göngu- og hjólastíga meðfram henni. Með tilliti til umferðaröryggis þá hafa handbækur fyrir BRT [8] og aðrar greiningar [9] lagt áherslu á miðlægar lausnir, þar sem þær lágmarka þveranir yfir sérreinar. Á kaflanum milli Mjódd og Vogabyggðar á það hins vegar ekki við, þar sem hvergi er beygt yfir sérreinar Borgarlínunnar á eða við Reykjanesbraut. Í tilfelli miðlægrar lausnar á Reykjanesbrautinni þarf að leysa tengingar hennar við Vogabyggð og Mjódd með steyptum mannvirkjum, eins og römpum eða undirgöngum. Þar sem lítið er

til af rannsóknum um slíkar lausnir er ekki vitað nákvæmlega hver áhrif þess eru á þá lausn að hafa Borgarlínu í miðdeili. Slíkt fyrirkomulag er óhefðbundið og leiða má líkur að því að slíkt gæti haft truflandi áhrif á akandi umferð.

Með Borgarlínu í miðdeili er erfitt að leysa borgarlínustöðvar á Reykjanesbrautinni. Þar sem ráðgert er að Borgarlínuvagnar muni vera með inn- og útgangshurðar á hægri hlið vagnanna er nokkuð ljóst að farþegar þyrftu ávallt að snúa í átt að Reykjanesbrautinni. Slík lausn myndi fela í sér breiðara þversnið þar sem þörf er á vegriðum eða árekstrarvörnum meðfram borgarlínustöðinni. Einnig þyrfti að leysa allar tengingar fyrir farþega mislægt. Æskilegt væri að mislæga lausnin væri á brú frekar en í undirgöngum og helgast það aðallega af flóð [10]aáhættu. Hins vegar hafa úttektir á miðlægri hraðvagnalínum á stofnbraut meðal annars sýnt að flest banaslys verða þegar farþegar hlupu yfir hraðbrautina til að ná vögnum, og notuðu ekki þar til gerð undirgöng eða brýr [10]. Mislægar tengingar við stígakerfi myndu væntanlega ganga töluvert inn í Elliðaárdalinn.



MYND 5-1 Prinsipp snið fyrir miðlæga Borgarlínu þar sem farþegar snúa að stofnbrautinni/umferðarmikilli götu. Mynd tekin úr handbók dönsku vegagerðarinnar [8, p. 156].

Annar möguleiki væri að setja borgarlínustöð við göngubrú Stekkjarbakka með lyftum sem myndu þá ganga upp og niður af brúnni á Reykjanesbraut. Slík útfærsla myndi kalla á töluverðar breytingar á brúnni. Auk þess er Stekkjarbakkabrúin tiltölulega nálægt Mjóddinni og upptökusvæði íbúa þar er ekki umtalsvert (mynd 5-2) [11].



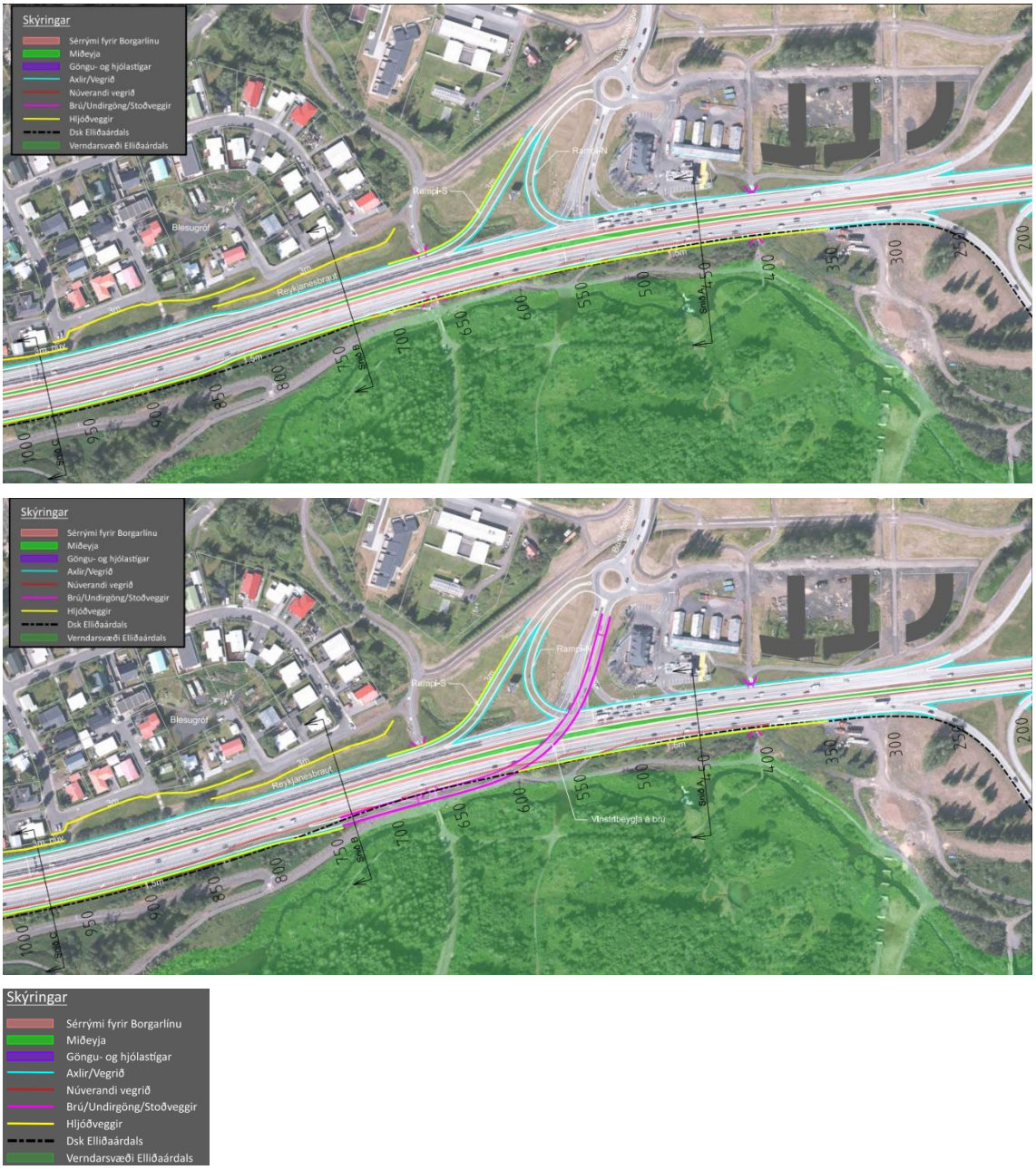
MYND 5-2 Til vinstri, 10 mín göngufjarlægð frá borgarlínustöð við göngubrú við Stekkjarbakka [11]. Til hægri, 400 m upptökusvæði borgarlínustöðvarinnar.

Með tilliti til umferðaröryggis og flækjustigs við að koma fyrir borgarlínustöð í miðdeili Reykjanesbrautar var því ákveðið að í miðlægri lausn yrði ekki borgarlínustöð milli Vogabyggðar og

Mjóddar. Gróft kostnaðarmat á miðlægri Borgarlínu, án kostnaður vegna tengingar við Mjódd og Vogabyggð en með vinstri beygju á brú, er um 2,9-3,3 milljarðar króna, þar sem færsla Reykjanesbrautar (útfærsla b) er dýrari en að halda núverandi legu hennar (útfærsla a). Kostnaði hverrar lausnar er gerð betri grein í annarri greinagerð og má sjá nánari útlistun á kostnaði þar [12].

5.1 Lausnir 5a1 og 5a2

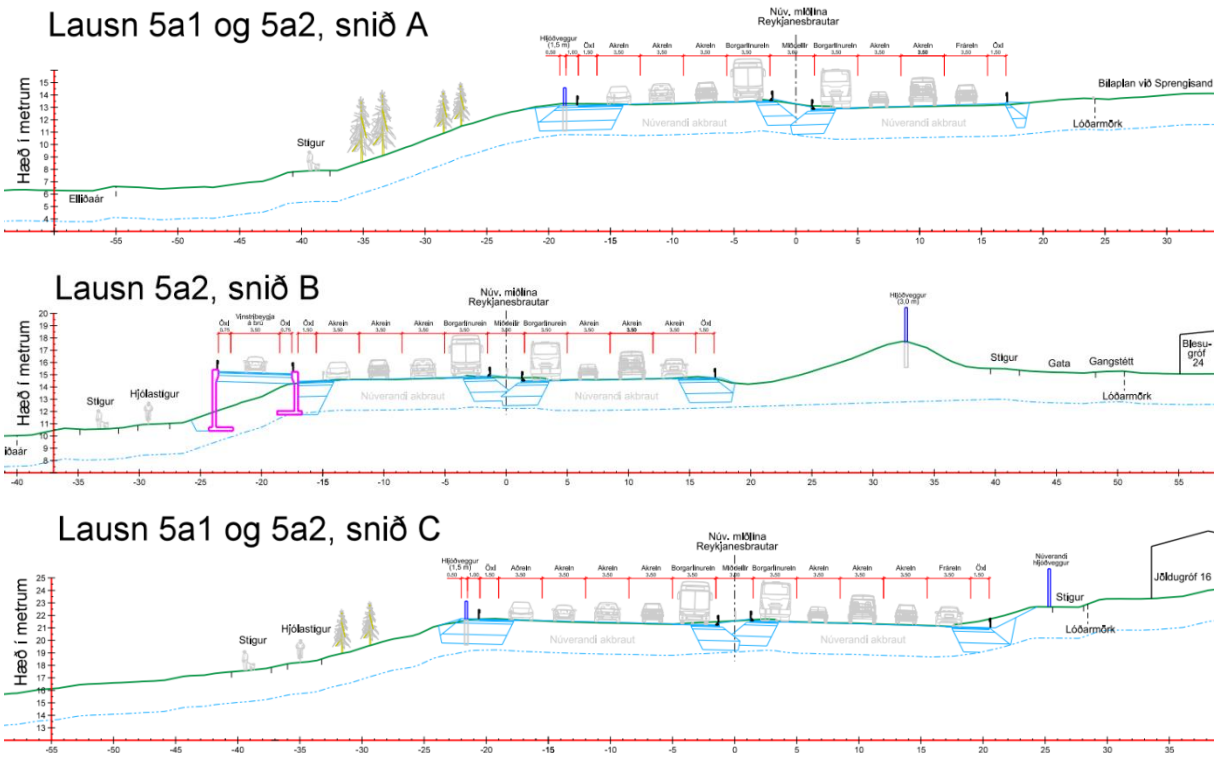
Í lausnum 5a1 og 5a2 er Reykjanesbraut í núverandi vegstæði sínu. Borgarlínan er í miðdeili Reykjanesbrautar og þarf því á hluta leiðarinnar að breikka vegstæðið. Við það fer hluti Reykjanesbrautar inn fyrir deiliskipulagssvæði Elliðaárdals. Þetta á sérstaklega við í lausn 5a2 þar sem rampi vinstri beygju á brú fer töluvert inn fyrir deiliskipulagið og upp að skilgreindu verndarsvæði dalsins (sjá mynd 5-3).



MYND 5-3 Efri mynd sýnir lausn 5a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir lausn 5a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú. Núverandi gatnamót/akreinar Bústaðavegar eru sýnd undir þekjum.

Eins og sést á þversniðum á mynd 5-4 þá leiðir fjölgun akreina (Borgarlínu akreina) til þess að heildarbreidd vegsvæðisins breikkar aðeins, en hluti af þeirri breikkun kemur til vegna beygjuakreina.

Lengd brúarinnar, fyrir vinstri beygju, verður um 210 m og lengd á lengsta brúarhafinu verður um 60 m ef ekkert er að gert. Fyrir þessa útfærslu, þ.e. að hafa brúarhaf af slíkri lengd, þarf að horfa til annarra lausna en alla jafnan hefur verið gert við gatnamótamannvirki fram að þessu hérlendis.

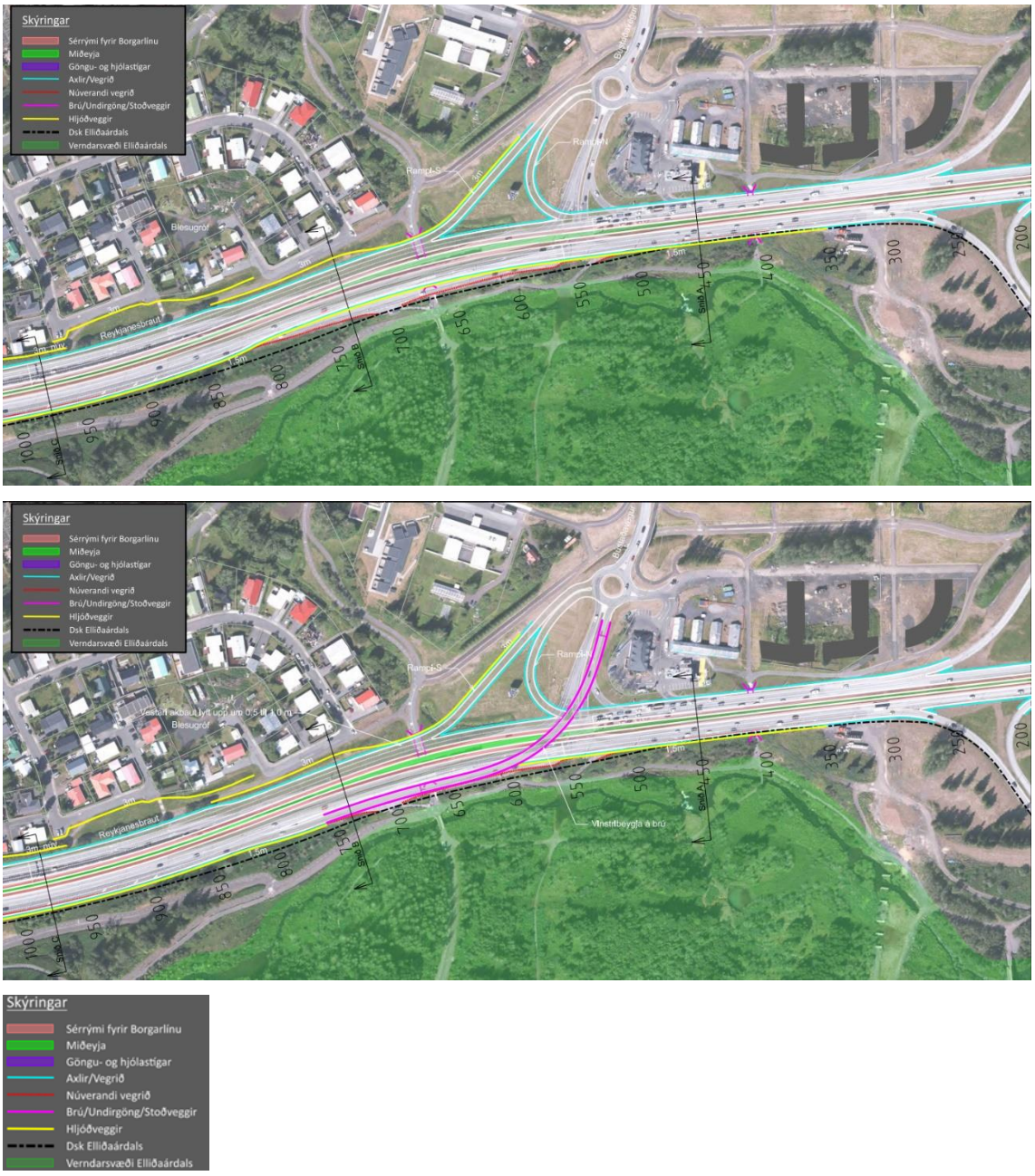


MYND 5-4 Lausn 5a. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

Áætlaður kostnaður við lausn 5a2 er í kringum 3,0 milljarðar króna.

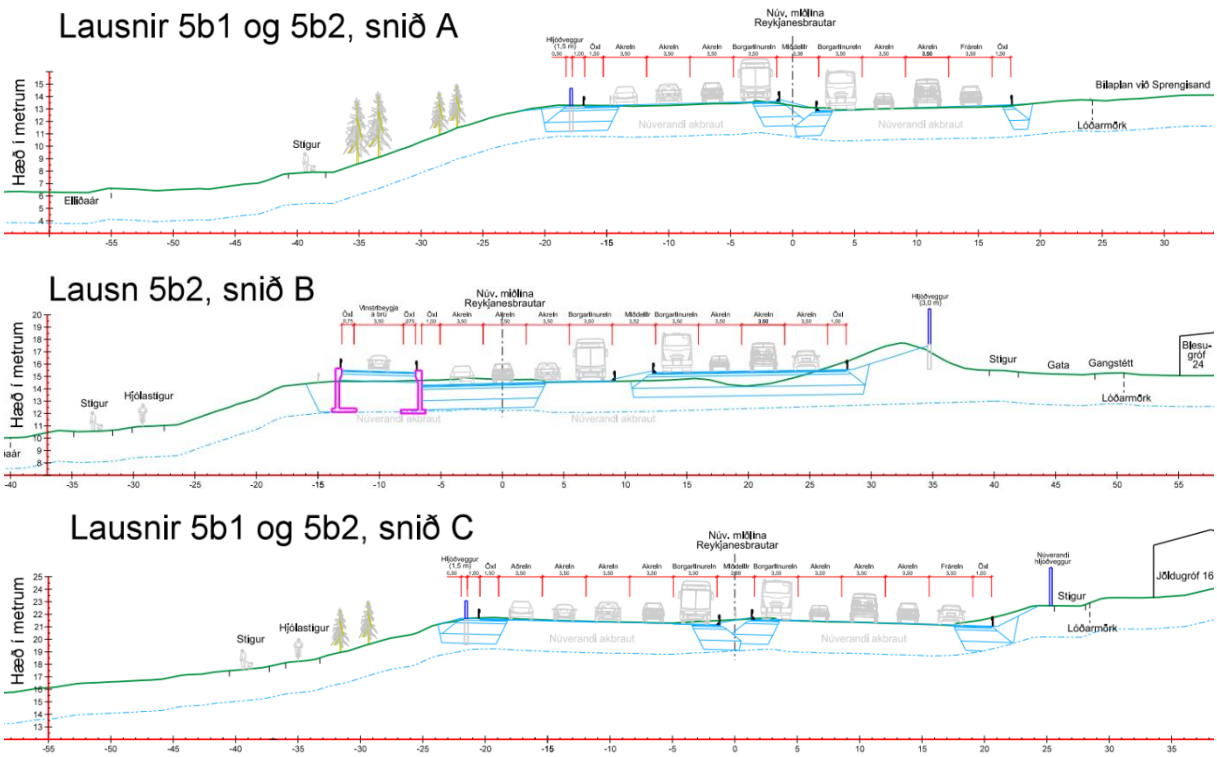
5.2 Lausnir 5b1 og 5b2

Í lausnum 5b (sjá mynd 5-5) er búið að hliðra Reykjanesbraut til vesturs þannig að brúin fari ekki inn á deiliskipulagssvæði Elliðaárdalsins. Hliðrunin er um 17 m í átt að Blesugróf og leiðir það til þess að vegöxlin fer nálægt göngu- og hjólastíg sem liggur meðfram hverfinu. Endurgera þarf stíginn á hluta en hann getur legið í sömu legu og hann er í dag. Að norðan væri ný lega Reykjanesbrautar að nálgast lóðamörk við Sprengisand. Þrátt fyrir hliðrunina er ekki hægt að komast hjá því að fara inn fyrir deiliskipulagsmörk Elliðaárdals.



MYND 5-5 Efri mynd sýnir lausn 5b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir lausn 5b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.

Lengja þarf undirgöngin við Blesugróf um ca. 18 m til vesturs, en á móti mætti stytta þau um nokkra metra í austurendann. Vegna langhalla stígsins vestan undirganganna verður að hækka vestari akbraut Reykjanesbrautar um 0,5 – 1,0 m yfir undirgöngunum eins og sést á þversniðum (sjá mynd 5-6).



MYND 5-6 Lausn 5b. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

Áætlaður kostnaður við lausn 5b2 er í kringum 3,4 milljarðar króna.

5.3 Tengingar miðlægrar Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð

Þegar gert er ráð fyrir miðlægri legu Borgarlínu um Reykjanesbraut er gert ráð fyrir sex lausnum að tengingum. Tengingarnar í suðurhluta skoðunarsvæðisins, við Mjódd, eru táknaðar með bókstafnum S (á undan heiti lausnar) og eru fjórar talsins. Tengingar í norðurhluta skoðunarsvæðisins eru táknaðar með bókstafnum N (á undan heiti lausnar) og eru tvær talsins.

5.3.1 Tenging S1a – Tengirampi á brú inn í Mjódd

Möguleg lausn væri að gera rampa og brú úr miðdeili Reykjanesbrautar sem sveigir inn á stöðina sem staðsett væri til hliðar við Reykjanesbrautina. Rampinn byrjar milli stoðveggja er fer síðan á brú sem sveigir með mjög krappri beygju yfir austur akbrautina og Álfabakka áður en hann lækkar að skiptistöðinni. Það þýðir að rampinn þarf að vera í fullri hæð (hæð undir brú á Reykjanesbraut þarf að vera a.m.k. 5,0 m) áður en hann sveigir yfir austur akbraut Reykjanesbrautar. Einnig þarf hann að fara yfir Álfabakka áður en hann getur lækkað. Reiknað er með því að færa Álfabakka nær Reykjanesbraut og lækka hann um u.þ.b. 1,2 m til að stytta brúna.

Reiknað er með að rampinn hafi 6% langhalla frá Reykjanesbraut. En ef reiknað er með að halda sig innan við 6% langhalla kemur rampinn ekki niður á stöðina fyrr en við Stekkjarbakka. Rampinn niður að stöðinni þyrfti því að vera með um 8% halla, sem þýðir að hann þarf að vera upphitaður til að koma í veg fyrir snjósöfnun.

Lausnina má sjá á mynd 5-7.



MYND 5-7 Lausnir S1a og S1b, grunnmynd. Göngu- og hjólabrú getur verið hluti af lausn S1a.

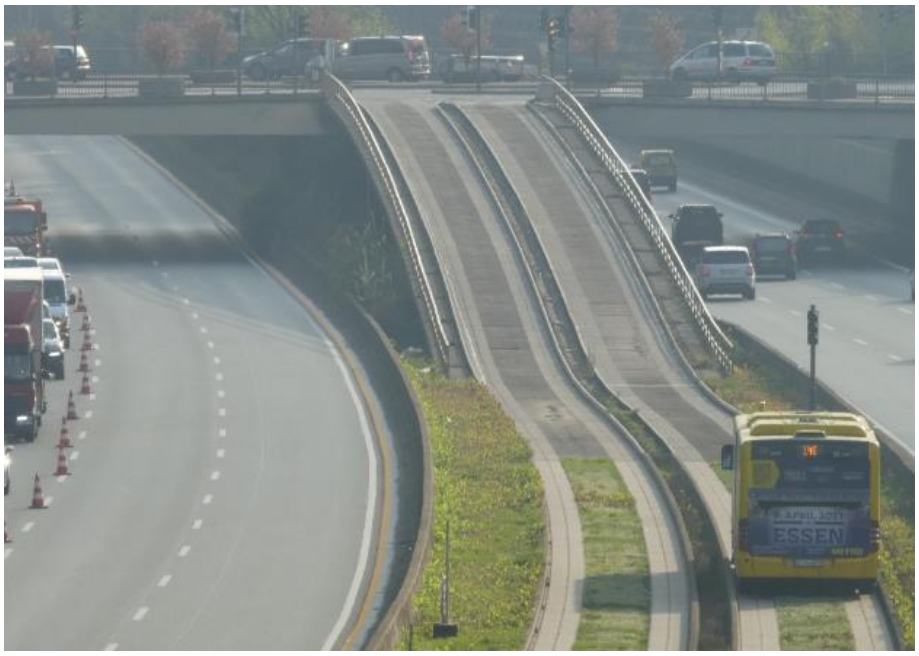
Ef gert er ráð fyrir því að upphaf brúarinnar sé þar sem rampurinn er í 2,5 m hæð yfir land má gera ráð fyrir að brúin verði 260 - 280 m löng.

Í þessari útfærslu er reiknað með að lega Reykjanesbrautar haldist óbreytt, með þeirri undantekningu að á kaflanum þurfi að færa akbrautirnar í sundur til þess að koma rampa og brú fyrir í miðdeili. Það þrengir að undirgöngum sem liggja undir Reykjanesbrautina sunnan við þverunina sem þarf þá að lengja í báða enda. Þau undirgöng eru nú þegar óviðunandi en munu ekki batna við að vera lengd. Betri lausn er að gera nýja göngu- og hjólabrú með fram Borgarlínubrúnni að hluta eins og sýnt er á mynd 13. Slík útfærsla tengir einnig betur saman iðnaðarhverfi í Kópavogi við Mjóddina. Hæðarlega séð verður göngubrúin þó að fara í hring í Mjóddinni til að tryggja að lagnhalli sé ekki meiri en 5%.

Í þessari lausn er sérrými Borgarlínu yfir hitaveitubrunni sem er staðsettur austan Reykjanesbrautar. Mjög kostnaðarsamt getur verið að færa brunninn og því þyrfti að endurskoða legu brúarinnar m.t.t. þess í framhaldinu.

Gera má ráð fyrir að umferð á framkvæmdatíma gæti verið erfið. Ljóst er að loka þarf að minnsta kosti einni akrein í hvora aksturssstefnu. Gera má því ráð fyrir umtalsverðu raski og truflun á umferð á meðan á framkvæmdum stendur.

Hvað umferðaröryggi varðar eru engar þveranir á milli Borgarlínunnar og gangandi og hjólandi vegfarenda. Hins vegar er nokkuð óhefðbundið að hafa rampa úr miðdeili stofnbrautar/umferðarmikillar götu, án aðskilnaðar. Slíkt gæti haft áhrif á vegfarendur, sér í lagi þá sem eru akandi (sjá mynd 5-8).



MYND 5-8 Mögulegt útlit tengirampa á brú frá miðdeili Reykjanesbrautar inn á Mjódd og/eða Vogabyggð [8, p. 150].

Áætlaður kostnaður lausnarinnar er um 3,8 milljarðar króna.

5.3.2 Lausn S1b – Tengirampi í undirgöngum inn í Mjódd

Önnur lausn með sömu veglínu er að taka rampann undir Reykjanesbraut og Álfabakka og koma upp við skiptistöðina í Mjódd (mynd 5-7). Í þessari lausn var gert ráð fyrir að Borgarlína gæti haft minni lofthæð en akandi umferð (3,8 m). Hæðarbreytingin er því ekki jafnmikil. Á grunnmyndum eru báðar lausnirnar sambærilegar, nema að rampinn nær mun styttra niður Reykjanesbraut fyrir lausn S1b í samanburði við S1a ef miðað er við 6% langhalla. Hér er gert ráð fyrir 8% langhalla að Mjódd svo komið sé upp á viðunandi stað og reiknað með að hita rampann að vetri til, til að koma í veg fyrir snjósöfnun.

Lokið á undirgöngunum yrði um 110 m að lengd miðað við 6% og 8% langhalla, ef gert er ráð fyrir að nái einnig undir Álfabakkann. Undirgöngin eru það stutt að þau kalla ekki á sérstakar aðgerðir til að tryggja rýmingu í neyðaraðstæðum eða að skoða þurfi sérstaklega hættu vegna loftmengunar. Einnig væri hægt að opna göngin á milli Reykjanesbrautar og Álfabakka og lofta þar út.

Ekki er talið vænlegt að hafa göngu- og hjólaleið samhliða undirgöngum og þarf því að fara í aðgerðir til að bæta núverandi undirgöng eða byggja göngu- og hjólabrú yfir Reykjanesbraut.

Einn meginókostur lausnarinnar er að jarðrask er mun meira á framkvæmdatíma í vegstæði Reykjanesbrautar með tilheyrandi truflun á umferð, umferðarstýringum og slysahættu, heldur en ef rampinn er á brú (S1a). Tiltölulega auðvelt ætti þó að vera að færa akbrautir Reykjanesbrautar vestur fyrir framkvæmdasvæðið á verktímanum.

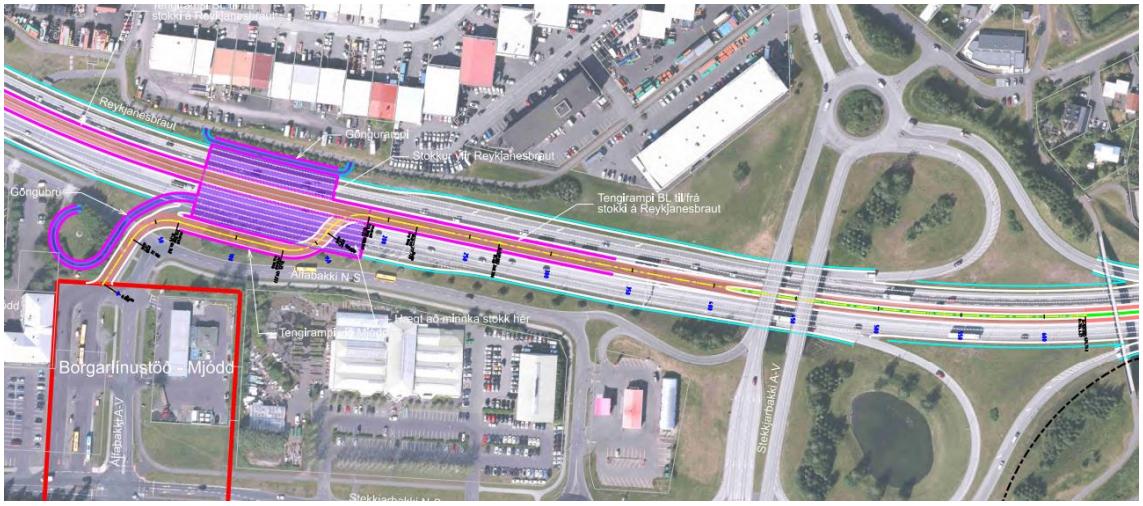
Annar ókostur er að undirgöngin liggja á sama stað og hitaveitulögn og brunnur Veitna. Færsla eða aðrar tilfæringar á lögninni og brunninum geta verið kostnaðarsamar.

Áætlaður kostnaður lausnarinnar er um 3,8 milljarðar króna.

5.3.3 Lausn S5 – Tengirampi í stokk inn í Mjódd

Að auki hefur verið litið til þess að gerður verði stokkur yfir Reykjanesbraut á um 70 – 100 m kafla. Borgarlína æki þangað upp á rampa og brú og beygði í kjölfarið út af stokknum og niður í Mjódd með fram Álfabakka til þess að komast inn að Arnarbakka, eins og gert er ráð fyrir að leið C muni gera. Reiknað er með að samhliða þessu þurfi að hækka hluta af Álfabakka. Stokkurinn gefur kost á að tengja Borgarlínu áfram til suðurs í miðdeili Reykjanesbrautar í átt að Smáralind og í Breiðholt gegnum stöðina í Mjódd (sjá mynd 5-9). Þá gefur stokkurinn færi á að tengja saman svæðin beggja vegna Reykjanesbrautar sem gæti boðið upp á þróunarmöguleika milli sveitafélaga til framtíðar.
Lausnin leiðir hins vegar til þess að ekki er möguleiki fyrir umferð almenningsvagna sem aka úr suðri að komast inn á skiptistöðina við Mjódd. Til greina kæmi að færa borgarlínustöðina á stokkinn og tryggja aðgengi allra þangað með sérhæfðum aðgerðum, t.d. með lyftu. Getur það hins vegar verið erfitt þar sem stokklokið verður alltaf um 6 m hærra en núverandi land í Mjódd.

Hæðarlega þessarar lausnar er erfið þar sem rampar bæði á og af stokki þurfa að vera með 8% langhalla. Til að koma langhalla rampa niður í 6% þarf að lækka Reykjanesbraut á kaflanum um a.m.k. 2 m. Það gerir hæðarlegu Reykjanesbrautar erfiðari frá því sem nú er og er að öllum líkindum bæði dýrt og erfitt í framkvæmd. Launsin hefur hins vegar lítil sem engin áhrif á núverandi veitinnviði..

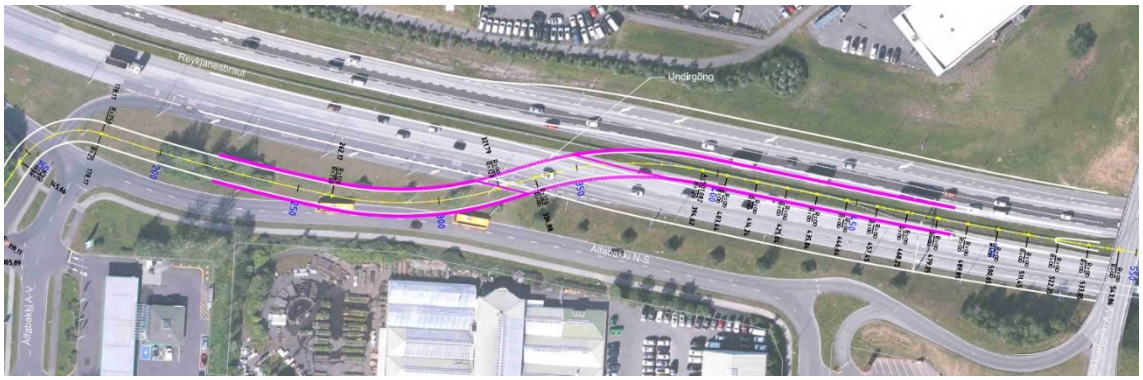


MYND 5-9 Lausn S5. Borgarlína á stokki yfir Reykjanesbraut.

Áætlaður kostnaður lausnarinnar er um 7,9 milljarða króna og þá er ekki meðtalinn kostnaður sem felst í að lækka Reykjanesbraut.

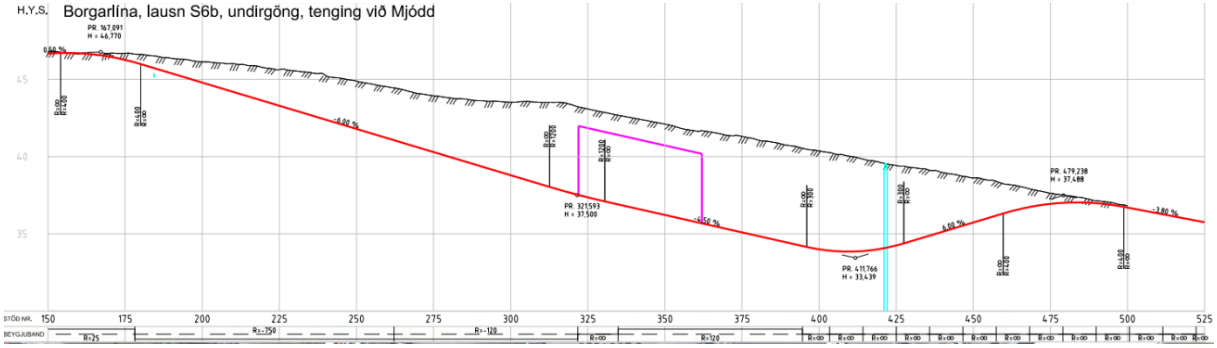
5.3.4 Lausn S6 – Tengirampi í undiröngum inn í Mjódd í gegnum Álfabakka

Lausnin hefur sömu veglínu og S1 lausnir, þar sem rampi er í undirgöngum undir Reykjanesbraut en ólíkt þeirri lausn er rampurinn styttri, þar sem hann kemur upp hjá Álfabakka, áður en farið er inn að skiptistöð við Mjódd (sjá mynd 5-10).



MYND 5-10 Lausn S6 þar sem farið er í undirgöngum undir Reykjanesbraut og komið upp á Álfabakka.

Þessi lausn hefur þann kost, líkt og aðrar lausnir með undirgöngum, að Borgarlína krefst ekki jafn mikillar hæðar í samanburði við akandi umferð (3,8 m lofthæðar). Hæðarbreytingin er því ekki jafnmikil og unnt að halda langhalla í um 6% (sjá mynd 5-11).



MYND 5-11 Lausn S6, langsnið.

Lokið á undirgöngunum yrði um 40 m að lengd miðað við 6% langhalla.

Ekki er talið vænlegt að hafa göngu- og hjólaleið samhliða undirgöngum og þarf því að fara í aðgerðir til að bæta núverandi undirgöng eða byggja göngu- og hjólabrú yfir Reykjanesbraut. Annar ókostur við lausnina er að jarðrask er mun meira á framkvæmdatíma í vegstæði Reykjanesbrautar með tilheyrandi truflun á umferð, umferðarstýringum og slysahættu, heldur en ef rampinn er á brú (S1a). Tiltölulega auðvelt ætti þó að vera að færa akbrautir Reykjanesbrautar vestur fyrir framkvæmdasvæðið á verktímanum.

Áætlaður kostnaður þessarar lausnar er svipaður og fyrir lausn S1b, eða um 3,8 milljarðar króna.

5.3.5 Lausnir N1a og N1b – Tengirampar á brú inn í Vogabyggð

Þegar litið er til tenginga Borgarlínu við Vogabyggð þarf að taka tillit til aðstæðna á og við fyrirhugaða skiptistöð. Fyrirkomulag og staðsetning fyrirhugaðar borgarlínustöðvar í Vogabyggð kemur úr hugmyndaleit sem haldin var m.t.t. skipulags byggðar ofan á Sæbrautarstokk [13]. Tillagan gerir ráð fyrir að Borgarlína komi úr austurkanti en þó ætti útfærslan líka að geta gengið þar sem Borgarlínan er

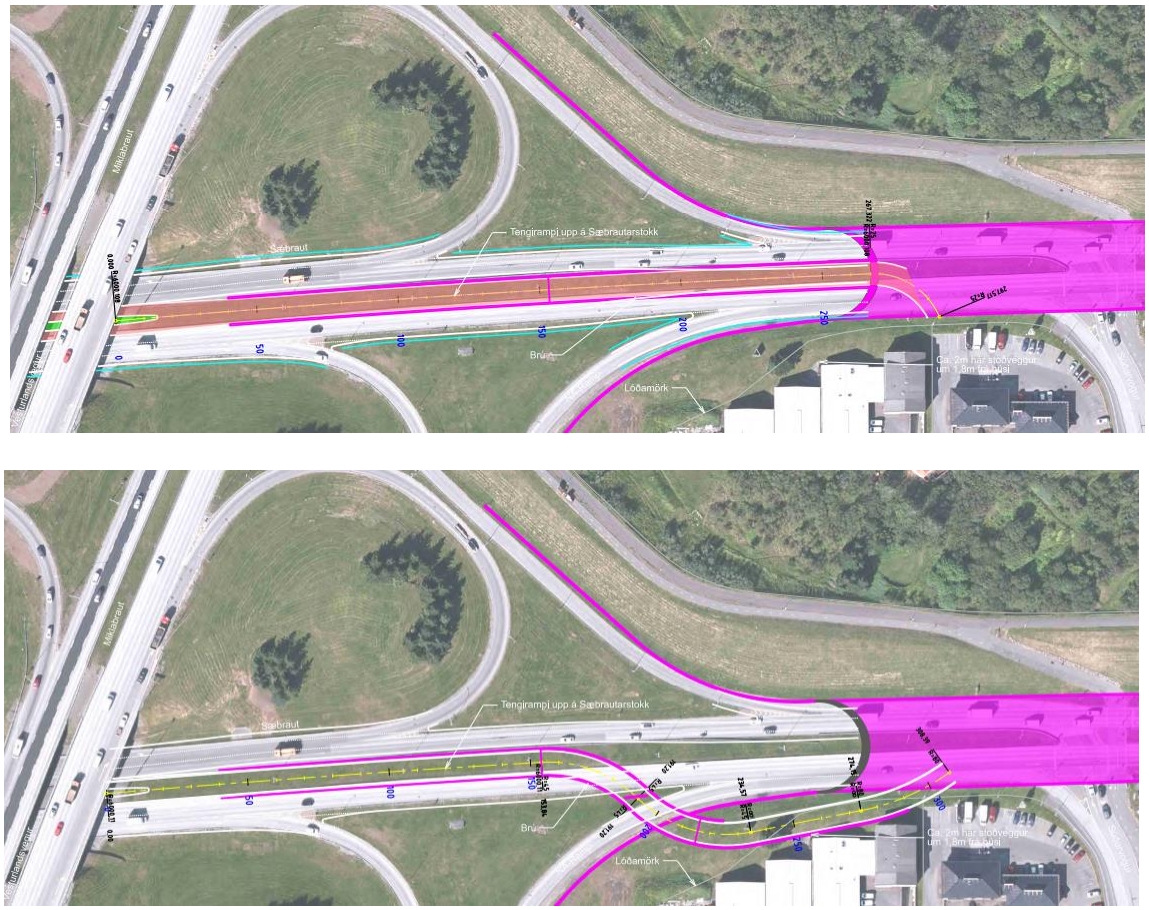
miðlæg. Að auki þarf að taka tillit til núverandi byggðar í Vogabyggð og eins lóðar við leikskólann Steinahlíð. Á mynd 5-12 má sjá teikningu úr vinningstillögu skipulags svæðisins.



MYND 5-12 Mynd tekin úr greinagerð vinningstillögu Arkís, Landslags og Mannvit af fyrirkomulagi byggðar ofan á Sæbrautarstokki [13]. Lóð Steinahlíðar er táknuð með rauðri þekju.

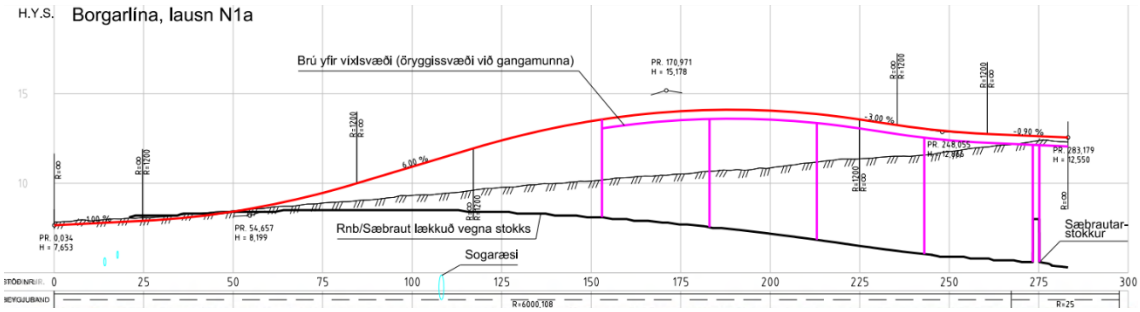
Í lausn N1a og N1b er reiknað með að Borgarlínan komi úr miðdeili Sæbrautar, fyrst á fyllingu með stoðveggjum en síðan á brú á enda Sæbrúarstokks þar sem hún fer í framhaldi að borgarlínustöðinni í Vogabyggð. Brú Borgarlínunnar getur byrjað að rísa u.þ.b. þar sem slaufurnar snerta Sæbraut, en þaðan eru um 200 m á stokkinn (sjá mynd 5-13). Líklega er tæplega helmingur af þeirri leið með stoðveggjum en hinn helmingurinn á brú. Nánari skoðun á kostnaði og útliti ræður síðan hvar skilin milli stoðveggja og brúar verða.

Í greiningunni er litið til tveggja mögulegra lausna, lausna N1a og N1b (sjá mynd 5-13).



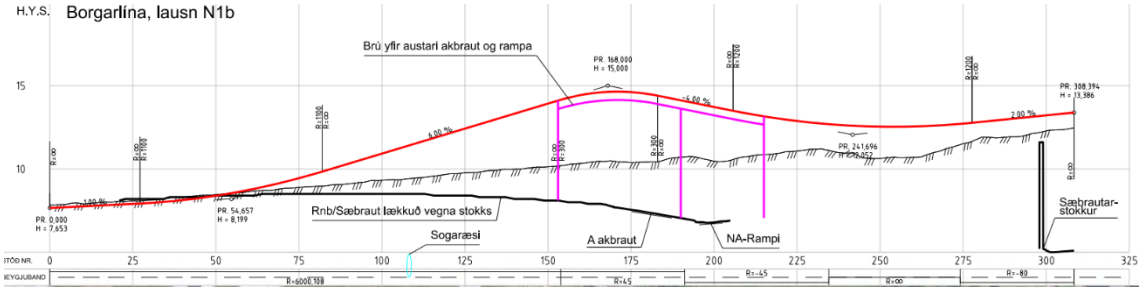
MYND 5-13 Lausnir N1a(efri) og N1b (neðri). Tengingar miðlægrar Borgarlínu við Vogabyggð.

Í Lausn N1a fer Borgarlína upp úr miðdeilinum og á Sæbrautarstokkinn. Með tilliti til Sæbrautarstokks er þörf á því að hafa svokallað víxlsvæði framan við stokkinn sem nýtist ef/þegar ein göng Sæbrautarstokks eru lokuð vegna viðhalds eða annarra ástæðna. Víxlsvæðið gerir það að verkum að hækka þarf Borgarlínuna nokkuð hratt og endar því hæðarlega hennar í um 6%. Þar sem Borgarlínan byrjar að aka upp þarf að gefa henni meira rými í miðdeilinum til að koma fyrir kantbitum/bríkum fyrir vegrið. Heildarbreidd fyrir rampa og brú þarf að vera 8,0 m (0,5m+7,0m+0,5m). Þar fyrir utan þarf að hafa rými fyrir vegrið með fram miðdeilinum utan við rampann. Einnig þarf að víkka út gangamunnann á stokknum á Sæbraut því sem samsvarar breikkun sniðsins. Tengingin setur einnig skorður á fyrirkomulag tengingar við fyrirhugaða Vogabyggðarstöð og þarf væntanlega að taka Borgarlínu í snúningsvasa í Vogabyggðinni svo hún nái að aka áfram til vesturs án þess að skerða lóðir í Vogabyggð eða Steinahlíð.



MYND 5-14 Langsnið fyrir lausn N1a þar sem Borgarlínuakreinar koma úr miðdeili Reykjanesbrautar og upp á Sæbrautarstokk.

Lausn N1b að mestu sambærileg N1a, nema í stað þess að koma beint úr miðdeili er Borgarlína tekinn lengra til austurs og þverar NA rampa Vesturlandsvegar á brú. Með þessu móti er hægt að sleppa við að breikka gangamunna Sæbrautarstokks og Borgarlína hefur ekki áhrif á víxlsvæði stokksins. Hins vegar þarf Borgarlínan að vinna upp landhalla á stuttu svæði frá Miklubrautarslaufum svo hún nái að aka í nægilegri hæð yfir NA rampann. Langhalli hennar er því einnig 6% (sjá mynd 5-15).



MYND 5-15 Langsnið lausnar N1b við Sæbrautarstokk.

Í báðum tilfellum fer endi rampans yfir lagnasvæði Sogaræsis. Það er líklega mjög kostnaðarsamt og flókið að eiga við þá lögn en líklegast hægt að komast hjá því fyrir þessar lausnir [14].

Áætlaður kostnaður lausnar N1a er um 2,05 milljarðar króna og 1,85 milljarðar króna fyrir lausn N1b.

6 JAÐARLÆG BORGARLÍNA

Þegar gert er ráð fyrir jarðarlægri Borgarlínu er hún staðsett í austurkanti Reykjanesbrautar (sviðsmyndir 6). Hún er því óháð annarri umferð á Reykjanesbraut. Reiknað er með að Borgarlínan verði í sömu hæðarlegu og Reykjanesbraut eins og unnt er, á það bæði við um lausnir 6a og 6b.

Sammerkt í þessum lausnum er sérrými Borgarlínu fyrir báðar akstursstefnur í austurkanti Reykjanesbrautar. Því er gert ráð fyrir vegriðum með fram Borgarlínunni til þess að aðskilja sérreinarnar frá bílaumferð og minnka hættu á að ökumenn rati óvart inn sérreinarnar. Þar sem Borgarlína hefur ekki beina tengingu við Reykjanesbraut er ekki gert ráð fyrir að sérreinar hennar nýtist fyrir viðbragðsaðila á þessum kafla.

Miðdeilir Reykjanesbrautar er minnkaður í 5,0 m til að skapa meira rými fyrir Borgarlínu austan við núverandi Reykjanesbraut. Engu að síður lendir Borgarlínan innan deiliskipulags og verndarsvæðis Elliðaárdals í lausnum 6a1 og 6a2.

Í jaðarlægu lausninni má gera ráð fyrir því að ferðatími Borgarlínu sé meiri en í miðdeili Reykjanesbrautar. Að öllum líkindum munar hér um hálfa til eina mínútu, ef ekki er tekinn með tíminn sem fer í að stöðva á borgarlínustöð. Hins vegar má gera ráð fyrir að umferðaröryggi farþega sé betra í jaðarlægri lausn. Leiðin í jaðarlægu lausninni er ekki eins bein og fyrir miðlæga og því eru akstursþægindi á kaflanum milli Vogabyggðar og Mjóddar mögulega verri. Þá er stór kostur við jaðarlæga Borgarlínu að hægt er að samþætta leiðir hennar með göngu- og hjólastígakerfi í Elliðaárdal og fyrir flestar lausnir er hægt með einföldum hætti að bæta tengingar inn í Vogabyggð.

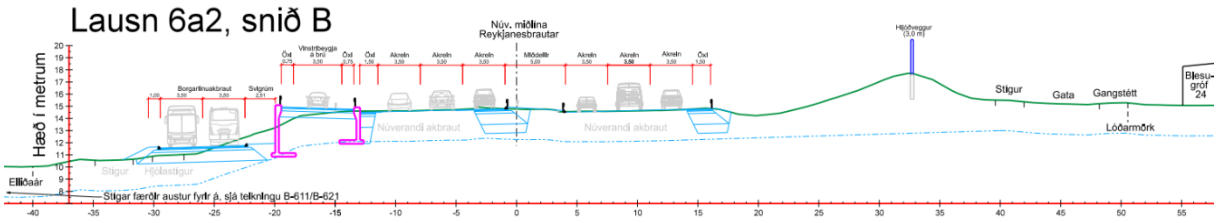
Leysa þarf þveranir gangandi og hjólandi vegfarenda yfir sérreinar á mismunandi hátt eftir lausnunum. Farið er ítarlegra í þá þætti í næstu köflum en þá má gera ráð fyrir að umferðaröryggi lausnar b sé betra en a. Helgast það aðallega af þverun gangandi og hjólandi vegfarenda yfir sérreinar og aðgengi að borgarlínustöð. Einn kostur jaðarlægrar lausnar er að mögulegt er að koma fyrir borgarlínustöð á milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Áætlaður kostnaður á jaðarlægri Borgarlínu, án kostnaður við tengingar við Mjódd og Vogabyggð, en með vinstri beygju á brú við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar er um 3,3-3,7 milljarðar, þar sem færsla Reykjanesbrautar (útfærsla b) er dýrari en óbreytt lega (útfærsla a). Kostnaði hverrar lausnar er gerð betri grein í annarri greinagerð og má sjá nánari útlistun á kostnaði þar [12].

6.1 Lausnir 6a1 og 6a2

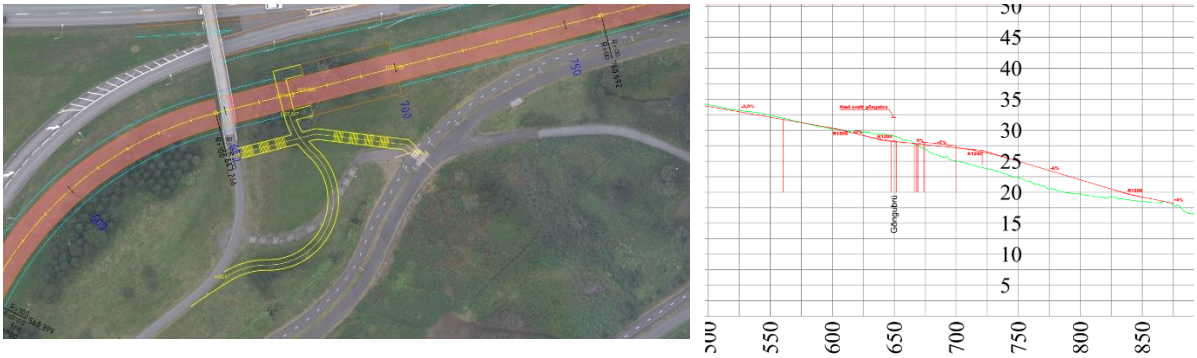
Í lausnum 6a eru í grunninn tveir möguleikar til að leysa og koma fyrir borgarlínustöð á milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Annar kosturinn er að taka Borgarlínuna niður í hæð Elliðaárdals áður en komið er að undirgöngum við Blesugróf. Þar sem Borgarlínan þverar umferðarþunga göngu- og hjólaleið frá undirgöngunum yfir hólmann í plani þarf að hafa gönguþverunina ljósastýrða, sér í lagi þar sem sjónlengdir fyrir hjólandi í undirgöngunum eru takmarkaðar (sambærilegt og í dag). Ljósastýrða þverunin væri leyst við borgarlínustöðina (sjá mynd 6-1). Ókostur við þessa lausn er hve stutt er frá undirgöngunum að borgarlínustöðinni. Gera má ráð fyrir að sjónlengdir verði nokkuð skertar fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sem koma að stöðinni.



MYND 6-1 Snið í borgarlínustöð fyrir 6a2 mitt á milli Mjóddar og Vogabyggðar, við undirgöng við Blesugróf (stíg frá Fossvogi). Gert er ráð fyrir að þveranir yrðu leystar með ljósastýringum.

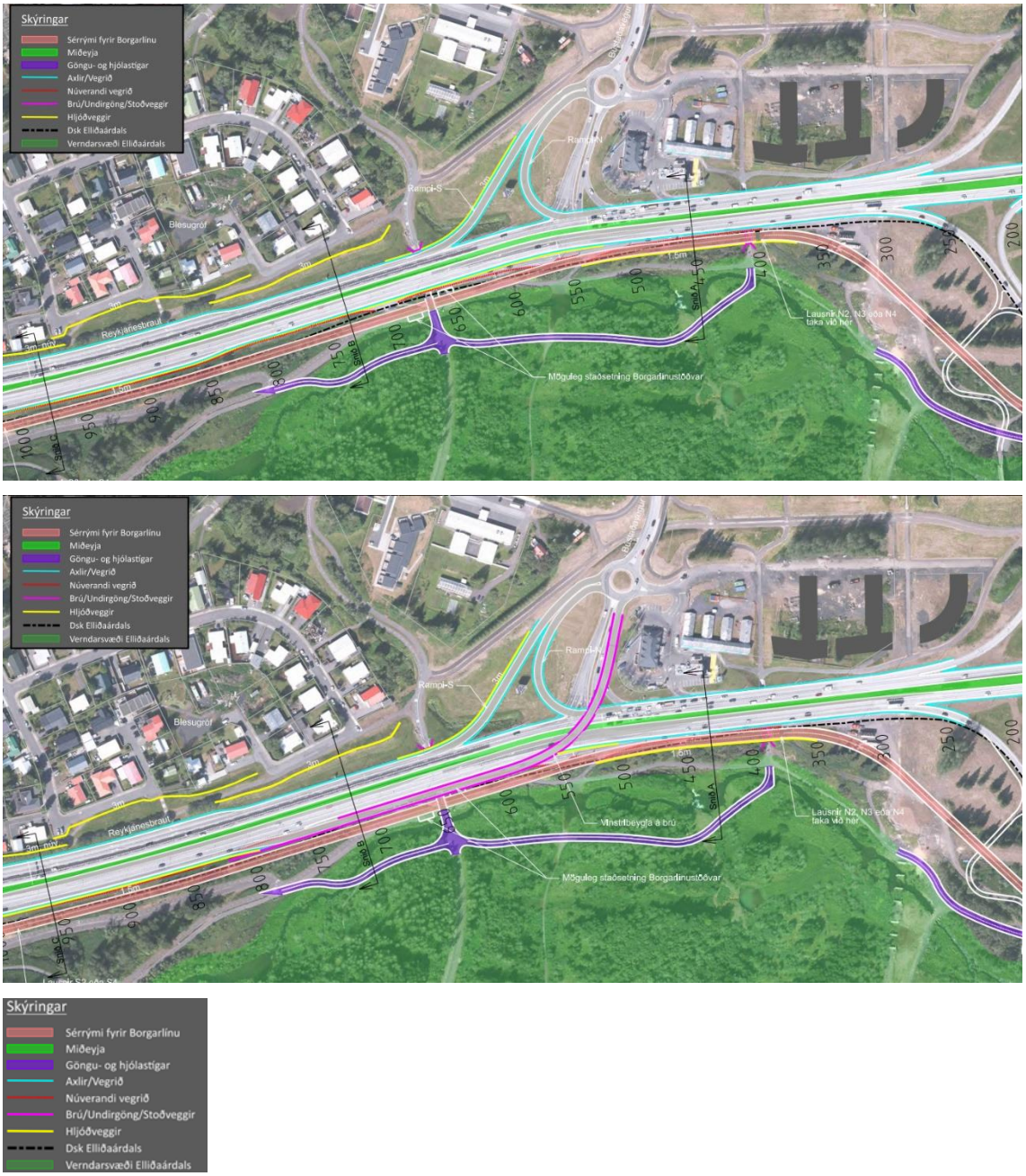
Hinn valkosturinn felst í að gera borgarlínustöð við göngubrú hjá Stekkjarbakka sem fer yfir Reykjanesbraut (mynd 6-2). Nægilegt rými er til að koma borgarlínustöð fyrir við brúnna, en hins vegar er samþætting með gangandi og hjólandi flókin og óhefðbundin (sjá mynd 6-2 og viðauka B). Gert er ráð fyrir hefðbundinni lausn á þverunum við Borgarlínu, eða í samræmi við frumdrög 1. lotu Borgarlínunnar.



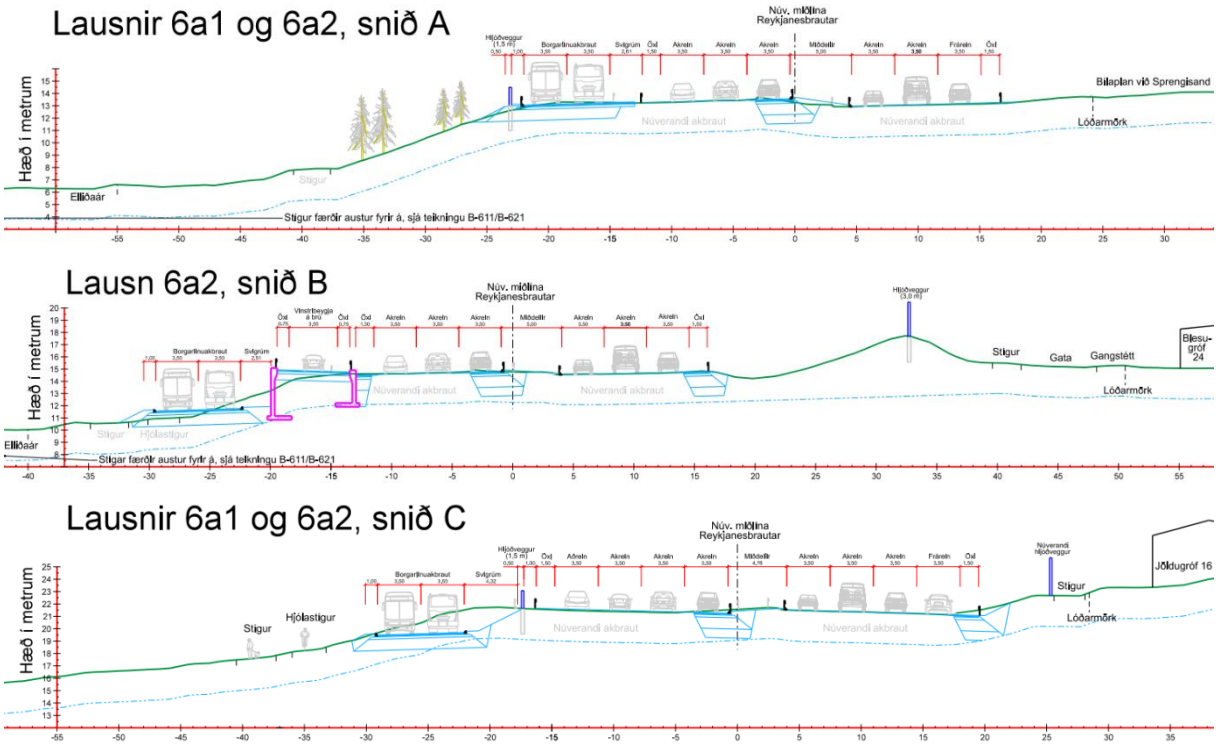
MYND 6-2 Til vinstri: staðsetning borgarlínustöðvar við stígamót Elliðaárstígar og Fossvogsstígar, sýnd með brúnum kössum. Til hægri langsnið Borgarlínu frá brú við Stekkjarbakka að undirgöngum við Sprengisand.

Líkt og áður hefur komið fram hefur slík stöð nokkuð lítið upptökusvæði og er tiltölulega stutt frá Mjódd. Niðurstöður umferðaröryggismats sýndi einnig fram á að borgarlínustöð við undirgöngin væru vænlegri kostur, ef hún er leyst með ljósastýrðum þverunum.

Í lausn 6a lendir Borgarlínuakbrautin á löngum kafla við gatnamótin innan deiliskipulagssvæðis Elliðaárdals. Borgarlínan fer einnig yfir núverandi göngu- og hjólastíg í dalnum á um 400 m kafla. Þar sem Borgarlínan lendir mjög nálægt bakka vestari kvíslar Elliðaánna þarf að gera nýja stíga. Þeir lenda því inni í hólmanum milli kvíslanna. Eðlilegast er að þeir stígar verði lagðir í núverandi stíga í hólmanum eins og sýnt er á mynd 6-3. Er það að mörgu leyti góður kostur, þar sem stígarnir eru dregnir fjær Reykjanesbrautinni og inn á gróinn hólmann.



MYND 6-3 Eftir mynd sýnir Lausn 6a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri myndin sýnir Lausn 6a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.



MYND 6-4 Lausn 6a þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

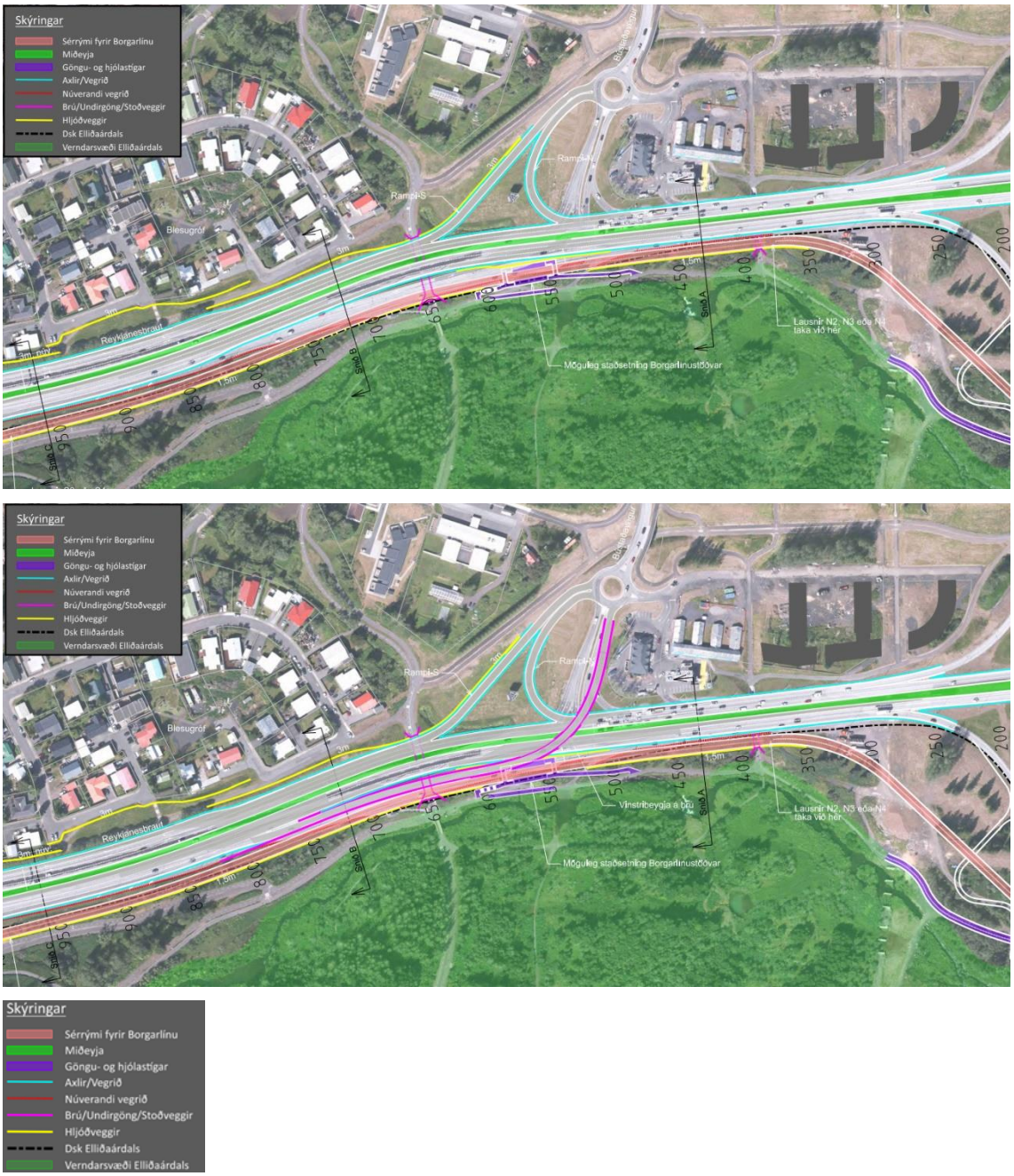
Þar sem mikill hæðarmunur er á milli vinstri beygju á brú frá Reykjanesbraut á Bústaðaveg og Borgarlínuakbrauta sunnan við undirgöngin þarf langan stoðvegg. Þótt stoðveggurinn sé sýndur sem steyptur stoðveggur í þversniðinu þá koma fleiri og umhverfisvænni lausnir til greina sem skoða ætti á síðari hönnunarstigum.

Áætlaður kostnaður í lausn 6a2 er í kringum 3,4 milljarðar króna.

6.2 Lausnir 6b1 og 6b1

Í útfærslum b er búið að færa legu Reykjanesbraut til vesturs. Með þessu móti lenda Borgarlínuakbrautir utan við deiliskipulag Elliðaárdals þar sem mörkin eru næst vesturkvísl ánna á móts við syðri undirgöngin. Borgarlína lendir innan marka deiliskipulagsins norðar þegar hún nálgast gatnamótin við Vesturlandsveg. Hins vegar er komist hjá því að fara inn fyrir verndarsvæði Elliðaárdals með b-lausnunum, óháð hvora þeirra verður valin.

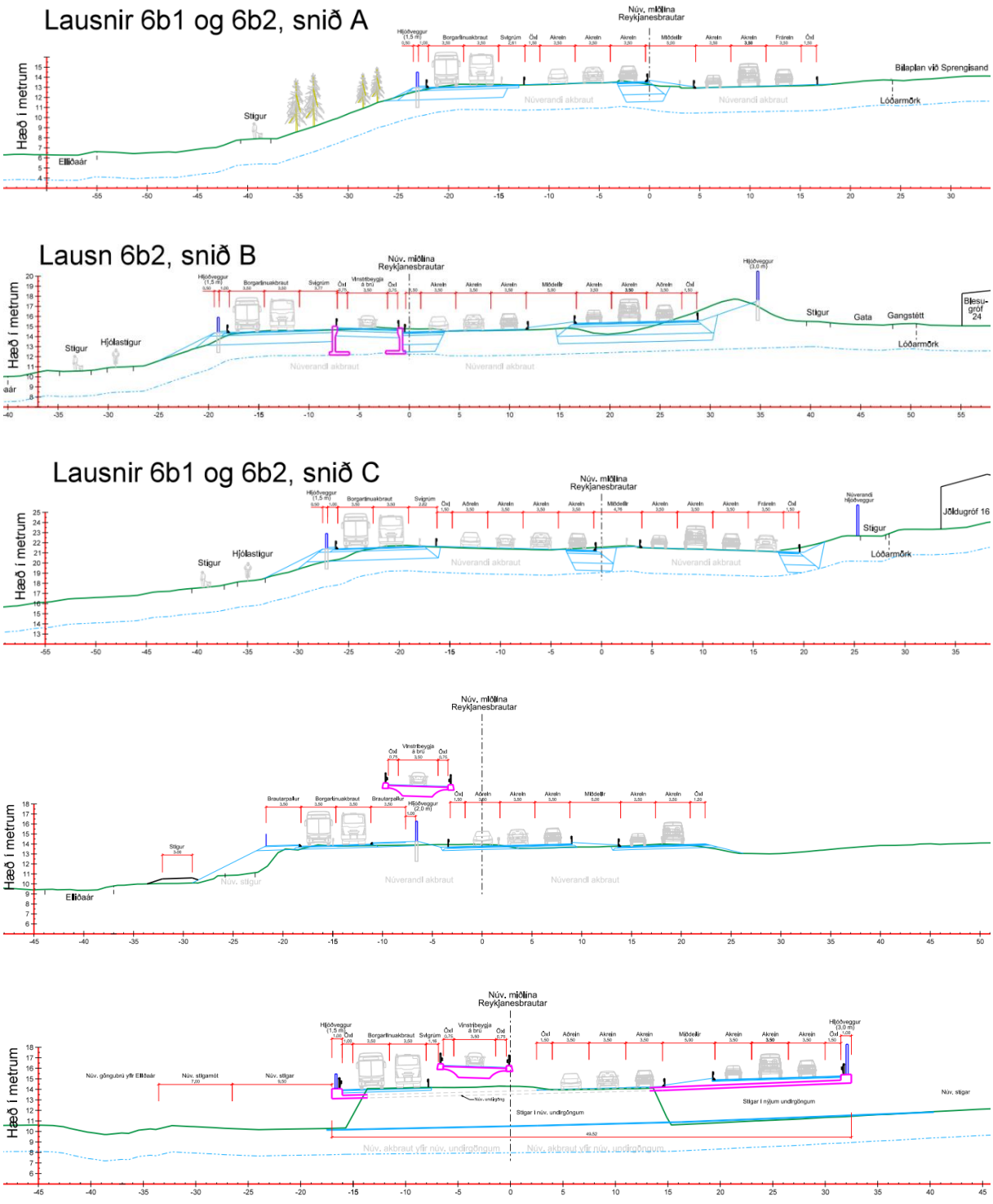
Fyrirkomulag útfærslnanna má sjá á mynd 6-5.



Skýringar
Sérrými fyrir Borgarlínu
Miðeyja
Göngu- og hjólastígar
Axlir/Vegrið
Núverandi vegrið
Brú/Undirgöng/Stoðveggir
Hljóðveggir
Dsk Elliðaárdals
Verndarsvæði Elliðaárdals

MYND 6-5 Efst, Lausn 6b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Í miðjunni, Lausn 6b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.

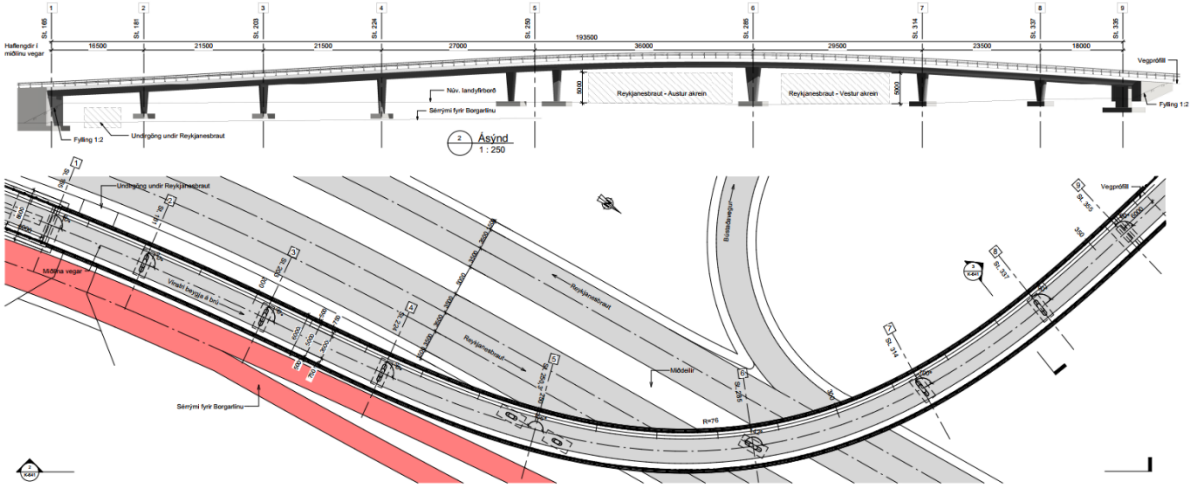
Í þessari lausn er unnt að hafa Borgarlínu í hæð við Reykjanesbraut frá Mjódd og norður fyrir undirgöngin við Sprengisand. Rétt sunnan við undirgöngin er hægt að koma fyrir borgarlínustöð en frá og að stöðinni þarf að koma fyrir römpum og tröppum sem tengjast stígakerfinu í Elliðaárdal. Frá stöðinni fer Borgarlína til norðurs niður í hæð Elliðaárdals og í undirgöngum undir brýr og rampa Vesturlandsvegar (sjá neðst á mynd 6-6).



MYND 6-6 Lausn 6b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16. Fjórða neðsta mynd, þversnið í Borgarlínustöð við vinstri beygju á brú (stöð 570) og neðsta mynd sýnir langsnið í undirgöng við Blesugróf (í stöð 650) þar sem akbraut Borgarlínu er í plani við Reykjanesbraut.

Hér á það sama við og áður fyrir lausnir 6 þar sem þörf er á stoðvegg milli vinstri beygju á brú Reykjanesbrautar og Borgarlínubrauta. Slíkt þarf að útfæra nánar við forhönnun.

Á mynd 6-7 má sjá ásýndar og grunnmynd af vinstri beygju á brú.



MYND 6-7 Ásýnd og grunnmynd af vinstri beygju á brú í lausn 6b. Brýr í öðrum lausnum eru með sama sniði.

Undirgöngin við Blesugróf þarf að lengja til vesturs um ca. 20 m. Heildarlengd þeirra verður þá ca. 50 m. Þar sem lítið verður eftir af núverandi göngum gefst e.t.v. tækifæri til að endurhanna þau og gera meira aðlaðandi, s.s. með tilliti til sjónlengda. Hækka þarf vestari akbraut Reykjanesbrautar um 0,5 – 1,0 m yfir undirgöngunum m.t.t. langhalla stígarins frá göngunum til vesturs.

Áætlaður kostnaður í lausn 6b2 er í kringum 3,8 milljarðar króna.

6.3 Tengingar jaðarlægrar Borgarlínu í Mjódd og Vogabyggð

Þegar gert er ráð fyrir jaðarlægri legu Borgarlínu um Reykjanesbraut er gert ráð fyrir sex tengingum. Tengingarnar í suðurhluta skoðunarsvæðisins, við Mjódd, eru táknaðar með bókstafnum S (á undan heiti sviðsmyndar) og eru þrjár talsins. Tengingar í norðurhluta skoðunarsvæðisins eru táknaðar með bókstafnum N (á undan heiti sviðsmyndar) og eru að sama skapi þrjár talsins.

Götuheiti við Mjóddina eru nokkuð einsleit en bæði er til Stekkjarbakki sem liggur til norðurs og suðurs og sem liggur til austurs og vestur. Sama á við um Álfabakka. Því er tekið til þess ráðs að skíra göturnar Stekkjarbakki A-V, Stekkjarbakki N-S og Álfabakki A-V og Álfabakki N-S (mynd 6-8).



MYND 6-8 Skýringarmynd götuheita fyrir suðurlausnir jaðarlægrar Borgarlínu (loftmynd tekin af Borgarvefsjá, [2]).

6.3.1 Lausn S2 – Tenging í Mjódd um Álfabakka

Í þessari lausn kemur Borgarlínan úr Elliðaárdalnum með fram Reykjanesbraut. Hún fer undir endahaf göngubrúarinnar yfir Reykjanesbraut og síðan undir rampa og slaufugatnamóta Stekkjarbakka (sjá mynd 6-9). Í slaufunni fer hún fram hjá settjörninni og svo undir Stekkjarbakka austan við gatnamótabrýrnar. Þá liggur leiðin milli Reykjanesbrautar og Álfabakka (N-S sjá á mynd 6-9) og beygir síðan á skiptistöð í Mjódd.



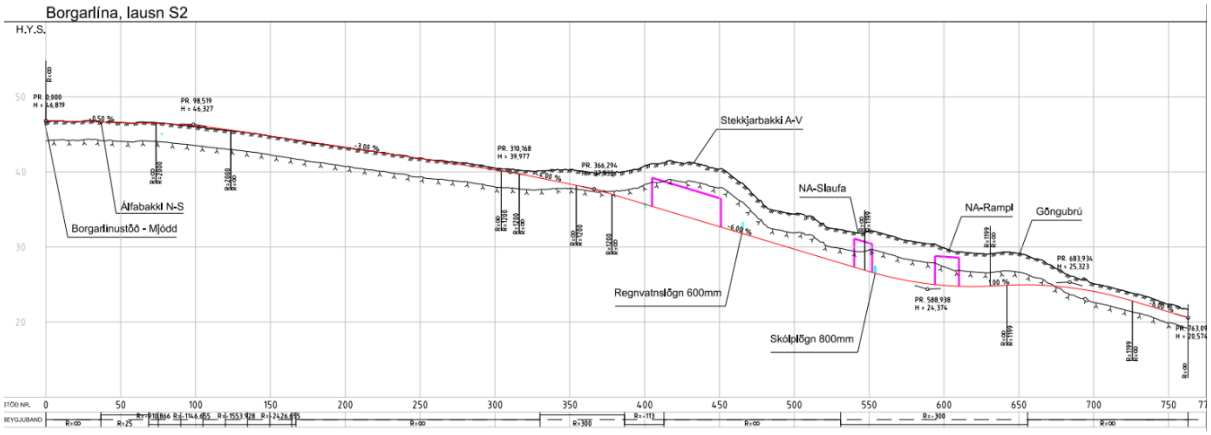
MYND 6-9 Lausn S2, grunnmynd.

Þar sem Borgarlínan fylgir Reykjanesbrautinni gefur þessi lausn stystu mögulegu leiðina inn að Mjódd. Rými er undir endahafi göngubrúarinnar fyrir Borgarlínu en útfærslan kallar á einhverjar aðgerðir vegna grundunar brúarinnar í austurenda hennar, en þar er brúin á fyllingu. Við settjörnina þarf að bæta við stoðvegg vegna hæðarmunar við vatnsborðið tjarnarinnar. Reiknað er með að leiðin fari undir Stekkjarbakka aftan við endastöpla brúarinnar. Endurgera þarf tenginguna af Stekkjarbakkabrúnni

niður í Álfabakka og verður beina innkeyrslan á bensínstöðina að víkja. Skoðað var að tengja Borgarlínuna inn á Álfabakka (N-S) og hafa hana þar í blandaðri umferð þar sem umferð þar er alla jafnan lítil.

Hæðarlega Borgarlínu í lausninni er frekar brött. Á löngum köflum er langhalli 6% (sjá mynd 6-10). Erfitt er að minnka hallann þar sem Reykjanesbrautin er með verulegan langhalla.

Á leiðinni eru tvö sver skólpræsi sem þjóna bæði Breiðholti og Árbæ. Þessi ræsi þvera Reykjanesbrautina við Stekkjarbakka og því rjúfa lausnirnar þessar stóru og mikilvægu skólpflutningslagnir [14]. Mjög kostnaðarsamt getur verið að eiga við þær lagnir m.t.t. þessarar lausnar, ef það er á annað borð mögulegt, og hefur það því töluverð áhrif á vænleika lausnarinnar.



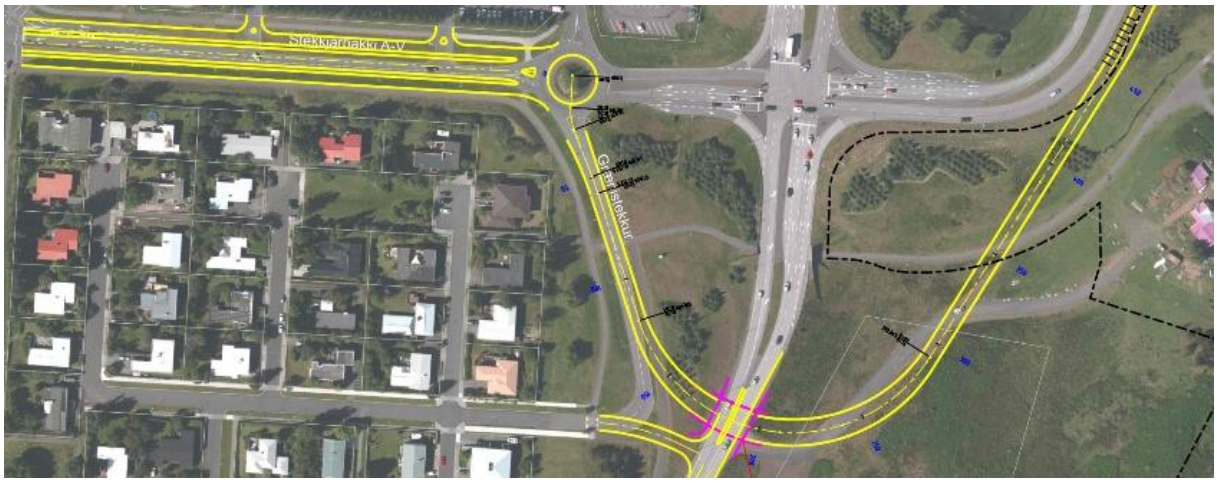
MYND 6-10 Lausn S2, hæðarlega Borgarlínu.

Áætlaður kostnaður lausnarinnar er um 1,8 milljarðar og er þá ekki tekið tillit til veitukostnaðar.

6.3.2 Lausn S3 – Tenging í Mjódd í gegnum Grænastekk

Í lausn S3 er Borgarlínan lögð með fram slaufugatnamótum Stekkjarbakka, undir Stekkjarbakka (A-V) austan við núverandi undirgöng, inn á eða meðfram Grænastekk og inn á hringtorg Stekkjarbakka (NS) og Álfabakka (sjá mynd 6-11).

Þessi lausn hefur fáa augljósa kosti. Leið Borgarlínu er löng og hæðarlegan er erfið. Auk þess býr hún til nýja tengingu við Stekkjarbakka, sem hefur töluverð áhrif á umferðaröryggi, og hefur töluverð neikvæð áhrif á núverandi stígakerfi og fyrirkomulag þess.

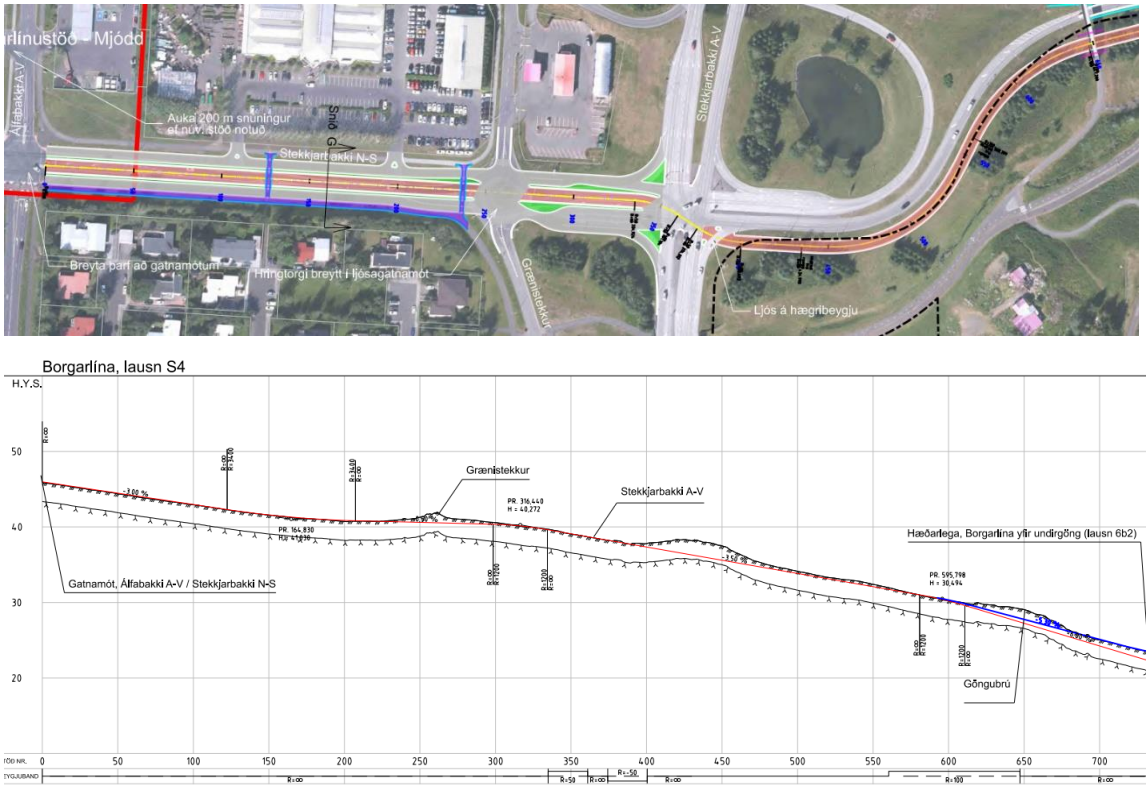


MYND 6-11 Lausn S3, þar sem farið er frá Reykjanesbraut í gegnum Grænastekk, inn á Stekkjarbakka N-S og þaðan í Mjódd.

Ekki var áætlaður kostnaður þessarar lausnar þar sem hún telst ekki sem raunhæfur kostur.

6.3.3 Lausn S4 – Tenging í Mjódd í gegnum Stekkjarbakka

Í lausn S4 er Borgarlínan tekin austur fyrir og þétt upp við rampa og slaufugatnamót Stekkjarbakka. Í kjölfarið liggur hún í gegnum gatnamót Stekkjarbakka og inn í miðdeili Stekkjarbakka (NS) alla leið að skiptistöðinni í Mjódd (sjá mynd 6-12).



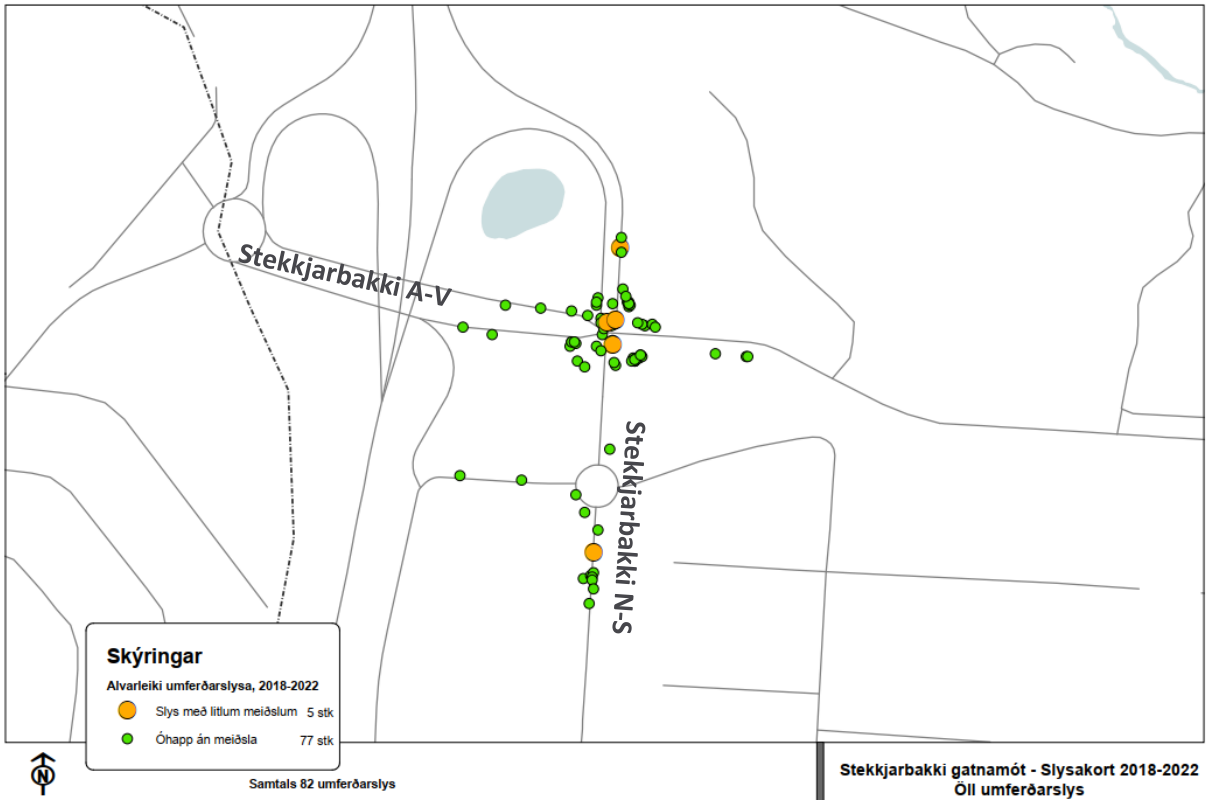
MYND 6-12 Lausn S4, efri grunnmynd af lausninni og neðri sýnir langsnið lausnarinnar.

Eins og í fyrri lausnum fer Borgarlína undir endahaf göngubrúarinnar. Á þeim kafla er langhallinn 5%, en langhallinn minnkar á efri hluta leiðarinnar þar sem Borgarlínan fer lengri leið en í fyrri lausnum. Gert er ráð fyrir að Borgarlínan fari þaðan úr jaðrinum við rampann inn í miðlæga stöðu á Stekkjarbakka. Gert er ráð fyrir að hún fái forgang á ljósastýrðu gatnamótunum. Núverandi hringtorg á gatnamótunum við Álfabakka verður breytt í ljósagatnamót þar sem almennt er ekki talið æskilegt að Borgarlínan fari í gegnum hringtorg. Einnig er hringtorgið á gatnamótunum frekar lítið svo að hægt sé með góðu móti að koma Borgarlínunni þar um.

Í lausninni verða akbrautir Stekkjarbakka N-S aðskildar og Borgarlínan verður í miðdeili götunnar. Slík útfærsla hefur áhrif á útfærslu gatnamóta Stekkjarbakka við Álfabakka (A-V). Þar sem mikið er um beygjur akandi yfir sérreinar og/eða stígatengingar fyrir gangandi og hjólandi er æskilegra að hafa Borgarlínuakreinar miðlægar [8]. Til að lágmarka fjölda vinstribeygja er lagt til að innkeyrslur inn að bílastæðum við Stekkjarbakka 4-6 verði hægri inn – hægri út (engar vinstri beygjur). Með breytingum á götunni er einnig gert ráð fyrir að hægt sé að auka fjölda þverana gangandi og hjólandi yfir Stekkjarbakka N-S.

Áhrif þessara breytinga á afköst hafa verði skoðuð og má sjá niðurstöður í viðauka A. Niðurstöðurnar sýna að í dag er einhver raðamyndun við gatnamótin á stærstu klukkustundum ár- og síðdegis. Þjónustustig gatnamótanna er D eða lægra (betra) í öllum tilfellum en þó hafa einhverjir leggir þjónustustig E eða F. Með þeim breytingum sem lagðar eru til má gera ráð fyrir að raðir geti myndast milli gatnamótanna en með breytingum á ljósastýringum ætti að vera hægt að halda þjónustustigi gatnamótanna í D eða lægra (betra). Þannig getur útfærslan hefur áhrif á afköst gatnamóta Stekkjarbakka að Álfabakka en gera má ráð fyrir að með breytingum á ljósastýringum og lengingu á ákveðnum beygjuvösum megi lágmarka þau áhrif. Þó má gera ráð fyrir að ástand við gatnamótin geti verið erfitt á álagstímum bæði ár- og síðdegis.

Vegna breytinganna voru slysagögn yfir fimm ára tímabil (2018-2022) á vegkaflanum milli gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjarbakka – Álfabakka (Mjódd) skoðuð. Gögnin sýndu að flest slys verða við gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka. Helgast niðurstöðurnar af mun á umferðarmagni um gatnamótin, en töluvert fleiri ökutæki fara um Stekkjarbakka – Stekkjarbakka en hin gatnamótin á svæðinu.



MYND 6-13 Slys á vegkaflanum milli gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjarbakka – Álfabakka á árunum 2018 - 2022.

Flest slysanna við Stekkjarbakka – Stekkjarbakka voru aftanákeyrslur eða 50 af 82 óhöppum/slysum. Einu breytingarnar sem fyrirhugaðar eru við gatnamótin eru að hægri beygja frá Stekkjarbakka A verður sett á ljós. Eins og sjá má á mynd 6 - 13, þá er töluvert af slysum í þeirri beygju. Með breytingum á gatnamótunum gæti aftanákeyrslum fjölgað við Stekkjarbakka A en í staðinn gæti hliðarárekstrum fækkað á Stekkjarbakki N. Breyting í fjölda slysa er því metin óveruleg.

Almennt séð eru óhöpp (án meiðsla) nokkuð algeng við hringtorg en slys fátíðari. Þá er meðalslysatíðni fjögurra arma hringtorgs 0,05 slys/milljón ökutæki sem aka inn í hringtorg en slysatíðni fjögurra arma ljósastýrðra gatnamóta er 0,1 slys/milljón ökutæki [15]. Við Stekkjarbakka og Grænastekk voru á árunum 2018-2022 12 óhöpp og 1 slys. Með forsendum að ofan, má því gera ráð fyrir að slysum við gatnamótin geti fjölgað úr 0,2 á ári í 0,3 slys/ári. Óhöppum g [15]æti hins vegar fækkað eitthvað. Með auka fösum vegna forgangs Borgarlínu við gatnamótin má leiða líkur að því að það hægist á umferð (sjá viðauka A).

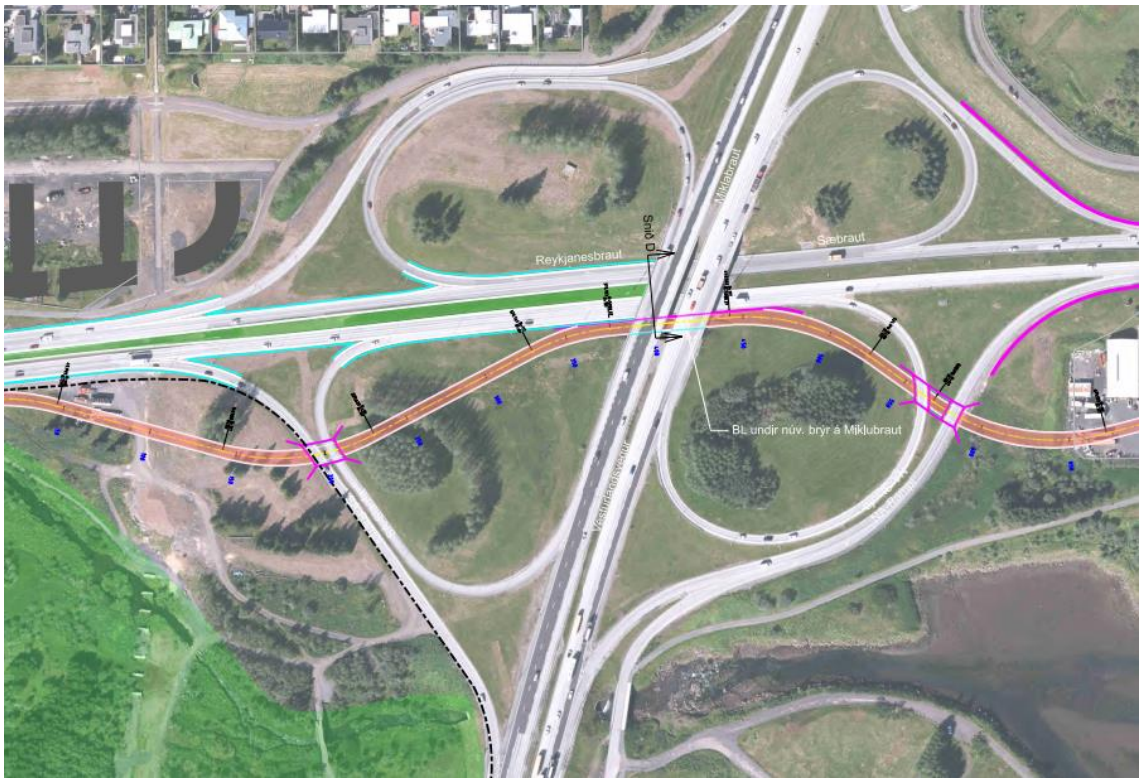
Lausnin er hentug m.t.t. veitna en hún hefur lágmarks áhrif á lagnir og brunna en hliðra þarf þó lögnum í Stekkjarbakka N-S frá sérrými Borgarlínu.

Áætlaður kostnaður þessarar lausnar er um 920 milljónir.

6.3.4 Lausn N2 – Tenging í Vogabyggð undir brýr Vesturlandsvegar

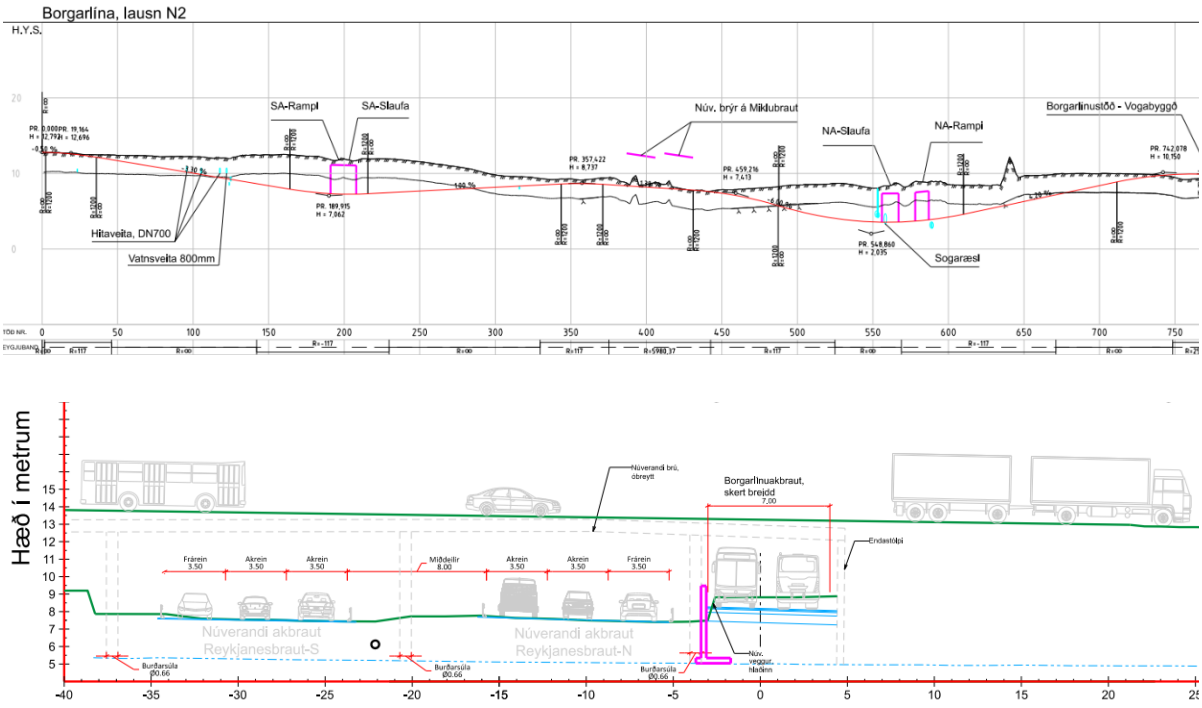
Í lausn N2 fer Borgarlínan sunnan úr Elliðaárdal með fram Reykjanesbraut. Hún fer undir rampa og slaufu í suðausturhorni gatnamótanna við Miklubraut og Vesturlandsveg, þar fer hún undir núverandi

brýr á Miklubraut. Þar er rými, undir núverandi brú sem er nokkuð þröngt og þá sérstaklega við eldri brúna, en fjarlægðin frá stöpulvegg að súlum er 7,5 m. Þar þarf að gera stoðvegg milli Borgarlínu og annarrar umferðar á Reykjanesbraut. Þaðan fer Borgarlínan undir slaufu og rampa í norðausturhorni gatnamótanna áður en hún sveigir til vesturs inn í Vogabyggð. Leiðin er því nokkuð hlykkjótt á kaflanum um gatnamótin (sjá mynd 6-14).



MYND 6-14 Lausn N2, grunnmynd.

Hæðarlega línunnar er almennt góð, en þó þarf langhalli að vera um 6% á stuttum kafla til að komast undir rampann og slaufuna í NA hluta gatnamóta Miklubrautar og Vesturlandsvegar (sjá mynd 6-15).



MYND 6-15 Lausn N2. Að ofan má sjá langsnið lausnarinnar og að neðan þversnið lausnarinnar.

Hvað veitur varðar þá munu undirgöngin líklega rjúfa lagnaleið Sogaræsis en Sogaræsi er mikilvæg og sver flutningsleið fráveitu. Breytingar á ræsinu á þessum hluta geta verið erfiðar í framkvæmd. Sérrými Borgarlínu þverar einnig fjórar stærri hitaveitulagnir og brunn en flókið og kostnaðarsamt getur verið að færa til brunninn [14].

Áætlaður kostnaður þessarar lausnar, að veitukostnaði frátöldum, er um 1,4 milljarðar. Gera má ráð fyrir að veitukostnaður gæti verið rúmlega hálfur milljarður.

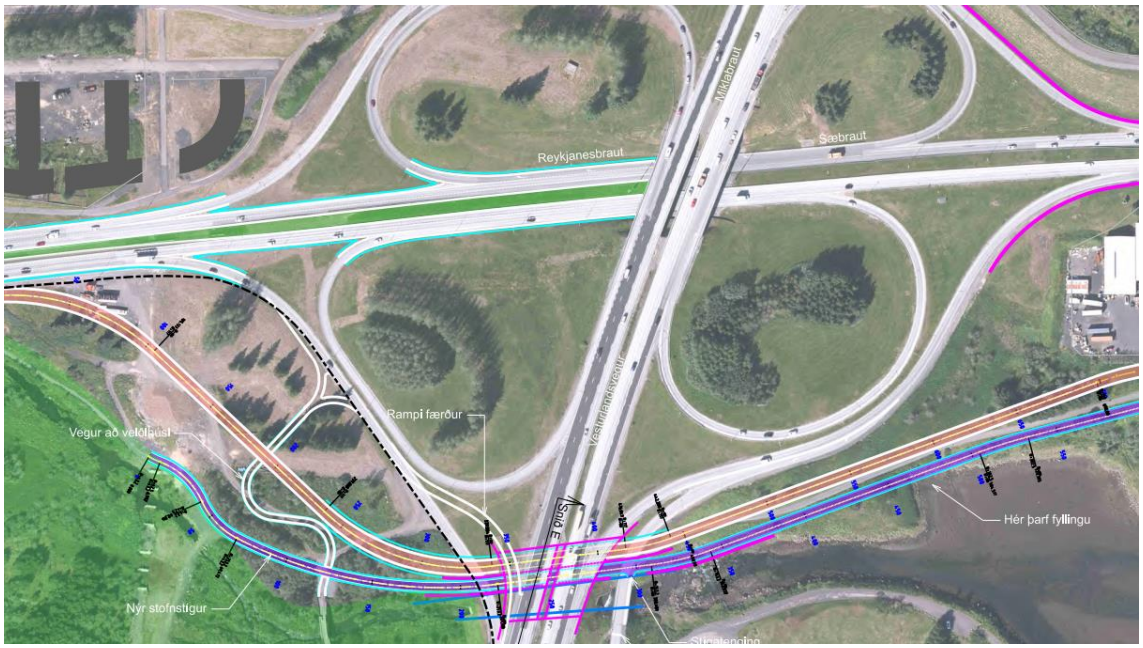
6.3.5 Lausn N3 – Tenging í Vogabyggð undir brýr Vesturlandsvegar, við vesturkvísl Elliðaáa

Í lausn N3 fer Borgarlínan austur fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Miklubrautar. Hún fer því austur með rampanum í SA horni gatnamótanna. Í því tilfelli þarf að endurgera aðkomuveg að veiðihúsi Elliðaáa. Leiðin fer síðan undir Vesturlandsveg á svipuðum stað og núverandi vesturkvísl Elliðaáa er í stokki (mynd 6-18). Þar þyrfti að færa SA rampann til að minnka umfang brúarmannvirkja (mynd 6-16). Norðan Vesturlandsvegar fer Borgarlína yfir Bíldshöfða eða gamla Vesturlandsveg sem verður þá lokaður fyrir akandi umferð. Í kjölfarið fer Borgarlínan með fram rampanum að norðaustan að biðstöð í Vogabyggð. Þar fer veglínan nærri strönd Elliðaárvogs eða Elliðaáa en raskar eingöngu umhverfi sem er manngert og ekki innan verndarsvæðis (sjá mynd 6-16).

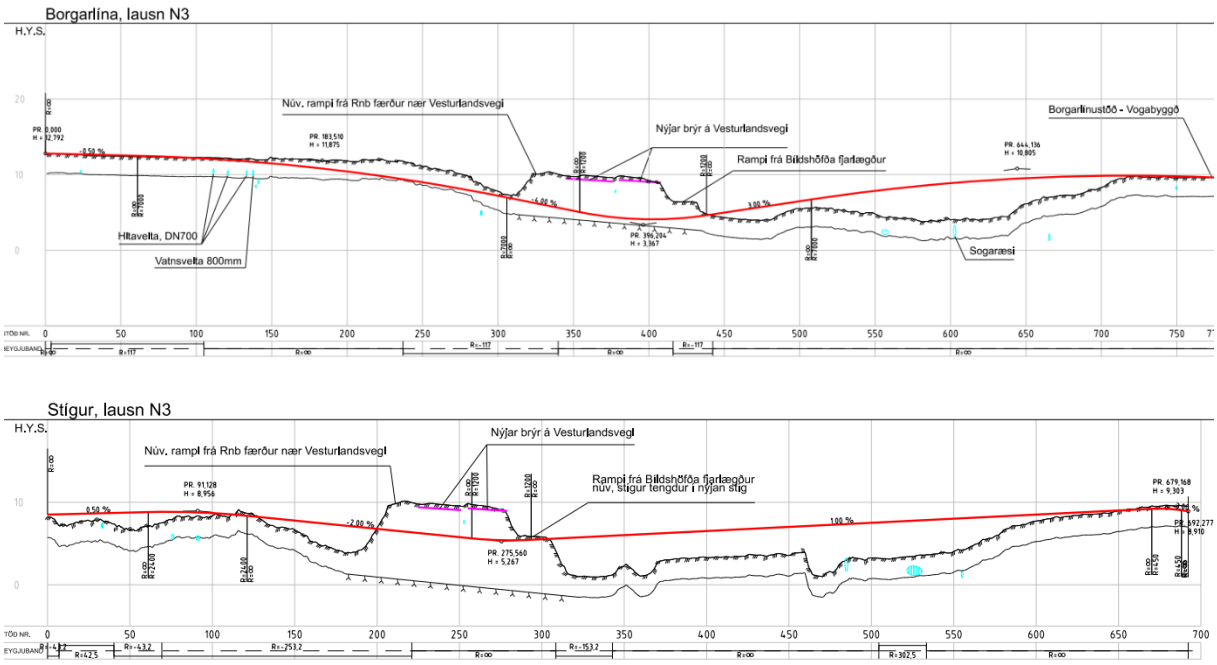
Lokun Bíldshöfða mun hafa áhrif á bílaumferð og leiðarval. Hins vegar er gert ráð fyrir lokun Bíldshöfða í öllum keyrslum samgöngulíkans höfuðborgarsvæðisins (F3) og eru því áhrif á lokun hans nú þegar tekin til greina.

Hæðarlega Borgarlínu í lausninni er góð, með mesta langhalla um 4-5%, allt eftir lofthæð undirganga/brúar.

Einn kostur þessarar lausnar er ekki þarf að ganga inn á núverandi lóð Steinahlíðar og annarra lóða Vogabyggðar.



MYND 6-16 Lausn N3, grunnmynd.



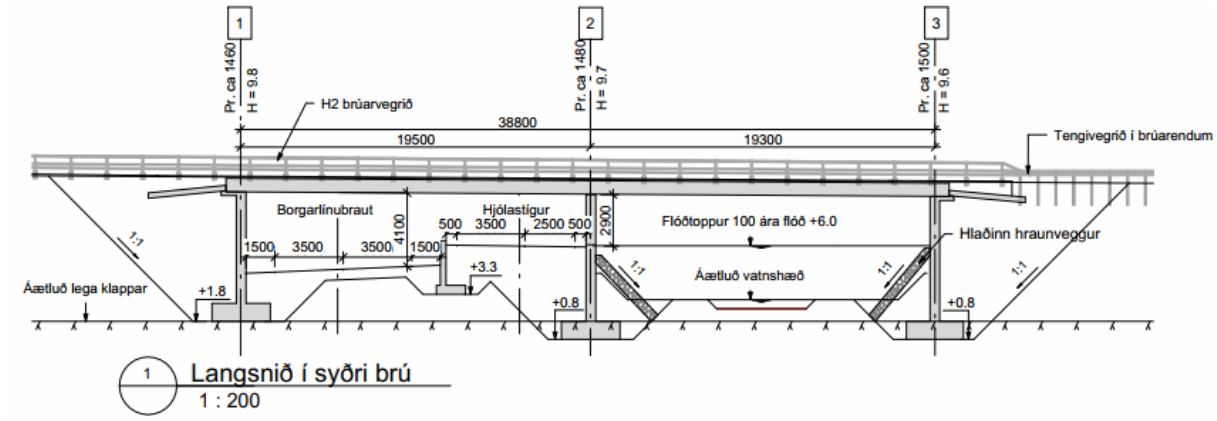
MYND 6-17 Lausn N3, efri mynd langsnið Borgarlínu og neðri mynd sýnir langsnið stíga.

Annar kostur lausnarinnar er sá að það gefst færi á að leggja göngu- og hjólastíg með fram Borgarlínu og tengja þannig saman Vogabyggð og Elliðaárdalinn með beinum hætti og á mun betri hátt í samanburði við núverandi tengingar.



MYND 6-18 Stokkur fyrir vesturkvísl Elliðaáa undir Vesturlandsveg.

Með stórri brú á Vesturlandsvegi fyrir Borgarlínu, göngu- og hjólastíg og vesturkvísl Elliðaáa er skapað opnara umhverfi sem tengir dalinn við ósasvæðið með nýjum hætti. Möguleiki er á því að tengja göngu- og hjólastíginn við núverandi Bíldshöfða á gömlu brúnni á vesturkvíslinni, sem er frá því á stríðsárunum (sjá mynd 6-18). Hins vegar liggur Borgarlínan neðar sem leiðir til þess að loka þarf fyrir akandi umferð um Bíldshöfða, eins og áður hefur verið lýst.



MYND 6-19 Þversnið í undirgöng og brú við vesturkvísl Elliðaáa fyrir lausn N3.

Með breiðu þversniði undirganga/brúar er unnt að opna fyrir vesturál Elliðaáa og þar með draga úr flóðaáhættu í dalnum. Flóðagreining var gerð til þess að meta hættu á flóðum inn í Borgarlínugöngin [17]. Niðurstöður sýna að fyrir 100 og 200 ára flóðaviðburð flæða Elliðaárnar yfir bakka sína og eru líkur á að vatn fari inn á svæði gangandi og hjólandi. Fyrir 200 ára flóðaviðburð gæti vatn frá Elliðaám flætt yfir á Borgarlínuakbrautir, þar sem vatnshæð nær 10 – 14 m.y.s. Þá myndi vatn flæða með fram veginum og inn í göngin en hægt væri að sporna gegn þessu með vel úthugsaðri afvötnun.

Við slíkar aðstæður þyrfti Borgarlínan að aka eftir Reykjanesbraut og Vesturlandsvegi og nálgast skiptistöðvar í Mjódd og Vogabyggðinni í gegnum Elliðavoginn.

Engu að síður ættu nýjum göngum fyrir Borgarlínu undir Vesturlandsveg ekki að stafa mikil hætta af flóðum í Elliðaám, ef þau verða hönnuð eins og áform eru um. Ein mesta bót fyrir flóðahættu í þessari lausn er stækkun vesturáls Elliðaáa.

Allt svæðið sem Borgarlína og mögulega göngu- og hjólastígur fara um innan deiliskipulags Elliðaárdalsins sem og svæðið norðan Vesturlandsvegar er manngert, þ. á m. bakkar Elliðaáa og strönd Elliðavogs (sjá mynd 6-20).



MYND 6-20 Strönd/bakkar Elliðaáa norðan Vesturlandsvegar.

Þessi lausn hefur lítil áhrif á veitulagnir aðrar en þær að gæta verður að því að viðhalda þjónustu Elliðaárræsis/Elliðavogsræsis sem flytur skólp frá Blesugróf og austurhluta Fossvogsdals í dælustöð Elliðaárósa.

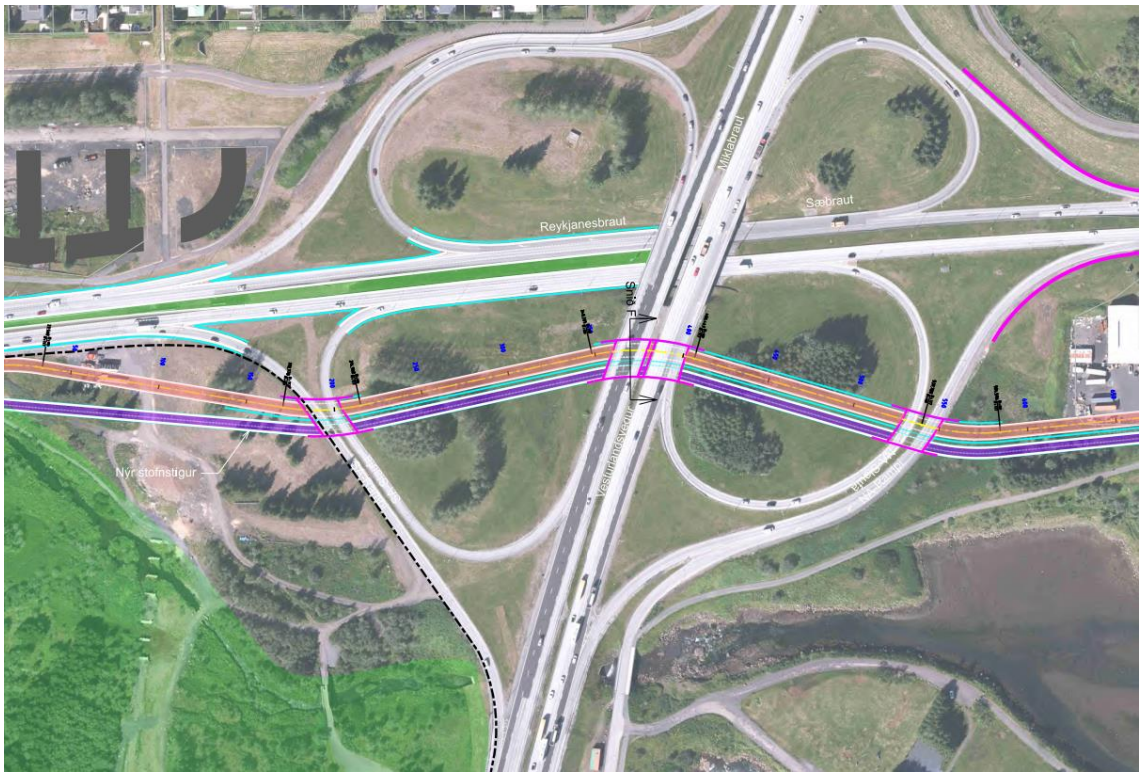
Áætlaður kostnaður þessarar lausnar, að veitukostnaði frátöldum, er um 3,3 milljarðar.

6.3.6 Lausn N4 – Tenging í Vogabyggð á milli slaufa brúar Vesturlandsvegar

Lausn N4 er millistig lausna N2 og N3. Í þessari lausn fer Borgarlína undir rampa og slaufur gatnamótanna eins og í fyrri lausnum en fer undir Vesturlandsveg rétt austan við brýrnar yfir Reykjanesbraut. Borgarlínan lendir þá ekki í þrengslum undir núverandi brúm í gatnamótunum svo

veglínan verður ekki eins krókótt (sjá Mynd 6-21). Þá er auðveldara að þvera rampa og austurslaufu í lausninni sem minnkar hæðarmismun, þannig að mesti halli verður aðeins um 3,8% (sjá Mynd 6-22).

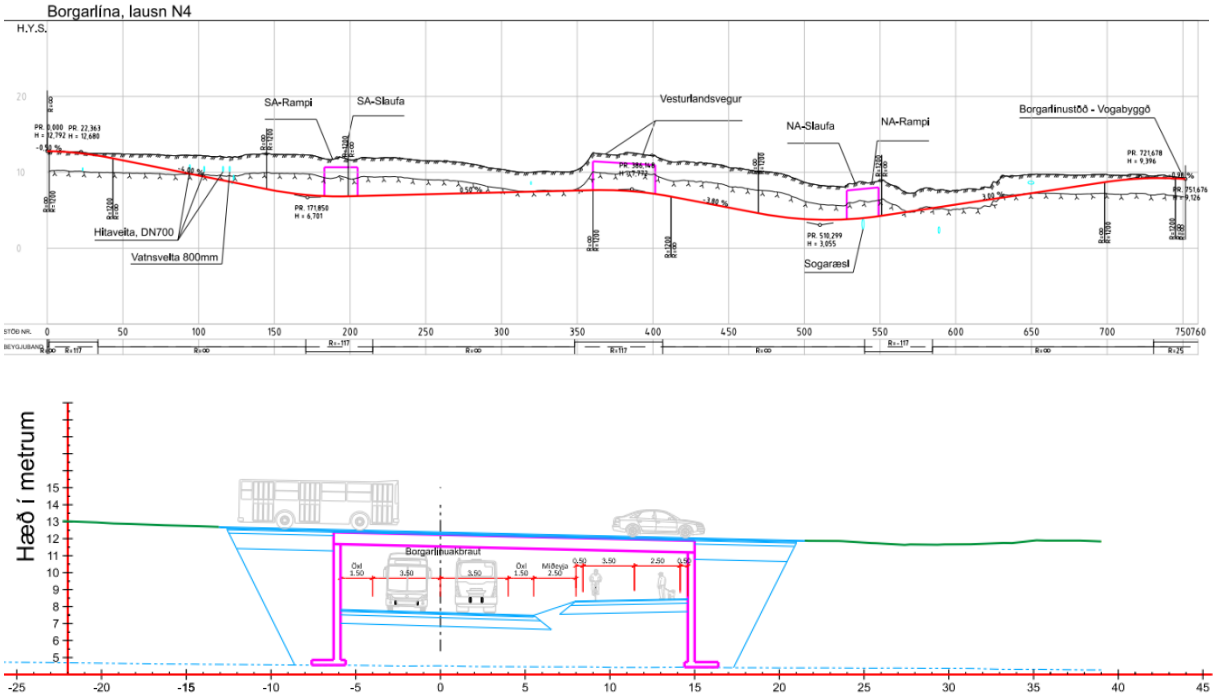
Lausnin er mun kostnaðarsamari en lausn N2 þar sem ný brú bætist við á Vesturlandsvegi. Auk þess verður mun meira rask á framkvæmdatíma á meðan verið er að byggja nýju brúna í samanburði við lausn N2 en gera má ráð fyrir að það sé svipað og fyrir lausn N3.



MYND 6-21 Lausn N4. Grunnmynd.

Lausnin hefur svipuð áhrif á veitur og lausn N3. Hins vegar leiðir lausnin til þess að færa þyrfti rafstrengi sem liggja við undirgöngin við Vogabyggð. Slíkt er þó leysanlegt. Þá hefur þessi lausn einnig töluverð áhrif á Sogaræsi og erfitt gæti verið að leysa það með þeim tengingum sem þar eru fyrirhugaðar í lausninni.

Lausnin býður upp á tækifæri til að leggja göngu- og hjólastíg í legu Borgarlínu og tengja þannig saman Vogabyggð og Elliðaárdalinn með beinni og hagkvæmari hætti en núverandi tengingar gefa færi á. Einnig er kostur við þessa lausn að með einföldum breytingum væri hægt að forðast að ganga inn á núverandi lóðir í Vogabyggð.



MYND 6-22 Lausn N4. Að ofan má sjá langsnið lausnarinnar og að neðan þversnið lausnarinnar.

7 BLÖNDUÐ LAUSN

Þessar lausnir eru blanda af miðlægu lausnunum, lausnir 5, og jaðarlægu lausnum, lausnir 6. Í blandaðri lausn fer Borgarlína í undirgöngum undir eystri akbraut Reykjanesbrautar á móts við Jöldugróf (mynd 32). Óraunhæft er að fara með Borgarlínuna yfir eystri akbrautina vegna hæðarlegu. Til að koma fyrir stoðveggjum við undirgöngin er þörf á að breikka hluta Reykjanesbrautar en setja má spurningarmerki við umferðaröryggi slíkrar útfærslu.

Líkt og í lausnum 5 þá er miðdeilir Reykjanesbrautar víðast hvar þrengdur úr 7,0 m í 3,0 m. Það er þó ekki mögulegt við súluna undir vinstri beygju á brú sem lendir í miðdeilinum en þar verður að vera rými fyrir súluna og vegrið báðum megin. Reiknað er með að notað sé stíft vegrið fram hjá súlunni. Gera þarf einnig ráð fyrir vegriði við súlur brúarinnar sem standa utan við akbrautir og beygjureinar (sjá mynd 5-4). Þar sem brúin er mjög þétt við Reykjanesbrautina þarf brúarhafið yfir eystri akbraut Reykjanesbrautar að vera frekar langt og þarf e.t.v. að nota óhefðbundnar aðferðir við brúarlausnina eða leysa með krappari boga og/eða að færa rampann lengra inn í Elliðaárdalinn.

Líkt og í lausn 5 er ekki er gert ráð fyrir að umferð akandi og Borgarlínu verði aðskilin og ekki er gert ráð fyrir að viðbragðsaðilar geti nýtt sér sérreinarnar á þeim stöðum sem þær eru í austurkanti Reykjanesbrautar.

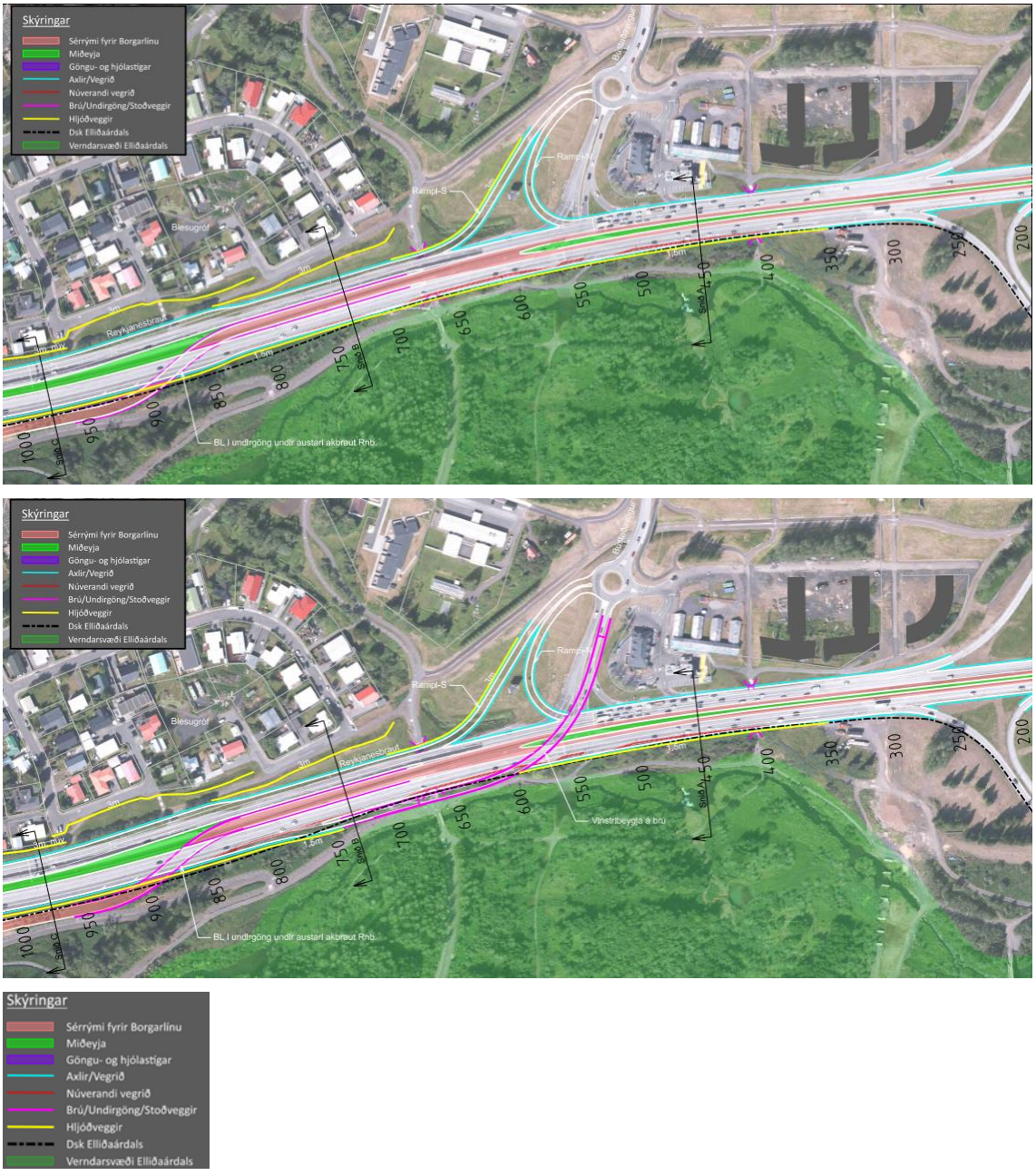
Ferðatími Borgarlínu í lausninni er að öllum líkindum lengri en fyrir miðlæga en styttri en fyrir jaðarlæga.

Þar sem Borgarlína er í miðdeili suður fyrir undirgöng Blesugrófar væri einungis hægt að leysa borgarlínustöðvar við göngubrú Stekkjarbakka með lyftum af brúnni á Reykjanesbraut (til að tryggja aðgengi). Sú útfærsla kemur þó verr út úr umferðaröryggismati (sjá umfjöllun í kafla um miðlæga Borgarlínu).

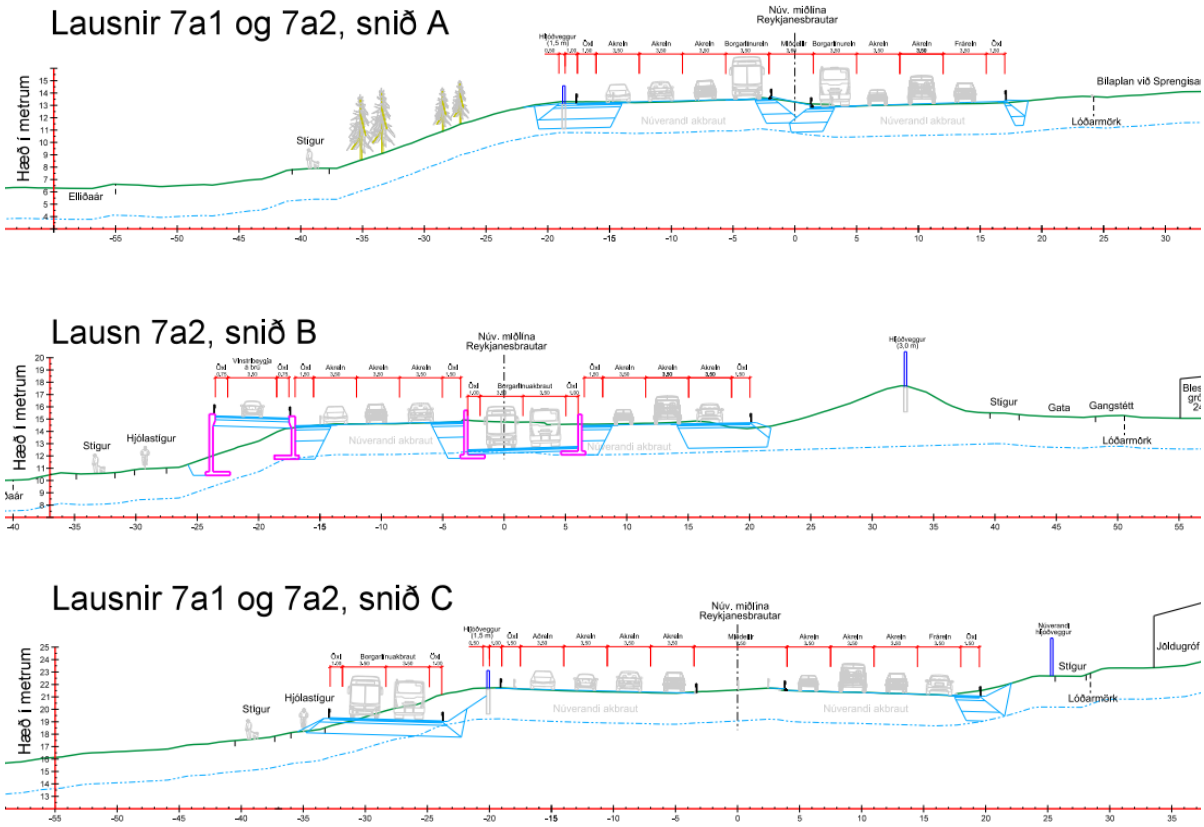
Áætlaður kostnaður á blandaðri lausn Borgarlín, án kostnaður við tengingar við Mjódd og Vogabyggð en með vinstri beygju á brú, er um 4,6-5,1 milljarðar króna, þar sem færsla Reykjanesbrautar (útfærsla b) er dýrari en óbreytt lega (útfærsla a).

7.1 Lausnir 7a1 og 7a2

Í lausn 7a1 fara Borgarlínuakreinar ekki inn fyrir deiliskipulag eða verndarsvæði Elliðaárdals en fyrir lausn 7a2 gera þær það. Á mynd 7-1 má sjá lausnirnar og á mynd 7-2 má sjá langsnið lausnanna.



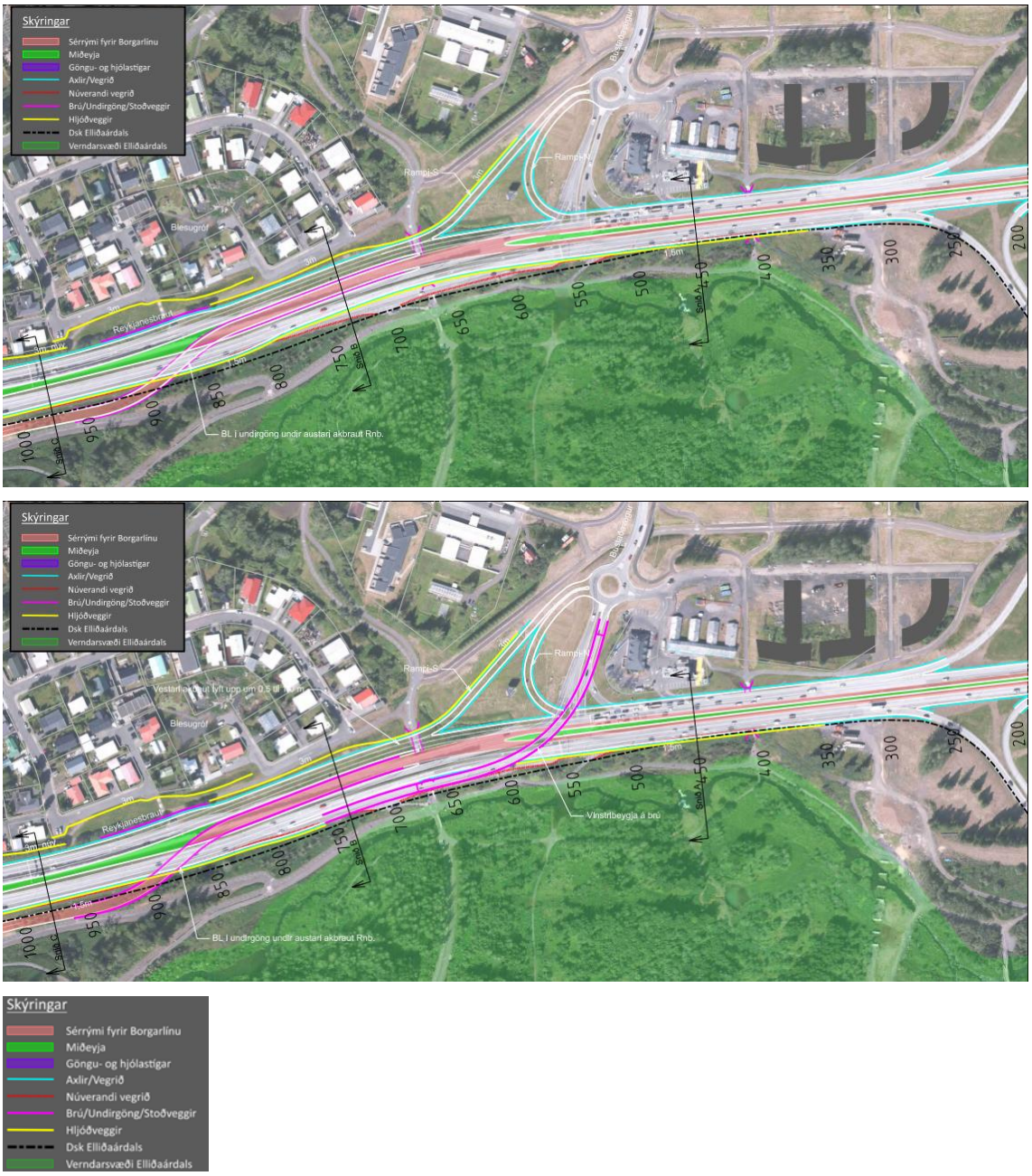
MYND 7-1 Eftir mynd sýnir lausn 7a1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Neðri mynd sýnir lausn 7a2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.



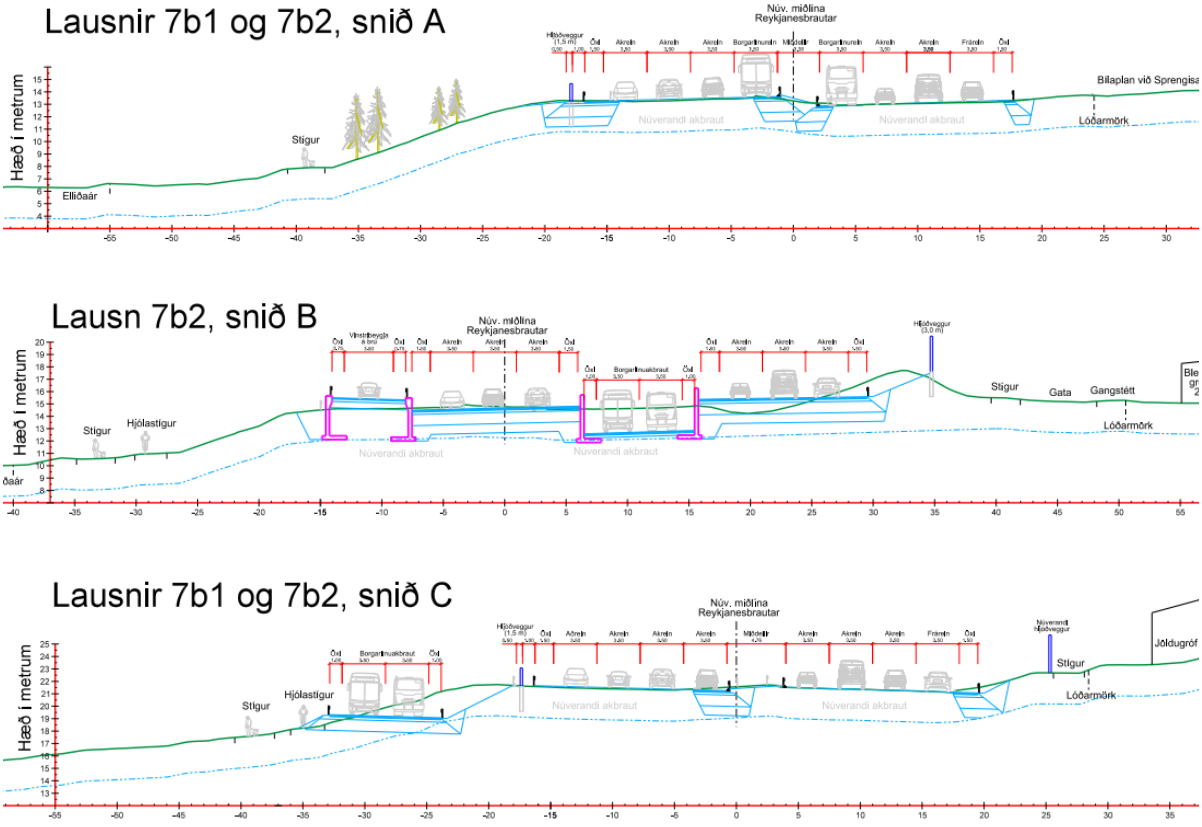
MYND 7-2 Lausn 7a2 þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

7.2 Lausnir 7b1 og 7b2

Í lausnum 7b1 og 7b2 fara Borgarlínuakreinar ekki inn fyrir deiliskipulag eða verndarsvæði Elliðaárdals. Á mynd 7-3 má sjá lausnirnar og á mynd 7-4 má sjá langsnið lausnanna.



MYND 7-3 Á efri mynd má sjá lausn 7b1, gatnamótin sem hægri inn – hægri út. Á neðri mynd má sjá mynd 7b2, gatnamótin með vinstri beygju á brú.



MYND 7-4 Lausn 7b þar sem Borgarlína er þétt við Reykjanesbraut. Snið A - norðan gatnamóta. Snið B – sunnan gatnamóta við Blesugróf 24. Snið C – sunnan gatnamóta við Jöldugróf 16.

7.3 Tengingar blandaðrar lausna við Mjódd og Vogabyggð

Tengingar í blandaðri lausn eru N1a og N1b og S2, S3 og S4 sem fjallað var um í köflum 5.2 og 6.2.

8 SAMANTEKT

Fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar eru tvær útfærslur sem eftir standa (1 og 2) og í fyrri skýrslu hefur verið farið yfir valkostagreiningu þeirra útfærsla.

Eftir standa útfærslur sem snúa að legu Reykjanesbrautar:

- Útfærsla a: Núverandi lega Reykjanesbrautar
- Útfærsla b: Færsla Reykjanesbrautar til vesturs

Auk fyrirkomulag legu Borgarlínunnar um Reykjanesbraut:

- Lausn 5: miðlæg Borgarlína
- Lausn 6: jaðarlæg Borgarlína
- Lausn 7: blönduð lausn

Og fyrirkomulag tengingar Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð:

- Lausnir S1a/b – S6
- Lausnir N1a/b - N4

8.1 Færsla Reykjanesbrautar – útfærslur a og b

Færsla Reykjanesbrautar hefur áhrif á hljóðvist í Blesugróf en erfitt er, óháð hver lega Reykjanesbrautar er, að ná hljóðstigi undir viðmiðunarmörkum. Fyrir færslu Reykjanesbrautar með nýjum hljóðvörnum er þó hægt að bæta hana frá því sem hún er í dag.

Færsla Reykjanesbrautar býður hins vegar upp á aðra kosti og gerir það t.d. mögulegt að forðast að fara inn fyrir verndarsvæði Elliðaárdals. Á það t.a.m. við um útfærslu 2 fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, þar sem vinstri beygja frá Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er í frjálsu flæði á brú. Þá gefur hún einnig tækifæri á að leysa borgarlínustöð í hæð við Reykjanesbraut í lausn 6b og þar með forðast þverun við göngu– og hjólastíg frá Fossvogi, við undirgöng hjá Blesugróf.

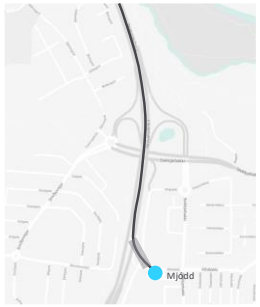
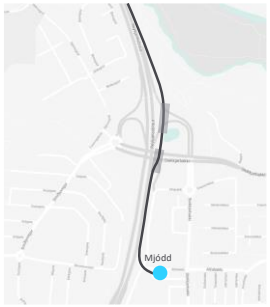
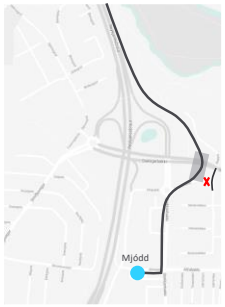
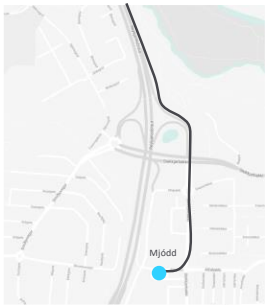
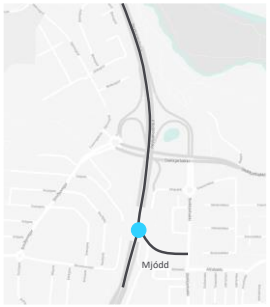
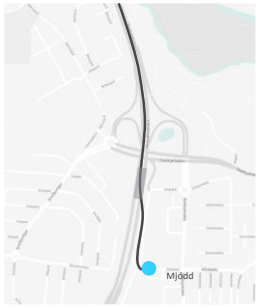
Er það mat ráðgjafa að færsla Reykjanesbrautar bjóði upp á fleiri kosti en ókosti en æskilegt sé að horfa til beggja lausna í áframhaldandi vinnu.

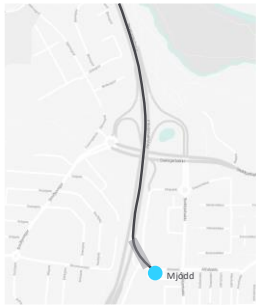
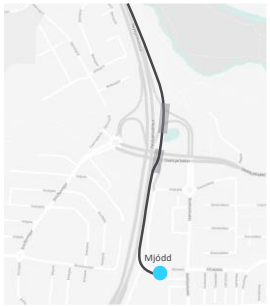
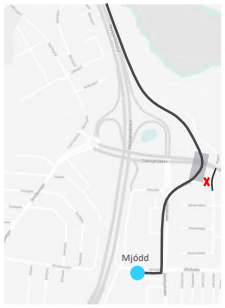
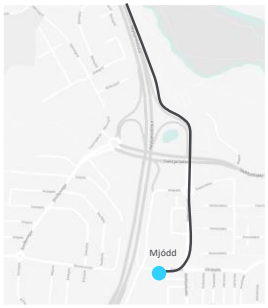
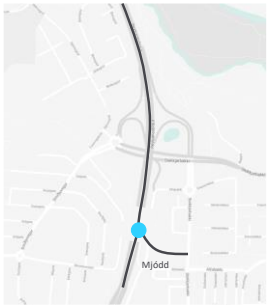
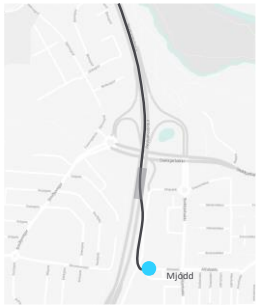
8.2 Lega Borgarlínunnar og tengingar inn í Vogabyggð og Mjódd

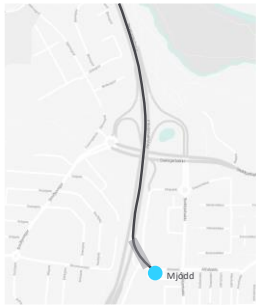
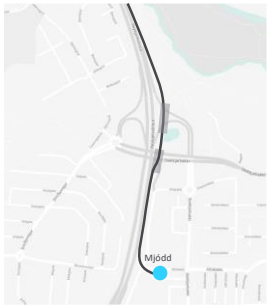
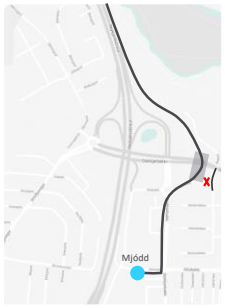
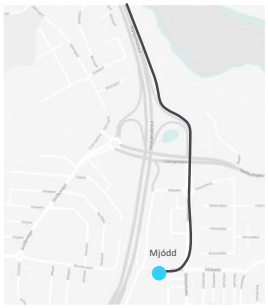
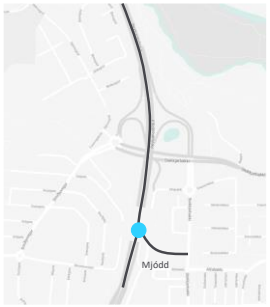
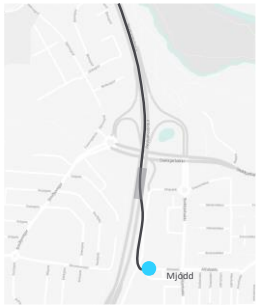
Hvað legu Borgarlínunnar varðar er erfitt að mynda sér skoðun á því hvaða lega er heppilegust án þess að skoða þær í samhengi við tengingar inn í Mjódd og Vogabyggð.

Í töflu 8-1 og 8-2 fyrir neðan eru kostir og ókostir hverrar tengingar teknar saman. Í töflunni eru lasnir bornar saman og þeim gefinn litur m.t.t. hvort um kost eða ókost er að ræða. Þá eru kostir táknaðir með grænum texta og ókostir með rauðum. Þættir sem eru mitt á milli (hlutlausir m.t.t. þess þáttar) eru táknaðir með svörtum texta.

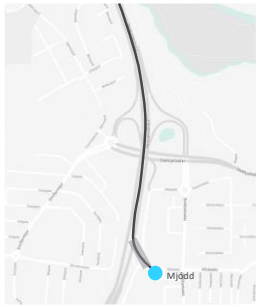
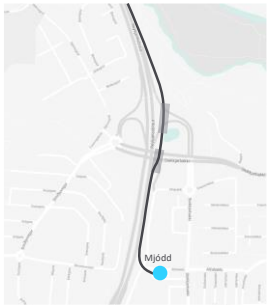
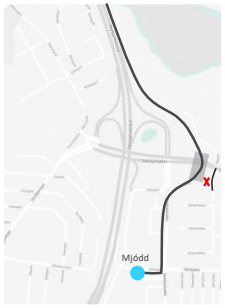
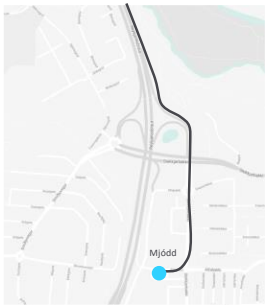
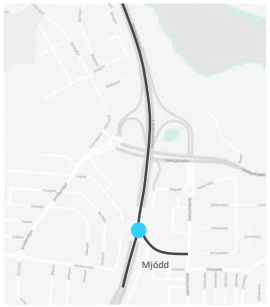
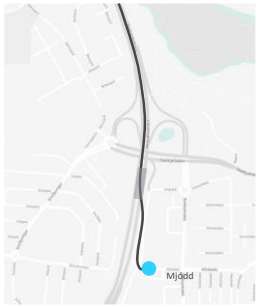
TAFLA 8-1 Grófur samanburður lausna á tengingum Borgarlínu við Mjódd. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr fyrir Reykjanesbraut.

	LAUSN S1a/b tengirampi á brú/undirgöngum *Miðlæg Borgarlína*	***LAUSN S2 tenging í Mjódd um Álfabakka*** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN S3** ***tenging í Mjódd gegnum Grænastekk*** *Jaðarlæg Borgarlína*	***LAUSN S4 tenging í Mjódd gegnum stekkjarbakka*** *Jaðarlæg Borgarlína.*	**LAUSN S5 tengirampi á stokk** *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN S6** ***tengirampi í göngum v. Álfabakka*** *Miðlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR						
Umferðar-öryggi	Engar beygjur yfir akreinar eða þveranir gangandi og hjólandi. Óhefðbundið að rampi fari úr miðdeili sem getur haft truflandi áhrif á ökumenn.	Borgarlína er í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar. Ekki þveranir við gangandi og hjólandi eða akbrautir aðrar en Álfabakka sem mætti loka.	Þverar umferðarþunga göngu og hjólastíga. Hefur áhrif á umferðaröryggi á Stekkjarbakka A-V að bæta við tengingu. Áhrif á umferðaröryggi við Álfabakka A-V og hringtorg við Grænastekk.	Við gatnamót Stekkjarbakka A-V er hægribeygja sett á ljós. Slysatíðni hringtorga lægri en ljósastýrðra gatnamóta. Breyta þarf hringtorgi v. Grænastekk í ljósastýrð gatnamót.	Engar beygjur yfir akreinar eða þveranir gangandi og hjólandi. Óhefðbundið að rampi fari úr miðdeili sem getur haft truflandi áhrif á ökumenn.	Óhefðbundið að rampi fari í göng úr miðdeili sem getur haft truflandi áhrif á ökumenn, áhrif óljós.
Ferðatími BL	Ferðatími er lítill. Litlir krókar.	Ferðatími er lítill. Litlir krókar.	Ferðatími er nokkuð lengri, langir krókar og fleiri ljósastýrð gatnamót.	Ferðatími er lengri. Nokkrir krókar og fleiri ljósastýrð gatnamót.	Ferðatími er lítill. Litlir krókar.	Ferðatími er lítill. Litlir krókar.

	LAUSN S1a/b tengirampi á brú/undirgöngum *Miðlæg Borgarlína*	***LAUSN S2 tenging í Mjódd um Álfabakka*** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN S3 *tenging í Mjódd gegnum Grænastekk*** *Jaðarlæg Borgarlína*	***LAUSN S4 tenging í Mjódd gegnum stekkjarbakka*** *Jaðarlæg Borgarlína.*	**LAUSN S5 tengirampi á stokk** *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN S6 *tengirampi í göngum v. Álfabakka*** *Miðlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR						
Akandi umferð	Engin áhrif á ferðatíma akandi umferðar.	Loka þarf tengingu inn á bensínstöð og væntanlega Álfabakka NS.	Hefur áhrif á afköst á Stekkjarbakka.	Hefur áhrif á afköst á Stekkjarbakka.	Engin áhrif á ferðatíma akandi umferðar.	Hefur áhrif á Álfabakka NS sem væntanlega þarf að loka.
Vegtækni/ tengingar	Langhalli mestur 8%. Radíi á veglínu er 25 m lágmark f. 30 km/klst. Kallar á töluverðar breytingar á gatnakerfi Rnb. Tenging við Mjódd er um miðbik skiptistöðvar.	Fer mest í 6% langhalla en loka þarf tengingu inn á bensínstöð af Álfabakka S-N. Smá færsla á tengingu inn á Álfabakka.	Fer mest í 6% langhalla.	Fer mest í 5% langhalla	Erfið framkvæmd. Halli er 6-8%. Kallar á töluverðar breytingar á gatnakerfi Rnb og í Mjódd og BL getur ekki nálgast Mjódd úr suðri eða tengingu suður eftir um Mjódd.	Langhalli fer mest í 6%.
Gangandi og hjólandi	Engin þverun á milli BL og gangandi og hjólandi og þrátt fyrir hæðarmun væri hægt að samþætta göngu-og hjólabrú með rampi.	Ekki hægt að samþætta göngu og hjólastíga með Borgarlínu.	Mestar breytingar á stígakerfi sem lengist töluvert. Erfitt getur reynst að leysa þverun göngustígs yfir Grænastekk.	Hægt að samþætta göngu og hjólastíga með fram Borgarlínu.	Breytir tengingum milli Kópavogs og Reykjavíkur og bætir töluvert.	Ekki hægt að samþætta með BL.

	LAUSN S1a/b tengirampi á brú/undirgöngum *Miðlæg Borgarlína*	***LAUSN S2 tenging í Mjódd um Álfabakka*** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN S3 *tenging í Mjódd gegnum Grænastekk*** *Jaðarlæg Borgarlína*	***LAUSN S4 tenging í Mjódd gegnum stekkjarbakka*** *Jaðarlæg Borgarlína.*	**LAUSN S5 tengirampi á stokk** *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN S6 *tengirampi í göngum v. Álfabakka*** *Miðlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR						
Kostnaður	Um 3,6 milljarðar.	Um 3,6 milljarðar.	Kostnaður ekki reiknaður þar sem lausnin hefur marga ókosti.	Um 0,9 milljarðar.	Um 7,6 milljarðar.	Um 3,6 milljarðar.
Umhverfis áhrif [1]	Lítið rask á núverandi umhverfi.	BL utan við vegsvæði Rnbr. Einhver röskun á umhverfi, t.d. fyrir settjörn í miðju mislægra gatnamóta.	Mikil röskun á umhverfi, vegna rasks á umfangsmeira svæði. Utan við vegsvæði Rnbr.	Lítil röskun á núverandi umhverfi en einhver norðan Stekkjarbakka. Breytir Stekkjarbakka NS, sem getur verið jákvætt.	Lítið rask á núverandi umhverfi.	Lítið rask á núverandi umhverfi.
Veitu-innviðir	Hefur lítil áhrif á veituinnviði.	Hefur gífurleg áhrif á veituinnviði. Telst ekki sem raunhæf lausn.	Ekki skoðað þar sem lausn hefur marga ókosti.	Hefur lítil áhrif á veitunnviði.	Hefur áhrif á veituinnviði.	Hefur lítil áhrif á veitunnviði.

[1] Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir að hljóðvist sé leyst og sé sambærileg í öllum lausnum

	LAUSN S1a/b tengirampi á brú/undirgöngum *Miðlæg Borgarlína*	***LAUSN S2 tenging í Mjódd um Álfabakka*** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN S3 *tenging í Mjódd gegnum Grænastekk*** *Jaðarlæg Borgarlína*	***LAUSN S4 tenging í Mjódd gegnum stekkjarbakka*** *Jaðarlæg Borgarlína.*	**LAUSN S5 tengirampi á stokk** *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN S6 *tengirampi í göngum v. Álfabakka*** *Miðlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR						
Rask á fram-kvæmda-tíma	Mikið rask á framkvæmdatíma á Rnbr. Þrenging á hluta Rnbr.	Mikið rask á framkvæmdatíma, loka þarf annarri Stekkjarbakkabrúnni (A-V) um tíma og mögulega römpum.	Mikið rask á framkvæmdatíma, loka þarf umferð um Stekkjarbakka A-V eða annarri akstursstefnunni.	Nokkuð rask á framkvæmdatíma, loka þarf umferð um Stekkjarbakka A-V + N-S og Álfabakka A-V um tíma.	Umfangsmikið rask á framkvæmdatíma á Rnbr. Loka verður hluta Rnbr eða annarri akstursstefnunni.	Mikið rask á framkvæmdatíma á Rnbr. Þrenging á hluta Rnbr.
Framtíðar mögu-leikar BL og skipti-stöðva	Skorður á framtíðarmöguleikum á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærra lagi.	Skorður á framtíðarmöguleikum á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærra lagi.	Litlir framtíðarmöguleikar á sporvagni/lest þar sem langhalli er 6%.	Meiri framtíðarmöguleikar á lest, langhalli mest 5%.	Skorður á framtíðarmöguleikum á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærra lagi.	Skorður á framtíðarmöguleikum á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærra lagi.
Tengingar inn í skiptistöð	Erfið tenging, nema langhalli sé hækkaður.	Einföld tenging.	Einföld tenging.	Einföld tenging.	Ekki hægt að leysa tengingu úr suðri	Einföld tenging.

TAFLA 8-2 Grófur samanburður lausna á tengingum Borgarlínu við Vogabyggð. Rauður texti táknar að viðkomandi lausn er lakari samanborið við aðrar lausnir, grænn texti táknar að viðkomandi lausn er ákjósanlegri. Svartur texti táknar að lausnin er hvorki lakasta né ákjósanlegasta lausnin samanborið við aðrar lausnir. BL er stytting fyrir Borgarlínu og Rnbr fyrir Reykjanesbraut.

	LAUSN N1a/b tengirampi á brú *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN N2 undir brýr Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N3 v. vesturkvísl Elliðaáa** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N4 milli slaufa Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR				
Umferðaröryggi	Engar beygjur yfir akreinar eða þveranir gangandi og hjólandi. Óhefðbundið að rampi gangi upp úr miðdeili sem getur haft truflandi áhrif á ökumenn.	Undir brú yfir Sæbraut/Rnbr er þversnið lítið og þar gæti verið hætta á að vagnar rekist hver á annan (speglar).	Borgarlína er utan við aðrar tengingar og þverar hvergi göngu- og hjólastíga. Breyting á rampi getur haft jákvæð áhrif á öryggi hans sem og lokun Bíldshöfða á öryggi gangandi og hjólandi.	Engar beygjur yfir akreinar eða þveranir gangandi og hjólandi.
Ferðatími BL	Ferðatími er lítill. Litlir krókar.	Ferðatími er nokkuð lengri. Hraði minni undir brú og þægindi takmörkuð fyrir vagnstjóra og farþega vegna hlykkjóttar leiðar.	Ferðatími er lengri.	Ferðatími er lengri.
Akandi umferð	Engin áhrif á ferðatíma akandi umferðar.	Engin áhrif á ferðatíma akandi umferðar.	Lokun Bíldshöfða mun hafa áhrif á ferðatíma akandi umferðar. Gert ráð fyrir því í öllum umferðarspám.	Engin áhrif á ferðatíma akandi umferðar.

	LAUSN N1a/b tengirampi á brú *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN N2 undir brýr Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N3 v. vesturkvísl Elliðaáa** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N4 milli slaufa Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR				
Vegtækni/tengingar	Langhalli um 6% en stórir radíusar.	Fer í 6% langhalla og krappar beygjur.	Fer í 5% langhalla.	Langhalli lítill eða um 3-3,5%
Gangandi og hjólandi	Engin þverun á milli BL og gangandi og hjólandi en ekki hægt að samþætta göngu- og hjólabrú með rampi.	Engin þverun á milli BL og gangandi og hjólandi en ekki hægt að samþætta göngu- og hjólabrú með rampi.	Hægt að samþætta Borgarlínu og göngu- og hjólastíga. Hægt að komast hjá þverunum milli vegfarenda.	Hægt að samþætta Borgarlínu og göngu- og hjólastíga. Hægt að komast hjá þverunum milli vegfarenda.
Kostnaður	Um 2,1 milljarðar.	Um 1,4 milljarðar.	Um 3,3 milljarðar.	Um 2,8 milljarðar.
Umhverfisáhrif [2]	Lítið rask á núverandi umhverfi.	Lítið rask á núverandi umhverfi.	Eitthvað rask á núverandi umhverfi. Hins vegar eru jákvæð áhrif framkvæmdarinnar að opnað er á vestari kvísl Elliðaáa sem dregur úr flóðahættu á svæðinu.	Eitthvað rask á núverandi umhverfi, en aðallega innan vegstæðis Vesturlandsvegar.

[2] Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir að hljóðvist sé leyst og sé sambærileg í öllum lausnum

	LAUSN N1a/b tengirampi á brú *Miðlæg Borgarlína*	**LAUSN N2 undir brýr Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N3 v. vesturkvísl Elliðaáa** *Jaðarlæg Borgarlína*	**LAUSN N4 milli slaufa Vesturlandsvegar** *Jaðarlæg Borgarlína*
ÞÁTTUR				
Veituinnviðir	Hefur lítil áhrif á veituinnviði.	Hefur töluverð áhrif á veituinnviði og mögulega óframkvæmanlegt.	Hefur lítil áhrif á veituinnviði.	Hefur töluverð áhrif á veituinnviði og mögulega óframkvæmanlegt.
Rask á framkvæmdatíma	Mikið rask á framkvæmdatíma á Rnbr. Loka verður hluta Rnbr eða annarri akstursstefnunni.	Nokkuð rask á framkvæmdatíma, loka verður römpum meðan á framkvæmd stendur.	Umfangsmikið mikið rask á framkvæmdatíma loka verður römpum á Miklubraut/Sæbraut og Miklubraut eða annarri brúnni.	Umfangsmikið rask á framkvæmdatíma, þrengja verður fyrir umferð á rampa á Miklubraut/Sæbraut og Miklubraut eða annarri brúnni.
Framtíðarmöguleikar BL og skiptistöðva	Skorður á framtíðarmöguleikum þar sem langhalli er í hærra lagi.	Minni framtíðarmöguleikar á sporvagni/lest þar sem langhalli er í hærra lagi og lítið pláss undir brú við mislæg gatnamót.	Langhalli er mest rúmlega 5%.	Miklir framtíðarmöguleikar þar sem langhalli er lítill.
Tengingar inn í skiptistöð	Erfið tenging án þess að fara inn á núverandi lóðir við Steinahlíð eða Vogabyggð.	Erfið tenging en ekki ómöguleg. Með breytingum væri hægt að forðast að fara inn á lóðir, en þá eru miklir krókar á leið.	Einfalt að komast inn að Vogabyggð án þess að fara inn fyrir lóðir.	Einfalt að komast inn að Vogabyggð og með einföldum breytingum væri hægt að forðast að fara inn á lóðir.

Líkt og sést á valkostagreiningunni eru nokkrar lausnir sem gera má ráð fyrir að erfitt sé að framkvæma sem og aðrar sem eru taldar hafa það marga ókosti að hægt er að útiloka þá:

- Lausn S2 er að mati Veitna ógerlegur og þyrfti að leysa með dælustöð sem, af umhverfislegum ástæðum, er óráðlegt.
- Lausn S3 hefur fáa kosti. Umferðaöryggi versnar töluvert, það eru langir krókar á leiðinni og hæðarlega erfið.
- Lausn N2 hefur marga ókosti þar sem þversnið undir brúnni er þröngt og líklegt að vagnar muni þurfa að hægja töluvert á sér þegar þeir mætast. Þá þverar hún nýlagðar lagnir Veitna og hefur töluverð áhrif á Sogaræsi.
- Lausn N4, hefur töluverð áhrif á Sogaræsi.
- Lausn 7, með blandaðri lausn á Borgarlínu (fer úr miðdeili í jaðarlæga Borgarlínu) er kostnaðarsamur og býður ekki upp á möguleika á borgarlínustöð milli Vogabyggðar og Mjóddar. Hún leysir því ekki þau vandamál sem vonast var til að hún gæti leyst.

Í áframhaldandi vinnu frumdraganna er það mat ráðgjafa að teknar verði áfram eftirfarandi lausnir (mynd 8-1):

- Lausn 5a/b með lausnum S1a/b, S5 og S6 í suðurenda og N1a og N1b í norðurenda.
- Lausn 6a/b með lausnum S4 í suðurenda og N3 í norðurenda.



MYND 8-1 Lausnir fyrir miðlæga og jaðarlæga Borgarlínu sem lagt er til að séu aðalvalkostir frumdraga. Að ofan, miðlæg Borgarlína með færslu Reykjanesbrautar og tengingum S1a/b, S5, S6 og N1a/b. Að neðan, jaðarlæg Borgarlína með færslu Reykjanesbrautar og tengingum S4 og N3. Á báðum myndum er sýnd vinstri beygja á brú við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

VIÐAUKI A AFKÖST Á STEKKJARBAKKA OG ÁLFABAKKA M.T.T TENGINGAR BORGARLÍNU – S4

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-MIN-005-V01	**Reykjanesbraut – Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t Borgarlínu**
DAGS.	**VERKKAUPI**
12.04.2021	Vegagerðin
SENDANDI	**DREIFING**
Berglind Hallgrímsdóttir, EFLA	Kristján Árni Kristjánsson, Vegagerðin Atli Björn Levý

MÁLEFNI

Afköst Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Álfabakka vegna lausnar S4 fyrir 3.lotu Borgarlínu og tengingar inn í Mjódd

Inngangur

Með tilliti til tengingar Borgarlínu að Mjódd í gegnum Stekkjarbakka var ákveðið að skoða möguleg áhrif fyrirkomulag hennar á afköst gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjarbakka – Álfabakka. Í lausn S4, fer Borgarlína í miðdeili um Stekkjarbakka á milli gatnamótanna.

Við þessar breytingar er þörf á að breyta gatnamótum Stekkjarbakka – Grænastekks í ljósastýrð gatnamót, í dag er þar hringtorg, auk þess sem hægribeygju framhjáhlaup við Stekkjarbakka – Álfabakka er afnumið og hægribeygju framhjáhlaup á Stekkjarbakka A verður innan ljósastýringarinnar.



MYND 1 Möguleg útfærsla gatnamóta milli Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjarbakka – Álfabakka með tilkomu Borgarlínu í miðdeili úr Mjódd í Vogabyggð.

Forsendur

Notast var við talningar frá Reykjavíkurborg frá árinu 2021 fyrir gatnamót Stekkjarbakka - Stekkjarbakka og frá árinu 2020 fyrir gatnamót Stekkjarbakka – Álfabakka. Út frá þeim talningum var umferð um Álfabakka – Stekkjarbakka – Grænastekk metin.

Til að meta framtíðarumferð um gatnamótin var notast við samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins. Notast var við sviðsmynd þar sem umferð fyrir árið 2034 er áætluð, án Sundabrautar. Eitthvað ósamræmi er á milli

núverandi talninga og framtíðarumferðar um gatnamótin og því var framtíðarumferð aðlöguð m.t.t. núverandi umferðar og umferðarmynsturs.

Upplýsingar um núverandi ljósastýringar voru fengnar frá Reykjavíkurborg.

Notast var við afkastareikniforritið *Sidra intersection 9.0 Network* til að meta afköst gatnamótanna. Afköstin eru sýnd myndrænt þar sem rauður litur táknar slæmt ástand og appelsínugulur litur erfitt ástand. Grænn, blár og fjólublár litir tákna hins vegar viðunandi/mjög gott ástand (sjá töflu 3). Hve litur er tengdur við meðaltafir, mettunarhlutfall og þjónustustig.

TAFLA 1 Töluleg útskýring á myndrænum niðurstöðum í minnisblaðinu.

Tafir (sek)	Þjónustustig	Mettunarhlutfall	Raðir
<10 sek	LOS A	V/C < 0.6	Raðir ná um 60% að næstu gatnamótum/legg < 0.6
10-20 sek	LOS B	V/C 0.6-0.7	Raðir 0.6-0.7
20-35 sek	LOS C	V/C 0.7-0.8	Raðir 0.7-0.8
35-55 sek	LOS D	V/C 0.8-0.9	Raðir 0.8-0.9
55-80 sek	LOS E	V/C 0.9-1.0	Raðir 0.9-1.0 – ná langleið að gatnamótum/legg
> 80 sek	LOS F	V/C > 1.0	Raðir > 1.0 – ná milli gatnamóta/út fyrir legg

Sidra forritið býður ekki upp á að veita Borgarlínunni fullan forgang, þ.e. ljósastýringin breytist ekki um leið og vagninn kemur að gatnamótunum. Til að vega upp á móti var gert ráð fyrir að Borgarlínan fengi grænt í hverjum lotuhring (sem sagt á 90 sekúndna fresti).

Núverandi ástand

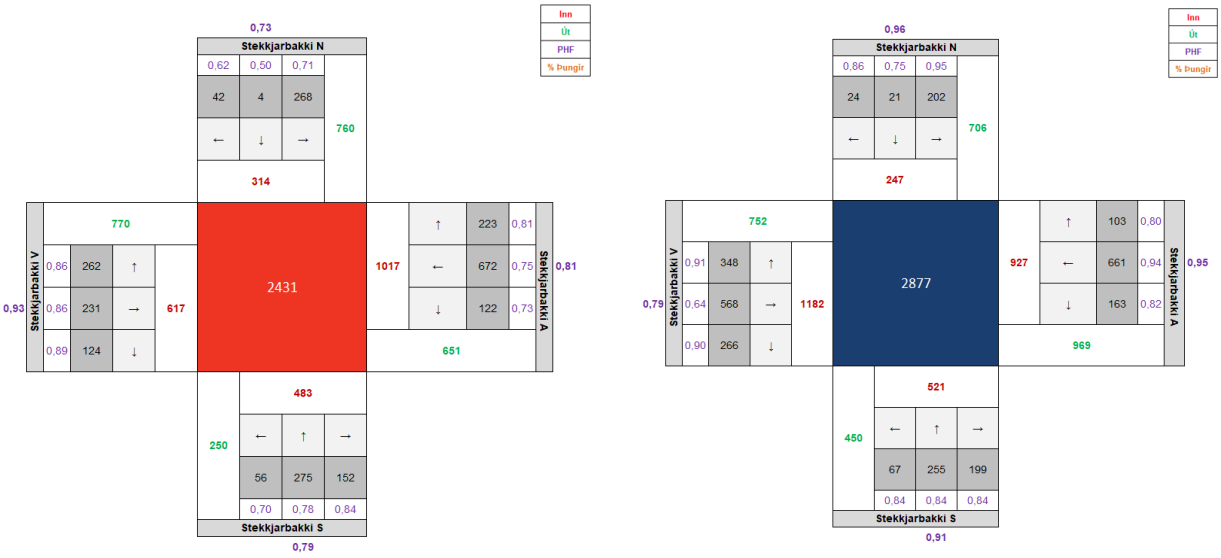
Í núverandi mynd eru gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka umferðarþung gatnamót m.t.t. fjölda akandi vegfarenda. Engir göngu-eða hjólastígar eru við gatnamótin en undirgöng eru undir austurlegg Stekkjarbakka. Við alla arma ljósastýrða gatnamóta eru hægribeygju framhjáhlaup sem eru utan stýringa. Á mynd 37 má sjá núverandi fyrirkomulag gatnamótanna.



MYND 2 Núverandi mynd af gatnamótum Stekkjarbakka – Stekkjarbakka.

Samkvæmt talningum Reykjavíkurborgar í október 2021 er áætluð sólarhringsumferð (HVDU) inn í gatnamótin 29.000 ökutæki.

Stærsta klukkustund **árdegis** er milli **07:45-08:45** þegar 2.431 ökutæki aka inn í gatnamótin og stærsta klukkustund **síðdegis** er milli **15:45-16:45** en þá aka 2.877 ökutæki inn í gatnamótin (sjá Mynd 3).



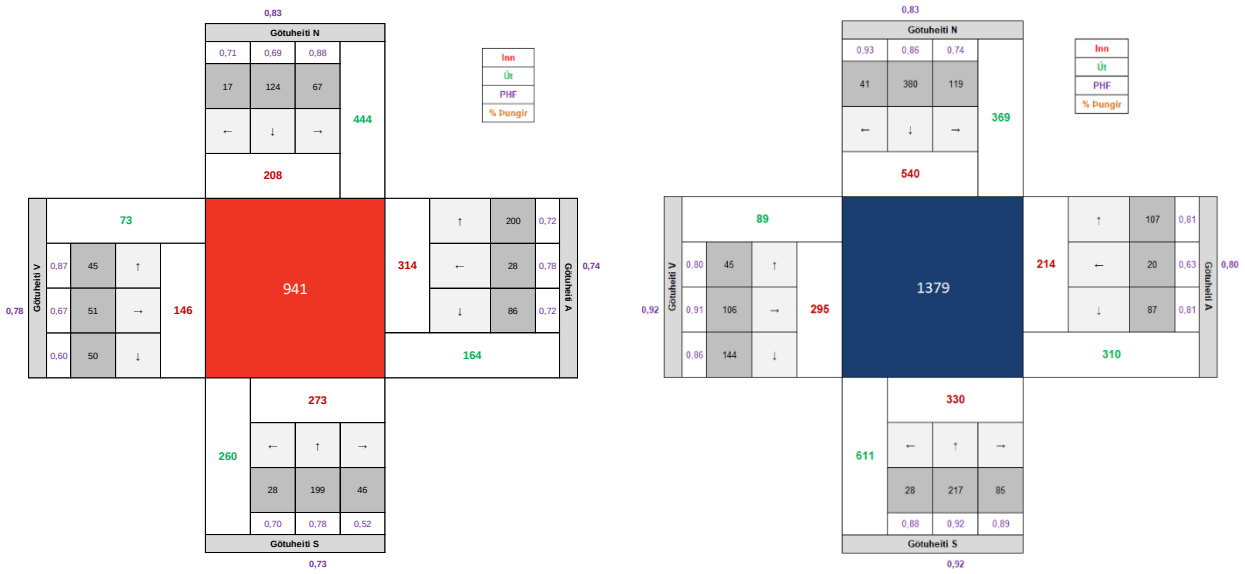
MYND 3 Samantekt talninga við gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka. Til vinstri: stærsta klukkustund árdegis. Til hægri: stærsta klukkustund síðdegis.

Gatnamót Stekkjarbakka og Grænastekks eru í dag fjögurra arma hringtorg með gönguþverun yfir suðurarminn. Engar talningar hafa verið framkvæmdar fyrir gatnamótin og því var umferð metin út frá talningum á nærliggjandi gatnamótum.

Gatnamót Stekkjarbakka og Álfabakka eru í dag ljósastýrð fjögurra arma gatnamót. Gönguþveranir eru á öllum leggjum. Hægribeygjur við gatnamótin eru á ljósum.

Samkvæmt talningum frá Reykjavíkurborgar í janúar 2020 er áætluð sólarhringsumferð (HVDU) inn í gatnamótin um 13.000 ökutæki.

Stærsta klukkustund **árdegis** er milli **07:45-08:45** þegar 941 ökutæki aka inn í gatnamótin og stærsta klukkustund **síðdegis** er milli **15:45-16:45** en þá aka 1.379 ökutæki inn í gatnamótin (sjá Mynd 4).



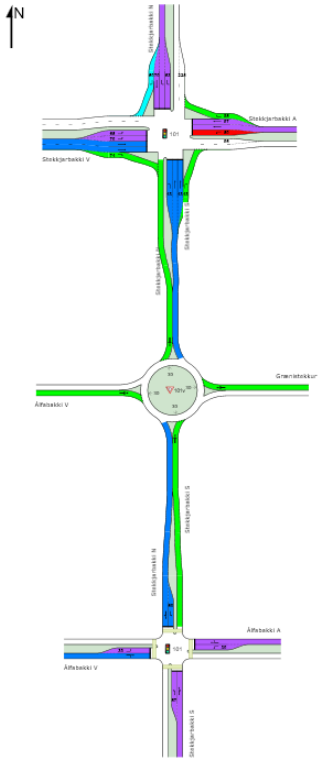
MYND 4 Samantekt talninga við gatnamót Stekkjarbakka – Álfabakka. Til vinstri: stærsta klukkustund árdegis. Til hægri: stærsta klukkustund síðdegis.

Núverandi afköst

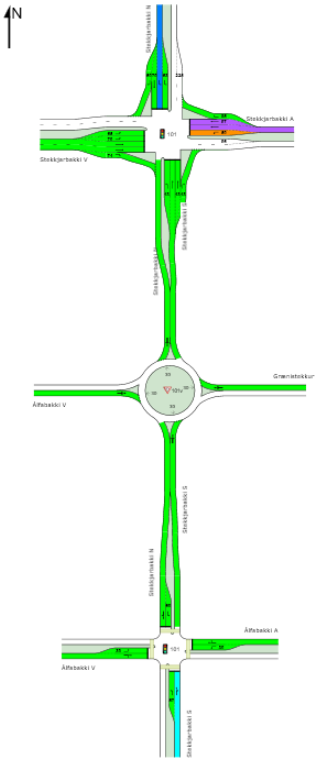
Afköst á öllum örmum gatnamóta á milli gatnamótum Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og Stekkjabakka - Álfabakka voru skoðuð í greiningunni. Niðurstöður má í kjölfarið sjá á myndrænan hátt á myndum hér neðar.

Árdegis sýna útreikningarnir að þjónustustig einstaka gatnamóta er á bilinu A – C en einstaka straumar eru með þjónustustig F (sjá Mynd 5). Raðir (95%) ná út að næstu gatnamótum við austurlegg gatnamóta Stekkjarbakka – Álfabakka og út fyrir vinstri beygju vasa á austurlegg gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka (56m í vinstri beygju og 113 m á annarri akreininni sem fer beint áfram).

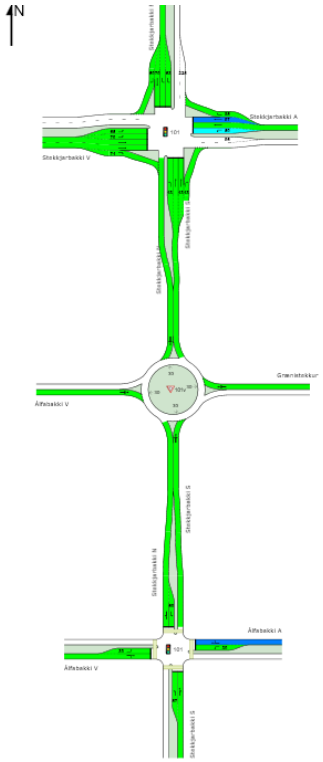
TAFIR (LOS)



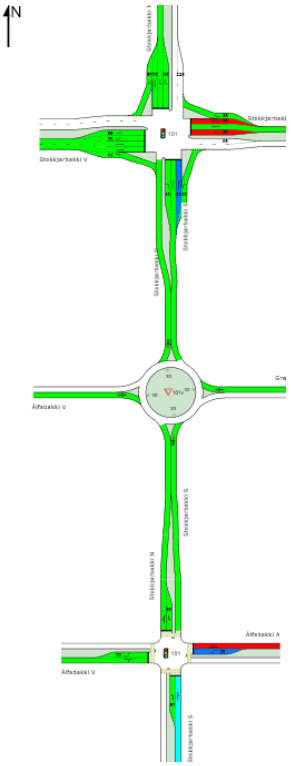
METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

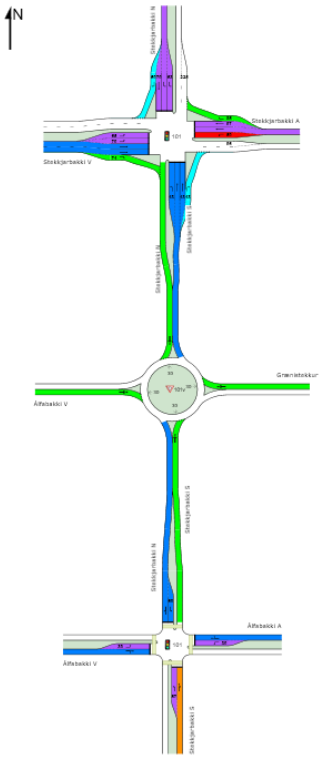


95 % RAÐIR

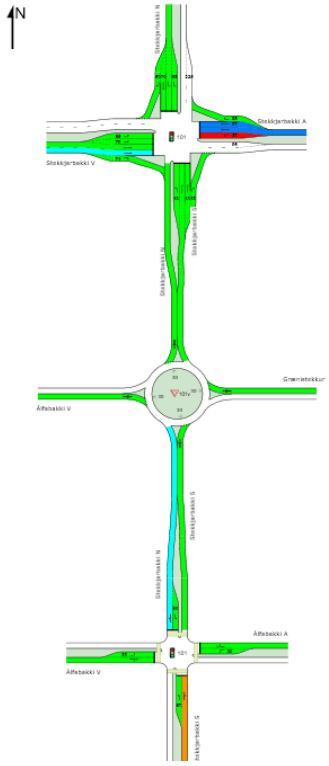


MYND 5 Núverandi afköst á stærstu klukkustund árdegis á gatnamótum milli gatnamóta Stekkjarbakka/Stekkjarbakka og gatnamóta Stekkjarbakka/Álfabakka.

TAFIR (LOS)

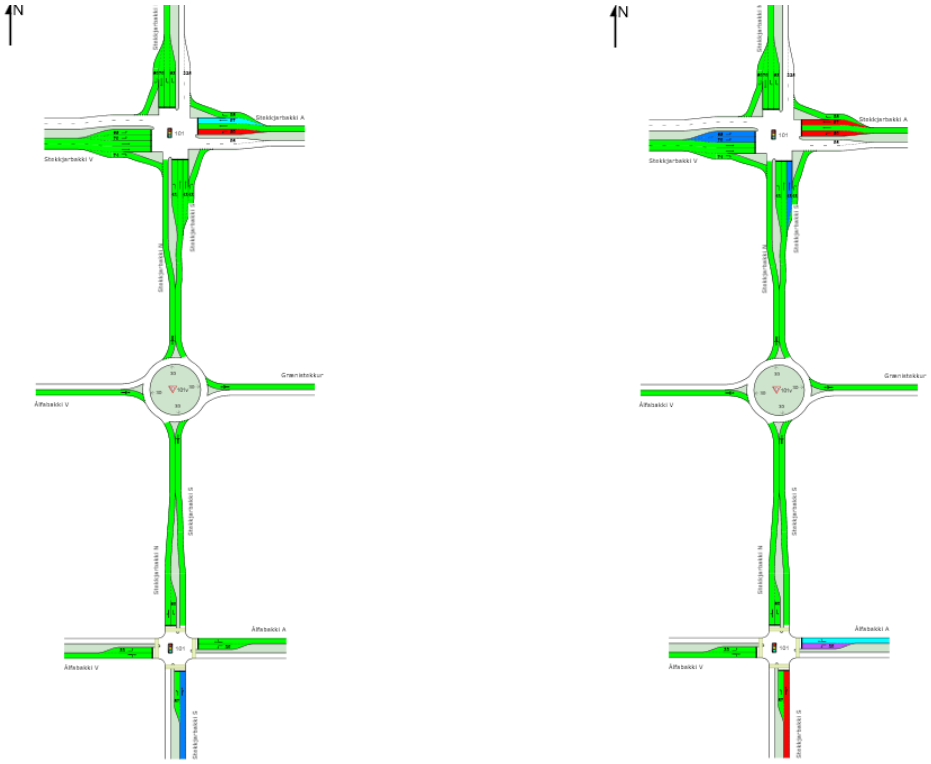


METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

95 % RAÐIR



MYND 6 Núverandi afköst á stærstu klukkustund síðdegis á gatnamótum milli gatnamóta Stekkjarbakka/Stekkjarbakka og gatnamóta Stekkjarbakka/Álfabakka.

Svipaðar niðurstöður má sjá fyrir ástandið síðdegis en almennt er þjónustustig lakara á gatnamótunum síðdegis og raðir lengri (sjá Mynd 6). Við gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka næst þjónustustig E en vinstri beygja á austurleggnum er hins vegar með þjónustustig F. Þar nær meðalröðin um 175 m lengd og 95% röð er um 250 m lengd. Einnig eru raðir nokkuð langar á suðurlegg Stekkjarbakka – Álfabakka (meðalröð 80 m og 95% röð 131 m á lengd) og ná þær að næstu gatnamótum.

Núverandi umferð með nýjum útfærslum

Eins og fyrr segir eru áform um breytingar á götukaflanum milli gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka að Álfabakka með tilkomu Borgarlínu. Á gatnamótum Stekkjarbakka – Stekkjarbakka kæmi Borgarlína úr norðri inn í gatnamótin við austurhluta gatnamótanna (Mynd 7). Í kjölfarið myndi hún aka um í miðdeili, þ.e. á milli akstursstefna frá gatnamótum Álfabakka að gatnamótum Stekkjarbakka. Engar ákvarðanir hafa verið teknar um framtíðar strætóstöðvar/skiptistöðvar og því óvíst hvort hún verði í núverandi skiptistöð í Mjódd eða jafnvel á Stekkjarbakka. Því er óvíst hvort Borgarlínan/Strætó beygi inn að Álfabakka til vesturs við gatnamótin.

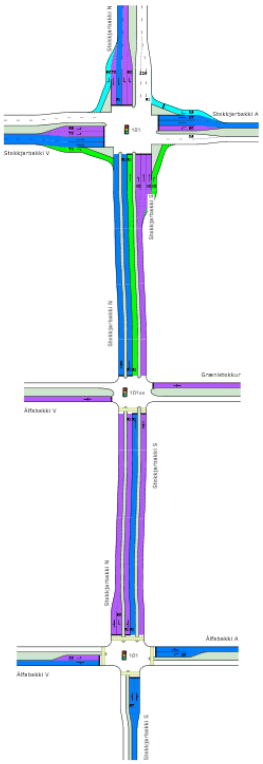


MYND 7 Nýtt fyrirkomulag götukaflans frá gatnamótum Stekkjarbakka-Stekkjarbakka að Álfabakka.

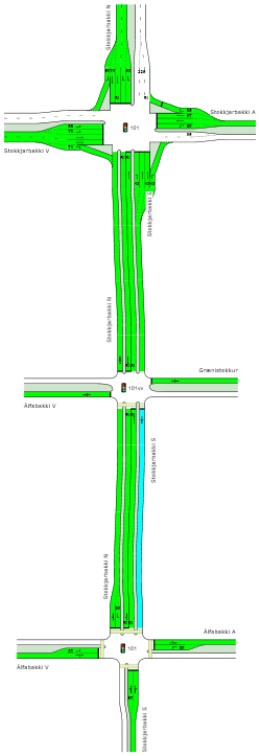
Með breyttu fyrirkomulagi eru möguleikar á að samræma ljósastýringar milli gatnamótanna sem verður til þess að flæði batnar að einhverju leyti á kaflanum.

Niðurstöður úr afkastaútreikningum árdegis sýna að raðir geti í ákveðnum tilfellum náð á milli gatnamóta á austurlegg Álfabakka og eins milli Stekkjarbakka og Grænastekks (þ.e. í 5% tilfella á stærstu klukkustund). Að öðru leyti er þjónustustig almennt á bilinu C-D, þó er þjónustustig gatnamóta Stekkjarbakka – Grænastekks D, en þó einungis vegna tafa á hliðargötum. Raðir ná í einhverjum tilfellum að næstu gatnamótum en almennt séð eru afköst betri með breyttum ljósastýringum í samanburði við núverandi ástand (sjá fyrri kafla A.2.1). Niðurstöðurnar árdegis má sjá á Mynd 8.

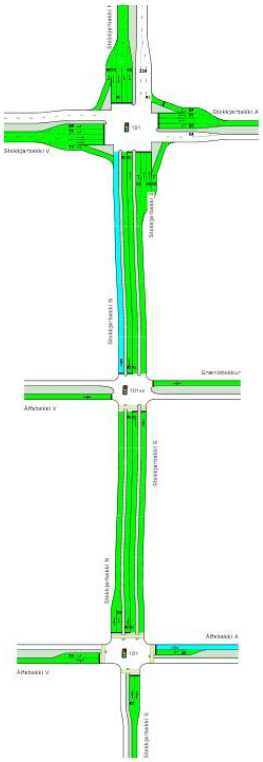
TAFIR (LOS)



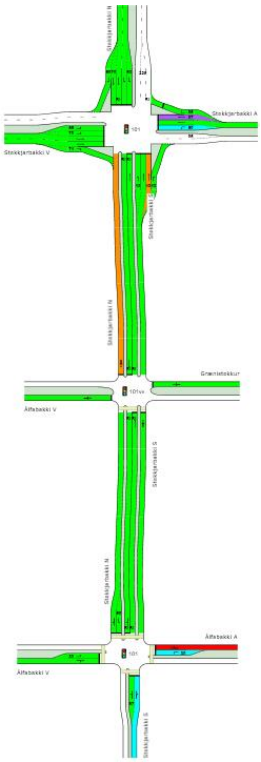
METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

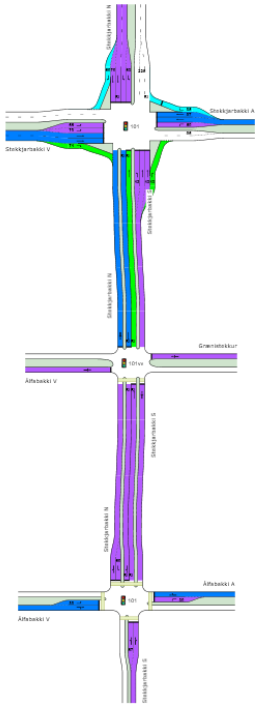


95 % RAÐIR

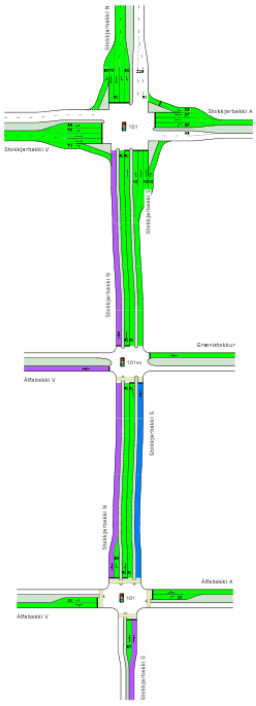


MYND 8 Afköst árdegis fyrir nýtt fyrirkomulag gatnamóta en núverandi umferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

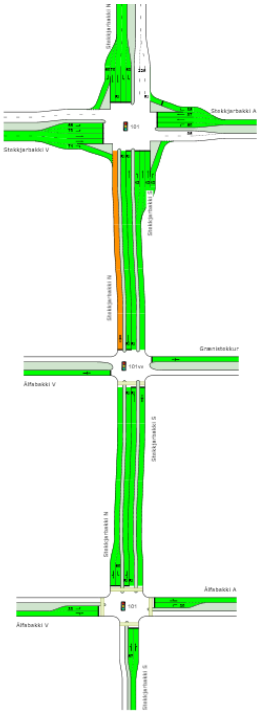
TAFIR (LOS)



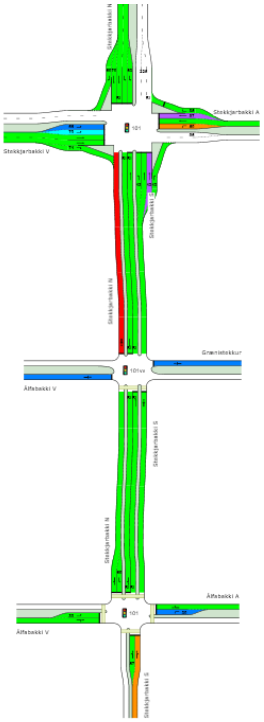
METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR



95 % RAÐIR



MYND 9 Afköst síðdegis fyrir nýtt fyrirkomulag gatnamóta en núverandi umferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

Sambærilegar niðurstöður má sjá fyrir ástandið síðdegis, en þó má sjá að raðir myndast milli gatnamóta Stekkjarbakka og Grænastekks, ólíkt niðurstöðunum fyrir núverandi umferðarljósastýringu (sjá niðurstöður á Mynd 9). Hins vegar styttast raðir við austurlegg gatnamóta Stekkjarbakka – Stekkjarbakka og allir leggir/straumar hafa a.m.k. þjónustustig D.

Framtíðarumferð

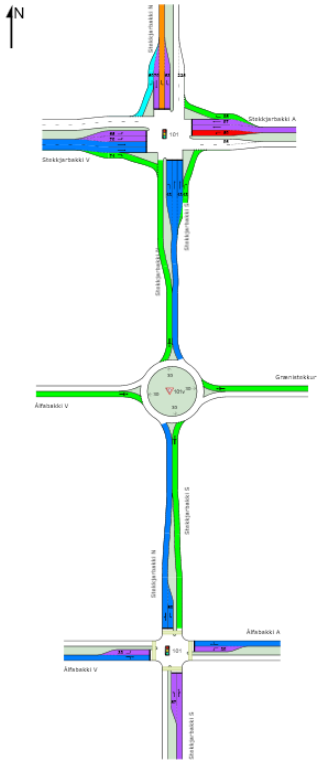
Eins og áður sagði var framtíðarumferð metin út frá samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins. Líkanið sýnir umferðartölur fyrir allt höfuðborgarsvæðið og byggir á eftirspurn og því eðlilegt að skala þurfi umferðartölur til litið er til afmarkaðra svæða. Núverandi umferðartölur voru því notaðar til þess að skala til framtíðarumferðina á milli Álfabakka og Stekkjarbakka.

Framtíðarumferð og núverandi útfærslur

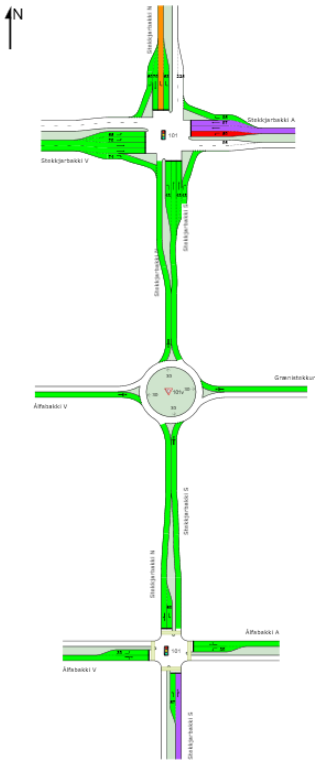
Myndir 45 og 46 sýna afköst gatnamótanna miðað við framtíðarumferð og núverandi útfærslur, annars vegar árdegis og hins vegar síðdegis.

Niðurstöður sýna að með framtíðarumferð eru afköst gatnamótanna ekki eins góð og í dag. Síðdegis eru raðir að ná á milli gatnamóta og þjónustustig nokkurra leggja er E eða F.

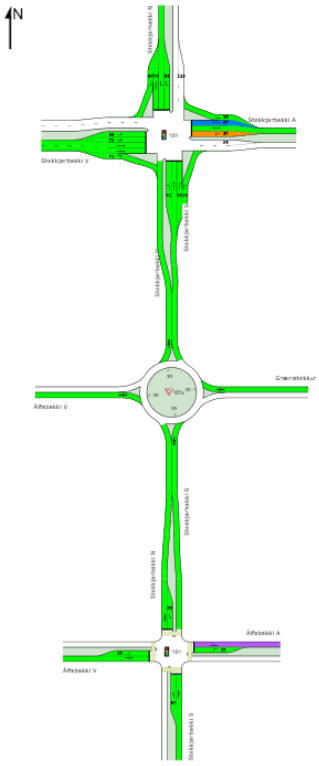
TAFIR (LOS)



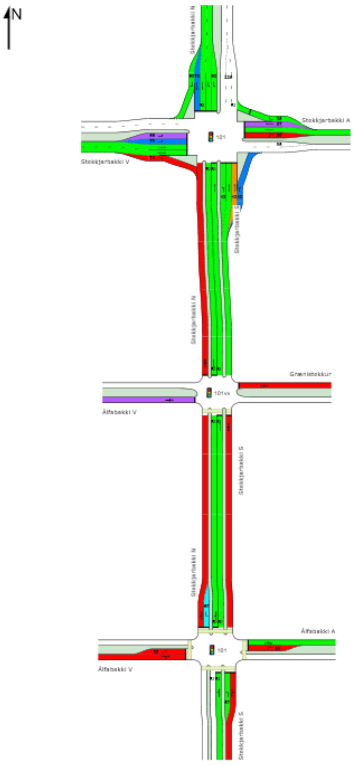
METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

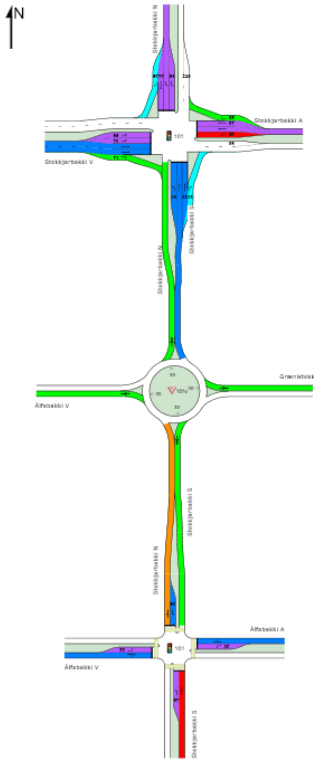


95 % RAÐIR

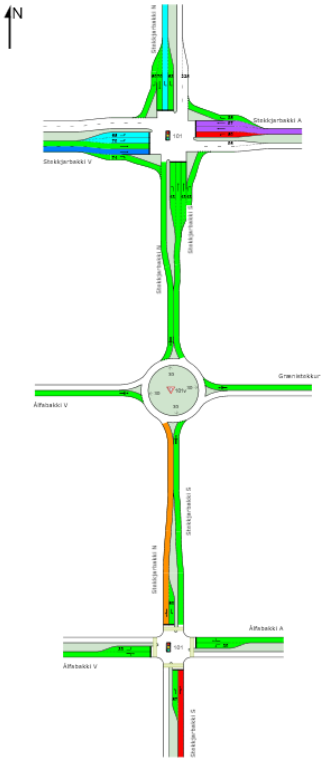


MYND 10 Afköst árdegis fyrir núverandi fyrirkomulag gatnamóta og framtíðarumferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

TAFIR (LOS)

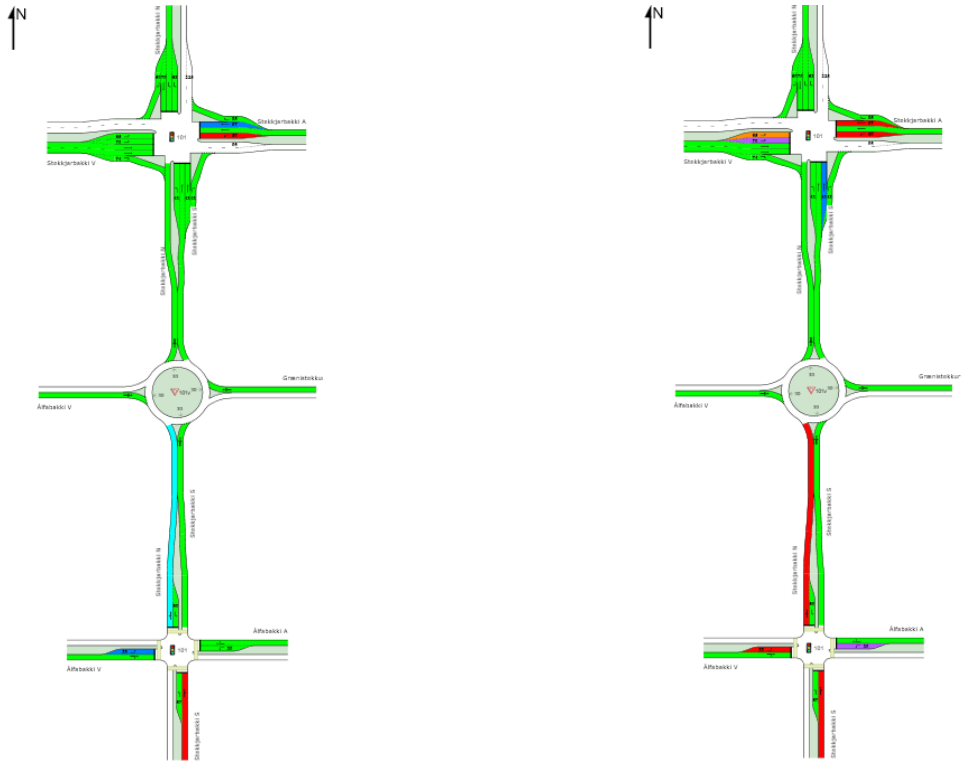


METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

95 % RAÐIR



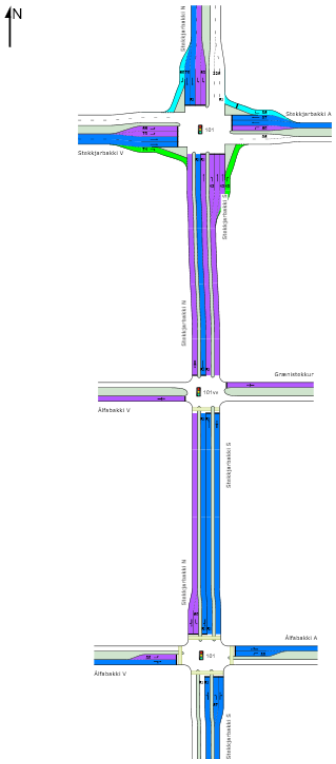
MYND 11 Afköst síðdegis fyrir núverandi fyrirkomulag gatnamóta og framtíðarumferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

Framtíðarumferð og nýjar útfærslur

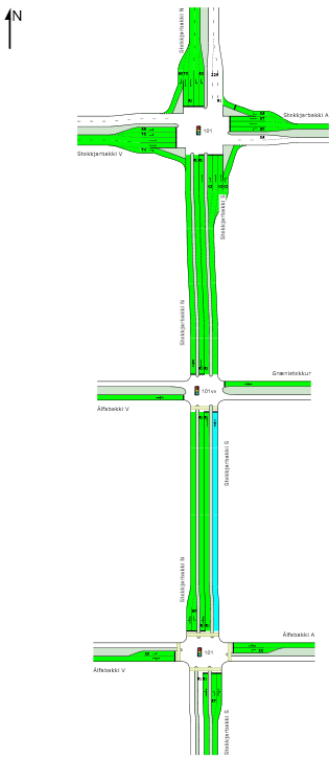
Myndir 47 og 48 sýna afköst gatnamótanna miðað við framtíðarumferð og breytt fyrirkomulag gatnamóta, annars vegar árdegis og hins vegar síðdegis.

Niðurstöður fyrir framtíðarumferð með breyttu fyrirkomulagi gatnamótanna sýna að raðir geti myndast milli gatnamóta og þá sérstaklega síðdegis. Þjónustustig helst nokkuð gott árdegis en síðdegis er þjónustustig á vissum leggjum E eða F.

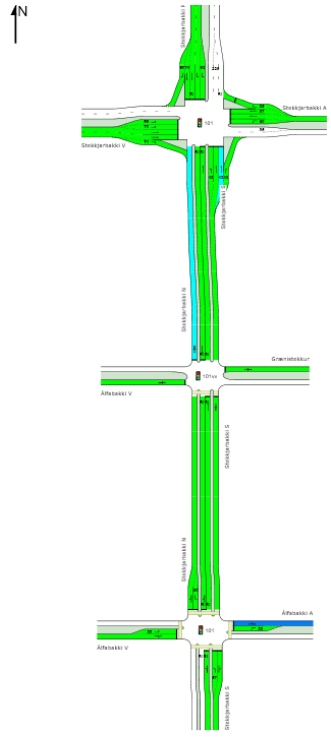
TAFIR (LOS)



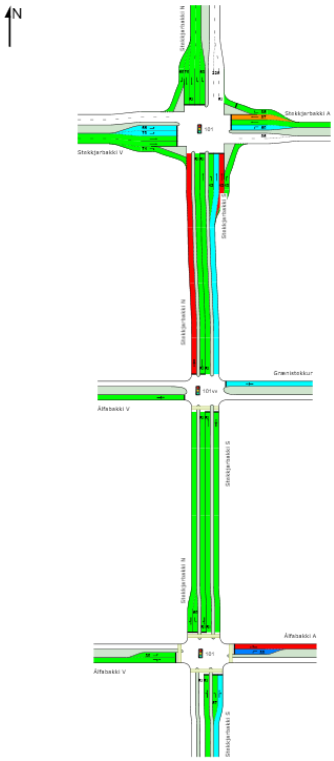
METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

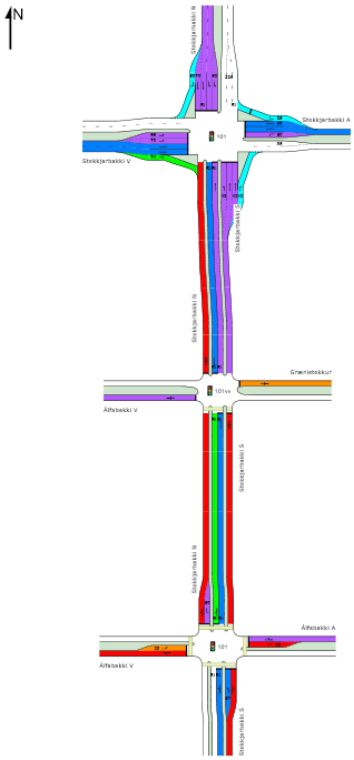


95 % RAÐIR

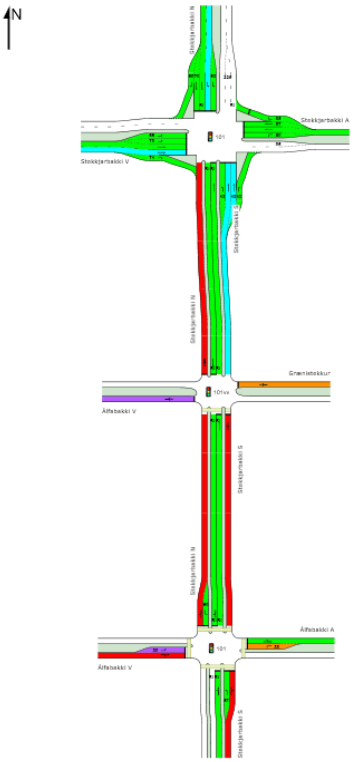


MYND 12 Afköst árdegis fyrir nýtt útlit gatnamóta og framtíðar umferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

TAFIR (LOS)

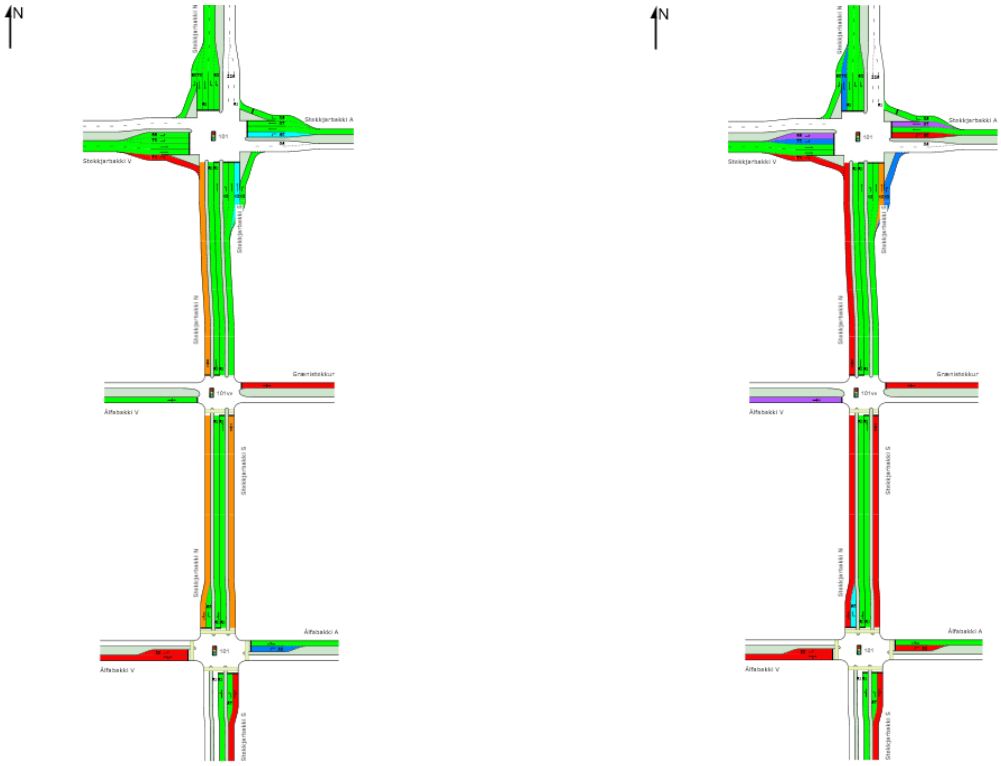


METTUNARHLUTFALL (V/C)



MEÐALRAÐIR

95 % RAÐIR



MYND 13 Afköst síðdegis fyrir nýtt útlit gatnamóta og framtíðar umferð milli gatnamóta Stekkjarbakka-Stekkjarbakka og Stekkjarbakka-Álfabakka.

Niðurstaða og umræður

Niðurstöður afkastaútreikninga sýna að Borgarlína í miðdeili Stekkjarbakka hefur áhrif á afköst gatnamótanna. Ef horft er á núverandi umferð með nýjum útfærslum þá gefa niðurstöðurnar hins vegar til kynna að Borgarlína í miðdeilinum ætti ekki að hafa afgerandi áhrif á afköst gatnamótanna og að öllum líkindum sé hægt að bæta flæðið enn betur með samstillingu ljósastýringa.

Hvað framtíðarumferðina varðar þá eru afköst gatnamótanna nokkuð verri en fyrir núverandi umferð. Fyrir báðar útfærslur geta raðir náð á milli gatnamóta og þjónustustig vissa leggja orðið E eða F. Þetta á sérstaklega við síðdegis. Þjónustustig E er ásættanlegt á gatnamótunum m.t.t. þess að Stekkjarbakki og Álfabakki eru götur í þéttbýli. Niðurstöður fyrir raðir benda ekki til þess að þær muni ná á stofnbrautir og valda þar vandræðum. Niðurstöðurnar eru þó einungis að endurspegla lítinn hluta af gatnakerfinu og því ekki hægt að fullyrða að raðir geti í einhverjum tilfellum náð inn á nærliggjandi stofnbrautir.

Engu að síður benda niðurstöðurnar til þess að afkastalega er hægt að mæla með að Borgarlínu verði í miðdeili Stekkjarbakka. Með betri samstillingu umferðarljósa og lækkun leyfilegs hámarkshraða væri mögulega hægt að tryggja betra flæði en ofangreindar niðurstöður benda til.

VIÐAUKI B UMFERÐARÖRYGGI MISMUNANDI ÚTFÆRSLA BORGARLÍNUSTÖÐVAR Í VALKOSTI 6

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-MIN-008-V01	**Frumdrög Reykjanesbraut-Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu**
DAGS.	**VERKKAUPI**
08.07.2022	Vegagerðin
SENDANDI	**DREIFING**
Berglind Hallgrímsdóttir, EFLA Hjálmar Skarphéðinsson, EFLA Harald R. Óskarsson, EFLA	Margrét Ósk Antonsdóttir, Kristján Árni Kristjánsson, Bryndís Friðriksdóttir Vegagerðin Atli Björn Levý, Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir, Reykjavíkurborg

MÁLEFNI

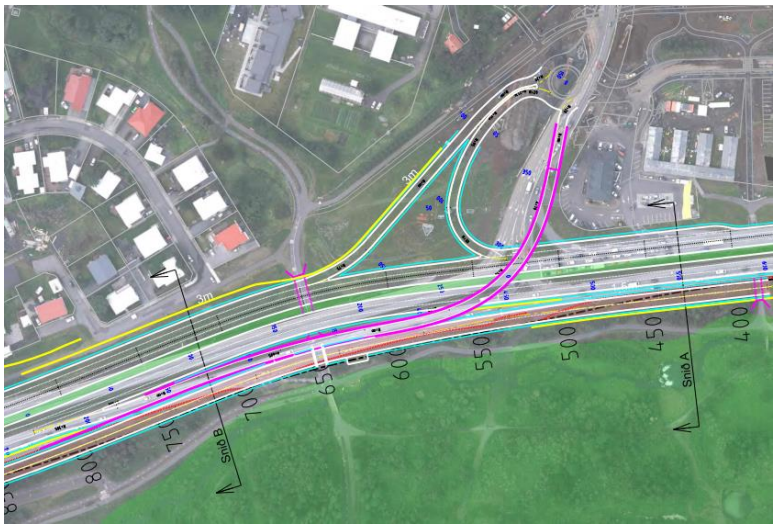
Þverun göngu og hjólastíga við Borgarlínu, vegna frumdraga Reykjanesbraut - Bústaðavegur

Inngangur

Í sambandi við frumdrög vegamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar hefur staðsetning Borgarlínu á Reykjanesbraut verið skoðuð. Upphaflega voru nokkrar mismunandi tillögur að gatnamótum skoðaðar en einungis þrjár töldu fýsilegar með tilliti til afkasta:

- **LAUSN 4**: Núverandi ljósastýring við vegamót Reykjanesbrautar – Bústaðavegar og vinstri beygja af Bústaðavegi á Reykjanesbraut eru lögð af en vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er sett á flugrampa. Borgarlína er í blandaðri umferð og núverandi stoppistöðvar Strætó nýttar fyrir Borgarlínu.
- **LAUSN 5**: Núverandi ljósastýring við vegamót Reykjanesbrautar – Bústaðavegar og vinstri beygja af Bústaðavegi á Reykjanesbraut eru lögð af en vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er sett á flugrampa. Borgarlína er í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar og engin Borgarlínustöð er á milli Vogabyggðar og Mjóddar.
- **LAUSN 6**: Núverandi ljósastýring við vegamót Reykjanesbrautar – Bústaðavegar og vinstri beygja af Bústaðavegi á Reykjanesbraut eru lögð af en vinstri beygja af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg er sett á flugrampa. Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar og tvær staðsetningar eru mögulegar fyrir Borgarlínustöð.

Í þessu minnisblaði er einungis verið að horfa til þverunar gangandi og hjólandi vegfarenda yfir sérreinar Borgarlínu fyrir **LAUSN 6** (mynd 1), þar sem Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar.

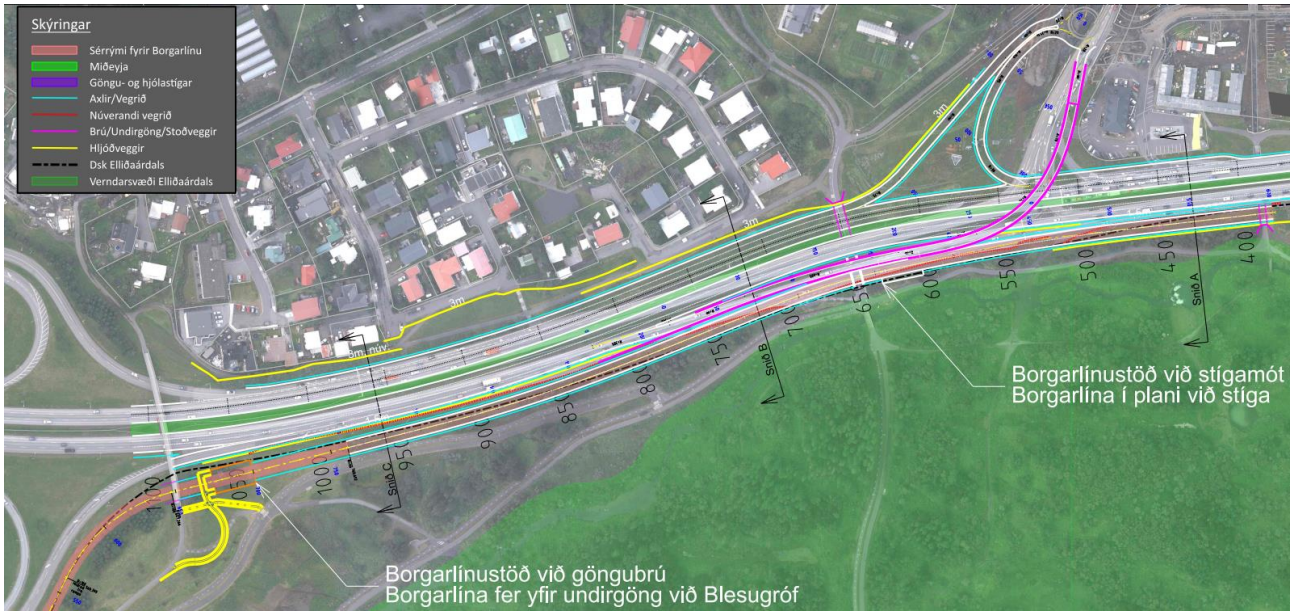


MYND 1 Lausn 6 fyrir vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, þar sem Borgarlína (ljósbleikt) er í austurkanti Reykjanesbrautar, vinstri beygja af Bústaðavegi er ekki möguleg og vinstri beygja af Reykjanesbraut að Bústaðavegi er á flugrampa (skærbleikt). Græna þekjan á myndinni sýnir verndarsvæði Elliðaárdals.

Staðsetning Borgarlínustöðva

Velt er upp tveimur mismunandi staðsetningum Borgarlínustöðva í austurkanti Reykjanesbrautar.

- Við stígamót Fossvogsstígar og Elliðaárstígar
- Við göngubrú hjá rampi af Stekkjarbakka



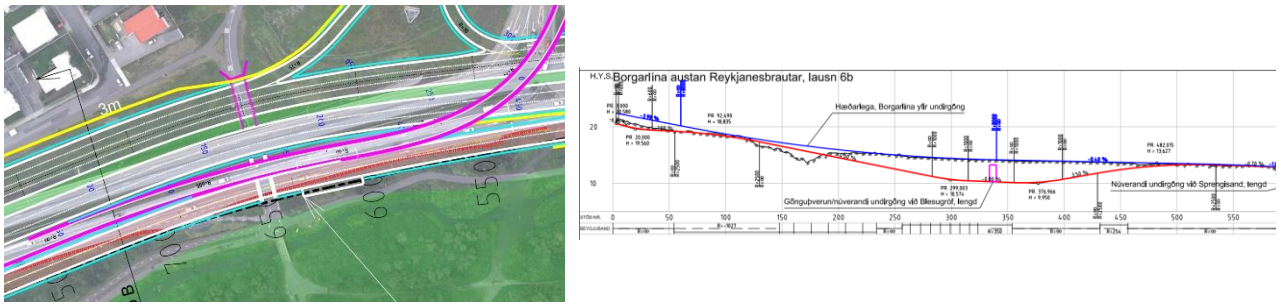
MYND 2 Tvær staðsetningar eru mögulegar fyrir Borgarlínu þar sem hún er í austurkanti Reykjanesbrautar. Borgarlínustöð við stígamót Fossvogsstígar og Elliðaárstígar annars vegar og við göngubrú við Stekkjarbakka hins vegar.

Borgarlínustöð við stígamót

Í dag eru undirgöng fyrir Fossvogsstíg (við Blesugróf) nokkuð þröng og stutt er í stígamót Elliðaársstígs þegar komið er út úr göngum, inn í Elliðaárdal. Sjónvegalengdir eru því nokkuð stuttar við stígamótin og má gera ráð fyrir að hjólandi þurfi að hægja töluvert á sér við gangamuna til að þar verði ekki árekstur/samstuð.

Með tilliti til frumdraga vegamótanna er gert ráð fyrir að færa akbrautir Reykjanesbrautar til vesturs og því lengjast undirgöngin við Blesugróf til vesturs (upp á mynd) og styttast í hinn endann. Við þetta eykst fjarlægð frá gangnamuna að stígamótum. Samhliða þessum aðgerðum er einnig gert ráð fyrir því að breikka undirgöngin og gera þau opnari.

Gert er ráð fyrir að Borgarlína sé í sérrými í austurkanti Reykjanesbrautar frá Mjódd að Vogabyggð en fylgi ekki hæð eða legu Reykjanesbrautar alla leið. Vegna þessa munu núverandi Strætóstöðvar á Reykjanesbraut leggjast af. Til að koma fyrir Borgarlínustöð á leiðinni er lagt til að Borgarlína sé tekin niður í hæð við gangnamuna undirganga Fossvogsstígs (við Blesugróf). Þar er nægilegt pláss til að koma Borgarlínustöð fyrir áður en sérreinar eru aftur teknar upp í hæð yfir undirgöng við Sprengisand (sjá mynd 3 og teikningar í viðaukum). Staðsetningin er einnig heppileg með tilliti til þess að hún fellur nokkurn veginn mitt á milli Mjóddar og Vogabyggðar.

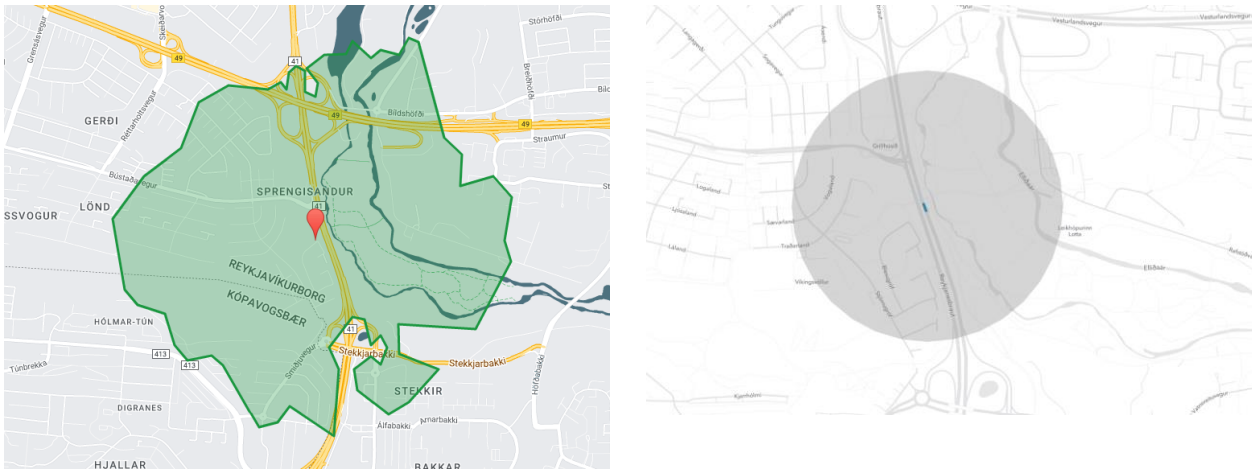


MYND 3 Til vinstri, staðsetning Borgarlínustöðva eru við stígamót Elliðaárstígar og Fossvogsstígar. Til hægri, langsnið Borgarlínu frá brú við Stekkjarbakka að undirgöngum við Sprengisand.

Fjarlægð frá gangnamuna að sérreinum Borgarlínu eru 9 m. Lagt er til að þverun hjólandi á og gangandi við Borgarlínuakreinar verði annaðhvort:

- Ljósastýrð þverun þar sem einungis kviknar rautt ljós á hjólandi og gangandi þegar Borgarlína kemur.
- Ómerkt þverun, en vakin verði athygli vegfarenda með annars konar yfirborði eða yfirborðsmerkingum.

Kostir við staðsetningu stöðvarinnar er hversu auðvelt er að samþætta hana með gangandi og hjólandi vegfarendum og íþróttasvæði í Fossvoginum. Á mynd 4 má sjá 15 mín göngufjarlægðir frá stöðvinni auk 400 m upptökusvæðis hennar.



MYND 4 Til vinstri, 15 mín göngufjarlægð frá Borgarlínustöð við gangnamuna við Blesugróf. Til hægri, 400 m upptökusvæði Borgarlínustöðvarinnar.

Umferðarmagn og hraði

Með tilliti til þess hversu vinsælir bæði Elliðaárstígur og Fossvogsstígur eru sem bæði útivistar og hjólastígar, má gera ráð fyrir töluverðri umferð gangandi og hjólandi um stíginn. Samkvæmt Borgarvefsjá fóru í júní/júlí árið 2022 að meðaltali um 300 gangandi og 600 hjólandi í undirgöngin á dag.

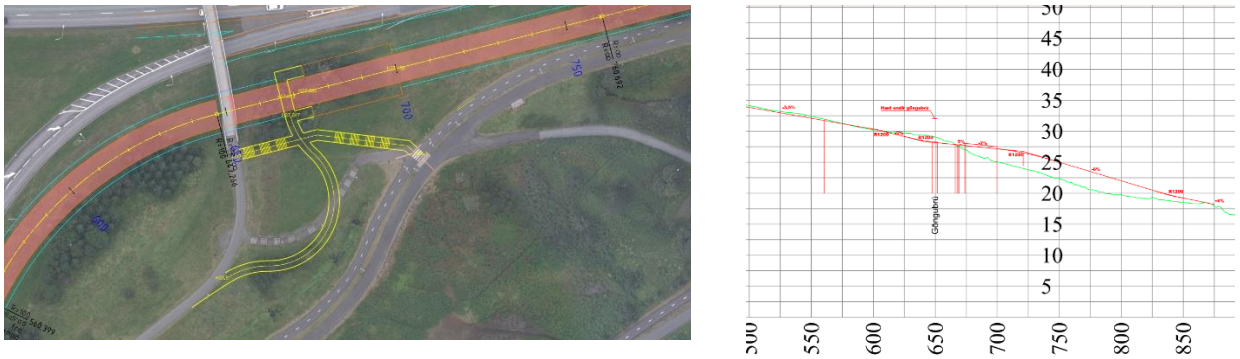
Hvað Borgarlínu varðar hefur ekki verið tekin ákvörðun um leyfilegan hámarkshraða hennar en gera má ráð fyrir að hann verði aldrei hærri en 50 km/klst. Gera má ráð fyrir að fjöldi vagna á dag geti orðið allt að 400 (ÁDU).

Borgarlínustöð við göngubrú

Gert er ráð fyrir að Borgarlína sé í sérrými frá Mjódd, meðfram frárein (rampi) Stekkjarbakka (mynd 5). Við göngubrúnna er gert ráð fyrir að vagnarnir fari milli undirstaða brúarinnar áður en þeir halda áfram í austurkanti Reykjanesbrautar. Gert er ráð fyrir að Borgarlína haldi sér nokkurn veginn í hæð Reykjanesbrautar þar til komið er norður fyrir undirgöng við Sprengisand en þá er hún tekin niður í hæð og leidd inn í Vogabyggð, í göngum undir Miklubraut.

Með þessari legu er Borgarlína ekki að þvera göngu-eða hjólastíga í Elliðaárdal en töluverður hæðarmunur er á milli stöðvarinnar og göngu-og hjólastíga í dalnum og því þörf á stoðveggjum meðfram stígum. Vegna hæðarmunar þarf að leysa aðkomu gangandi og hjólandi annars vegar með tröppum og, til að uppfylla kröfur um aðgengi fyrir alla (5% halla göngustígar), með nokkuð löngum rampi. Því þurfa gangandi og hjólandi sem koma úr vestri og geta ekki nýtt sér tröppurnar að fara nokkuð langan krók til að nálgast Borgarlínustöðina. Sama gildir um vegfarendur sem koma úr Borgarlínu og geta ekki nýtt sér tröppur en ætla sér áfram til norðurs (hægri á mynd). Þá þarf að hlaðinn vegg/stoðvegg meðfram rampa, meðal annars vegna hæðarmunar.

Nægilegt pláss er til að koma Borgarlínustöð fyrir en hins vegar er samþætting með gangandi og hjólandi ekki eins eðlileg á þessum stað (sjá mynd 5 og viðauka). Gert er ráð fyrir hefðbundinni lausn á þverunum við Borgarlínu, eða í samræmi við frumdrög 1.lotu Borgarlínunnar.



MYND 5 Til vinstri, staðsetning Borgarlínustöðvar eru við stígamót Elliðaárstígar og Fossvogsstígar, sýnd með brúnum kössum. Til hægri, langsnið Borgarlínu frá brú við Stekkjarbakka að undirgöngum við Sprengisand.

Kostir við staðsetningu stöðvarinnar er betri tenging við iðnaðar og athafnasvæði í Kópavogi en upptökusvæði fyrir íbúa er minna en með Borgarlínustöð við undirgöngin við Blesugróf (mynd 6).


GERÐI
LÖND
SPRENGISANDUR
REYKJAVÍKURBORG
KÓPAVOGSBÆR
Stekkjarbakki
STEKKIR
DIGRANES
HJALLAR
BAKKAR
Bústaðavegur
Bústaðavegur
Bústaðavegur

stígana án þess að eiga á hættu á því að verða fyrir ökutæki. Því er erfitt að færa rök fyrir því að æskilegt sé að bæta þar við umferð stórra ökutækja, sem alla jafna valda mjög alverlegum áverkum í árekstri við gangandi og hjólandi.

Með staðsetningu við göngubrú fær núverandi stígakerfi í Elliðaárdal að vera nánast óhreyft en hins vegar er aðgengi að Borgarlínustöðvunum ekki eins gott vegna hæðarmunar við stígakerfið. Hins vegar má færa rök fyrir því að umferðaröryggi óvarinna vegfarenda sé betur borgið með þeirri lausn.



A.4 Minnisblað um talningar vegna lokunar Bústaðavegar

MINNISBLAÐ

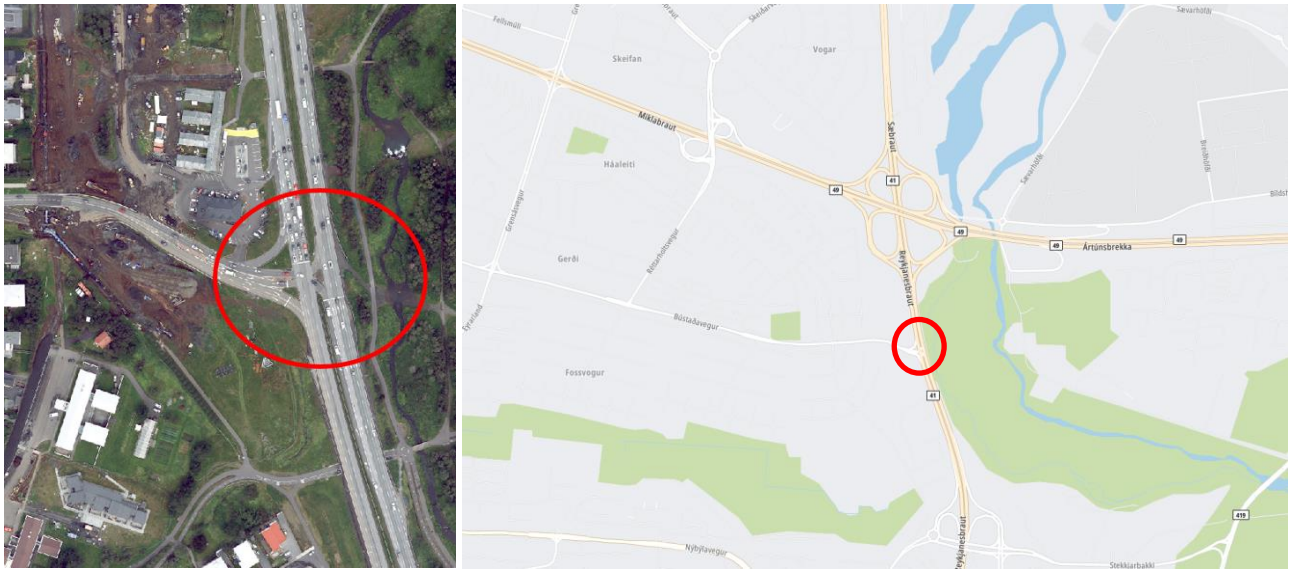
SKJALALYKILL	VERKHEITI
101472-MIN-001-V01	**Lokun gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar**
DAGS.	**VERKKAUPI**
04.10.2022	Reykjavíkurborg Vegagerðin
SENDANDI	**DREIFING**
Andri Rafn Yeoman Arna Kristjánsdóttir Berglind Hallgrímsdóttir	Reykjavíkurborg Vegagerðin

MÁLEFNI

Lokun gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar – áhrif á umferð

Inngangur og aðferðafræði

Vegna framkvæmda á Bústaðavegi var gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar lokað frá 20. til 23. ágúst 2022 (sjá staðsetningu á mynd 1). Hér er farið yfir þau áhrif sem lokunin hafði á umferð nærliggjandi svæða.



MYND 1 Staðsetning lokunar gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar.

Við greininguna er stuðst við eftirfarandi gögn:

- Þversniðsteljara frá Reykjavíkurborg.
- Myndavélatalningar og greiningar með MioVision.
- Fljótandi ökutækjagögn (e. floating car data) frá TomTom.

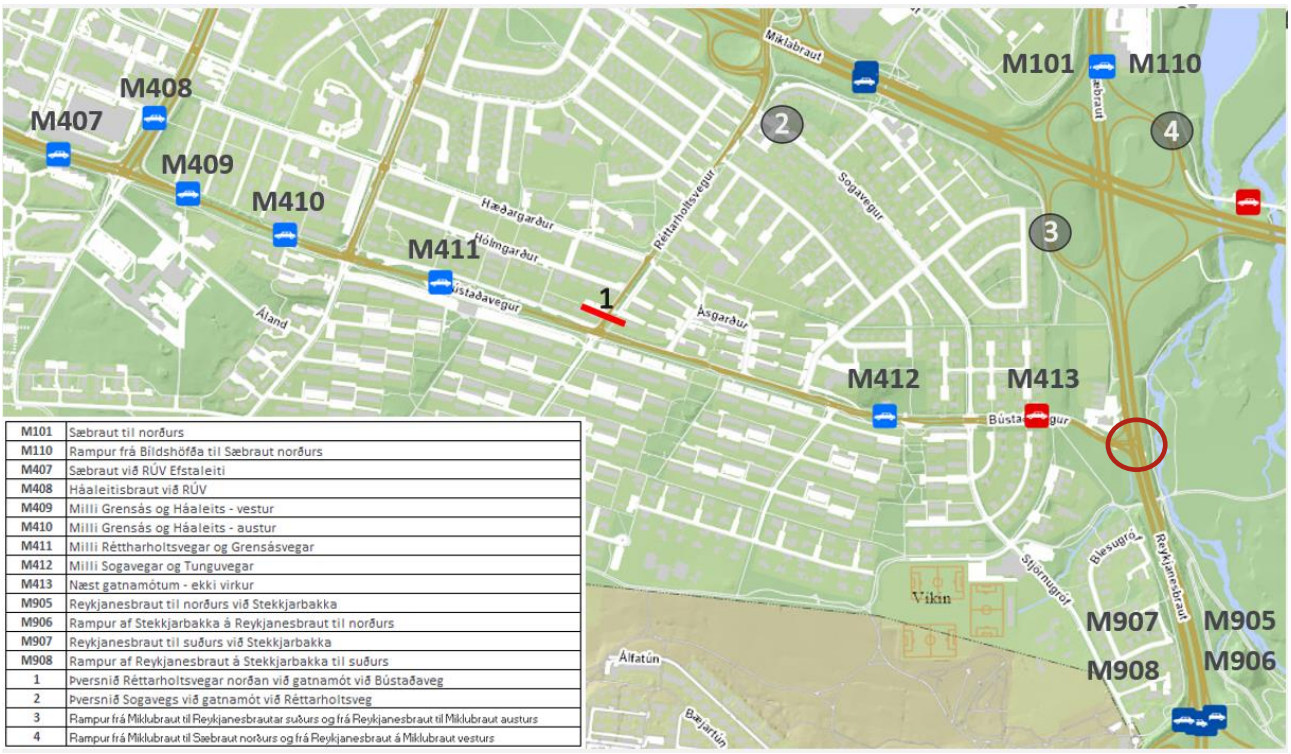
Í greiningunni er litið til eftirfarandi tímabila:

- Á meðan á lokun stóð: 20. – 23. ágúst 2022. Laugardagur til þriðjudags.
- Eftir lokun: 3. – 6. september 2022. Laugardagur til þriðjudags.

Ekki var tekið tillit til daga sem voru næst lokuninni, þ.e. fyrir og eftir og þegar lokað/opið var fyrir umferð hluta dags, á það við um dagana 19. og 24. ágúst. Var það gert svo að gagnasöfnunin greindi á sem skýrastan hátt tímabilin og hugsanlegan mismun þeirra. Í TomTom greiningu gafst tækfæri til að líta til mun stærra gagnasafns og voru þar skilgreind þrjú tímabil; fyrir lokun, á meðan á lokun stóð og eftir lokun. Ávallt var þó miðað við fjóra daga, frá og með laugardegi til og með þriðjudags. Í framhaldi eru gögnin nýtt til að bera saman umferðarmagn og -mynstur á meðan lokunin átt sér stað og utan hennar.

Talningar

Á mynd 2 má sjá þá staði þar sem framkvæmdar voru talningar fyrir greininguna.



M101	Sæbraut til norðurs
M110	Rampur frá Bíldshöfða til Sæbraut norðurs
M407	Sæbraut við RÚV Efstaleiti
M408	Háaleitisbraut við RÚV
M409	Milli Grensás og Háaleits - vestur
M410	Milli Grensás og Háaleits - austur
M411	Milli Réttharholtsvegar og Grensásvegar
M412	Milli Sogavegar og Tunguvegar
M413	Næst gatnamótum - ekki virkur
M905	Reykjanesbraut til norðurs við Stekkjarbakka
M906	Rampur af Stekkjarbakka á Reykjanesbraut til norðurs
M907	Reykjanesbraut til suðurs við Stekkjarbakka
M908	Rampur af Reykjanesbraut á Stekkjarbakka til suðurs
1	Þversnið Réttarholtsvegar norðan við gatnamót við Bústaðaveg
2	Þversnið Sogavegs við gatnamót við Réttarholtsveg
3	Rampur frá Miklubraut til Reykjanesbrautar suðurs og frá Reykjanesbraut til Miklubraut austurs
4	Rampur frá Miklubraut til Sæbraut norðurs og frá Reykjanesbraut á Miklubraut vesturs

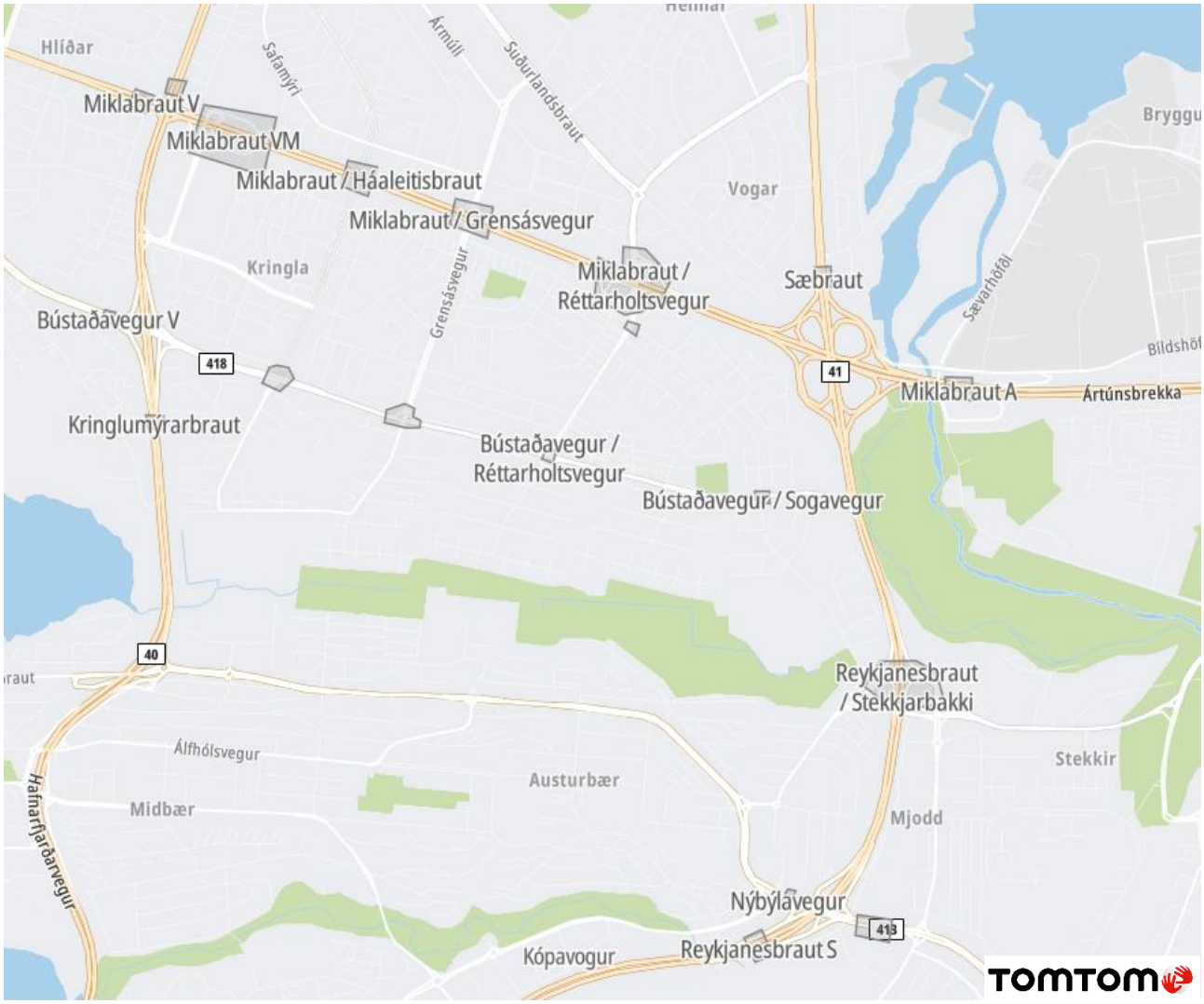
MYND 2 Yfirlit umferðartalninga sem framkvæmdar voru fyrir, á meðan og eftir lokun gatnamótanna.

Á myndinni tákna M-XXX fastar þversniðstalningar sem haldið er utan um af Reykjavíkurborg en talningar 2-4 (svartir hringir) á mynd 2 voru taldir með myndavélagreiningu og MioVision nýtt til gagnagreiningar. Talningarstaður 1 var talinn sérstaklega með færanlegum búnaði frá Reykjavíkurborg. Sjá má að í heildina er því um umfangsmiklar talningar að ræða sem geta sýnt fram á áhrif lokunar gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar á nærliggjandi gatnakerfi.

Umferðarmynstur

Til að kortleggja umferð um svæðið og mögulegar breytingar á umferðarmynstri var TomTom notað en greiningar þeirra byggja á fljótandi ökutækja gögnum. Gögnin koma úr ökutækjum, farsímum og leiðsögutækjum. Í TomTom

voru umferðarreitir skilgreindir til að ná utan um ferðamynstur innan og við svæðið, sjá má skilgreiningu þeirra á mynd 3.



MYND 3 Skilgreining umferðarreita í TomTom.

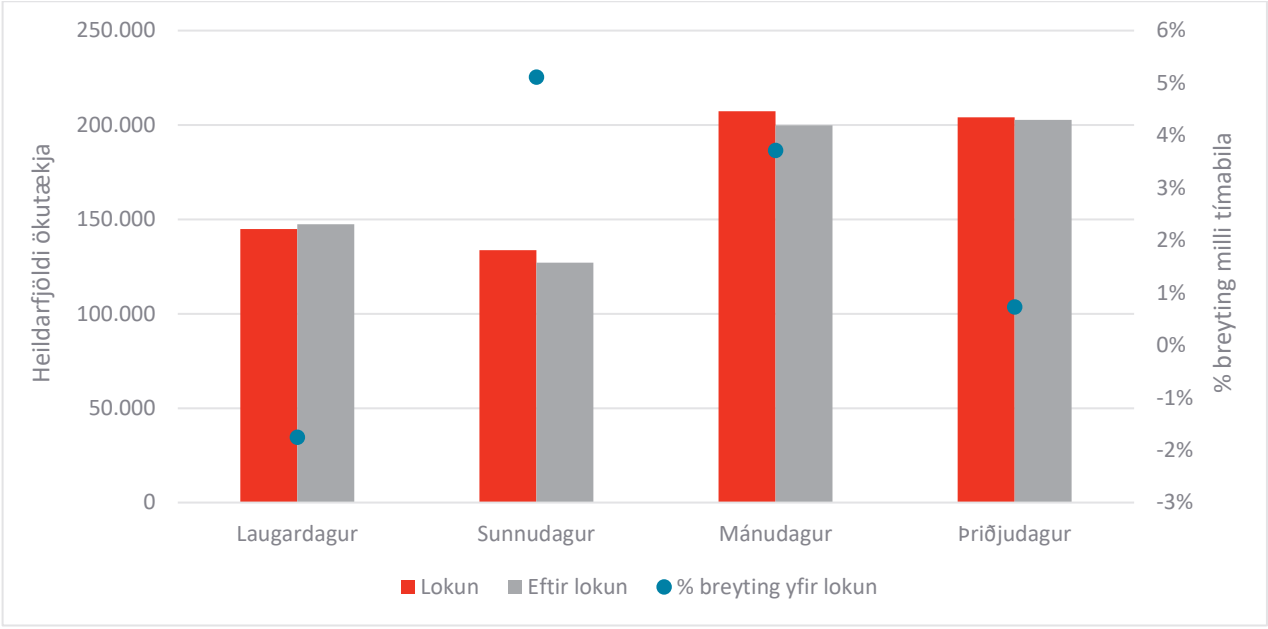
Greining TomTom er því ekki bundin við ákveðnar staðsetningar og getur fylgt ökutækjum eftir. Hver ferð er skilgreind með upphafsstað í þeim reit sem hún fyrst kemur inn og áfangastað þar sem hún fer síðast í gegn. Einnig er mögulegt að sjá í gegnum hvaða reiti ferð fer milli upphafs- og áfangastaðar. Því gefa niðurstöður slíkra greiningar góða heildarmynd á dreifingu umferðar yfir lengra tíma. Fjöldi ökutækja innan hverrar greiningartímabils, þ.e. fyrir lokun, á meðan á lokun stóð og eftir lokun var að mestu sambærilegur (innan eðlilegra marka).

Niðurstöður

Þar sem eingöngu liggja fyrir gögn úr talningum á meðan lokunin átti sér stað og eftir hana er eingöngu litið til samanburðar á þeim sviðsmyndum (nema annað sé tekið fram, eins og í umfjöllun um áhrif á ferðamynstur sem byggir á TomTom greiningu).

Heildarumferð – talningar og TomTom

Til að greina hvort dagarnir innan hvers tímabils voru sambærilegir var tekinn saman heildarfjöldi ökutækja sem var greindur yfir lokunina og yfir sama tímabil eftir lokun, þ.e. frá laugardegi til þriðjudags. Í heildina voru 2% fleiri ökutæki á meðan lokun stóð en eftir lokun, mest var aukning á sunnudeginum eða um 5% en á laugardeginum var 2% minni umferð. Á mynd 4 má sjá samanburð daga í og eftir lokun, bæði sem fjölda ökutækja og sem hlutfallsbreytingar. Súlur tákna umferðarmagn en bláir punktar hlutfallsbreytingu í % þar sem jákvæð gildi táknar aukna umferð á meðan á lokun átti sér stað.



MYND 4 Samanburður á heildarumferð á meðan og eftir lokun gatnamótanna.

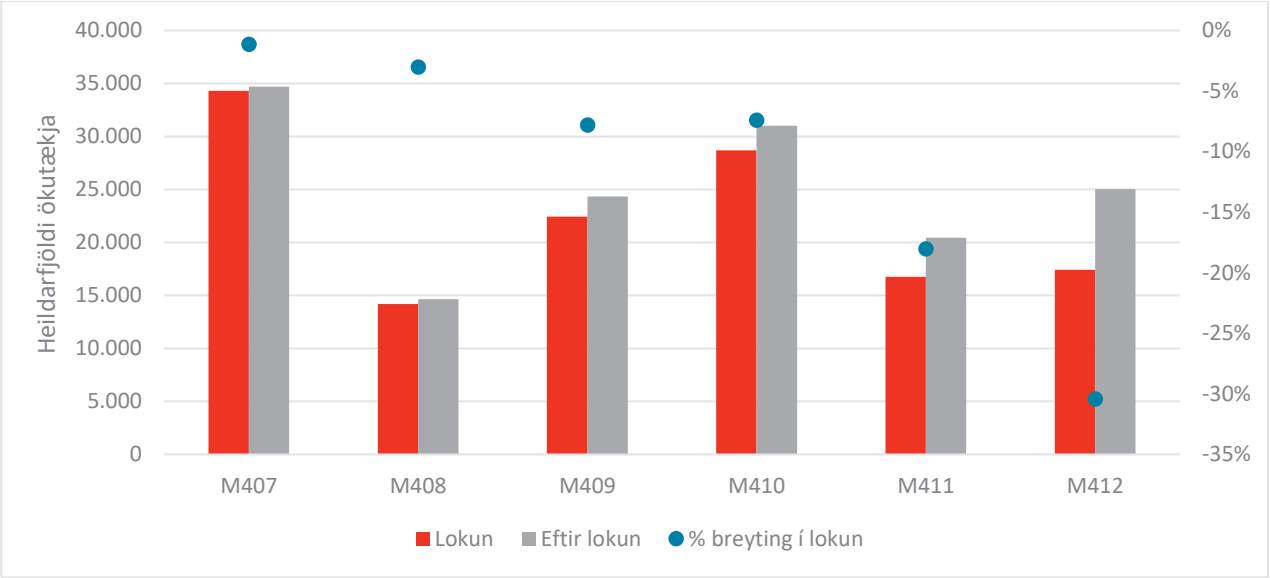
Má því sjá að heildarmagn umferðar er mjög sambærilegt á meðan á lokun stóð og eftir lokun og er munurinn innan eðlilegra breytinga sem má ætla á umferð milli vikna.

Vegkaflar - talningar

Þær talningar sem voru framkvæmdar gera það mögulegt að skoða breytt umferðarmagn á Bústaðavegi, Sogavegi, og Réttarholtsvegi sem og á römpum við Miklubraut annars vegar og Reykjanesbraut/Sæbraut hins vegar. Enn fremur gefa TomTom greiningar tækifæri til að skoða stærra áhrifasvæði og hvernig lokunin hefur áhrif á umferðarmynstur höfuðborgarsvæðisins í stærra samhengi.

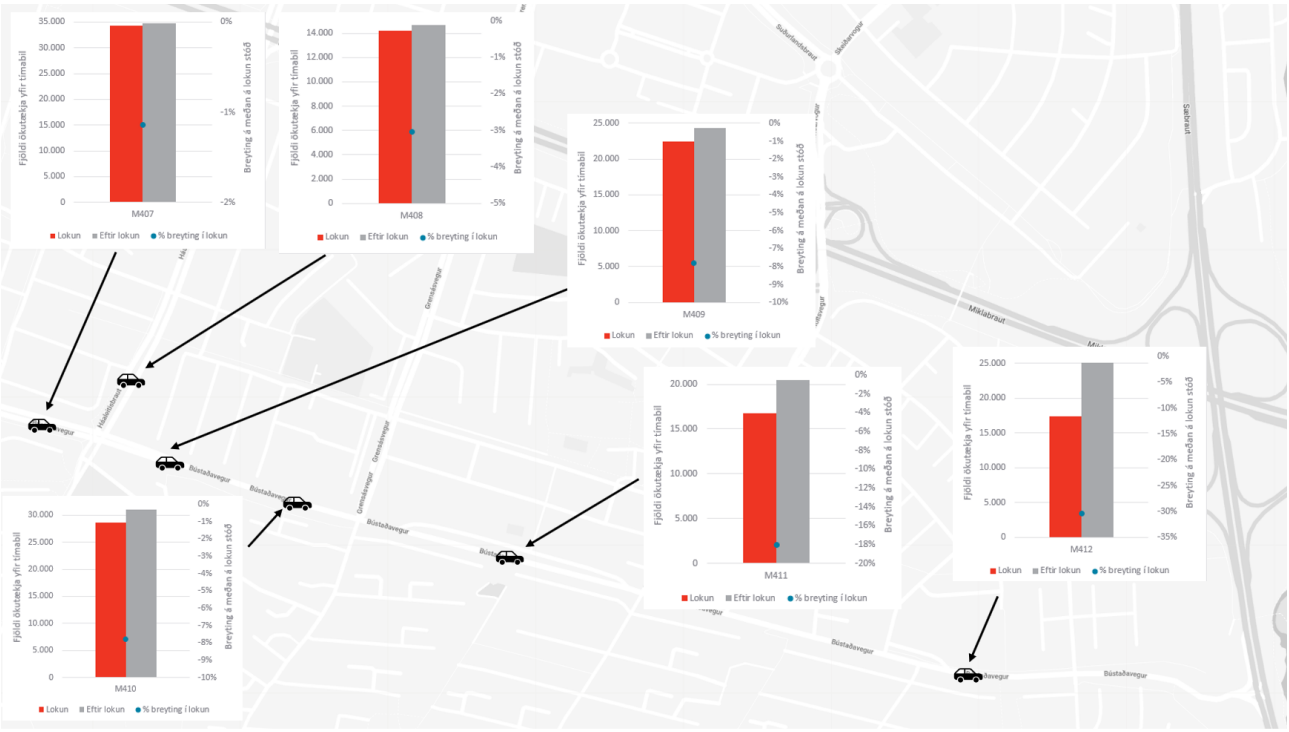
Bústaðavegur og Háaleitisbraut

Ef litið er til umferðar á Bústaðavegi má sjá að umferð minnkar umtalsvert. Í heildina eru sjö talningarstaðir á og við Bústaðaveg, eins og sjá má á mynd 1. Eins og við má búast má sjá mestan samdrátt umferðar næst gatnamótum Bústaðavegar og Reykjanesbrautar eða allt að 30%. Mun minni minnkun umferðar eftir því sem fjær dregur gatnamótunum, t.d. dregst umferðin eingöngu saman um nokkur prósent við Háaleitisbraut (í þversniði).



MYND 5 Samanburður á fjölda ökutækja á meðan á lokun stóð og eftir lokun á Bústaðavegi.

Ef litið er á sömu niðurstöður á korti má sjá með skýrum hætti hvernig ökutækjum fækkar á Bústaðavegi eftir því sem nær er komið gatnamótunum við Reykjanesbraut.

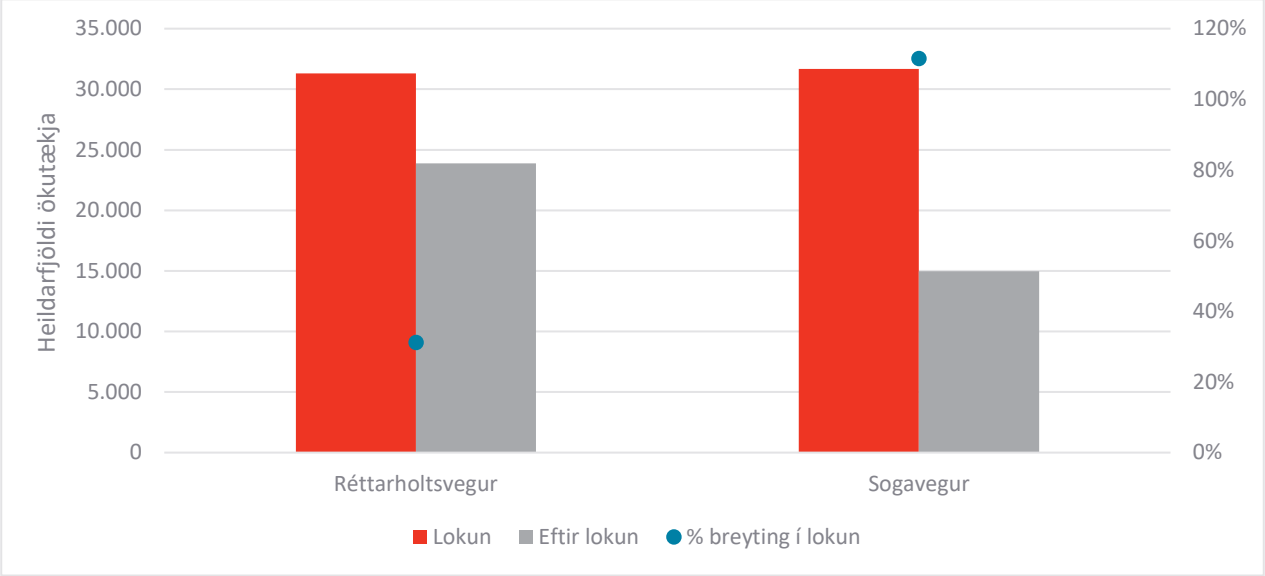


MYND 6 Kort sem sýnir staðsetningu og samanburður á fjölda ökutækja á meðan á lokun stóð og eftir lokun á Bústaðavegi.

Gera má ráð fyrir að þar sem heildarumferð í þversniði helst að mestu óbreytt, eins og á Bústaðavegi við Háaleitisbraut, þar sem færri leiti til austurs en á móti fleiri til vesturs og því aukist umferð um Kringlumýrarbraut vegna lokunar gatnamótanna. Sömu sögu má segja um Háaleitisbraut, þó að umferð þar í sniði minnki lítillega á meðan á lokunum stóð má gera ráð fyrir að umfang strauma breytist töluvert. Lokunin hafði því þau áhrif að færri ökutæki óku eftir Bústaðavegi þar sem lokað hafði verið á tengingu hans við Reykjanesbraut. Er það í samræmi við það sem við mátti búast.

Sogavegur og Réttarholtsvegur

Þar sem umferð minnkar umtalsvert á Bústaðavegi má áætla fyrir að hún leiti á aðrar götur, s.s. inn í íbúðarhverfi þar sem tengingar liggja milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Ef litið er á umferð um Sogaveg og Réttarholtsveg á meðan á lokun stóð og eftir lokun má sjá að sú er raunin. Hlutfallsaukning umferðar var mest á Sogavegi en þar rúmlega tvöfaldaðist hún (aukning um 112%) en á Réttarholtsvegi rétt norðan við gatnamót við Bústaðaveg jókst umferð um 30%. Þessar niðurstöður má sjá á mynd 7.



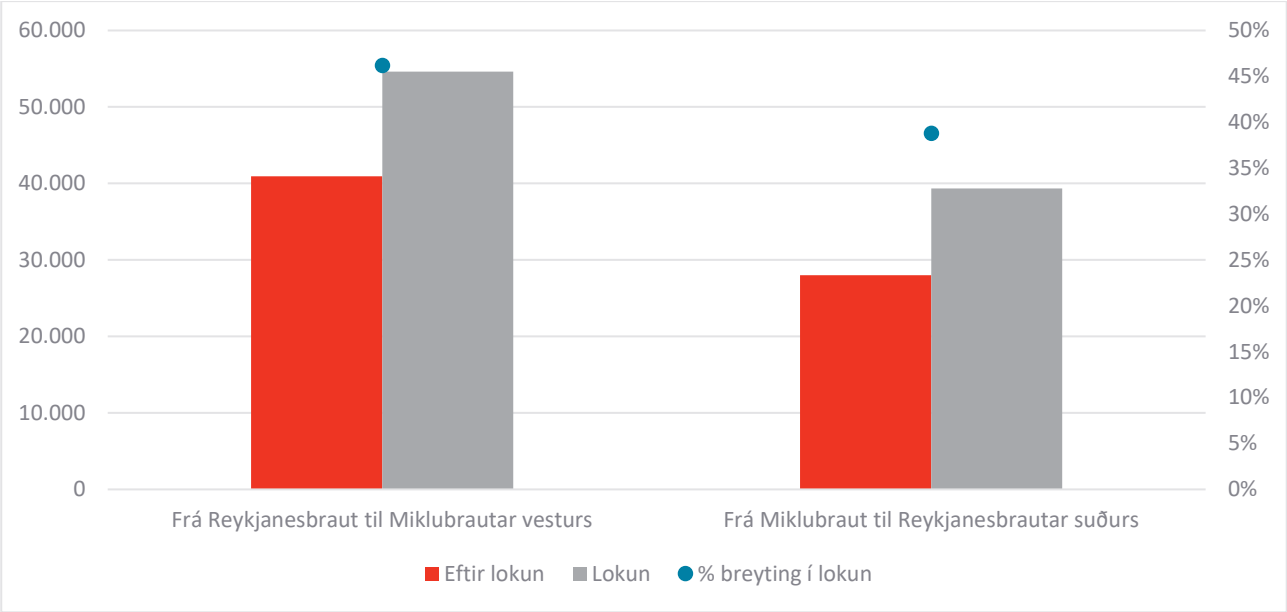
MYND 7 Samanburður á fjölda ökutækja á meðan á lokun stóð og eftir lokun á Réttarholtsvegi og Sogavegi.

Má því sjá að af stórum hluta færðist umferð af Bústaðavegi og um gatnamót hans við Reykjanesbraut á tengingar að Miklubraut frá Bústaðavegi í gegnum íbúðarhverfi. Vert er þó a benda á að talningar á Sogavegi voru staðsettar við gatnamót Réttarholtsvegar og má leiða líkur að því að íbúar við Sogaveg sem vanalega fara til suðurs á Bústaðaveg og á Reykjanesbraut, keyrðu á meðan lokun stóð norður Súðarvog og fóru frekar á Réttarholtsveg og á Miklubraut. Ekki voru gerðar talningar á umferðarmagni á Grensásvegi en gera má ráð fyrir að umferð þar hafi aukist (sjá umfjöllun síðar úr TomTom gögnum).

Reykjanesbraut, Miklabraut og Sæbraut

Umferð um Reykjanesbraut minnkar umtalsvert milli tímabila, þ.e. færri ökutæki mældust í þversniði Reykjanesbrautar við gatnamót Stekkjarbakka á meðan á lokun stóð en eftir hana. Í heildina var fækkun um 8% og var hún aðeins meiri til suðurs en norðurs. Þetta sýnir að umferð sem alla jafnan fer um Reykjanesbraut fluttist að hluta til á aðrar suður/norður tengingar, s.s. í gegnum Nýbalaveg og inn á Kringlumýrarbraut og Miklubraut. Þetta má einnig sjá í umfjöllun um breytt umferðarmynstur hér að neðan.

Töluverð aukning var á umferð sem fór um rampa og slaufu sem tengja Miklubraut við Reykjanesbraut og öfugt eða um 40%. Töluvert fleiri voru því að nýta rampana til þess að komast inn á Reykjanesbraut til suðurs og Miklubraut til vesturs eins og við má búast þegar gatnamótin eru lokuð. Þennan samanburð má sjá á mynd 8.

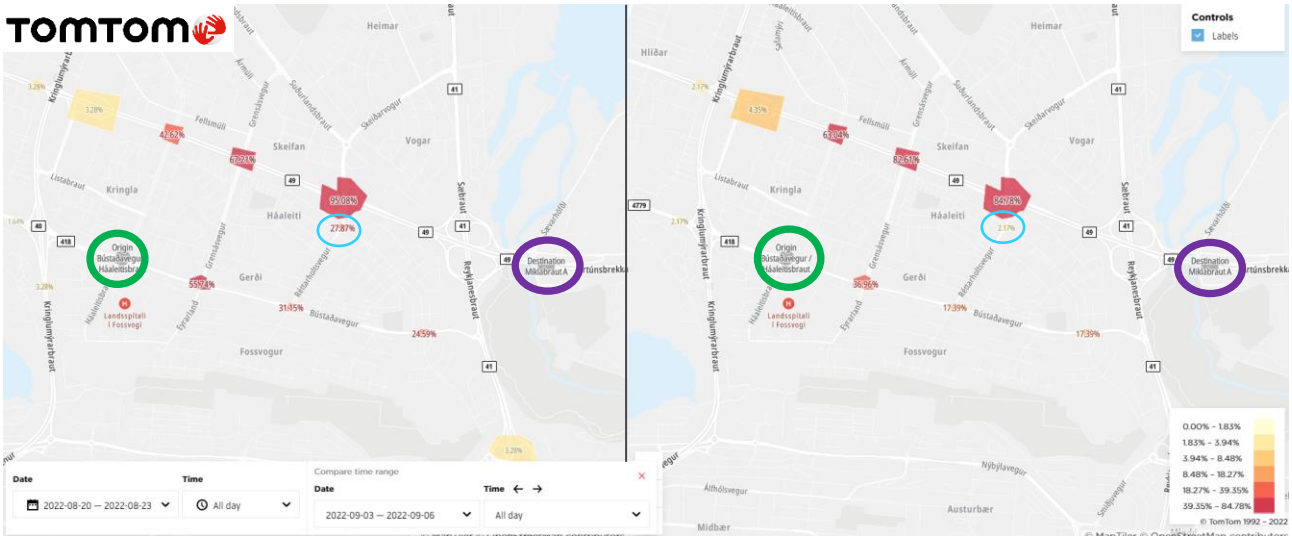


MYND 8 Samanburður á fjölda ökutækja á meðan á lokun stóð og eftir lokun á slaufum og römpum við Reykjanesbraut og Miklubraut.

Ef litið er til talninga á Sæbraut til norðurs (skynjari M101, sjá á mynd 1), handan mislægra gatnamóta við Miklubrautar, má sjá að yfir tímabilin varð engin breyting á umferðarmagni. Það er talið eðlilegt þar sem lokunin er ekki talin hafa áhrif á þá umferð sem þangað leitar, þó eðlilega megi sjá lítillegan mun á milli einstakra daga.

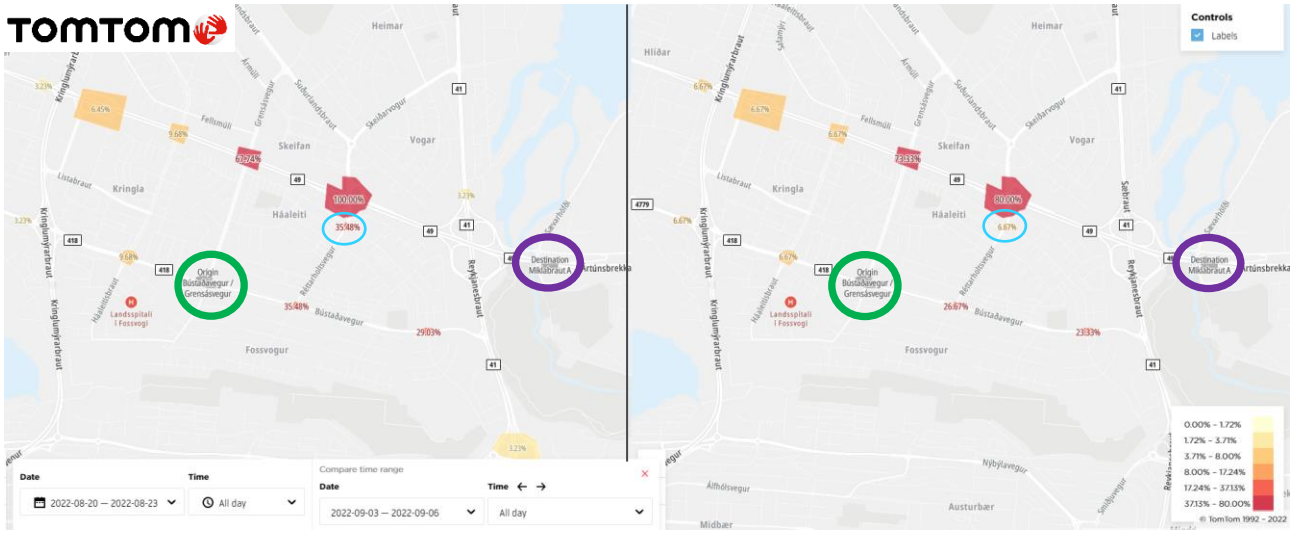
Umferðarmynstur – TomTom

Þegar litið er til umferðar sem fer um svæðið í heild sinni og breytt ferðamynstur eru TomTom gögnin skoðuð frekar. Þær niðurstöður sem hafa verið settar fram hér að ofan eru í samræmi við niðurstöður TomTom greininga, þ.e. að umferðin færðist að mestu á tengingar milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Enn fremur má sjá að umferðin færðist ekki eingöngu á Sogaveg og Réttarholtsveg, þar sem var talið, heldur má að auki sjá hlutfallslega aukningu ökutækja sem leita um Grensásveg og Háaleitisbraut. Á myndum 9-11 má sjá hlutfall þeirra ferða sem byrja á Bústaðavegi (grænn hringur) og eru að leita til austurs á Miklubraut (fjólublár hringur) og um hvaða reiti þær fara.



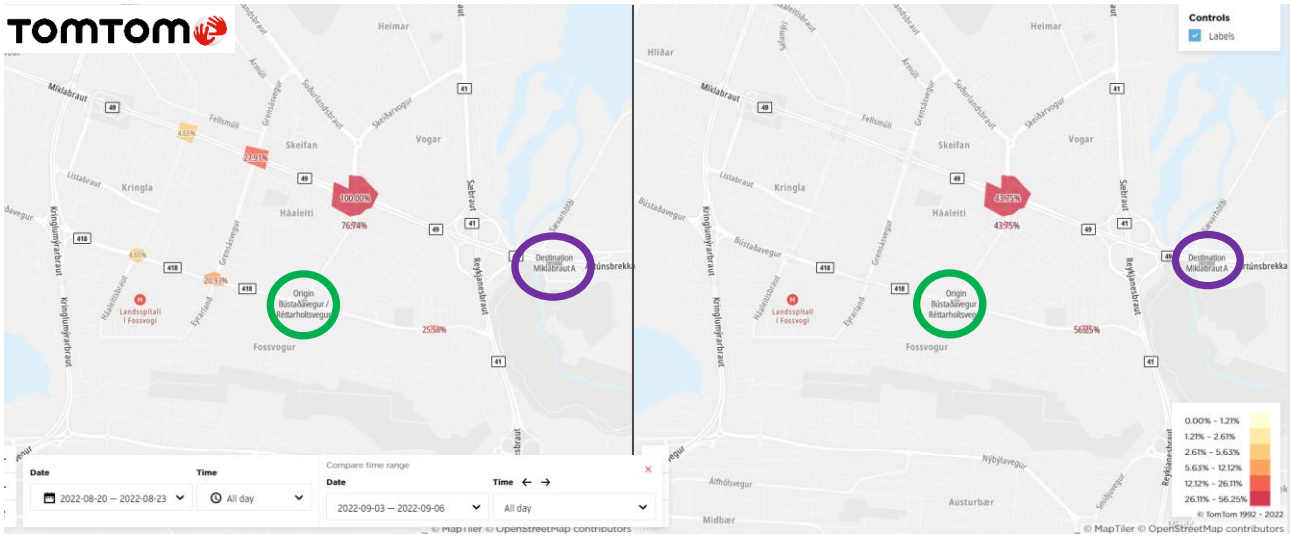
MYND 9 Ferðir sem byrja á **Bústaðavegi við Háaleitisbraut** og leita til austurs eftir Miklubraut til vinstri í lokun, til hægri eftir lokun.

Sjá má á mynd 9 að aðeins um 27% ökumanna nýta sér tengingu við Réttarholtsveg/Sogaveg til að komast frá Bústaðavegi við Háaleitisbraut á Miklubraut á meðan á lokun stóð en aðeins um 2% eftir lokun (sjá bláa hringi á mynd). Einnig má sjá að töluverður fjöldi virðist aka eftir Bústaðavegi áður en haldið er eftir Sogavegi og á Miklubraut, gæti það verið vegna ófullnægjandi merkinga eða vana ökumanna.



MYND 10 Ferðir sem byrja á **Bústaðavegi við Grensásveg** og leita til austurs eftir Miklubraut, til vinstri í lokun, til hægri eftir lokun.

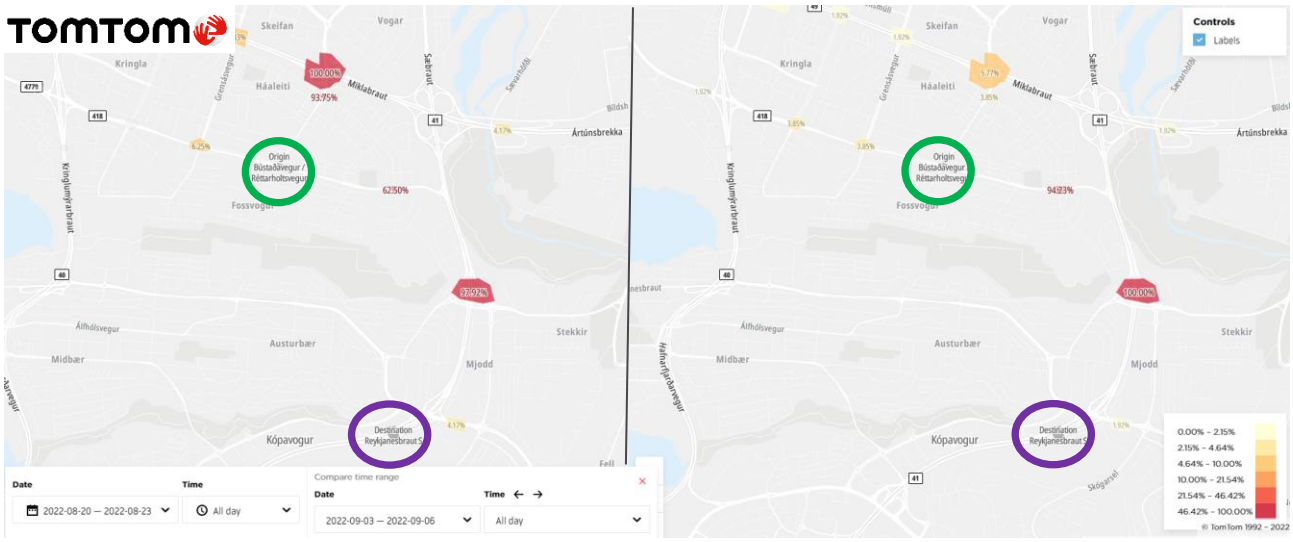
Á mynd 10 má sjá sambærilegan niðurstöður um Grensásveg, þ.e. á meðan á lokun stóð óku um 36% ökumanna Réttarholtsveg en einungis tæp 7% eftir lokun. Einnig má þar sjá að alla jafnan fer enn stærri hluti ökumanna út Bústaðaveg og tekur vinstri beygju til norðurs eftir Reykjanesbraut til að komast á Miklubraut (mynd 10 til hægri).



MYND 11 Ferðir sem byrja á **Bústaðavegi við Réttarholtsveg** og leita til austurs eftir Miklubraut, til vinstri í lokun, til hægri eftir lokun.

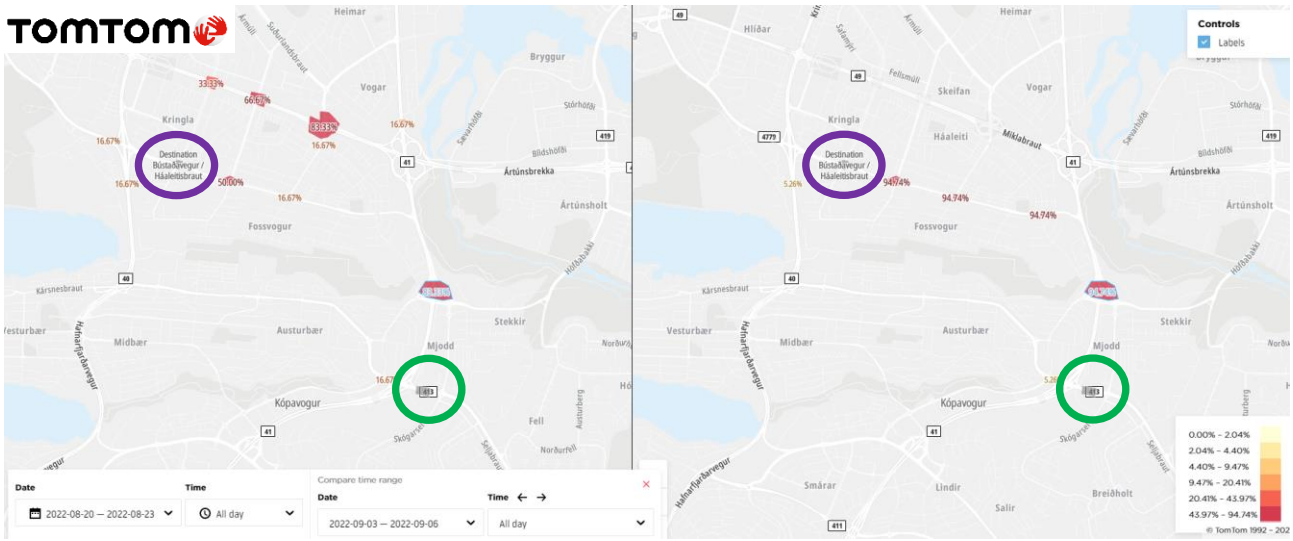
Á mynd 11 má sjá að hlutfall þeirra sem taka vinstri beygju til norðurs eftir Reykjanesbraut stækkar enn frekar ef litið er til uppruna ferða við Bústaðaveg/Réttarholtsveg. Hafa ber í huga að í einhverjum tilfellum gæti leið ökumanna frá upphafs- og áfangastaðar verið þannig að komið er við á öðrum stöðum, þ.e. að ökumenn komi við og sinni erindum eða skutli farþegum áður en haldið er áfram að endanlegum áfangastað. Getur það sýnt fram á óhefðbundnar leiðir m.t.t. eingöngu upphafs- og áfangastaða.

Ef litið er til annarra upphafs- og áfangastaða má sjá sambærileg mynstur. Það má t.d. sjáá mynd 12 til vinstri, þar sem upphafsstaður er Bústaðavegur/Réttarholtsvegur (grænn hringur á mynd) og áfangastaður sunnarlega á Reykjanesbraut (fjólublár hringur á mynd). Sjá má að ökumenn virðast leita upp á Miklubraut og noti ramp til suðurs á meðan á lokun stendur. Talningarnar á rampa af Miklubraut á Reykjanesbraut styrkja einnig þessar niðurstöður. Alla jafnan virðast ökumennirnir nýta sér tengingu Bústaðavegar og Reykjanesbrautar þegar gatnamótin eru opin (mynd 12 til hægri).



MYND 12 Ferðir sem byrja á Bústaðavegi við Réttarholtsveg (grænn hringur) og leita til suðurs eftir Reykjanesbraut (fjólublár hringur). Á myndinni til vinstri virðast allir ökumenn hafa farið um Réttarholtsveg eða Grensásveg (100%) til að nálgast Reykjanesbraut til suðurs á meðan á lokun stóð. Á myndinni til hægri sést að um 94% nýta sér hægri beygju á Bústaðavegi eftir lokun.

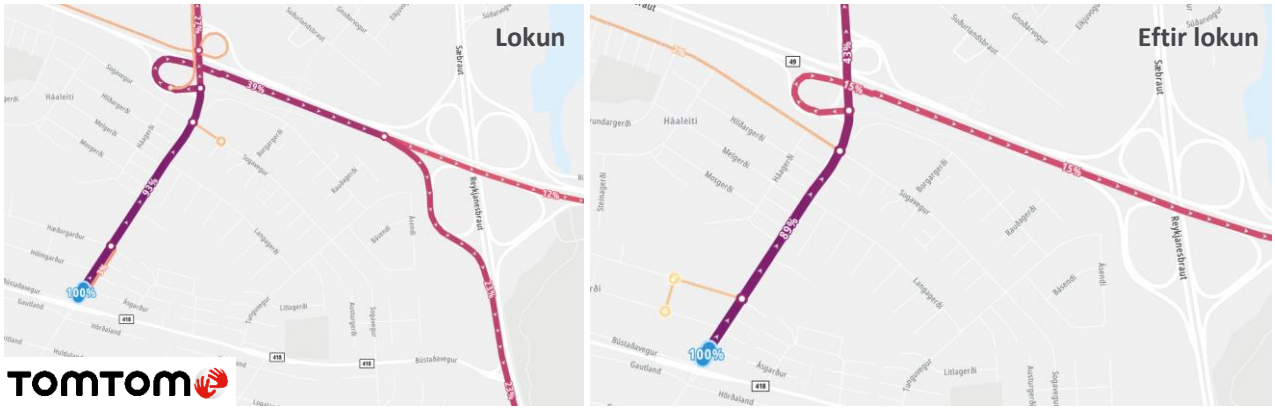
Enn fremur er mögulegt að líta til mynstra og breytinga sem verða vegna aksturs að Bústaðavegi, t.d. til Borgarspítalans í Fossvogi. Sjá má á mynd 13 að umferð sem kemur frá gatnamótum Reykjanesbrautar-Breiðholtsbrautar og vill fara á Bústaðaveg við Borgarspítala færðist að stærstum hluta á Miklubraut við lokun en einnig sést að um 17% ökumanna nýttu sér Nýbýlaveg til að komast á Kringlumýrarbraut þegar gatnamótin voru lokuð, borið saman við rúm 5% þegar gatnamótin voru opin.



MYND 13 Ferðir sem byrja á gatnamótum Reykjanesbrautar-Breiðholtsbrautar (grænn hringur) og enda á Bústaðavegi við Borgarspítala (fjólublár hringur). Til vinstri á meðan á lokun stóð og til hægri eftir lokun. Um 17% ökumanna virðast nýta sér Nýbýlaveg til að komast inn á Kringlumýrarbraut á meðan á lokun stóð samanborið við 5% eftir lokun.

Einnig má gera ráð fyrir að umferð sem alla jafna fer um Reykjanesbrautina færist yfir á Kringlumýrarbraut og þannig sé komið að Bústaðavegi, sér í lagi fyrir ferðir sem enda/byrja nær vesturhluta Bústaðavegar og enda/byrja sunnar á höfuðborgarsvæðinu (t.d. í Garðabæ og Hafnarfirði).

Úr TomTom greiningum er mögulegt að framkvæma ýmsar greiningar, allt eftir þörfum og áhuga hverju sinni. Hægt er að nálgast umfangsmikið gagnasafn til langs tíma og nýtist það afar vel til að gera samanburð á umferðarmynstrum ákveðinna tímabila. Þar að auki er mögulegt að framkvæma greiningar á ákveðnum vegköflum og skoða hvernig umferð um hann dreifist í kjölfarið (e. flow bundle). Á mynd 14 (til vinstri) má sjá dæmi um umferð sem fór um syðsta kafla Réttarholtsvegar á meðan á lokuninni stóð og hvert hún leitaði, þar má sjá að um 23% umferðarinnar leitaði um ramp af Miklubraut til suðurs, umferð sem alla jafnan fer um gatnamót Bústaðavegar-Reykjanesbrautar. Til samanburður má sjá dreifingu umferðar sem fór um sama vegkafla utan lokunnar á mynd 14 til hægri, þar má sjá að enginn fór umræddan ramp eftir að gatnamótin voru opnuð aftur.



MYND 14 Dreifing umferðar sem fór um syðsta hluta Réttarholtsvegar á meðan á lokun stóð (til vinstri) og eftir lokun (til hægri).

Samantekt niðurstaðna

Helstu áhrif lokunar gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar voru þau að umferð um Bústaðaveg minnkaði umtalsvert, sér í lagi nær gatnamótunum. Er það í samræmi við það sem búast mátti við þar sem lokað var á mikilvæga tengingu norðurs/suðurs á höfuðborgarsvæðinu. Talningarnar benda til þess að umferðin leitaði að stærstum hluta inn á tengingar milli Bústaðavegar og Miklubrautar og þaðan um rampa og slaufur gatnamóta Rykjanesbrautar-Miklubrautar og eftir Reykjanesbraut. Tengingar milli Bústaðavegar og Miklubrautar eru safn- og íbúðargötur, m.a. Réttarholtsvegur og Sogavegur, og eru ekki hugsaðar til að anna miklum umferðarþunga. Til að mynda er grunnskóli staðsettur við Réttarholtsveg og því varhugavert að auka umferð þar mikið.

Mestu umferðaraukninguna á meðan lokun stóð mátti sjá á vestur hluta Sogavegar, eða rúmlega tvöföldun, en einnig varð töluverð aukning um Réttarholtsveg og Grensásveg. Einnig má sjá að umferð til vesturs á Bústaðavegi jókst þar sem ökumenn nýttu frekar Kringlumýrarbraut en að komast með öðrum leiðum á Reykjanesbraut. Aftur á móti minnkaði umferð til austurs eftir Bústaðavegi, því helst umferð í sniði á Bústaðavegi vestan Háaleitisbrautar næstum óbreytt í lokun og eftir lokun. Í því samhengi má sjá að aukinn fjöldi ökumanna fór um Nýbýlaveg til að komast á Kringlumýrarbraut á meðan lokunin átti sér stað. Á mynd 15 má sjá yfirlit umræddra breytinga á umferðarmagni á meðan á lokun stóð og yfir sambærileg tímabil eftir lokun (laugardagur til þriðjudags). Jákvæð gildi tákna aukna umferð vegna lokunar gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar (rauður hringur) en neikvæð gildi minnkun.



MYND 15 Hlutfallsbreyting umferðar á meðan á lokun stóð í samanburði við sambærilegt tímabil eftir lokun. Jákvæð gildi tákna aukna umferð vegna lokunar gatnamóta Bústaðavegar og Reykjanesbrautar (rauður hringur) en neikvæð gildi minnkun.

Eins og fyrr segir urðu miklar breytingar á umferðarþunga og -mynstri við Réttarholtsveg og Sogaveg. Á gatnamótum þeirra er umferðarljósastýring sem er hönnuð út frá hefðbundum akstri og gerir ráð fyrir að gatnamót Bústaðavegar og Reykjanesbrautar séu opin. Huga má að því hvort þörf sé á að aðlaga umferðarstýringar vegna framkvæmda sem þessara, sér í lagi ef þær standa til lengri tíma. Umferðarstýringin er hönnuð þannig að grænt ími á akandi eftir Sogavegi er minni en eftir Réttarholtsvegi, sem getur leitt til frekari raðamyndunar innan íbúðarhverfa og almennt aukinna tafa.

Fyrirvarar og umfjöllun

Einungis voru framkvæmdar myndavélatalningar á meðan á lokun stóð og eftir lokun en staðbundnir teljarar sem og TomTom gögn geta gefið vísbendingar um hvort að umferðin hafi almennt verið svipuð fyrir og eftir lokun. Úr þeim gögnum má sjá að almennt hefur umferð verið meiri eftir lokun en fyrir lokun sem er í samræmi við almenna umferð á höfuðborgarsvæðinu. Lokunin var í lok ágúst en tímabil eftir lokun í byrjun september þegar alla jafna allt er komið á fullt aftur eftir sumarfrí í skólum og á vinnustöðum.

Í greinunginni var stuðst við bæði staðbundnar talningar og fljótandi ökutækja gögn (e. floating car data). Staðbundnar talningar gefa góða sýn á umferðina á takmörkuðum svæðum og með því að telja á meðan á lokuninni stóð og eftir hana má sjá hvernig umferðarmagnið breytist. Með því að gera talningar á mörgum stöðum innan svæðisins fæst heildarmynd á breytt umferðarmagn og -mynstur innan svæðisins. Þó eru talningar ávallt bundnar við ákveðna staði og gefa því eingöngu upplýsingar um umferðina þar. Ökutækja gögnin gefa hins vegar betri heildarsýn á stærri svæði en ná hins vegar ekki öllum ökutækjum sem aka um skilgreind svæði. Almennt er miðað við að TomTom nái til um 20-30% ökutækja. Saman gefa greiningarnar því afar góða heildarsýn á þau áhrif sem verða vegna lokunarinnar.

Hér er eingöngu litið til skammtímaáhrifa vegna lokunar gatnamótanna og tímabilin sem er nýtt til samanburðar eru stutt. Ef litið er til langtímaáhrifa má búast við að niðurstöður myndu breytast þar sem ökumenn fá aukna reynslu af breyttu gatnakerfi og hafa tíma til að aðlagast. Til dæmis má gera ráð fyrir að einhver ökutæki hafi ekið í átt að lokuninni og ekki áttað sig á aðstæðum fyrr en komið var nálægt þeim, t.d. að Sogavegi og Réttarholtsvegi. Tölur úr greiningunni gefa vísbendingar um að svo hafi verið. Þó hafi merkingar og upplýsingagjöf átt að koma í veg fyrir það að stærstum hluta. Unnar hafa verið greiningar á breyttum gatnamótum við Bústaðaveg og Reykjanesbraut í umferðarlíkani höfuðborgarsvæðisins, þar sem vinstri beygjur er afnumdar og voru áhrifin að stærstum hluta sambærileg þeim sem hér koma fram. Til að meta það með nákvæmari hætti þyrfti gatnakerfi líkansins að endurspegla að fullu gatnakerfið á meðan á lokuninni stóð.

Ávallt þarf að hafa áreiðanleiki gagna og breytileiki umferðar í huga en hann getur verið umtalsverður og þannig haft áhrif á niðurstöður slíkra greininga. Að því sögðu er niðurstöður greiningarnar sem hér hefur verið unnin að stærstum hluta mjög afgerandi og því talið að breytileiki umferðar sem og áreiðanleiki gagna spili ekki lykilhlutverk. Enn fremur er ekki metið að gagnasöfnun greiningarinnar hafi verið með þeim hætti að í henni séu ráðandi skekkjur sem hafi áhrif á lokaniðurstöður hennar (e. bias).

A.5 Akreinafjöldi Reykjanesbrautar

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-MIN-006-V02	**Reykjanesbraut – Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t Borgarlínu**
DAGS.	**VERKKAUPI**
26.02.2024	Vegagerðin
SENDANDI	**DREIFING**
Berglind Hallgrímsdóttir, EFLA	Kristján Árni Kristjánsson, Vegagerðin Bjarni Rúnar Ingvarsson, Reykjavíkurborg

MÁLEFNI

Akreinafjöldi á Reykjanesbraut

Inngangur

Með tilliti til frumdraga Reykjanesbrautar og Bústaðavegar komu upp áhyggjur varðandi umferðaröryggi á Reykjanesbraut til suðurs með tilliti til fjölda akreina og fléttuvegalengda.

Núverandi ástand

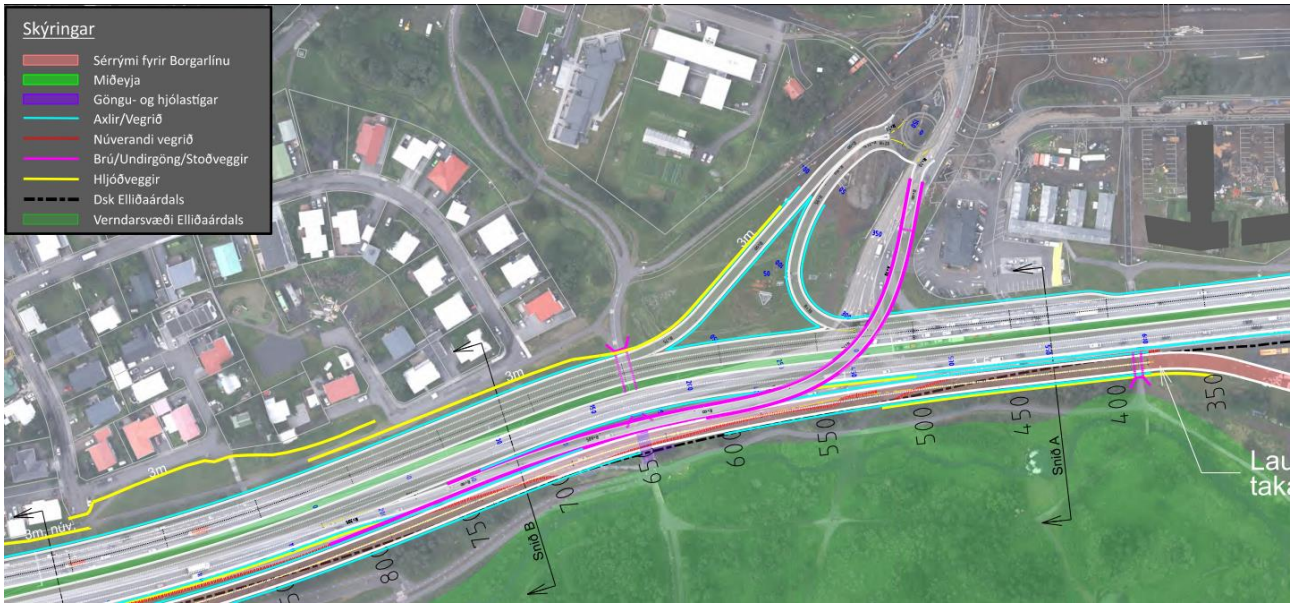
Í grunninn er Reykjanesbrautin með snið A22 en er með þrjár til fjórar akreinar frá gatnamótum Bústaðavegar fram yfir gatnamót Breiðholtsbrautar. Í dag eru gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ljósastýrð gatnamót með þrjár akreinar sem halda beint áfram, en að auki með hægribeygjuframhjáhlaup frá Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg. Við gatnamótin eru því um fjórar akreinar. Ökutæki sem aka frá Sæbraut í átt til suðurs og ætla að aka inn á hægribeygjuframhjáhlaup í átt að Bústaðaveg þurfa að þvera tvær akreinar til þess að flétta sig inn á hægribeygjuna á tæplega 200 m kafla (sjá mynd 1). Samkvæmt N100 (staðli Statens Vegvesen, norsku vegagerðarinnar) eru 200 m lágmarkslengd fyrir slíkan kafla þar sem leyfilegur hámarkshraði er 60 km/klst.



MYND 1 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og fjöldi akreina frá Vesturlandsvegi að Bústaðavegi.

Frumdrög

Forsendur inn í frumdrög gatnamótanna gerðu ráð fyrir að akreinafjöldi við gatnamótin myndi haldast óbreyttur, það er að fjöldi akreina væri áfram fjórar við gatnamótin, þrjár í gegnum gatnamótin en ein akrein myndi bætast við eftir gatnamótin, aðrein frá Bústaðaveg. Sú akrein myndi halda áfram og verða að frárein inn á gatnamót Stekkjarbakka – Reykjanesbrautar (mynd 2).



MYND 2 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar miðað við lausn 6b2. Teikningin sýnir upprunalegar forsendur inn í frumdrög Reykjanesbrautar og Bústaðvegar þar sem fjórar akreinar eru á Reykjanesbrautinni við Bústaðaveg.

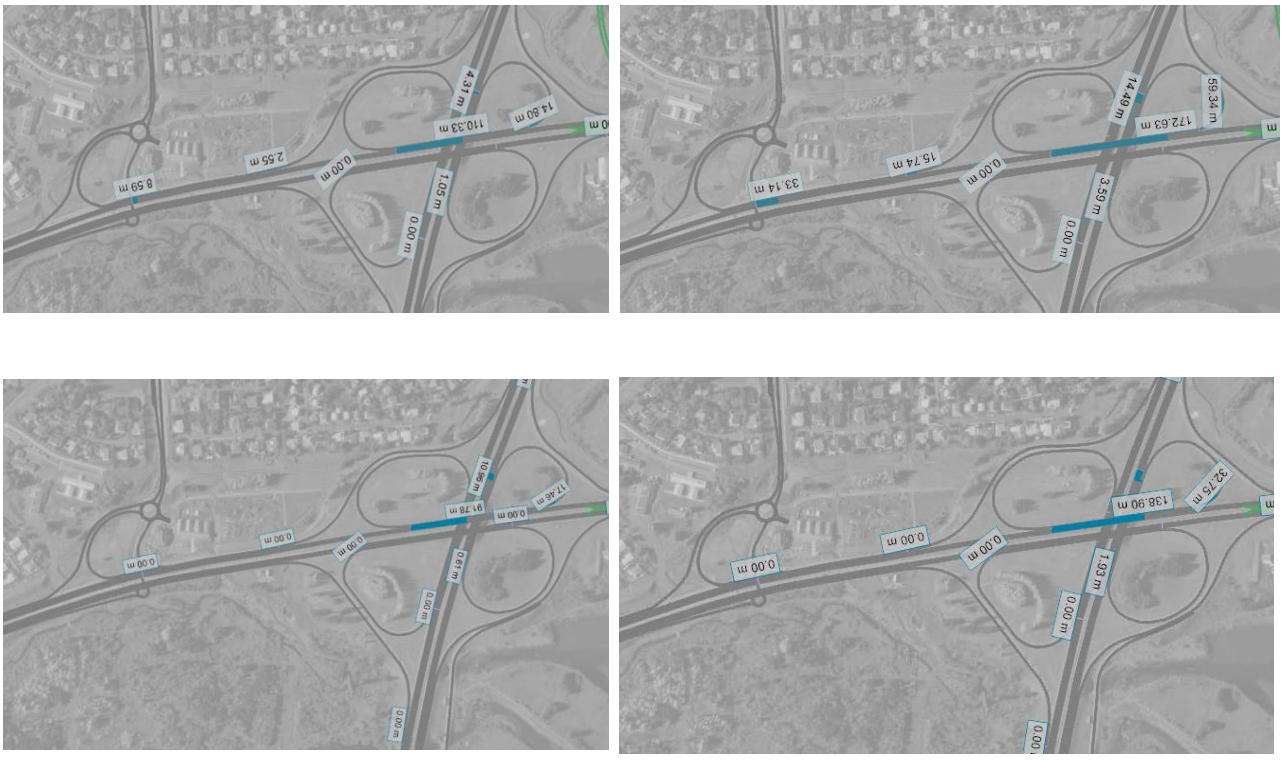
Breytingar á frumdrögum og ákvörðun

Á fundi þann 1.3.2023 var því velt upp hvort fyrirhuguð útfærsla gæti haft áhrif á umferðaröryggi þar sem flétturein inn á Bústaðaveg á Reykjanesbraut til suðurs er nokkuð stutt og ökumenn sem koma frá Sæbraut þurfa að flétta sig yfir tvær akreinar á stuttum kafla, líkt og er í dag.

Fléttun á milli akreina sem koma af Miklubraut og þeirra sem koma af Sæbraut er nokkuð stutt og getur breyst með breyttu flæði við gatnamótin. Þ.e. gera má ráð fyrir að hraði við fléttunarsvæðið aukist eftir breytingar, þó leyfilegur hámarkshraði verði ekki aukinn við gatnamótin, einfaldlega þar sem flæði verður betra.

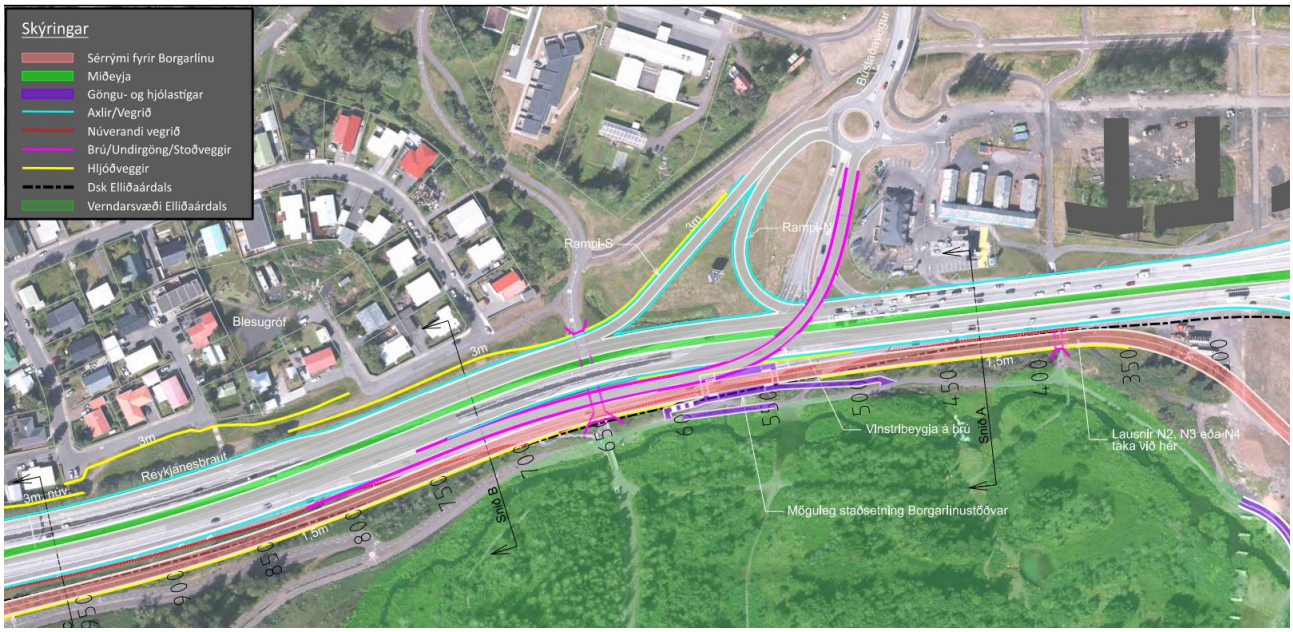
Ákveðið var að skoða hversu langar raðir gætu orðið við gatnamótin ef akreinum er fækkað um eina á þessu svæði. Niðurstöðu gefa til kynna að fækkun akreina á svæðinu hafi engin eða mjög lítil áhrif á raðamyndun á Reykjanesbrautinni og að þrjár akreinar ráði vel við áætlaða umferð. Líkt og sjá má á mynd 3 benda niðurstöður til þess að raðamyndun sé meiri við gatnamót Miklubrautar/Vesturlandsvegar og Reykjanesbrautar/Sæbrautar en við gatnamót Reykjensbrautar og Bústaðavegar, þrátt fyrir fækkun akreina. Niðurstöður benda til þess að í 5% tilfella geti orðið lengri en 33 m röð við hægribeygjuna inn á Bústaðaveg.

MEÐALRAÐIR **95% RAÐI**



MYND 3 Efri myndir sýna niðurstöður miðað við að akreinum er fækkað um eina og neðri myndir sýna miðað við upphaflegu útfærsluna. Meðalraðir (til vinstri) og 95% raðir (til hægri) við gatnamótin, niðurstöður úr samgöngu hermilíkaninu Vissim fyrir síðdegis ástand.

Með tilliti til umferðaröryggis var því ákveðið á fundinum að í frumdrögum skyldi akreinum ekki fjölgað á þessu svæði og haldið væri í upprunalegt þversnið Reykjanesbrautar, sjá mynd 4.



MYND 4 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar miðað við lausn 6b2 í frumdrögum.

VIÐAUKI B HLJÓÐVISTARSKÝRSLA

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-10-MIN-001-V01	**Reykjanesbraut-Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t. Borgarlínu**
DAGS.	**VERKKAUPI**
01.07.2022	Vegagerðin
SENDANDI	**DREIFING**
Margrét Aðalsteinsdóttir	Atli Björn Levý, Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir (Reykjavíkurborg) Kristján Árni Kristjánsson, Bryndís Friðriksdóttir (Vegagerðin)

MÁLEFNI

Hljóðvist við Blesugróf

Inngangur

Í sambandi við frumdrög gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og mögulegar lausnir á tengingum Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð fól Vegagerðin EFLU að skoða áhrif breytinganna á hljóðvist við íbúðarhverfið í Blesugróf. Við gerð frumdraganna hafa nokkrar mögulega lausnir á útfærslu gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar sem og aðgengi Borgarlínu að Mjódd verið skoðaðar. Gera þarf frekari hljóðvistar útreikningar fyrir mismunandi tengingar Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð enn þeir verða gerðir síðar.

Skýringar og skilgreiningar

Desíbel (dB)	Mælieining fyrir hljóðstyrk.
Hljóðstig	Mælikvarði á hljóðstyrk, oftast mælt í desíbelum með svonefnda A - vigtun sem líkir eftir næmi eyrans. Hljóðstigið er þá táknað LA og mælieiningin er dB(A).
Jafngildishljóðstig	Vegið meðaltalshljóðstig, táknað L_{eq}, sem samsvarar sömu hljóðorku á mælitímanum og hinn raunverulegi breytilegi hávaði. Ef jafngildishljóðstigið er mælt í dB, er það táknað L_{Aeq}.
L_{AeqT}	A-vegið jafngildishljóðstig, mælt yfir tímabil T (t.d. T=24 stundir eða T=frá kl. 07 til kl. 19)
A-vegið	Heyrnartengd vigtun tíðnisviðs þannig að tíðnisviðin þar sem heyrnin hefur mikla næmi fá tiltölulega meira vægi en tíðnisviðin þar sem heyrnin er lítil.

Forsendur útreikninga

Gerðir voru útreikningar á umferðarhávaða. Sett var upp þrívíddarlíkan sem sýnir dreifingu hljóðs um svæðið. Hávaðareikniforritið SoundPLAN var notað við hljóðreikningana og hljóðstig frá umferðarhávaða reiknað

samkvæmt samnorrænu reiknilíkani í samræmi við kröfur reglugerðar um hávaða nr. 724/2008[1]. Núverandi ástand var reiknað ásamt breytingu á gatnamótum Reykjanesbrautar með umferð fyrir árið 2025[2]. Þau hús sem standa einna næst Reykjanesbraut og munu verða fyrir mestum áhrifum voru höfð með í líkaninu og eru þau staðsett ofan á hæðarlíkani núverandi lands. Götur eru staðsettar ofan á hæðarlíkani núverandi lands.

Kröfur og reglugerðir

Hljóðstig vegna umferðar ökutækja var reiknað samkvæmt reglugerð um hávaða. Viðmiðunarmörk vegna umferðar ökutækja eru gefin sem A-vigtað jafngildishljóðstig í dB yfir heilan sólarhring og eru viðmiðunarmörkin fyrir íbúðarhúsnæði á íbúasvæðum sett sem L_{Aeq24} 55 dB við húsvegg og L_{Aeq24} 30 dB innandyra, m.v. lokaða glugga en opnar loftrásir. Viðmiðunarmörk fyrir dvalarsvæði á lóð eru L_{Aeq} 55 dB. Viðmiðunarmörk eru 45 dB fyrir sumarhús og á útivistarsvæðum í þéttbýli er viðmiðunarmörk 50 dB (sjá töflu 1).

TAFLA 1 Viðmiðunargildi fyrir umferðarhávaða skv. reglugerð um hávaða, jafngildishljóðstig í dB fyrir sólarhringsumferð (ÁDU).

TEGUND HÚSNÆÐIS	VIÐ HÚSVEGG L_{Aeq}	INNI L_{Aeq}
	dB	dB
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	55	30
Íbúðarhúsnæði á verslunar- , þjónustu- og miðsvæðum	65	30
Dvalarrými á þjónustustofnunum þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma	55*	30
Iðnaðarsvæði og athafnasvæði	-	35
Frístundabyggð	45	
Leik- og grunnskólar	55*	30
Kennslurými fyrir framhaldsskóla	-	35
Hávaðalitlir vinnustaðir s.s. skrifstofur og sambærilegt	-	40

*) Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildrur.

Viðmiðunargildin “inni” í töflunni miðast við lokaða glugga en opnar loftrásir. Viðmiðunargildin “við húsvegg” gilda fyrir utan opnanlega glugga og eru frísviðsgildi, þ.e. annað hvort mæld beint án áhrifa frá endurkastandi flötum, eða mæligildi við húshlið leiðrétt m.t.t. áhrifa frá endurkastandi flötum. Í reglugerð um hávaða segir: “Við hönnun samgöngumannvirkja skal hljóðstig vera undir viðmiðunarmörkunum sem sýndar eru í töflu 1. Við breytingu á umferðaræð í byggð sem fyrir er, sem leitt getur til aukins hávaða, skal grípa til mótvægisaðgerða til þess að koma í veg fyrir að hljóðstig hækki”[1].

Með útisvæðum er átt við svalir og dvalarsvæði á lóð svo sem leiksvæði og önnur svæði á lóðum íbúðarhúsa og þjónustustofnana sem sérstaklega eru hugsuð til að njóta útiveru.

Við mat á áhrifum hávaða á framkvæmdatímanum eru ákvæði reglugerðar nr. 724/2008 um tímamörk framkvæmda lögð til grundvallar, sbr. tafla IV í viðauka reglugerðarinnar. Við allar framkvæmdir, svo sem gröft og gatnagerð, skal gæta þess sérstaklega að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða.

[1] Reglugerð um hávaða, Umhverfisráðuneytið 2008.

[2] Forsendur má sjá í frumdragaskýrslu Reykjanesbrautar – Bústaðavegar

Reikniaðferð

Helstu umferðarforsendur sem hafa áhrif á hljóðstig samkvæmt staðlinum eru meðalhraði umferðar, hlutfall þungrar umferðar og meðalsólarhringsumferð. Ekki er tekið tillit til allra mögulegra áhrifaþátta hljóðstigs frá umferð, hvorki í reglugerð um hávaða né í hinum samnorræna reiknistaðli. Sem dæmi er jafn meðalhraði á umferð á öllum götum og ekki tekið tillit til breytilegrar hröðunar við gatnamót. Miðað er við að yfirborð vega sé malbik og miðast allt hljóð þ.e. endurkast og hljóðísog, við það. Reiknað er frísviðsgildi sem punktgildi fyrir hvert hús og er það gildið sem miða skal við í reglugerð. Punktgildið er reiknað í 2 m hæð yfir gólfplötum húsanna. Einnig er reiknað hljóðstig fyrir svæðið í heild og niðurstöðurnar sýndar á meðfylgjandi myndum. Þá má sjá litakvarða sem sýnir dreifingu hávaða í 2 m hæð yfir jörð og gefur það góða mynd af hljóðstiginu umhverfis húsin.

Umferðarforsendur

Forsendur um umferð á svæðinu eru unnar af EFLU og gert er ráð fyrir áhrifum uppbyggingar á umferðarmagn svæðisins. Í vinnunni, sem hefur farið fram yfir nokkurra ára skeið, hefur verið litið til eftirfarandi gagna til að greina spá fyrir framtíðar árdagsumferð (ÁDU). Áætluð framtíðarumferð 2025 var byggð á forsendum frá grunnástandi frá árinu 2016-2017 auk umferðarsköpunar út frá uppbyggingatölum í Vogabyggð og Sprengisandi [3]. Gert er ráð fyrir fullbyggðum lóðum og breyttum ferðavenjum. Skiltaður hraði er 80 km/klst. á Reykjanesbraut.

Í töflu 2 hér að neðan má sjá helstu umferðartölur fyrir grunnástand og framtíðarumferð árið 2025 fyrir Reykjanesbraut.[4] Tölurnar eru lýsandi fyrir umferð í þversniði götunar, þ.e. samanlögð umferð í báðar áttir. Einnig er greint frá hlutfalli þungra ökutækja, þ.e. ökutækja sem vega yfir 3,5 tonnum.

TAFLA 2 Umferðarmagn (ÁDU), hlutfall þungra ökutækja og ökuhraði.

GÖTUKAFLAR	HRAÐI ÖKUTÆKJA [KM/KLST]	GRUNNÁSTAND ÁDU	UMFERÐ 2025 ÁDU	HLUTFALL ÞUNGRA ÖKUTÆKJA 2025 [%]
Reykjanesbraut norðan Bústaðarvegar	60	65.000	68.400	3,5
Reykjanesbraut sunnan Bústaðarvegar	80	77.000	82.500	3,2
Bústaðavegur	50/40	12.500	14.100	1,8

Framtíðarumferð fyrir hljóðútreikninga: Í hljóðútreikningum er yfirleitt horft 10 – 20 ár til framtíðar eða til aðalskipulags sveitarfélagsins. Samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins nær eingöngu til ársins 2034 og því voru gerðar tvær spár, há-og lágspá fyrir hljóðútreikninga. Notast var við umferð úr samgöngulíkani höfuðborgarsvæðisins fyrir spáár 2034 og umferð framreiknuð miðað við:

- **Háspá:** 1,5% aukningu í bílaumferð á ári í samræmi við þróun á stofnbrautum undanfarin 10 ár.
- **Lágspá**: 0,8% aukningu í bílaumferð á ári út frá lág-mannfjöldaspá Hagstofunnar.

[3] EFLA.2019. 2200-884-SKY-001-V05 Sæbraut – Reykjanesbraut. Greining á valkostum. Vegagerðin og Reykjavíkurborg.

[4] 2970-365-SKY-002-V01 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar

Niðurstöður útreikninga

Helstu niðurstöðum kortlagningar á hávaða við Reyknesbraut frá Bústaðavegi að Stekkjabakka verður hér gerð skil. Niðurstöðurnar má einnig sjá á meðfylgjandi myndum í viðauka 1. Punktgildi voru reiknuð fyrir um 14 hús, þ.e. þau hús sem eru innan áhrifasvæðis Reykjanesbrautar. Hljóðstigið var reiknað miðað við núverandi umferð og núverandi gatnakerfi og áhrif breytinga skoðuð út frá því.

Núverandi gatnakerfi

Helstu niðurstöður kortlagningar á hávaða umhverfis núverandi veg má sjá í viðauka 1. Útreiknað hljóðstig við húshliðar má sjá í töflu 3 hér á eftir. Taflan sýnir götur og húsnúmer þeirra húsa sem hafa hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða skv. niðurstöðum líkanreikninga.

TAFLA 3 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. núverandi umferð og framtíðarumferð 2025).

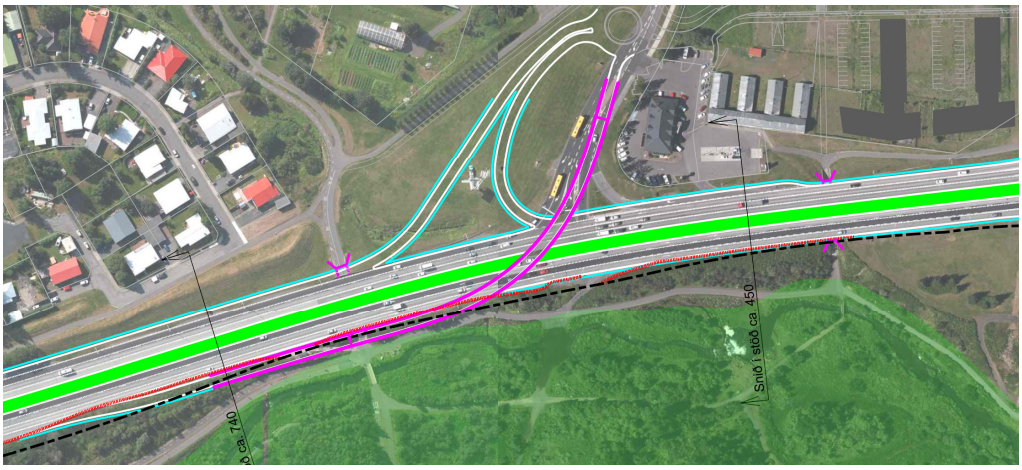
Gata	Hús númer	GRUNNÁSTAND		UMFERÐ 2025	
		L_{Aeq} [dB] 1. hæð	L_{Aeq} [dB] 2. hæð	L_{Aeq} [dB] 1. hæð	L_{Aeq} [dB] 2. hæð
Bleikargróf	13, 15,	63-66	65-73	63-66	65-72
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	62-64	-	63-65	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	62-71	69-71	62-70	69-71

Miðað við núverandi umferð á Reykjanesbraut er hljóðstig á athugunarsvæðinu á bilinu 62 til 71 dB á 1. hæð húsa. Á efri hæðum húsa er hljóðstigið á bilinu 65 til 73 dB. Hljóðstig á 1. hæð er yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða við öll hús næst Reykjanesbraut á því svæði sem var skoðað. Af niðurstöðum líkanreikninga má sjá að hljóðstig mun hækka að jafnaði um 0,2-0,3 dB fyrir umferð árið 2025.

Breyting á gatanamótum - Lausnir 5 og 6 – Framtíðarumferð

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar

Í vinnu við frumdrög hafa ýmsar lausnir verðir skoðaðar á bættu umferðarástandi á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Niðurstöður af þeirri skoðun voru að mislæg gatnamót með öllum mögulegum straumum komu ekki til greina, gatnamót í plani verða alltaf með miklar umferðartafir og slík gatnamót henta illa fyrir Borgarlínu hvort sem vagnarnir eru í blönduðu rými eða í sérrými í miðdeili. Því var ákveðið að skoða nánar gatnamót með vinstri beygju á brú.



MYND 1 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Lokað er fyrir vinstri beygju af Bústaðavegi en vinstri beygja af Reykjanesbraut er í frjálsu flæði á vinstri beygju á brú.

Í frumdrögum er aðallega verið að skoða 4 mismunandi lausnir

- Lausnir 5a og 5b: Í lausnum 5a og 5b er gert ráð fyrir að Borgarlína sé í miðdeili Reykjanesbrautar. Í lausn 5a heldur Reykjanesbraut núverandi legu en í lausn 5b er hún færð til vesturs svo að vinstri beygju á brú lendi utan deiliskipulagssvæðis Elliðaárdals.
- Lausnir 6a og 6b: Í lausnum 6a og 6b er gert ráð fyrir Borgarlínu í austurkanti Reykjanesbrautar. Í lausn 6a heldur Reykjanesbraut núverandi legu en í lausn 6b er hún færð til vesturs svo að vinstri beygju á brú lendi utan deiliskipulagssvæðis Elliðaárdals.

Niðurstöður

Helstu niðurstöður kortlagningar á hávaða umhverfis lausnir 5 og 6 á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegs með mismunandi útfærslu fyrir Borgarlínu miðað við framtíðarumferð má sjá í viðauka 1. Allar lausnirnar eru með sömu gerð gatnamóta, munurinn felst eingöngu í staðsetningu Borgarlínu á/við Reykjanesbraut og færslu Reykjanesbrautar.

Útreiknað hljóðstig við húshliðar fyrir tvöföldun Reykjanesbrautar með umferð árið 2025 og fyrir mismunandi útfærslur má sjá í töflum 4-7. Töflurnar sýna götur og númer þeirra húsa sem hafa hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða skv. niðurstöðum líkanreikninga. Í viðauka má sjá hávaðakort af niðurstöðum líkanreikninga á jafngildishljóðstigi fyrir breytingu á gatamótum Reykjanesbrautar.

TAFLA 4 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 5a og umferð 2025.

Gata	Hús númer	L_{Aeq} [dB]	L_{Aeq} [dB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15,	63-66	65-73
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	61-65	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	62-70	71

TAFLA 5 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 5b og umferð 2025.

Gata	Hús númer	L_{Aeq} [dB]	L_{Aeq} [dB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15,	65-67	66-74
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	61-70	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	63-70	69-71

TAFLA 6 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 6a og umferð 2025.

Gata	Hús númer	L_{Aeq} [dB]	L_{Aeq} [dB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15,	64-66	65-73
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	62-64	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	62-70	71

TAFLA 7 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 6b og umferð 2025.

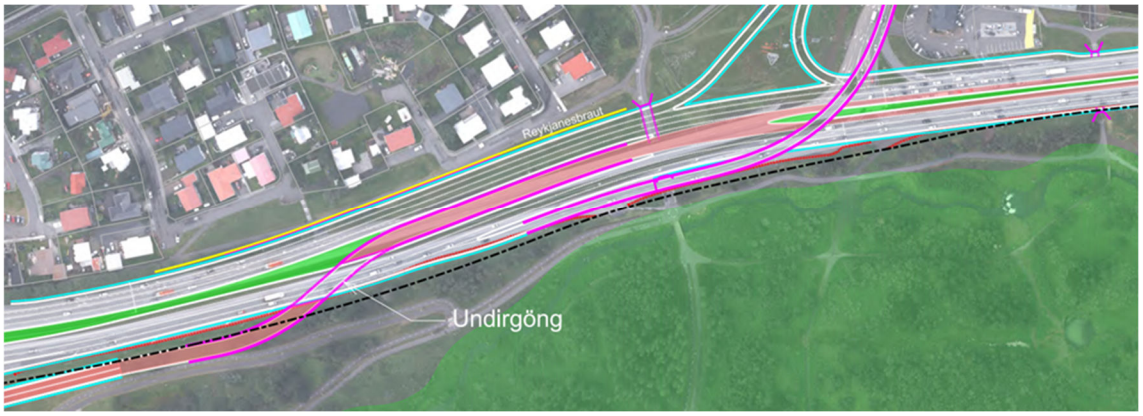
Gata	Hús númer	L_{Aeq} [dB]	L_{Aeq} [dB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15,	64-66	65-73
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	62-70	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	63-70	71

Með tilliti til aukningar í umferð þá sýna niðurstöður að fyrir allar lausnir er hljóðstig á bilinu 61 til 70 dB fyrir 1. hæð húsa. Á efri hæðum húsa er hljóðstigið á bilinu 65 til 74 dB. Hljóðstig á 1. hæð reiknast yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða við öll 13 húsin á skoðunar svæðinu, líkt og það gerir í dag.

Í töflu 5 og 7 má sjá þau hús þar sem hljóðstigið er yfir viðmiðunarmörkum, vegna færslu Reykjanesbrautar til vesturs. Af niðurstöðum líkanreikninga má sjá að hljóðstig mun hækka að jafnaði um 0,2-2,0 dB vegna breytinganna. Hljóðstigið hækkar mest í lausn 6b við Blesugróf. Sú hækkun er vegna skerðingar á núverandi hljóðmön vegna hliðrunar á akbrautum. Sama á við um lausn 5b en þar hækkar hljóðstig einnig mest við Blesugróf vegna skerðingar á núverandi hljóðmön.

Lausn 7a og 7b

Einnig er til skoðunar svokölluð blönduð lausn (lausn 7) þar sem Borgarlína er í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar norðan gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar en færist yfir í austurkant Reykjanesbrautar sunnan við gatnamótin, sjá mynd 2. Í þessari lausn er gert ráð fyrir að Borgarlína fari í undirgöngum undir eystri akbraut Reykjanesbrautar til móts við Jöldugróf, en einnig kemur til greina að Borgarlína fari yfir eystri akbraut Reykjanesbrautar á brú.



MYND 2 Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Lokað er fyrir vinstri beygju af Bústaðavegi en vinstri beygja af Reykjanesbraut er í frjálsu flæði á vinstri beygju á brú. Blönduð lausn, miðlæg Borgarlína að norðan en jaðarlæg að sunnan.

Útreiknað hljóðstig við húshliðar fyrir tvöföldun Reykjanesbrautar með umferð árið 2025 og fyrir lausn 7a og b má sjá í töflum 8-9. Töflurnar sýna götur og númer þeirra húsa sem hafa hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða skv. niðurstöðum líkanreikninga. Í viðauka má sjá hávaðakort af niðurstöðum líkanreikninga á jafngildishljóðstigi fyrir breytingu á gatamótum Reykjanesbrautar.

TAFLA 8 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 7a og umferð 2025.

GATA	HÚS NÚMER	L_{AEQ} [DB]	L_{AEQ} [DB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15	62-65	73
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	61-64	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	62-70	69-71

TAFLA 9 Hús með hljóðstig yfir viðmiðunarmörkum (55 dB), m.v. Lausn 7b og umferð 2025.

GATA	HÚS NÚMER	L_{AEQ} [B]	L_{AEQ} [DB]
		1. hæð	Efri hæðir
Bleikargróf	13, 15,	62-65	73
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	62-70	-
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	62-70	69-71

Með tilliti til aukningar í umferð þá sýna niðurstöður að fyrir allar lausnir er hljóðstig á bilinu 61 til 70 dB fyrir 1. hæð húsa. Á efri hæðum húsa er hljóðstigið á bilinu 69 til 73 dB. Hljóðstig á 1. hæð reiknast yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða við öll 13 húsin á skoðunar svæðinu, líkt og það gerir í dag.

Í töflu 9 má sjá þau hús þar sem hljóðstigið er yfir viðmiðunarmörkum, vegna færslu Reykjanesbrautar til vesturs. Af niðurstöðum líkanreikninga má sjá að hljóðstig mun hækka að jafnaði um 0,2-2,0 dB vegna breytinganna. Hljóðstigið hækkar meira í lausn 7b við Blesugróf. Sú hækkun er vegna skerðingar á núverandi hljóðmön vegna hliðrunar á akbrautum.

Framtíðarumferð

Einnig var skoða hvaða áhrif áætluð umferðar aukning til næstu 20 ár mun þ.e.a.s. umferðar árið 2043. Skoðaðar voru tvær sviðsmyndir. Umferðarforsendur miðast við samgöngulíkan höfuðborgarsvæðisins, auk þess sem gert var ráð fyrir mannfjöldaspá. Til skoðunar voru tvær sviðsmyndir.

- Háspá umferðar
- Lágspá umferðar

Hlutfallsleg breyting milli sviðsmynda, há- og lágspár er lítil og er breytingin talin óveruleg, eða um 0,1-0,3 dB fyrir allar lausnir. Með aukningu umferðar næstu 20 ár má búast við að breyting á hljóðstig sé óverulega þ.e.a.s. búast má við að breytingin verði minn en 1 dB. Skv. útreikningum má búast við að hljóðstig hækki um 0 til 0,4 dB m.v. umferð árið 2025 fram til 2043 m.v. lágspá (án hljóðvarna).

Lokun á vinstri beygjum - Áhrif á umferð á nærliggjandi götum

Til að bæta umferðarflæði á gatnamótum Reykjansbrautar og Bústaðavegar miðað við gatnamót í plani voru skoðuð áhrif þess að loka vinstri beygjum. Sú einfaldari er að loka vinstri beygjunni af Bústaðavegi til norðurs Reykjanesbraut allan sólarhringinn. Hin leiðin er að loka báðum vinstri beygjunum í gatnamótunum, þ.e. loka einnig vinstri beygjunni af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg til vesturs. Þá verða einungis hægri beygjurnar út og inn á Reykjanesbraut opnar fyrir umferð. Einnig var skoðað hvernig umferð um Bústaðaveg og götur í Bústaðahverfi breyttist við það að loka alfarið gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Hlutfallsleg breyting á götum í nágrenni má sjá á mynd 3 út frá líklegri dreifingu á umferð.



MYND 3 Hlutfallsleg breyting á umferð við lokun vinstribeygju við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Við lokun á vinstri beygjum færist umferð á nálægar götur, aðallega milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Gera má ráð fyrir að meiri umferð um götur í Bústaðahverfi auki umferðarhávaða inni í hverfinu. Lagt var mat á það hve mikilli breytingu á hljóðstigi megi búast við á nálægum götum fyrir þessar mismunandi lokun á umferðarstraumum á gatnamótunum. Með því að loka vinstri beygju á Bústaðavegi er hlutfalls breyting á óveruleg þ.e.a.s. búast má við að breytingin verði undir/minni en 1 dB fyrir utan Réttarholtsveg næst Bústaðavegi, en þar má búast við að hljóðstig hækki um 1,3 dB. Ef báðum vinstri beygjum er lokað og einungis leyfð hægri beygja inn og út af Bústaðvegi gæti hljóðstig hækkað um 1,3-1,9 dB á Réttarholtsvegi en breytingin talin óveruleg annarsstaðar. Ef gatnamótum er alfarið lokað má búast við verulegri breytingu eða um 2,5 - 3,7 dB á Réttarholtsvegi og Sogavegi en á Bústaðvegi má búast við lækkun austast en hækkun um 0,5-1,1 dB móts við gatamót Réttarholtsvegar.

Mótvægisaðgerðir

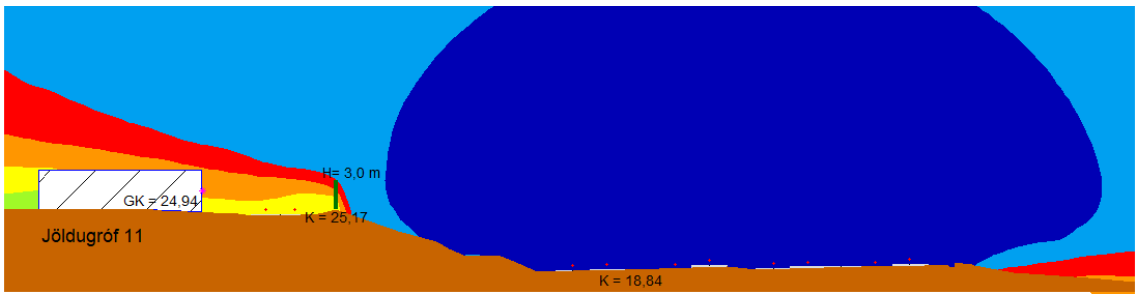
Niðurstöður sýna að þörf er á mótvægisaðgerðum við byggð á áhrifasvæði Reykjanesbrautar. Eins og nefnt hefur verið benda niðurstöður til að hljóðstig við öll húsin á athugunarsvæðinu sé yfir viðmiðarmörkunum í dag. Af um það bil 13 húsum sem skoðuð voru hækkar hljóðstigið við 3 þeirra við breytinguna m.v. lausnir 5a og 6a og meira í lausnum 5b og 6b, þar sem Reykjanesbraut er færð vestar, hækkar hljóðstigið við 7-9 hús . Breyting á hljóðstigi vegna lausnar 7a er til lækkunar enn vegna lausnar 7b hækkar hljóðstigið við 4 hús.

Skoðaðar voru mismunandi lausnir til að ná hljóðstigi niður fyrir viðmiðunargildið 55 dB. Útreikningar sýndu að ekki náðist að ná hljóðstigi undir 55 dB þótt hljóðveggir væru orðnir 7-8 m háir. Því má segja að nánast ógerlegt sé að ná hljóðstigi niður fyrir viðmiðunargildi með hljóðvörnum , m.a. vegna legu lands.

Þar sem hljóðstig reiknast yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða vegna framkvæmda hafa verið lagðar til 3 m háir hljóðveggir til að lækka hljóðstigið. Mótvægisaðgerðirnar fela í sér hækkun á núverandi hljóðmönum og gerð nýrra hljóðmana og veggja. Gert er ráð fyrir nýjum vegg og endurbótum á núverandi hljóðmön við Blesugróf (Sjá hljóðkort RB-103 - 403 í viðauka).

Nokkur hæðarmunur er á milli húsa og akbrauta, sérstaklega syðst á vegkaflanum. Syðst á skoðunarsvæðinu er 2,0-2,5 m hár steyptur hljóðveggur en annars staðar er jarðvegsmön sem hækkar eftir því sem plássið milli húsa og akbrauta leyfir.

Með því að hækka núverandi hljóðvegg í 3 m hæð má lækka hljóðstigið um 1,5 – 5,0 dB m.v. lausn 5a, 6a og 7a en um 1,5 – 5,0 dB m.v. lausn 5b, 6b og 7b. Annars staðar lækkar hljóðstig um 6-9 dB fyrir lausnir 5a, 6a, 7a, 5b, 6b og 7b með tilkomu 3 m hás hljóðveggjar til viðbótar við núverandi hljóðmanir (sjá mynd 4).



MYND 4 Hljóðvarnir í sniði 2, Jöldugróf 11.

Almennt er ekki hægt að verja efri hæðir húsa nema að litlu leyti með hljóðvörnum við veg á þeim svæðum þar sem hljóðstig er yfir mörkum, vegna legu lands. Við þau hús þarf að beita byggingartæknilegum lausnum til að hljóðstig innandyra uppfylli viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða.

Með byggingartæknilegum lausnum er átt við að bæta hljóðeinangrun úthliðar, þ.e. glugga, veggja og þaka eftir því sem við á. Endanleg hönnun hljóðvarna fer fram á seinni stigum hönnunar.

Hljóðvarnir við Elliðaárdal

Skoðuð voru áhrif af hljóðvegg meðfram Elliðaárdal, 1,5 m háum vegg. Með slíkum vegg er mögulegt að lækka hljóðstig í dalnum um 5-7 dB næst veginum og á stígum samsíða veginum, en annars staðar verður lækkunin u.þ.b. 1-5 dB. Miðað við áætlaða framtíðarumferð (árið 2025) má búast við að með slíkum hljóðvegg verði hljóðstigið undir 55 dB í 280-300 m fjarlægð frá hönnunarlínu en næst vegi verður það áfram yfir 55 dB. 60 dB línan er í um 60 – 130 m fjarlægð frá Reykjanesbraut.

Framkvæmdatími

Á framkvæmdatíma getur má búast við ónæði vegna framkvæmdahávaða, s.s. vegna jarðvinnu og vinnuvélaumferðar. Samkvæmt reglugerð um hávaða eru tímamörk fyrir háværar framkvæmdir í nágrenni við íbúðasvæði á milli kl. 07:00 og 21:00 á virkum dögum og á milli kl. 10:00 og 19:00 um helgar og á almennum frídögum. Ónæði vegna framkvæmda verður bundið við ofangreind tímamörk. Jafnframt má gera ráð fyrir að ónæðið verði bæði staðbundið og tímabundið eftir því hvar er verið að vinna í verkþáttum.

Áhrif breytinga á gatamótum

Áhrif á hljóðvist eru metin vegna breytinga á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðarvegar m.v. áætlað umferðarmagn og hraða fyrir árið 2025 og það borið saman við óbreytta legu akbrauta en með umferðarmagni fyrir árið 2025. Með breytingu á gatnamótum og útfærslu Borgarlínu mun fylgja einhver breyting á hljóðstigi á áhrifasvæði framkvæmdarinnar, bæði til hækkunar og lækkunar.

Miðað við núverandi umferðarmagn og hraða reiknast hljóðstig yfir viðmiðunarmörk hávaðareglugerðar við öll hús næst Reykjanesbraut. Þegar miðað er við áætlað umferðarmagn og hraða fyrir árið 2025 reiknast hljóðstigið hæst 73 dB, sjá nánar í töflum 5-8. Breyting á hljóðstigi vegna aukins umferðarmagns er á bilinu 0,5-2 dB.

Niðurstöður sýna að hljóðstig mun hækka lítillega vegna þeirra framkvæmda sem fyrirhugaðar eru við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Vegna þessa hafa verið lagðar til mótvægisaðgerðirnar sem fela í sér hækkun á núverandi hljóðvörnum og gerð nýrra hljóðveggja til að lækka hljóðstigið.

TAFLA 10 Samantekt. Hús með við húshliðar yfir L_{Aeq} 55 dB eftir framkvæmdir miðað við umferð áætlaða umferð árið 2025.

Gata/Hús númer		NÚVERANDI GATNAKERFI	L5 L_{Aeq} [dB]	L5B L_{Aeq} [dB]	L6 L_{Aeq} [dB]	L6B L_{Aeq} [dB]	L7A L_{Aeq} [dB]	L7B L_{Aeq} [dB]
Bleikargróf	13, 15,	63-66	63-66	65-67	64-66	64-66	59-60	60-61
Blesugróf	24, 26, 31, 38, 40	64-65	63-65	67-70	63-64	66-70	56-58	57-59
Jöldugróf	9, 11, 13, 14, 16, 18	63-71	62-70	63-72	62-70	63-70	57-69	58-69

Með því að hækka núverandi hljóðvegg í 3 m hæð má lækka hljóðstigið um 1,5 – 5,0 dB m.v. lausnir 5a, 6a og 7a og um 1,5 – 5,0 dB m.v. lausn 5b, 6b og 7b, samanborið við óbreytt ástand, þ.e. umferð árið 2025, með núverandi hljóðvörnum og gatnakerfi. Annars staðar lækkar hljóðstig um 6-9 dB fyrir lausnir 5a og 6a. Með tilkomu 3 m hás hljóðveggs til viðbótar við núverandi hljóðmanir fyrir lausnir 5b og 6b lækkar hljóðstigið um 6-9 dB.

Þó má gera ráð fyrir að víða þurfi að beita byggingartæknilegum lausnum á efri hæðum húsa til viðbótar við 3 m hljóðvegg sem er lagt er til að verði settur ofan á núverandi manir. Með þeim má bæta hljóðstig innanhúss og færa það nær settum reglugerðarkröfur. Eru áhrif framkvæmda á hljóðvist talin óverulega jákvæð við íbúðarhús á svæðinu frá Stekkjabakka og að svæðinu við gatnamót Bústaðarvegar þegar reiknað er með mótvægisaðgerðum.

Við lokun á vinstri beygjum færist umferð á nálægar götur, aðallega milli Bústaðavegar og Miklubrautar. Gera má ráð fyrir að meiri umferð um götur í Bústaðahverfi auki umferðarhávaða inni í hverfinu. Ef báðum vinstri beygjum er lokað og einungis leyfð hægri beygja inn og út af Bústaðvegi gæti hljóðstig hækkað um 1,3-1,9 dB á Réttarholtsvegi en breytingin er talin óveruleg annarsstaðar.

Viðauki 1 - Hljóðkort

RB – 001 Núverandi gatnakerfi – Núverandi umferð

RB - 002 Núverandi gatnakerfi – Umferð 2025

RB – 101 Lausn 5a

RB – 102 Lausn 5a - Með 3,0 m hljóðvegg

RB – 103 Lausn 5a - Með 3,0 m hljóðvegg og 1,5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

RB - 201Lausn 5b

RB - 202Lausn 5b - Með 3,0 m hljóðvegg

RB - 203Lausn 5b - Með 3,0 m hljóðvegg og 1,5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

RB - 301Lausn 6a

RB - 302 Lausn 6a - Með 3,0 m hljóðvegg

RB - 303Lausn 6a -Með 3,0 m hljóðvegg og 1,5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

RB - 401 Lausn 6b

RB - 402 Lausn 6b - Með 3,0 m hljóðvegg

RB - 403 Lausn 6b - Með 3,0 m hljóðvegg og 1,5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

RB - 501 Lausn 7a

RB - 502 Lausn 7a - Með 3,0 m hljóðvegg

RB - 601 Lausn 7b

RB - 602 Lausn 7b - Með 3,0 m hljóðvegg

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <		

12.500 / 50 km/klst

65.000 / 60 km/klst

77.000 / 80 km/klst

Skýringar
- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Ibúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Núverandi umferð (2021)

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Júní 2021

Teikning nr.
RB - 001

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <		

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

50 km/klst 12.500

Skýringar
- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Ibúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Núverandi gatnkerfi
Umferð 2025

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Júní 2021

Teikning nr.
RB - 002

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <		

50 km/klst

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

40 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5a
Umferð 2025

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000

0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Okt 2021

Teikning nr.
RB - 101

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

40 km/klst

50 km/klst

3,0 m

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús
- Wall

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5a
Umferð 2025

Hljóðvarnir - Með 3 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Okt 2021

Teikning nr.
RB - 102

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		

3,0 m

1,5 m

50 km/klst

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Ibúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5a
Umferð 2025

Hljóðvarnir
Með 3 m hljóðvegg og
1,5 m hljóðveggg við Elliðaárdal

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:	Dags.
MA	Des 2021

Teikning nr.
RB - 103

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

40 km/klst

50 km/klst

Skýringar
- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5b
Umferð 2025

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Okt 2021

Teikning nr.
RB - 201

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

40 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

3,0 m

veggur 3,0 m ásamt fyllingu/stoðvegg

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

EFLA

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:

Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5b
Umferð 2025

Með 3,0 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Nóv 2021

Teikning nr.
RB - 202

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

50 km/klst

3,0 m

veggur 3,0 m ásamt fyllingu/stoðvegg

1,5 m

EFLA

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Ibúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 5b
Umferð 2025

Með 3,0 m hljóðvegg
og 1.5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:	Dags.
MA	Des 2021

Teikning nr.
RB - 203

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

1

40 km/klst

50 km/klst 8.500

1.200

50 km/klst 3.700

3,0 m

Skýringar
- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 6a
Umferð 2025

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Okt 2021

Teikning nr. RB - 301

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

40 km/klst

50 km/klst 1.200

3,0 m

50 km/klst 8.500

50 km/klst 3.700

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

1

3,0 m

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:

Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 6a
Umferð 2025

Hljóðvarnir
Með 3 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Okt 2021

Teikning nr.
RB - 302

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

40 km/klst

50 km/klst 1.200

3,0 m

50 km/klst 8.500

50 km/klst 3.700

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

1,5 m

1

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús
- Wall

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 6a
Umferð 2025

Hljóðvarnir
Með 3m hljóðvegg og
1.5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Des 2021

Teikning nr.
RB - 303

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <		

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

40 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

Skýringar
- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 6b
Umferð 2025

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Okt 2021

Teikning nr.
RB - 401

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

40 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

3,0 m

veggur 3,0 m ásamt fyllingu/stoðvegg

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

EFLA

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Búðstaðaveg

Lausn 6b
Umferð 2025

Með 3 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Nóv 2021

Teikning nr.
RB - 402

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

40 km/klst

50 km/klst 8.500

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.700

3,0 m

veggur 3,0 m ásamt fyllingu/stoðvegg

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

1,5 m

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 6b
Umferð 2025

Með 3 m hljóðvegg
og 1.5 m hljóðvegg við Elliðaárdal

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:	Dags.
MA	Nóv 2021

Teikning nr.
RB - 403

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

40 km/klst

50 km/klst 8.900

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.900

50 km/klst

3,0 m

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn 7a
Umferð 2025

Hljóðvarnir - Með 3 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað:
MA

Dags.
Mars 2023

Teikning nr.
RB - 502

Hljóðstig
L_{Aeq} dB
í 2 m hæð

50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

82.500 80 km/klst

68.400 60 km/klst

14.000 40 km/klst

50 km/klst 8.900

50 km/klst 1.200

50 km/klst 3.900

50 km/klst

3,0 m

veggur 3,0 m ásamt fyllingu/stoðvegg

Skýringar

- Hæðarlínur
- Gata
- Hljóðvarnir
- Íbúðarhús
- Skólar
- Önnur hús

Verk:
Reykjanesbraut
Vegamót við Bústaðaveg

Lausn /b
Umferð 2025

Hljóðvarnir - Með 3 m hljóðvegg

Verkkaupi:
Vegagerðin

Mælikvarði 1:2000
0 10 20 40 m

Reiknað: MA

Dags. Mars 2023

Teikning nr.
RB - 602

VIÐAUKI C ÁHRIF MISMUNANDI LAUSNA Á VEITUINNVIÐI

MINNISBLAÐ

SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-MIN-007-V01	**Reykjanesbraut-Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t**
DAGS.	**VERKKAUPI**
14.09.2022	Vegagerðin og Reykjavíkurborg
SENDANDI	**DREIFING**
Hallgrímur Már Hallgrímsson, EFLA Berglind Hallgrímsdóttir, EFLA	Kristján Árni Kristjánsson (Vegagerðin), Bryndís Friðriksdóttir (Vegagerðin) Atli Björn Levý (Reykjavíkurborg), Guðbjörg Lilja Erlendsdóttir (Reykjavíkurborg)

MÁLEFNI

Vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ásamt tengingum Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð og áhrif þess á veituinnviði

Inngangur

Í sambandi við frumdrög vegamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk tenginga Borgarlínu við Mjódd og Vogabyggð voru lausnir skoðaðar sérstaklega með tilliti til veitna.

Í frumdrögunum er gert ráð fyrir sex mismunandi lausnum fyrir vegamótin, fjórum mismunandi lausnum fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð og fimm mismunandi lausnum fyrir tengingu hennar í Mjódd.

Sömu áhrif má sjá á gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar fyrir allar sex lausnirnar. Samkvæmt Veitum voru þau áhrif minniháttar og var því lögð áhersla á að skoða einungis áhrifin út frá tengingum Borgarlínu í annars vegar Mjódd og hins vegar Vogabyggð.

Tenging Borgarlínu í Vogabyggð og Mjódd

Lausnirnar hanga á staðsetningu Borgarlínu á Reykjanesbraut eða nánar tiltekið:

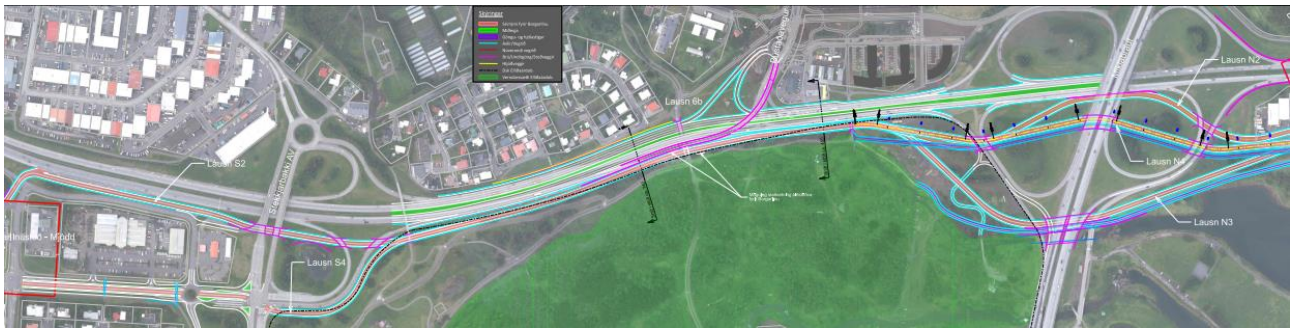
- Lausn 4a, þar sem Borgarlína er í blandaðri umferð en fer á rampa frá Vogabyggð/Sæbrautarstokk inn á Reykjanesbraut.
- Lausn 4b, sama og lausn 4a en akreinum Reykjanesbrautar er hliðrað til vesturs til að sleppa við að hafa áhrif á verndarsvæði Elliðaárdals.
- Lausn 5a, Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar að/frá Vogabyggð að/frá Mjódd.
- Lausn 5b, sama og lausn 5a nema akreinum Reykjanesbrautar er hliðrað til vesturs
- Lausn 6a, Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar að/frá Vogabyggð að/frá Mjódd.
- Lausn 6b, sama og 6a nema akreinum Reykjanesbrautar er hliðrað til vesturs.

Hver lausn fyrir gatnamótin hefur svo mismunandi lausnir fyrir tengingar Borgarlínu í Mjódd og í Vogabyggð, nánar tiltekið (sjá einnig mynd 1 og 2):

- Borgarlína í blandaðri umferð á Reykjanesbraut – lausn 4a og 4b
    - Ein lausn er fyrir tengingu Borgarlínu í Vogabyggð, titluð N1
    - Engin lausn er fyrir tengingu Borgarlínu við Mjódd þar sem Borgarlína er í blandaðri umferð að/frá Mjódd.
- Borgarlína í miðdeili Reykjanesbrautar – lausnir 5a og 5b
    - Ein lausn er fyrir tengingu Borgarlínu í Vogabyggð, titluð N1.
    - Þrjár lausnir eru fyrir tengingu Borgarlínu í Mjódd, titlaðar S1a, S1b og S5
- Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar –lausnir 6a og 6b
    - Þrjár lausnir eru fyrir tengingu Borgarlínu í Vogabyggð, titlaðar N2, N3, N4
    - Tvær mismunandi lausnir eru fyrir tengingu Borgarlínu í Mjódd, titlaðar S2, S4. S3 var lausn sem skoðuð var snemma í frumdragaferlinu og þótti hún ekki fýsilegur kostur hvað umferðaröryggi varðar og var því ekki skoðuð frekar.



MYND 1 Borgarlína í miðdeili Reykjanesbrautar. Ein lausn er fyrir tengingu í Vogabyggð, lausn N1, og þrjár lausnir fyrir tengingu í Mjódd, S1a, S1b og S5.



MYND 2 Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar. Þrjár lausnir eru fyrir tengingu í Vogabyggð, lausn N2, N3 og N4, og tvær lausnir fyrir tengingu í Mjódd, S2 og S4.

Borgarlína í blandaðri umferð

Lausnin gengur út á það að Borgarlína er í blandaðri umferð að/frá Mjódd að Vogabyggð.

Lausn N1 – tenging í Vogabyggð

Í Vogabyggð er gert ráð fyrir að Borgarlína tengist af Reykjanesbraut með því að aka af miðdeili Reykjanesbrautar á flugrampa upp á Sæbrautarstokk (mynd 3).

Engin lausn er fyrir tengingu Borgarlínu í Mjódd þar sem hún ekur ekki í sérrými að Mjódd.

Borgarlína í miðdeili Reykjanesbrautar

Lausnin gengur út á það að sérreinar Borgarlínu séu í miðdeili Reykjanesbrautar og tengist Vogabyggð og Mjódd á römpum eða undirgöngum. Tengingar eru annars vegar í Vogabyggð (norður tengingar N) og hins vegar í Mjódd (suðurtengingar S).

Lausn N1 – tenging í Vogabyggð

Í Vogabyggð er gert ráð fyrir að Borgarlína tengist Vogabyggð með því að aka af miðdeili Reykjanesbrautar á flugrampa upp á Sæbrautarstokk (mynd 3). Þessi lausn er einnig hugsuð sem tenging Borgarlínu í lausnum 4a og 4b fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Samkvæmt frummati Veitna var ekki mikið af lögnum sem þessi lausn hefur áhrif á en þó bent á að gæta verði sérstaklega að því að undirstöður rampsins endi ekki á eða við Sogaræsi. Á næstu hönnunarstigum verður að taka tillit til Sogaræsis og að undirstöður rampans hafi ekki áhrif á það. Þ.e.a.s. ef þessi lausn verður fyrir valinu.



MYND 3 Tenging Borgarlínu af miðdeili Reykjanesbrautar inn í Vogabyggð yrði á rampi sem fer ofan á Sæbrautarstokkinn.

Lausn S1a og S1b – tenging í Mjódd

Í þessari lausn er Borgarlína í miðdeili Reykjanesbrautar frá Vogabyggð að Mjódd. Við Mjódd tekur svo við flugrampi frá miðdeili inn í Mjóddina (mynd 4).

Að mati veitna hefur þessi lausn lítil áhrif á veitur aðrar en gæta verður að því að sérrými Borgarlínu liggur ekki yfir brunni hitaveitu austan Reykjanesbraut og því þyrfti að færa brú eitthvað til.

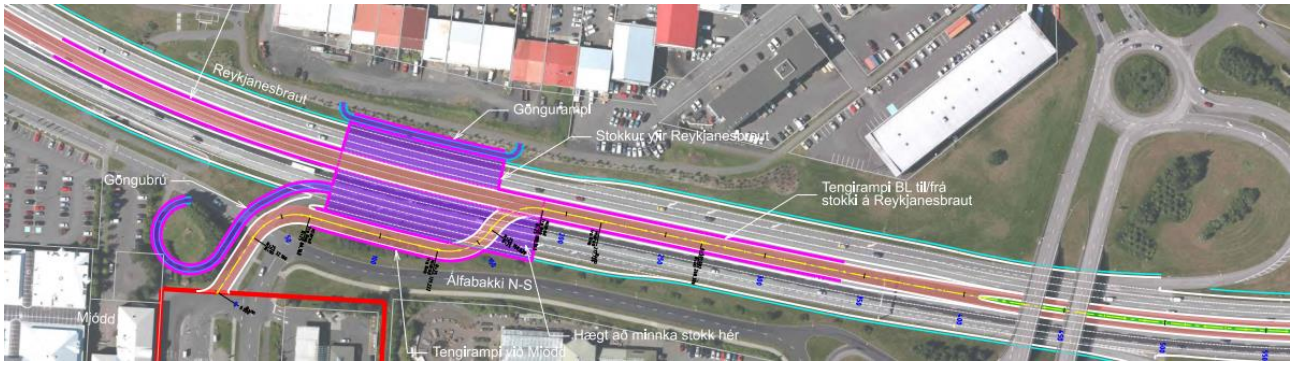


MYND 4 Lausn S1a þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar (brúnt) og fer á flugrampa inn að Mjódd.

Lausn S1b er í sömu legu og S1a nema að í stað brúar er sérrými Borgarlínu í undirgöngum undir Reykjanesbraut og Álfabakka. Að mati Veitna er þetta erfiðari lausn en S1a þar sem undirgöngin hafa mikil áhrif á hitaveitubrunn sem þyrfti að fjarlægja.

Lausn S5 - tenging í Mjódd

Af þeim þremur lausnum sem eru til skoðunar við tengingu miðlægrar Borgarlínu við Mjódd hefur lausn S5 hvað minnst áhrif á fráveitu. Við framkvæmd og hönnun þarf að taka tillit til hitaveitulagna en staðsetja verður stokkinn með tilliti til hitaveitulagna sem liggja sunnan við stokkinn.



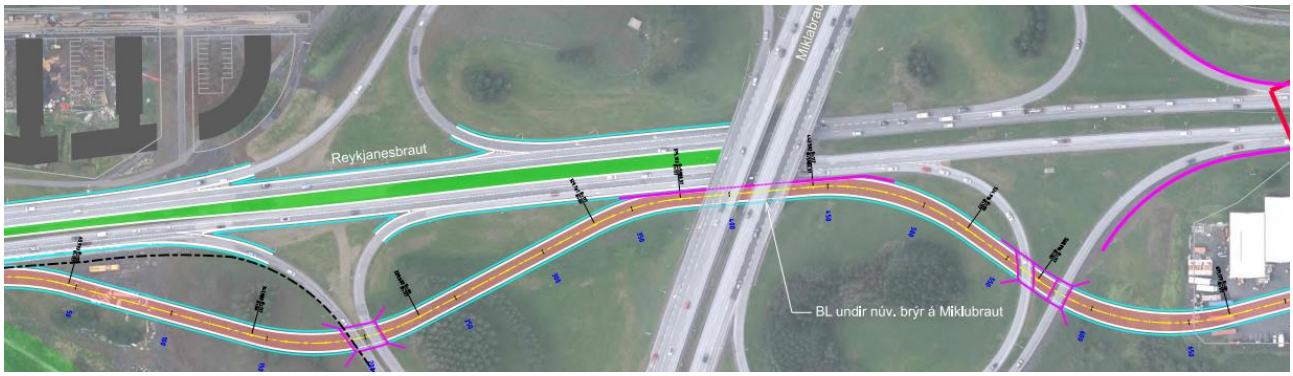
MYND 5 Lausn S5 þar sem Borgarlína er í miðdeili Reykjanesbrautar og stokkur yfir Reykjanesbraut tengir sérreinarnar við Mjódd.

Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar

Lausnin gengur út á að sérreinar Borgarlínu eru í austurkanti Reykjanesbrautar og tengist annars vegar Vogabyggð með því að fara undir Miklubraut og Mjódd með því að fara undir Stekkjarbakka eða upp á Stekkjarbakka. Tengingar eru annars vegar í Vogabyggð (norður tengingar N) og hins vegar í Mjódd (suðurtengingar S).

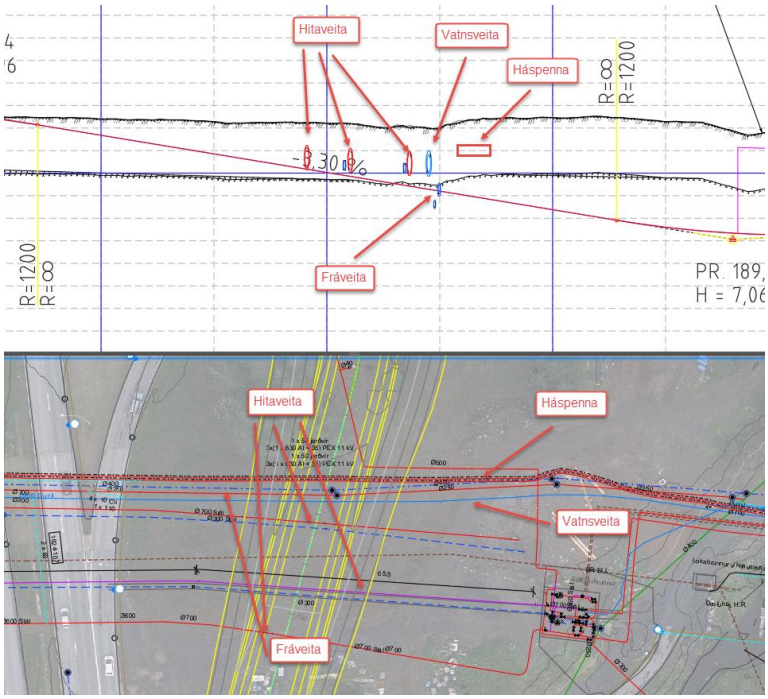
Lausn N2 - tenging í Vogabyggð

Lausnin gengur út á að sérreinar Borgarlínu verði í austurkanti Reykjanesbrautar og tengist Vogabyggðinni með því að fara undir rampa Miklubrautar og meðfram núverandi brú yfir Sæbraut, meðfram stöplum hennar (sjá mynd 6).



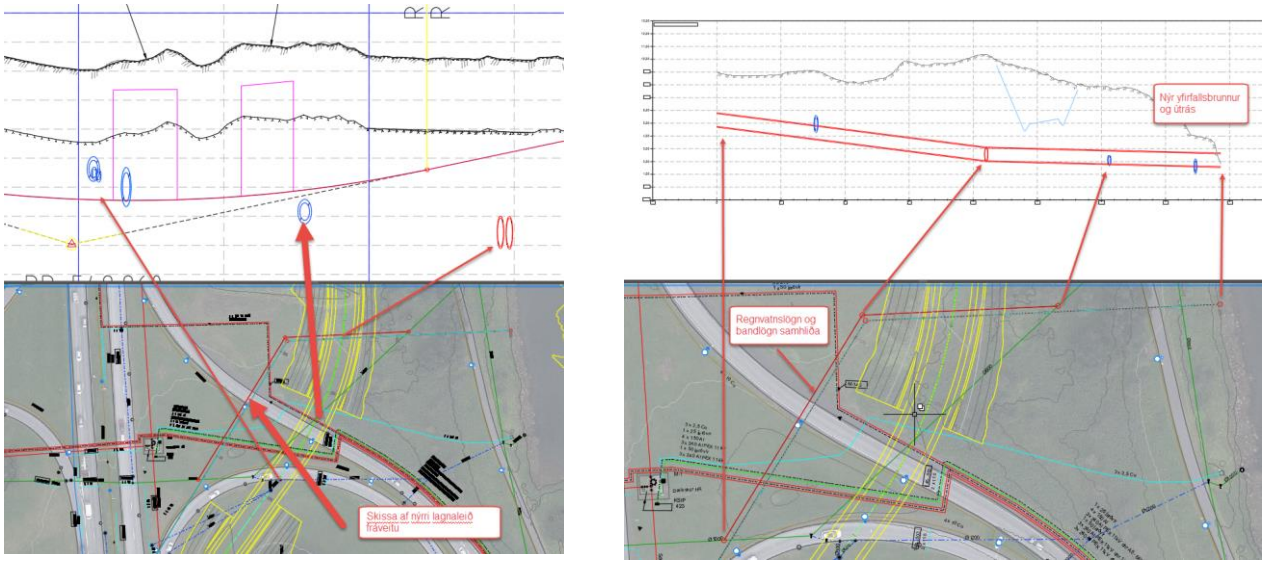
MYND 6 Lausn N2 þar sem Borgarlína fer undir rampa Miklubrautar og undir núverandi brú Miklubrautar, meðfram stólpum.

Þó nokkuð er um lagnir á þessum stað sem hefur töluverð áhrif á framkvæmdina. Á mynd 7má sjá þær lagnir sem eru til staðar í dag í veglínustöð 120.



MYND 7 Lagnir við stöð 120 fyrir lausn N2. Lagnir hitaveitu, vatnsveitu og háspennu eru allar í uppnámi fyrir lausnina.

Allar lagnir eru í uppnámi við þessa lausn, fráveita, hitaveita og vatnsveita. Í veglínu sérreina koma þær saman á í yfirfallsbrunni og vegna framkvæmdarinnar er ljóst að hluti þeirra myndi lenda á töluverðu dýpi (mynd 8 til vinstri). Mögulega væri hægt að leggja nýjar lagnir meðfram Borgarlínu og þvera aðeins norðar. Þetta myndi þýða nýjan yfirfallsbrunn og útrás en hluti lagnanna myndi ennþá vera á töluverðu dýpi eins og sést á mynd 8.



MYND 8 Mynd til vinstri sýnir lagnir við Sogaræsi og mynd til hægri sýnir skissu af mögulegri nýrri lagnaleið fyrir lausn N2.

Hvað fráveitu varðar hefur lausnin meðal annars áhrif á Sogaræsi en lágpunktur sérreina Borgarlínu er þar sem vegurinn þverar Sogavegræsi. Einnig hefur lausnin áhrif á tvo nýja háspennustrengi sem voru lagðir samhliða öðrum lögnum árið 2019/2020. Lækka þyrfti þá um 2,5-3m en óvíst er hvort nægur slaki sé á strengjunum til að hægt sé að gera það. Frekari útlistun á áhrif lausnarinnar á veitukerfi má sjá í viðauka 1.

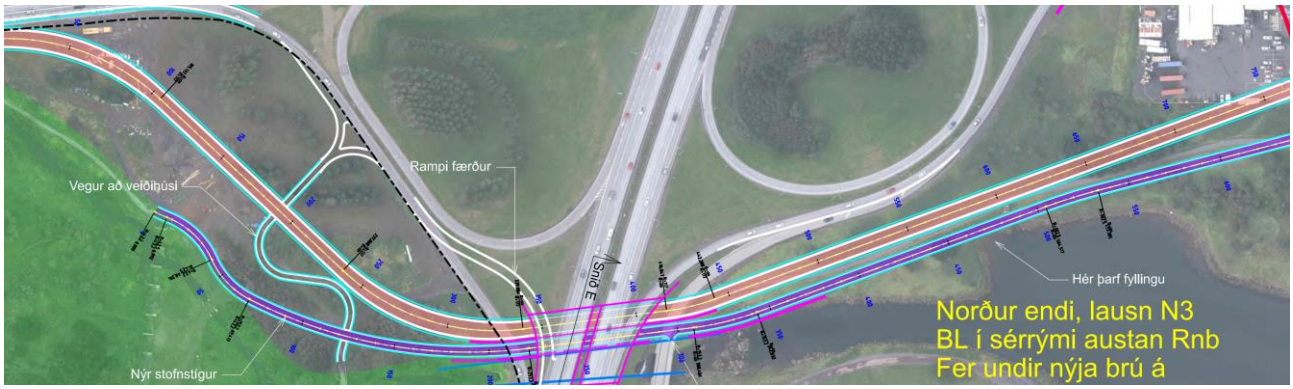
Gróft kostnaðarmat við veituframkvæmdir vegna lausnarinnar er 580 milljónir króna.

TAFLA 1 Samtals grófur áætlaður kostnaður veitumiðla fyrir lausn N2

MIÐILL	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR
Fráveita	230 M kr.
Hitaveita	220 M kr.
Vatnsveita	50 M kr.
Rafmagn	80 M kr.
Samtals	**580 M kr.**

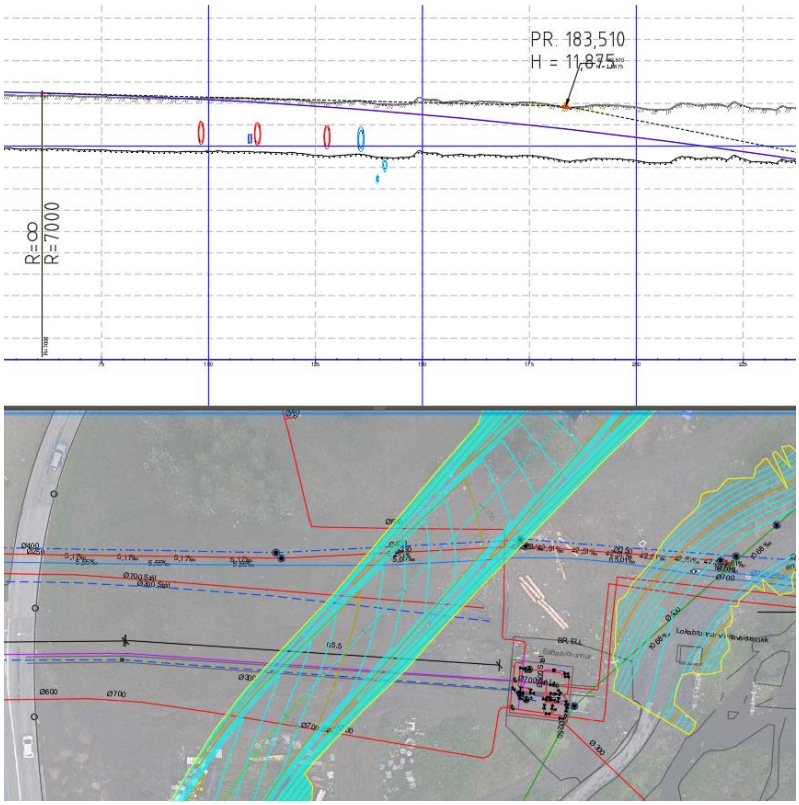
Lausn N3 – tenging við Vogabyggð

Lausnin gengur út á að sérreinar Borgarlínu fari undir rampa og akreinar Miklubrautar í nýjum undirgöngum og í leiðinni að opna fyrir vestari kvísl Elliðaáa (sjá mynd 9). Þverun Miklubrautar er austar en í lausn N2 en hefur ennþá töluverð áhrif á veitukerfi.



MYND 9 Lausn N3 gengur út á að fara undir brýr Miklubrautar og rampa hennar og frelsa í leiðinni vestari kvísl Elliðaáa. Möguleiki er á nýjum stofnstíg meðfram Borgarlínunni að Vogabyggð.

Bæði Sogaræsi og núverandi fráveitulögn meðfram Elliðaám eru í uppnámi í þessari lausn. Byggja þyrfti nýjan yfirfallsbrunn og færa nær stíg. Yfirfallsbrunnur er nokkuð mannvirki og með tilliti til hæðarsetningar Borgarlínu vegna undirganga og tengingar við Vogabyggð mun það lenda á töluverðu dýpi (allt að 8,5 m) sem er mjög óhentugt rekstrarlega séð (mynd 10).



MYND 10 Lagnir við Elliðaárbrunn, ca. stöð 120 fyrir lausn N3. ~~Eins og sést á efri teikningu þá lenda lagnir á töluverðu dýpi~~.

Annarra áhrifa er að gæta fyrir hitaveitu, vatnsveitu og rafveitu en þó framkvæmanlegar en nánari útlistun á áhrifum á þær veitur má sjá í viðauka 2.

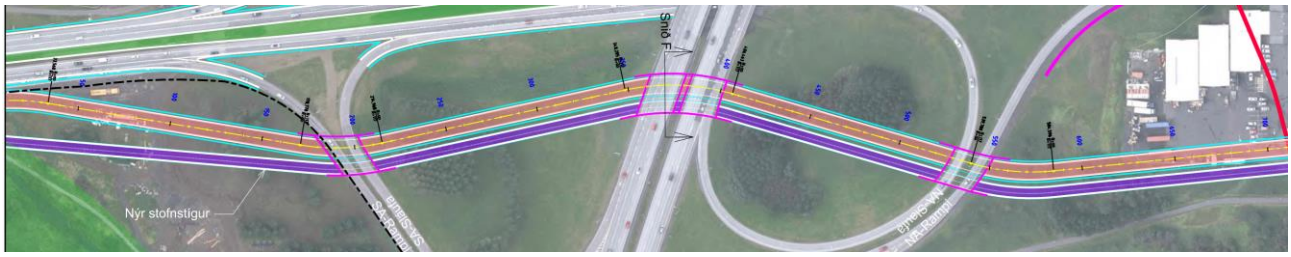
Gróft kostnaðarmat fyrir veitukostnað fyrir þessa lausn er 245 milljónir króna.

TAFLA 2 Samtals áætlaður grófur kostnaður veitumiðla fyrir lausn N3

MIÐILL	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR
Fráveita	105 M kr.
Hitaveita	40 M kr.
Vatnsveita	5 M kr.
Rafmagn	95 M kr.
Samtals	**245 M kr.**

Lausn N4 – tenging við Vogabyggð

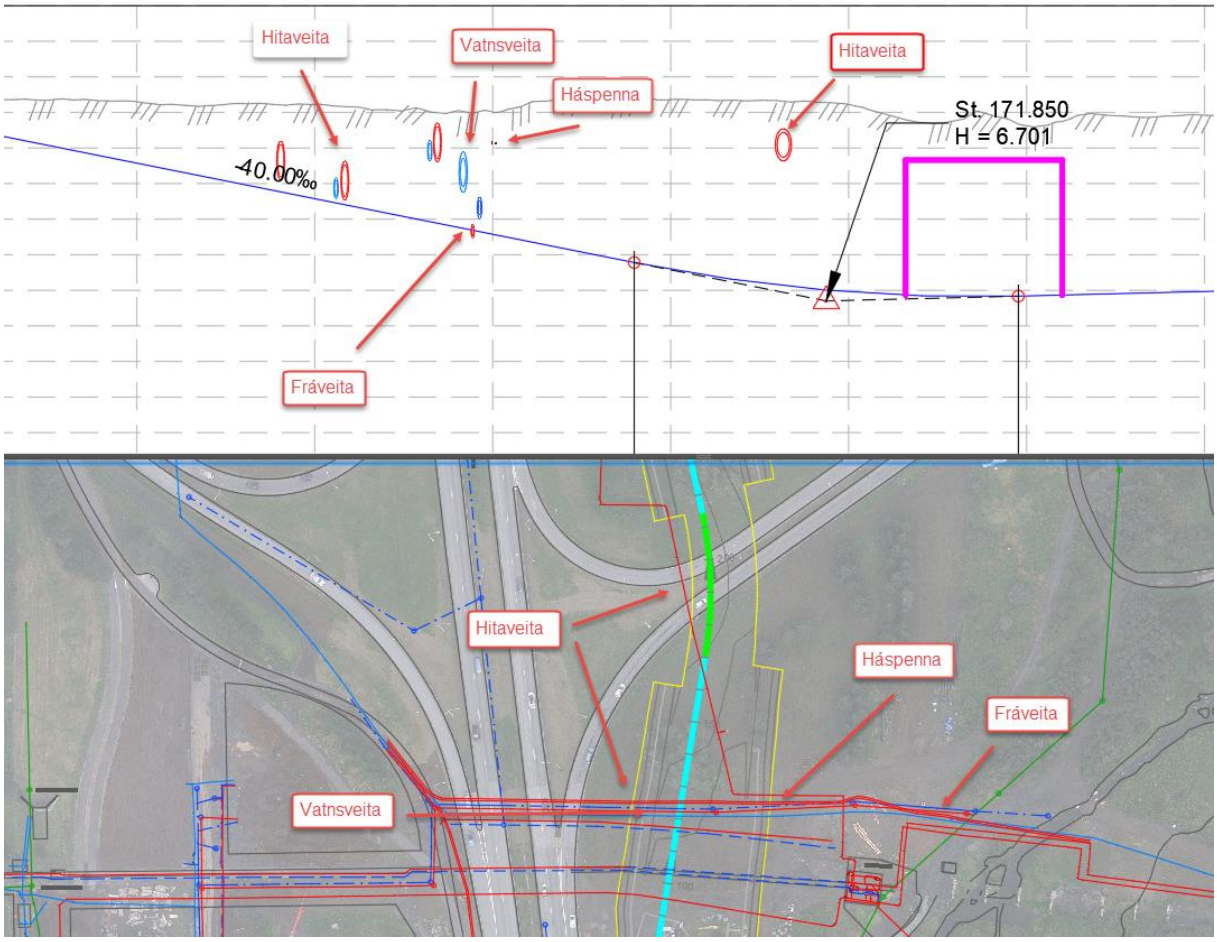
Í þessari lausn er tenging við Vogabyggð sett mitt á milli lausna N2 og N3. Farið er undir alla rampa og brýr Miklubrautar (mynd 11).



MYND 11 Lausn N4 þar sem Borgarlína og nýr stofnstígur eru tekin undir rampa og brýr Miklubrautar, austar en í lausn N2.

Vegna staðsetningar sinnar, er þessi lausn einnig að hafa áhrif á allar lagnir. Til dæmis í stöð 130 er Borgarlína á töluverðu dýpi og allar lagnir (hita, vatns, fráveita og rafveita) í uppnámi (mynd 12). Lágpunktur á Borgarlínu er þar sem vegur þverar Sogavegræsi og Borgarlína þverar 1000mm ofanvatnslögn sem þyrfti að lækka. Lögnin lendir einnig í veggöngum sem væri mjög óhentugt og þyrfti því að leggja lögn framhjá. Möguleiki er á að að leggja lögn lengri leið meðfram blandlögn og undir Borgarlínu þar sem hún hækkar aftur til norðurs en lögnin myndi lenda á töluverðu dýpi á hluta leiðar. Framkvæmdin er bæði erfið og dýr en gera þyrfti nýjan yfirfallsbrunn og nýja útrás.

Að auki eru vandamál með rafstreng sem þyrfti að lækka um 2-3 m en óvíst er hvort nægur slaki er á strengnum svo slíkt sé hægt.



MYND 12 Lagnir í kringum stöð 130 fyrir lausn N4. Eins og sést á teikningunum eru hitaveitu, fráveitu, vatnsveitu og háspennulagnir allar í uppnámi í lausninni.

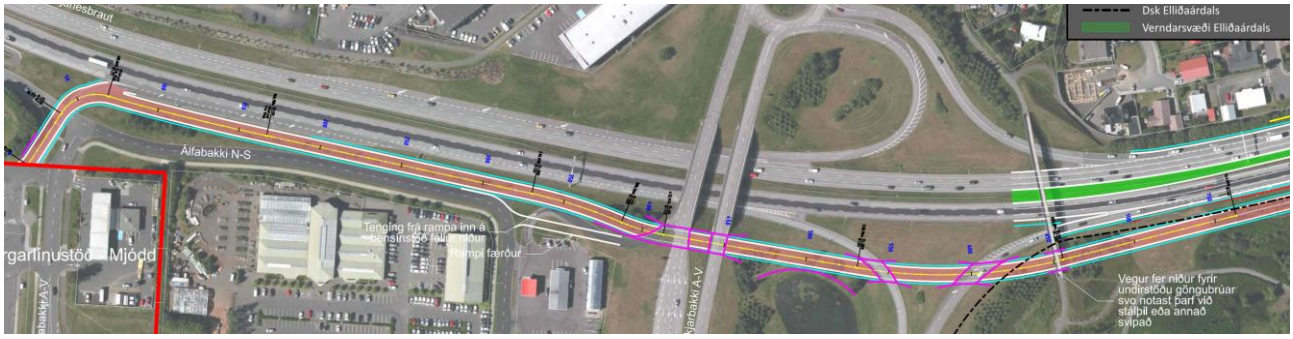
Gróft kostnaðarmat fyrir veitukostnað þessarar lausnar er 450 milljónir króna.

TAFLA 3 Samtals áætlaður grófur kostnaður veitumiðla fyrir lausn N4

MIÐILL	ÁÆTLAÐUR KOSTNAÐUR
Fráveita	160 M kr.
Hitaveita	160 M kr.
Vatnsveita	50 M kr.
Rafmagn	80 M kr.
Samtals	**450 M kr.**

Lausn S2

Lausnin gengur út á að sérreinar Borgarlínu fari undir rampa og akreinar/brú Stekkjarbakka í nýjum undirgöngum og þaðan yfir á Álfabakka. Við þessa lausn þarf að leggja stoðveggi meðfram settjörn og breyta Álfabakka (mynd 13).



MYND 13 Lausn S2 þar sem Borgarlína fer undir brýr og rampa Stekkjarbakka til þess að nálgast Mjódd.

Lausnin hefur lítil en þó einhver áhrif á vatns, hita og rafveitu.

Hins vegar hefur lausnin töluverð áhrif á fráveitu en stór skólplögn sem liggur frá Árbæ og Efra Breiðholti myndi lenda ofar en Borgarlína. Á þessum stað liggur lögnin í lágmarkshalla og ekki hægt að lækka hana eða leggja á öðrum stað. Eina lausnin til að leysa þetta vandamál væri að setja dælustöð, inn í mitt land. Slíkt er með öllu óæskilegt.

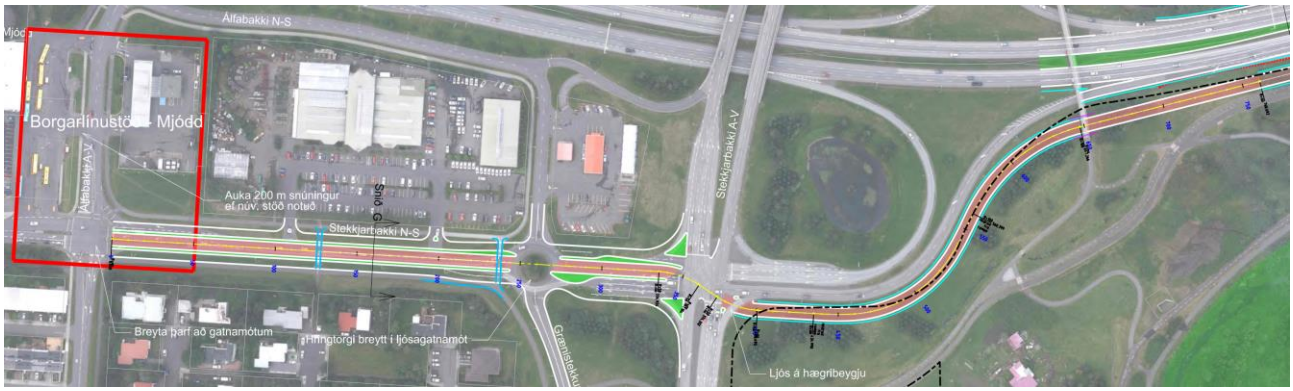
Með tilliti til þessa var kostnaður fyrir lausnina ekki reiknaður og lausnin metin óframkvæmanleg og mælt með að hún verði ekki tekin áfram á næstu hönnunarstig.

Lausn S3

Lausn S3 var fljótlega slegin af borðinu í frumdragavinnunni þar sem hún þótti ekki vera fýsileg með tilliti til gatnainnviða. Engin skoðun var því framkvæmd á áhrifum hennar á veituinnviði.

Lausn S4

Lausn S4 gengur út á að Borgarlína er í austurkanti Reykjanesbrautar að Stekkjarbakka og fer þar inn á gatnamót Stekkjarbakka – Stekkjarbakka. Þaðan ekur Borgarlína í miðdeili Stekkjarbakka að Mjódd. Borgarlínan er því á yfirborðinu alla leið frá gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar að Mjódd.



MYND 14 Lausn S4 gengur út á að Borgarlína er á yfirborði frá gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar að Mjódd.

Með tilliti til þess að Borgarlína ekur á yfirborði frá gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar ætti lausnin að hafa lítil sem engin áhrif á veituinnviði og því var kostnaður þessarar lausnar á veituinnviði ekki metinn.

Niðurstaða

Ljóst er að tengingar sérrýma Borgarlínu í Vogabyggð eru erfiðari að leysa hvað veituinnviði varðar en tengingar við Mjódd.

Með tilliti til kostnaðar og flækjustiga er veituinnviði varðar, væri æskilegast að lausnir N2, N4 og S2 verði ekki teknar áfram í forhönnun.

Hvað veituinnviði varðar þykja lausnir N1 og N3 æskilegri fyrir tengingar í Vogabyggð og lausnir S1a og S4 fyrir tengingar í Mjódd.

Viðauki 1 – nánari útlistun á áhrifum á veitur fyrir lausn N2

Fráveita

TAFLA 4 Áhrif á lausn N2 á fráveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 24	Regnvatnslögn með ofanvatni af Reykjanesbraut. Liggur neðarlega og ætti ekki að vera í uppnámi.	250 mm	1968	-
St. 124	Skólplögn og regnvatnslögn sem taka við nýju hverfi við Sprengisand. Lagnir of ofarlega. Lækka þyrfiti lagnirnar um ca. 1.5m sem hefði keðjuverkandi áhrifa niður eftir kerfinu. Ca. 70m niður eftir kerfi.	400 mm, 250 mm	2019	25M kr.
St. 316	Regnvatnslögn frá Vegagerðinni fyrir ofanvatn af Vesturlandsvegi. Lækka þarf lögn um ca. 1-1.2m. Tenging við lögn út í Reykjanesbraut er of há fyrir slíka lækkun. Mögulega væri hægt að tengja aðeins neðar í kerfinu, þá þarf að þvera Reykjanesbraut. Mögulega væri hægt að skoða hvort hún yrði tengd ofanvatnsafvötnun á Borgarlínunni. Óþekkt hversu mikið magn kemur í lögnina.	250 mm	1968	20M kr.
St.390-490	Regnvatnslögn liggur í kanti á Reykjanesbraut undir Vesturlandsveginum. Lögn væntanlega í uppnámi í framkvæmdinni en ætti ekki að skapa vandamál.	500mm	1968	15M kr.
St 490-620	Sogavegsræsi. Lágpunktur á Borgarlínu þar sem vegur þverar Sogavegræsi. Allar lagnir í uppnámi þar. Margar lagnir að koma saman, yfirfallsbrunnur. Töluvert flækjustig. Mikið magn í lögnum. Mögulega er hægt að leggja nýjar lagnir meðfram Borgarlínu og þvera undir aðeins norðar. Ca. 200 m skurðleng með 1-2 lögnum, 800 mm til 1200 mm stærð. Að hluta til á töluverðu dýpi. Erfið framkvæmt. Gera þarf nýjan yfirfallsbrunn og nýja útrás.	Margar langir á stærðarbili 300 mm til 1000 mm	1945, 1968	170M kr.
St. 660	Núverandi endi á regnvatnslögn.	250 mm	1999	-
				230 kr.

Hitaveita

TAFLA 5 Áhrif á lausn N2 á hitaveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 90-120	Hér þverar Borgarlínan Reykjaæðar Hitaveitu. 3x DN700 lagnir auk tveggja DN300 bakrása. Lækka þyrfti þessar lagnir um 2-3m. Það getur verið frekar erfitt að ná þeirri færslu vegna nálægðar við Reykjanesbrautar og Elliðaárbrunns. Reykjaæðar eru helstu fæðiæðar fyrir Reykjavík.	2xDN700, DN700 í stokk, 2xDN300	1986.2015.2020	110M kr.
St. 120-500	DN450-500 lögn liggur meðfram Borgarlínu og þvera á nokkrum stöðum. Er í uppnámi á öllum hlutanum.	DN450, DN500	1994, 2019	110M kr.
				220 M kr.

Vatnsveita

TAFLA 6 Áhrif lausnar N2 á vatnsveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 117	800mm ductile lögn, ein af megin stofnum vatnsveitu í Reykjavík. Liggur með hitaveitustofnum. Lækka þyrfti lögnina um 2-3m á þessum kafla. Fyrir slíkan hlykk á lögnina þá þarf að hafa festur sem geta verið nokkuð umfangsmiklar. Óljóst hvort pláss sé fyrir þær á þessu svæði.	800 mm	2020	50M kr.

Rafveita

TAFLA 7 Áhrif lausnar N2 á rafmagn

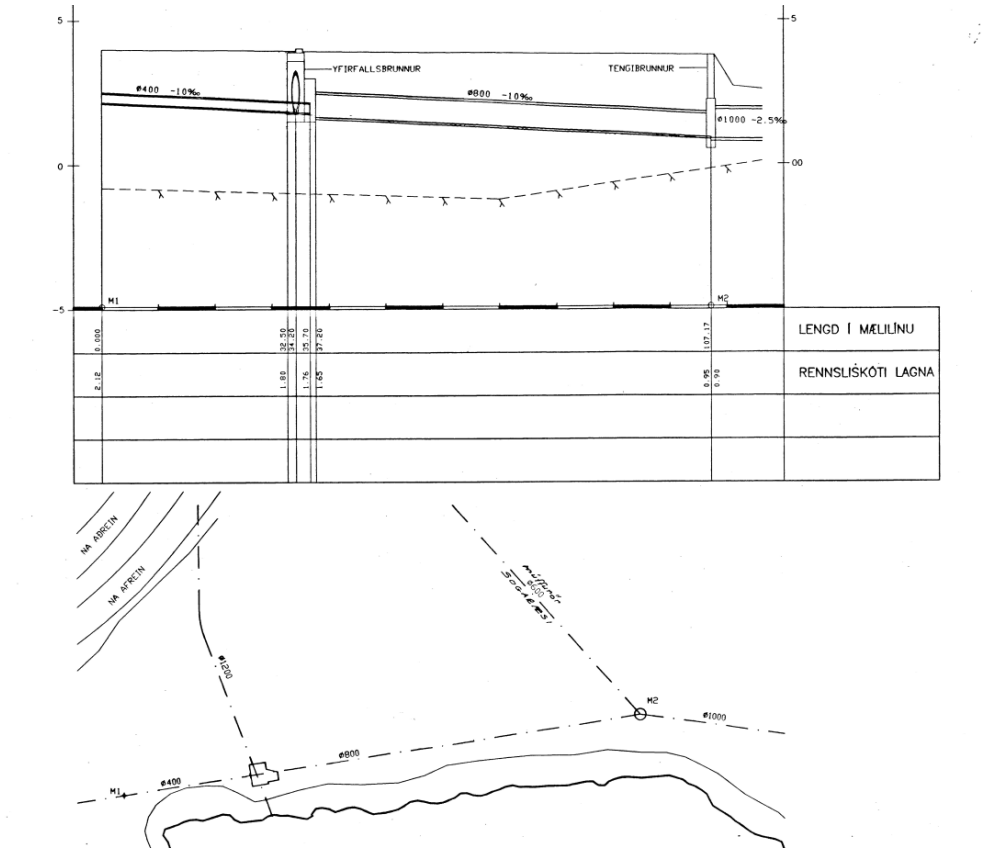
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 124	Tveir nýjir háspennustrengir sem lagðir voru samhliða öðrum lögnum þarna 2019/2020. Lækka þyrfti þá um 2,5-3m. Mjög líklega ekki til nægur slaki til að gera það.	2x11kV	2020	15M kr.
St. 455	132kV hápennustrengur. Hæð óviss, væntanlega þarf að lækka. Óvíst hvort slaki sé fyrir hendi.	132kV	2008	35M kr.
St. 500	11kV strengur sem þarf að lækka töluvert, 3,5m. Ólíklegt að slaki sé fyrir hendi	11kV	1995	10M kr.
St. 563	Nokkrir 11kV háspennustrengir. Lágpunktur borgarlínu, 5m. Klárlega ekki slaki til að fara framhjá. Mögulega að leggja ofaná stokk.	11kV	1997	20M kr.
				80M kr.

Viðauki 2 - nánari útlistun á áhrifum á veitur fyrir lausn N3

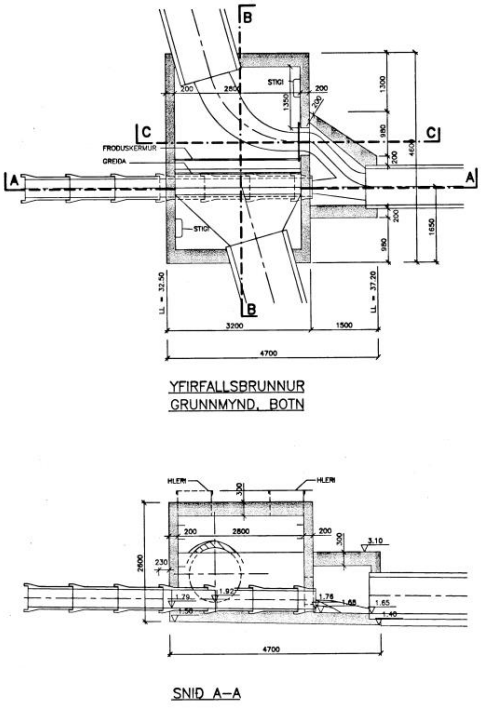
Fráveita

TAFLA 8 Áhrif lausnar N3 á fráveitu.

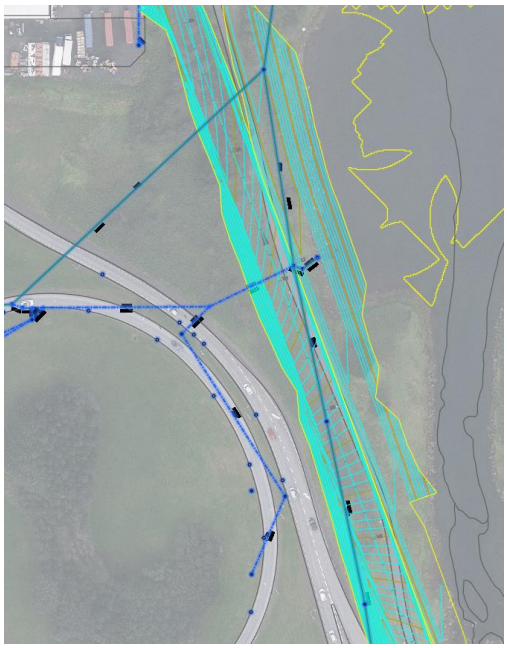
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 24	Regnvatnslögn með ofanvatni af Reykjanesbraut. Liggur neðarlega og ætti ekki að vera í uppnámi.	250 mm	1968	-
St. 140	Skólplögn og regnvatnslögn sem taka við nýju hverfi við Sprengisand. Lagnir eru neðanlega og ættu ekki að vera vandamál. Brunnar lenda í skeringum og þyrfti að hliðra til..	400 mm, 250 mm	2019	5M kr.
St. 240-670	Núverandi fráveitulögn liggur meðfram Elliðaám. Sú lögn lendir í uppnámi og þyrfti að endurleggja í stígnum. Vegna hæðarsetningar á núverandi fráveitukerfi myndi sú lögn liggja á töluverðu dýpi miðað við hönnun Borgarlínu. Slík lögn yrði mjög erfið í viðhaldi.	400 mm	1965	60M kr.
ST. 600	Sogaræsi yfirfall og útrás. Lendir á töluverðu dýpi undir borgarlínu. Þurfti að byggja nýjan yfirfallsbrunn og færa lengra nær stíg. Yfirfallsbrunnur er nokkuð mannvirki og mun það lenda á töluverðu dýpi sem er mjög óhenntugt.	400 mm, 800 mm og 1200 mm	1968	35M kr.
St. 660	Núverandi Sogaræsi, Myndi lenda mjög neðarlega, á u.m.k. 8,5m dýpi.	250 mm	1968	5M kr.
				105M kr.



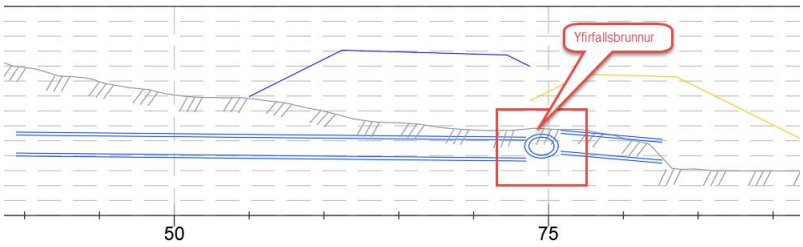
MYND 15 Sogaræsi – Núverandi yfirfallsbrunnur og tengibrunnur

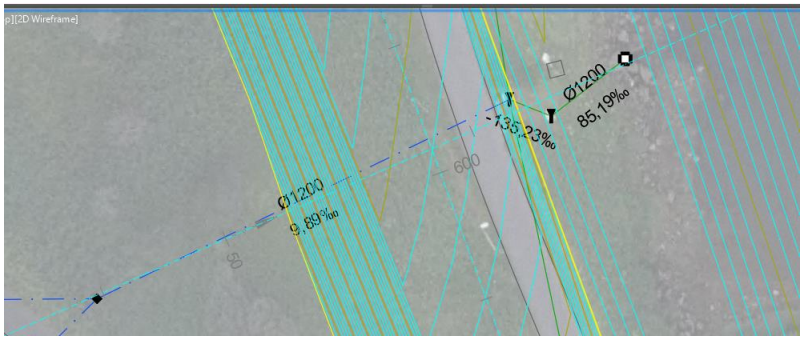


MYND 16 Sogaræsi – Núverandi yfirfallsbrunnur



MYND 17 Sogaræsi, og fráveita meðfram Elliðaám





MYND 18 Snið við núverandi yfirfallsbrunn og útrásarenda

Hitaveita

TAFLA 9 Áhrif lausnar N3 á hitaveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 100-150	Hér þverar Borgarlínan Reykjaæðar Hitaveitu. 3x DN700 lagnir auk tveggja DN300 bakrása. Borgarlínan er að mestu komin upp í núverandi landhæð á þessum kafla. Mögulega þyrfti að setja einhvern stuðning yfir lagnirnar á einhverjum kafla þar sem lágmarkshula næst ekki. Reykjaæðar eru helstu fæðiæðar fyrir Reykjavík.	2xDN700, DN700 í stokk, 2xDN300	1986.2015.2020	10M kr.
St. 145	DN500 lögn of ofarlega og þyrfti að lækka þar sem Borgarlínan þverar.	DN500	1994, 2019	30M kr.

Vatnsveita

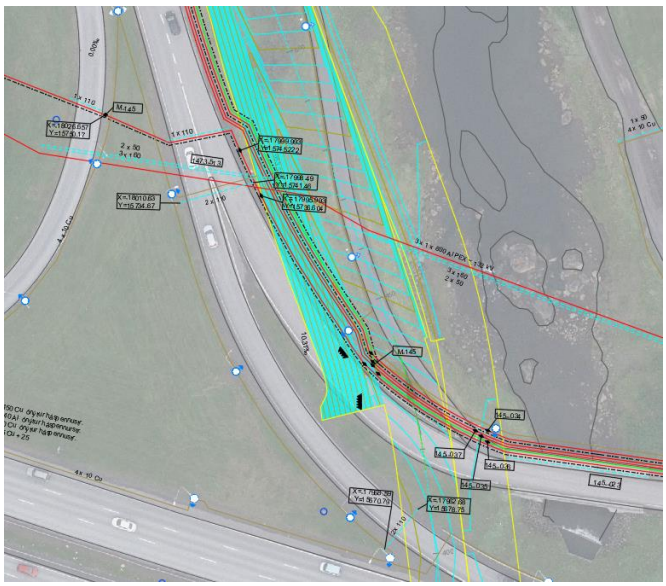
TAFLA 10 Áhrif lausnar N3 á vatnsveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 140	800mm ductile lögn, ein af megin stofnum vatnsveitu í Reykjavík. Liggur með hitaveitustofnum. Borgarlínan er að mestu komin upp í núverandi landhæð á þessum kafla. Mögulega þyrfti að setja einhvern stuðning yfir lagnirnar á einhverjum kafla þar sem lágmarkshula næst ekki.	800 mm	2020	5M kr.

Rafveita

TAFLA 11 Áhrif lausnar N3 á rafmagn

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 145	Tveir nýjir háspennustrengir sem lagðir voru samhliða öðrum lögnum þarna 2019/2020. Borgarlínan er að mestu komin upp í núverandi landhæð á þessum kafla. Mögulega þyrfti að setja einhvern stuðning yfir lagnirnar á einhverjum kafla þar sem lágmarkshula næst ekki.	2x11kV	2020	5M kr.
St. 455	132kV hápennustrengur. Hæð óviss. Borgarlína er hærri en núverandi land þannig að strengur ætti að sleppa undir.	132kV	2008	40M kr.
St. 430-550	Nokkrir 11kV háspennustrengir. Lenda líklega í uppnámi í framkvæmd. Mögulega endurleggja í stígnum á þessum kafla.	11kV	1997	50M kr.
				95M kr.



MYND 19 Rafstrengir við ca. stöð 450

Nánari útlistun á áhrifum á veituinnviði fyrir lausn N4

TAFLA 12 Áhrif lausnar N4 á fráveitu

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 24	Regnvatnslögn með ofanvatni af Reykjanebraut. Liggur neðarlega og ætti ekki að vera í uppnámi.	250 mm	1968	-
St. 124	Skólplögn og regnvatnslögn sem taka við nýju hverfi við Sprengisand. Lagnir of ofarlega. Lækka þyrfiti lagnirnar um ca. 1.5m sem hefði keðjuverkandi áhrifa niður eftir kerfinu. Ca. 70m niður eftir kerfi.	400 mm, 250 mm	2019	25M kr.
St. 316	Regnvatnslögn frá Vegagerðinni fyrir ofanvatn af Vesturlandsvegi. Lækka þarf lögn um ca. 1-1.2m. Tenging við lögn út í Reykjanesbraut er of há fyrir slíka lækkun. Mögulega væri hægt að tengja aðeins neðar í kerfinu, þá þarf að þvera Reykjanesbraut. Mögulega væri hægt að skoða hvort hún yrði tengd ofanvatnsafvötnun á Borgarlínunni. Óþekkt hversu mikið magn kemur í lögnina.	250 mm	1968	15M kr.
St 490-620	Sogavegsræsi. Lágpunktur á Borgarlínu þar sem vegur þverar Sogavegræsi. Borgarlína þverar 1000mm ofanvatnslögn sem þyrfti að lækka. Lendir einnig í veggöngum sem væri mjög óhentugt. Þyrfti að leggja lögn framhjá. Hægt að leggja lögn lengri leið meðfram blandlögn og undir borgarlínu þar sem hún hækkar aftur til norðurs.Ca. 130 m skurðleng með 1, 800 mm til 1200 mm stærð. Að hluta til á töluverðu dýpi. Erfið framkvæmt. Gera þarf nýjan yfirfallsbrunn og nýja útrás.	1000 mm	1968	120M kr.
St. 660	Núverandi endi á regnvatnslögn.	250 mm	1999	-
				160 M kr.

TAFLA 13 Áhrif lausnar N4 á hitaveitu

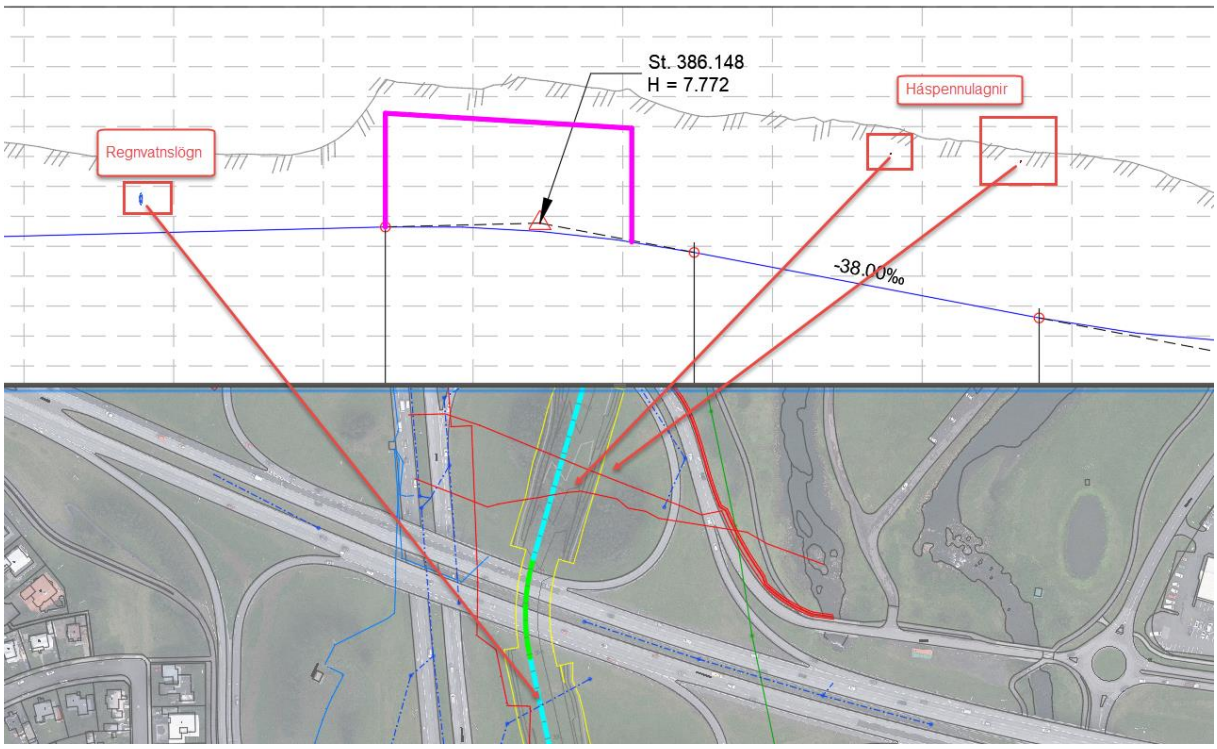
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 90-120	Hér þverar Borgarlínan Reykjaæðar Hitaveitu. 3x DN700 lagnir auk tveggja DN300 bakrása. Lækka þyrfti þessar lagnir um 2-3m. Það getur verið frekar erfitt að ná þeirri færslu vegna nálægðar við Reykjanesbrautar og Elliðaárbrunns. Reykjaæðar eru helstu fæðiæðar fyrir Reykjavík.	2xDN700, DN700 í stokk, 2xDN300	1986.2015.2020	110M kr.
St. 120-500	DN450-500 lögn liggur meðfram Borgarlínu og þvera á nokkrum stöðum.	DN450, DN500	1994, 2019	50M kr.
				160 M kr.

TAFLA 14 Áhrif lausnar N4 á vatnsveitu

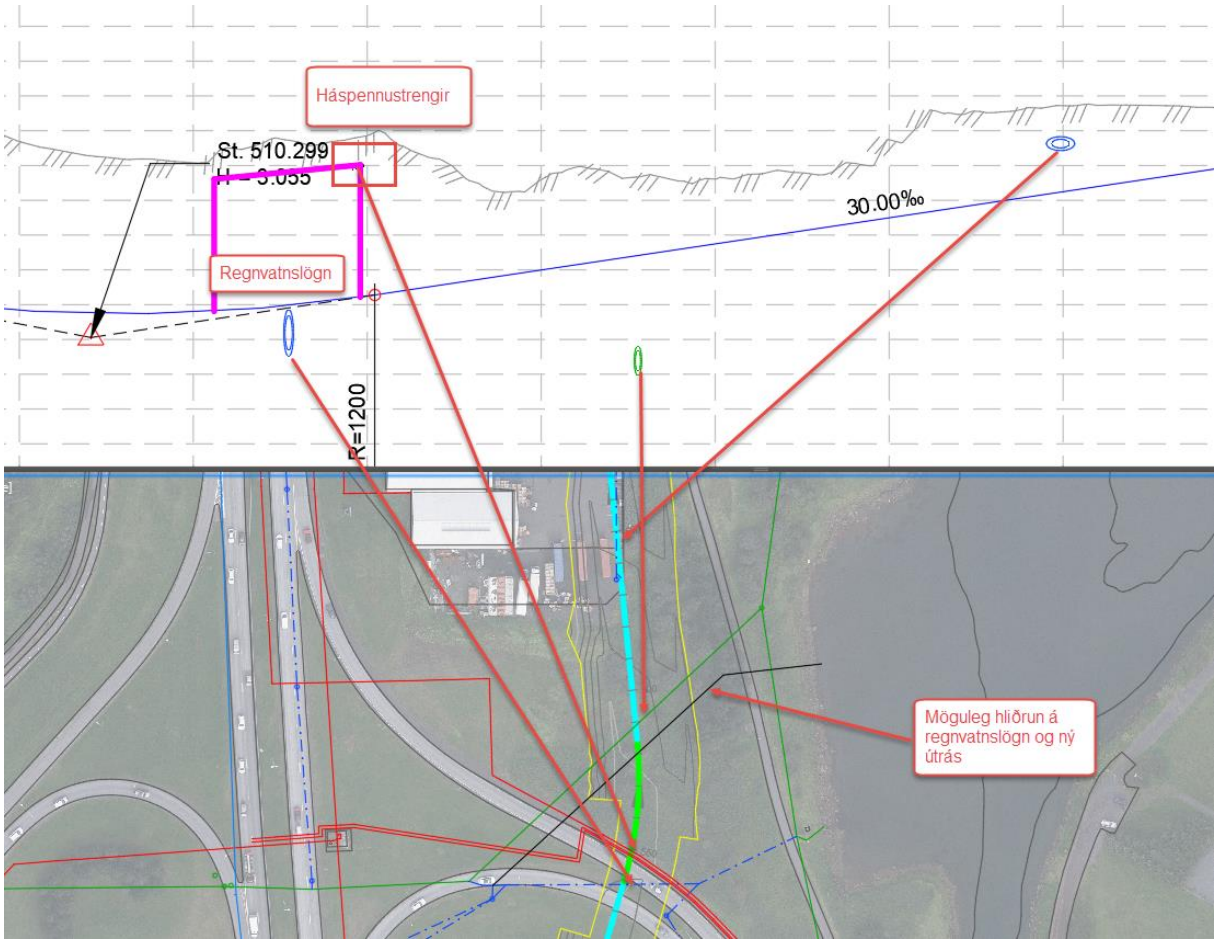
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 117	800mm ductile lögn, ein af megin stofnum vatnsveitu í Reykjavík. Liggur með hitaveitustofnum. Lækka þyrfti lögnina um 2-3m á þessum kafla. Fyrir slíkan hlykk á lögnina þá þarf að hafa festur sem geta verið nokkuð umfangsmiklar. Óljóst hvort pláss sé fyrir þær á þessu svæði.	800 mm	2020	50M kr.

TAFLA 15 Áhrif lausnar N4 á rafmagn

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 124	Tveir nýir háspennustrengir sem lagðir voru samhliða öðrum lögnum þarna 2019/2020. Lækka þyrfti þá um 2,5-3m. Mjög líklega ekki til nægur slaki til að gera það.	2x11kV	2020	15M kr.
St. 445-460	132kV hápennustrengur og 11kV strengur. Hæð óviss, væntanlega þarf að lækka. Óvíst hvort slaki sé fyrir hendi. Mögulega væri hægt að taka strengi saman og byggja undir þá lagnastokk yfir Borgarlínu. Borgarlína á töluverðu dýpi þarna.	132kV, 11kV	2008, 1995	40M kr.
St. 550	Nokkrir 11kV háspennustrengir. Lágpunktur borgarlínu, 5m. Mögulega að leggja ofaná stokk.	11kV	1997	25M kr.
				80M kr.



MYND 20 Regnvatnslögn og háspennulagnir sitthvoru megin við Vesturlandsveg, lausn N4



MYND 21 Lagnir í kringum Sogaræsi, lausn N4.

Nánari útlistun á áhrifum á veituinnviði fyrir lausn S2

Fráveita

TAFLA 16 Áhrif lausnar S2 á fráveitu.

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 0-10	Borgarlínan þverar nokkrar fráveitulagnir. Borgarlína liggur í sömu hæð og núverandi land og ætti ekki að hafa áhrif á núverandi lagnir.	150-500 mm		-
St. 400	Stór skólplögn sem þyrfti að lækka um ca. 1.5m. Myndi einnig lenda undir veggöngum. Mögulega hægt að taka hlykk á lögnina til suðurs með lágum halla og ætti þá að ná út fyrir veggöng og undir Borgarlínu.	500 mm	1966	40M kr.
St. 466	Regnvatnslögn sem tekur við ofanvatni af Reykjanesbraut og beinir því í settjörn. Lendir um 1m hæð yfir Borgarlínu. Ekki er hægt að lækka hana vegna hæðar á settjörn. Borgarlína mun að öllum líkindum vera með stoðvegg vegna settjarnarinnar. **Lög er í lágmarkshalla (0,5%) og því ekki hægt að leggja aðra leið**.	600 mm	2004	????
St. 555	800mm skólplögn frá Árbæ og Efra Breiðholti. Lendir ofar en Borgarlína. **Lögn liggur í lágmarkshalla (0,5%) og því ekki hægt að lækka eða leggja á öðrum stað**. Liggur einnig undir göngunum.	800 mm	1963	????
St.600	Regnvatnslögn lendir í þaki á veggöngum. Nægur halli á lögn og því ætti að vera hægt að hækka hana eitthvað.	250mm	2005	5M kr.
St 730	Regnvatnslögn sem liggur á nokkru dýpi. Ætti ekki að verða fyrir áhrifum	300 mm	2006	-
				???? kr.

Hitaveita

TAFLA 17 Áhrif lausnar S2 á hitaveitu.

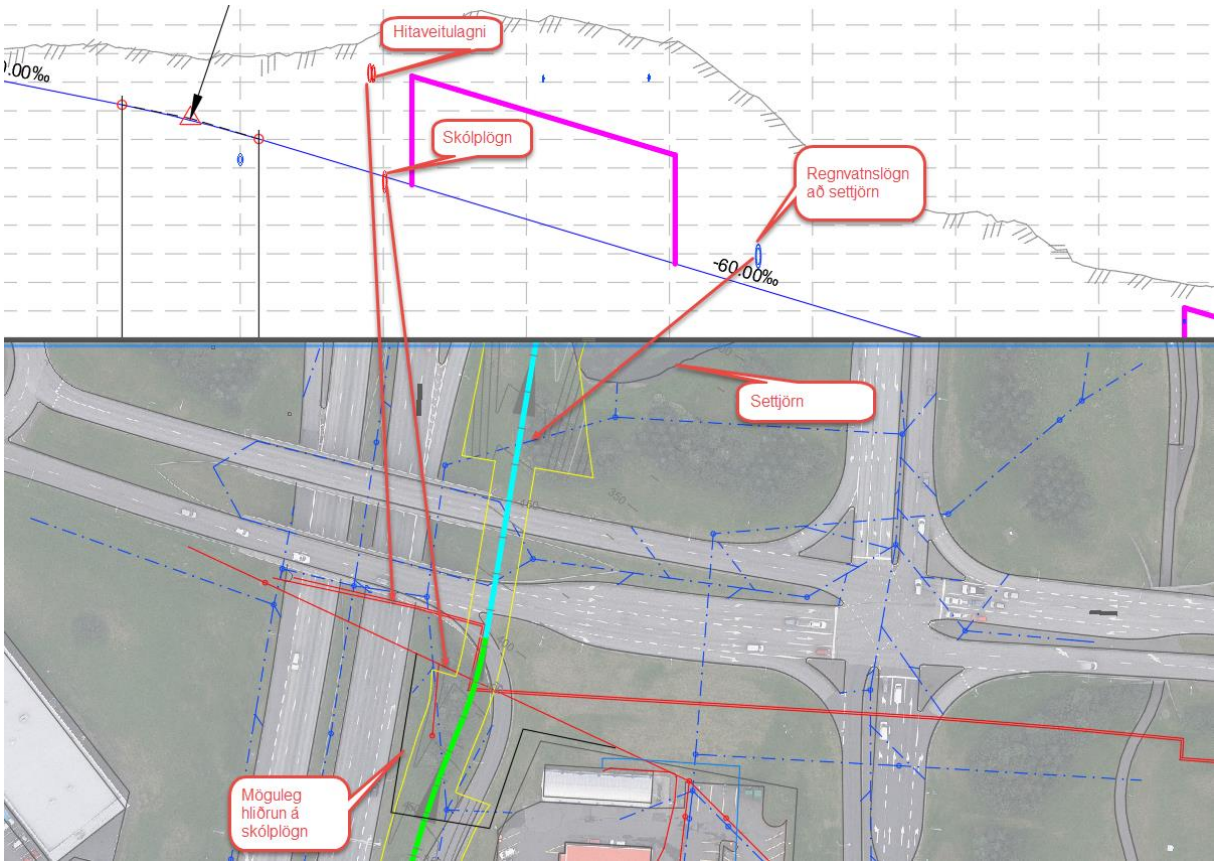
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	ÁÆTL. KO.
St. 45	Borgarlínan þverar hitaveitustofn. Borgarlína liggur í sömu hæð og núverandi land og ætti ekki að hafa áhrif á núverandi lagnir.	DN700	-
St. 400	Tvær hitaveitulagnir liggja ofarlega í landi og í gegnum brúnna yfir Reykjanesbraut. Er við enda á veggöngum Borgarlínu. Líklega myndu þær vera hafðar ofaná veggöngunum	DN300, DN350	30M kr.
			30 M kr.

TAFLA 18 Vatnsveita

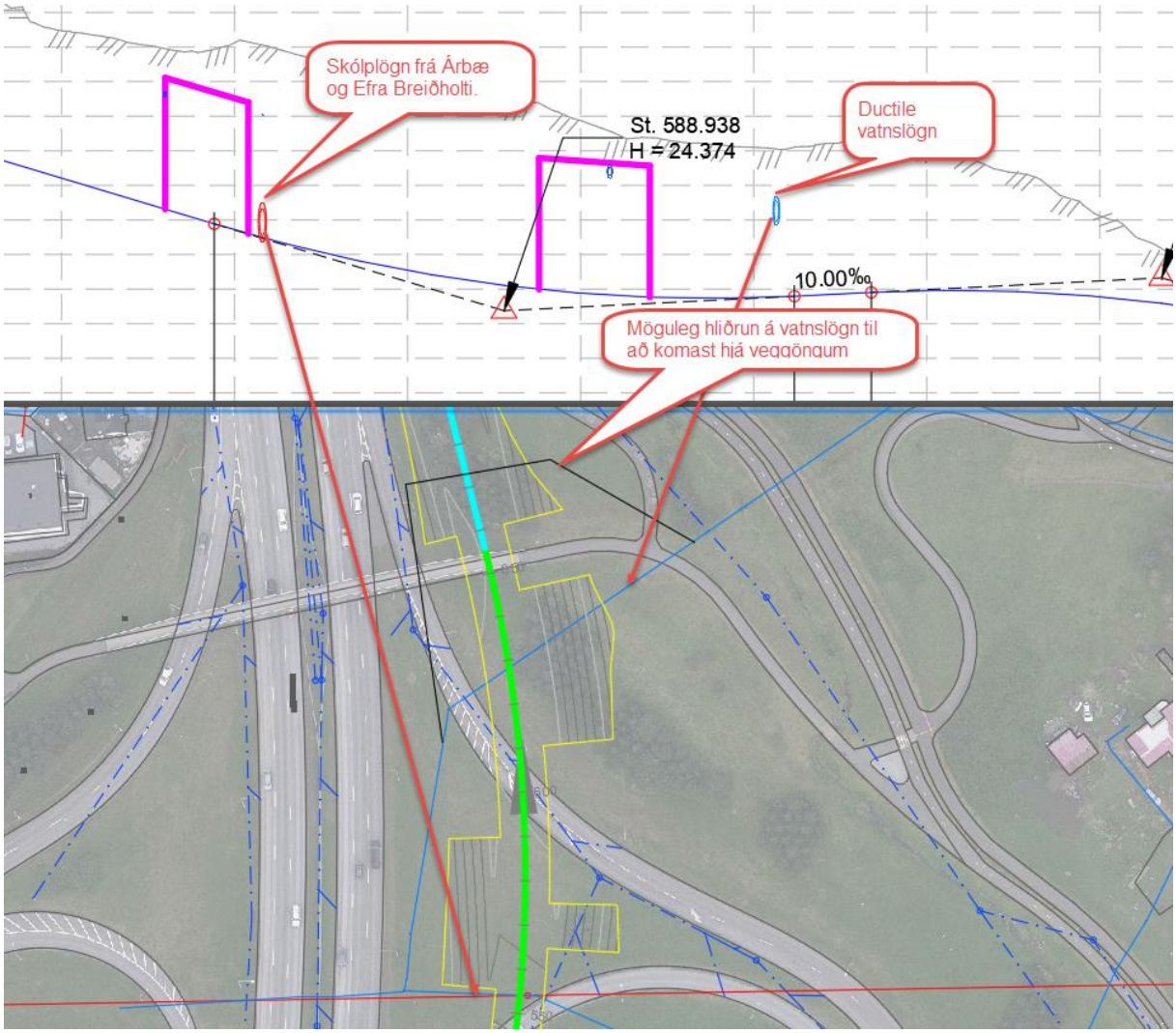
STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 555	Lítil vatnslögn, ekki vandamál að færa.	50mm	1987	
St. 630	600mm Ductil lögn þverar Borgarlínu. Hæð ekki viss en lendir örugglega ofar en Borgarlína þar sem hún liggur djúpt þarna. Lækka þyrfti lögnina um ca 4. með tilheyrandi festum á lögninni. Mögulega væri betra að leggja hana aðra leið svo hún myndi annarsvegar ekki liggja undir veggöngum og ekki á þetta miklu dýpi.	600 mm Ductil	1988	40M kr.

TAFLA 19 Rafmagn

STÖÐ	STAÐSETNING	STÆRÐ LAGNA	LAGNINGARÁR	ÁÆTL. KO.
St. 45	Borgarlínan þverar háspennustreng. Borgarlína liggur í sömu hæð og núverandi land og ætti ekki að hafa áhrif á núverandi lagnir.	11kV	2003	-.



MYND 22 Lagnir við þverun Stekkjarbakka ca. St. 360-460



MYND 23 Lagnir við st. 550-670 fyrir lausn S2

VIÐAUKI D KOSTNAÐARÁÆTLUN

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Samgöngu-
sáttmálinn

Frumdrög: Kostnaðarskýrsla



Júlí 2024

Vegagerðin

Samgöngu-
sáttmálinn

DAGSETNING (MÁNUÐUR / ÁR)

Júlí 2024

TITILL SKÝRSLU

Frumdrög: Kostnaðarskýrsla

SKJALALYKILL / VEGNÚMER

41-11

VERKHEITI

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

VERKEFNASTJÓRN VERKKAUPA

Kristján Árni Kristjánsson

UNNIÐ FYRIR

Vegagerðin

VERKEFNASTJÓRI RÁÐGJAFA

Berglind Hallgrímsdóttir

HÖFUNDAR/FYRIRTÆKI

EFLA: Baldvin Einarsson, Hjálmar Skarphéðinsson

LYKILORÐ

Kostnaðarmat, Borgarlína, Reykjanesbraut, Bústaðavegur, lota 3, frumdrög

ÚTDRÁTTUR

Í þessari skýrslu er farið yfir forsendur og gerð kostnaðaráætlunar fyrir flesta valkosti sem fjallað er um í frumdrögum. Auk þess er gerð áhættugreining við mat á óvissu og ófyrirséðum kostnaði þess valkosts sem mælt er með í frumdrögum.

Áætlaður heildarkostnaður við þann valkost sem mælt er með í frumdrögum, þ.e. S4-6b2-N3 á verðlagi í nóvember 2023 og með virðisaukaskatti er eftirfarandi:

Valkostur S4-6b2-N3: 8,6 milljarðar kr.

STAÐA SKÝRSLU

- ☐ Opin / birt á vef VG
- ☒ Háð leyfi VG
- ☐ Lokuð / trúnaðarmál

Suðurhraun 3
210 Garðabær
Ísland

vegagerdin@vegagerdin.is
vegagerdin.is
(+354) 520 1000

SAMANTEKT

Við gerð kostnaðaráætlana í þessu verki er miðað við aðferðafræði samtakanna AACE (American Association of Cost Engineers). Í hugmyndafræði AACE er sett upp flokkun á kostnaðaráætlunum með það að markmiði að samræma nákvæmni áætlana við ákvarðanatökur í verkum og samræma verklag. AACE leggur ríka áherslu á að skilgreina nákvæmlega umfang verkefnisins og hvaða forsendur liggja að baki gerð kostnaðaráætlana. Í þessari áætlun er áætlað að frumdrögin séu í flokki 4.

Í þessari skýrslu er farið yfir forsendur og gerð kostnaðaráætlunar fyrir flesta valkosti sem fjallað er um í frumdrögum gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar auk leiðar Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar. Auk þess er gerð áhættugreining við mat á óvissu og ófyrirséðum kostnaði þess valkosts sem mælt er með í frumdrögum.

Skýrslan er byggð upp samkvæmt leiðbeiningum AACE, „Basis of estimate“, sem ætlað er að vera viðbót við kostnaðaráætlanir þar sem gerð er grein fyrir öllum forsendum og umfangi verksins. Í skýrslunni er meðal annars farið yfir aðferðafræði, grundvöll hönnunar og kostnaðar. Kostnaðaráætlanirnar gilda fyrir verkefnið eins og það er sýnt á teikningum og því er lýst í skýrslunni. Verði gerðar breytingar á verkinu eða útfærslum þess er því nauðsynlegt að uppfæra áætlanirnar samhliða.

Áætlaður heildarkostnaður við þann valkost sem mælt er með í frumdrögum, þ.e. S4-6b2-N3. Á verðlagi í nóvember 2023 og með virðisaukaskatti er eftirfarandi:

Valkostur S4-6b2-N3:	8,6 milljarðar kr.

Ef verkinu er áfangaskipt þannig að í fyrra hluta verði byggð gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (lausn 6b2) og í seinni hluta verði byggt fyrir Borgarlínu skiptist kostnaðurinn á eftirfarandi hátt:

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (6b2):	3,0 milljarðar kr.
Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar (S4 og N3)	5,7 milljarðar kr.

Ofangreindar kostnaðartölur miðast við mat á óvissu í kostnaðaráætlunum þannig að 85% (P85) líkur séu á að kostnaður verði innan þeirra marka.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT ____ 5
EFNISYFIRLIT ____ 6
MYNDASKRÁ ____ 7
TÖFLUSKRÁ ____ 8
2.1 Áfangar kostnaðaráætlunar ____ 10
2.2 Vegagerð ____ 10
2.3 Brýr og önnur steypt mannvirki ____ 12
3.1 Hljóðveggir ____ 15
3.2 Lagnir veitufyrirtækja ____ 15
4.1 Flokkun kostnaðaráætlunar ____ 17
4.2 Staða hönnunargagna ____ 17
4.3 Skipulag verkefnis ____ 19
5.1 Fyrirséður óskilgreindur kostnaður ____ 20
5.2 Aðrar forsendur ____ 21
5.3 Undanskilið frá áætlun ____ 21
5.4 Undantekningar ____ 22
5.5 Áhætta og tækifæri ____ 22
5.6 Mótvægisaðgerðir áhættuþátta ____ 23
5.7 Ófyrirséð ____ 23
5.8 Varasjóður verkefnis ____ 23
5.9 Breytingasaga ____ 24
5.10 Samsvörun ____ 24
5.11 Gæðaábyrgð ____ 24
5.12 Áætlunarteymi ____ 24
6.1 Kostnaðaráætlun án áhættugreiningar ____ 25
6.2 Kostnaðaráætlun með áhættugreiningu ____ 34

MYNDASKRÁ

MYND 1 Þversnið Reykjanesbrautar með miðlægri Borgarlínu (lausn 5a), norðan við gatnamótasvæðið (snið C). 11

MYND 2 Þversnið Reykjanesbrautar með jarðarlægri Borgarlínu (lausn 6a), norðan við gatnamótasvæðið (snið C). 11

MYND 3 Þversnið vinstri beygju á brú til vinstri og þversnið í stoðveggi til hægri. 12

MYND 4 Grunnmynd og þversnið brúa á Vesturlandsvegi yfir Borgarlínu, stíga og vesturkvísl Elliðaáa. (teikn. K-2311) 14

MYND 5 Hljóðveggir við Blesugróf og Elliðaárdal. 15

MYND 6 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar. 36

MYND 7 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3, fyrri hluti, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar. 38

MYND 8 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3, seinni hluti, Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar. 40

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1 Flokkun AACE á kostnaðaráætlunum fyrir samgönguverkefni. 17
TAFLA 2 Lausn 5a2, kostnaðaráætlun 25
TAFLA 3 Lausn 5b2, kostnaðaráætlun 26
TAFLA 4 Lausn 6a2, kostnaðaráætlun 26
TAFLA 5 Lausn 6b2, kostnaðaráætlun 27
TAFLA 6 Lausn 7a2, kostnaðaráætlun 27
TAFLA 7 Lausn 7b2, kostnaðaráætlun 28
TAFLA 8 Lausn S1a, kostnaðaráætlun 28
TAFLA 9 Lausn S2, kostnaðaráætlun 29
TAFLA 10 Lausn S4, kostnaðaráætlun 29
TAFLA 11 Lausn S5, kostnaðaráætlun 30
TAFLA 12 Lausn N1a, kostnaðaráætlun 30
TAFLA 13 Lausn N1b, kostnaðaráætlun 31
TAFLA 14 Lausn N2, kostnaðaráætlun 31
TAFLA 15 Lausn N3, kostnaðaráætlun 32
TAFLA 16 Lausn N4, kostnaðaráætlun 32
TAFLA 17 Nokkrar mögulegar samsetningar lausna, kostnaðaráætlun 33
TAFLA 18 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3. 35
TAFLA 19 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3, fyrri hluti, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. 37
TAFLA 20 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3, seinni hluti, Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar. 39
TAFLA 21 Samantekt á niðurstöðum áhættugreiningar kostnaðar. 41

1 INNGANGUR

Þessi skýrsla er hluti frumdraga fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, auk Borgarlínu milli Vogbyggðar og Mjóddar.

Þótt aðeins ein grunnlausn sé lögð fram fyrir gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar, í þessari skýrslu, þá hefur framtíðarlega Borgarlínu mikil áhrif á útfærslu gatnamótanna. Því er í frumdrögum gerð grein fyrir ýmsum útfærslum á grunnlausninni ásamt ýmsum lausnum fyrir tengingar Borgarlínu við Vogastöð og Mjódd.

Í þessari áætlun er kostnaður metinn gróft fyrir sex lausnir á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Fjórar lausnir fyrir tengingu Borgarlínu við Mjódd og 5 lausnir fyrir tengingu Borgarlínu við Vogabyggð. Þessar lausnir geta blandast saman á ýmsa vegu en í frumdrögum er mælt með einni samsetningu, þ.e. S4-6b2-N3. Fyrir þann valkost er gerð áhættugreining vegna kostnaðar.

Áætlunin er uppbyggð samkvæmt leiðbeiningum AACE (American Association of Cost Engineers) um skráningu á forsendum kostnaðaráætlana. Formið þykir henta vel til að safna saman á einn stað og gera grein fyrir niðurstöðum á vinnu við kostnaðarmat stærri verka.

2 UMFANG VERKEFNIS

2.1 Áfangar kostnaðaráætlunar

Kostnaðaráætluninni er skipt í þrjá áfanga eftir Reykjanesbraut.

Í fyrsta lagi eru það gatnamót við Bústaðaveg. Í öllum lausnum er Borgarlína í sérrými. Það eru í grunninn þrjár lausnir, þ.e. 5, 6 og 7. Lausn 5 (miðlæg) er með miðlægri Borgarlínu við miðdeili. Lausn 6 (jaðarlæg) er með jaðarlægri Borgarlínu austan við Reykjanesbraut. Lausn 7 (blönduð) er með Borgarlínu austan við Reykjanesbraut sunnan Bústaðavegar og í miðdeili norðan hans. Lausnirnar hafa síðan tvær útfærslur (a og b) eftir því hvort Reykjanesbraut er höfð í óbreyttri legu (a) eða er hnikað til vesturs á gatnamótasvæðinu (b).

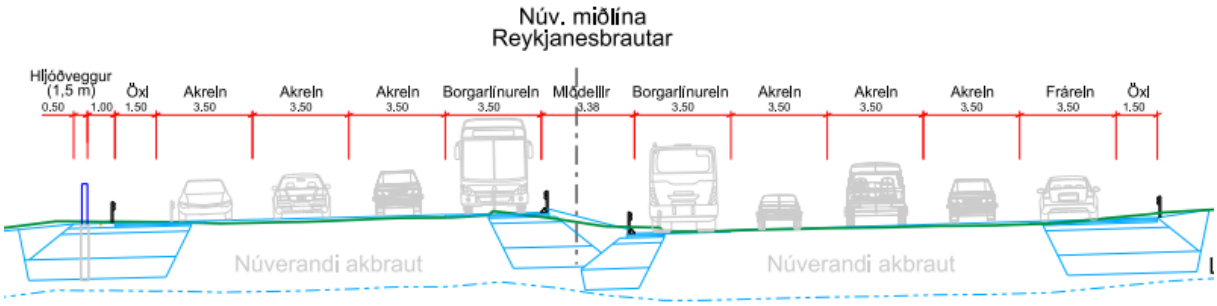
Í öðru lagi er greindur kostnaður við tengingu Borgarlínu við Mjódd. Þar eru skoðaðar fjórar lausnir, tvær með miðlæga Borgarlínu (S1a og S5) og tvær með jaðarlæga Borgarlínu (S2, og S4).

Í þriðja lagi er greindur kostnaður við tengingu Borgarlínu við Vogabyggð. Þar eru skoðaðar fimm lausnir, tvær með miðlæga Borgarlínu (N1a og N1b) og þrjár með jaðarlæga Borgarlínu (N2, N3, og N4).

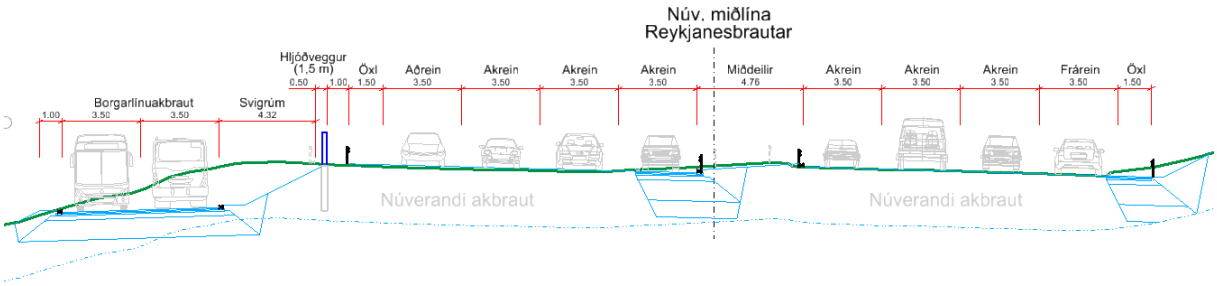
Niðurstöður kostnaðargreiningar eru einnig sýndar á P teikningum í teikningahefti frumdraga.

2.2 Vegagerð

Á gatnamótasvæðinu við Bústaðaveg verður Reykjanesbraut með tvær akreinar til suðurs og þrjár akreinar til norðurs. Til viðbótar koma svo aðreinar og fráreinar. Sunnan við gatnamótasvæðið eru þrjár akreinar í báðar áttir og norðan við gatnamótasvæðið eru 2 akreinar í hvora átt. Reiknað er með að allar akreinar verði 3,5 m á breidd eins og nú er. Utan við akbrautir og að- og fráreinar verða 1,5 m breiðar axlir. Reiknað er með 3 m breiðum miðdeili þar sem fyrirhuguð Borgarlína er miðlæg en 5 m breiðum þar sem hún er jaðarlæg. Í miðdeili og utan við axlir verða bitavegrið. Þversnið Reykjanesbrautar verður með kantsteina við miðdeili en kantsteinalaust að utan. Kantsteinn verða síðan við rampa upp við hringtorgið á Bústaðavegi.



MYND 1 Þversnið Reykjanesbrautar með miðlægri Borgarlínu (lausn 5a), norðan við gatnamótasvæðið (snið C).



MYND 2 Þversnið Reykjanesbrautar með jarðarlægri Borgarlínu (lausn 6a), norðan við gatnamótasvæðið (snið C).

Þar sem Borgarlína er miðlæg verður hún á 3,5 m breiðum sérakreinum í miðdeili. Engin aðgreining er þá milli almennrar bílaumferðar og Borgarlínu. Þar sem Borgarlína er jaðarlæg verður hún á 3,5 m breiðum akreinum og með kantsteinum báðum megin.

Sameiginlegir göngu- og hjólastígar eru hannaðir 6,0 m breiðir en einfaldir stígar 3,0 m breiðir.

Reiknað er með að nota núverandi akbrautir eins og mögulegt er. Þar sem akbrautir verða breikkaðar eða gerðar nýjar er reiknað með eftirfarandi uppbyggingu:

Malbik	160 mm (50+50+60 mm)
Burðarlag	200 mm
Styrktarlag	900 mm
Fylling*	740 mm (niður á frostfrítt dýpi)
Þykkt alls	1.260 - 2.000 mm

*Á við á þeim stöðum þar sem núverandi akbrautir Reykjanesbrautar eru breikkaðar en óvíst er með dýpt á burðarhæfan botn. Þar er reiknað með að grafa nægjanlega mikið út til að tryggja 2 m þykka uppbyggingu.

Fyrir Borgarlínu er reiknað með sömu uppbyggingu og á almennum akbrautum Reykjanesbrautar.

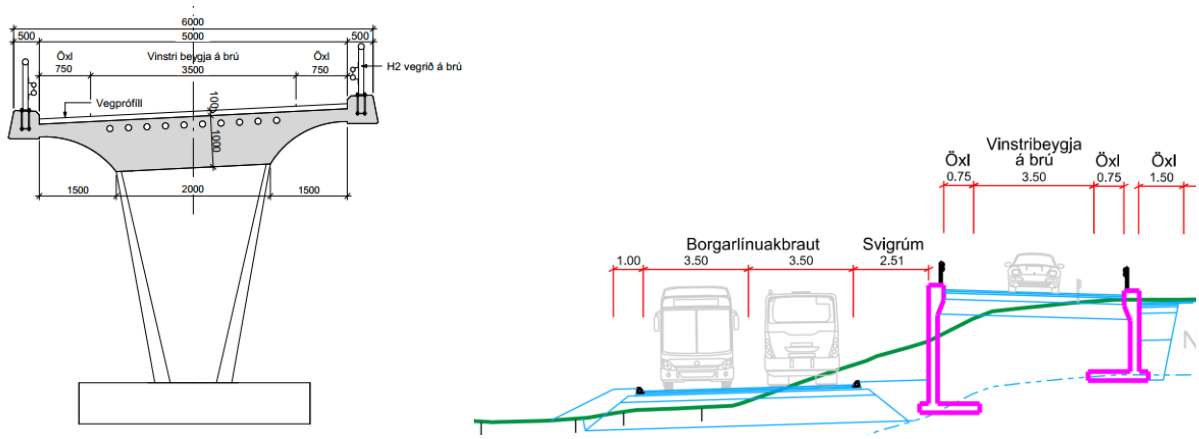
Frárennsliskerfi er og verður í Reykjanesbraut þar sem akbraut hallar að miðdeili og einnig á römpum. Sett verða hliðarniðurföll í lágpunktum utan Reykjanesbrautar.

Reiknað er með að veglýsing Reykjanesbrautar verði á 10 m háum ljósastólpum í miðdeili á 50 m fresti auk rafstrengs. Einnig er gert ráð fyrir að ljósastaurar verði við rampa. Meðfram göngustígum verða lágir ljósastaurar með 30 m millibili.

2.3 Brýr og önnur steypt mannvirki

Vinstribeygja á brú

Brú vinstribeygjunnar var grófhönnuð miðað við lausn 6a sem gefur lengstu brúna. Sett var upp 3D líkan af brúnni til magntöku og til að skoða ásýnd.



MYND 3 Þversnið vinstri beygju á brú til vinstri og þversnið í stoðveggi til hægri.

Helstu hönnunarforsendur eru sem hér segir: Reiknað er með að brúin sé steypt eftirspennt bitabrú í 8 höfum með heildarlengd 190 m. Lengstu höf eru 35 og 30 m. Brúin er í boga með 76 m minnsta radía akbrautar. Minnsta hæð undir brú yfir Reykjanesbraut er 5,0 m. Brúin er 6 m breið með 5 m akbraut (0,5+4+0,5 m) milli bríka. Reiknað er með sama þversniði alla leið. Akbraut er malbikuð á vatnsvarnarlag. Þykkt á malbiki er 100 mm. Brúin er með H2 vegriði og yfirgangsvegrið við báða enda.

Stöplar eru steyptir og sökklar eru grundaðir á þjappaðri fyllingu. Reiknað er með að yfirbygging sé steypt saman við flesta millistöpla en legur á stöplum í syðri endann. Brúin er án þensluraufa en með sigplötur í báðum endum.

Bitahæð yfirbyggingar er 1,0 m og með 13 köplum með 15 strengjum hverjum. Járnamagn er metið um 100 kg/m^3 af steypu.

3 STOÐVEGGIR, UNDIRGÖNG

Stoðveggir við vinstribeygju á brú að sunnan eru áætlaðir að ná frá byrjun aðskilnaðar hæðarlegu rampa og Reykjanesbrautar og þar til að rampinn er í um 2,5 m hæð yfir götu. Þar er reiknað með að brúin byrji. Þessir stoðveggir verða um 70-80 m langir í flestum lausnum, en í lausnum 6a og 6b verða nokkuð umfangsmeiri stoðveggir sem snúa að Elliðaárdalnum, eða um 160 m að lengd. Vestan við Reykjanesbraut er reiknað með að þörf geti verið á stuttum stoðveggjum við brúarenda (15-25 m).

Stoðveggir við munna undirganga eru almennt stuttir eða um 6 m.

Almennt er reiknað með að stoðveggir séu hefðbundnir steyptir veggir. Þeir hafa ekki verið hannaðir sérstaklega. Reiknað er með að löngu veggirnir að Elliðaárdalnum séu einnig steyptir, en einnig kemur vel til greina að gera veggi með vistvænna útlit og minna kolefnisspor. Slíkir veggir ættu að kosta svipað og steyptir veggir en taka meira rými.

Í kostnaðaráætlun eru stoðveggir flokkaðir eftir meðalhæð.

Undirgöng eru ekki hönnuð heldur er magn þeirra metið í flatarmáli á þaki þeirra. Um er að ræða lengingu á undirgöngunum við Blesugróf sem eru 6 m að innanmáli og undirgöngunum við Sprengisand sem eru 3 m að innanmáli.

Brýr og undirgöng vegna Borgarlínu

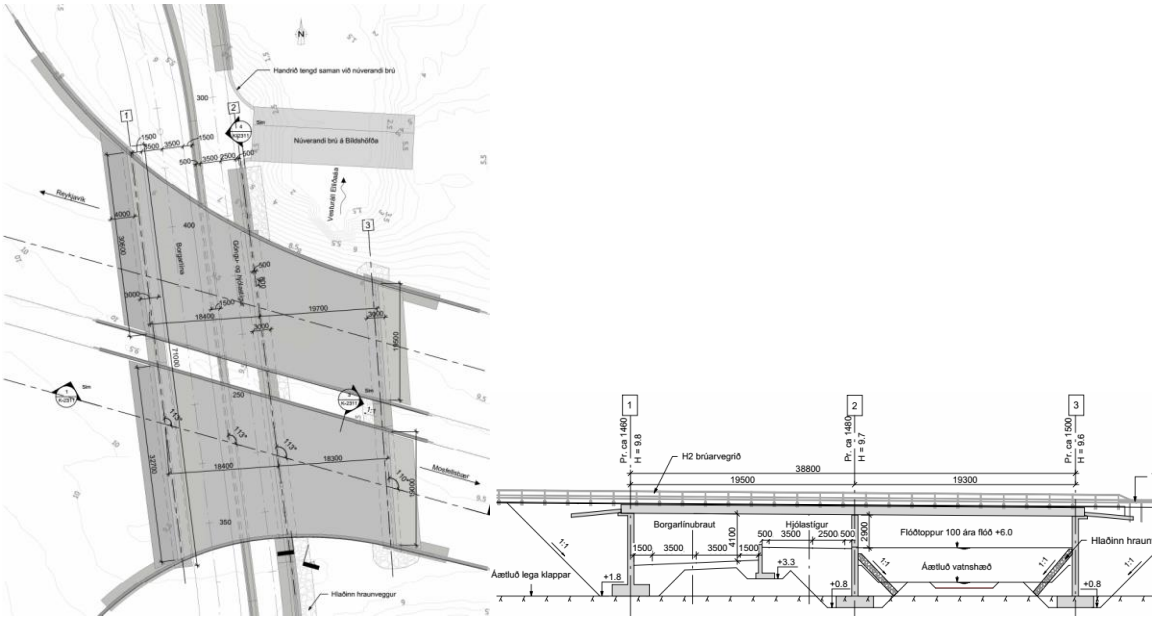
Brýr, undirgöng og stoðveggir í tengingum Borgarlínu eru áætluð með grófum hætti. Alltaf er reiknað með að brýrnar og undirgöngin séu steypt, að haflengdir séu viðráðanlegar og grundað sé á klöpp eða þjappaðri fyllingu og ekki þurfi sérstakar grundunaraðferðir. Flatarmál brúargólfsins er metið og notað fermetraverð til að áætla kostnað. Sama á við um stoðveggi við enda á brúm og undirgöngum, lengd þeirra er áætluð gróft og notað einingarverð fyrir áætlaða meðalhæð.

Brýr á Vesturlandsvegi yfir Borgarlínu, lausn N3

Nýjar brýr á Vesturlandsvegi yfir vesturkvísl Elliðaáa eru hér einungis grófhannaðar. Reiknað er með að Borgarlína, göngu- og hjólastígur og einnig vesturkvísl Elliðaáa fari undir þessar brýr og því er núverandi stokkur fyrir vesturkvíslina fjarlægður. Þá er reiknað með að halda í núverandi brú yfir vesturkvíslina,

þ.e. gömlu brúna á Bíldshöfða/gamla Ártúnsbrekka. Sú brúmun lokast fyrir bílumferð bíla, verður eingöngu fyrir gangandi og hjólandi og tengist beint inn á stígana.

Gert er ráð fyrir tveimur nýjum vegbrúm hlið við hlið, líkt og núverandi brýr á Vesturlandsvegi. Reiknað er með að þetta verði eftirspenntar steyptar plötubrýr í tveimur u.þ.b. 19 m höfum. Borgarlína og göngu- og hjólastígurinn verða í vestara hafinu en vesturkvíslin í því eystra. Brýrnar tvær verða þó töluvert mismunandi í laginu vegna rampatenginganna við Sæbraut og Reykjanesbraut, sjá mynd 4.



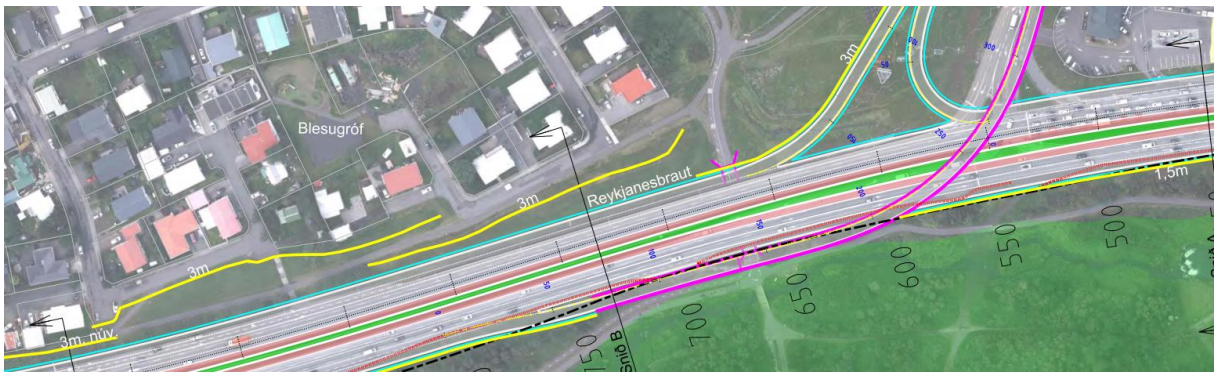
MYND 4 Grunnmynd og þversnið brúa á Vesturlandsvegi yfir Borgarlínu, stíga og vesturkvísl Elliðaáa. (teikn. K-2311)

Gert er ráð fyrir að akbraut Borgarlínu sé 2 x 3,5 m með 1,5 m öxlum. Stígurinn verður aðskilinn göngu- og hjólastígur 2,5 + 3,5 m með 0,5 m öxlum. Á milli Borgarlínu og stíga verður stoðveggur þar sem hæðaraðskilnaður er nokkur. Frí hæð fyrir Borgarlínu er að lágmarki 4,1 m en 3,0 m fyrir stíga. Borgarlínuakbrautin kemur neðan við áætlað 100 ára flóð í Elliðaánum.

Brýrnar verða grundaðar á klöpp, en hæðarlega klappar er ekki þekkt og ekki heldur hvort veik jarðlög séu undir hraunklöppinni eins og er í aðalfarvegi ánna. Millistöpullinn verður röð af súlum og haft eins opið á milli stíga og vesturkvíslar eins og mögulegt er. Í framhaldi af millistöplinum verða stoðveggir þar sem verulegur hæðarmunur er á milli vatnshæðar í vesturkvíslinni og stíganna, en koma þarf í veg fyrir að stígar fari á kaf í flóðum. Meðfram farvegi kvíslarinnar er gert ráð fyrir að hlaða hraunveggi báðum megin með svipuðum hætti og er við brýrnar á aðalfarveginum.

3.1 Hljóðveggir

Magn hljóðveggja er áætlað út frá hljóðreikningum. Miðað er við að hljóðstig við Blesugróf verði ekki hærra eftir framkvæmdir en fyrir. Settir verða um 600 m af 3 m háum hljóðveggjum ofan á núverandi manir meðfram Reykjanesbraut að vestanverðu, sjá mynd 5. Þá er reiknað með 1,5 m háum veggjum meðfram austurkanti Reykjanesbrautar á um 750 m kafla sem snýr að Elliðaárdal.



MYND 5 Hljóðveggir við Blesugróf og Elliðaárdal.

3.2 Lagnir veitufyrirtækja

Breytingar á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar eru ekki taldar hafa áhrif á stórar veitulagnir og er því mögulegur kostnaður veitufyrirtækja talinn fremur lítill og ekki tiltekinn sérstaklega fyrir gatnamótalausnirnar.

Við Stekkjarbakkagatnamótin í suðurenda verksvæðisins liggur stór fráveitulögn frá Árbæ og Efra Breiðholti og eru áhrifin á lögnina í lausn S2 það mikil að sú lausn er metin óframkvæmanleg. Hinar S-lausnirnar eru ekki taldar hafa á áhrif á stórar veitulagnir og er því mögulegur kostnaður veitufyrirtækja ekki tiltekinn fyrir aðrar S lausnir.

Á norðurhluta verksvæðisins er mikið af stórum veitulögnum og strengjum undir Reykjanesbraut sem hefur töluverðan kostnað í för með sér fyrir flestallar N-lausnirnar. Þessi kostnaður var metinn fyrir helstu veitulagnir og strengi. Nánar er fjallað um þann kostnað minnisblaðinu „2970-365-MIN-003-V01 Veitur fyrir mismunandi lausnir Borgarlínu - vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar“.

4 AÐFERÐAFRÆÐI ÁÆTLUNARGERÐAR

Kostnaðaráætlunin fyrir vega- og brúargerð er gerð á grunni verkþáttaskiptingar Vegagerðarinnar og eins og verkþættir eru skilgreindir í verkþáttaskrá.

Einingarverð eru fengin með tvennum hætti:

- Í fyrsta lagi er stuðst við niðurstöður úr nýlegum útboðum Vegagerðarinnar. Valin eru nokkuð stór vegagerðar- og brúarverk á höfuðborgarsvæðinu eins og kostur er, þ.e. tvöföldun Reykjanesbrautar í Hafnarfirði (2019-20), tvöföldun Suðurlandsvegar á Bæjarhálsi (2020) og tvöföldun Vesturlandsvegar í Mosfellsbæ (2020).
- Í öðru lagi voru einingarverð fengin úr Framkvæmdakerfi Vegagerðarinnar, FK-kerfinu. Í FK-kerfinu er safnað saman einingarverðum úr öllum tilboðum í verk hjá Vegagerðinni. Verð eru uppfærð reglulega með vegagerðarvísitölu. Þau taka ekki sérstakt tillit til stærðar verka eða staðsetningar þeirra á landinu. Þau spanna hins vegar fjölda verka til margra ára.

Þar sem verkþáttaskrá Vegagerðarinnar er með mjög niðurbrotna verkþætti í útboðum er verkþáttum víða slegið saman til að fá betra yfirlit yfir kostnað. Það á til dæmis við um verkþætti sem snúa að afvötnun vega og vegsvæðis, veglýsingu og frágangi á landi. Það sama á við um kostnað við steypt mannvirki. Þar er byggt á forhönnun á gatnamótabrúm í tvöföldun Suðurlandsvegar frá Bæjarhálsi að Hólmsá sem kostnaðargreindar voru með einingarverðum úr nýlegum verkum. Fundinn var kostnaður við hvern fermetra af brúargólfi. Það reyndist góður mælikvarði fyrir steyptar gatnamótabrýr með hóflegum haflengdum.

Sérstök skoðun var gerð á brú vinstribeygjunnar, enda er það dýrasta einstaka mannvirki gatnamótanna við Bústaðaveg. Brúin í lausn 6a var forhönnuð, magntekin og kostnaðarmetin, en brýr í hinum lausnunum verðmetnar hlutfallslega miðað við lengd.

Einnig var gerð sérstök skoðun fyrir brýr á Vesturlandsvegi (lausn N3) sem voru grófhannaðar, magnteknar og kostnaðarmetnar.

Ekki var talin sérstök ástæða til að taka tillit til utanaðkomandi aðstæðna svo sem árstíma eða veðurfars á byggingartíma. Verkefnið er heldur ekki talið flókið eða tæknilega krefjandi í samanburði við önnur sambærileg verk sem notuð eru sem viðmiðunarverk.

4.1 Flokkun kostnaðaráætlunar

Í hugmyndafræði AACE er sett upp flokkun á kostnaðaráætlunum.[1] Eru þá stig ákvarðanatöku í stjórnkerfinu gjarnan tengd beint eða óbeint nákvæmni kostnaðaráætlana. Flokkun AACE er sýnd í töflu 5.[2]

TAFLA 1 Flokkun AACE á kostnaðaráætlunum fyrir samgönguverkefni.

Einkenni	Megin	Önnur		
Flokkur áætlunnar	**Þroski verkgagna** Sýnt sem % af fullskilgreindu	**Notkun** Dæmigerður tilgangur áætlunar	**Aðferðafræði** Dæmigerð áætlunaraðferð	**Vænt vikmörk** Einkennandi neðri og efri vikmörk við 80% vissusvið
Flokkur 5	0% til 2%	Þarfagreining, flokkun hugmynda og greining valkosta	Fermetraverð eða önnur hagnýt viðmið miðað við samsvarandi verkefni	N:-20% til -30% E: +30% til +50%
Flokkur 4	1% til 15%	Frumhönnun eða nánari þarfagreining og úrvinnsla hugmynda	Grófar magntölur og kostnaðargreining	N: -10% til -20% E: +20% til +30%
Flokkur 3	10% til 40%	Hönnun, fjárheimild, hag-kvæmniathugun	Nokkuð nákvæmur einingarkostnaður samsettra verkliða	N: -5% til -15% E: +10% til +20%
Flokkur 2	30% til 75%	Kostnaðargát, útboðsáætlun	Kostnaður byggður á magntöku og einingar-kostnaði	N: -5% til -10% E: +5% til +15%
Flokkur 1	65% til 100%	Kostnaðargát og breytingastjórnun á verktíma	Nákvæmur kostnaður byggður á magntöku og einingarkostnaði eða samningi	N: -3% til -5% E: +3% til +10%

Miðað við töfluna má áætla að þessi frumdrög séu í flokki 4.

Frumdrögin eru nægilega góð til að mynda grunn fyrir mat á umhverfisáhrifum fyrir verkefnið.

4.2 Staða hönnunargagna

Saga frumdraga gatnamóta

Vinna við frumdrög að gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar hófst árið 2005 og voru gerðar tvær skýrslur, 2006[3] og 2007[4]. Í fyrri skýrslunni voru ýmsar lausnir á gatnamótunum skoðaðar bæði þar sem allir straumar eru í frjálsu flæði en einnig þar sem vinstribeygjunni frá Bústaðavegi norður

[1] Cost estimate classification system – as applied in engineering, procurement, and construction for the road and rail transportation infrastructure industries. AACE 98R-18, 2020.
[2] Kostnadur.is. Vefsíða, sótt 26.10.2022.
[3] Reykjanesbraut, Gatnamót við Bústaðaveg. Frumdrög, 2. útgáfa, Línuhönnun, ágúst 2006.
[4] Reykjanesbraut, Gatnamót við Bústaðaveg. Frumdrög 2, Línuhönnun, júlí 2007.

Reykjanesbraut er lokað. Niðurstaðan var að ekki er raunhæft að gera gatnamót þar sem allir straumar eru í frjálsu flæði. Því var mælt með að gera gatnamót með vinstribeygju á brú eða undirgöngum fyrir vinstribeygjuna af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg og loka hinni vinstribeygjunni. Í seinni skýrslunni var skoðað að loka báðum vinstribeygjunum og hafa gatnamótin í plani með hægri inn og út við Bústaðaveg. Einnig voru þar lagðar fram frekari hugmyndir að mislægum gatnamótum. Það var niðurstaða umferðargreiningar að talið var afar óráðlegt að loka vinstribeygjunni af Reykjanesbraut inn á Bústaðaveg.

Í kjölfar ástandsgreiningar á stofnvegakerfinu árið 2017 var Eflu falið að greina mögulegar lausnir á samgöngumannvirkjum Reykjanesbrautar/Sæbrautar milli Stekkjarbakka og Holtavegar, bæði til skemmri tíma og lengri tíma með Sundabraut. Ein af niðurstöðum þeirrar greiningar var að einn stærsti flöskuháls Reykjanesbrautar eru gatnamótin við Bústaðaveg. Niðurstöður úr skoðun á umferðartæknilegum atriðum eru settar fram í tveimur áfangaskýrslum í verkefninu.

Umferð

Forsendur umferðar og greiningar má finna í frumdragaskýrslu.

Mannvirkjahönnun

Mannvirkjahönnun er mjög gróf og í samræmi við reglur Vegagerðarinnar um hönnun brúa frá 2018.[5] Byggir magntaka mannvirkja á reynslu úr eldri verkefnum. Grunnur að magntöku stoðveggja er fengin frá frumdrögum að stokkum í Miklubraut og Hringbraut. Magntaka gatnamótabrúa er gerð á grundvelli frumdraga að gatnamótabrúm á Suðurlandsvegi.

Hönnun vega byggir á þversniðum og Veghönnunarreglum Vegagerðarinnar.[6] Vegsnið er A_{34} og hönnunarhraði 80-100 km/klst. Við magntöku er reiknað er með þremur malbikslögum á Reykjanesbraut en einu á öxlum. Burðarlag er áætlað 200 mm og styrktarlag 900 mm. Engar jarðvegsrannsóknir hafa verið gerðar í veglínu Reykjanesbrautar þannig að magntaka á þessum liðum er fremur gróf.

Jarðfræði og jarðfræðirannsóknir

Við magntöku er stuðst við landlíkan frá árinu 2019.

Engar jarðtæknilegar rannsóknir hafa verið gerðar í veglínu Reykjanesbrautar. Við magntöku er gert ráð fyrir að grafið sé um 2 m niður frá vegyfirborði þar sem Reykjanesbraut er breikkuð eða færð til. Undir Borgarlínu er gert ráð fyrir að grafa um 1,3 m niður fyrir vegyfirborð.

[5] Reglur um hönnun brúa. Vegagerðin, 2018.
[6] Reglur um hönnun vega. útg. í apríl 2010 af Vegagerðinni með seinni viðbótum.

Helstu kennistærðir í verkinu

Ekki tekið saman.

4.3 Skipulag verkefnis

Framkvæmdirnar eru fjármagnaðar í samræmi við Samgöngusáttmála fyrir höfuðborgarsvæðið.

Sé miðað við Samgöngusáttmála fyrir höfuðborgarsvæðið frá 2019 þá ættu framkvæmdir við gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar að hafa lokið á árinu 2022. Fljótlega var ljóst að tímaáætlun sáttmálans þarfnaðist endurskoðunar og að framkvæmdum myndi seinka, en sú endurskoðun var enn í gangi þegar þessi skýrsla var unnin.

5 KOSTNAÐARFORSENDUR

Einingarverð byggjast á yfirferð á nýlegum tilboðum og reynslu úr verkefnum og miða við verðlag í nóvember 2023 og eru í íslenskum krónum með virðisaukaskatti. Verð miðast við að framkvæmdin sé á höfuðborgarsvæðinu og þannig er tekið tillit til þess að vinnan fari fram í þéttbýli.

5.1 Fyrirséður óskilgreindur kostnaður

Kostnaðaráætlunin felur í sér kostnað vegna beinnar umferðarstýringar á verktíma. Hann er lagður á sem prósenta ofan á vegagerðarkostnað (1%) fyrir vegagerðina, svo er lögð hærri prósenta á brúarkostnað (4%) þar sem brýr eru að rjúfa akstursleiðir. Áætlunin innifelur ekki afleiddan kostnað umferðarinnar á verktíma vegna lokana eða tafa.

Vegna áhættugreiningar við mat á óvissu og ófyrirséðum kostnaði þess valkosts sem mælt er með í frumdrögum, þ.e. valkosts S4-6b2-N3, er settur inn liður sem nefnist „fyrirséður óskilgreindur kostnaður“ 10%-12%-15% (lágt-líklegt-hátt). Þetta er sambærilegt og mælt er með að sé gert í „Anslags“ kostnaðaraðferðinni í Noregi og notuð er af norsku vegagerðinni. Rökin fyrir þessu er það er aldrei hægt að skilgreina og reikna út allar upplýsingar í hinum ýmsu verkþáttum. Liðurinn táknar kostnað sem vitað er að muni koma, en sem ekki er hægt að tilgreina þegar áætlunin er gerð. Þessi kostnaður þarf að vera sýnilegur í kostnaðaráætlunum og skal færa inn sem prósentuálagningu. Stærð liðarins fer eftir því hvaða áætlunarstig er grundvöllur kostnaðaráætlunar. Fyrrnefnd gildi eru lágmarksgildi sem mælt er með að nota á frumdragastigi. Á seinni áætlunarstigum lækka þessi gildi, og eru síðan ekki notað á verkhönnunarstigi.

Áætlunin felur í sér kostnað við færslu á helstu lögnum. Kostnaður við breytingar á lögnum vegna tengingar Borgarlínu er áætlaður gróft og kemur fram í minnisblaði í viðauka með frumdragaskýrslu.

Áætlunin innifelur 18% álag fyrir kostnaði verkkaupa fyrir hönnun, mat á umhverfisáhrifum, umsjón og eftirlit.

5.2 Aðrar forsendur

Eins og fram kemur á framkvæmdaáætlun fyrir stofnbrautir þá er verið að vinna mörg stór verkefni í samgöngumálum á höfðuðborgarsvæðinu á næstu árum. Ekki er reiknað með að það valdi auka kostnaði að ráðast í svo fjárfrekar framkvæmdir á svo stuttum tíma, og litið er framhjá mögulegum þensluáhrifum sem það kann að valda á byggingarmarkaði. Þau áhrif gætu haft áhrif á kostnað, en að hvaða marki hefur ekki verið metið.

Pólitísk áhrif á framkvæmdaferlið hafa heldur ekki verið metin.

Engar aðrar forsendur liggja fyrir en þær sem áður hafa komið fram.

5.3 Undanskilið frá áætlun

Ekki er tekið tillit til eftirfarandi atriða í þessum kostnaðaráætlunum.

1. Breytingar eða lagfæringar á núverandi mannvirkjum út fyrir framkvæmdasvæðið
   Þar sem vegir tengjast núverandi vegum er reiknað þar til óbreyttu þversniði er náð.
2. Breytingar á umfangi eða útfærslu verksins
   Kostnaðaráætlanirnar gilda einungis fyrir verkið eins og það er sýnt á teikningum og lýst í frumdragaskýrslu. Verði veglínu eða útfærslu með einhverjum hætti breytt þarf að endurskoða áætlunina.
3. Kostnaður verkkaupa umfram 18%
   Kostnaður verkkaupa er reiknaður 18% ofan á allan framkvæmdakostnað. Reiknað er með því að hann nái yfir hönnunarkostnað, mat á umhverfisáhrifum, umsjónarkostnað og eftirlits-kostnað með framkvæmdunum. Enginn frekari kostnaður verkkaupa er innifalinn.
4. Verðbólga og gengisbreytingar
   Kostnaðaráætlanir eru gerðar á verðlagi í nóvember 2023 og miða við gengisskráningu krónunnar á því tímabili. Kostnaðarbreytingar utan við það eru ekki meðtaldar. Uppfæra þarf áætlanir reglulega m.t.t. verðlags.
5. Fjármagnskostnaður
   Ekki er reiknað með fjármagnskostnaði á byggingartíma.
6. Breytingar á regluverki og stöðlum
   Ekki er áætlaður neinn kostnaður vegna breytinga á reglugerðum og stöðlum. Staðlar um mannvirkjagerð eru nú í endurskoðun en ekki er reiknað með að þeir breyti kostnaði mannvirkja.
7. Ástand á vinnumarkaði
   Reiknað er með því að ástand á vinnumarkaði sé ekki verra en nú m.t.t. umgjarðar um verklegar framkvæmdir, aðgengi að vinnuafli og tækjum til verksins. Á síðustu árum hefur verið mikil þensla á byggingarmarkaði í landinu, sem gæti haft áhrif á tilboðsverð í verklegar framkvæmdir.
8. Náttúruhamfarir
   Ekki er tekið tillit til hugsanlegra náttúruhamfara svo sem jarðskjálfta, eldgosa, sjávarflóða eða óvenjulegs veðurfars.

Eftirfarandi kostnaðarliðir sem tengjast verkinu eru ekki meðtaldir í kostnaðaráætluninni.

1. Uppkaup eigna eða lóða
   Ekki er reiknað með að kaupa þurfi upp húseignir eða lóðir í einkaeigu.
2. Kostnaður við borgarlínustöðvar er ekki innifalinn.
3. Mengun
   Ekki eru innifaldar neinar aðgerðir gegn mengun. Samkvæmt fyrri verkefnum með svipaða umferð eru engar aðgerðir nauðsynlegar.
4. Rannsóknarkostnaður
   Engar rannsóknir hafa verið gerðar á lausum jarðlögum undir Reykjanesbraut. Almennt er búist við því að dýpi á burðarhæfan botn sé ekki mikið.
   Ekki er reiknað með að gera þurfi sérstakar náttúrufarsrannsóknir vegna framkvæmdanna. Hljóðvist í Blesugróf verður reiknuð fyrir og eftir framkvæmdir og verða hljóðvarnir hannaðar út frá niðurstöðum þeirra.

5.4 Undantekningar

Á ekki við.

5.5 Áhætta og tækifæri

Vinstribeygja á brú

Lengd á brú vinstribeygjunnar var ákvörðuð þannig að brú byrjaði þegar rampi er 2,5 m yfir landi eða Reykjanesbraut. Ekki var gerð tilraun til að finna hagkvæmari lengd þar sem fyllingar og/eða stoðveggir kæmu í stað brúar.

Nokkur áhætta á framkvæmdatíma fylgir því að byggja steypta brú yfir stofnbraut. Undirsláttur undir brúna þarf að standa í 2-3 mánuði með skertri akstursháð undir brú. Til greina kemur að byggja brúna úr stáli fjarri verkstað og reisa á fáum dögum. Umferðartafir verða minni og ekki er áhætta fyrir ökumenn og starfsmenn verktaka á brúnni. Reikna má með að stálbrú sé u.þ.b. 10% dýrari en steypt eftirspennt brú.

Reiknað hefur verið með að breidd akbrautar á rampinum sé 5 m (0,5+4+0,5). Í gatnamótum á höfuðborgarsvæðinu hefur verið miðað við þá breidd og markast breiddin af að hægt sé að komast fram hjá kyrrstæðum bíl í rampanum. Þar sem boginn á rampanum er krappur, 76 m (fyrir 50 km/klst. hönnunarhraða), þarf um 90 cm breiddaraukningu vegna sjónlengdar en henni er sleppt hér.

Brýr á Vesturlandsvegi

Nýju brýrnar á Vesturlandsvegi eru mjög dýr mannvirki. Til að draga úr kostnaði við brýrnar mætti stytta þær, en þá þyrfti að þrengja fyrirhuguð snið staðbundið undir brúnum, svo sem að minnka axlir Borgarlínu, þrengja stígana og minnka op fyrir vesturkvíslina. Lágmarksöryggissvæði fyrir Borgarlínu er 0,5 m, stígarnir eru sýndir í ráðlögðum breiddum (2,5 + 3,5 m) en lágmarksbreiddir eru 2,0 + 2,5 m. Vesturkvíslin er í dag í steyptum stokki sem er einungis 4 m breiður og hefur ekki verið til vandræða síðan hann var byggður fyrir 1970.

Hins vegar er einn af kostum þess að fara með Borgarlínu þessa leið sá að þá skapast aðstæður til að opna farveg Elliðaánna, bæta stígatengingar verulega og gera svæðið meira aðlaðandi en það er í dag. Aðstæður á staðnum valda því þó að erfitt er að ná fram verulegum sparnaði með að stytta fyrirhugaðar brýr án þess að rýra gæði lausnarinnar.

5.6 Mótvægisaðgerðir áhættuþátta

Á ekki við.

5.7 Ófyrirséð

Ófyrirséður kostnaður er sá kostnaður sem bætt er við kostnaðaráætlun og nær yfir hluti, aðstæður eða atburði sem hafa óvissar afleiðingar og reynslan sýnir að muni að öllum líkindum breyta kostnaði, og þá oftar til aukningar innan skilgreiningar verkefnisins. Ófyrirséður kostnaður nær þannig yfir óvissu vegna minniháttar breytinga á skilgreiningu og umfangi verkefnisins, við matsaðferðir og þau gögn sem liggja til grundvallar.

Gerð er kostnaðaráætlun fyrir flesta valkosti sem fjallað er um í frumdrögum en ekki er gerð greining á óvissuþáttum fyrir allar lausnir hvað varðar magn og einingaverð. Kostnaðartölur án áhættu-greiningar innihalda 30% álag vegna óvissu og ófyrirséðs kostnaðar.

Fyrir valkost S4-6b2-N3, sem er sá kostur mælt er með í frumdrögum, var hins vegar gerð áhættugreining. Í því felst að gera mat á óvissu og ófyrirséðum kostnaði.

Við mat á ófyrirséðum kostnaði er horft til breytinga á magni og einingarverði en auk þess er tekið tillit til að jarðfræðilegar aðstæður eru ekki að öllu leyti þekktar. Við mat á ófyrirséðum kostnaði er áhættugreiningu beitt sem byggir á normaldreifingu kostnaðar sem styðst við þriggja punkta mat á kostnaðarliðum. Þriggja punkta mat eða þríhyrningsdreifing kostnaðar byggir á því að skilgreind eru þrjú gildi; líklegasta gildi, efri og neðri mörk. Þannig var lagt mat á nákvæmni við magntöku og einingarverð á helstu verkliðum fyrir hvern verkhluta framkvæmdanna og möguleg dreifing áætluð.

Notast var við viðbótarforrit fyrir Excel töflureiknin @RISK til að áætla normaldreifingu kostnaðar sem notast við Monte Carlo hermun sem byggir á skilgreindum þríhyrningsdreifingum einstakra verkþátta. Lykilatriði er að skilgreina fylgni á milli verkþátta svo niðurstaða hermunarinnar verði sem raunhæfust. Fylgnifylki voru skilgreind fyrir þessa verkþætti sem lýsa fylgni milli verkþátta með fylgnistuðlum þar sem 0 = Engin fylgni, 0,3 = Möguleg eða lítil fylgni, 0,7 = Talsverð eða möguleg fylgni, 1 = Línuleg eða allt að því línuleg fylgni. Mat á dreifingu magns og einingarverðs og mat á fylgni milli verkliða var áætlað af hópi sérfræðinga innan EFLU.

5.8 Varasjóður verkefnis

Á ekki við.

5.9 Breytingasaga

Ekki skoðað.

5.10 Samsvörun

Ekki gerð.

5.11 Gæðaábyrgð

Skýrslan er rýnd innanhúss hjá EFLU og yfirfarin hjá verkkaupa.

5.12 Áætlunarteymi

Kostnaðaráætlunteymi Eflu

Hjálmar Skarphéðinsson (HjS)	Gerð kostnaðaráætlana
Ingvar Hjartarson	Gerð kostnaðaráætlana
Guðrún María Guðjónsdóttir	Gerð kostnaðaráætlana
Baldvin Einarsson (BE)	Ráðgjafi við mat á kostnaði og gerð kostnaðaráætlana
Guðmundur Guðnason (GG)	Ráðgjafi við mat á kostnaði og gerð kostnaðaráætlana

Fundir með verkkaupa

Fundur 1: 10. janúar 2024: Kostnaðargreining, valkostur S4-6b2-N3, innanhúsfundur

Fundur 2: 25. janúar 2024: Kostnaðargreining, valkostur S4-6b2-N3, fundur með Vegagerðinni og Betri samgöngum

Þátttakendur:

HjS, BE, GG (Fundir 1 og 2).

Þröstur Guðmundsson (Fundur 2) frá Betri samgöngum

Kristján Árni Kristjánsson, Einar Már Magnússon og Kristinn H. Guðbjartsson (Fundur 2) frá Vegagerðinni

6 NIÐURSTAÐA OG UMRÆÐUR

6.1 Kostnaðaráætlun án áhættugreiningar

Kostnaðaráætlun án áhættugreiningar var gerð fyrir flesta kosti sem fjallað er um í frumdrögum. Þar er miðað við verðlag í nóvember 2023 og er með virðisaukaskatti. Kostnaðartölur innihalda 30% álag vegna óvissu og ófyrirséðs kostnaðar auk 18% álags fyrir kostnaði verkkaupa fyrir hönnun, mat á umhverfisáhrifum, umsjón og eftirlit. Niðurstöður kostnaðargreiningar eru einnig sýndar á P teikningum í teikningahefti frumdraga.

Gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (lausnir 5, 6 og 7).

TAFLA 2 Lausn 5a2, kostnaðaráætlun

Lausn 5a2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju		**Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)**
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*330*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*340*
	Rampar	*140*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1370*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*340*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*120*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
Samtals kostnaður við Lausn 5a2		**3000**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn liggur ekki fyrir**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 3 Lausn 5b2, kostnaðaráætlun

Lausn 5b2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju, Reykjanesbraut hliðruð		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*340*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*470*
	Rampar	*130*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1240*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*190*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Samtals kostnaður við Lausn 5b2	**3390**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn liggur ekki fyrir**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 4 Lausn 6a2, kostnaðaráætlun

Lausn 6a2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*320*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*170*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*400*
	Stígar í Elliðaárdal með þremur brúm	*210*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1390*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*340*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*100*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Samtals kostnaður við Lausn 6a2	**3420**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn ekki kostnaðarmetin**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 5 Lausn 6b2, kostnaðaráætlun

Lausn 6b2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar, Reykjanesbraut hliðruð		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*390*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*350*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*400*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1230*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*290*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Samtals kostnaður við Lausn 6b2	**3810**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn ekki kostnaðarmetin**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 6 Lausn 7a2, kostnaðaráætlun

Lausn 7a2. Blönduð lausn, miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*280*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*870*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1240*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*350*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*210*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir Borgarlínu	*1040*
	Samtals kostnaður við Lausn 7a2	**4790**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 7 Lausn 7b2, kostnaðaráætlun

Lausn 7b2. Blönduð lausn, miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin, Reykjanesbraut hliðruð		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*440*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*430*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*880*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1270*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*110*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir Borgarlínu	*1040*
Samtals kostnaður við Lausn 7b2		**5320**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Tenging Borgarlínu við Mjódd (S lausnir).

TAFLA 8 Lausn S1a, kostnaðaráætlun

Lausn S1a. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á brú yfir Reykjanesbraut		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*390*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*390*
	Álfabakki	*110*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*920*
	Stígar	*10*
	Brú yfir Reykjanesbraut	*1180*
	Göngubrú yfir Reykjanesbraut	*820*
Samtals kostnaður við Lausn S1a		**3820**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 9 Lausn S2, kostnaðaráætlun

Lausn S2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut með aðgerðum við settjörn og göngubrú	*690*
	Rampi	*40*
	Undirgöng undir Stekkjarbakka	*660*
	Undirgöng undir SA-slaufu	*210*
	Undirgöng undir NA-rampa	*270*
Samtals kostnaður við Lausn S2		**1870**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Lausn ekki talin raunhæf vegna 800 mm frárennslislagnar frá Árbæ og Efra Breiðholti sem þverar svæðið nálægt settjörn og ekki hægt að lækka eða leggja á öðrum stað**

TAFLA 10 Lausn S4, kostnaðaráætlun

Lausn S4. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Stekkjarbakki N-S	*700*
	Borgarlínuakbraut með aðgerðum við göngubrú	*280*
	Stígar	*20*
Samtals kostnaður við Lausn S4		**1000**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 11 Lausn S5, kostnaðaráætlun

Lausn S5. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á stokk yfir Reykjanesbraut		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*430*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*450*
	Borgarlínuakbraut á tengirömpum með stoðveggjum	*2030*
	Göngurampi	*80*
	Stokkur á Reykjanesbraut	*4070*
	Göngubrú upp á stokk	*850*
	Samtals kostnaður við Lausn S5	**7910**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

Tenging Borgarlínu við Vogabyggð (N lausnir).

TAFLA 12 Lausn N1a, kostnaðaráætlun

Lausn N1a. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*310*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*540*
	Brú á tengirampi upp á Sæbrautarstokk	*890*
	Samtals kostnaður við Lausn N1a	**2050**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 13 Lausn N1b, kostnaðaráætlun

Lausn N1b. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk að austanverðu		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*310*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*660*
	Brú á tengirampi yfir austari akbraut Sæbrautar	*570*
	Samtals kostnaður við Lausn N1b	**1850**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**?**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

TAFLA 14 Lausn N2, kostnaðaráætlun

Lausn N2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*960*
	Undirgöng undir SA rampa	*320*
	Undirgöng undir NA rampa	*340*
	Samtals kostnaður við Lausn N2	**1620**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	230
		Hitaveita	220
		Vatnsveita	50
		Rafmagn	80
		Samtals veitur	**580**

TAFLA 15 Lausn N3, kostnaðaráætlun

Lausn N3. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Rampar	*70*
	Vegur að veiðihúsi	*50*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*660*
	Stígur undir Vesturlandsveg	*140*
	Brú á Vesturlandsveg	*2640*
Samtals kostnaður við Lausn N3		**3560**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Bíldshöfði lokar	**Ekki gert ráð fyrir kostnaði vegna þess**	
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	110
		Hitaveita	40
		Vatnsveita	5
		Rafmagn	95
		Samtals veitur	**250**

TAFLA 16 Lausn N4, kostnaðaráætlun

Lausn N4. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*930*
	Stígur undir Vesturlandsveg	*230*
	Undirgöng undir SA rampa	*530*
	Brú á Vesturlandsveg	*1000*
	Undirgöng undir NA rampa	*510*
Samtals kostnaður við Lausn N4		**3200**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	160
		Hitaveita	160
		Vatnsveita	50
		Rafmagn	80
		Samtals veitur	**450**

Margir kostir koma til greina þegar velja á samsetningu heildarlausnar gatnamóta Reykjanesbrautar og Bústaðavegar með tengingu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar, sjá samantekt á þeim helstu hér fyrir neðan.

TAFLA 17 Nokkrar mögulegar samsetningar lausna, kostnaðaráætlun

Valkostur, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar						Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)									
						Vegamót Reykjanesbraut-Bústaðavegur		S-hluti - Tenging við Mjódd		N-hluti - Tenging við Vogabyggð		Samtals	Lausnir		
5	Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	a	Reykjanesbraut í núverandi legu	1	Hægri inn og hægri út	1630	5a1	3820	S1	2050	N1	**7500**	5a1	S1	N1
				2	Vinstri beygja á brú	3000	5a2	3820	S1	2050	N1	**8870**	5a2	S1	N1
		b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1	Hægri inn og hægri út	2150	5b1	3820	S1	2050	N1	**8020**	5b1	S1	N1
				2	Vinstri beygja á brú	3390	5b2	3820	S1	2050	N1	**9260**	5b2	S1	N1
6	Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar	a	Reykjanesbraut í núverandi legu	1	Hægri inn og hægri út	2030	6a1	1000	S4	3810	N3	**6840**	6a1	S4	N3
				2	Vinstri beygja á brú	3420	6a2	1000	S4	3810	N3	**8230**	6a2	S4	N3
		b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1	Hægri inn og hægri út	2580	6b1	1000	S4	3810	N3	**7390**	6b1	S4	N3
				2	Vinstri beygja á brú	3810	6b2	1000	S4	3810	N3	**8620**	6b2	S4	N3
7	Borgarlína í miðdeili norðan megin og svo austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin (blönduð lausn)	a	Reykjanesbraut í núverandi legu	1	Hægri inn og hægri út	3550	7a1	1000	S4	2050	N1	**6600**	7a1	S4	N1
				2	Vinstri beygja á brú	4790	7a2	1000	S4	2050	N1	**7840**	7a2	S4	N1
		b	Reykjanesbraut hliðrað til vesturs	1	Hægri inn og hægri út	4050	7b1	1000	S4	2050	N1	**7100**	7b1	S4	N1
				2	Vinstri beygja á brú	5320	7b2	1000	S4	2050	N1	**8370**	7b2	S4	N1

Nánar um kostnað á kostnaðarmyndum
Fyrir lausnir 6 er lausn N3 sýnd í töflu en þar koma lausnir N2 og N4 líka til greina
Í lausn N1 þarf að útvíkka Sæbrautarstokk, kostnaður við það er áætlaður en hefur ekkert verið útfært og því nokkur óvissa um þann kostnað

Varðandi kostnað Veitna þá eru einungis stórir kostnaðarliðir metnir

6.2 Kostnaðaráætlun með áhættugreiningu

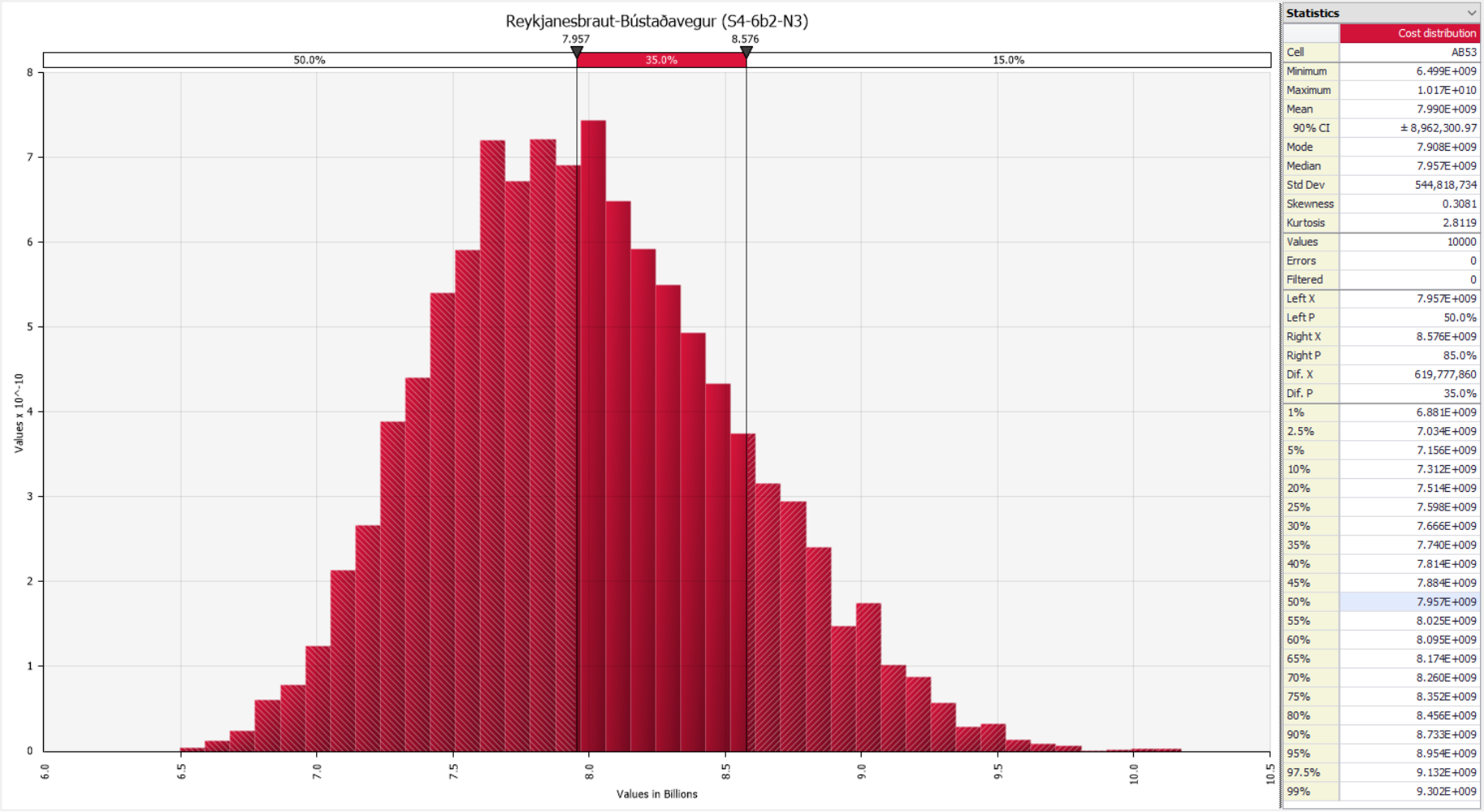
Gerð var áhættugreining við mat á óvissu og ófyrirséðum kostnaði fyrir þann valkost sem mælt er með í frumdrögum þ.e. valkost S4-6b2-N3. Sjá töflur og myndir hér fyrir neðan.

TAFLA 18 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3.

Verkþ.	Verkþáttur	Magn		Einingarverð	m.kr.	% af heildar-kostnaði	Magn					Einingaverð					
							1%	$Q_{1\%}$	Q	$Q_{99\%}$	99%	1%	$P_{1\%}$	P	$P_{99\%}$	99%	
02.1	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv. (vegagerð)	1	HT	97.202.452	97	1,30%	100%	1	1	1	100%	80%	77.761.962	97.202.452	194.404.904	200%	Vegagerð
05	Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis (vegagerð)	1	HT	83.205.299	83	1,11%	100%	1	1	1	100%	90%	74.884.769	83.205.299	166.410.598	200%	Vegagerð
	Merkingar á framkv. og bráðabirgðav. (vegagerð)	1	HT	93.071.348	93	1,24%	100%	1	1	1	100%	90%	83.764.213	93.071.348	186.142.696	200%	Vegagerð
	Ónothæfu efni jafnað á losunarstað og bergskeringar	50.000	m3	3.468	173	2,30%	80%	40.000	50.000	100.000	200%	70%	2.427	3.468	4.508	130%	Vegagerð
3	Undirbygging	55.000	m3	3.562	195	2,60%	80%	44.000	55.000	110.000	200%	80%	2.850	3.562	4.631	130%	Vegagerð
4	Afvötnun	2.400	m	107.701	255	3,40%	90%	2.160	2.400	2.640	110%	80%	86.161	107.701	323.104	300%	Vegagerð
5	Styrktarlag og burðarlag	38.100	m3	5.373	205	2,73%	90%	34.290	38.100	45.720	120%	80%	4.298	5.373	6.985	130%	Vegagerð
63.4	Malbik	78.100	m2	6.032	471	6,27%	90%	70.290	78.100	93.720	120%	85%	5.127	6.032	7.842	130%	Vegagerð
7+	Öryggisbúnaður, umferðarstýring og frágangur	1	HT	4.689	395	5,27%	100%	1	1	1	100%	90%	4.220	4.689	7.034	150%	Vegagerð
76.4	Götulýsing	5.400	m	20.000	106	1,42%	90%	4.860	5.400	5.940	110%	80%	16.000	20.000	28.000	140%	Vegagerð
	Umferðarljós	1	HT	45.000.000	45	0,60%	100%	1	1	1	100%	70%	31.500.000	45.000.000	67.500.000	150%	Vegagerð
68.23	Göngustígur	5.400	m2	11.700	62	0,83%	90%	4.860	5.400	8.100	150%	90%	10.530	11.700	15.210	130%	Vegagerð
	Hljóðvarnir meðfram Rnb	1.420	m	377.042	535	7,14%	90%	1.278	1.420	1.704	120%	80%	301.634	377.042	565.563	150%	Vegagerð
	Undirgöng sunnan Bústaðavegar	1	HT	184.955.128	185	2,47%	100%	1	1	1	100%	90%	166.459.615	184.955.128	240.441.666	130%	Undirgöng
	Undirgöng norðan Bústaðavegar	1	HT	38.538.833	39	0,51%	100%	1	1	1	100%	90%	34.684.949	38.538.833	50.100.482	130%	Undirgöng
	Fráveita (Veitur)	1	HT	110.000.000	110	1,47%	100%	1	1	1	100%	80%	88.000.000	110.000.000	220.000.000	200%	Veituframkv.
	Hita- og vatnsveita (Veitur)	1	HT	45.000.000	45	0,60%	100%	1	1	1	100%	80%	36.000.000	45.000.000	67.500.000	150%	Veituframkv.
	Rafveita (Veitur)	1	HT	95.000.000	95	1,27%	100%	1	1	1	100%	80%	76.000.000	95.000.000	142.500.000	150%	Veituframkv.
	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv., útsetn. og rif (brýr)	1	HT	118.903.000	119	1,58%	100%	1	1	1	100%	80%	95.122.400	118.903.000	237.806.000	200%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Vegrið og handrið	1.220	m	120.376	146	1,95%	90%	1.098	1.220	1.464	120%	90%	108.339	120.376	156.489	130%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Grjótvörn, vatnaveitingar, skeringar og fyllingar	1	HT	6.095	231	3,08%	100%	1	1	1	100%	70%	4.266	6.095	12.190	200%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
84,1	Verkpallar, verkpallaundirstöður	1	HT	104.000.000	104	1,39%	100%	1	1	1	100%	70%	72.800.000	104.000.000	156.000.000	150%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
84,2	Mót	11.200	m2	40.018	448	5,97%	90%	10.080	11.200	14.560	130%	80%	32.014	40.018	56.025	140%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
84,3	Járnalögn	560.000	kg	610	341	4,55%	90%	504.000	560.000	728.000	130%	80%	488	610	854	140%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Kaplar, uppspenna og grautun	73.100	kg	1.941	142	1,89%	90%	65.790	73.100	95.030	130%	80%	1.552	1.941	2.717	140%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
84,4	Steypa	5.000	m3	83.000	410	5,46%	90%	4.500	5.000	6.500	130%	80%	66.400	83.000	116.200	140%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Annað (brýr)	1	HT	8.752	71	0,95%	100%	1	1	1	100%	70%	6.126	8.752	13.128	150%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Stoðveggir og fl. vegna vinstribeygju á brú	320	m	791.226	249	3,32%	90%	288	320	448	140%	80%	632.981	791.226	1.186.839	150%	Brú á Rnb
	Lagfæringar á vegi eftir framkvæmdir	3.800	m2	43.847	166	2,22%	90%	3.420	3.800	4.560	120%	80%	35.077	43.847	57.000	130%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Merkingar á framkv. & bráðabirgðav. (brýr)	1	HT	93.140.273	93	1,24%	100%	1	1	1	100%	90%	83.826.245	93.140.273	279.420.818	300%	Brýr á Vesturlandsvegi og Rnb
	Óskilgreindur ófyrirséður kostnaður	1	HT	685.325.452	685	9,13%	100%	1	1	1	100%	83%	571.102.259	685.325.452	856.656.815	125%	(10%-12%-15%)
	Hönnun, umsjón og eftirlit	1	HT	1.106.348.379	1.106	14,75%	100%	1	1	1	100%	90%	995.713.541	1.106.348.379	1.659.522.569	150%	Allt nema veitur
					7.503	**100,0%**											

C_S =	**7.503**	**m.kr.**
Óvissa, magn og einingaverð =	**0,1431**	
(C_C - C_S) =	**1.073**	**m.kr.**
C_C =	**8.576**	**m.kr.**

	Kostnaðarmat	Óvissa	Óvissa og ófyrirséð
P50	**7.957**	**6%**	**17%**
P85	**8.576**	**14%**	**26%**
P90	**8.733**	**16%**	**28%**



MYND 6 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar.

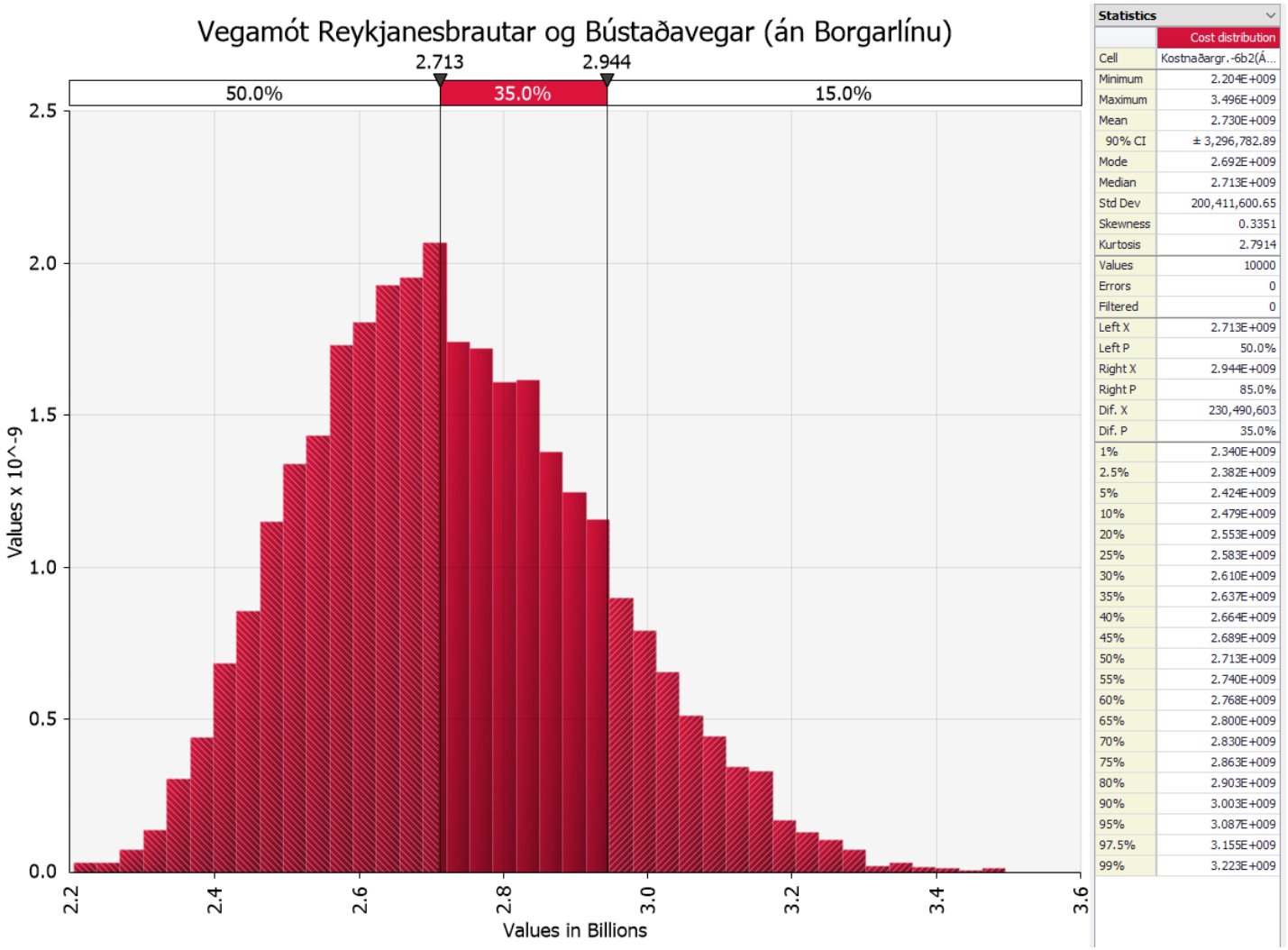
Til greina kemur að áfangaskipta verkinu þannig að gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar verði gerð fyrst og Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar síðar.

TAFLA 19 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3, fyrri hluti, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.

Verkþ.	Verkþáttur	Magn		Einingarverð	m.kr.	% af heildar-kostnaði	Magn					Einingaverð					
							1%	$Q_{1\%}$	Q	$Q_{99\%}$	99%	1%	$P_{1\%}$	P	$P_{99\%}$	99%	
02.1	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv. (vegagerð)	1	HT	35.841.435	36	1,44%	100%	1	1	1	100%	80%	28.673.148	35.841.435	71.682.869	200%	Vegagerð
05	Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis (vegagerð)	1	HT	30.680.268	31	1,23%	100%	1	1	1	100%	90%	27.612.241	30.680.268	61.360.536	200%	Vegagerð
	Merkingar á framkv. og bráðabirgðav. (vegagerð)	1	HT	34.318.174	34	1,37%	100%	1	1	1	100%	90%	30.886.356	34.318.174	68.636.347	200%	Vegagerð
	Ónothæfu efni jafnað á losunarstað og bergskeringar	15.000	m3	3.600	53	2,14%	80%	12.000	15.000	30.000	200%	70%	2.520	3.600	4.680	130%	Vegagerð
3	Undirbygging	18.000	m3	3.441	60	2,39%	80%	14.400	18.000	36.000	200%	80%	2.753	3.441	4.473	130%	Vegagerð
4	Afvötnun	900	m	44.929	37	1,48%	90%	810	900	990	110%	80%	35.944	44.929	134.788	300%	Vegagerð
5	Styrktarlag og burðarlag	13.300	m3	5.373	71	2,84%	90%	11.970	13.300	15.960	120%	80%	4.298	5.373	6.985	130%	Vegagerð
63.4	Malbik	22.800	m2	6.001	137	5,47%	90%	20.520	22.800	27.360	120%	85%	5.101	6.001	7.801	130%	Vegagerð
7+	Öryggisbúnaður, umferðarstýring og frágangur	1	HT	4.446	126	5,04%	100%	1	1	1	100%	90%	4.001	4.446	6.669	150%	Vegagerð
76.4	Götulýsing	1.800	m	20.000	36	1,42%	90%	1.620	1.800	1.980	110%	80%	16.000	20.000	28.000	140%	Vegagerð
68.23	Göngustígur	600	m2	11.700	7	0,28%	90%	540	600	900	150%	90%	10.530	11.700	15.210	130%	Vegagerð
	Hljóðvarnir meðfram Rnb	670	m	552.836	370	14,84%	90%	603	670	804	120%	80%	442.269	552.836	829.254	150%	Vegagerð
	Undirgöng sunnan Bústaðavegar	1	HT	92.477.564	92	3,71%	100%	1	1	1	100%	90%	83.229.807	92.477.564	120.220.833	130%	Undirgöng
	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv., útsetn. og rif (brýr)	1	HT	24.544.000	25	0,98%	100%	1	1	1	100%	80%	19.635.200	24.544.000	49.088.000	200%	Brú á Rnb
	Vegrið og handrið	480	m	129.514	62	2,46%	90%	432	480	576	120%	90%	116.562	129.514	168.368	130%	Brú á Rnb
	Grjótvörn, vatnaveitingar, skeringar og fyllingar	1	HT	6.531	21	0,84%	100%	1	1	1	100%	70%	4.572	6.531	13.063	200%	Brú á Rnb
84,1	Verkpallar, verkpallaundirstöður	1	HT	44.000.000	44	1,76%	100%	1	1	1	100%	70%	30.800.000	44.000.000	66.000.000	150%	Brú á Rnb
84,2	Mót	3.020	m2	42.768	129	5,17%	90%	2.718	3.020	3.926	130%	80%	34.215	42.768	59.875	140%	Brú á Rnb
84,3	Járnalögn	110.000	kg	610	67	2,68%	90%	99.000	110.000	143.000	130%	80%	488	610	854	140%	Brú á Rnb
	Kaplar, uppspenna og grautun	35.300	kg	1.587	56	2,24%	90%	31.770	35.300	45.890	130%	80%	1.270	1.587	2.222	140%	Brú á Rnb
84,4	Steypa	1.100	m3	83.000	86	3,46%	90%	990	1.100	1.430	130%	80%	66.400	83.000	116.200	140%	Brú á Rnb
	Annað (brýr)	1	HT	10.063	26	1,05%	100%	1	1	1	100%	70%	7.044	10.063	15.095	150%	Brú á Rnb
	Stoðveggir og fl. vegna vinstribeygju á brú	320	m	791.226	249	9,99%	90%	288	320	448	140%	80%	632.981	791.226	1.186.839	150%	Brú á Rnb
	Merkingar á framkv. & bráðabirgðav. (brýr)	1	HT	34.628.726	35	1,39%	100%	1	1	1	100%	90%	31.165.853	34.628.726	103.886.177	300%	Brú á Rnb
	Óskilgreindur ófyrirséður kostnaður	1	HT	226.635.739	227	9,08%	100%	1	1	1	100%	83%	188.862.360	226.635.739	283.294.674	125%	(10%-12%-15%)
	Hönnun, umsjón og eftirlit	1	HT	380.745.701	381	15,25%	100%	1	1	1	100%	90%	342.671.131	380.745.701	571.118.552	150%	Allt
					2.496	**100,0%**											

	C_S =	**2.496**	**m.kr.**
Óvissa, magn og einingaverð =		**0,1795**	
	(C_C - C_S) =	**448**	**m.kr.**
	C_C =	**2.944**	**m.kr.**

	Kostnaðarmat	Óvissa	Óvissa og ófyrirséð
P50	**2.713**	**9%**	**20%**
P85	**2.944**	**18%**	**30%**
P90	**3.000**	**20%**	**32%**



Statistics	Cost distribution
Cell	Kostnaðargr.-6b2(Á...
Minimum	2.204E+009
Maximum	3.496E+009
Mean	2.730E+009
90% CI	± 3,296,782.89
Mode	2.692E+009
Median	2.713E+009
Std Dev	200,411,600.65
Skewness	0.3351
Kurtosis	2.7914
Values	10000
Errors	0
Filtered	0
Left X	2.713E+009
Left P	50.0%
Right X	2.944E+009
Right P	85.0%
Dif. X	230,490,603
Dif. P	35.0%
1%	2.340E+009
2.5%	2.382E+009
5%	2.424E+009
10%	2.479E+009
20%	2.553E+009
25%	2.583E+009
30%	2.610E+009
35%	2.637E+009
40%	2.664E+009
45%	2.689E+009
50%	2.713E+009
55%	2.740E+009
60%	2.768E+009
65%	2.800E+009
70%	2.830E+009
75%	2.863E+009
80%	2.903E+009
90%	3.003E+009
95%	3.087E+009
97.5%	3.155E+009
99%	3.223E+009

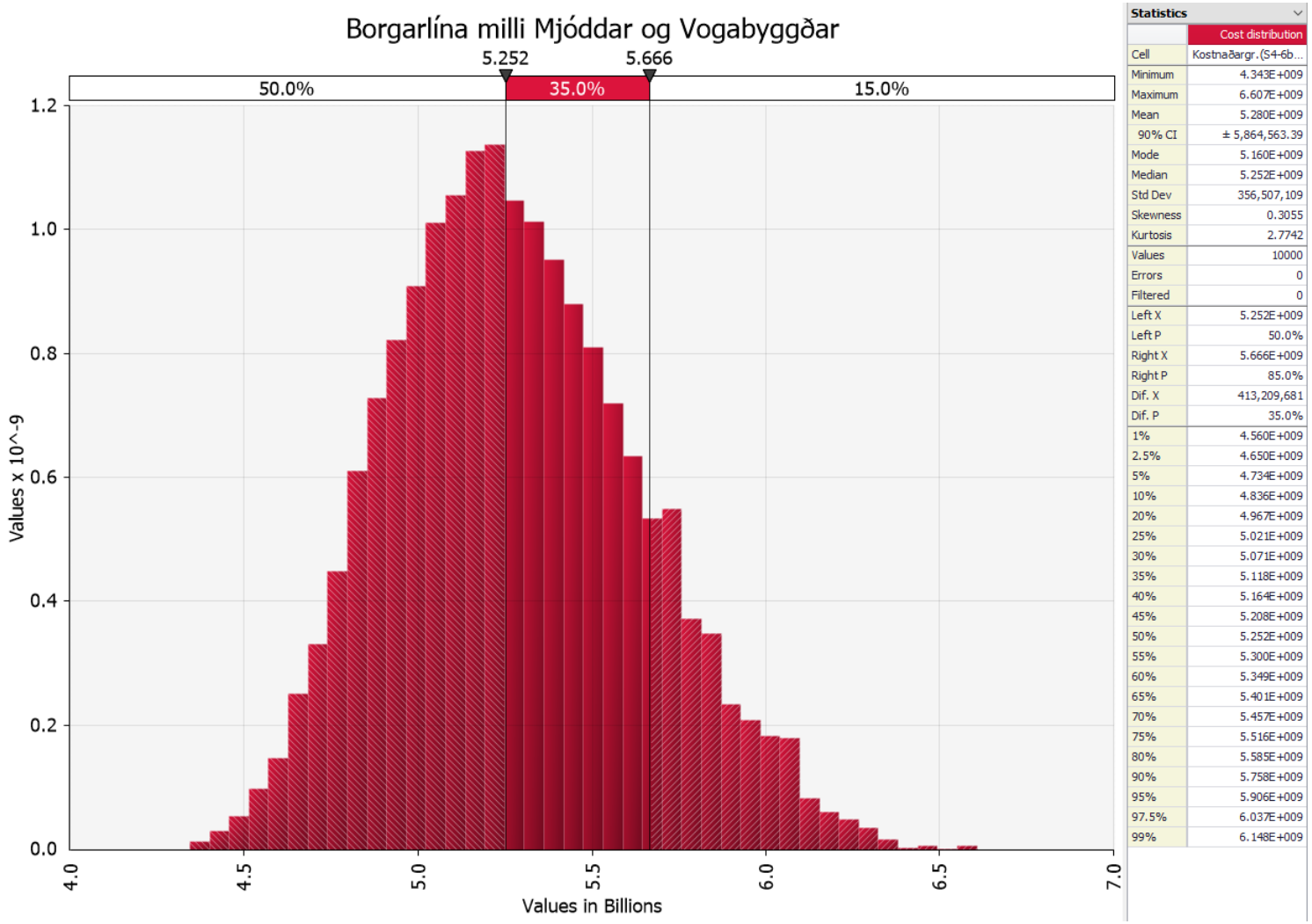
MYND 7 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3, fyrri hluti, gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar.

TAFLA 20 Dreifing á magni og einingarverði, valkostur S4-6b2-N3, seinni hluti, Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar.

Verkþ.	Verkþáttur	Magn		Einingarverð	m.kr.	% af heildar-kostnaði	Magn					Einingaverð					
							1%	$Q_{1\%}$	Q	$Q_{99\%}$	99%	1%	$P_{1\%}$	P	$P_{99\%}$	99%	
02.1	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv. (vegagerð)	1	HT	61.361.017	61	1,23%	100%	1	1	1	100%	80%	49.088.814	61.361.017	122.722.035	200%	Vegagerð
05	Rif mannvirkja, hreinsun vegsvæðis (vegagerð)	1	HT	52.525.031	53	1,05%	100%	1	1	1	100%	90%	47.272.528	52.525.031	105.050.062	200%	Vegagerð
	Merkingar á framkv. og bráðabirgðav. (vegagerð)	1	HT	58.753.174	59	1,17%	100%	1	1	1	100%	90%	52.877.857	58.753.174	117.506.348	200%	Vegagerð
	Ónothæfu efni jafnað á losunarstað og bergskeringar	35.000	m3	3.411	119	2,38%	80%	28.000	35.000	70.000	200%	70%	2.388	3.411	4.435	130%	Vegagerð
3	Undirbygging	38.000	m3	3.618	135	2,70%	80%	30.400	38.000	76.000	200%	80%	2.895	3.618	4.704	130%	Vegagerð
4	Afvötnun	1.600	m	140.910	218	4,36%	90%	1.440	1.600	1.760	110%	80%	112.728	140.910	422.729	300%	Vegagerð
5	Styrktarlag og burðarlag	24.900	m3	5.373	134	2,67%	90%	22.410	24.900	29.880	120%	80%	4.298	5.373	6.985	130%	Vegagerð
63.4	Malbik	55.300	m2	6.045	334	6,67%	90%	49.770	55.300	66.360	120%	85%	5.138	6.045	7.858	130%	Vegagerð
7+	Öryggisbúnaður, umferðarstýring og frágangur	1	HT	4.812	269	5,38%	100%	1	1	1	100%	90%	4.331	4.812	7.219	150%	Vegagerð
76.4	Götulýsing	3.600	m	20.000	71	1,41%	90%	3.240	3.600	3.960	110%	80%	16.000	20.000	28.000	140%	Vegagerð
	Umferðarljós	1	HT	45.000.000	45	0,90%	100%	1	1	1	100%	70%	31.500.000	45.000.000	67.500.000	150%	Vegagerð
68.23	Göngustígur	4.800	m2	11.700	55	1,11%	90%	4.320	4.800	7.200	150%	90%	10.530	11.700	15.210	130%	Vegagerð
	Hljóðvarnir meðfram Rnb	750	m	220.000	165	3,30%	90%	675	750	900	120%	80%	176.000	220.000	330.000	150%	Vegagerð
	Undirgöng sunnan Bústaðavegar	1	HT	92.477.564	92	1,85%	100%	1	1	1	100%	90%	83.229.807	92.477.564	120.220.833	130%	Undirgöng
	Undirgöng norðan Bústaðavegar	1	HT	38.538.833	39	0,77%	100%	1	1	1	100%	90%	34.684.949	38.538.833	50.100.482	130%	Undirgöng
	Fráveita (Veitur)	1	HT	110.000.000	110	2,20%	100%	1	1	1	100%	80%	88.000.000	110.000.000	220.000.000	200%	Veituframkv.
	Hita- og vatnsveita (Veitur)	1	HT	45.000.000	45	0,90%	100%	1	1	1	100%	80%	36.000.000	45.000.000	67.500.000	150%	Veituframkv.
	Rafveita (Veitur)	1	HT	95.000.000	95	1,90%	100%	1	1	1	100%	80%	76.000.000	95.000.000	142.500.000	150%	Veituframkv.
	Uppsetning aðstöðu, undirb. framkv., útsetn. og rif (brýr)	1	HT	94.359.000	94	1,88%	100%	1	1	1	100%	80%	75.487.200	94.359.000	188.718.000	200%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Vegrið og handrið	750	m	114.527	85	1,70%	90%	675	750	900	120%	90%	103.074	114.527	148.885	130%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Grjótvörn, vatnaveitingar, skeringar og fyllingar	1	HT	6.055	210	4,20%	100%	1	1	1	100%	70%	4.238	6.055	12.109	200%	Brýr á Vesturlandsvegi
84,1	Verkpallar, verkpallaundirstöður	1	HT	60.000.000	60	1,20%	100%	1	1	1	100%	70%	42.000.000	60.000.000	90.000.000	150%	Brýr á Vesturlandsvegi
84,2	Mót	8.180	m2	39.002	319	6,37%	90%	7.362	8.180	10.634	130%	80%	31.202	39.002	54.603	140%	Brýr á Vesturlandsvegi
84,3	Járnalögn	450.000	kg	610	275	5,48%	90%	405.000	450.000	585.000	130%	80%	488	610	854	140%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Kaplar, uppspenna og grautun	37.900	kg	2.269	86	1,72%	90%	34.110	37.900	49.270	130%	80%	1.816	2.269	3.177	140%	Brýr á Vesturlandsvegi
84,4	Steypa	3.900	m3	83.000	324	6,47%	90%	3.510	3.900	5.070	130%	80%	66.400	83.000	116.200	140%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Annað (brýr)	1	HT	8.130	45	0,89%	100%	1	1	1	100%	70%	5.691	8.130	12.195	150%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Lagfæringar á vegi eftir framkvæmdir	3.800	m2	43.847	166	3,32%	90%	3.420	3.800	4.560	120%	80%	35.077	43.847	57.000	130%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Merkingar á framkv. & bráðabirgðav. (brýr)	1	HT	58.511.547	59	1,17%	100%	1	1	1	100%	90%	52.660.392	58.511.547	175.534.641	300%	Brýr á Vesturlandsvegi
	Óskilgreindur ófyrirséður kostnaður	1	HT	458.689.713	459	9,16%	100%	1	1	1	100%	83%	382.239.899	458.689.713	573.362.141	125%	(10%-12%-15%)
	Hönnun, umsjón og eftirlit	1	HT	725.602.678	726	14,49%	100%	1	1	1	100%	90%	653.042.410	725.602.678	1.088.404.017	150%	Allt nema veitur
					5.007	**100,0%**											

C_S =	**5.007**	**m.kr.**	
Óvissa, magn og einingaverð =	**0,1317**		
(C_C - C_S) =	**659**	**m.kr.**	
C_C =	**5.666**	**m.kr.**	

	Kostnaðarmat	Óvissa	Óvissa og ófyrirséð
P50	**5.252**	**5%**	**15%**
P85	**5.666**	**13%**	**25%**
P90	**5.758**	**15%**	**27%**



Statistics	Cost distribution
Cell	Kostnaðargr.(S4-6b...
Minimum	4.343E+009
Maximum	6.607E+009
Mean	5.280E+009
90% CI	± 5,864,563.39
Mode	5.160E+009
Median	5.252E+009
Std Dev	356,507,109
Skewness	0.3055
Kurtosis	2.7742
Values	10000
Errors	0
Filtered	0
Left X	5.252E+009
Left P	50.0%
Right X	5.666E+009
Right P	85.0%
Dif. X	413,209,681
Dif. P	35.0%
1%	4.560E+009
2.5%	4.650E+009
5%	4.734E+009
10%	4.836E+009
20%	4.967E+009
25%	5.021E+009
30%	5.071E+009
35%	5.118E+009
40%	5.164E+009
45%	5.208E+009
50%	5.252E+009
55%	5.300E+009
60%	5.349E+009
65%	5.401E+009
70%	5.457E+009
75%	5.516E+009
80%	5.585E+009
90%	5.758E+009
95%	5.906E+009
97.5%	6.037E+009
99%	6.148E+009

MYND 8 Niðurstöður áhættugreiningar fyrir valkost S4-6b2-N3, seinni hluti, Borgarlína á milli Mjóddar og Vogabyggðar. Merkt er sérstaklega við P50 og P85 gildi áhættugreiningar.

TAFLA 21 Samantekt á niðurstöðum áhættugreiningar kostnaðar.

			A	B	C	D	E	F	=AxB eða =DxE	=AxC eða =DxF	=1,3xD
		Lausnir	**Án óvissu**	**Óvissa**		**Án óvissu og ófyrirséðs**	**Óvissa og ófyrirséð**		**Kostnaður miðað við P50**	**Kostnaður miðað við P85**	Kostnaður miðað við 30% ófyrirséð
				P50	**P85**		**P50**	**P85**			
Aðal valkostur - Heild	Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar, lausn S4 að sunnan og N3 að norðan	**S4-6b2-N3**	7.503	6%	14%	6.817	17%	26%	7.957	8.576	8.863
Aðal valkostur - Fyrri hluti	Vegamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar (án Borgarlínu)	**6b2(Áfangar 1-3)**	2.496	9%	18%	2.269	20%	30%	2.713	2.944	2.950
Aðal valkostur - Seinni hluti	Borgarlína milli Mjóddar og Vogabyggðar	**S4-6b2(Áfangi 4)-N3**	5.007	5%	13%	4.548	15%	25%	5.252	5.666	5.912

Sjá einnig í niðurstöður áhættugreiningar kostnaðar í samantekt.



VIÐAUKI E FLÓÐAÁHÆTTA

MINNISBLAÐ

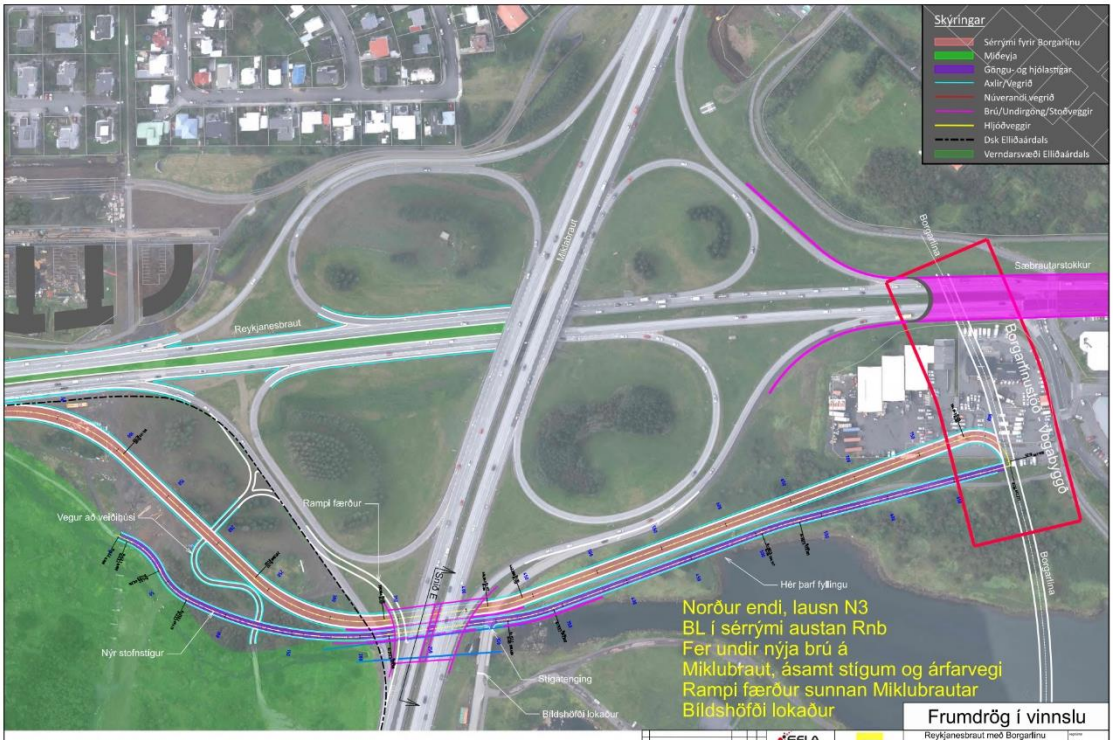
SKJALALYKILL	VERKHEITI
2970-365-MIN-001-V04	**Reykjanesbraut-Bústaðavegur. Skoðun valkosta m.t.t Borgarlínu**
DAGS.	**VERKKAUPI**
26.03.2024	Vegagerðin og Reykjavíkurborg
SENDANDI	**DREIFING**
Snærós Axelsdóttir Elín Inga Knútsdóttir	Kristján Árni Kristjánsson (Vegagerðin), Atli Björn Levý (Reykjavíkurborg)

MÁLEFNI

Flóðhætta frá Elliðaám fyrir BorgarBenda má á að í útreikningum flóðamats var ekki gert ráð fyrir stoðvegg meðfram stígum en gert er ráð fyrir honum í frumdrögum (kostnaði og K-teikningum). línuvalkost N3

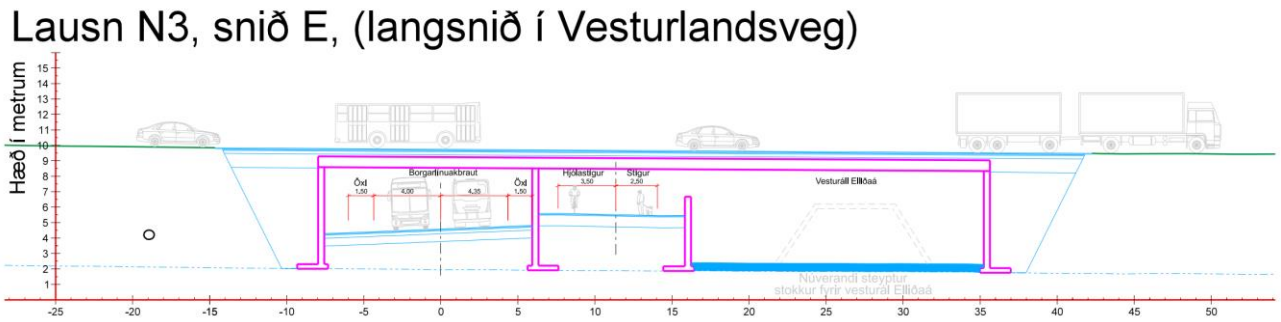
Inngangur

Nú er í gangi valkostagreining fyrir leið Borgarlínu. Hér er til skoðunnar sá hluti Borgarlínu sem fer með Reykjanesbraut að Vogabyggð. Ein möguleg leið fyrir Borgarlínu er að staðsetja hana austan Reykjanesbrautar meðfram Elliðaám og undir Vesturlandsveg við vesturá Elliðaáa, sú lausn er kölluð lausn N3 og má sjá á **MYND 1.**



MYND 1 Lega Borgalínu, lausn N3

Tillögu af þversniði ganganna, undir brýr Vesturlandsvegar við gatnamót Sæbrautar og Reykjanesbrautar, má sjá á **MYND 2.**



MYND 2 Möguleg útfærsla á göngum fyrir Borgarlínu og gangandi/hjólandi undir brýr Vesturlandsvegar við gatnamót Sæbrautar/ Reykjanesbrautar.

Útfærsla á göngunum er enn á frumdragastigi og því liggur endanlegt þversnið ekki fyrir en í núverandi útfærslu er gert ráð fyrir að stígur fyrir gangandi/hjólandi liggi í um 6 m.y.s. Í upphafi frumdragavinnu var miðað við að lágmarks lofthæð í undigöngum Borgarlínu væri 4 metrar en nú hefur verið ákveðið að miða við 4,5-5 metra. **MYND 2** sýnir að útfærsla ganganna er hugsuð þannig að leið gangandi og hjólandi er nær Elliðaánum en leið fyrir Borgarlínu lengra frá þeim. Þá liggja Elliðaár á þessum stað í um 2 m.y.s. Í þessari lausn er núverandi renna fyrir árfarveginn undir Vesturlandsveg (Vesturáll Elliðaá) stækkuð.

Flóðahætta Elliðaár

Elliðaárdalur er náttúruperla í Reykjavík þar sem Elliðaárnar renna í gegn. Elliðaár eru lindár sem eiga upptök sín í Elliðavatni. Meðalrennsli þeirra er í kringum 4,41 m^3/s og vatnasviðið er um 270 km^2 (Hilmar Björn Hróðmarsson og Tinna Þórarinsdóttir, 2018).

Elliðaárnar hafa nokkrum sinnum í gegnum söguna flætt yfir bakka sína og ollið tjóni á mannvirkjum. Stærstu flóð sem eiga sér stað í Elliðaám eru regn- og leysingaflóð. Árið 1968 flæddu Elliðaárnar og var fyrirsögn Morgunblaðsins eftirfarandi „Elliðaárnar skaðræðisfljót“, sjá **MYND 3**.



28 SÍÐUR

Morgunblaðið

50. tbl. 55. árg. MIÐVIKUDAGUR 28. FEBRÚAR 1968 Prentsmiðja Morgunblaðsins.

Elliðaárnar skaðræðisfljót

Stórfelldar umferðartruflanir — Skemmdir á mannvirkjum — Lá við slysum á mönnum og dýrum

Vatnsveitubrúin yfir Elliðaár að færast í kaf.

MYND 3 Úrklippur úr Morgunblaðinu vegna flóða í Elliðaám (Tímarit.is, 2023)

Árið 1968 varð mikið hlýviðri eftir þónokkuð kuldaskeið og rigndi töluvert. Leiddi þetta af sér regn-og leysingaflóð sem olli miklum vatnavöxtum í Elliðaánum (Timarit.is, 2023). Í skýrslu frá Verkís (2021) kemur fram að áætlað rennsli í ánni hafi verið um 220 m^3/s. Þann 5.febrúar 1982 var mesta rennsli sem mælst hefur eða 205 m^3/s. Þetta flóð, líkt og það sem átti sér stað 1968, myndaðist vegna hlýinda í veðri þar sem rigning fylgdi í kjölfar kuldaskeiðs. Það er því nokkuð ljóst að flóðahætta frá Elliðaánum í gegnum söguna er til staðar og vert að skoða hvort ný leið Borgarlínu stafi hætta af flóðum í ánum.

Áhrif loftlagsbreytinga

Eins og kom fram hér áður eru flóð í Elliðaánum regn-eða leysingaflóð og því eru loftslagsbreytingar stór óvissuþáttur í flóðahættu frá þeim. Fram kemur í Loftslagsskýrslu (Halldór Björnsson o.fl., 2018) að úrkomubreytingar verða á landinu. En gert er ráð fyrir að úrkoma muni aukast um a.m.k. 1,5% fyrir hverja gráðu hlýnunar en þessi úrkomuaukning getur orðið allt að 4,5% fyrir hverja gráðu sem hlýnar (Halldór Björnsson o.fl., 2018). Aukin úrkomuákefð þarf ekki endilega að þýða aukningar í flóðaákefð, og þá sérstaklega í ám eins og Elliðaám sem er í miðri borg. Afrennslissvæðið í árnar er þéttbýli þar sem niðurföll taka hluta af ofanvatninu og leiða það í fráveitukerfin. Það er ef niðurföll eru ekki stífluð eða frosin yfir með klaka. Auk þess vegur á móti að afrennslissvæðið einkennist að miklu leiti af ógegndræpum yfirborðsflötum, þ.e. malbik, steypa eða hellur, og því fær vatn ekki tíma eða möguleika til þess að síast niður í jörðina. Það er þá hægt að gera ráð fyrir að breytingar á

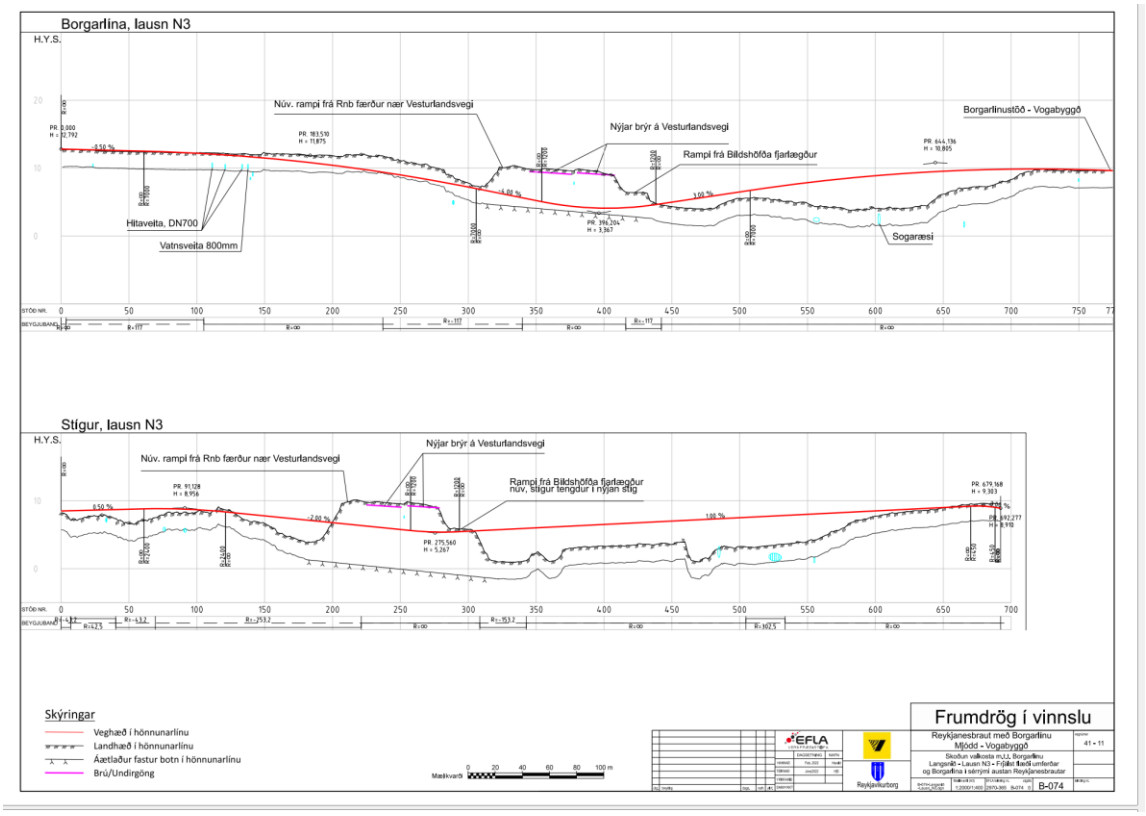
rennsli í ánni og að flóð með stærri endurkomutíma geti orðið tíðari í framtíðinni sökum loftslagsbreytinga (Halldór Björnsson o.fl., 2018).

Í loftslagsskýrslu kemur fram að sjávarstöðuhækkun fyrir Suðvesturland að Norðvesturlandi, fyrir landsig um 10 – 20 cm er 25 – 54 cm (Halldór Björnsson o.fl., 2018). Í þessu verkefni verður miðað við 100 ára sjávarflóð en 100 ára sjávarflóð í Reykjavík er um 5,1 metrar (Matthías Ásgeir Jónsson o.fl., 2017) í hæðarkerfi sjómælinga. Í landhæðarkerfinu, ISH2004, er 100 ára sjávarflóð um 2,861 m. Viðbótarhækkun við 100 ára flóðið vegna loftlagsbreytinga er 40 cm sem er miðgildi mögulegrar hækkunnar.

Uppsetning líkans

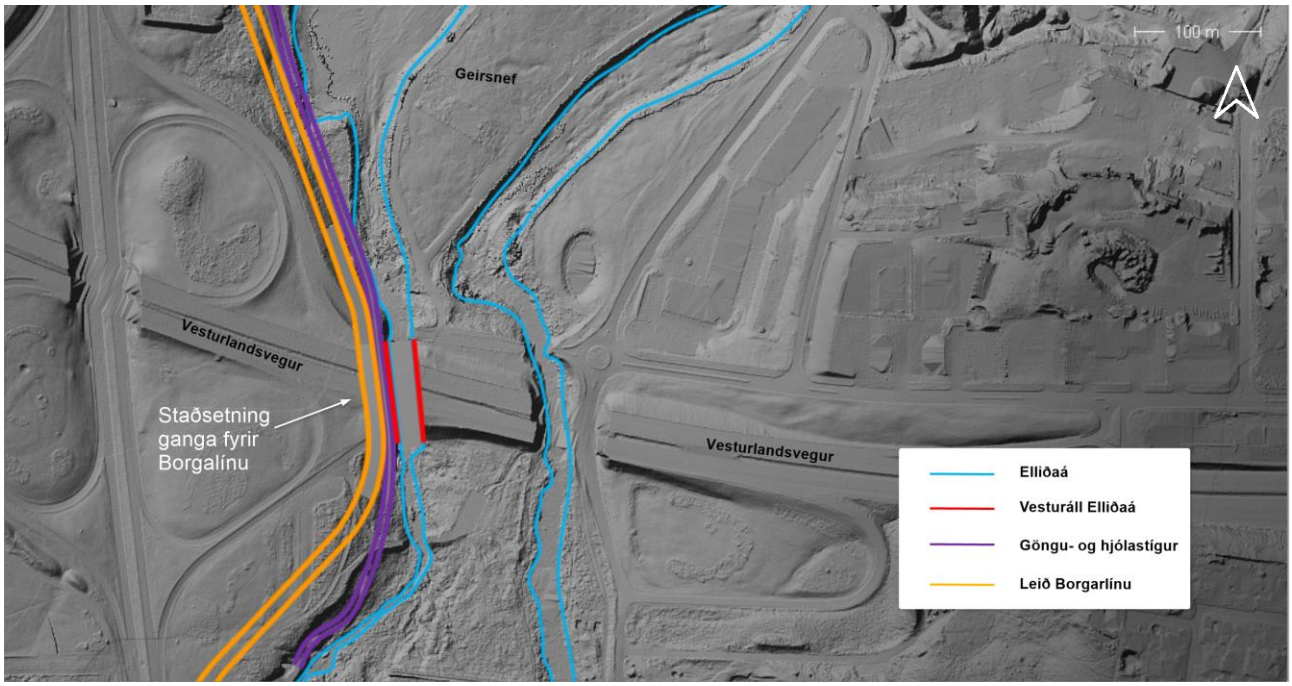
Hér var forritið *GeoHECRAS 2D* notað til að stilla upp líkani af Elliðaám. Landlíkanið er í ISN93 hnitakerfi og í ISH2004 landhæðarkerfi.

Nákvæmt landhæðarlíkan af Reykjavík er notað sem grunngögn í líkanið. Forritið býður ekki uppá að búa til göng sem eru ekki í árfarvegi og var því ákveðið að fara þá leið að móta og breyta landlíkani eftir hönnun á vegi, sjá **MYND 4**.



MYND 4 Langsnið sem sett var inn fyrir hæðarlegu nýrra ganga Borgarlínu.

Í líkaninu eru göngin því í réttri hæð og legu en ekkert yfirborð er yfir þeim eins og það er í raunveruleikanum. Þessi nálgun var metin í lagi þar sem niðurstöður bentu til þess að flóðamagn yrði aldrei þannig að göngin myndu fyllast. **MYND 5** sýnir staðsetningu ganganna í landlíkaninu. Appelsínugulu línurnar er leið Borgarlínu, fjólubláu línurnar er leið fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur, bláar línur eru lega Elliðaáa og rauðar línur eru vesturáll Elliðáa. Þessi litaskipting lína eru eins fyrir allar skýringarmyndir í þessu minnisblaði.



MYND 5 Ný göng Borgarlínu í landlíkani

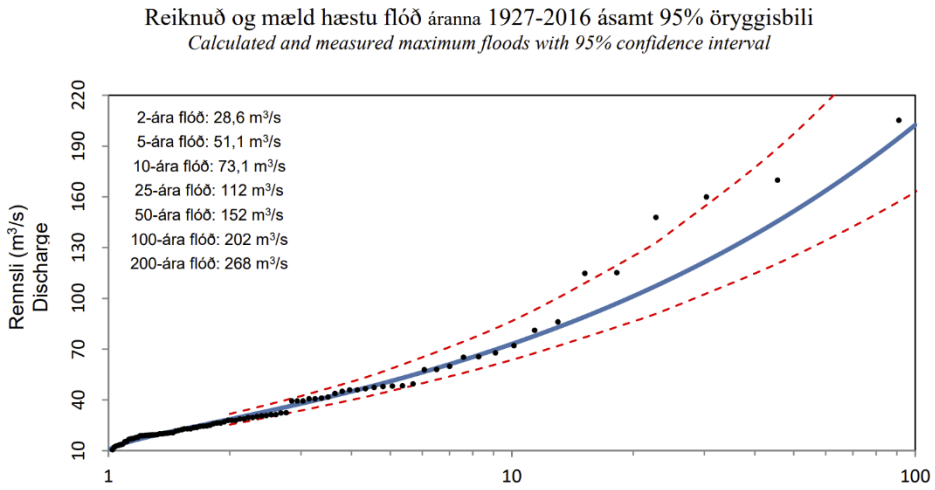


MYND 6 Svæði líkans með staðsetningu randskilyrða

MYND 6 sýnir svæði líkans á loftmynd.

Svæði líkans er í raun mun stærra en það þarf að vera, þetta er vegna skilgreindra randskilyrða. Neðra randskilyrðið er sjávarhæð en efra randskilyrðið er vatnsrit (e. hydrograph) af rennsli í Elliðaám byggt á gögnum frá Veðurstofunni og eru staðsett í Elliðaárstíflu/Árbæjarstíflu. En það þótti heppilegt að setja efra randskilyrðið við stífluna þar sem þar er einn farvegur en svo skiptast árnar í tvo leggi.

Rennslisgögn fyrir innrennslið voru fengin úr skýrslunni „Flóð íslenskra vatnsfalla Flóðagreining rennslishraða“ gefin út af Veðurstofunni. Í þeirri skýrslu er sett fram stærðargráður flóða í Elliðaám með mismunandi endurkomutíma.

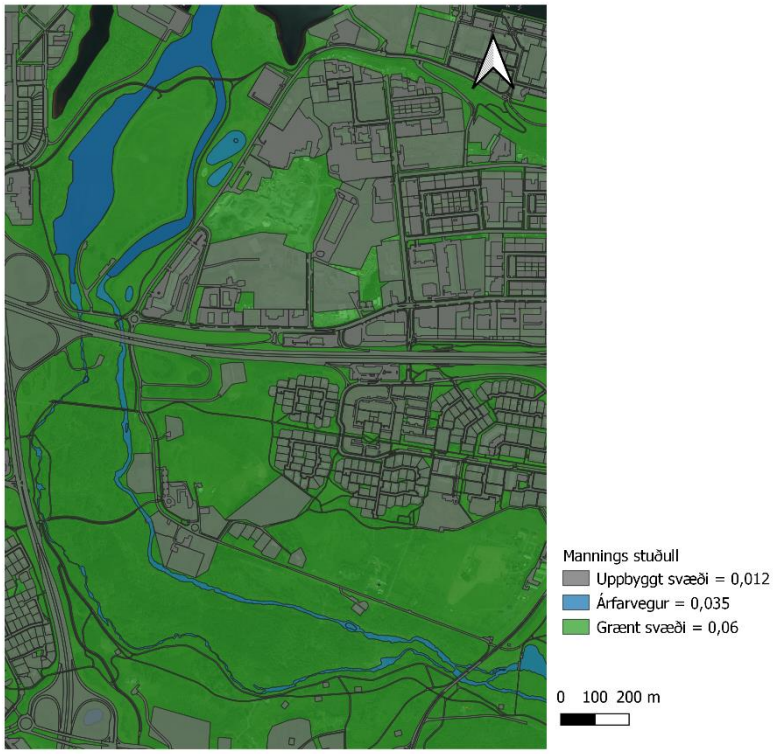


MYND 7 Reiknuð og mæld hæstu flóð Elliðaáa 1927 – 2016 ásamt 95% öryggisbili

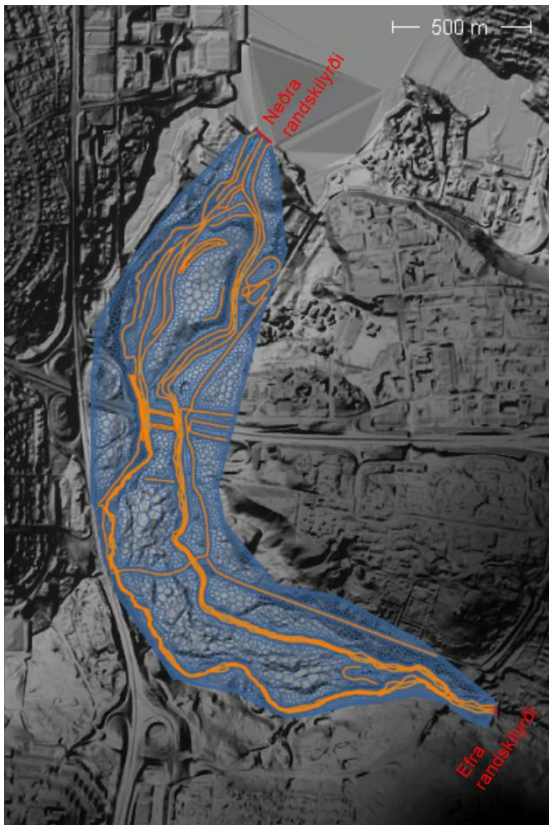
MYND 7 sýnir bæði mælt og reiknað rennsli í Elliðaám, hæsta flóðið með 200 ára endurkomutíma er 268 m^3/s. Þessar upplýsingar voru notaðar til að búa til gervivatnsrit þar sem farið var eftir viðurkenndri aðferðafræði (Chow, 1964). Vatnsrit var gert fyrir bæði 100-og 200 ára flóð sem var svo notað sem efra randskilyrðið í líkani.

Neðra randskilyrðið er sjávarhæð í Elliðaárvognum. Ákveðið var að nota 100 ára sjávarflóð í Reykjavík, þar sem tekið er tillit til sjávarstöðuhækkun vegna loftlagsbreytinga, til þess að taka inn líka sjávarflóðahættu fyrir göngin. Neðra randskilyrðið er því sjávarhæð uppá 3,261 m í landshæðarkerfi.

Líkanið byggir á reiknineti sem er með 2x2m sellustærð og skilgreindar voru svokallaðar brotalínur. Reiknietið virkar þannig að líkanið er brotið niður í minni sellur og innan hverrar sellu eru framkvæmdir reikningar sem notar aðferðafræði Mannings fyrir opna farvegi. Aðferðafræði Mannings byggist á svokölluðum hrýfnisstuðlum en þeir segja til um hvernig vatn flæðir á ákveðnu yfirborði. Hér var yfirborðinu skipt upp í þrjá flokka með þrjá mismunandi hrýfnisstuðla, þ.e. fyrir árfarveg, grænt svæði og svo uppbyggt svæði, sjá **MYND 8**.



MYND 8 Hrýfnistuðlar, töluleg gildi fengin frá Geo HECRAS.



MYND 9 Landlíkan með reiknineti og brotalínum.

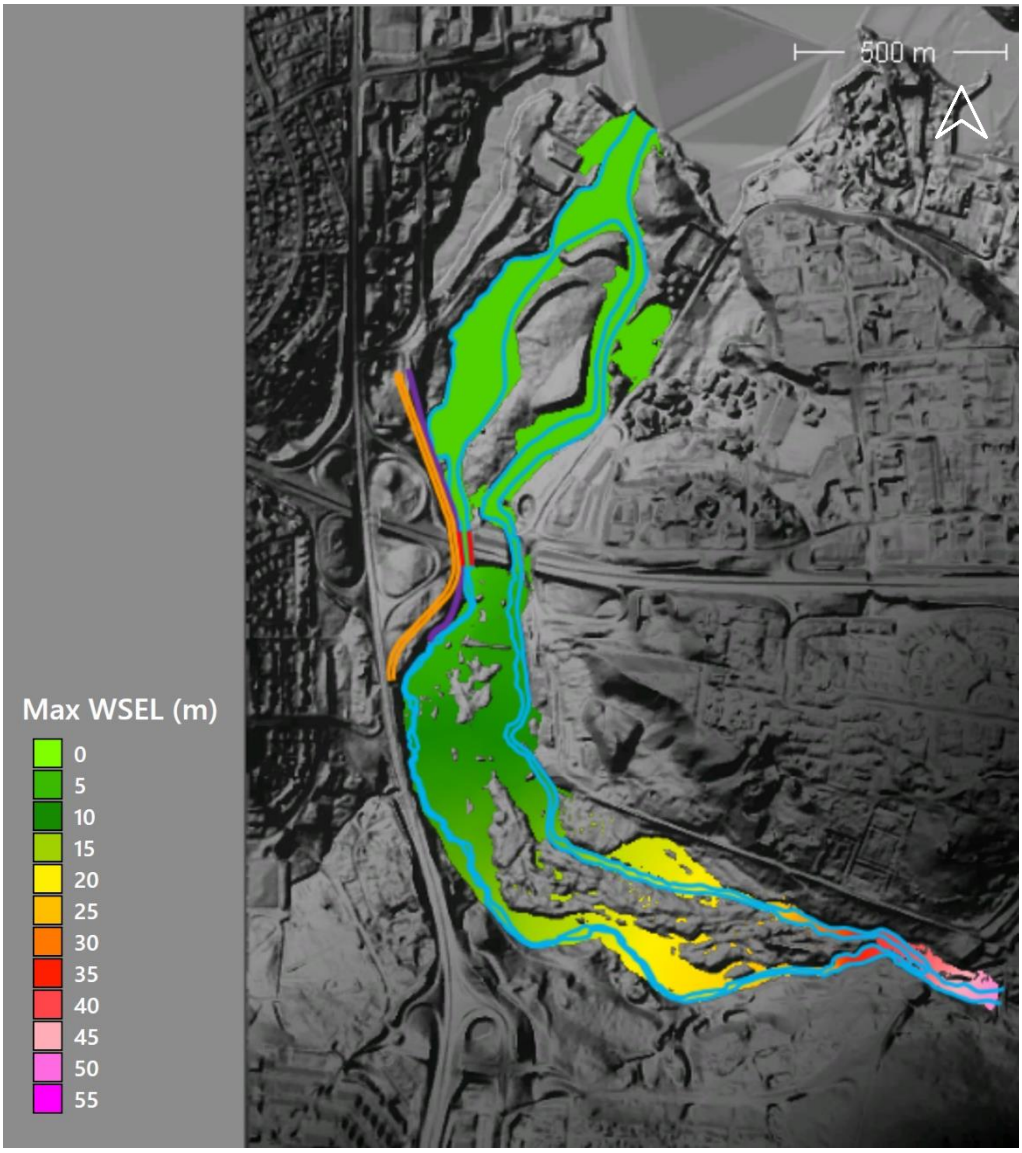
Brotalínur eru skilgreindar í líkani til að auka nákvæmni líkans. Þær eru settar þar sem reiknietið getur áætlað að flæði geti breyst. Brotalínur eru skilgreindar í árfarvegi, á vegum og þar sem snögg breyting er á landhæð. **MYND 9**, sýnir landslíkanið, staðsetningu efra og neðra randskilyrðis og brotalínurnar.

Niðurstöður

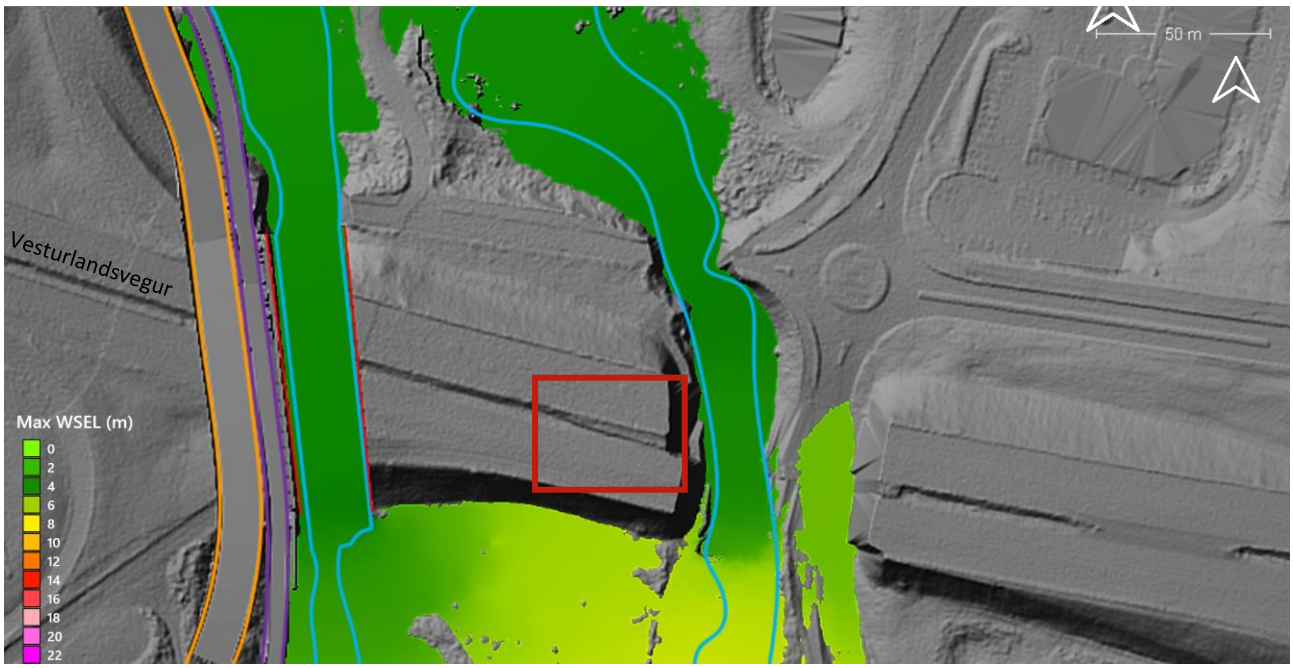
Skoðaðar voru niðustöður í líkani fyrir flóðaatburð með 100 ára og 200 ára endurkomutíma til samanburðar.

100 ára flóðið

Heildar niðurstöður líkans fyrir 100 ára flóðaatburð, rennsli upp á 202 m^3/s, má sjá á **MYND 10**. Niðurstöðurnar sýna mestu vatnshæð yfir sjávarmáli sem myndast í þessum atburði.



MYND 10 Niðurstöður líkans fyrir 100 ára flóðaviðburð. Max WSEL = Mesta vatnshæð í m.y.s. Appelsínugular línur sýna leið Borgarlínu, fjólubláar leið fyrir gangandi og hjólandi, bláar línur eru lega Elliðaáa og rauðar eru staðsetning vesturáls Elliðaáa.



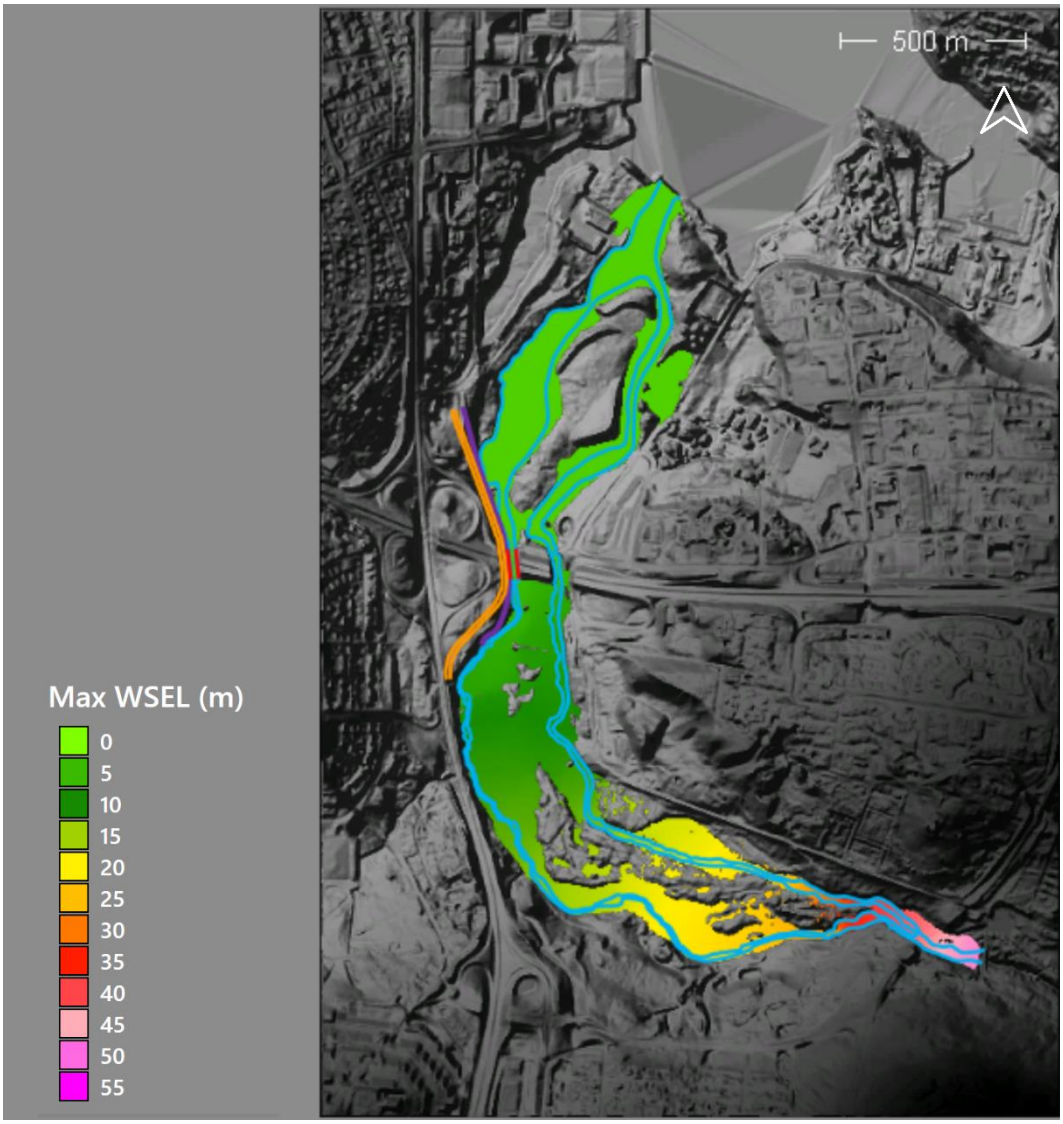
MYND 11 Nærmynd af svæði fyrirhugaðra Borgarlínu ganga. Max WSEL = Mesta vatnshæð í m.y.s . Appelsínugular línur sýna leið Borgarlínu, fjólublár leið fyrir gangandi og hjólandi, blár línur eru lega Elliðaáa og rauðar eru staðsetning vesturáls Elliðaáa.

MYND 10 sýnir heildarniðurstöður fyrir 100 ára flóðaatburð. Þar sést greinilega að fyrir 100 ára atburðinn flæða Elliðaárnar yfir bakka sína og fyllir Elliðaádalinn af vatni. **MYND 11** sýnir svæðið sem fyrirhuguð göng Borgarlínu eiga að vera samkvæmt lausn N3. Á **MYND 11** sést að vatnshæð í vesturál Elliðaáa eftir stækkun nær ca. 4-5 m hæð, með flóðatoppa með stuttan varanda sem ná allt að 6 m.y.s. Þessi vatnshæð er lægri en áætluð hæð skilrúms milli vesturáls og stígs fyrir gangandi og hjólandi í göngunum á **MYND 2**.

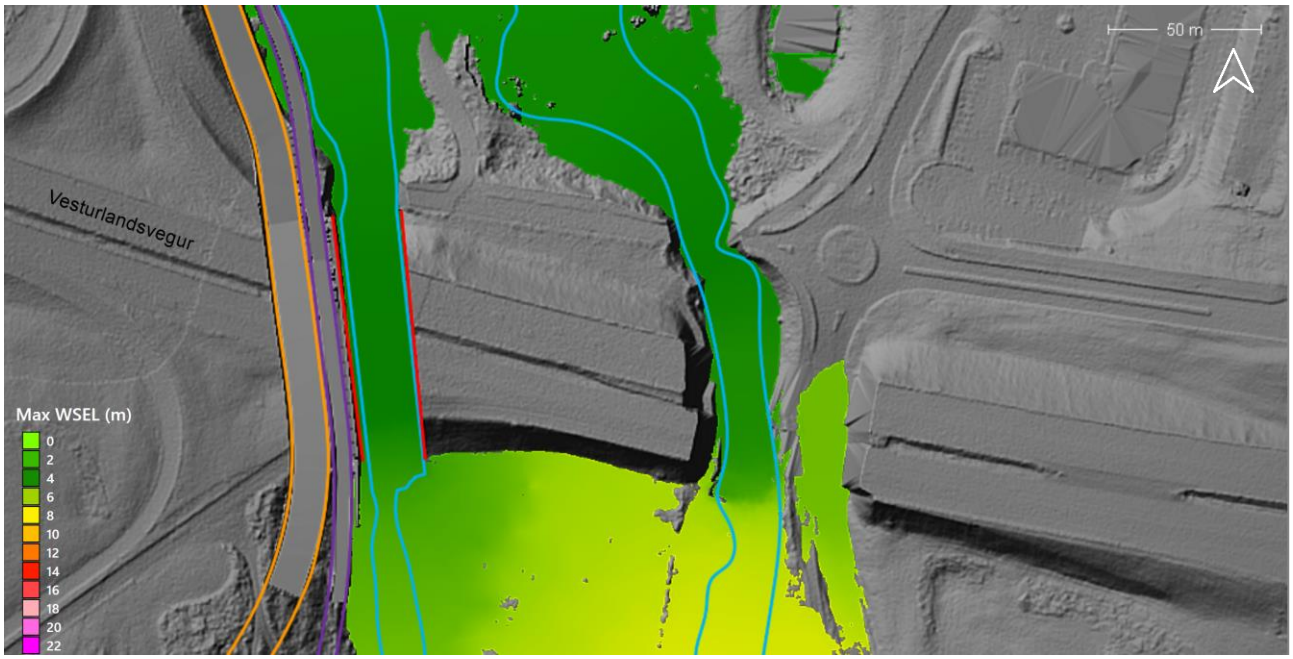
Ofar í Elliðaárdalnum meðfram Reykjanesbraut er vatnshæð í þessum flóðaatburði allt að 12 m.y.s. Þessi vatnshæð er þó alltaf lægri en hæðarlega nýrrar Borgarlínu, sjá **MYND 4**, og vatn nær því ekki á akbraut Borgarlínu þar.

200 ára flóðið

Heildarniðurstöður líkans fyrir 200 ára flóð, rennsli upp á 268 m3/s, má sjá á **MYND 12**. Niðurstöðurnar eru fyrir mestu vatnshæð yfir sjávarmáli sem myndast í þessum flóðaviðburði.



MYND 12 Niðurstöður líkans fyrir 200 - ára flóðaviðburð. Max WSEL = Mesta vatnshæð í m.y.s. . Appelsínugular línur sýna leið Borgarlínu, fjólublár leið fyrir gangandi og hjólandi, blár línur eru lega Elliðaáa og rauðar eru staðsetning vesturáls Elliðaáa.



MYND 13 Nærmynd af niðurstöðum af svæði ganga Borgalínu. 200 ára flóð Max WSEL = Mesta vatnshæð í m.y.s. . Bláar línur á mynd sýna staðsetningu legu nýrrar borgarlínuleiðar. Rauðar línur sýna staðsetningu Vesturál Elliðaáa.

MYND 12 sýnir heildarniðurstöður fyrir 100 ára flóðið. Þar sést greinilega að fyrir 100 ára atburði flæða Elliðaárnar yfir bakka sína og fylla Elliðaádalinn af vatni. Ef **MYND 10** og **MYND 12** eru bornar saman sést að svæðið sem vatn fer yfir er stærra fyrir 200 ára flóð en 100 ára flóð. **MYND 13** sýnir nærmynd af svæði nýrra ganga Borgalínu undir Vesturlandsveg fyrir 200 ára atburð. Í þessum atburði er vatnshæð í vesturáli Elliðaáa að ná allt að 8 m.y.s. við byrjun ganga.

Það eru því líkur á að vatn fari inn á svæði gangandi og hjólandi. Einnig gæti vatn frá Elliðaám flætt yfir á akbraut fyrir Borgarlínu, þar sem vatnshæð nær 10 – 14 m.y.s. Þá myndi vatn flæða meðfram veginum og inn í göngin, þar sem vatn myndi flæða frjálst eftir honum og ekkert vatn síast niður í jörðu þar sem um malbikað svæði væri að ræða. Hægt væri að beita mótvægisaðgerðum vegna þessa með vel úthugsaðri afvötnun á vegi og í göngum.

Umræður

Niðurstöður fyrir 100 – 200 ára flóð eru áþekkar. Vatnsyfirborð í niðurstöðum fyrir 200 ára flóð er aðeins hærra og svæðið sem flóð nær yfir er auk þess stærra. Flóðahæð í Vesturáli Elliðaá er að meðaltali 4,2 m.y.s með flóðatoppa uppá 6 m.y.s. í 100 ára flóði en flóðahæð í 200 ára flóði er að meðaltali yfir 5 m.y.s með flóðatoppa sem ná allt að 8 m.y.s. Þessir flóðatoppar eru ekki með langan varandi í vesturálnum heldur er um að ræða stutta toppa sem koma í bylgjum.

Samkvæmt niðurstöðum líkans ættu nýjum göngum fyrir Borgarlínu undir Vesturlandsveg, þ.e. lausn N3, ekki að stafa mikil hætta af flóðum í Elliðaám, ef þau verða hönnuð í þeirri hæð sem lagt er upp með. Ein mesta bót fyrir flóðahættu í þessari lausn er stækkun vesturáls Elliðaáa þar sem sú stækkun gefur árfarveginum greiðari leið fram hjá nýjum göngum. Það má benda á niðurstöður sem Verkís fengu við svipaða flóðagreiningu, fyrir nýtt deiliskipulag þróunnareitsins Ártúnshöfða-Elliðaárvogs (BREEAM), en í þeirri greiningu var gert ráð fyrir að vesturállinn myndi lokast. Í niðurstöðum þeirra fyrir sömu hönnunarviðburði nær vatnshæð á svæðinu 7,581 m.y.s. fyrir 100 ára-flóð en 8,081 m.y.s. fyrir 200-ára flóð (Verkís, 2021). Útfrá þeim niðurstöðum má áætla að ef vesturáll Elliðaáa skyldi lokast myndi að öllum líkindum flæða inn í göngin þar sem gólfkóti þeirra er undir þeirri vatnshæð.

Í þessu líkani er ekki tekið tillit til aftakaveðurs, þ.e.a.s. ef mikill vindur á sér stað samtímis flóðaviðburði og vatn kæmist inn í göng þá leiðina.

Ein mótvægisaðgerð til þess að koma í veg fyrir að flóð komist yfir á stíg fyrir gangandi og hjólandi er að hækka milliveggi milli vesturáls Elliðaáa og framlengja hann meðfram göngustíg fyrir ofan og neðan göng. Með því að hafa slíkan flóðavegg yrði vatni stýrt frá göngunum en myndi líklega valda því að vesturállinn færi að fyllast fyrr. Önnur mótvægisaðgerð væri að huga að því að stækka op fyrir vesturál Elliðaá enn frekar til að létta á álagi í austari hlutanum. Með tilliti til flóðahættu er því ákjósanlegast að ný göng undir Vestulandsveginn séu eins langt til vesturs frá ánum og mögulegt er og í eins háum hæðarkóta til að minnka frekar líkur á flóðum inn í göngin.

Í frumdragahönnun Eflu á göngunum er tekið tillit til þessara tveggja mótvægisaðgerða. Bæði er gert ráð fyrir flóðveggjum milli vesturáls og hjóla- og göngustígs, sem og milli hjóla- og göngustígs og Borgarlínubrautar. Þessi flóðveggir eru framlengdir í báðar áttir, fyrir ofan og neðan göngin. Auk þess er gert ráð fyrir mun sverari farvegi í vesturálnum en þeim sem er í dag.

Á næsti hönnunarstigum þarf að huga vel að afvötnun ganganna svo að ofanvatn af veginum auki ekki flóðaáhættu. Þá skal varast það að ofanvatn frá svæðum í kring komist inn í göngin. Í þeim atburði þar sem vatn fer inn í göngin skal huga að því hvernig greiðast væri að koma því frá. Það yrði ekki farsæl lausn að flytja vatnið aftur í Elliðaár, þó að það sé styðsta leiðin. Í flóðum myndi skapast aukin hætta á að niðurföll fylltust af vatni, í því tilviki að útrásin væri í Elliðaárnar. Regnvatnskerfið myndi þannig ekki afvatna svæðið í slíkum atburðum heldur þvert á móti gæti snúist upp í kerfinu og vatn safnast upp í lágpunktum í göngunum. Hætta er á þessu í flóðaatburðum þar sem vatnshæð í ánum er meiri en gólfkóti Borgarlínubrautar.

Erfitt er að gefa tölulegt árgildi á hversu oft rekstur Borgarlínu yrði fyrir áhrifum af flóðahættu. 100 ára flóð er ekki jafngilt því að slíkur atburður eigi sé stað 1 sinni á 100 ára fresti. Rennslismælingar sýna að síðan mælingar hófust í Elliðaám, árið 1928, hafa atburðir af stærðargráðunni 50 ára flóð, og stærri, átt sér stað þrisvar sinnum. Þá er talið líklegt að atburðir með stærri endurkomutíma verði tíðari í framtíðinni og jafnvel hægt að búast við að 100 ára flóð geti átt sér stað á tíðni 50 ára flóða (Halldór Björnsson o.fl., 2018, Brunner o.fl., 2021). Miðað við söguna, útreikninga og forsendur í líkani getur rekstur Borgarlínu orðið fyrir áhrifum á ca. 30 ára fresti en með tilliti til loftslagsbreytinga komandi ára gætu þeir atburðir orðið ennþá tíðari.

Heimildir

Brunner, M. I., Swain, D. L., Wood, R. R., Willkofer, F., Done, J. M., Gilleland, E., & Ludwig, R. (2021). *An extremeness threshold determines the regional response of floods to changes in rainfall extremes. Communications Earth & Environment*, *2*(1), 173.

Chow, Vent Te.(1964). *Applied Hydrology.* McGraw-Hill Book Company.

Halldór Björnsson, Bjarni D. Sigurðsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jón Ólafsson, Ólafur S. Ástþórsson, Snjólaug Ólafsdóttir, Traustu Baldursson, Trausti Jónsson. (2018). *Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018*. Veðurstofa Íslands

Hilmar Björn Hróðmarsson og Tinna Þórarinsdóttir. (2018). *Flóð íslenskra vatnsfalla. Flóðagreining rennslisraða.* Veðurstofa Íslands. Skýrsla 2018-003.

Matthías Ásgeir Jónsson, Tandri Gauksson og Halldór Björnson. (2017). *Öfgagreining á flóðhæðum í Reykjavík og á Patreksfirði: Prófun á þröskuldsaðferð og samlíkum*. Veðurstofa Íslands. Skýrsla 2017 - 003

Timarit.is. (2023). *Morgunblaðið 28. febrúar 1968.* Sótt þann 19. janúar 2023 af https://timarit.is/page/1392331#page/n0/mode/2up

Verkís. (2021). *Deiliskipulag Ártúnshöfða – svæði 1 og 2. BREEAM – SE03 Flóðamat.*

VSÓ Ráðgjöf. (2016). Hækkuð sjávarstaða á höfuðborgarsvæðinu. Áhrif og aðgerðir.

VIÐAUKI F TEIKNINGAHEFTI

Reykjanesbraut (41-11), gatnamót Reykjanesbrautar og Bústaðavegar og hluti 3. lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Samgöngu-
sáttmálinn

Frumdrög: Uppdrættir

Júlí 2024

EFLA Vegagerðin

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu
milli Mjóddar og Vogabyggðar
Teikningahefti frumdraga - Teikningaskrá

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mkv. A3
	Yfirlitsmyndir	
B-005	Yfirlitsmynd - Miðlægar lausnir	-
B-006	Yfirlitsmynd - Jaðarlægar lausnir	-
B-007	Yfirlitsmynd - Blandaðar lausnir - Jaðarlægar sunnan megin en miðlægar norðan megin	-
B-064	Yfirlitsmynd - Jaðarlægar lausnir - S4-6b2-N3	-
	Vegamót við Bústaðaveg	
	Borgarlína í blandaðri umferð - Lausnir 4	
B-421	Grunnmynd - Lausn 4a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í blandaðri umferð	1:2000
B-441	Grunnmynd - Lausn 4b2, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í blandaðri umferð	1:2000
	Miðlægar lausnir - Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar - Lausnir 5a	
B-511	Grunnmynd - Lausn 5a1 - Hægri út og hægri inn - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-521	Grunnmynd - Lausn 5a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-522	Langsnið - Lausnir 5a1 og 5a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000/1:400
F-521	Þversnið - Lausnir 5a1 og 5a2 - Snið A, B og C	1:250
Y-521	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 5a1 og 5a2 - Áfangi 1	1:2000
Y-522	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 5a2 - Áfangi 2	1:2000
Y-523	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 5a2 - Áfangi 3	1:2000
	Miðlægar lausnir - Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar - Lausnir 5b - Reykjanesbraut hliðruð	
B-531	Grunnmynd - Lausn 5b1 - Hægri út og hægri inn, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-541	Grunnmynd - Lausn 5b2, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-542	Langsnið - Lausnir 5b1 og 5b2, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000/1:400
F-541	Þversnið - Lausnir 5b1 og 5b2 - Snið A, B og C	1:250
Y-541	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 5a1 og 5b2 - Áfangi 1	1:2000
Y-542	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 5b1 og 5b2 - Áfangi 2	1:2000
Y-543	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 5b2 - Áfangi 3	1:2000
	Jaðarlægar lausnir - Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar - Lausnir 6a	
B-611	Grunnmynd - Lausn 6a1 - Hægri út og hægri inn - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-621	Grunnmynd - Lausn 6a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-622	Langsnið - Lausnir 6a1 og 6a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
F-621	Þversnið - Lausnir 6a1 og 6a2 - Snið A, B og C	1:250
Y-621	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 6a1 og 6a2 - Áfangi 1	1:2000
Y-622	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 6a2 - Áfangi 2	1:2000
Y-623	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 6a2 - Áfangi 3	1:2000
Y-624	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 6a2 - Áfangi 4	1:2000
	Jaðarlægar lausnir - Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar - Lausnir 6b - Reykjanesbraut hliðruð	
B-631	Grunnmynd - Lausn 6b1 - Hægri út og hægri inn - Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-641	Grunnmynd - Lausn 6b2, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-642	Langsnið - Lausnir 6b1 og 6b2, Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
F-641	Þversnið - Lausnir 6b1 og 6b2 - Snið A, B og C	1:250
F-642	Þversnið - Lausn 6b2 - Undirgöng í stöð 650 og Bogarlínustöð í stöð 570	1:250
Y-641	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 1	1:2000
Y-642	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 2	1:2000
Y-643	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 6b2 - Áfangi 3	1:2000
Y-644	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 6b2 - Áfangi 4	1:2000
	Blandaðar lausnir - Borgarlína í miðdeili norðan megin og í austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin - Lausnir 7a	
B-711	Grunnmynd - Lausn 7a1 - Hægri út og hægri inn - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000
B-721	Grunnmynd - Lausn 7a2 - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000
B-722	Langsnið - Lausnir 7a1 og 7a2 - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000/1:400
F-721	Þversnið - Lausnir 7a1 og 7a2 - Snið A, B og C	1:250
Y-721	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 7a1 og 7a2 - Áfangi 1	1:2000
Y-722	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 7a2 - Áfangi 2	1:2000
Y-723	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 7a2 - Áfangi 3	1:2000
	Blandaðar lausnir - Borgarlína í miðdeili norðan megin og í austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin - Lausnir 7b - Reykjanesbraut hliðruð	
B-731	Grunnmynd - Lausn 7b1 - Hægri út og hægri inn - Reykjanesbraut hliðruð - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000
B-741	Grunnmynd - Lausn 7b2, Reykjanesbraut hliðruð - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000
B-742	Langsnið - Lausnir 7b1 og 7b2, Reykjanesbraut hliðruð - Blönduð lausn - Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin	1:2000/1:400
F-741	Þversnið - Lausnir 7b1 og 7b2 - Snið A, B og C	1:250
Y-741	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausnir 7b1 og 7b2 - Áfangi 1	1:2000
Y-742	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 7b2 - Áfangi 2	1:2000
Y-743	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn 7b2 - Áfangi 3	1:2000

	Suður endi, tenging við Mjódd	
	Miðlægar lausnir - Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	
B-1111	Grunnmynd - Lausn S1- a&b - Tengirampi við Mjódd - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-1112	Langsnið - Lausn S1- a&b - Tengirampi við Mjódd - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000/1:400
B-1511	Grunnmynd - Lausn S5 - Reykjanesbraut í stokki - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000
B-1512	Langsnið - Lausn S5 - Reykjanesbraut í stokki - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:2000/1:400
B-1613	Grunnmynd og langsnið - Lausn S6b - Undirgöng, tenging við Mjódd - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:1000/1:200
	Jaðarlægar lausnir - Borgarlína austan Reykjanesbrautar	
B-1211	Grunnmynd - Lausn S2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-1212	Langsnið - Lausn S2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
B-1411	Grunnmynd - Lausn S4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-1412	Langsnið - Lausn S4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
F-1411	Þversnið - Lausn S4 - Snið G	1:250
	Norður endi, tenging við Vogabyggð	
	Miðlægar lausnir - Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar	
B-2111	Grunnmynd og langsnið- Lausn N1a - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:1000/1:200
B-2113	Grunnmynd og langsnið- Lausn N1b - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk að austanverðu - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	1:1000/1:200
	Jaðarlægar lausnir - Borgarlína austan Reykjanesbrautar	
B-2211	Grunnmynd - Lausn N2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-2212	Langsnið - Lausn N2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
B-2311	Grunnmynd - Lausn N3 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-2312	Langsnið - Lausn N3 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
B-2411	Grunnmynd - Lausn N4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000
B-2412	Langsnið - Lausn N4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar	1:2000/1:400
F-2001	Þversnið - Lausn N2, N3 og N4 - Snið D, E og F	1:250
Y-2311	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn N3 - Áfangi 1	1:2000
Y-2312	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn N3 - Áfangi 2	1:2000
Y-2313	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma - Lausn N3 - Áfangi 3	1:2000
	Sviðsmyndir	
S-511	Sviðsmynd - Lausn 5a1	
S-521	Sviðsmynd - Lausn 5a2	
S-531	Sviðsmynd - Lausn 5b1	
S-541	Sviðsmynd - Lausn 5b2	
S-611	Sviðsmynd - Lausn 6a1	
S-621	Sviðsmynd - Lausn 6a2	
S-631	Sviðsmynd - Lausn 6b1	
S-641	Sviðsmynd - Lausn 6b2	
S-711	Sviðsmynd - Lausn 7a1	
S-721	Sviðsmynd - Lausn 7a2	
S-731	Sviðsmynd - Lausn 7b1	
S-741	Sviðsmynd - Lausn 7b2	
S-2111	Sviðsmynd - Lausn N1	
S-2211	Sviðsmynd - Lausn N2	
S-2311	Sviðsmynd - Lausn N3	
S-2411	Sviðsmynd - Lausn N4	
	Kostnaðarmat	
P-001	Kostnaðartafla - Kostnaður heildarlausna og skipting kostnaðar	
P-521	Kostnaðarmynd - Lausn 5a2	1:2000
P-541	Kostnaðarmynd - Lausn 5b2	1:2000
P-621	Kostnaðarmynd - Lausn 6a2	1:2000
P-641	Kostnaðarmynd - Lausn 6b2	1:2000
P-721	Kostnaðarmynd - Lausn 7a2	1:2000
P-741	Kostnaðarmynd - Lausn 7b2	1:2000
P-1111	Kostnaðarmynd - Lausn S1a	1:2000
P-1211	Kostnaðarmynd - Lausn S2	1:2000
P-1411	Kostnaðarmynd - Lausn S4	1:2000
P-1511	Kostnaðarmynd - Lausn S5	1:2000
P-2111	Kostnaðarmynd - Lausn N1a	1:2000
P-2113	Kostnaðarmynd - Lausn N1b	1:2000
P-2211	Kostnaðarmynd - Lausn N2	1:2000
P-2311	Kostnaðarmynd - Lausn N3	1:2000
P-2411	Kostnaðarmynd - Lausn N4	1:2000

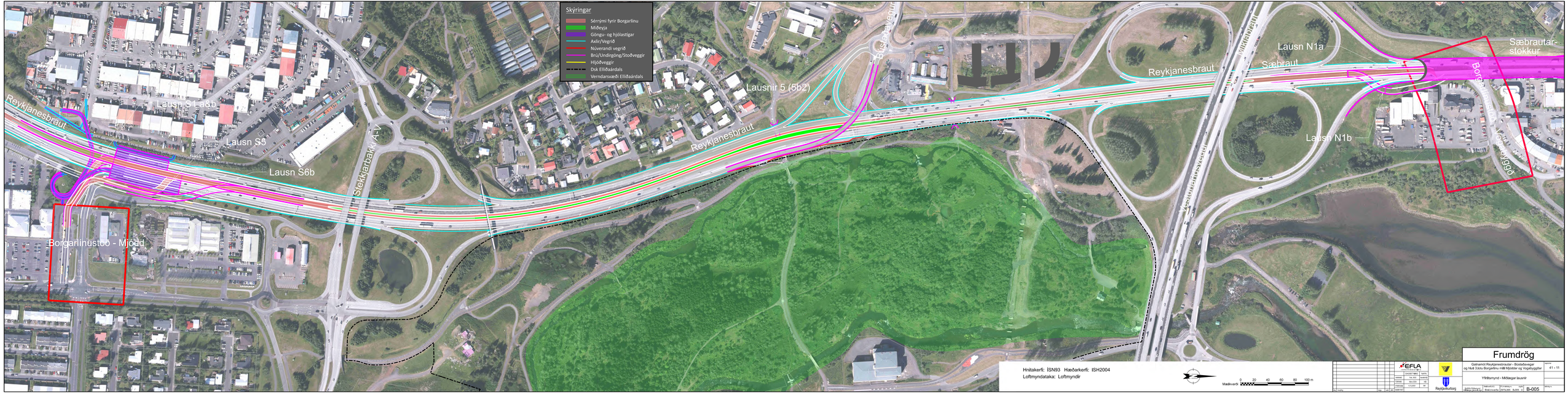
Steypt mannvirki

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mkv. A3
K-641	Yfirlitsteikning - Vinstri beygja á brú yfir Reykjanesbraut - Lausn 6b2	
K-2311	Yfirlitsteikning - Brýr á Vesturlandsveg fyrir Borgarlínu og stiga - Lausn N3	

Núverandi lagnir

Teikn. nr.	Heiti teikningar	Mkv. A3
V-101	Núverandi lagnir - Suður endi	1:2000
V-102	Núverandi lagnir - Vegamót við Bústaðaveg	1:2000
V-103	Núverandi lagnir - Norður endi	1:2000

Yfirlitsmyndir



Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

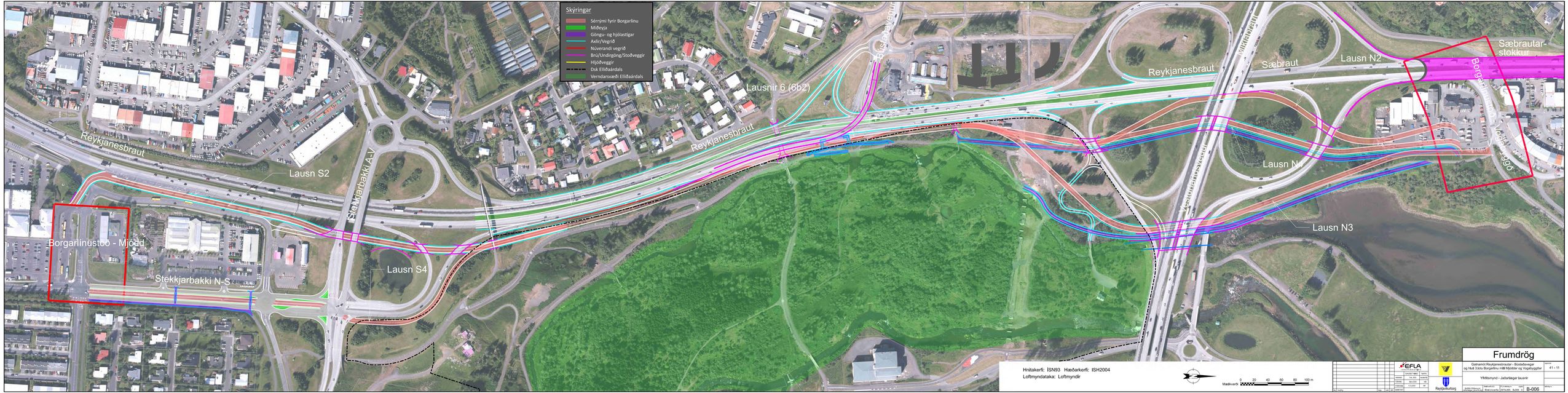
Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

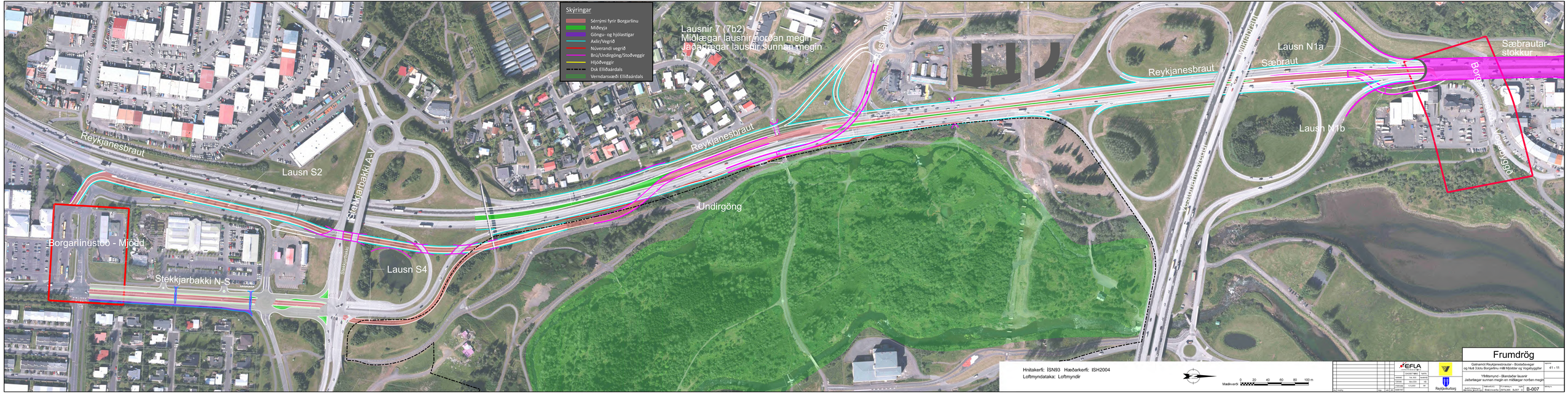
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og Hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

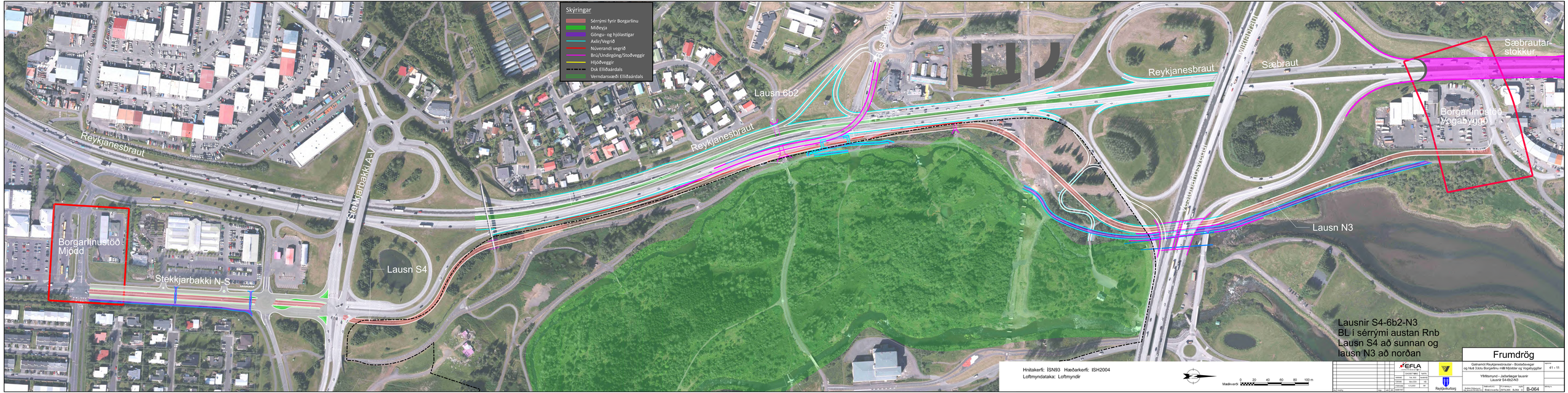
Yfirlitsmynd - Miðlægar lausnir

Reykjavíkurborg

B-005


Skýringar
Sérrými fyrir Borgarlínu
Miðeyja
Göngu- og hjólastígar
Akstur/Vegrið
Núverandi vegrið
Brú/Undirgöng/Stoðveggir
Hljóðveggir
Dsk Elliðaárdals
Verndarsvæði Elliðaárdals
Reykjanesbraut
Lausn S2
Stekkjarbakki A-V
Borgarlínustöð - Mjódd
Stekkjarbakki N-S
Lausn S4
Lausnir 6 (6b2)
Reykjanesbraut
Reykjanesbraut
Sæbraut
Lausn N2
Sæbrautar-stokkur
Borgarlínustöð - Mjódd
Lausn N1
Lausn N3
Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ÍSH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir
Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m
EFLA
Reykjavíkurborg
Frumdrög
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og Hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar
Yfirlitsmynd - Jaðartegagar lausnir
Kvarði 1:1000
41 - 11
B-006


Skýringar
Sérrými fyrir Borgarlínu
Miðrein/a
Göngu- og hjólastígar
Akrein/Vegrið
Núverandi vegrið
Brú/Undirgöng/Stoðveggir
Hljóðveggir
Dsk Elliðaárdals
Verndarsvæði Elliðaárdals
Lausnir 7 (7b2)
Miðlægar lausnir norðan megin
Jaðarlægar lausnir sunnan megin
Reykjanesbraut
Lausn S2
Stekkjarbakki A-V
Undirgöng
Borgarlínustöð - Miðað
Stekkjarbakki N-S
Lausn S4
Lausn N1a
Sæbraut
Lausn N1b
Sæbrautar-stokkur
Borgarlínustöð - Miðað
Frumdrög
Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ÍSH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir
Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m
EFLA
Reykjavíkurborg
Gatnamót Reykjanesbrautar - Biðstæðisrein og hluti 3.áfanga Borgarlínu milli Mjódds og Vogabyggðar
Yfirlitsmynd - Blandaðar lausnir
Jaðarlægar sunnan megin en miðlægar norðan megin
B-007


Skýringar
Sérrými fyrir Borgarlínu
Miðeyja
Göngu- og hjólastígar
Akstur/Vegrið
Núverandi vegrið
Brú/Undirgöng/Stoðveggir
Hljóðveggir
Dsk Elliðaárdals
Verndarsvæði Elliðaárdals
Reykjanesbraut
Stekkjarbakki A-V
Lausn 6b2
Reykjanesbraut
Reykjanesbraut
Sæbraut
Sæbrautar-stokkur
Borgarlínustöð Vogabyggð
Lausn N3
Borgarlínustöð Mjódd
Stekkjarbakki N-S
Lausn S4
Lausnir S4-6b2-N3
BL í sérrými austan Rnb
Lausn S4 að sunnan og
lausn N3 að norðan
Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir
Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m
Frumdrög
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og Hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar
Yfirlitsmynd - Jaðarbeiðar lausnir
Lausnir S4-6b2-N3
Reykjavíkurborg
B-064

Vegamót við Bústaðaveg
Borgarlína í blandaðri umferð - lausnir 4

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

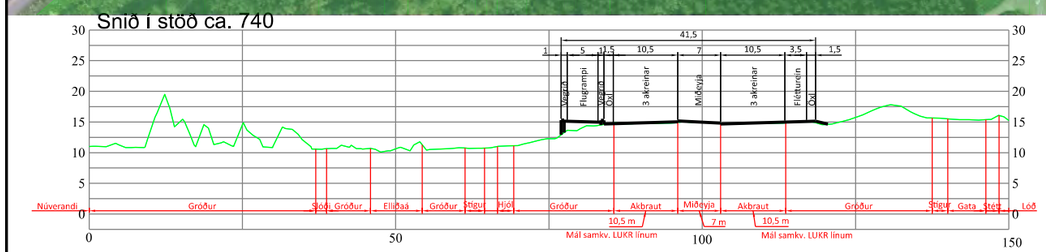
Reykjanesbraut

Bústaðavegur

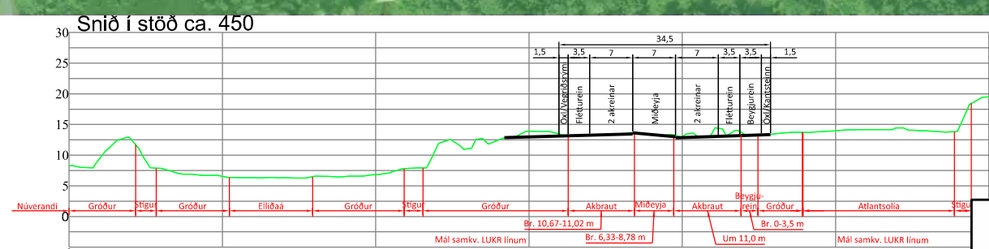
Snið í stöð ca. 740

Snið í stöð ca. 450

Snið í stöð ca. 740



Snið í stöð ca. 450



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004

Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 4a2
BL í blandaðri umferð

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.		DAGSETNING	NAFN
					HANNAÐ	Sept. 2021	Harald
					TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
					YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
					SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 4a2
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í blandaðri umferð

B-421-Grunnmynd -Lausn_4a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-421 0	B-421	teikning nr.

Skýringar

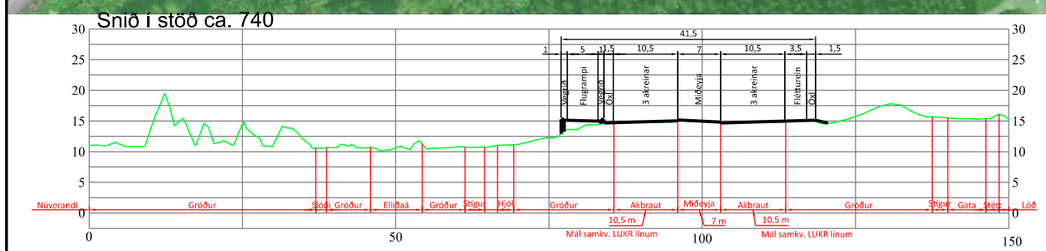
- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

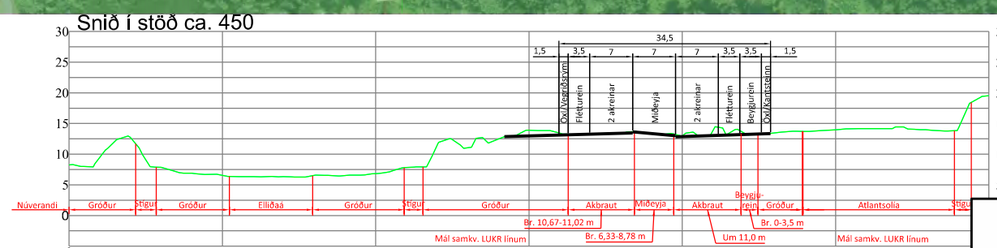
Reykjanesbraut

Bústaðavegur

Snið í stöð ca. 740

Snið í stöð ca. 450





Lausn 4b2
BL í blandaðri umferð
Rnb hliðrað til vesturs

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Sept. 2021	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 4b2, Reykjanesbraut hliðruð
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í blandaðri umferð

B-441-Grunnmynd -Lausn_4b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-441 0	B-441	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Miðlægar lausnir
Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar
Lausnir 5a



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 5a1
BL í miðdeili
Hægri út og hægri inn

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Okt. 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

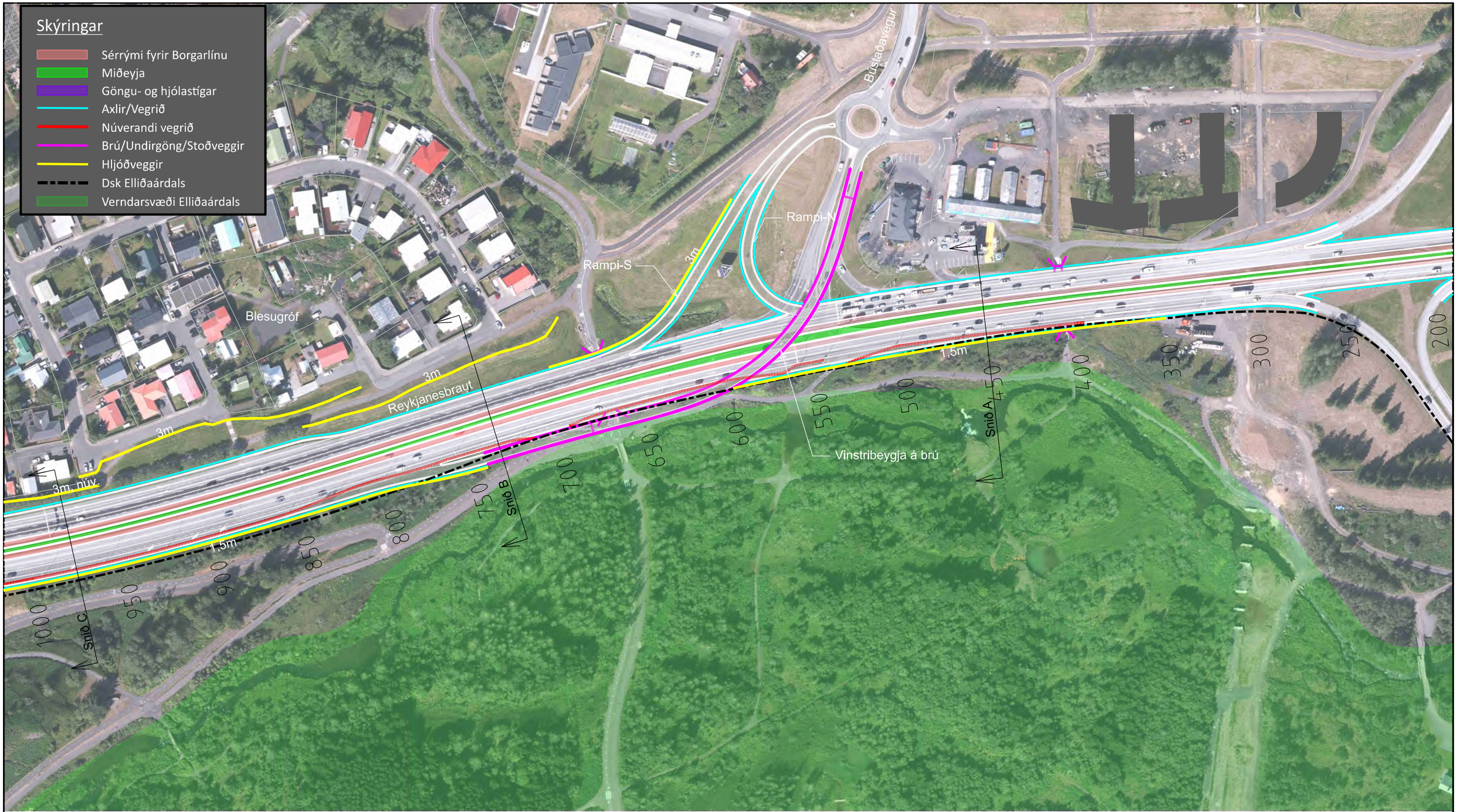
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 5a1 - Hægri út og hægri inn
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

B-511-Grunnmynd -Lausn_5a1.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-511 0	B-511	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 5a2
BL í miðdeili

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2021	HaraldH/HS
TEIKNAÐ	Des, 2023	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

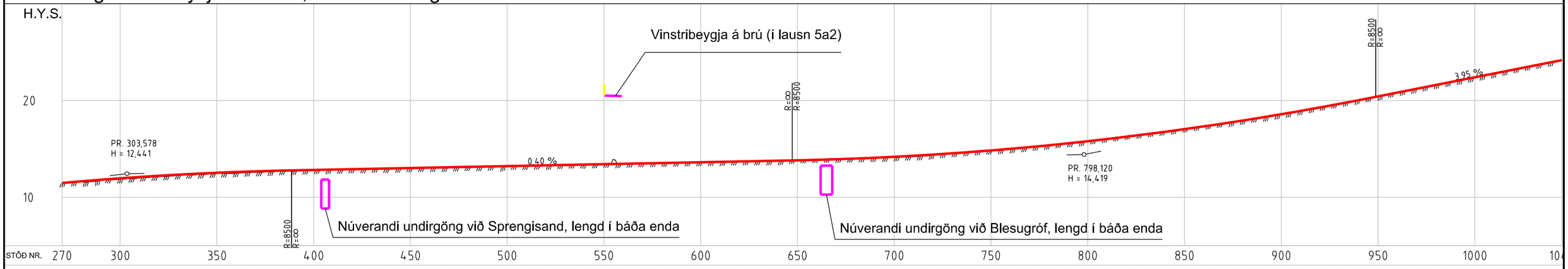
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

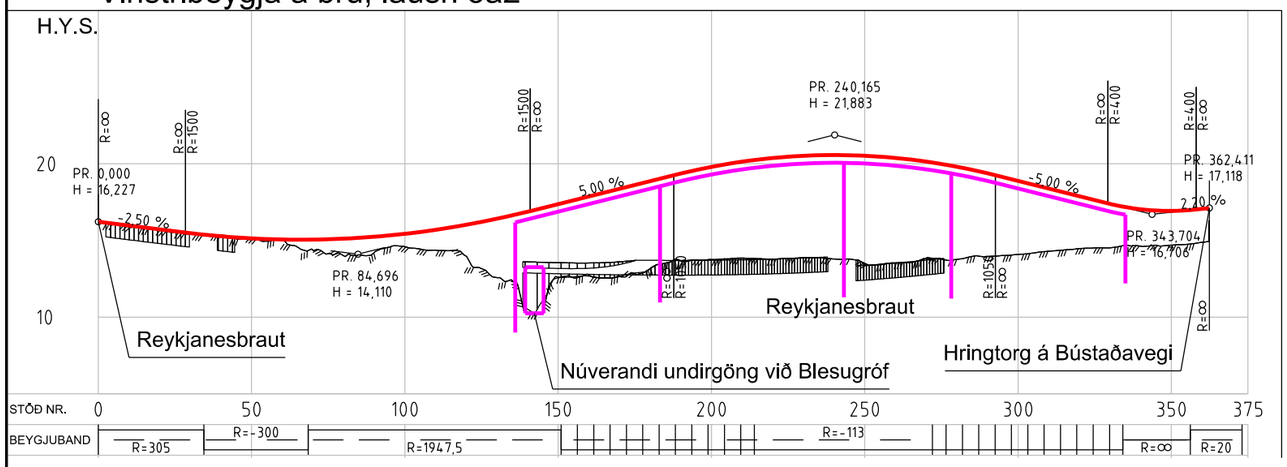
Grunnmynd - Lausn 5a2
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-521-Grunnmynd -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-521 0	B-521	teikning nr.

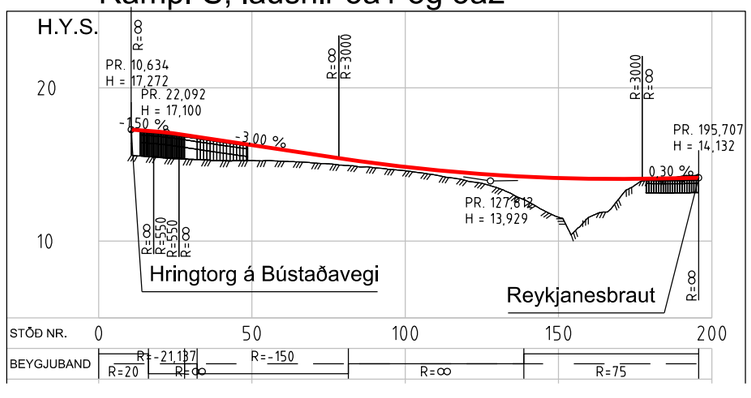
Borgarlína/Reykjanesbraut, lausnir 5a1 og 5a2



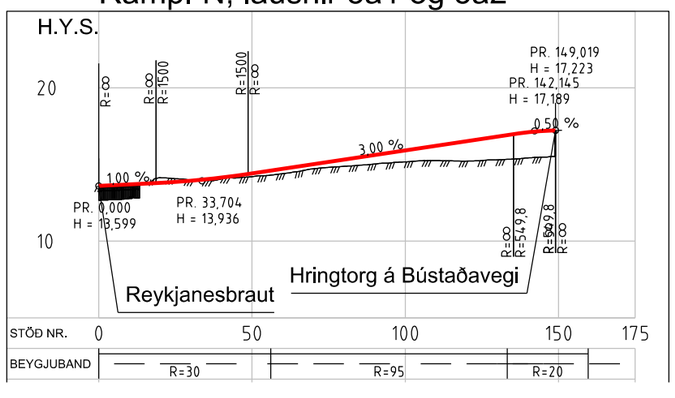
Vinstribeygja á brú, lausn 5a2



Rampi-S, lausnir 5a1 og 5a2



Rampi-N, lausnir 5a1 og 5a2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	EFLA verkfræðistofa		
					DAGSETNING	NAFN	
					HANNAÐ	Feb, 2022	Haraldi/HÞS
					TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
					YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
					SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

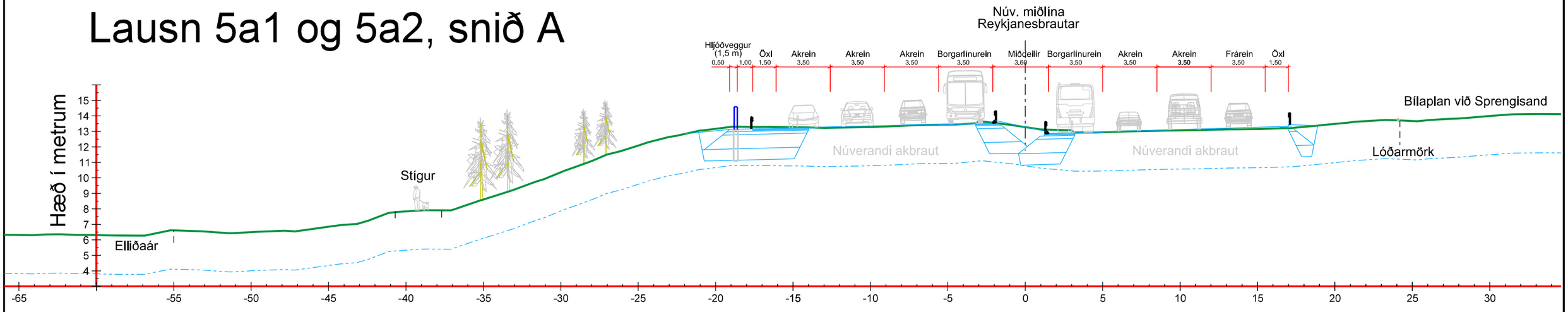
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

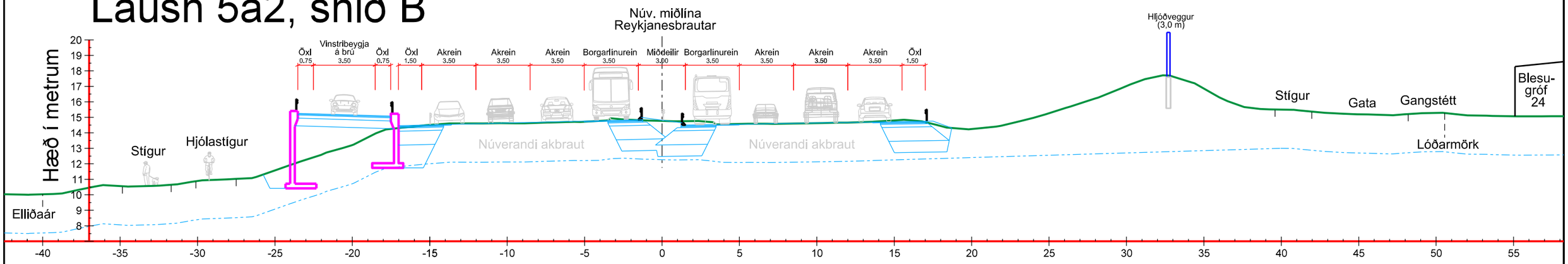
Langsnið - Lausnir 5a1 og 5a2
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-522-Langsnið -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-522 0	B-522	teikning nr.

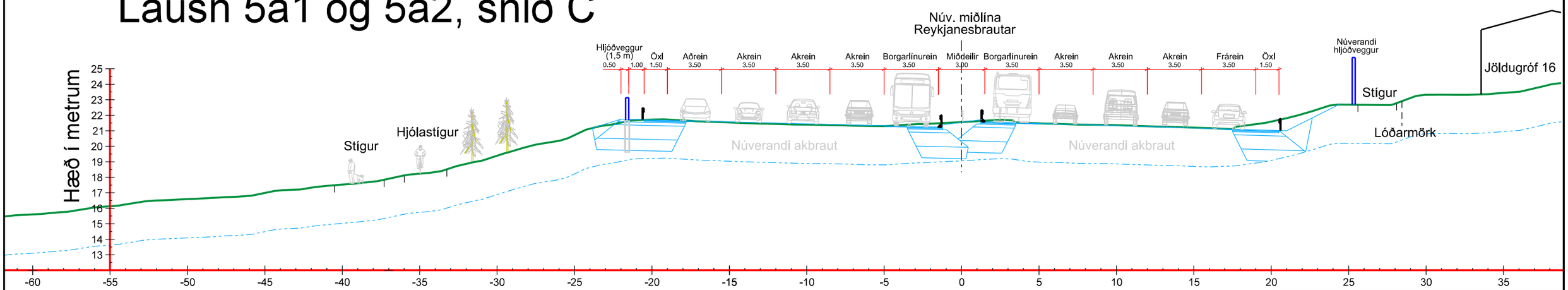
Lausn 5a1 og 5a2, snið A



Lausn 5a2, snið B



Lausn 5a1 og 5a2, snið C



Skýringar
- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 5a1 og 5a2
BL í miðdeili

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

	dags.	nafn	yfirf.
útg. breyting			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2023	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Þversnið - Lausnir 5a1 og 5a2
Snið A, B og C

F-521-Þversnið-Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365 F-521 0	útgáfa	F-521	teikning nr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan og norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í báðar áttir. Vinna skal einungis við ein undirgöng í einu svo það sé ávallt hjáleið fyrir gangandi og hjólandi.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausnir 5a1 og 5a2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Okt. 2023		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausnir 5a1 og 5a2 - Áfangi 1

Y-521-A1 -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-521 0	Y-521	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 2:
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær. Byrjað er á framkvæmd miðdeilis áður en farið er í flugrampann svo hægt sé að halda 2+2 umferð á Reykjanesbraut á meðan vinnu stendur.
Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í austurátt. Hjáleið verður um undirgöng sunnan við Bústaðaveg.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 5a2 - Áfangi 2

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Okt. 2023		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	verknúmer 41 - 11
Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 5a2 - Áfangi 2	
Y-522-Á2 -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000
EFLA teikning nr. 2970-365 Y-522 0	útgáfa
Y-522	teikning nr.



Áfangi 3:
Unnið er að breikkun á austurkanti Reykjanesbrautar

Lausn 5a2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Okt. 2023	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausn 5a2 - Áfangi 3

Y-523-Á2 -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 Y-523 0	útgáfa	Y-523	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Miðlægar lausnir
Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar
Lausnir 5b - Reykjanesbraut hliðruð



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 5b1
BL í miðdeili
Rnb hliðrað til vesturs
Hægri út og hægri inn

Frumdrög

	dags.	nafn	yfir.
útg.	breyting		

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

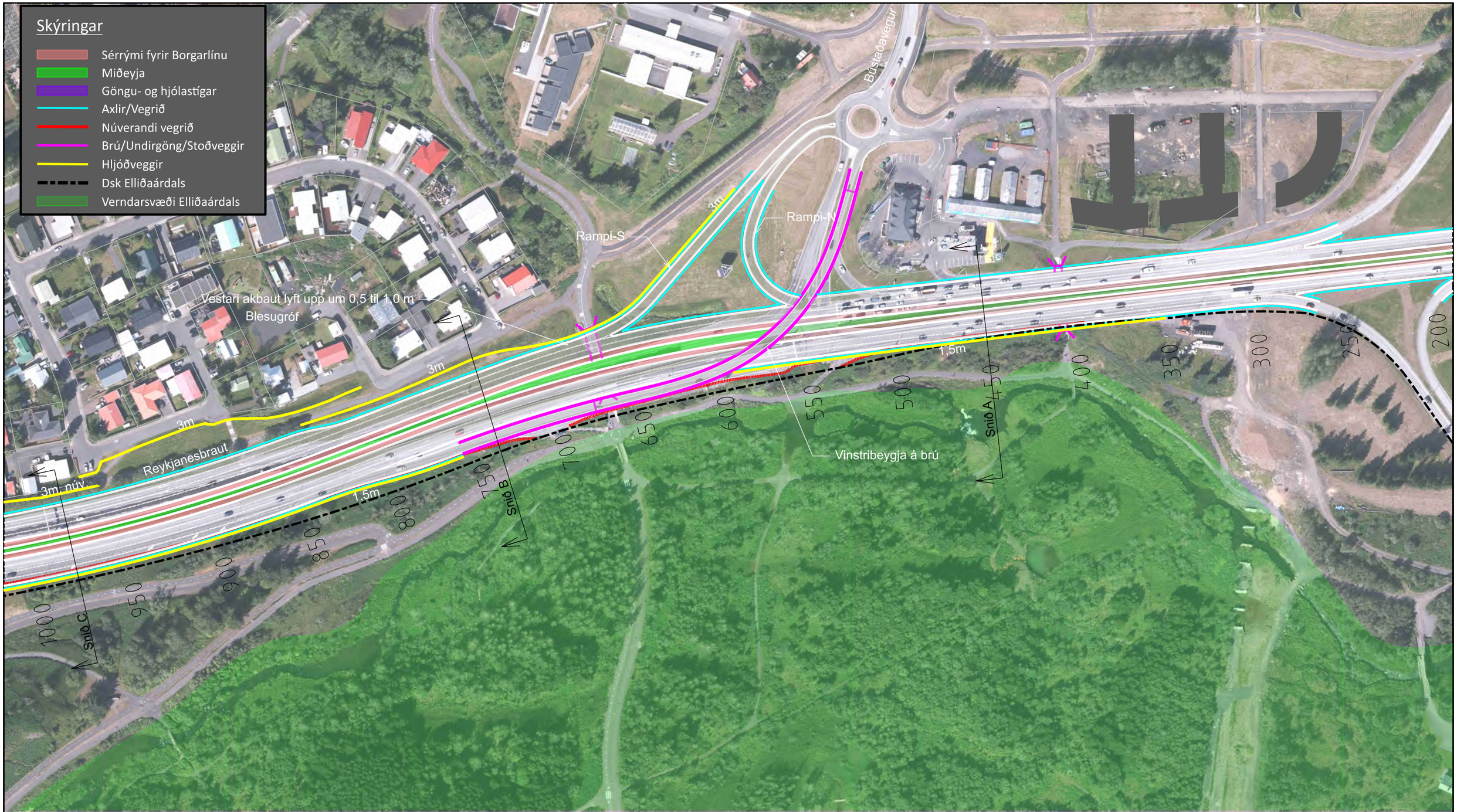
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 5b1 - Hægri út og hægri inn
Reykjanesbraut hliðruð - Borgarlína í sérrými í miðju

B-531-Grunnmynd -Lausn_5b1.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 B-531 0	B-531	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 5b2
BL í miðdeili
Rnb hliðrað til vesturs

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Jan, 2022	HaraldH/HS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

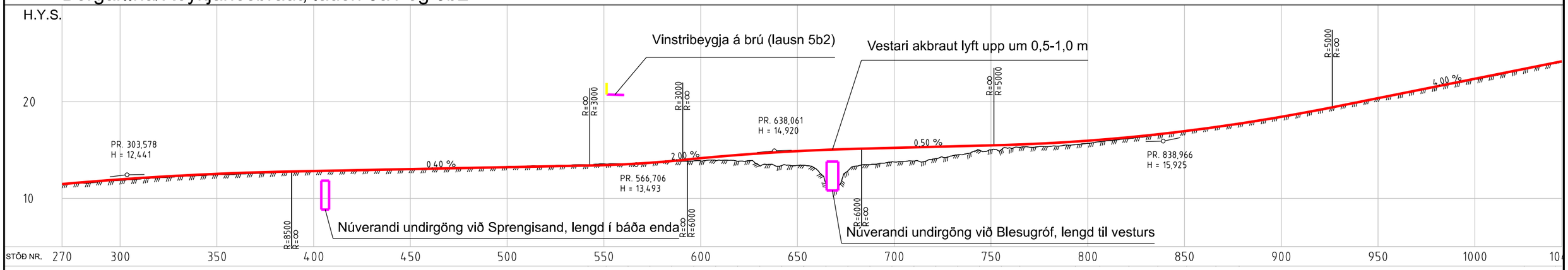
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

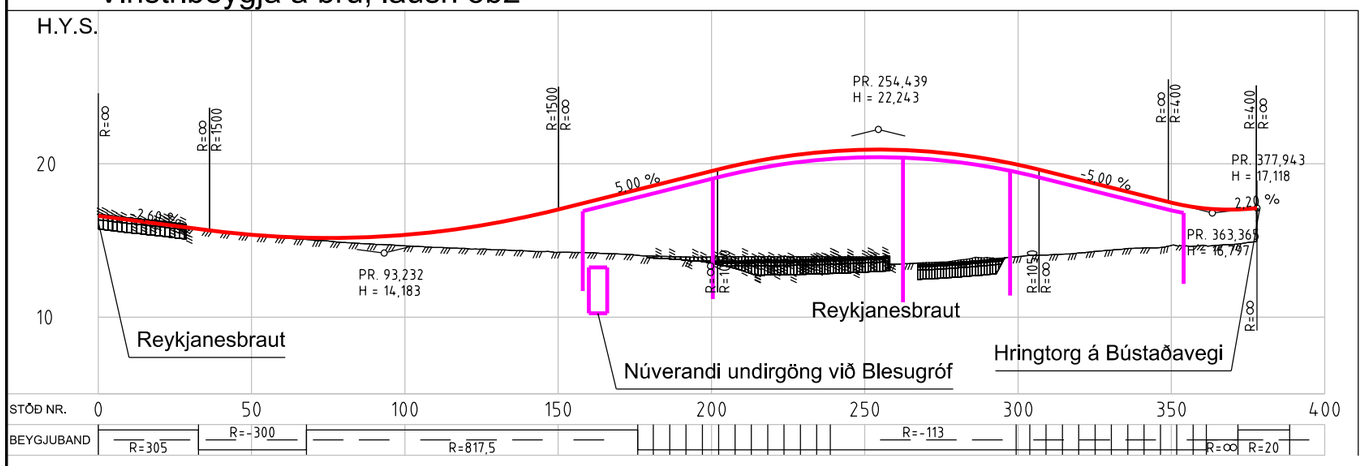
Grunnmynd - Lausn 5b2, Reykjanesbraut hliðruð
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-541-Grunnmynd -Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-541 0	B-541	teikning nr.

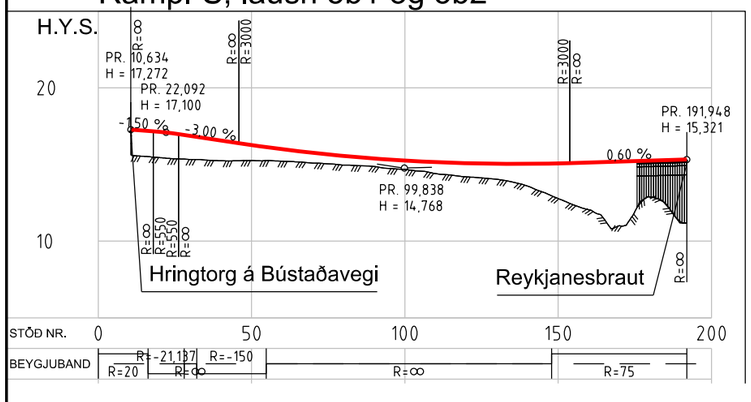
Borgarlína/Reykjanesbraut, lausn 5a1 og 5b2



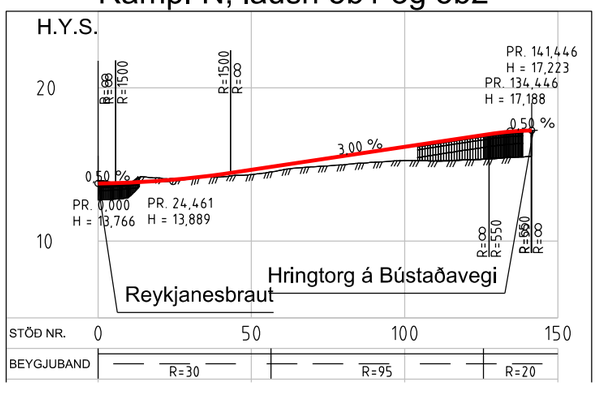
Vinstribeygja á brú, lausn 5b2



Rampi-S, lausn 5b1 og 5b2



Rampi-N, lausn 5b1 og 5b2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

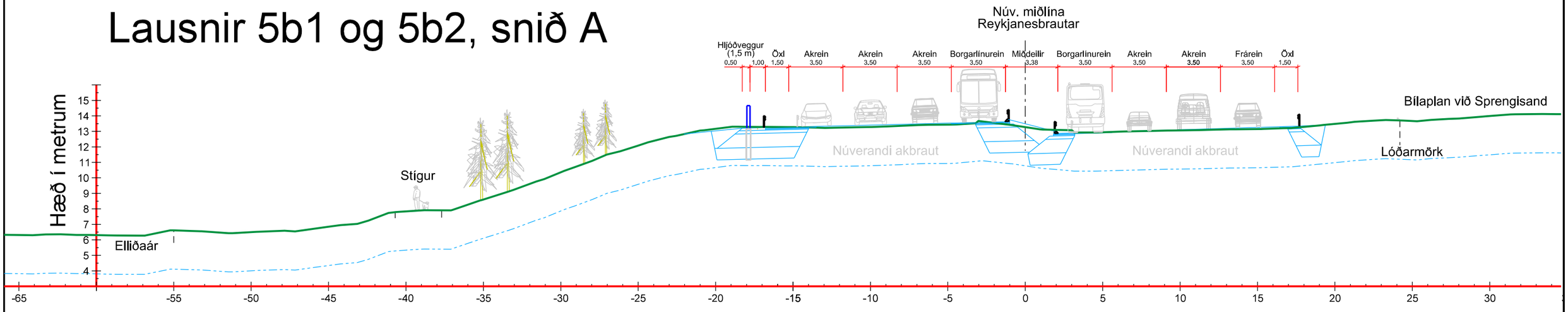
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	vegnúmer 41 - 11
Langsnið - Lausn 5b1 og 5b2, Reykjanesbraut hliðruð Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	
B-542-Langsnið-Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400
EFLA tilvísun nr. 2970-365 B-542 0	útgáfa B-542
	teikning nr.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

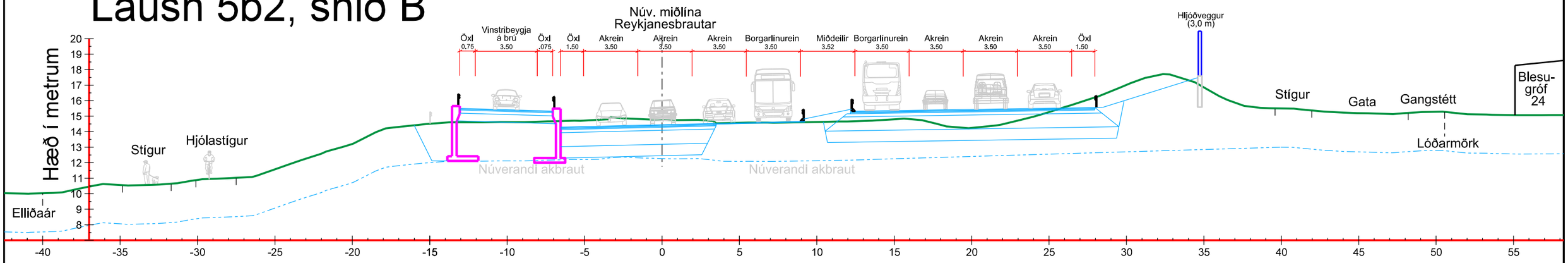
	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

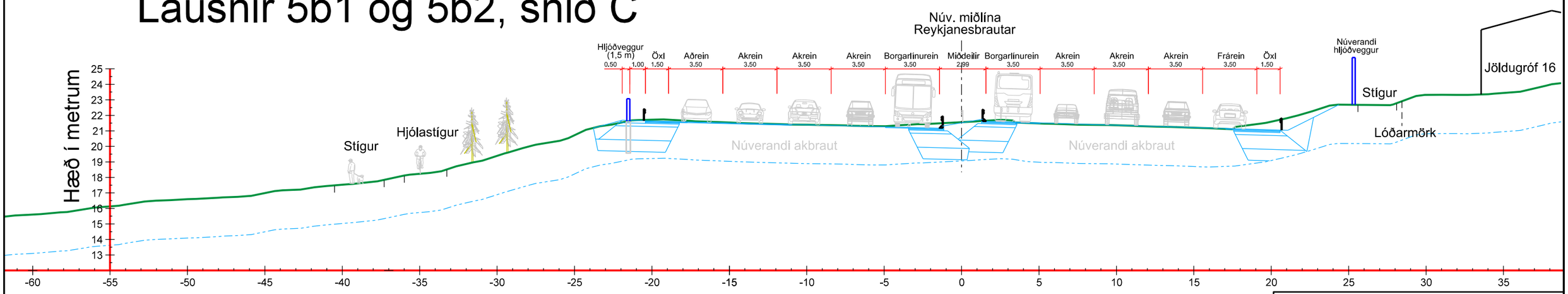
Lausnir 5b1 og 5b2, snið A



Lausn 5b2, snið B



Lausnir 5b1 og 5b2, snið C



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 5b1 og 5b2
BL í miðdeili
Rnb hliðrað til vesturs

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

Þversnið - Lausnir 5b1 og 5b2
Snið A, B og C

F-541-Þversnið-Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3): 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365 F-541 0	útgáfa	F-541	teikning nr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan og norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í báðar áttir. Vinna skal einungis við ein undirgöng í einu svo það sé ávallt hjáleið fyrir gangandi og hjólandi.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausnir 5b1 og 5b2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	SAMÞYKKT			
	YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES
	HANNAÐ	Okt. 2023		HJS/GES
		DAGSETNING		NAFN

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Skoðun valkosta m.t.t. Borgarlínu
Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausnir 5b1 og 5b2 - Áfangi 1

Y-541-A1 -Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-541 0	Y-541	teikning nr.



Áfangi 2:
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær.

Lausnir 5b1 og 5b2 - Áfangi 2

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	SAMÞYKKT	6.12.2023		SM
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES
	HANNAÐ	Okt. 2023		HJS/GES
		DAGSETNING		NAFN

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausnir 5b1 og 5b2 - Áfangi 2

Y-542-Á2 -Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-542 0	Y-542	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 3:
Unnið er að framkvæmd flugrampa og breikkun á austurkanti Reykjanesbrautar. Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.

Lausn 5b2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Okt. 2023	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 5b2 - Áfangi 3

Y-543-Á3 -Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 Y-543 0	útgáfa Y-543	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Jaðarlægar lausnir
Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar
Lausnir 6a

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

Búsáhaldavegur
Rampi-N
Rampi-S
3m
Blesugróf
3m
3m
Reykjanesbraut
3m, núv.
1,5m
1,5m
Snið A
Snið B
Snið C
Lausnir N2, N3 eða N4 taka við hér
Möguleg staðsetning Borgarlínustöðvar
Lausnir S2 eða S4 taka við hér
1000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 6a1
BL í sérrými austan Rnb
Hægri inn og hægri út

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Okt. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

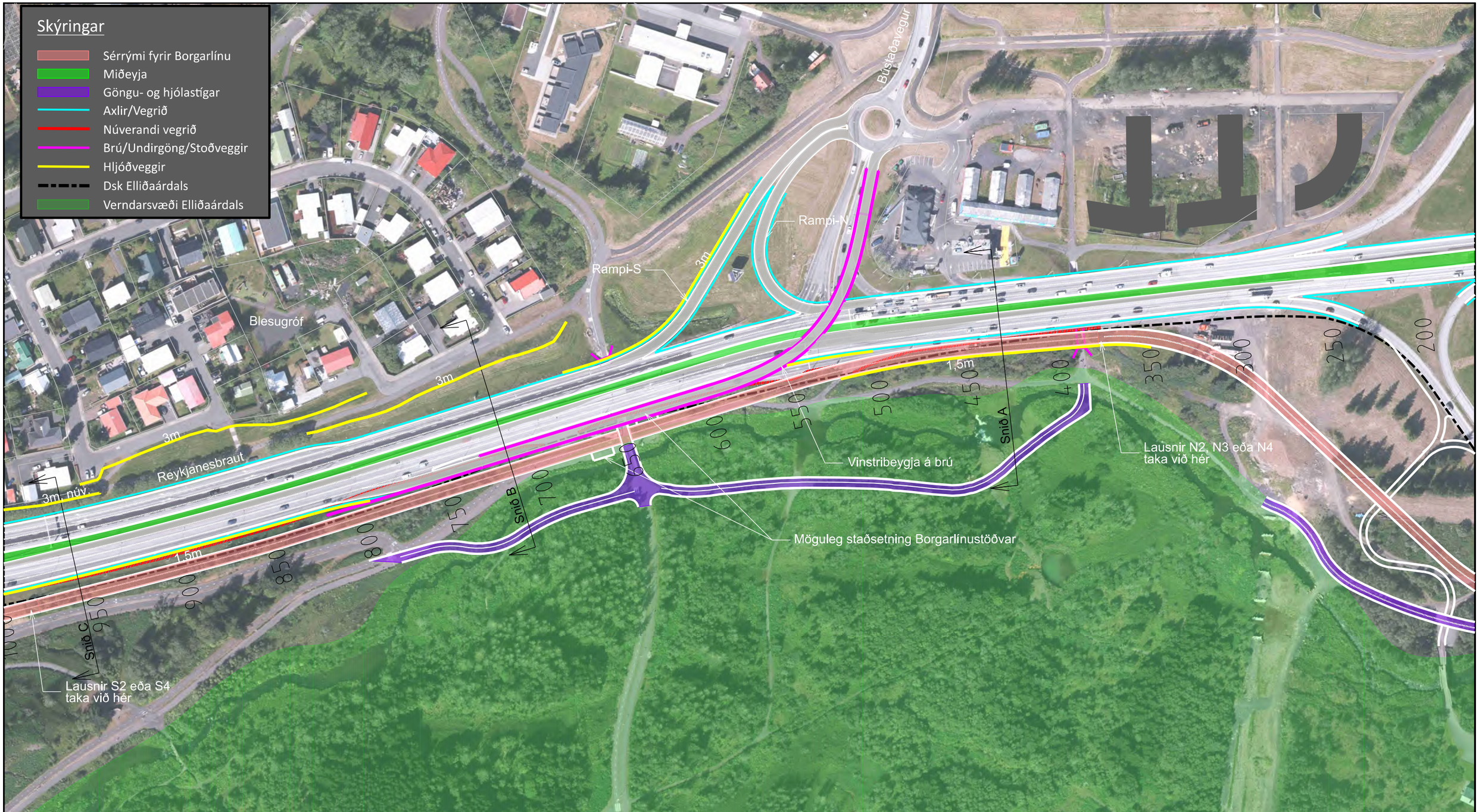
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 6a1 - Hægri út og hægri inn
Frjálst flæði umferðar og Borgarl. í sérrými austan Rnb

B-611-Grunnmynd -Lausn_6a1.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 B-611 0	útgáfa	B-611	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 6a2
BL í sérrými austan Rnb

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Jan. 2022	Haraldi/HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

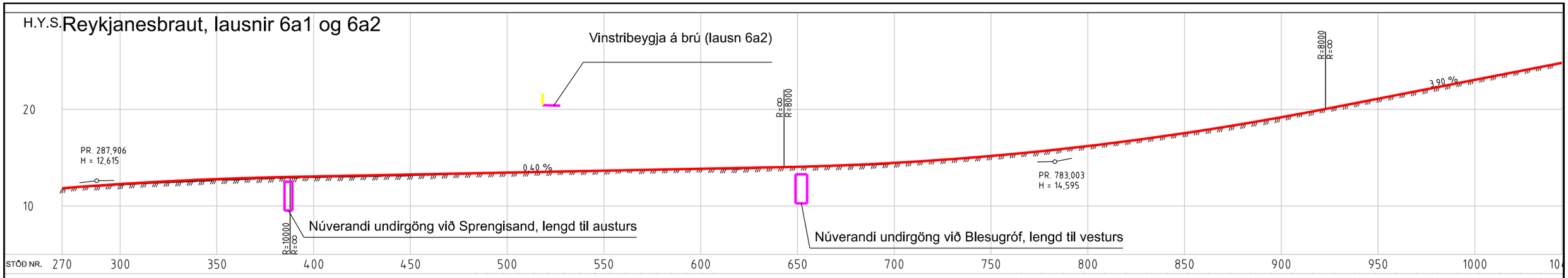
Reykjavíkurborg

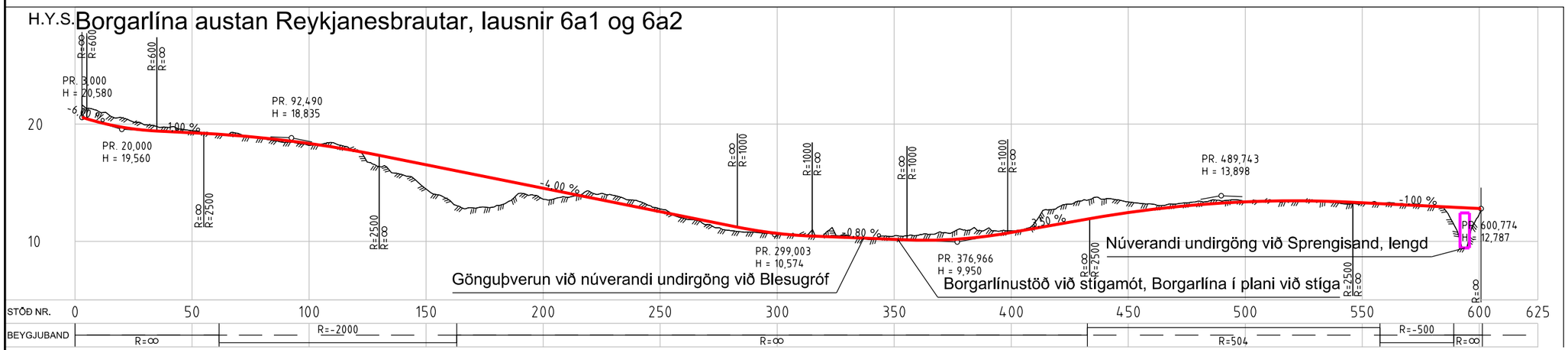
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

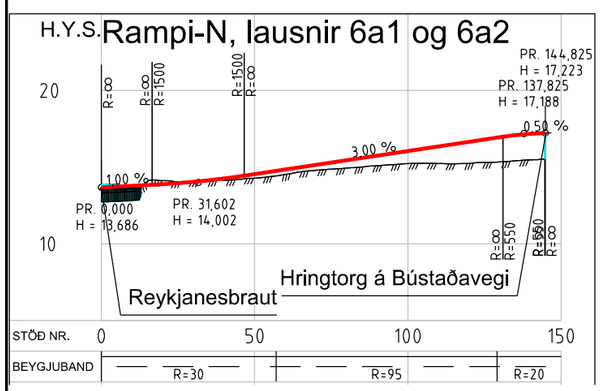
vegnúmer: 41 - 11

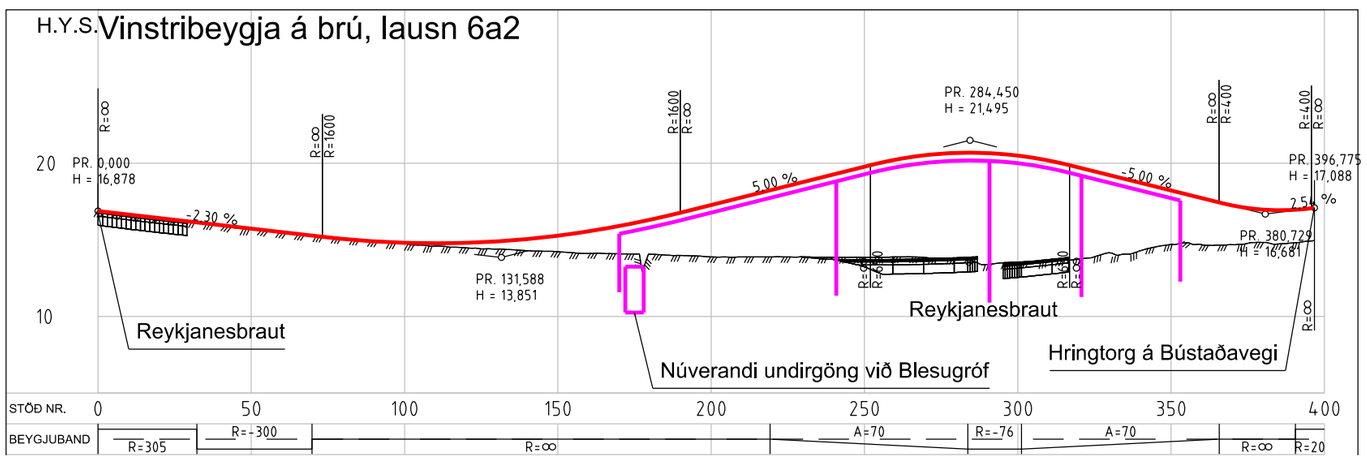
Grunnmynd - Lausn 6a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

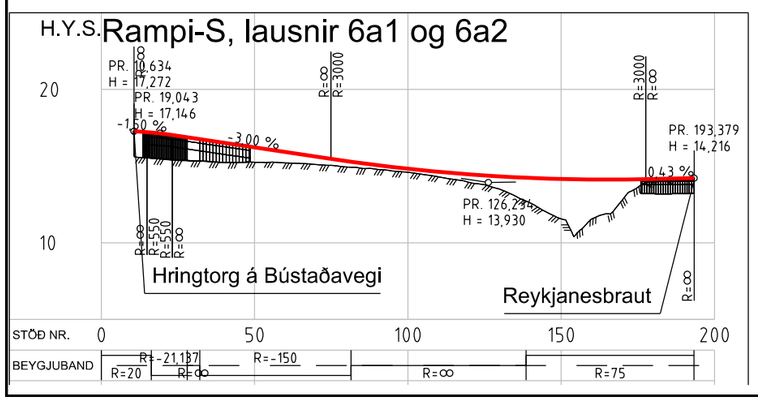
B-621-Grunnmynd -Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3): 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa: B-621 0	B-621	teikning nr.











Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Feb. 2022		Harald	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

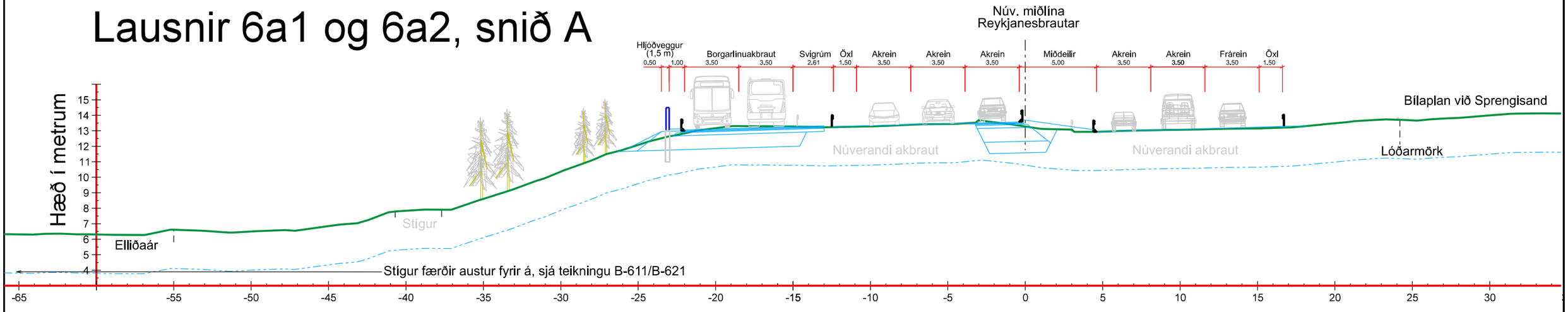
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

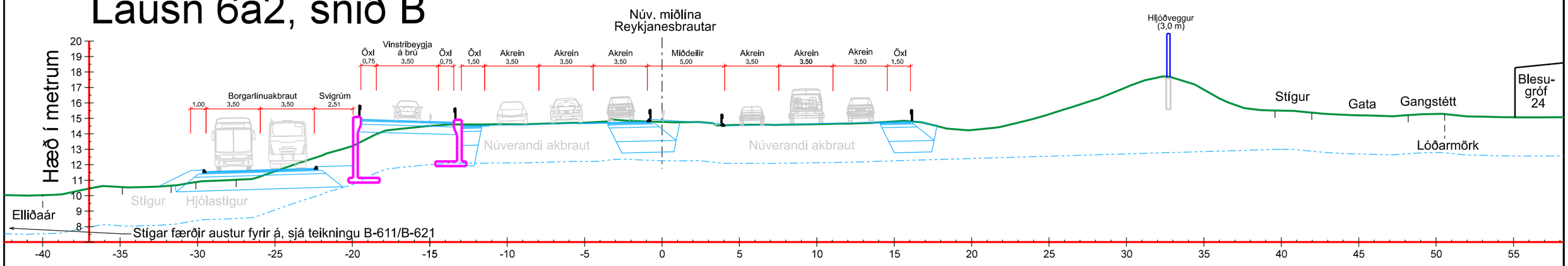
Langsnið - Lausnir 6a1 og 6a2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-622-Langsnið-Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-622 0	B-622	teikning nr.

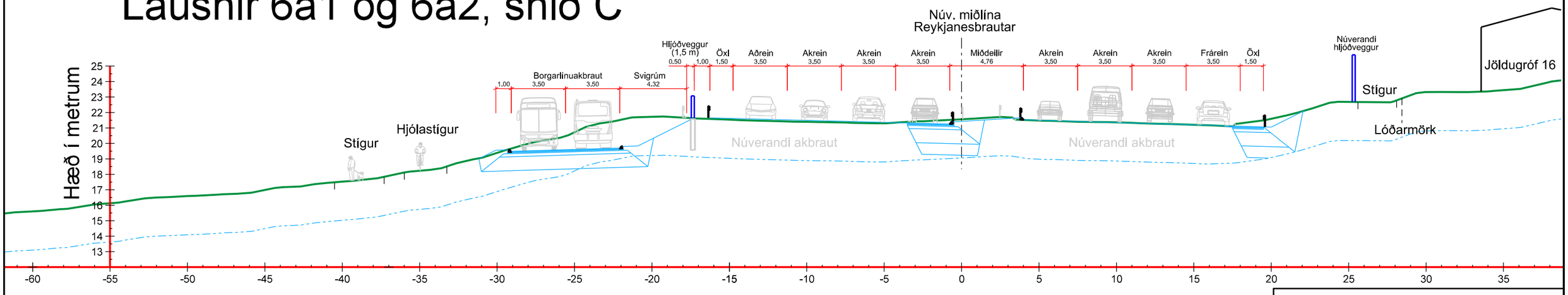
Lausnir 6a1 og 6a2, snið A



Lausn 6a2, snið B



Lausnir 6a1 og 6a2, snið C



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 6a1 og 6a2
BL í sérrými austan Rnb

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HJS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Þversnið - Lausnir 6a1 og 6a2
Snið A, B og C

F-621-Þversnið-Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA bókhaldsnr. 2970-365	útgáfa F-621 0	F-621	bókhaldsnr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í báðar áttir. Hjáleiðir verða um undirgöng norðan Bústaðavegar og yfir göngubrú sunnan við.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausnir 6a1 og 6a2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Des. 2022		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausnir 6a1 og 6a2 - Áfangi 1

Y-621-A1 -Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-621 0	Y-621	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 2:
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær. Byrjað er á framkvæmd miðdeilis áður en farið er í flugrampann svo hægt sé að halda 2+2 umferð á Reykjanesbraut á meðan á vinnu stendur.
Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í austurátt. Hjáleið verður um undirgöng sunnan við Bústaðaveg.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 6a2 - Áfangi 2

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	SAMÞYKKT	6.12.2023		SM
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HÞS/GES
	HANNAÐ	Des. 2022		HÞS/GES
		DAGSETNING		NAFN

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 6a2 - Áfangi 2

Y-622-Á2 -Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-622 0	Y-622	teikning nr.



Áfangi 3:
Færsla göngu- og hjólastígs

Lausn 6a2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des. 2022	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausn 6a2 - Áfangi 3

Y-623-A3 -Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-623 0	Y-623	teikning nr.



Áfangi 4:
Gerð akbrautar fyrir Borgarlínu.

Lausn 6a2 - Áfangi 4

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des. 2022	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

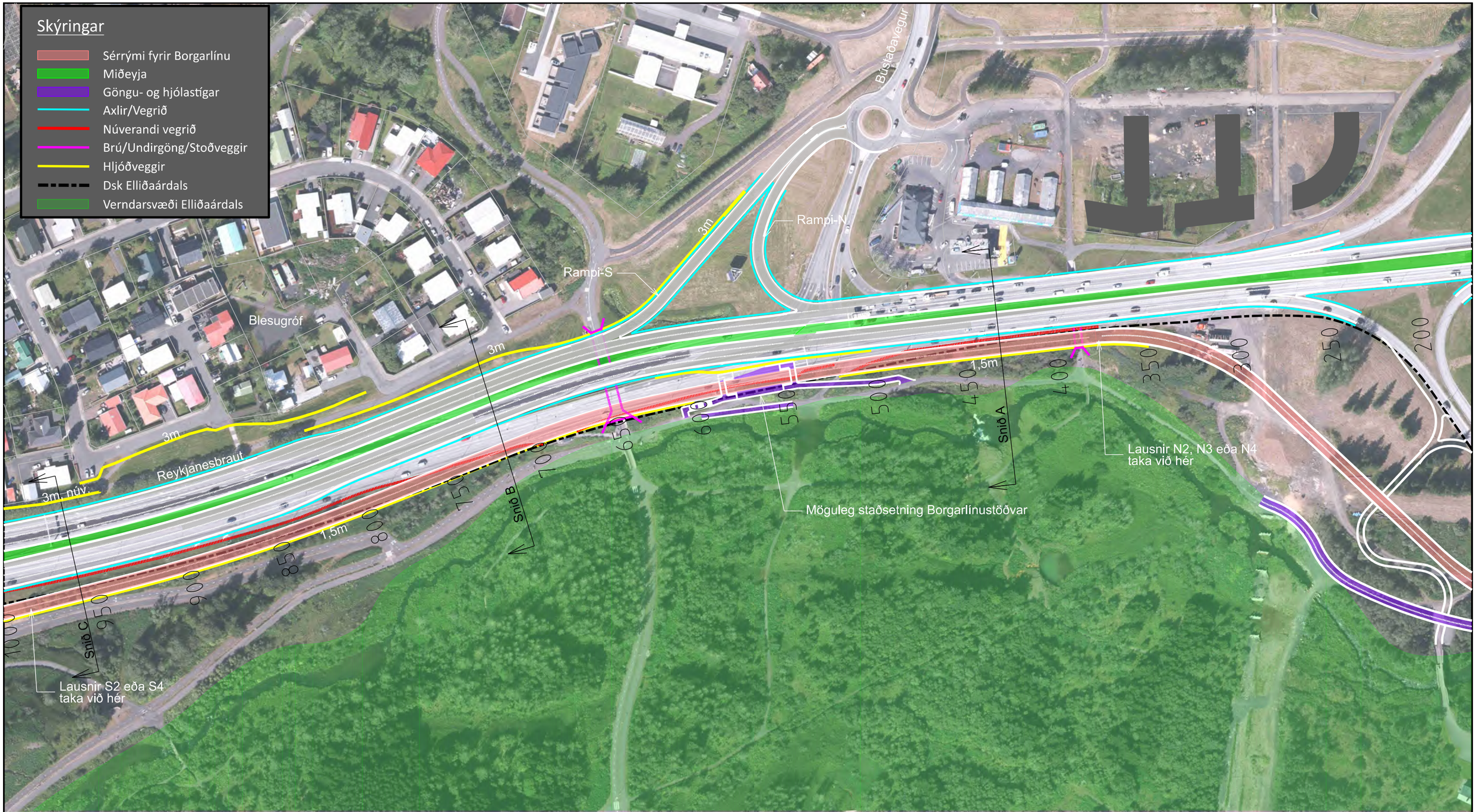
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausn 6a2 - Áfangi 4

Y-624-A4 -Lausn_6a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-624 0	Y-624	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Jaðarlægar lausnir
Borgarlína í austurkanti Reykjanesbrautar
Lausnir 6b - Reykjanesbraut hliðruð



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 6b1
BL í sérrými austan Rnb
Rnb hliðrað til vesturs
Hægri inn og hægri út

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Okt, 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

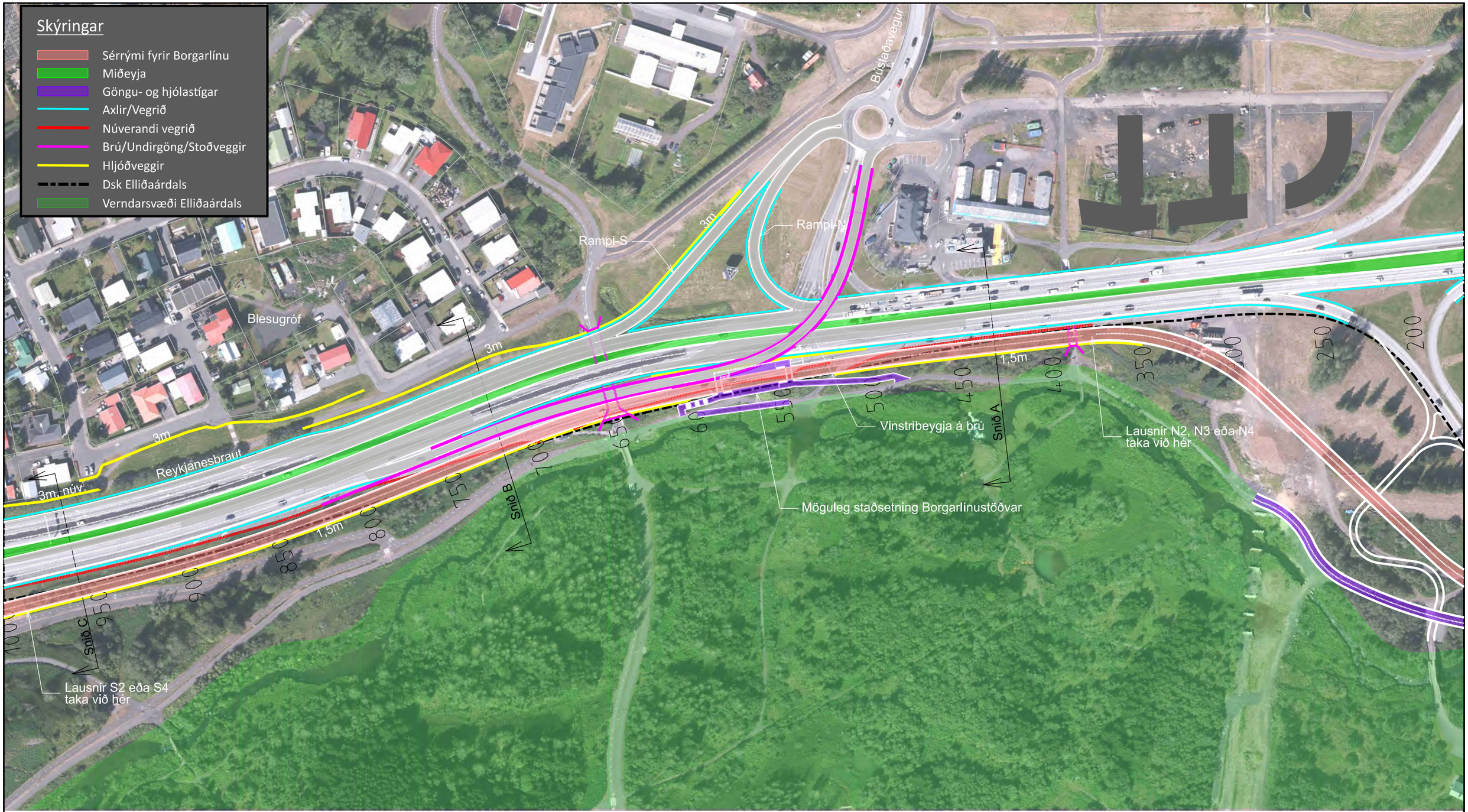
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 6b1 - Hægri út og hægri inn
Reykjanesbraut hliðruð - Frjálst flæði umfeðar og Borgarlína í sérrými austan Rnb

B-631-Grunnmynd -Lausn_6b1.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-631 0	B-631	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 6b2
BL í sérrými austan Rnb
Rnb hliðrað til vesturs

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Jan, 2022		HaraldH§S	
TEIKNAÐ	Mars 2024		H§S	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

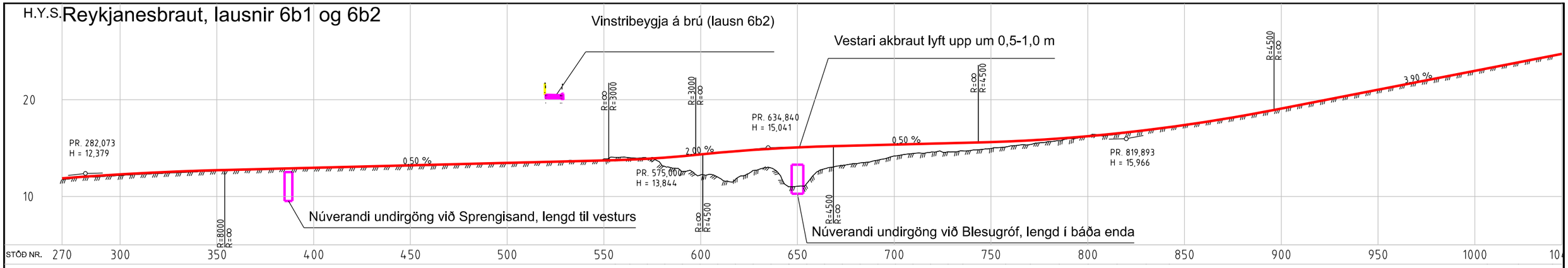
Reykjavíkurborg

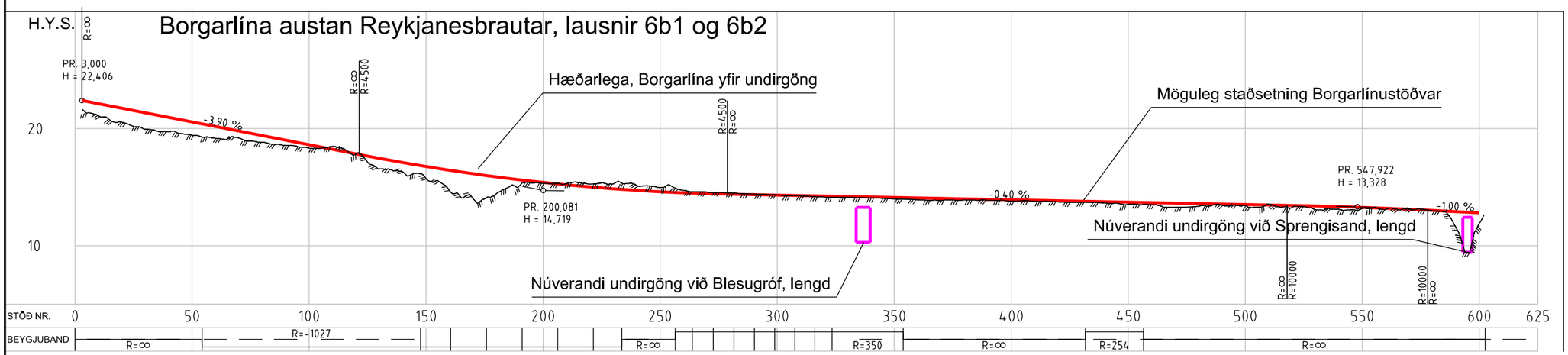
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

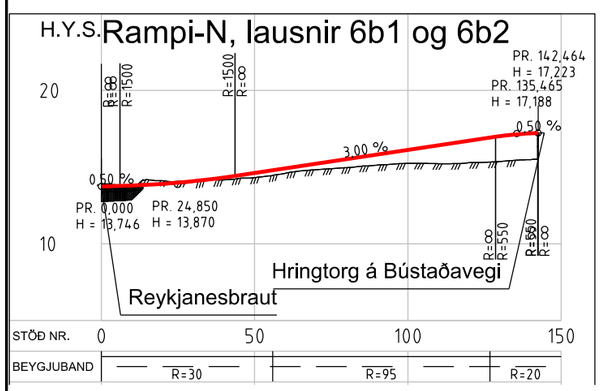
vegnúmer 41 - 11

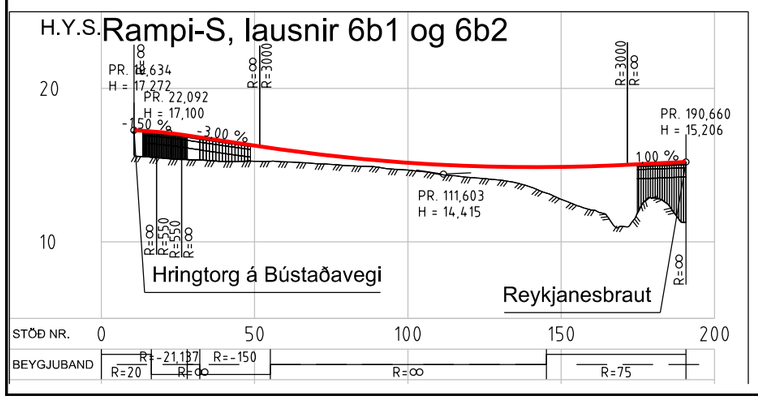
Grunnmynd - Lausn 6b2 - Reykjanesbraut hliðruð, Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

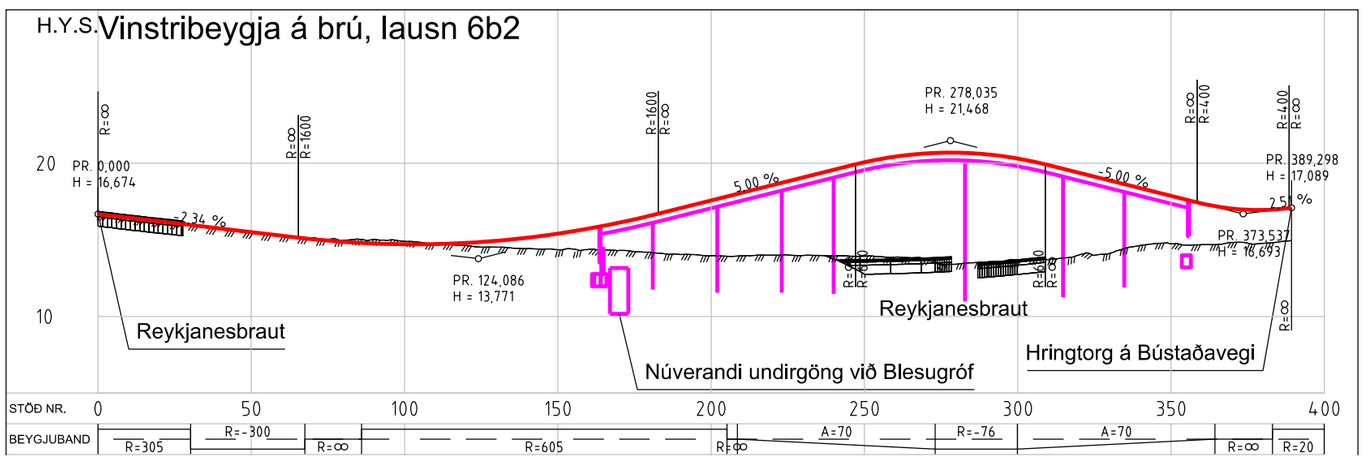
B-641-Grunnmynd -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 B-641 0	B-641	teikning nr.











Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

	dags.	nafn	yfir.
útg. breyting			
SAMÞYKKT			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM

Reykjavíkurborg

Frumdrög

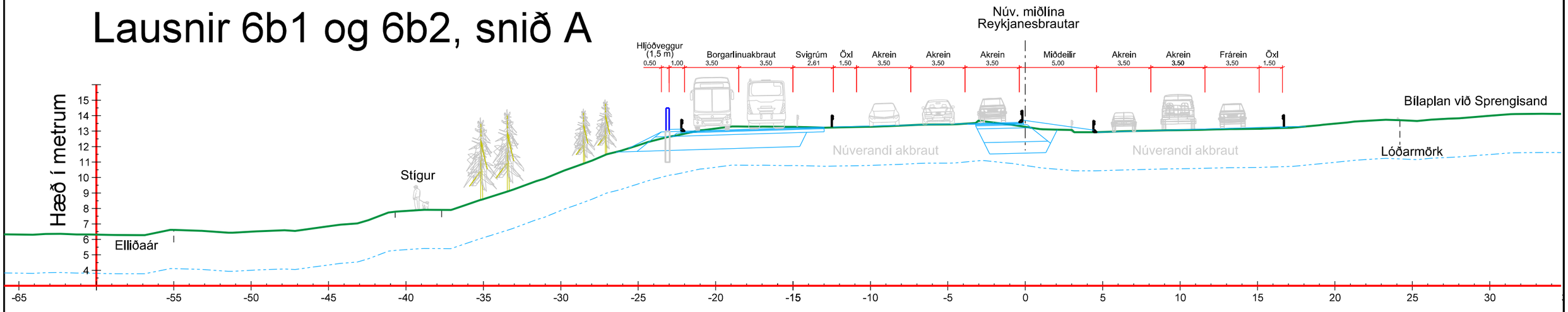
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

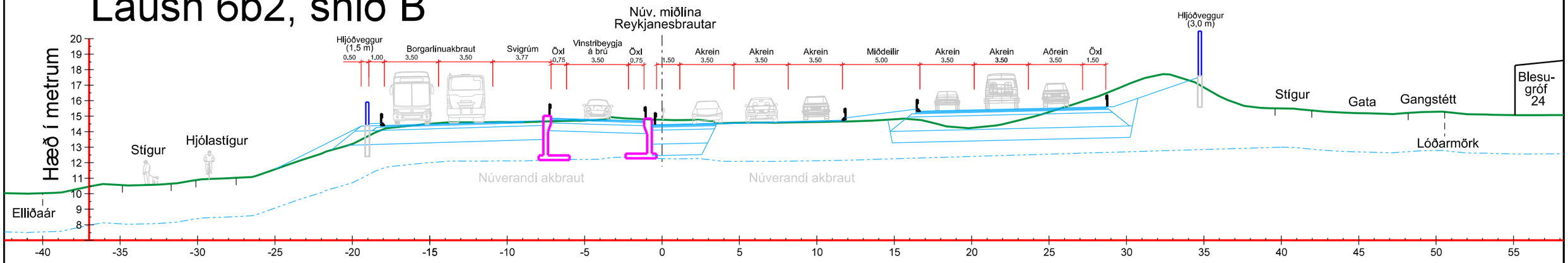
Langsnið - Lausnir 6b1 og 6b2 - Reykjanesbraut hlíðruð
Frjálst flæði umferðar
og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-642-Langsnið-Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3)	EFLA teikning nr.	útgáfa	B-642	teikning nr.
	1:2000/1:400	2970-365 B-642 0			

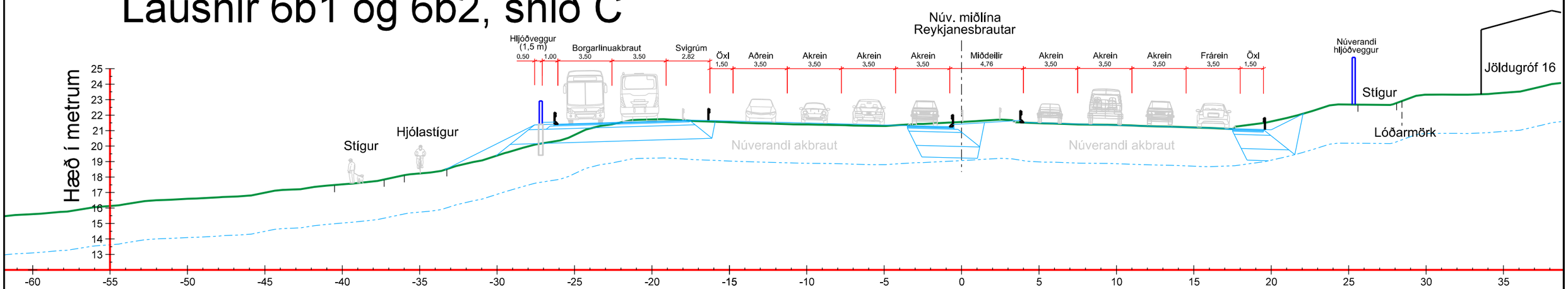
Lausnir 6b1 og 6b2, snið A



Lausn 6b2, snið B



Lausnir 6b1 og 6b2, snið C



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 6b1 og 6b2
BL í sérrými austan Rnb
Rnb hliðrað til vesturs

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HJS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

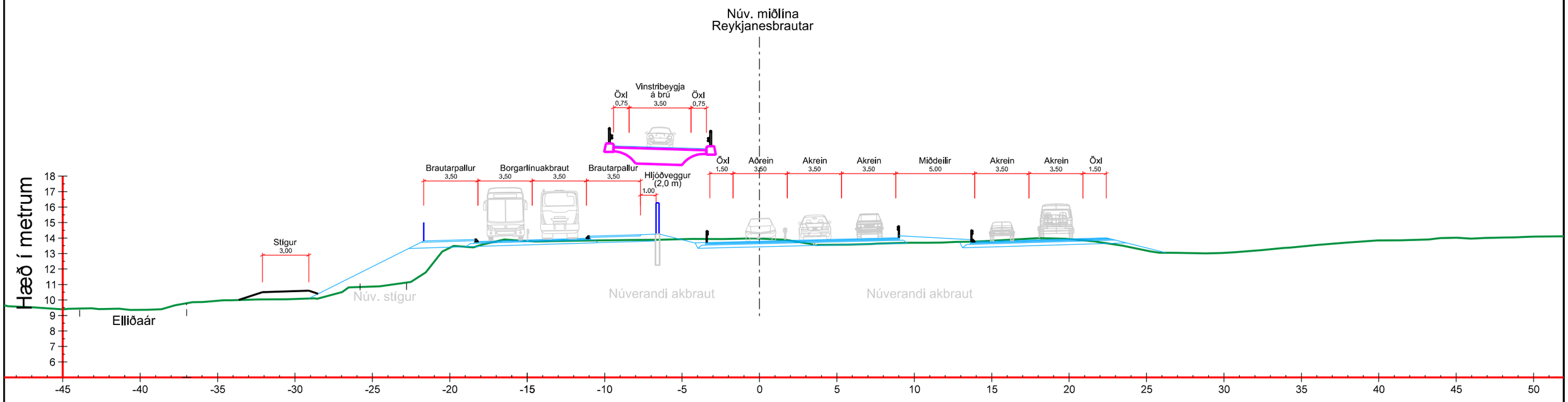
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

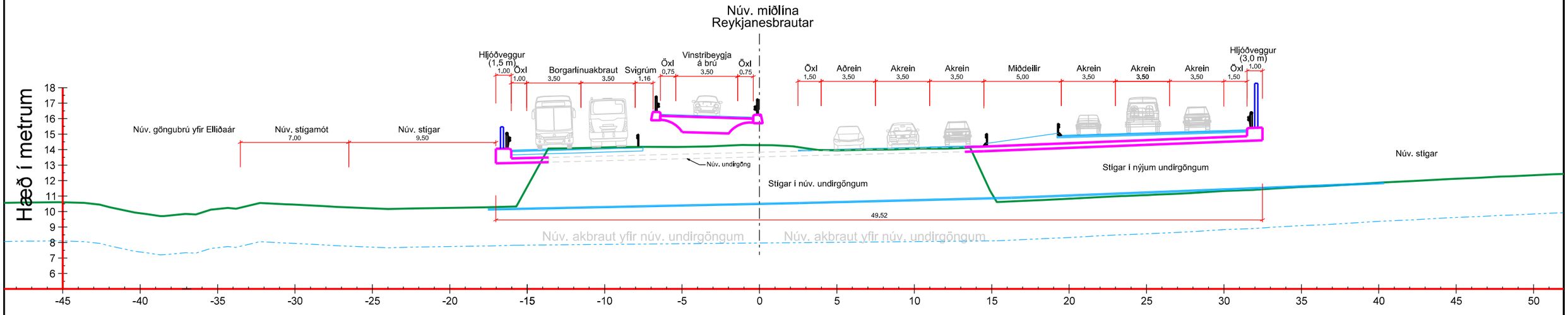
Þversnið - Lausnir 6b1 og 6b2
Snið A, B og C

F-641-Þversnið-Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365 F-641 0	útgáfa	F-641	teikning nr.

Lausn 6b2, þversnið í Borgarlínustöð (þversnið í Rnb, ca. stöð 570)
Akbraut borgarlínu í plani við Rnb (yfir undirgöng)



Lausn 6b2, langsnið í undirgöng við Blesugróf (þversnið í Rnb, ca. stöð 650)
Akbraut borgarlínu í plani við Rnb (yfir undirgöng)



Skýringar
- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausn 6b2
BL í sérrými austan Rnb
Rnb hliðrað til vesturs

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

Frumdrög

EFLA verkfræðistofa	DAGSETNING	NAFN	
HANNAÐ	Nóv. 2023	HJS	
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS	
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM	
SAMÞYKKT			
útg. breyting	dags.	nafn	yfir.

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Þversnið - Lausn 6b2
Undirgöng í stöð 650 og Borgarlínustöð í stöð 570

F-642-Þversnið-Lausn_6b2-Undirgöng	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365 F-642	útgáfa 0	F-642	teikning nr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna vinnu við þau. Hjáleiðir verða um undirgöng norðan Bústaðavegar og yfir göngubrú sunnan við.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Jan, 2023		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 1

Y-641-A1 -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-641 0	Y-641	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 2:
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær. Undirgöng undir Reykjanesbraut, norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í austurátt. Hjáleið verður um undirgöng sunnan við Bústaðaveg.

Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 2

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Jan, 2023		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausnir 6b1 og 6b2 - Áfangi 2

Y-642-Á2 -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-642 0	Y-642	teikning nr.



Áfangi 3:
Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.

Lausn 6b2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Jan, 2023	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausn 6b2 - Áfangi 3

Y-643-A3 -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-643 0	Y-643	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 4:
Gerð akbrautar fyrir Borgarlínu, Borgarlínustöð og færsla göngu- og hjólastígs.

Lausn 6b2 - Áfangi 4

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
		DAGSETNING		NAFN
	HANNAÐ	Jan, 2023		HJS/GES
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES
	YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM
	SAMÞYKKT			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 6b2 - Áfangi 4

Y-644-A4 -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-644 0	Y-644	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Blandaðar lausnir
Borgarlína í miðdeili norðan megin og austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin
Lausnir 7a

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

Bússtaðavegur
Rampi-N
Rampi-S
3m
Blesugróf
3m
3m
Reykjanesbraut
3m, núv.
1,5m
1,5m
Snið A
Snið B
Snið C
BL í undirgöng undir austari akbraut Rnb.
350
300
250
200
400
450
500
550
600
650
700
750
800
850
900
950
1000

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7a1
Blönduð lausn
Hægri inn og hægri út

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

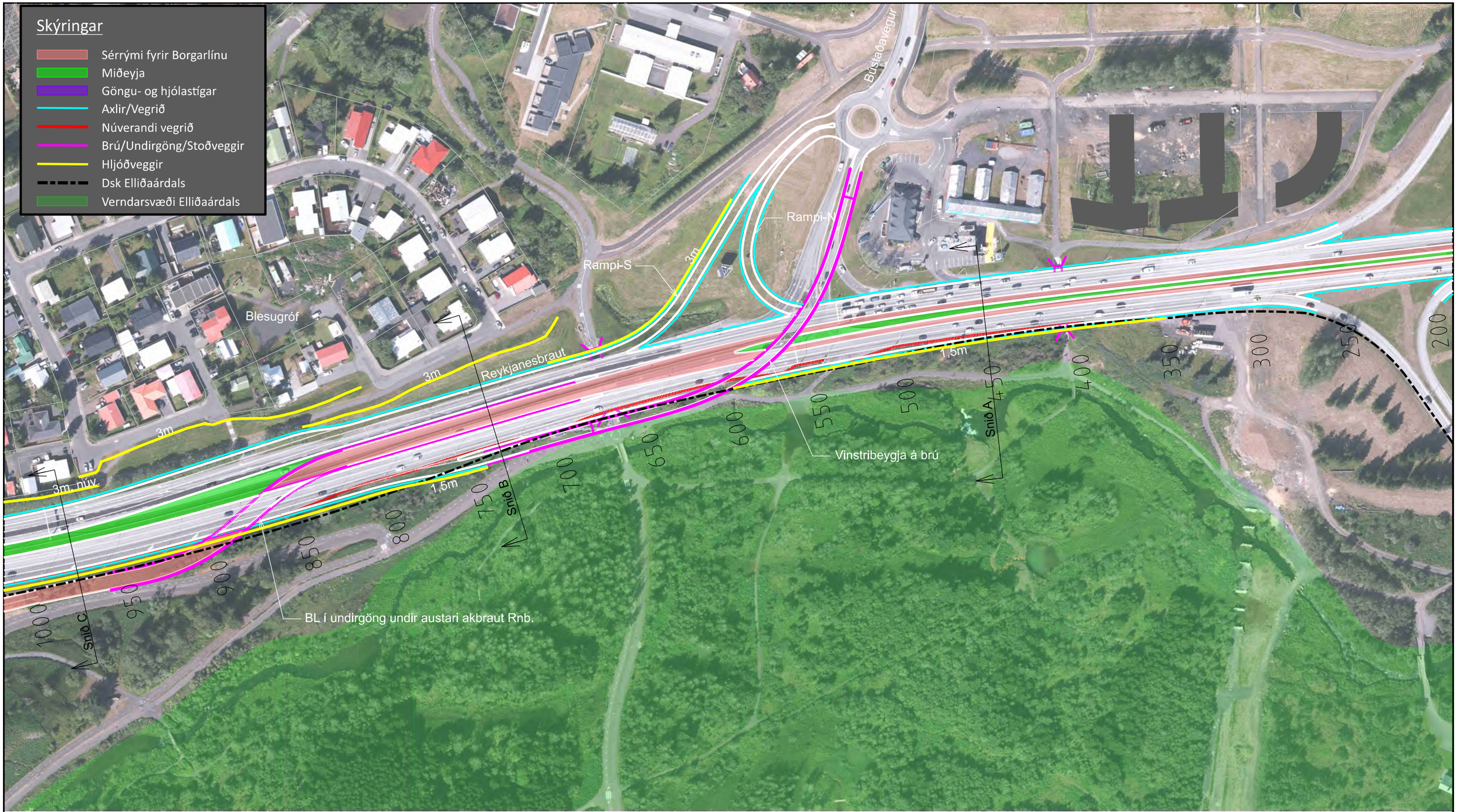
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 7a1 - Hægri út og hægri inn
Blönduð lausn -Miðlæg norðan megin.
jaðarlæg sunnan megin

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

B-711-Grunnmynd-Lausn_7a1.dgn | Mælikvarði (A3) 1:2000 | EFLA teikning nr. 2970-365 | útgáfa B-711 0 | B-711 | teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7a2
Blönduð lausn

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2022	HaraldH/HS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

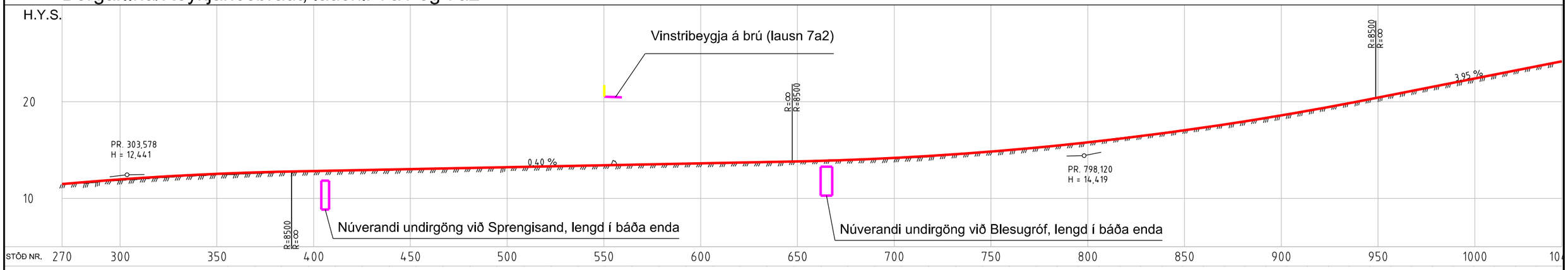
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

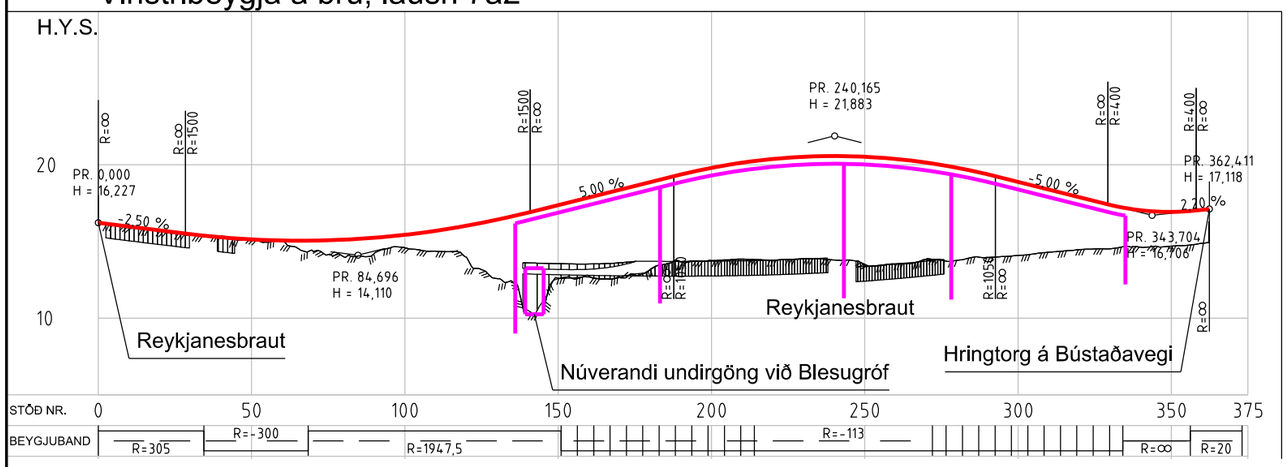
Grunnmynd - Lausn 7a2 - Blönduð lausn
Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin

B-721-Grunnmynd -Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-721 0	B-721	teikning nr.

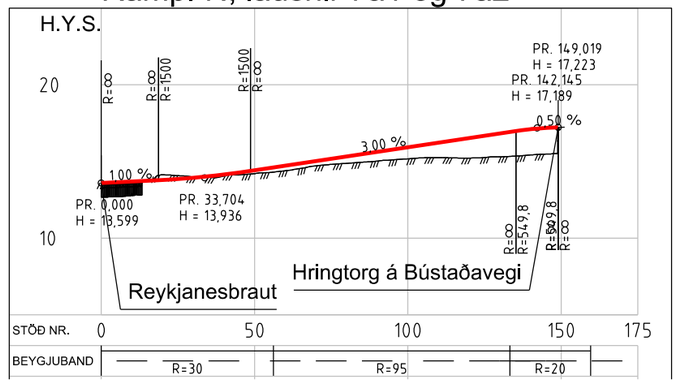
Borgarlína/Reykjanesbraut, lausnir 7a1 og 7a2



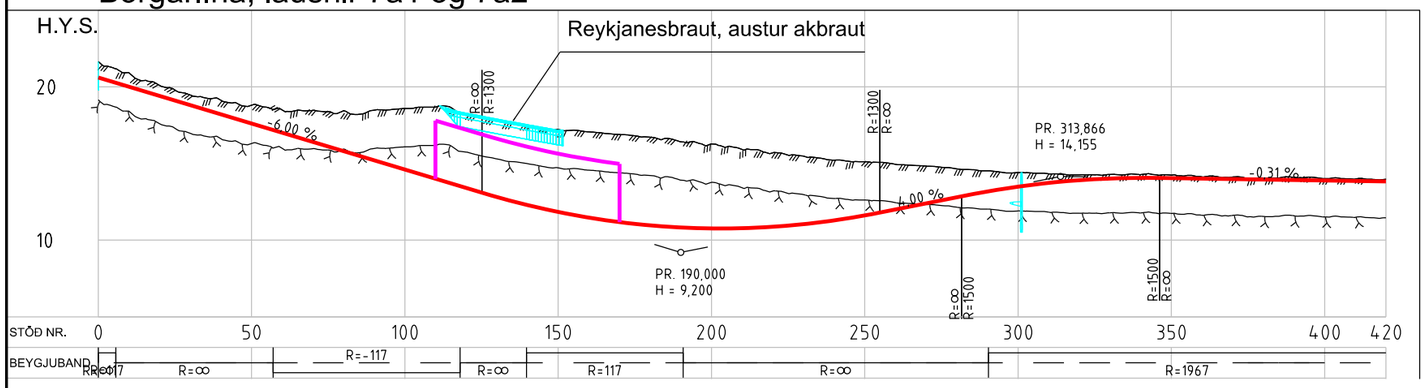
Vinstribeygja á brú, lausn 7a2



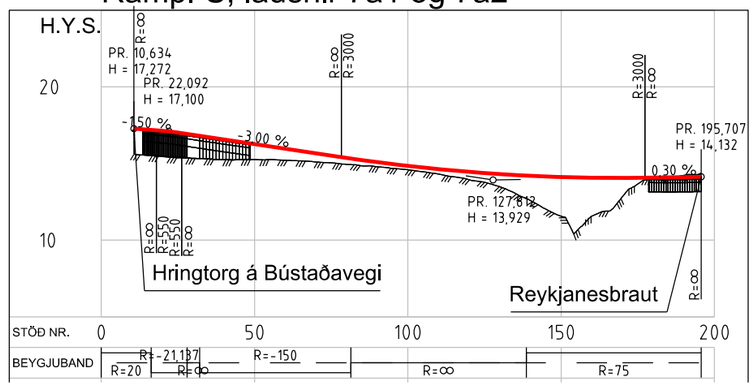
Rampi-N, lausnir 7a1 og 7a2



Borgarlína, lausnir 7a1 og 7a2



Rampi-S, lausnir 7a1 og 7a2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	EFLA VERKFRÆÐISTOFA		
						DAGSETNING	NAFN
					HANNAÐ	Des, 2022	Harald
					TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
					YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
					SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

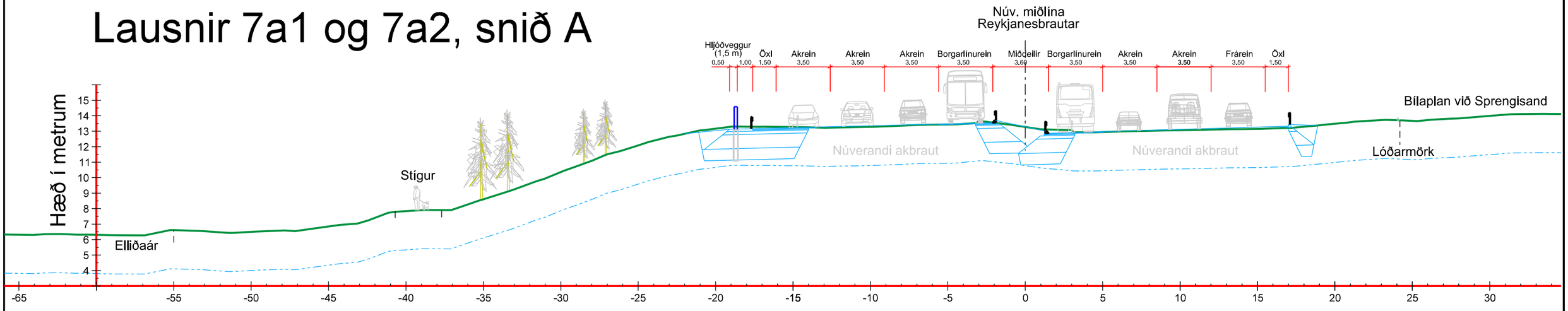
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Langsnið - Lausnir 7a1 og 7a2 - Blönduð lausn Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin

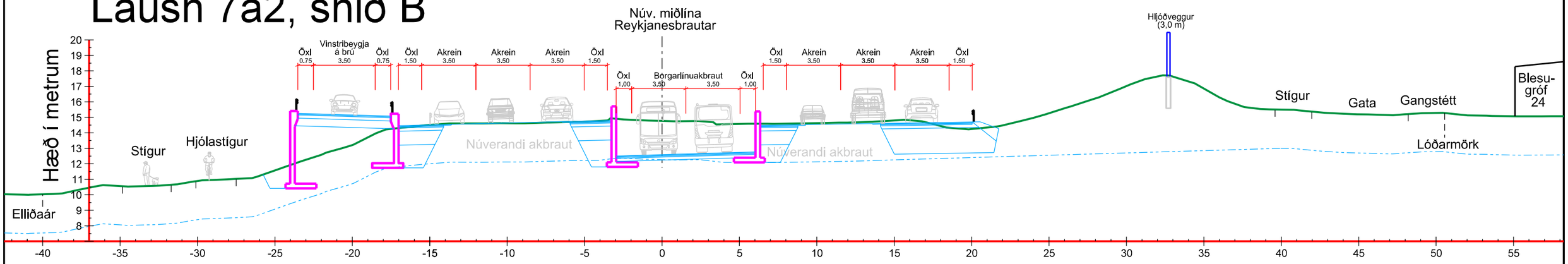
vegnúmer 41 - 11

B-722-Langsnið-Lausn_7a2.dgn | Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400 | EFLA teikning nr. 2970-365 | útgáfa B-722 0 | B-722 | teikning nr.

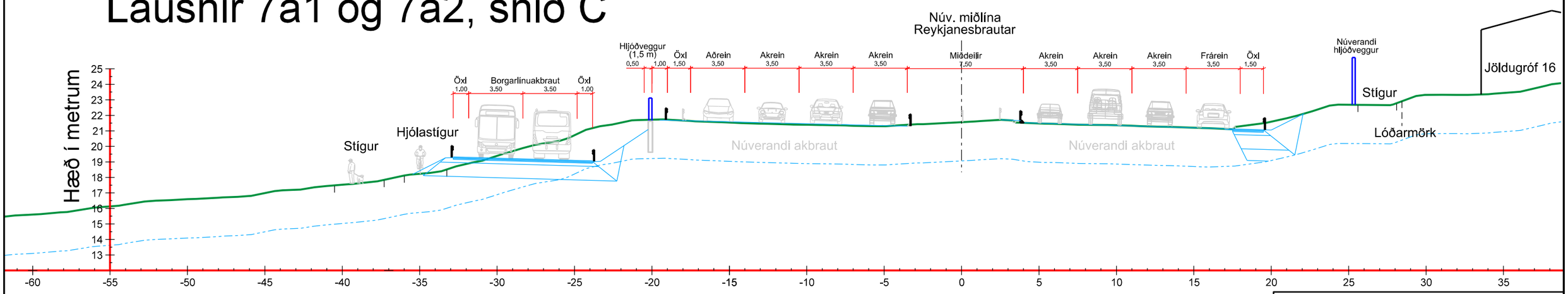
Lausnir 7a1 og 7a2, snið A



Lausn 7a2, snið B



Lausnir 7a1 og 7a2, snið C



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 7a1 og 7a2
Blönduð lausn

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Þversnið - Lausnir 7a1 og 7a2
Snið A, B og C

F-721-Þversnið-Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa F-721 0	F-721	teikning nr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna vinnu við þau. Hjáleiðir verða um undirgöng norðan Bústaðavegar og yfir göngubrú sunnan við.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausnir 7a1 og 7a2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	SAMÞYKKT	6.12.2023		SM
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES
	HANNAÐ	Feb. 2023		HJS/GES
		DAGSETNING		NAFN

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausnir 7a1 og 7a2 - Áfangi 1

Y-721-A1 -Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-721 0	Y-721	teikning nr.



Áfangi 2:

Áður en farið er í áfanga 2 þarf að grafa skurð fyrir styrktarvegg vestan við miðdeili sunnan megin við undirgöng.
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis og undirganga fyrir Borgalínu þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær og færa umferð í norðurátt yfir á vestari akbraut. Biðskylda er á þá sem koma af Bústaðavegi
Undirgöng undir Reykjanesbraut, norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í austurátt. Hjáleið verður um undirgöng sunnan við Bústaðaveg.
Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004

Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7a2 - Áfangi 2

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2023	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 7a2 - Áfangi 2

Y-722-Á2 -Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 Y-722 0	útgáfa	Y-722	teikning nr.



Áfangi 3:
Vinna við breikkun Reykjanesbrautar til austurs.

Lausn 7a2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2023	HJS/GES
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma
Lausn 7a2 - Áfangi 3

Y-723-Á3 -Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa Y-723 0	Y-723	teikning nr.

Vegamót við Bústaðaveg
Blandaðar lausnir
Borgarlína í miðdeili norðan megin og austurkanti Reykjanesbrautar sunnan megin
Lausnir 7b - Reykjanesbraut hliðruð

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

Búsţaðavegur
Rampi-S
Rampi-N
3m
Blesugróf
3m
3m
Reykjanesbraut
3m, núv.
1,5m
1,5m
Snið A
Snið B
Snið C
BL í undirgöng undir austari akbraut Rnb.
1000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7b1
Blönduð lausn
Hægri inn og hægri út
Rnb hliðrað til vesturs

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn 7b1 - Hægri út og inn
Reykjanesbraut hliðruð - Blönduð lausn
Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin

B-731-Grunnmynd -Lausn_7b1.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-731 0	B-731	teikning nr.

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

Búsţaðavegur
Rampi-S
Rampi-N
3m
Vestari akbraut lyft upp um 0,5 til 1,0 m
Blesugróf
3m
3m
Reykjanesbraut
3m, núv.
1,5m
1,5m
Snið B
Snið A
Snið C
Vinstribeygja á brú
BL í undirgöng undir austari akbraut Rnb.
1000
950
900
850
800
750
700
650
600
550
500
450
400
350
300
250
200

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7b2
Blönduð lausn
Rnb hliðrað til vesturs

Frumdrög

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Júlí 2022	HaraldH/HS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

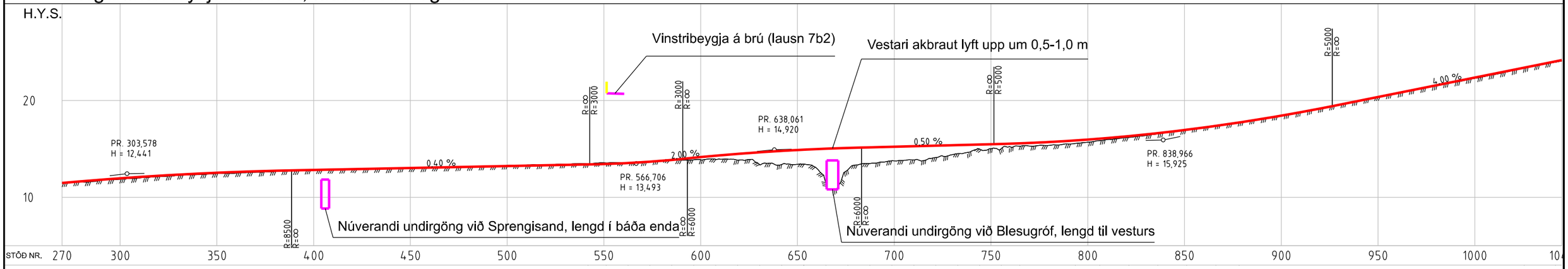
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

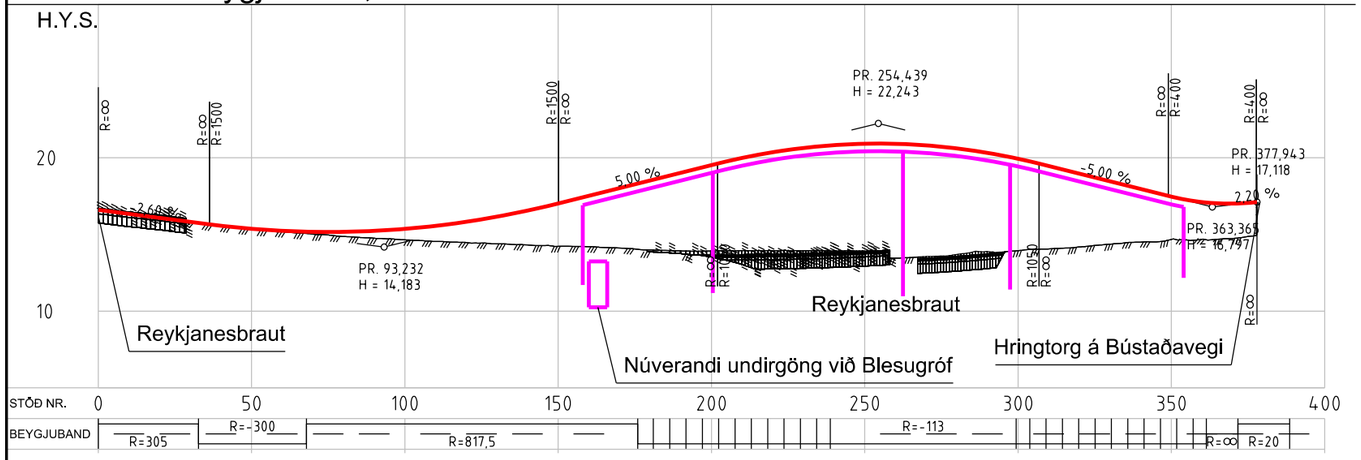
Grunnmynd - Lausn 7b2 - Blönduð lausn
Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin
Reykjanesbraut hliðruð

B-741-Grunnmynd -Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 B-741 0	B-741	teikning nr.

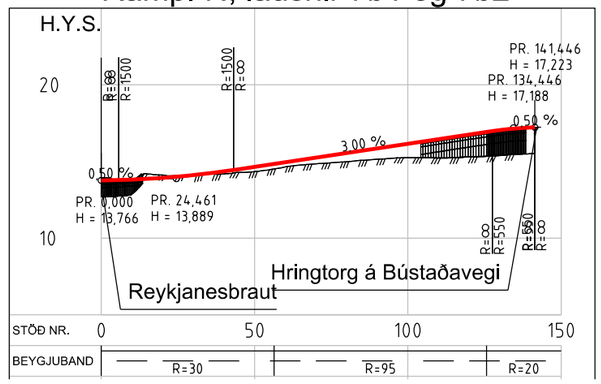
Borgarlína/Reykjanesbraut, lausnir 7b1 og 7b2



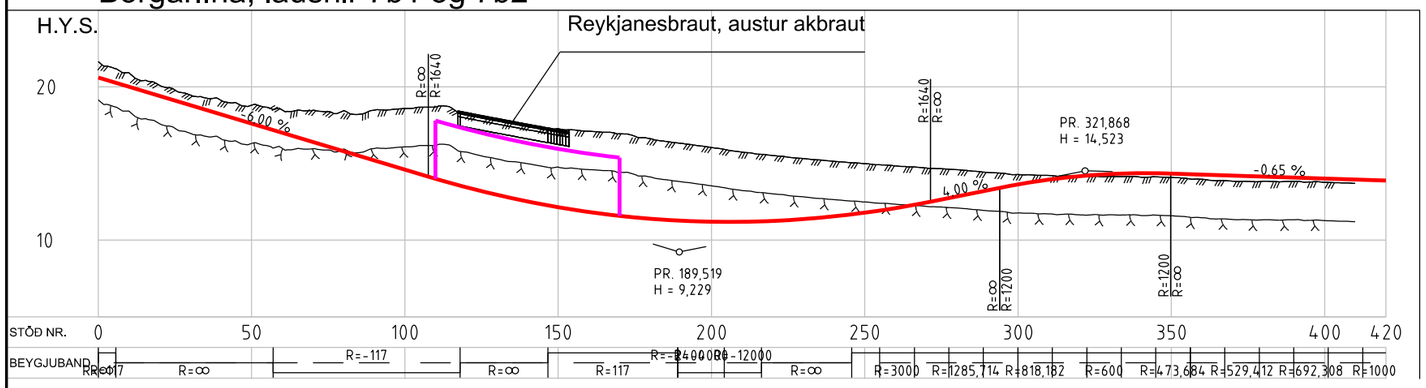
Vinstribeygja á brú, lausn 7b2



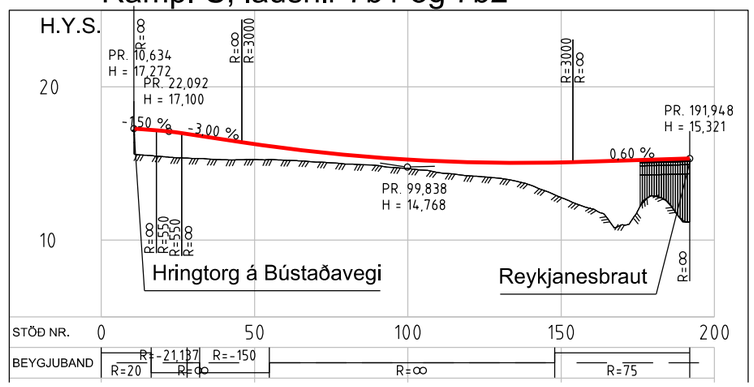
Rampi-N, lausnir 7b1 og 7b2



Borgarlína, lausnir 7b1 og 7b2



Rampi-S, lausnir 7b1 og 7b2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	vegnúmer 41 - 11
Langsnið - Lausnir 7b1 og 7b2 - Blönduð lausn Miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin Reykjanesbraut hliðruð	
B-742-Langsnið-Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400
	EFLA teikning nr. 2970-365 B-742 0
	útgáfa B-742
	teikning nr.

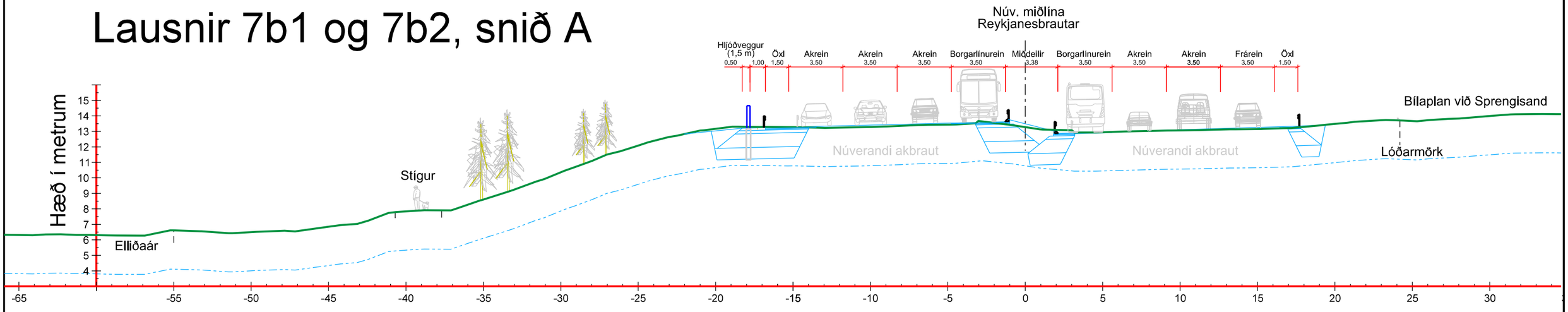
EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

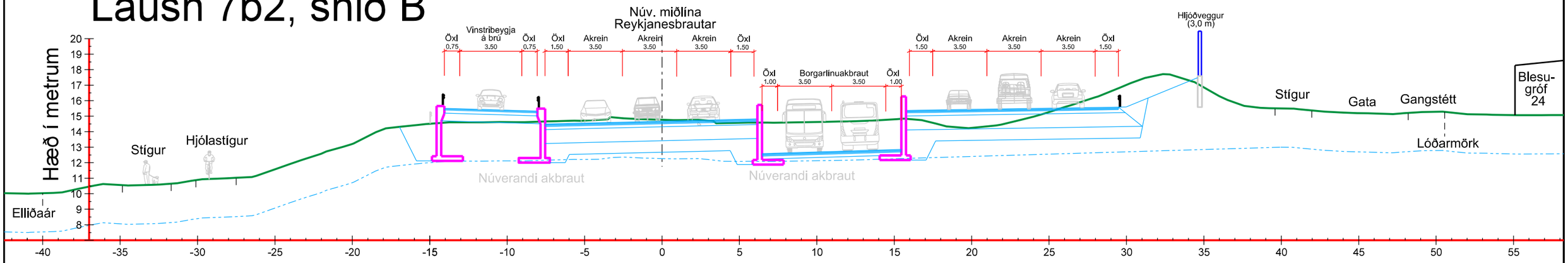
útg. breyting dags. nafn yfirf.

Reykjavíkurborg

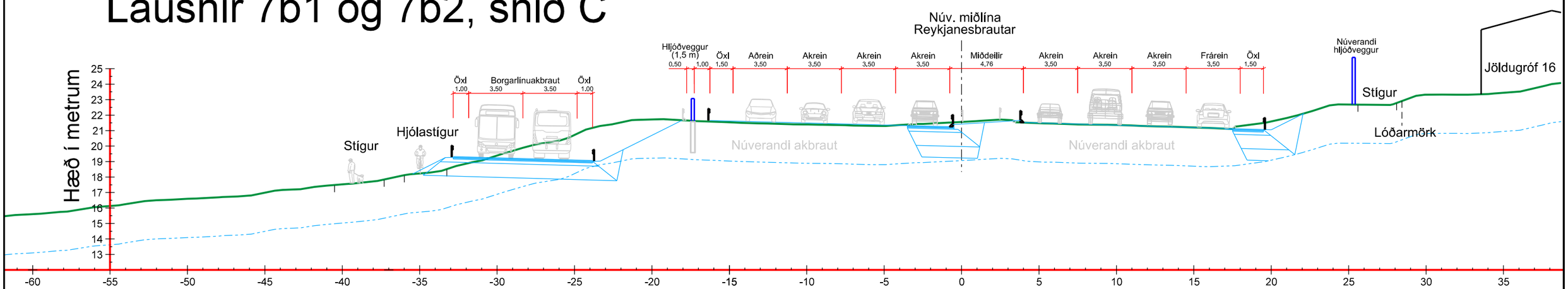
Lausnir 7b1 og 7b2, snið A



Lausn 7b2, snið B



Lausnir 7b1 og 7b2, snið C



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Lausnir 7b1 og 7b2
Blönduð lausn

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Maí 2022	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Þversnið - Lausnir 7b1 og 7b2
Snið A, B og C

F-741-Þversnið-Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa F-741 0	F-741	teikning nr.



Áfangi 1: Lokað er fyrir vinstri beygjur á gatnamótum Reykjanesbrautar og Bústaðavegar.
Vegna vinnu til hliðar við vestari akbraut Reykjanesbrautar þarf að fækka akreinum úr þremur í tvær á þeim kafla.
Undirgöng undir Reykjanesbraut, sunnan og norðan við Bústaðaveg, verða lokuð vegna lengingar þeirra í báðar áttir. Vinna skal einungis við ein undirgöng í einu svo það sé ávallt hjáleið fyrir gangandi og hjólandi.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Lausnir 7b1 og 7b2 - Áfangi 1

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
		DAGSETNING		NAFN
	HANNAÐ	Feb, 2023		HJS/GES
	TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES
	YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM
	SAMÞYKKT			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar		vegnúmer 41 - 11
Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausnir 7b1 og 7b2 - Áfangi 1		
Y-741-A1 -Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-741 0
Y-741		teikning nr.



Áfangi 2:
Áður en farið er í áfanga 2 þarf að grafa skurð fyrir styrktarvegg vestan við miðdeili sunnan megin við undirgöng.
Vegna framkvæmdar nýrrar legu miðdeilis og undirganga fyrir Borgalínu þarf að fækka akreinum Reykjanesbrautar úr þremur í tvær og færa umferð í norðurátt yfir á vestari akbraut. Biðskylda er á þá sem koma af Bústaðavegi

Byrjað er á sitthvorum enda flugrampans og hann svo tengdur yfir akbraut að lokum.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004

Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn 7b2 - Áfangi 2

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	DAGSETNING		NAFN	
HANNAÐ	Feb, 2023		HJS/GES	
TEIKNAÐ	Mars 2024		HJS/GES	
YFIRFARIÐ	6.12.2023		SM	
SAMÞYKKT				

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 7b2 - Áfangi 2

Y-742-Á2 -Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-742 0	Y-742	teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 3:
Vinna við breikkun Reykjanesbrautar til austurs.

Lausn 7b2 - Áfangi 3

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
	HANNAÐ	Feb. 2023	HJS/GES	
	TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES	
	YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM	
	SAMÞYKKT			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar — verknúmer 41 - 11

Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn 7b2 - Áfangi 3

Y-743-Á3 -Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-743 0	Y-743	teikning nr.

Suður endi, tenging við Mjódd
Miðlægar lausnir
Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar

Skýringar

- Sérrými fyrir Borgarlínu
- Miðeyja
- Göngu- og hjólastígar
- Axlir/Vegrið
- Núverandi vegrið
- Brú/Undirgöng/Stoðveggir
- Hljóðveggir
- Dsk Elliðaárdals
- Verndarsvæði Elliðaárdals

Göngubrú

Tengirampi við Mjódd
með brú eða undirgöngum

Reykjanesbraut

Mjódd

Álfabakki N-S færður

Borgarlínustöð - Mjódd

Álfabakki A-V

Stekkjarbakki N-S

Stekkjarbakki A-V

Grænistekkur

Suður endi, lausnir S1a og S1b
BL í miðdeili
Tenging við Mjódd með tengirampa
S1a: Með brú yfir Rnb
S1b: í undirgöngum undir Rnb

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

				EFLA VERKFRÆÐISTOFA		
					DAGSETNING	NAFN
				HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
				TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
				YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
Útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.	SAMÞYKKT	

Reykjavíkurborg

Frumdrög

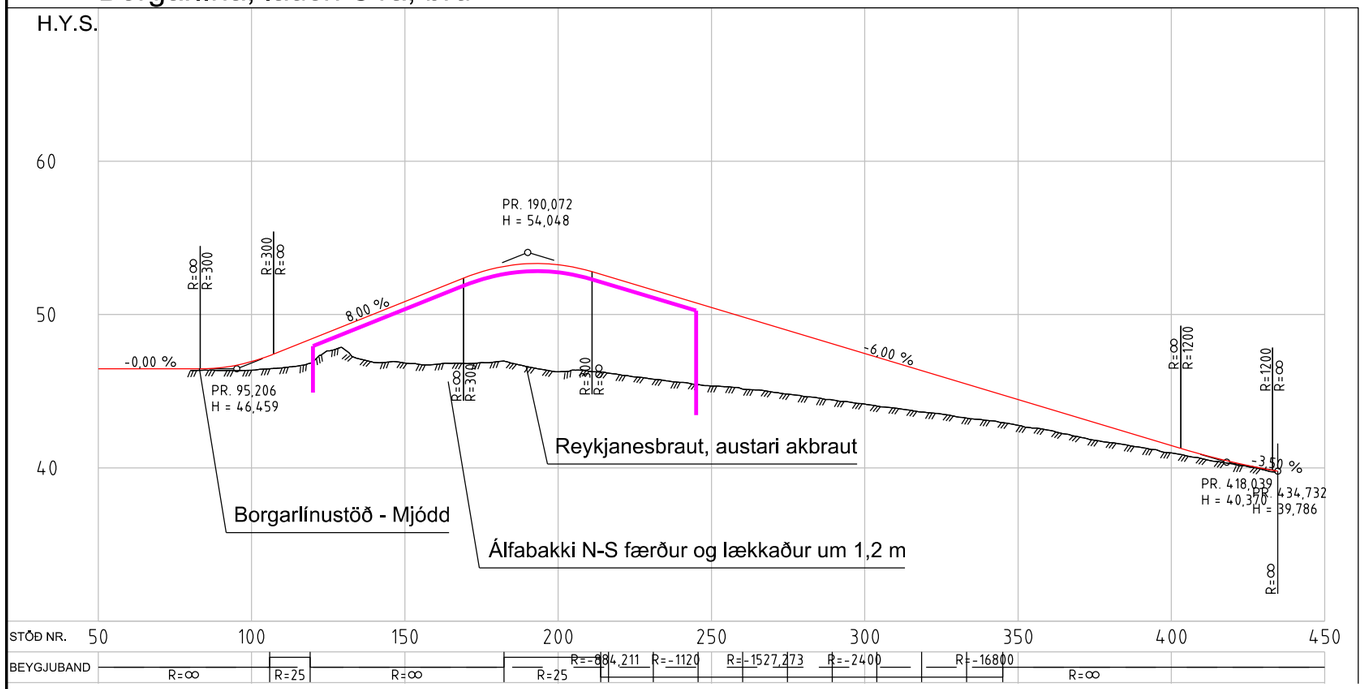
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd - Lausn S1- a&b - Tengirampi við Mjódd
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-1111-Grunnmynd -Lausn_S1-a&b.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-1111 0	B-1111	teikning nr.

Borgarlína, lausn S1a, brú



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

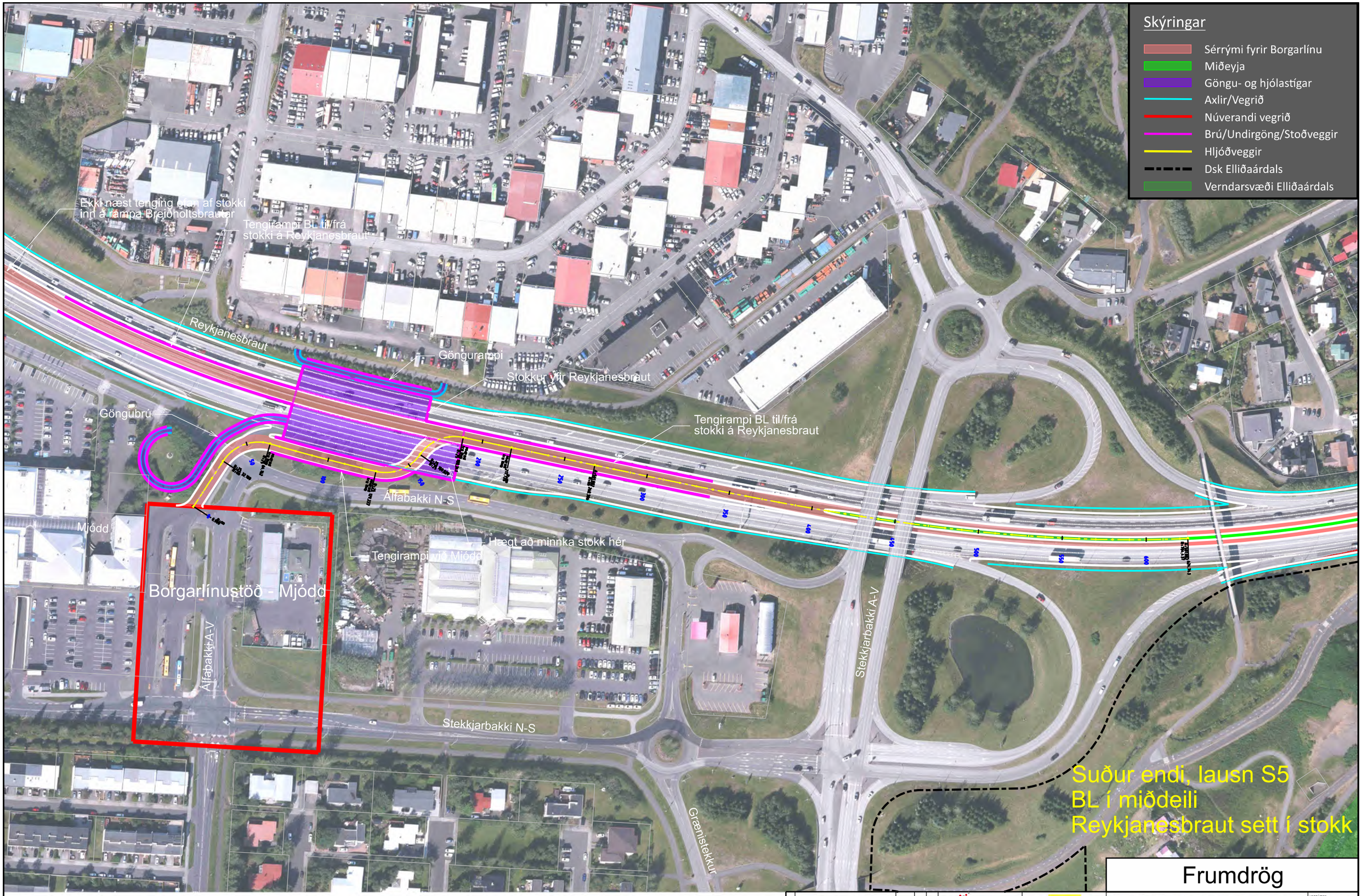
Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

Langsnið - Lausn S1- a&b - Tengirampi við Mjódd
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-1112-Langsnið-Lausn_S1-a&b.dgn	Mælikvarði (A3): 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa: B-1112 0	B-1112	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

	dags.	nafn	yfir.
útg.	breyting		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

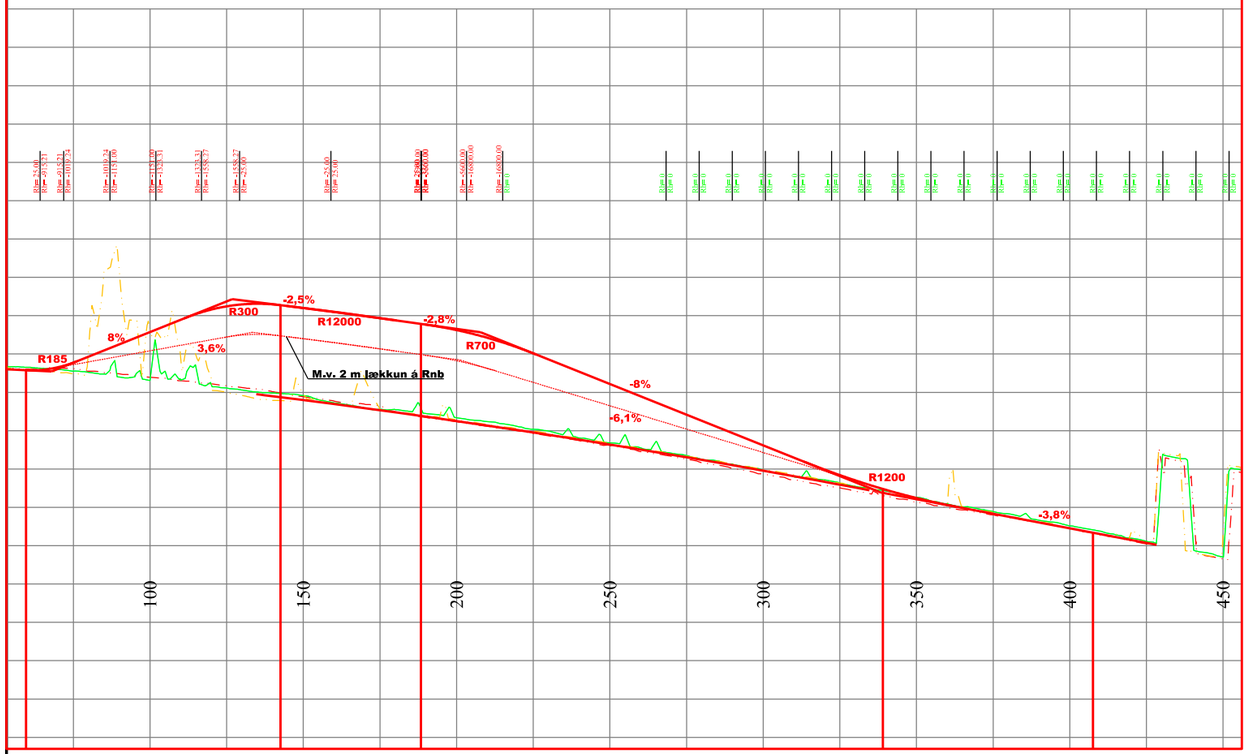
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

Grunnmynd - Lausn S5
Reykjanesbraut í stokki
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-1511-Grunnmynd -Lausn_S5.dgn	Mælikvarði (A3): 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	Útgáfa B-1511 0	B-1511	teikning nr.

Suður endi, lausn S5
BL í miðdeili
Reykjanesbraut í stokki



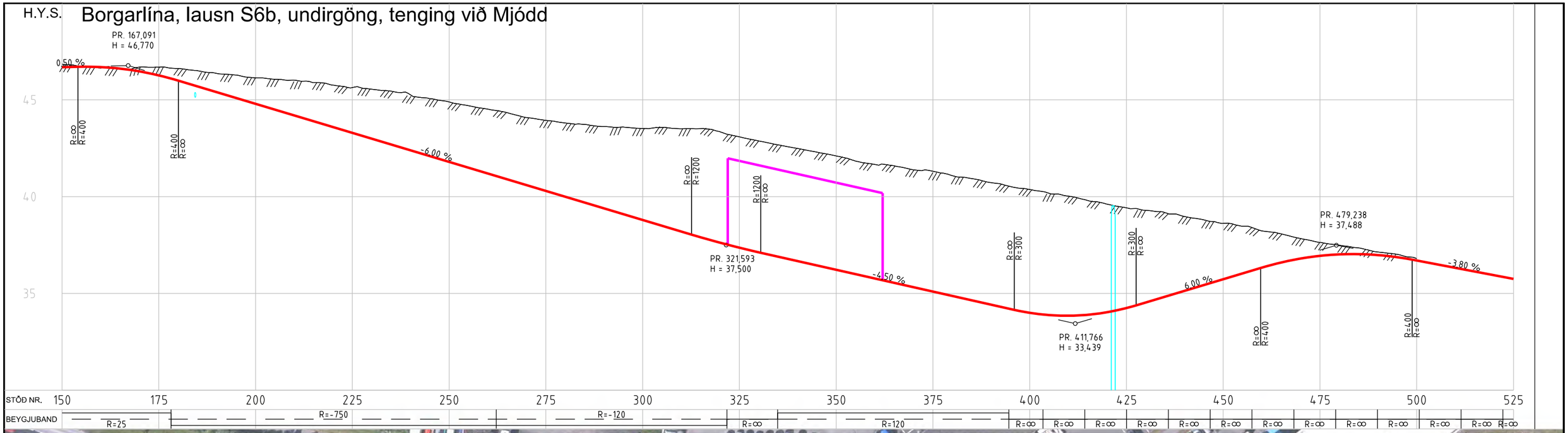
Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

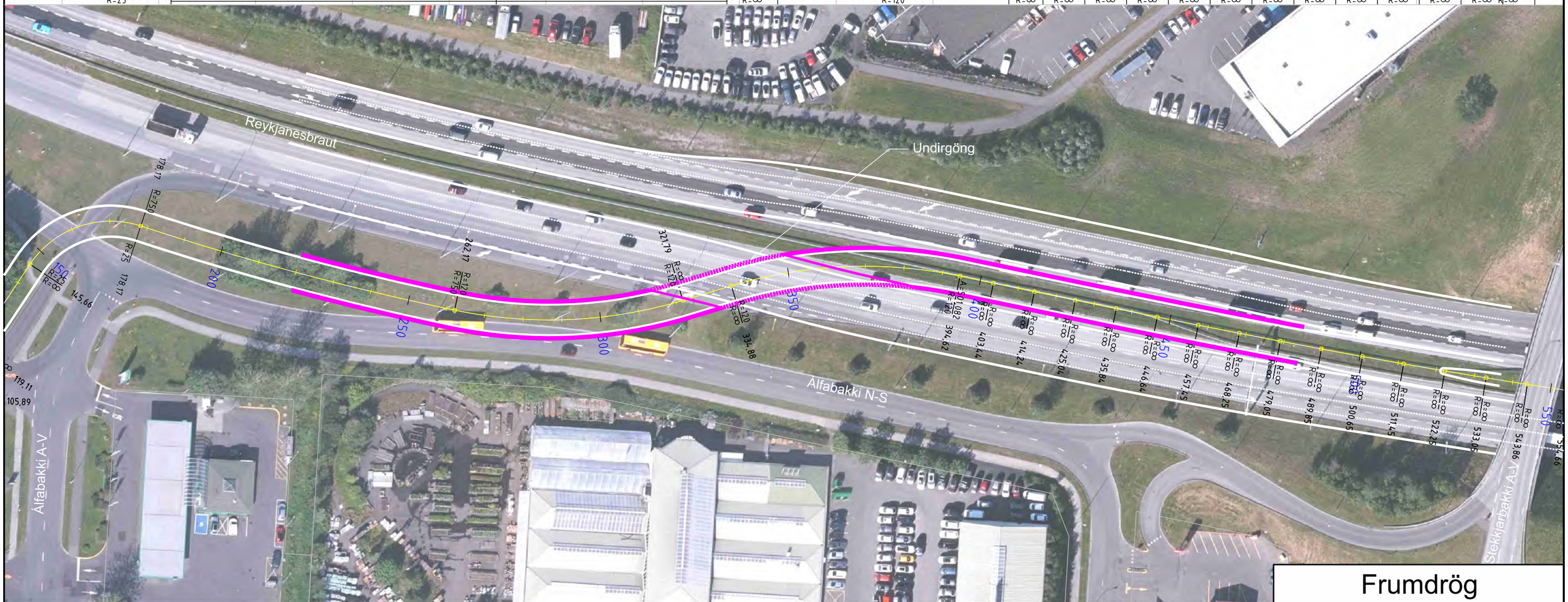
Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	EFLA VERKFRÆÐISTOFA	DAGSETNING	NAFN	Reykjavíkurborg	Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	vegnúmer 41 - 11
					HANNAÐ	Feb, 2022	Harald		Langsnið - Lausn S5 - Reykjanesbraut í stokki Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju	
					TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS			
					YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM			
					SAMÞYKKT				B-1512-Langsnið-Lausn_S4.dgn / Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400 / EFLA teikning nr. 2970-365 B-1512 0 / útgáfa / B-1512	teikning nr.

H.Y.S.

Borgarlína, lausn S6b, undirgöng, tenging við Mjódd





Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 10 20 30 40 50 m

				EFLA VERKFRÆÐISTOFA	
				DAGSETNING	NAFN
				HANNAÐ Nóv. 2023	HÞS
				TEIKNAÐ Mars 2024	HÞS
				YFIRFARIÐ 6.12.2023	SM
útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	SAMÞYKKT

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

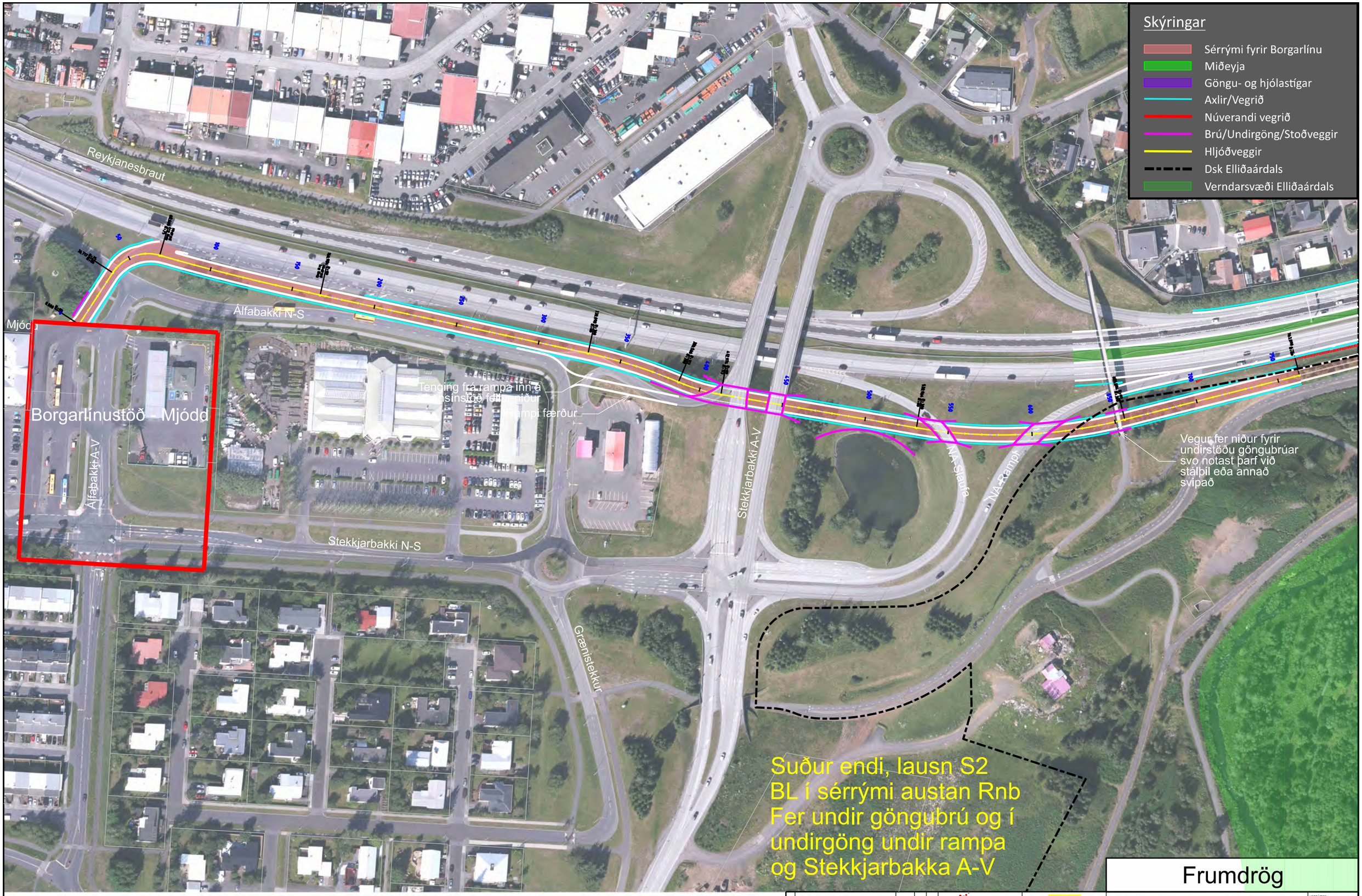
vegnúmer 41 - 11

Grunnmynd og lansnið - Lausn S6b
Undirgöng, tenging við Mjódd
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-1613-Grunnmynd -Lausn_S6b.dgn	Mælikvarði (A3) 1:1000/1:200	EFLA tellning nr. 2970-365	útgáfa B-1613 0	B-1613

tellning nr.

Suður endi, tenging við Mjódd
Jaðarlægar lausnir
Borgarlína austan Reykjanesbrautar



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

				EFLA VERKFRÆÐISTOFA	
					DAGSETNING / NAFN
				HANNAÐ	Feb, 2021 / Harald
				TEIKNAÐ	Mars 2024 / HÞS
				YFIRFARIÐ	6.12.2023 / SM
útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	SAMÞYKKT

Reykjavíkurborg

Frumdrög

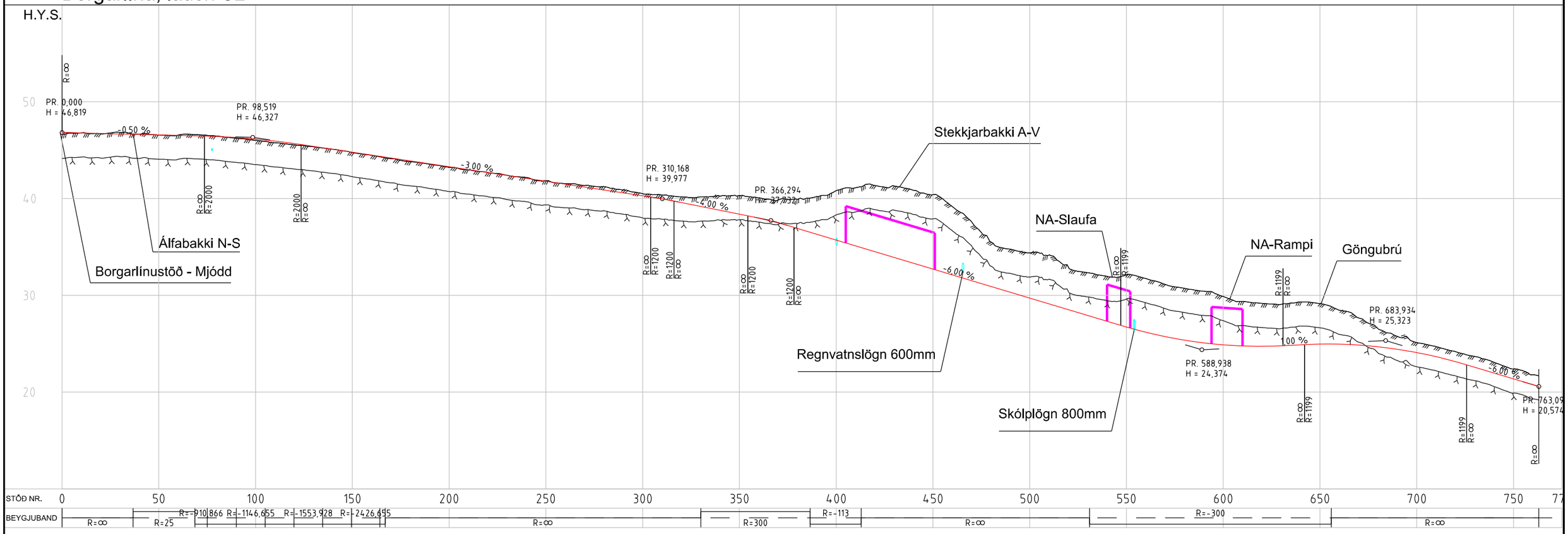
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Suður endi, tenging við Mjódd
Grunnmynd - Lausn S2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

vegnúmer	
41 - 11	

B-1211-Grunnmynd -Lausn_S2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA bókhalds nr. 2970-365	útgáfa B-1211 0	B-1211	teikning nr.

Borgarlína, lausn S2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

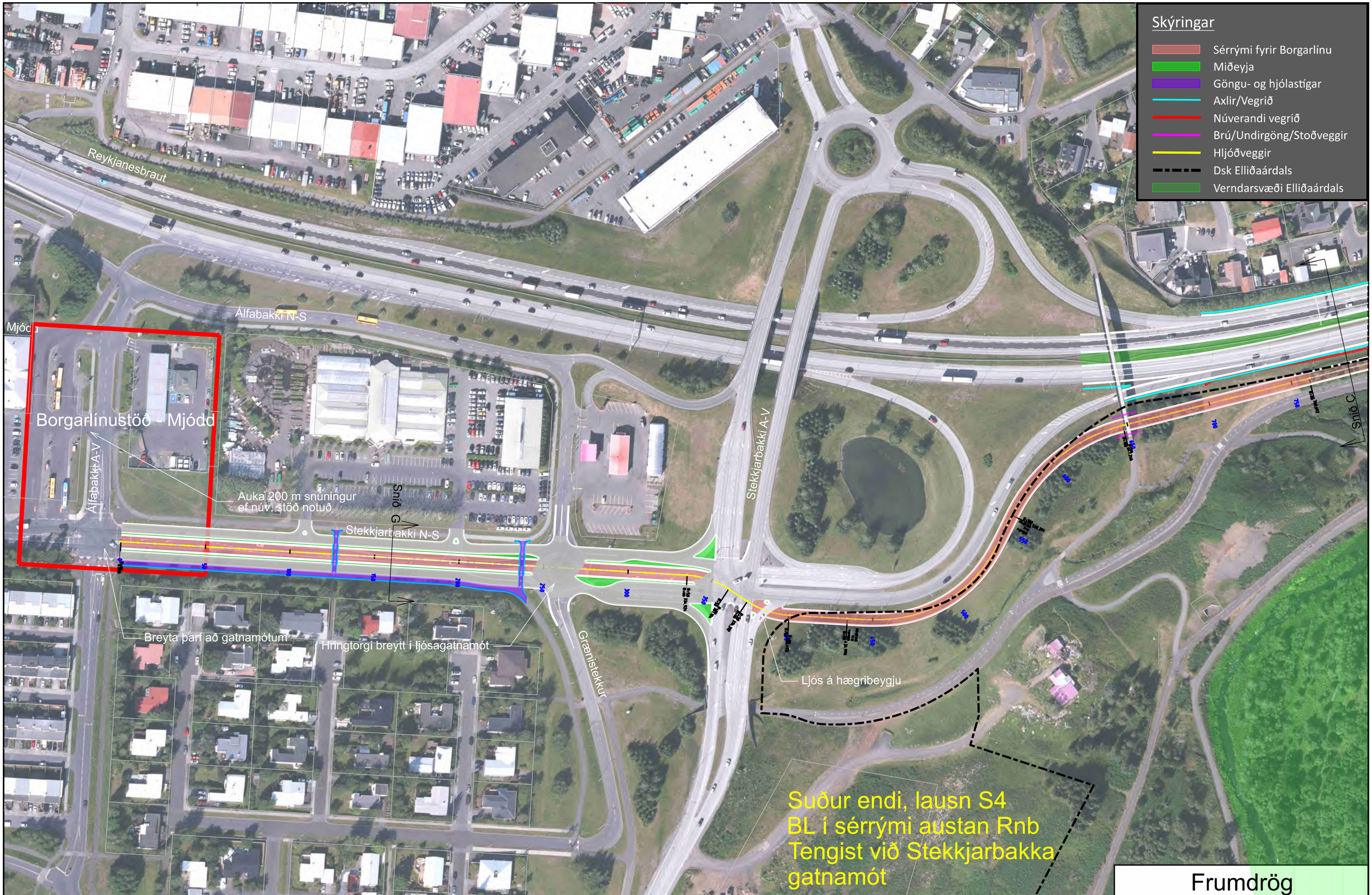
Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

Suður endi, tenging við Mjódd
Langsnið - Lausn S2 - Frjálst flæði umferðar
og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-1212-Langsnið-Lausn_S2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365 B-1212	útgáfa 0	B-1212	teikning nr.



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

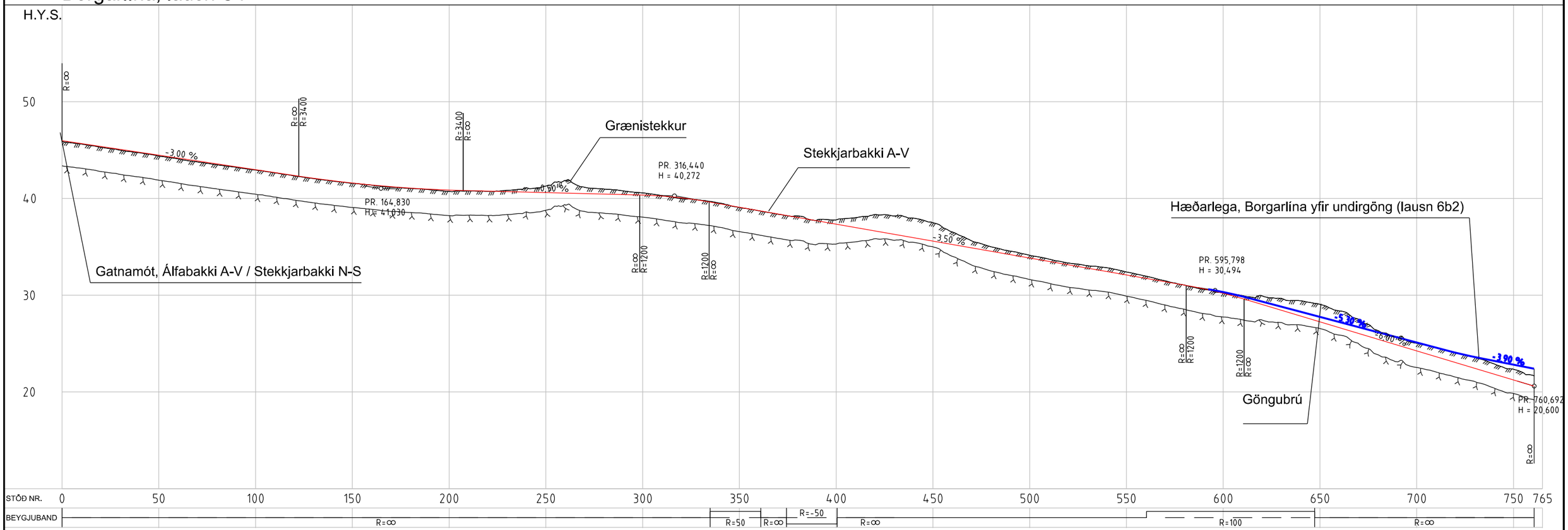
vegnúmer 41 - 11

Suður endi, tenging við Mjódd
Grunnmynd - Lausn S4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-1411-Grunnmynd -Lausn_S4.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-1411 0	B-1411

teikning nr.

Borgarlína, lausn S4



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2023	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

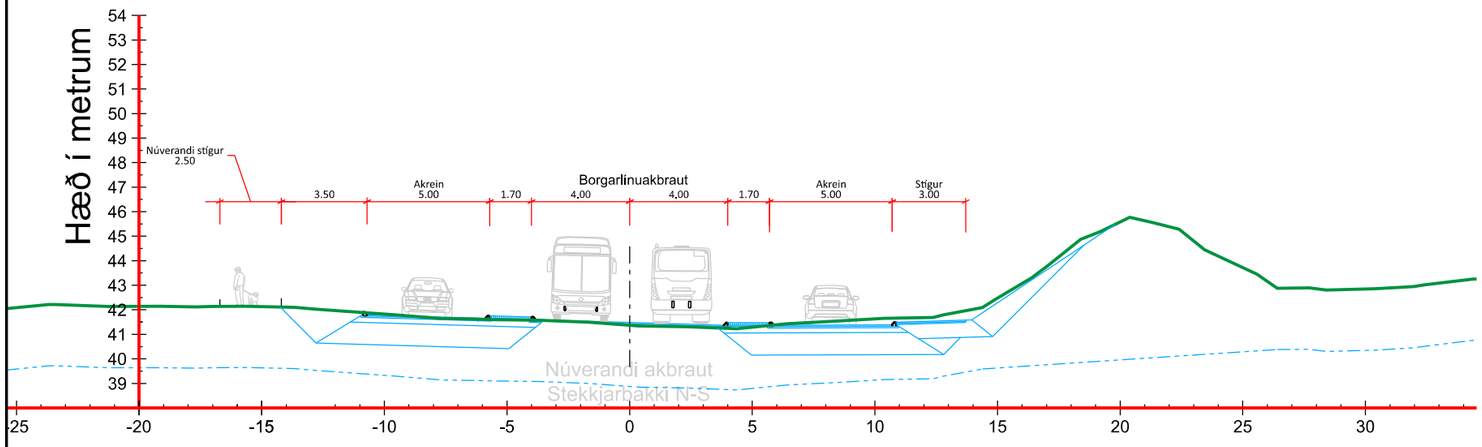
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Suður endi, tenging við Mjódd
Langsnið - Lausn S4 - Frjálst flæði umferðar
og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-1412-Langsnið-Lausn_S4.dgn | Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400 | EFLA teikning nr. 2970-365 B-1412 0 | útgáfa | B-1412 | teikning nr.

Lausn S4, snið G (stöð 160)



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Ágúst 2022	HJS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

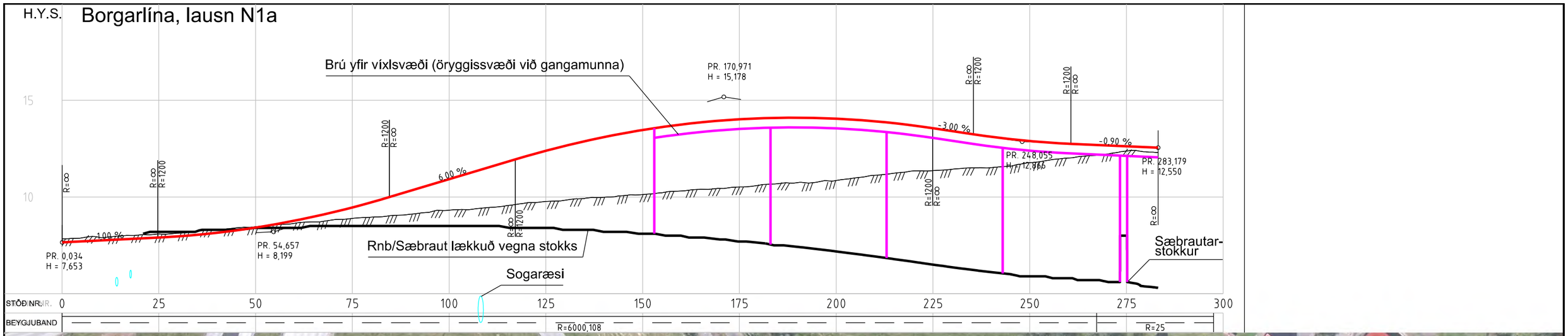
Skoðun valkosta m.t.t. Borgarlínu
Þversnið - Lausn S4
Snið G

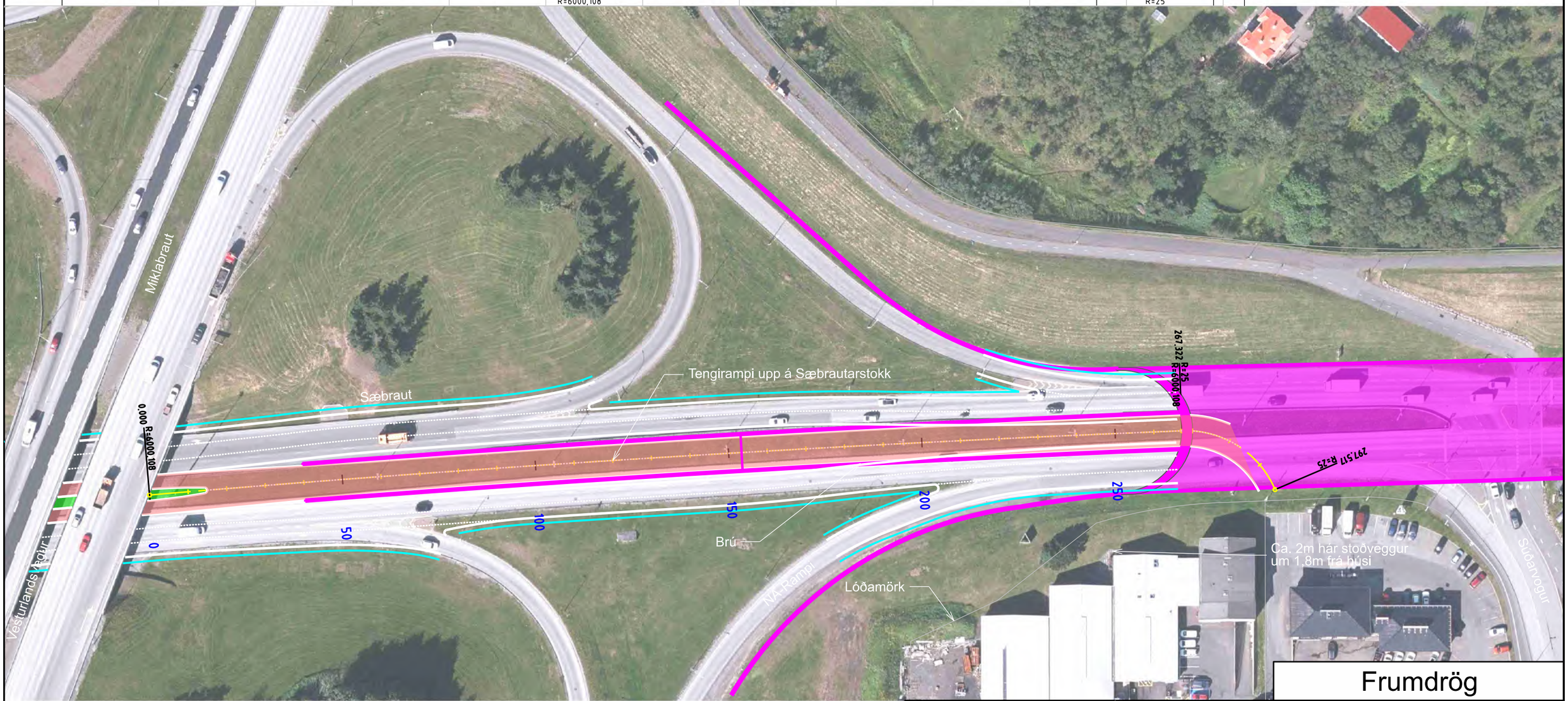
F-1411-Þversnið-Lausn_Sviðgn	Mælikvarði (A3) 1:250	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa F-1411 0	F-1411	teikning nr.

Norður endi, tenging við Vogabyggð
Miðlægar lausnir
Borgarlína í sérrými í miðdeili Reykjanesbrautar

H.Y.S.

Borgarlína, lausn N1a





Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 10 20 30 40 50 m

				DAGSETNING	NAFN
				HANNAÐ Nóv. 2023	HÞS
				TEIKNAÐ Mars 2024	HÞS
				YFIRFARIÐ 6.12.2023	SM
útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	SAMÞYKKT

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

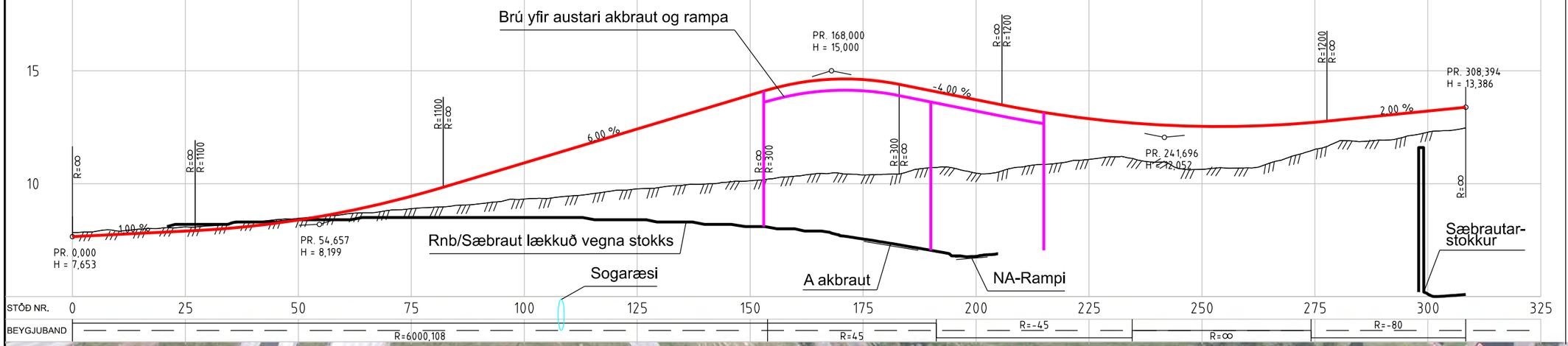
vegnúmer 41 - 11

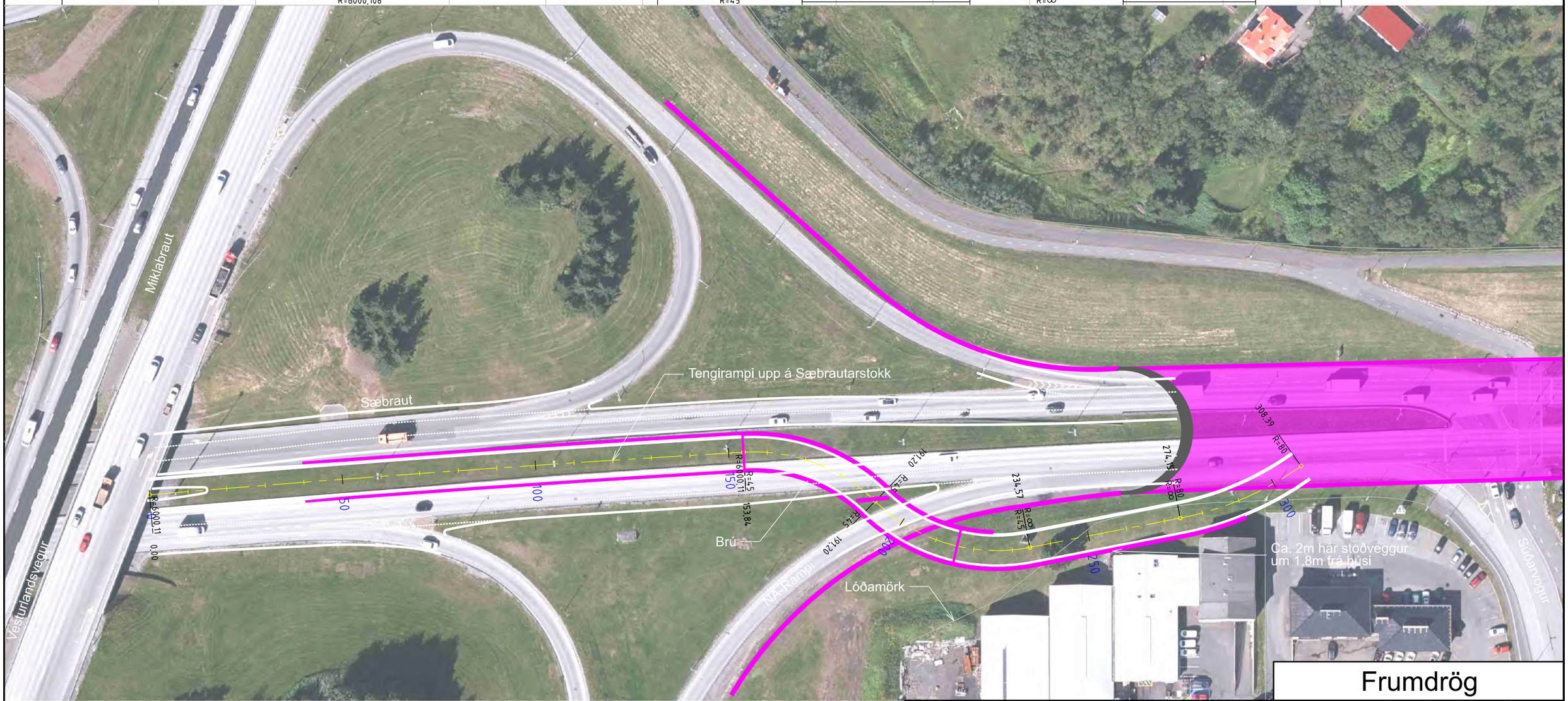
Grunnmynd og langsnið - Lausn N1a
Tengirampi upp á Sæbrautarstokk
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-2111-Grunnmynd-Lausn_N1a.dgn	Mælikvarði (A3) 1:1000/1:200	EFLA teikning nr. 2970-365 B-2111 0	útgáfa B-2111	teikning nr.

H.Y.S.

Borgarlína, lausn N1b





Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 10 20 30 40 50 m

					DAGSETNING	NAFN
				HANNAÐ	Nóv. 2023	HÞS
				TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
				YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	SAMÞYKKT	

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

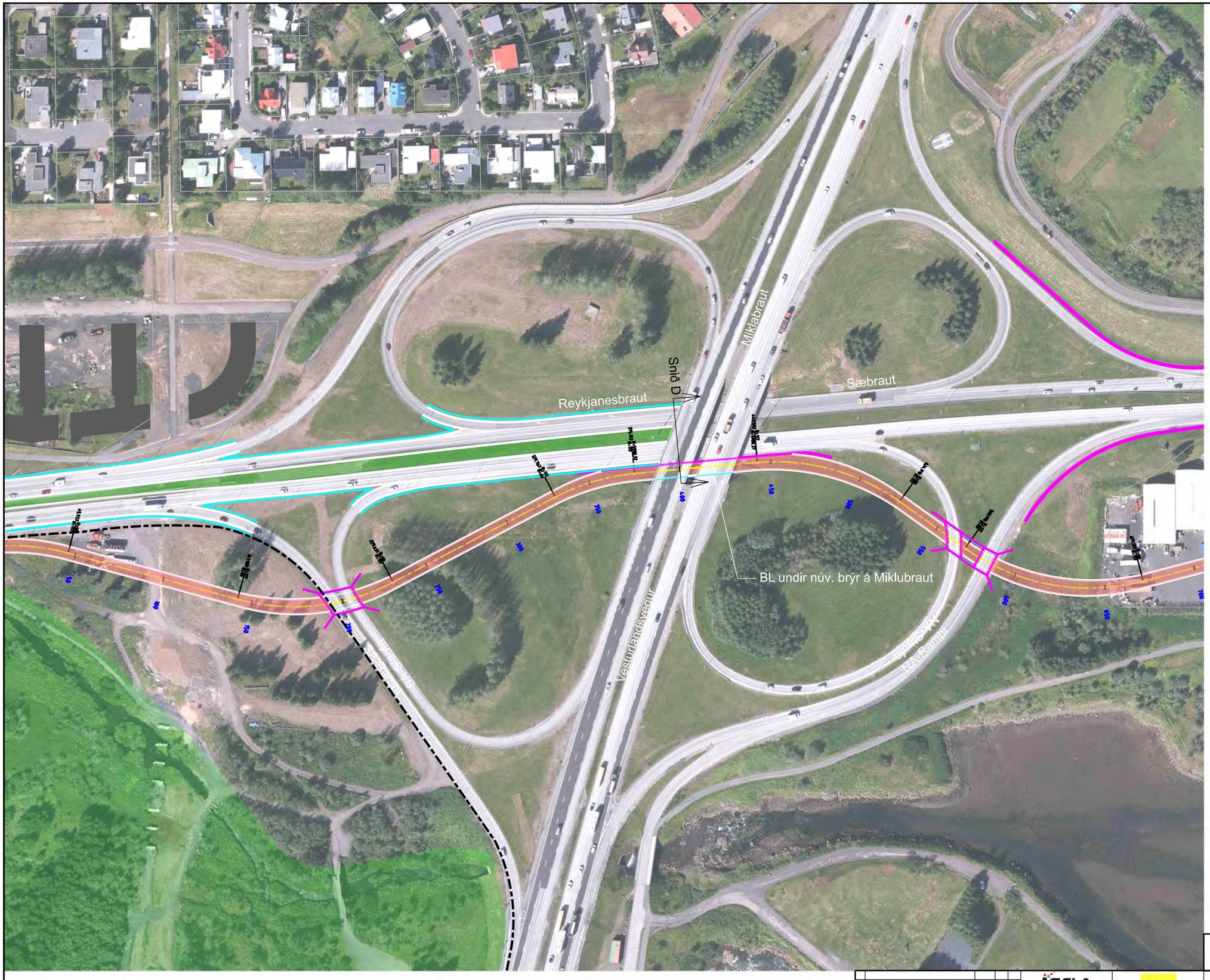
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

Grunnmynd og langsnið - Lausn N1b
Tengirampi upp á Sæbrautarstokk að austanverðu
Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju

B-2113-Grunnmynd-Lausn_N1b.dgn	Mælikvarði (A3) 1:1000/1:200	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-2113 0	B-2113	teikning nr.

Norður endi, tenging við Vogabyggð
Jaðarlægar lausnir
Borgarlína austan Reykjanesbrautar



Norður endi, lausn N2 Borgarlínan í sérrými austan Reykjanesbr. Fer í undirgöngum undir rampa og undir núv. brýr á Miklubraut

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

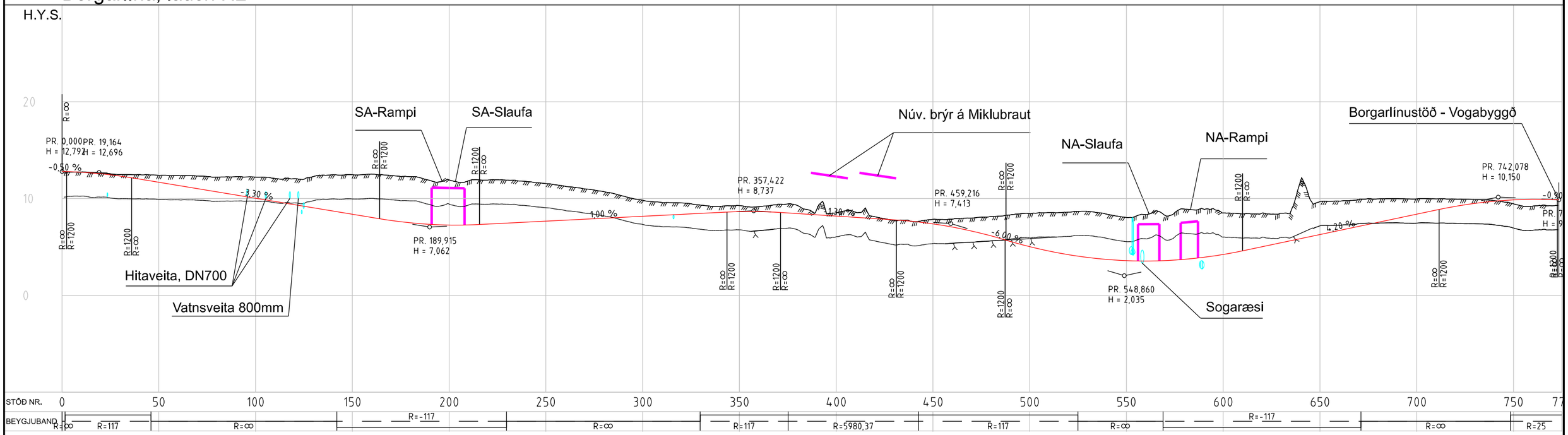
Grunnmynd - Lausn N2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-2211-Grunnmynd-Lausn_N2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 B-2211 0	B-2211

vegnúmer 41 - 11

teikning nr.

Borgarlína, lausn N2



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

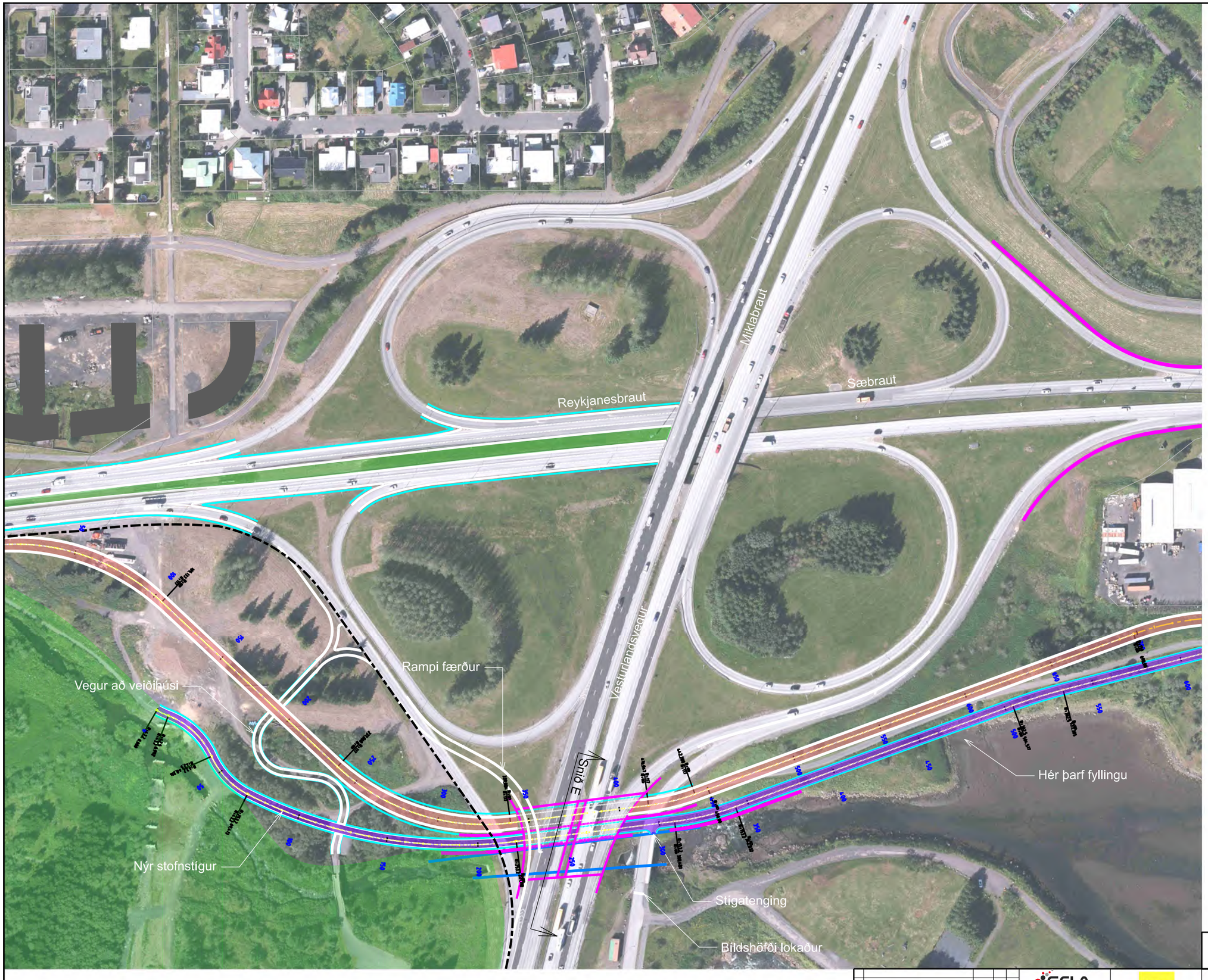
Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Langsnið - Lausn N2 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-2212-Langsnið -Lausn_N2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-2212 0	B-2212	teikning nr.



Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

	dags.	nafn	yfirf.
útg.			
breyting			
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald	
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS	
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM	
SAMÞYKKT			

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

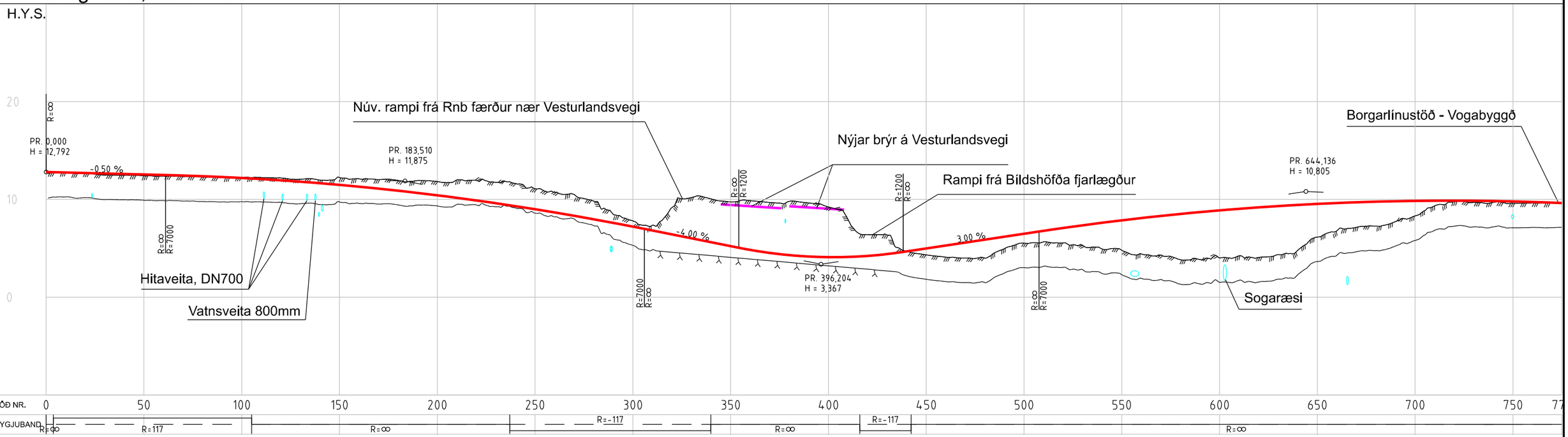
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Grunnmynd - Lausn N3 - Frjálst flæði umferðar
og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

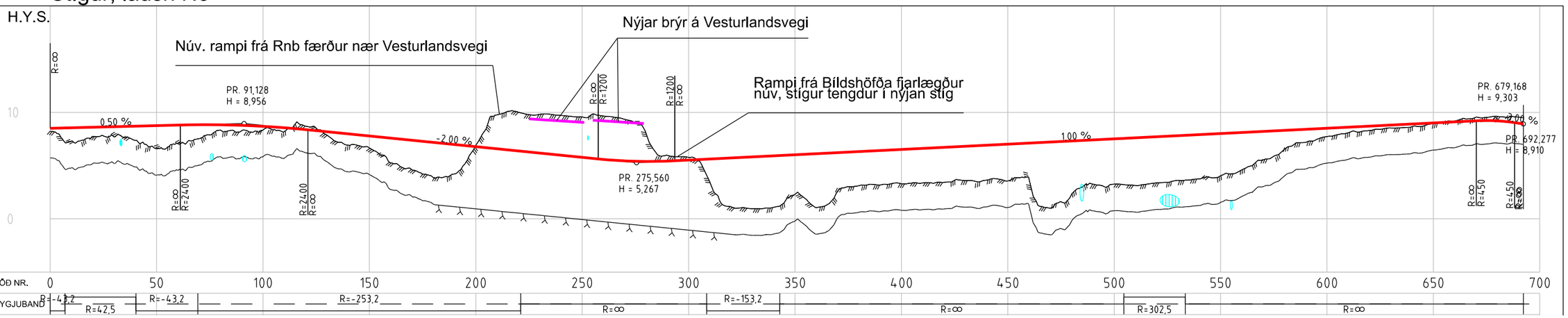
vegnúmer	Mælikvarði (A3)	EFLA teikning nr.	útgáfa	teikning nr.
41 - 11	1:2000	2970-365 B-2311	0	B-2311

B-2311-Grunnmynd-Lausn_N3.dgn

Borgarlína, lausn N3



Stígur, lausn N3



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

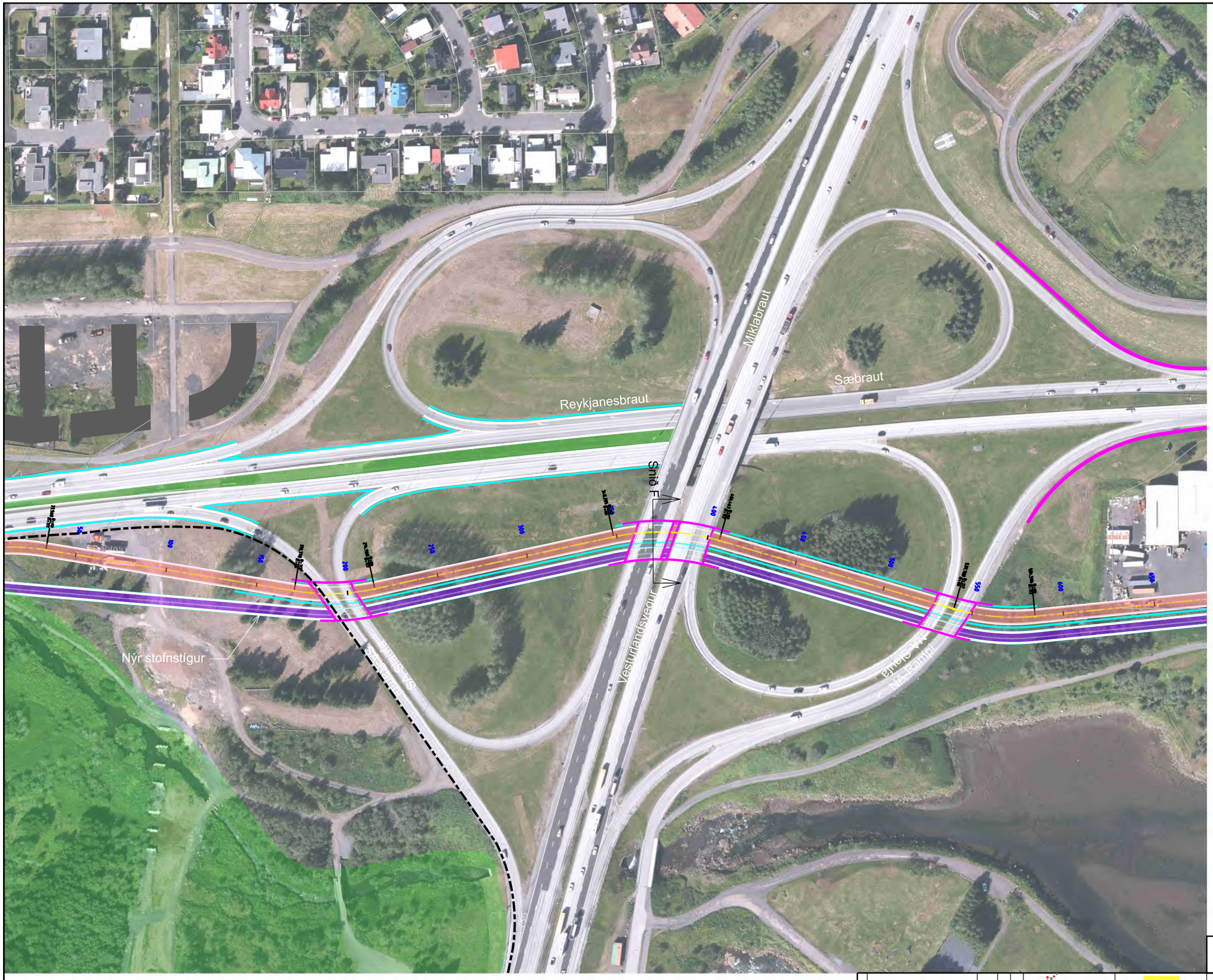
Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Langsnið - Lausn N3 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-23134-langsnið-Lausn_N3.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000/1:400	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa B-2313 0	B-2312	teikning nr.



Norður endi, lausn N4
Borgarlínan í sérrými austan Reykjanesbr.
Fer í undirgöngum undir rampa og Miklubraut

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb, 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HjS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

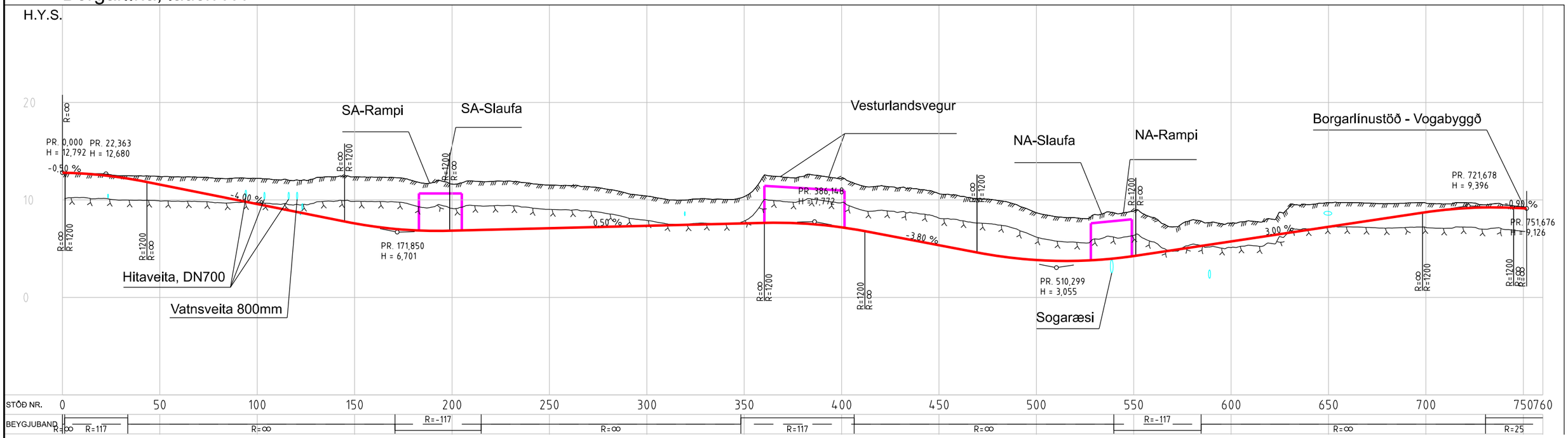
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Grunnmynd - Lausn N4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

vegnúmer	41 - 11
teikning nr.	B-2411

B-2411-Grunnmynd-Lausn_N4.dgn | Mælikvarði (A3) 1:2000 | EFLA teikning nr. 2970-365 B-2411 0 | útgáfa

Borgarlína, lausn N4



Skýringar

- Veghæð í hönnunarlínu
- Landhæð í hönnunarlínu
- Áætlaður fastur botn í hönnunarlínu
- Brú/Undirgöng

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Feb. 2022	Harald
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Frumdrög

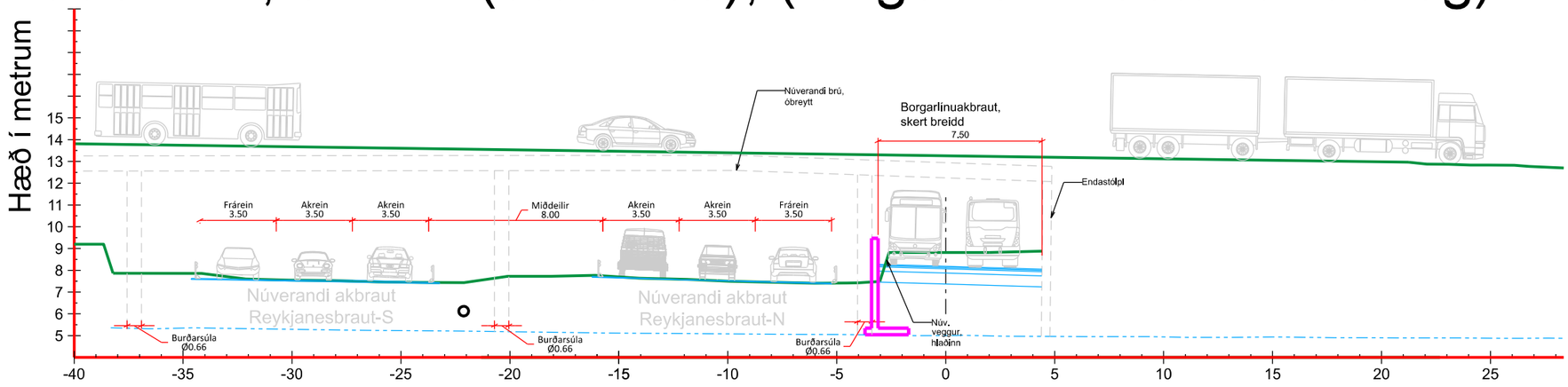
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer: 41 - 11

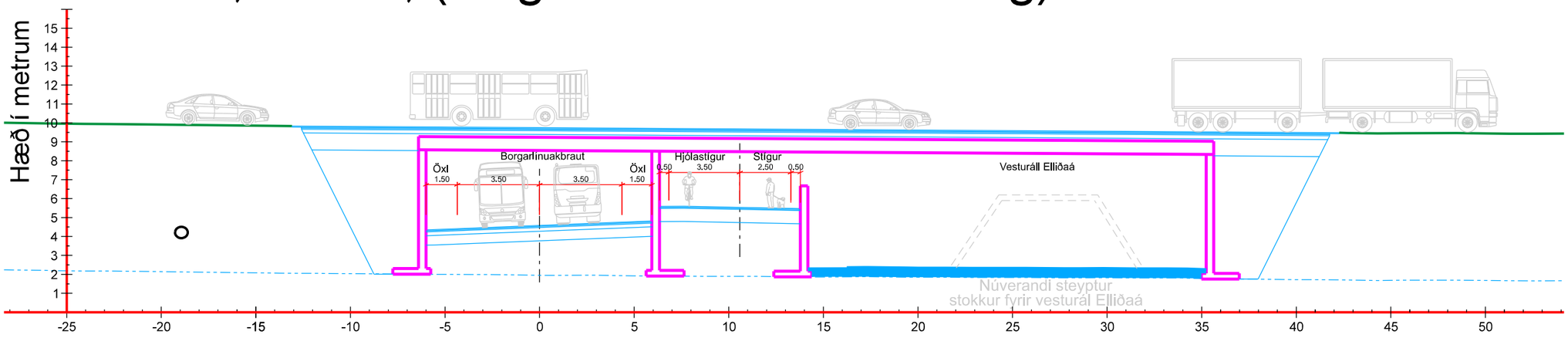
Langsnið - Lausn N4 - Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými austan Reykjanesbrautar

B-2412-Langsnið-Lausn_N4.dgn	Mælikvarði (A3)	EFLA teikning nr.	útgáfa		teikning nr.
	1:2000/1:400	2970-365	B-2412	0	B-2412

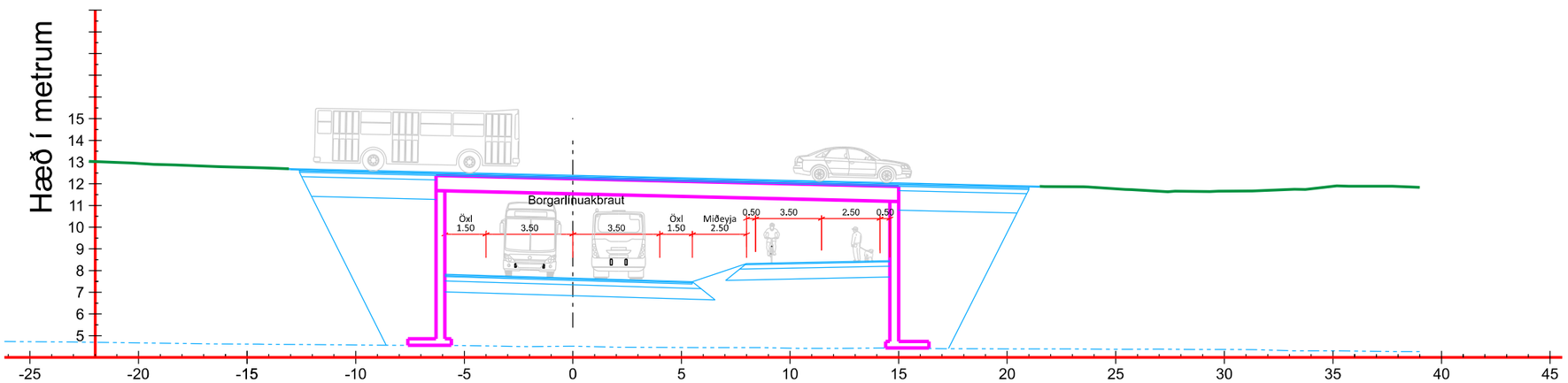
Lausn N2, snið D (stöð 400), (langsnið í Vesturlandsveg)



Lausn N3, snið E, (langsnið í Vesturlandsveg)



Lausn N4, snið F (stöð 370), (langsnið í Vesturlandsveg)



Skýringar

- Landhæð
- Fastur botn
- Hljóðveggur
- Steypt mannvirki

Mælikvarði 0 2,5 5 7,5 10 12,5 m

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Þversnið - Lausnir N2, N3 og N4
Snið D, E og F

vegnúmer 41 - 11

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
SAMÞYKKT		DAGSETNING		NAFN
HANNAÐ		Ágúst 2022		HJS
TEIKNAÐ		Mars 2024		HJS
YFIRFARIÐ		6.12.2023		SM

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

F-2001-Þversnið-Lausnir_N.dgn | Mælikvarði (A3) 1:250 | EFLA teikning nr. 2970-365 F-2001 0 | útgáfa | F-2001 | teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 1: Vinna við nýja brú á Vesturlandsvegi og syðri akbraut Vesturlandsvegar því lokuð. Tveggja akreina hjáleið er lögð sunnan við vinnusvæðið. Hámarkshraði lækkaður niður í 50 km/h. Biðskylda er á umferð frá römpum sem koma inn á syðri akbraut Miklubrautar/Vesturlandsvegar.

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn N3 - Áfangi 1

Frumdrög

EFLA VERKFRÆÐISTOFA	DAGSETNING	NAFN	Reykjavíkurborg	Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	vegnúmer 41 - 11
HANNAÐ	Okt, 2023	HJS/GES			
TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES		Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn N3 - Áfangi 1	
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM			
SAMÞYKKT				Y-2311-A1 -Lausn_N3.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000
útg. breyting dags. nafn yfirf.				EFLA teikning nr. 2970-365 Y-2311 0 útgáfa	Y-2311 teikning nr.

Skýringar

- Vinnusvæði
- Gangandi / hjólandi
- Bílaumferð
- Lokað

Áfangi 2:
Vinna við nýja brú á Vesturlandsvegi og nyrðri akbraut Vesturlandsvegar því lokuð.
Umferð Vesturlandsvegar í austurátt fer um tveggja akreina hjáleið sem er sunnan við undirgöng og umferð í vesturátt notar syðri akbraut.

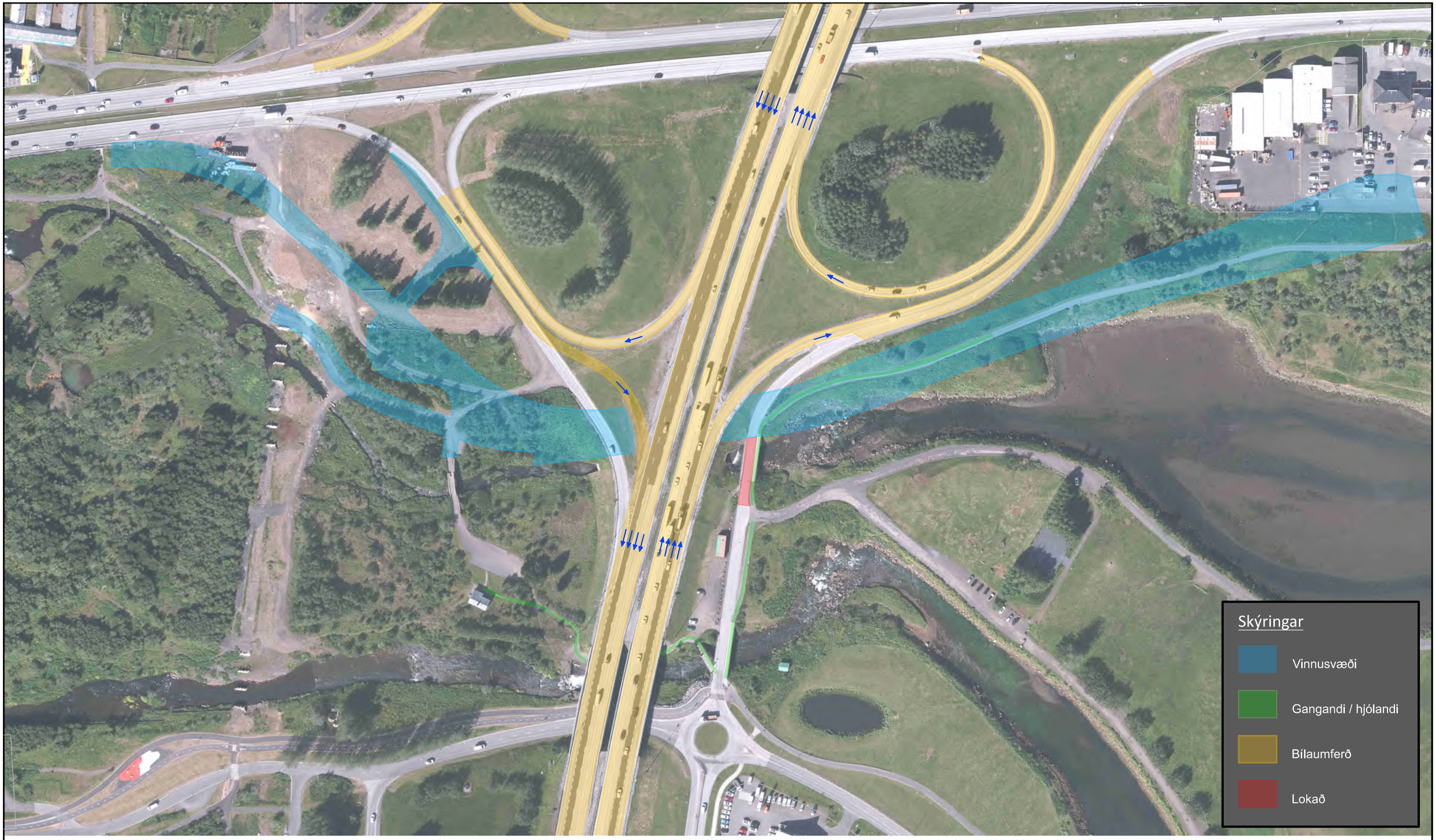
Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Lausn N3 - Áfangi 2

Frumdrög

EFLA VERKFRÆÐISTOFA		DAGSETNING	NAFN	Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar	vegnúmer 41 - 11
	HANNAÐ	Okt, 2023	HJS/GES		
	TEIKNAÐ	Mars 2024	HJS/GES	Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn N3 - Áfangi 2	
	YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM		
Reykjavíkurborg	SAMÞYKKT			Y-2312-A2 -Lausn_N3.dgn / Mælikvarði (A3) 1:2000 / EFLA teikning nr. 2970-365 Y-2312 0 / útgáfa / Y-2312	teikning nr.



Áfangi 3:
Vinna við akbraut Borgarlínu og göngu- og hjólastíga.

Lausn N3 - Áfangi 3

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

				EFLA VERKFRÆÐISTOFA	
				DAGSETNING	NAFN
				HANNAÐ	Okt, 2023 HJS/GES
				TEIKNAÐ	Mars 2024 HJS/GES
				YFIRFARIÐ	6.12.2023 SM
útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	SAMÞYKKT

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar			vegnúmer 41 - 11
Áfangaskipting, umferð á framkvæmdatíma Lausn N3 - Áfangi 3			
Y-2313-A3 -Lausn_N3.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 Y-2313 0	teikning nr. Y-2313

Sviðsmyndir



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER	2970-365
HANNAÐ:	HaraldurHjS
TEIKNAÐ:	MU
YFIRFARIÐ:	XX
MÆLT:	
SAMÞ:	
DAGS:	08.12.2023
MÆLIKVARÐI:	1:1600
BLAÐSTÆRÐ:	A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn 5a1

TEIKNINGA NÚMER

S-511



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER	2970-365
HANNAÐ:	HaraldurHjS
TEIKNAÐ:	MU
YFIRFARIÐ:	XX
MÆLT:	
SAMÞ:	
DAGS:	08.12.2023
MÆLIKVARÐI:	1:1600
BLAÐSTÆRÐ	A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

TEIKNINGA NÚMER S-521

Sviðsmynd

Lausn 5a2



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: HaraldurHjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

DAGS. 08.12.2023
MÆLIKVARÐI 1:1600
BLAÐSTÆRÐ A3

VEGAGERÐIN
Reykjavíkurborg

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

TEIKNINGANÚMER S-531

Sviðsmynd
Lausn 5b1



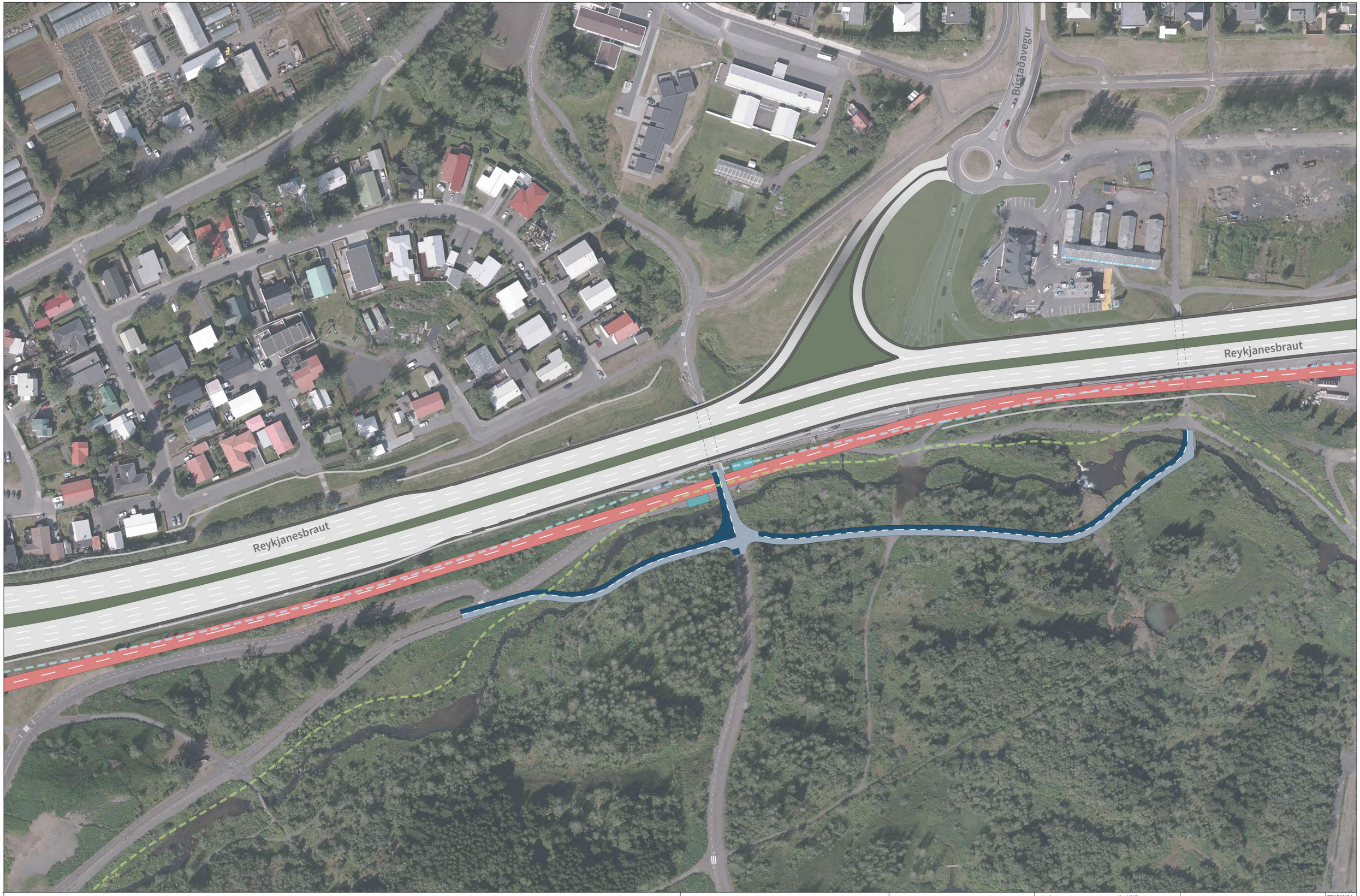
Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365	HANNAÐ: HaraldurHjS TEIKNAÐ: MU YFIRFARIÐ: XX MÆLT: SAMÞ:	Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu	TEIKNINGANÚMER S-541
DAGS: 08.12.2023	MÆLIKVARÐI: 1:1600 / BLAÐSTÆRÐ: A3	Sviðsmynd Lausn 5b2	



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: Harald/HjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: xx
MÆLT:
SAMÞ:

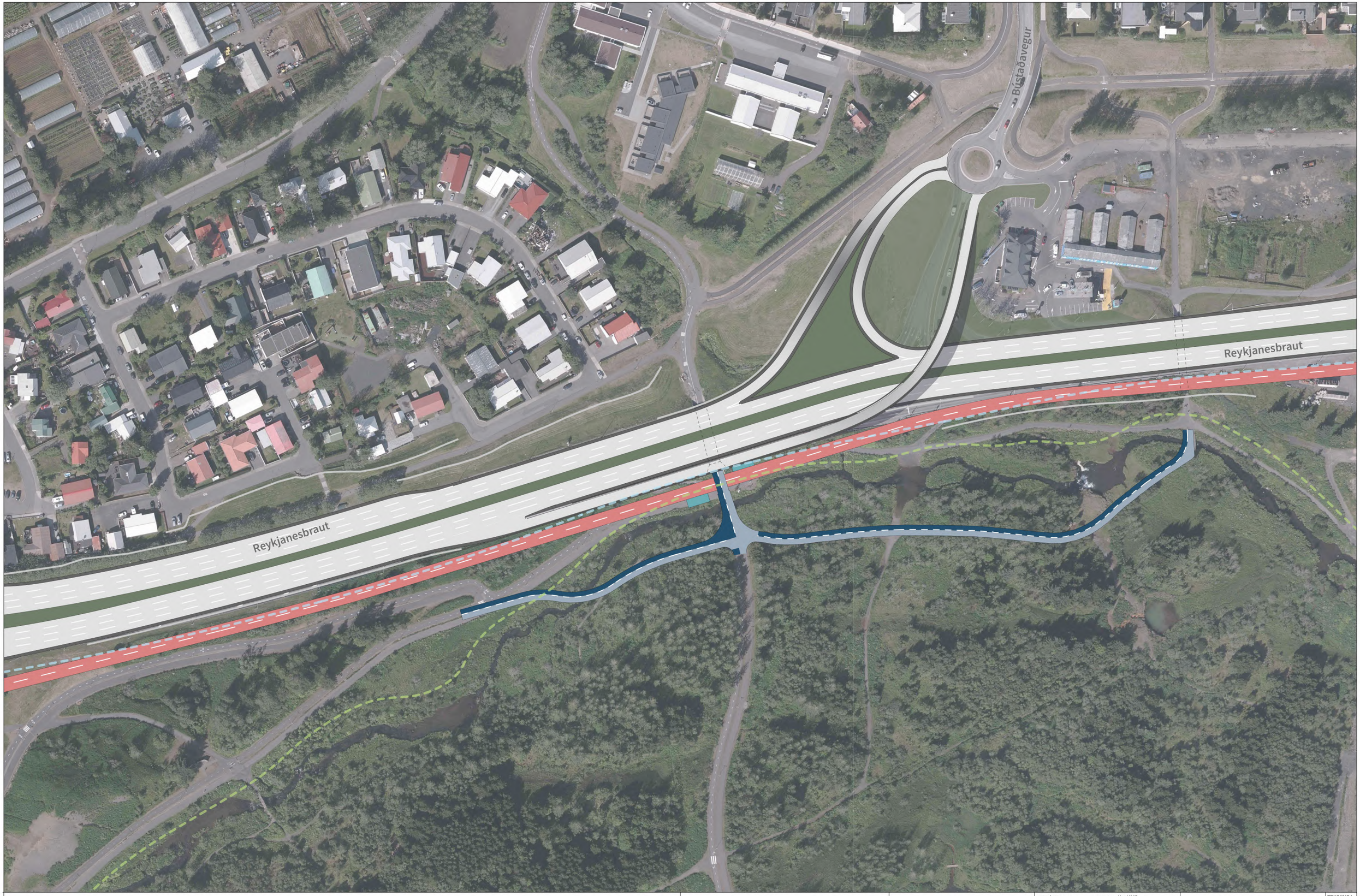
DAGS: 08.12.2023
MÆLIKVARÐI: 1:1600
BLAÐSTÆRÐ: A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn 6a1

TEIKNINGANÚMER S-611



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365	HANNAÐ: Haraldi/sjs TEIKNAÐ: MU YFIRFARIÐ: xx MÆLT: SAMÞ:	Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu	TEIKNINGA NÚMER S-621
DAGS. 08.12.2023	MÆLIKVARÐI 1:1600 / BLAÐSTÆRÐ A3	Sviðsmynd Lausn 6a2	



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365	HANNAÐ: HaraldurHjS TEIKNAÐ: MU YFIRFARIÐ: XX MÆLT: SAMÞ:	Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu	TEIKNINGANÚMER S-631
DAGS: 08.12.2023	MÆLIKVARÐI: 1:1600 BLAÐSTÆRÐ: A3	Sviðsmynd Lausn 6b1	



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: HaraldurHjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

VEGAGERÐIN
Reykjavíkurborg

DAGS: 08.12.2023
MÆLIKVARÐI: 1:1600
BLAÐSTÆRÐ: A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd
Lausn 6b2

TEIKNINGA NÚMER
S-641



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: HaraldurHjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

DAGS. 08.12.2023
MÆLIKVARÐI 1:1600
BLAÐSTÆRÐ A3

VEGAGERÐIN
Reykjavíkurborg

Reykjanesbraut - Búðstaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn 7a1

TEIKNINGA NÚMER
S-711



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: HaraldurHjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

DAGS: 08.12.2023
MÆLIKVARÐI: 1:1600
BLAÐSTÆRÐ: A3

VEGAGERÐIN
Reykjavíkurborg

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd
Lausn 7a2

TEIKNINGA NÚMER
S-721



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VERKNÚMER: 2970-365
HANNAÐ: Haraldi/HjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

TEIKNINGA NÚMER: S-731

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

DAGS: 08.12.2023
MÆLIKVARÐI: 1:1800
BLAÐSTÆRÐ: A3

Sviðsmynd

Lausn 7b1



Hjólastígar
Göngustígar
Borgarlína
Verndarsvæði
Skipulagsmörk
Borgarlínustöð

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365
HANNAÐ: HaraldsfrjS
TEIKNAÐ: MU
YFIRFARIÐ: XX
MÆLT:
SAMÞ:

DAGS. 08.12.2023
MÆLIKVARÐI 1:1600
BLAÐSTÆRÐ A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn 7b2

TEIKNINGA NÚMER S-741

Hjólastígar

Göngustígar

Borgarlína

Verndarsvæði

Skipulagsmörk

Borgarlínustöð

Hljóðveggur

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER 2970-365

HANNAD: HaraldurHjS

TEIKNAD: MU

YFIRFARID: XX

MÆLT:

SAMÞ:

DAGS. 24.03.2023

MÆLIKVARDI 1:1800

BLAÐSTÆRÐ A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

TEIKNINGA NÚMER S-2111

Sviðsmynd

Lausn N1

Hjólastígar

Göngustígar

Borgarlína

Verndarsvæði

Skipulagsmörk

Borgarlínustöð

Hljóðveggur

EFLA

VERKNÚMER: 2970-365

HANNAÐ: Harald/HjS

TEIKNAÐ: MU

YFIRFARIÐ: XX

MÆLT:

SAMÞ:

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

TEIKNINGA NÚMER: S-2211

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

DAGS. 24.03.2023

MÆLIKVARÐI 1:1800

BLAÐSTÆRÐ A3

Sviðsmynd

Lausn N2

Hjólastígar

Göngustígar

Borgarlína

Verndarsvæði

Skipulagsmörk

Borgarlínustöð

Hljóðveggur

EFLA

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

VERKNÚMER: 2970-365

HANNAÐ: Harald/HjS

TEIKNAÐ: MU

YFIRFARIÐ: xx

MÆLT:

SAMÞ:

DAGS. 24.03.2023

MÆLIKVARÐI 1:1600

BLAÐSTÆRÐ A3

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn N3

TEIKNINGA NÚMER S-2312

Hjólastígar

Göngustígar

Borgarlína

Verndarsvæði

Skipulagsmörk

Borgarlínustöð

Hljóðveggur

EFLA

VERKNÚMER 2970-365

HANNAÐ: HaraldurHjS

TEIKNAÐ: MU

YFIRFARIÐ: XX

MÆLT:

SAMÞ:

DAGS. 24.03.2023

MÆLIKVARÐI 1:1000

BLAÐSTÆRÐ A3

VEGAGERÐIN

Reykjavíkurborg

Reykjanesbraut - Bústaðavegur með tilliti til Borgarlínu

Sviðsmynd

Lausn N4

TEIKNINGA NÚMER S-2411

Kostnaðarmat

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 5a2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*330*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*340*
	Rampar	*140*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1370*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*340*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*120*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
Samtals kostnaður við Lausn 5a2		**3000**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn liggur ekki fyrir**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn 5a2

P-521-Kostnaðarmynd -Lausn_5a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-521 0	P-521	teikning nr.

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 5b2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju, Reykjanesbraut hliðrið		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*340*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*470*
	Rampar	*130*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1240*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*190*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
Samtals kostnaður við Lausn 5b2		**3390**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn liggur ekki fyrir**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn 5b2

P-541-Kostnaðarmynd -Lausn_5b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-541 0	P-541	teikning nr.

verknúmer 41 - 11

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 6a2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*320*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*170*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*400*
	Stígar í Elliðaárdal með þremur brúm	*210*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1390*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*340*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*100*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Samtals kostnaður við Lausn 6a2	**3420**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn ekki kostnaðarmetin**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

útg. | breyting | dags. | nafn | yfir.

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn 6a2

P-621-Kostnaðarmynd -Lausn_6a2.dgn | Mælikvarði (A3) 1:2000 | EFLA teikning nr. 2970-365 | útgáfa P-621 0 | P-621 | teikning nr.

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 6b2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar, Reykjanesbraut hliðruð		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*390*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*350*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*400*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1230*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*290*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
Samtals kostnaður við Lausn 6b2		**3810**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	**Lausn ekki kostnaðarmetin**
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des. 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2023	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn 6b2

P-641-Kostnaðarmynd -Lausn_6b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-641 0	P-641

vegnúmer 41 - 11

teikning nr.

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 7a2. Blönduð lausn, miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*280*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*870*
	Vinstribeygja á brú yfir Reykjanesbraut	*1240*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*350*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*210*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir Borgarlínu	*1040*
Samtals kostnaður við Lausn 7a2		**4790**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des. 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn 7a2

P-721-Kostnaðarmynd-Lausn_7a2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-721 0	P-721

verknúmer	teikning nr.
41 - 11	

Afmörkun kostnaðarmats

Afmörkun kostnaðarmats

Lausn 7b2. Blönduð lausn, miðlæg norðan megin, jaðarlæg sunnan megin, Reykjanesbraut hliðruð		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*440*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*430*
	Rampar	*130*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*880*
	Flugrampi yfir Reykjanesbraut	*1270*
	Hljóðvarnir Elliðaárdalsmegin	*300*
	Hljóðvarnir við Blesugróf	*660*
	Undirgöng undir Rnb, sunnan Bústaðav., lenging	*110*
	Undirgöng undir Rnb, norðan Bústaðav., lenging	*60*
	Undirgöng undir Reykjanesbraut fyrir Borgarlínu	*1040*
	Samtals kostnaður við Lausn 7b2	**5320**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Mikið að lögnum í vestur kanti lendir undir vegi, aðallega rafstrengir, kostnaður líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

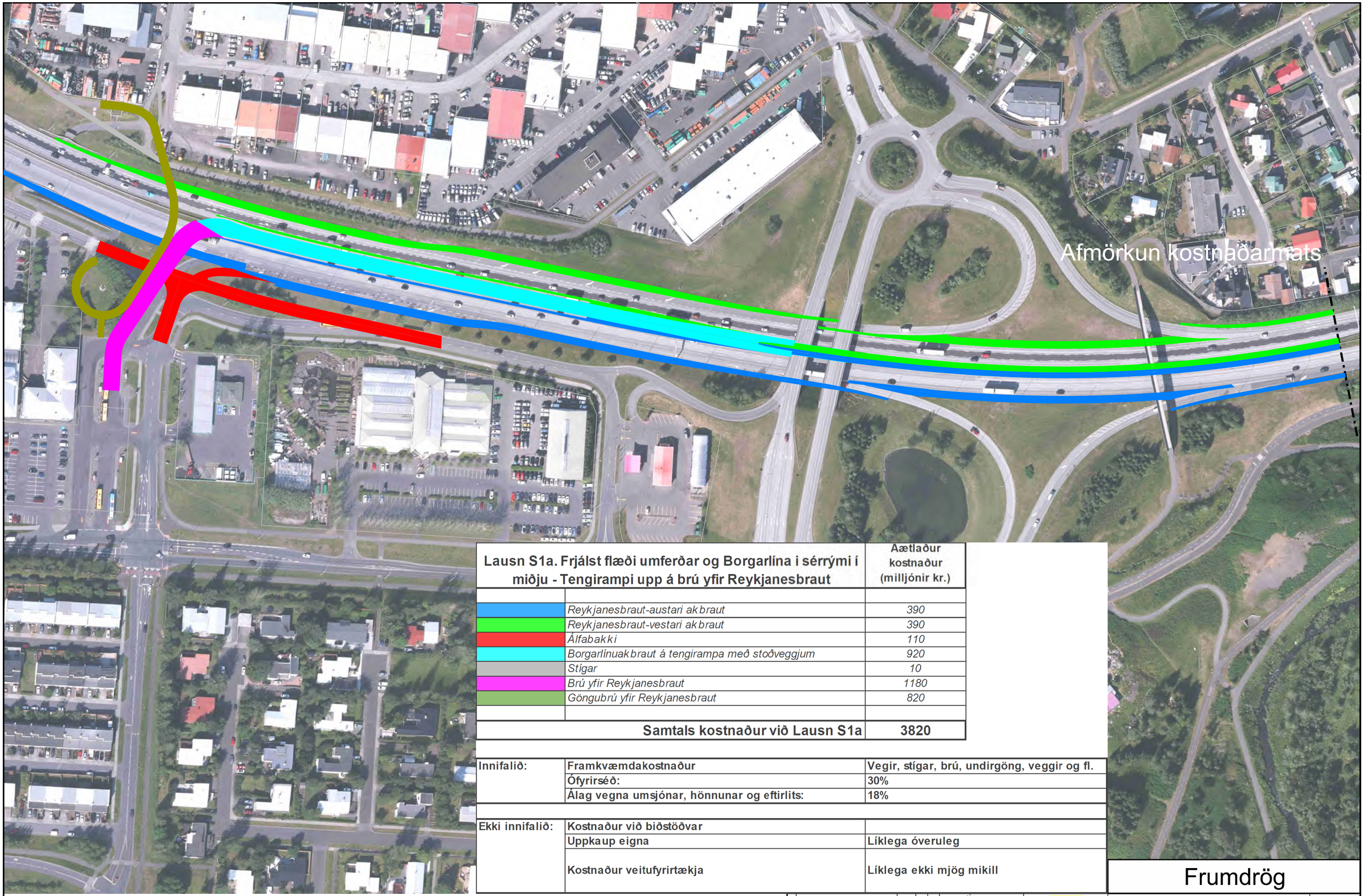
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn 7b2

P-741-Kostnaðarmynd -Lausn_7b2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-741 0	P-741

verknúmer	teikning nr.
41 - 11	



Lausn S1a. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á brú yfir Reykjanesbraut		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*390*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*390*
	Álfabakki	*110*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*920*
	Stígar	*10*
	Brú yfir Reykjanesbraut	*1180*
	Göngubrú yfir Reykjanesbraut	*820*
	Samtals kostnaður við Lausn S1a	**3820**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

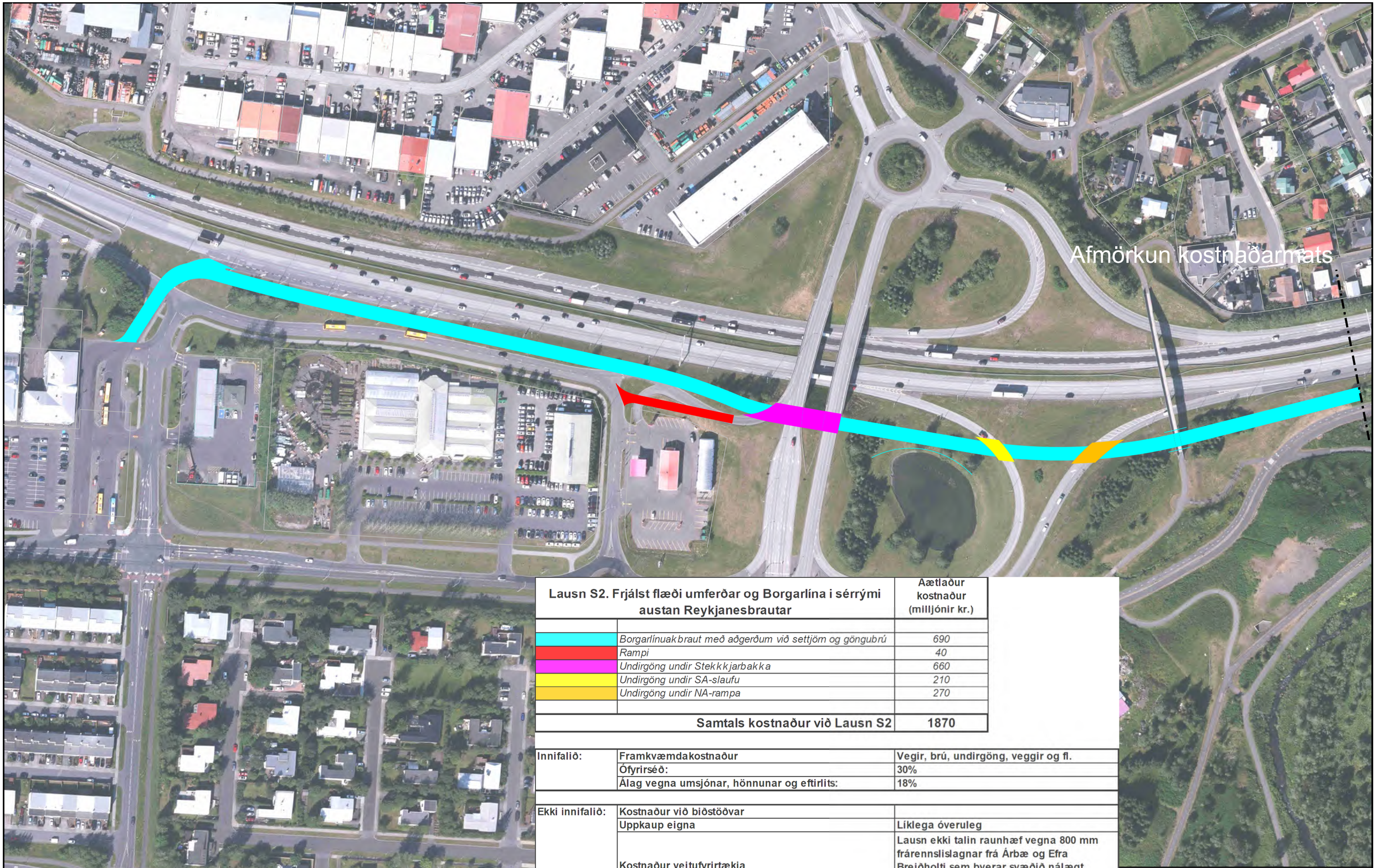
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn S1a

vegnúmer 41 - 11

P-1111-Kostnaðarmynd -Lausn_S1a.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 P-1111 0	útgáfa	P-1111	teikning nr.



Lausn S2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Aætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut með aðgerðum við settjörn og göngubrú	*690*
	Rampi	*40*
	Undirgöng undir Stekkjarbakka	*660*
	Undirgöng undir SA-slaufu	*210*
	Undirgöng undir NA-rampa	*270*
	Samtals kostnaður við Lausn S2	**1870**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Lausn ekki talin raunhæf vegna 800 mm frárennslislagnar frá Árbæ og Efra Breiðholti sem þverar svæðið nálægt settjörn og ekki hægt að lækka eða leggja á öðrum stað**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

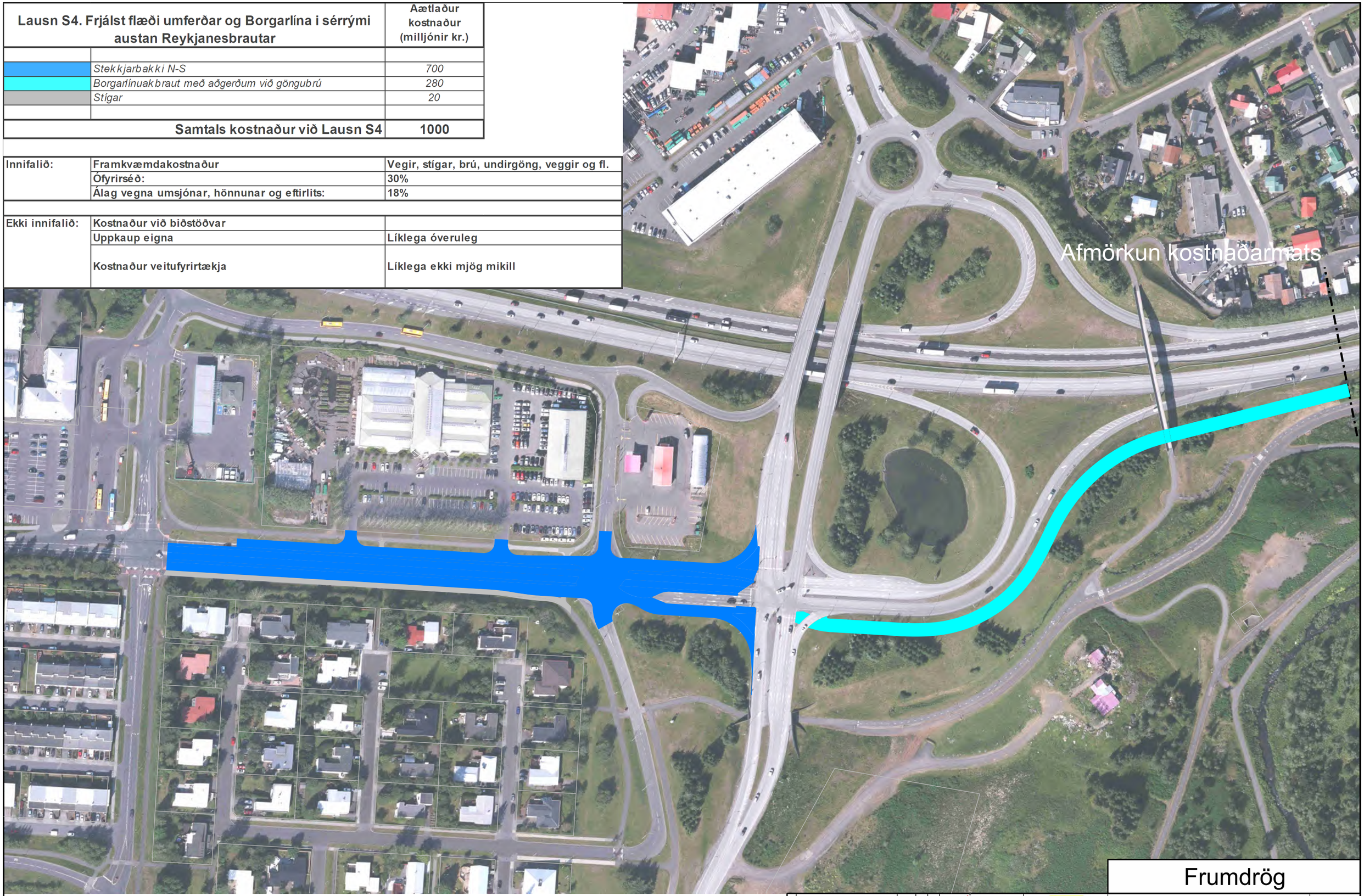
Kostnaðarmynd - Lausn S2

P-1211-Kostnaðarmynd -Lausn_S2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-1211 0	P-1211	teikning nr.

vegnúmer 41 - 11

Lausn S4. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Aætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Stekkjarbakki N-S	*700*
	Borgarlínuakbraut með aðgerðum við göngubrú	*280*
	Stigar	*20*
	Samtals kostnaður við Lausn S4	**1000**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

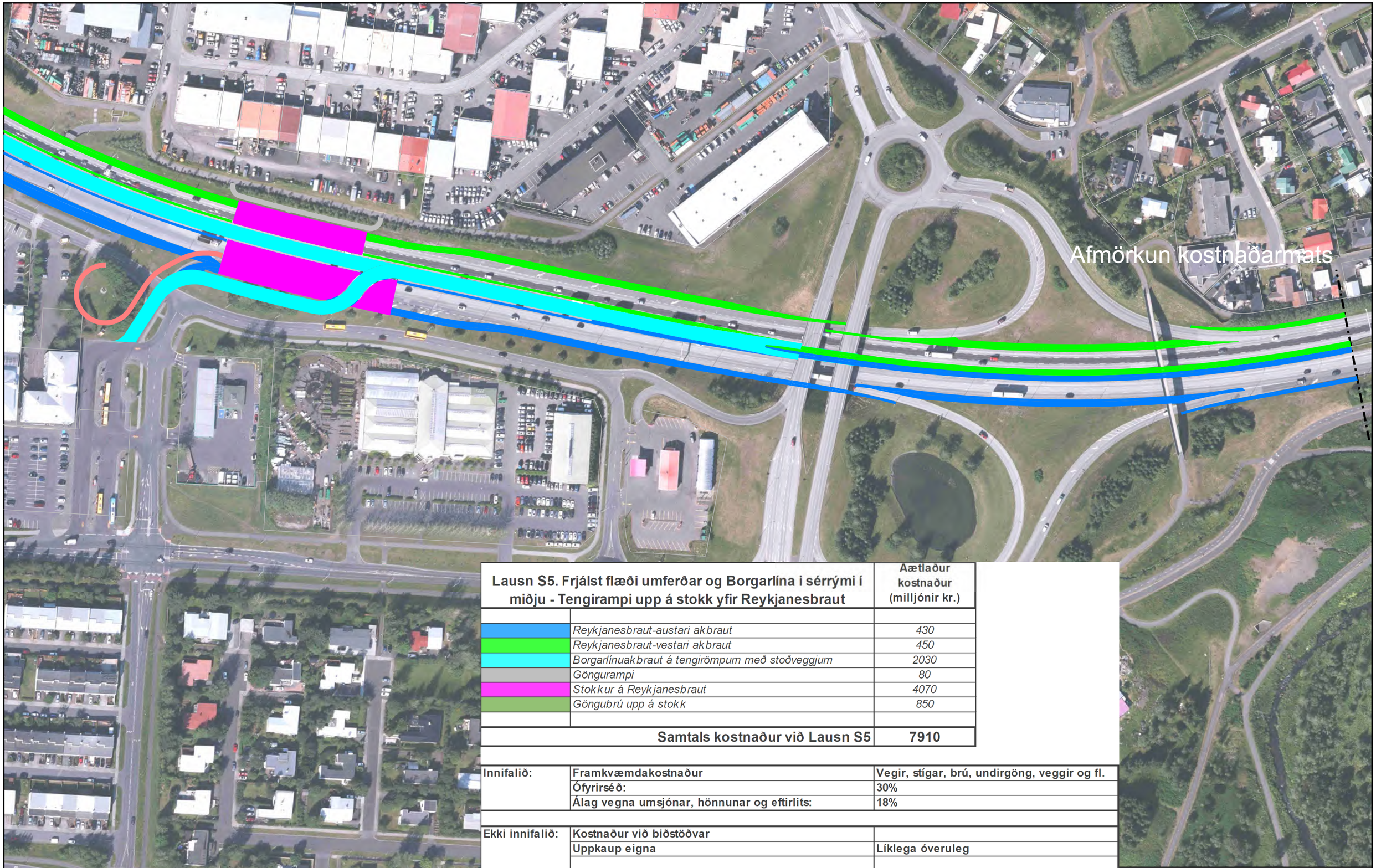
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn S4

P-1411-Kostnaðarmynd -Lausn_S4.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-1411 0	P-1411	teikning nr.



Lausn S5. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á stokk yfir Reykjanesbraut		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*430*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*450*
	Borgarlínuakbraut á tengirömpum með stoðveggjum	*2030*
	Göngurampi	*80*
	Stokkur á Reykjanesbraut	*4070*
	Göngubrú upp á stokk	*850*
	Samtals kostnaður við Lausn S5	**7910**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

0 20 40 60 80 100 m
Mælikvarði

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

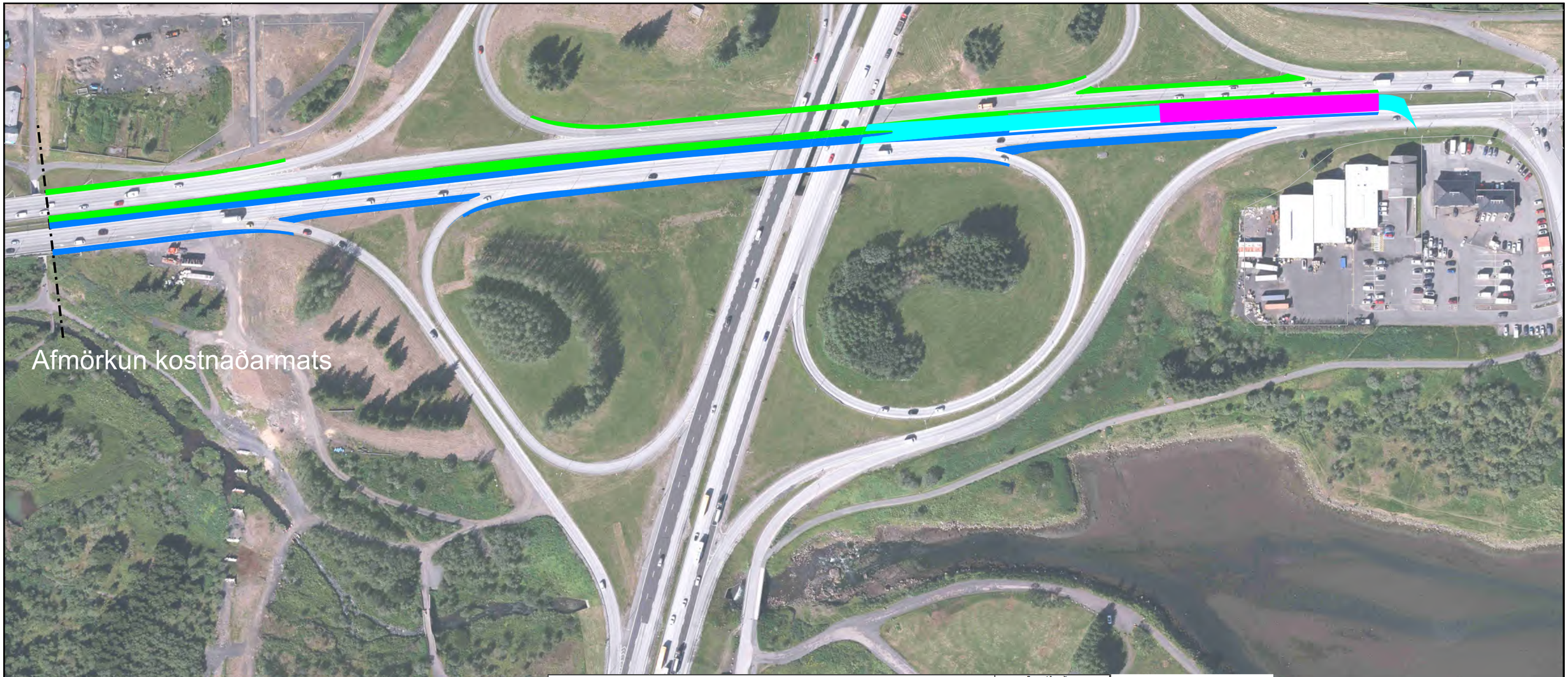
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn S5

P-1511-Kostnaðarmynd -Lausn_S5.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-1511 0	P-1511

verknúmer	teikning nr.
41 - 11	



Lausn N1a. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína í sérrými í miðju - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*310*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*540*
	Brú á tengirampi upp á Sæbrautarstokk	*890*
Samtals kostnaður við Lausn N1a		**2050**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**Líklega óveruleg**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

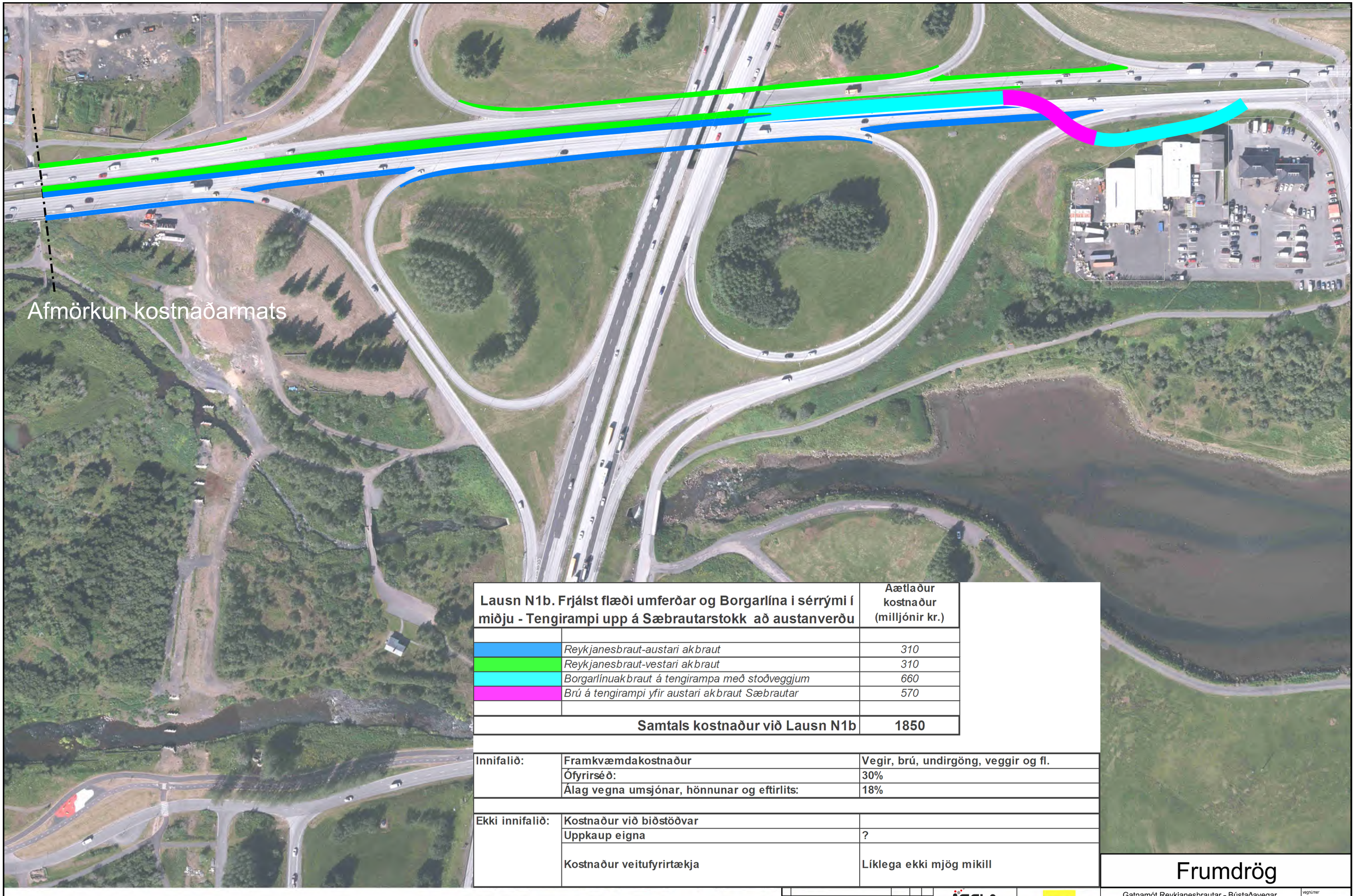
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn N1a

P-2111-Kostnaðarmynd -Lausn_N1a.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-2111 0	P-2111	teikning nr.



Lausn N1b. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými í miðju - Tengirampi upp á Sæbrautarstokk að austanverðu		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Reykjanesbraut-austari akbraut	*310*
	Reykjanesbraut-vestari akbraut	*310*
	Borgarlínuakbraut á tengirampa með stoðveggjum	*660*
	Brú á tengirampi yfir austari akbraut Sæbrautar	*570*
	Samtals kostnaður við Lausn N1b	**1850**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**
	Ófyrirséð:	**30%**
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**	
	Uppkaup eigna	**?**
	Kostnaður veitufyrirtækja	**Líklega ekki mjög mikill**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfir.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

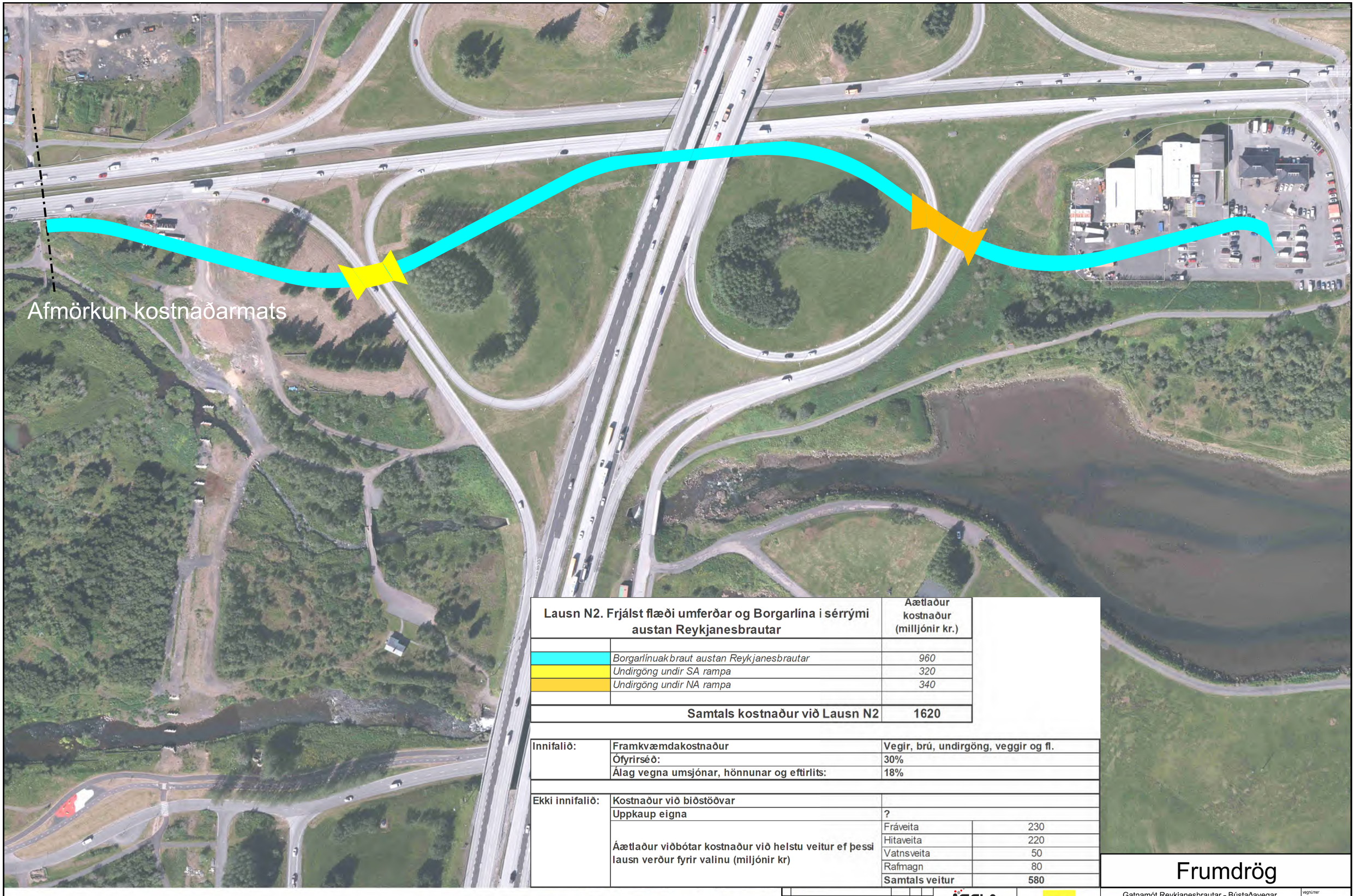
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn N1b

P-2113-Kostnaðarmynd -Lausn_N1b.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-2113 0	P-2113	teikning nr.



Lausn N2. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*960*
	Undirgöng undir SA rampa	*320*
	Undirgöng undir NA rampa	*340*
	Samtals kostnaður við Lausn N2	**1620**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	230
		Hitaveita	220
		Vatnsveita	50
		Rafmagn	80
		Samtals veitur	**580**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

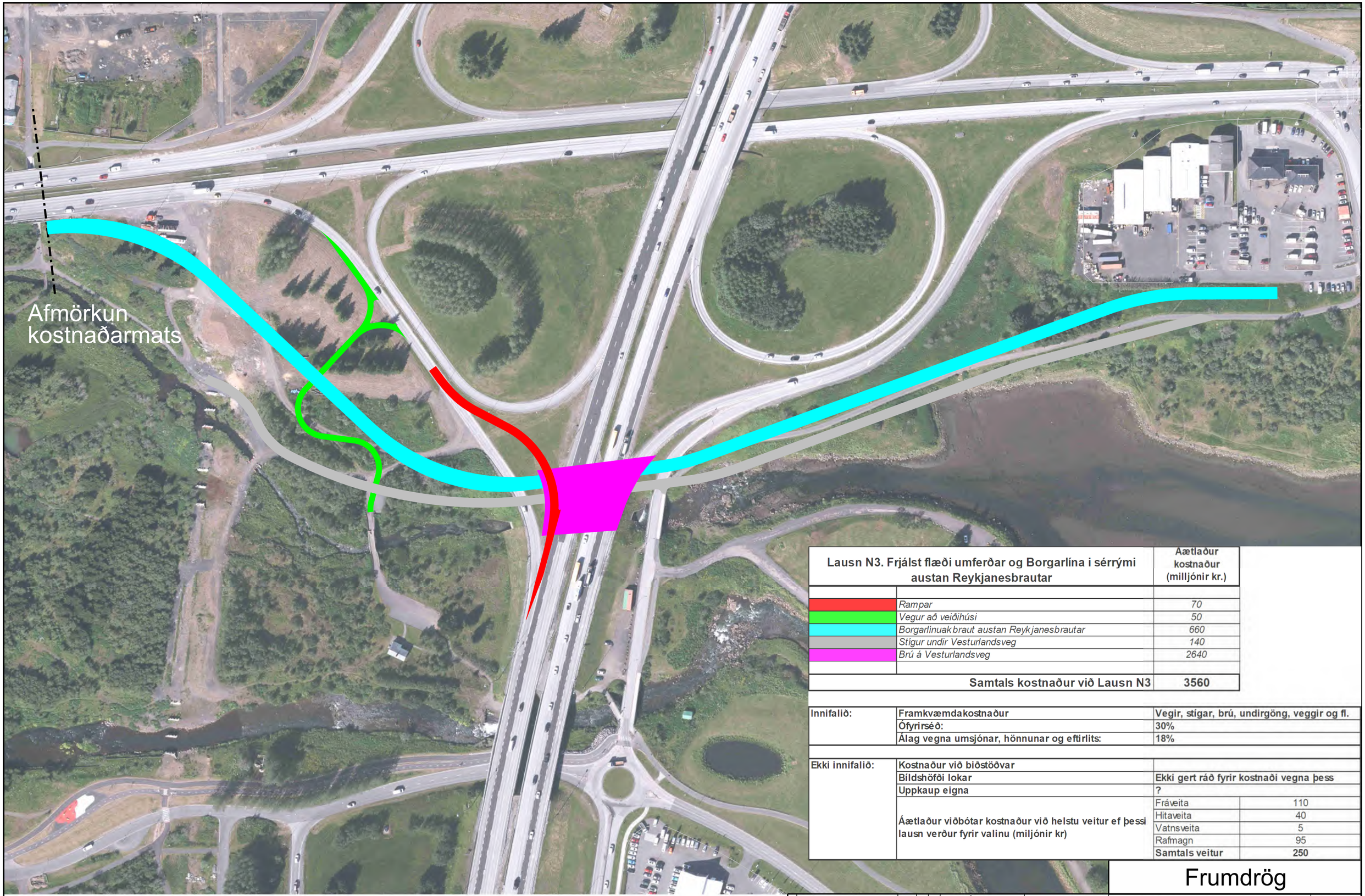
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Kostnaðarmynd - Lausn N2

P-2211-Kostnaðarmynd -Lausn_N2.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-2211 0	P-2211	teikning nr.



Lausn N3. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Áætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Rampar	*70*
	Vegur að veiðihúsi	*50*
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*660*
	Stígur undir Vesturlandsveg	*140*
	Brú á Vesturlandsveg	*2640*
	Samtals kostnaður við Lausn N3	**3560**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Bíldshöfði lokar	**Ekki gert ráð fyrir kostnaði vegna þess**	
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	110
		Hitaveita	40
		Vatnsveita	5
		Rafmagn	95
		Samtals veitur	**250**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des. 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

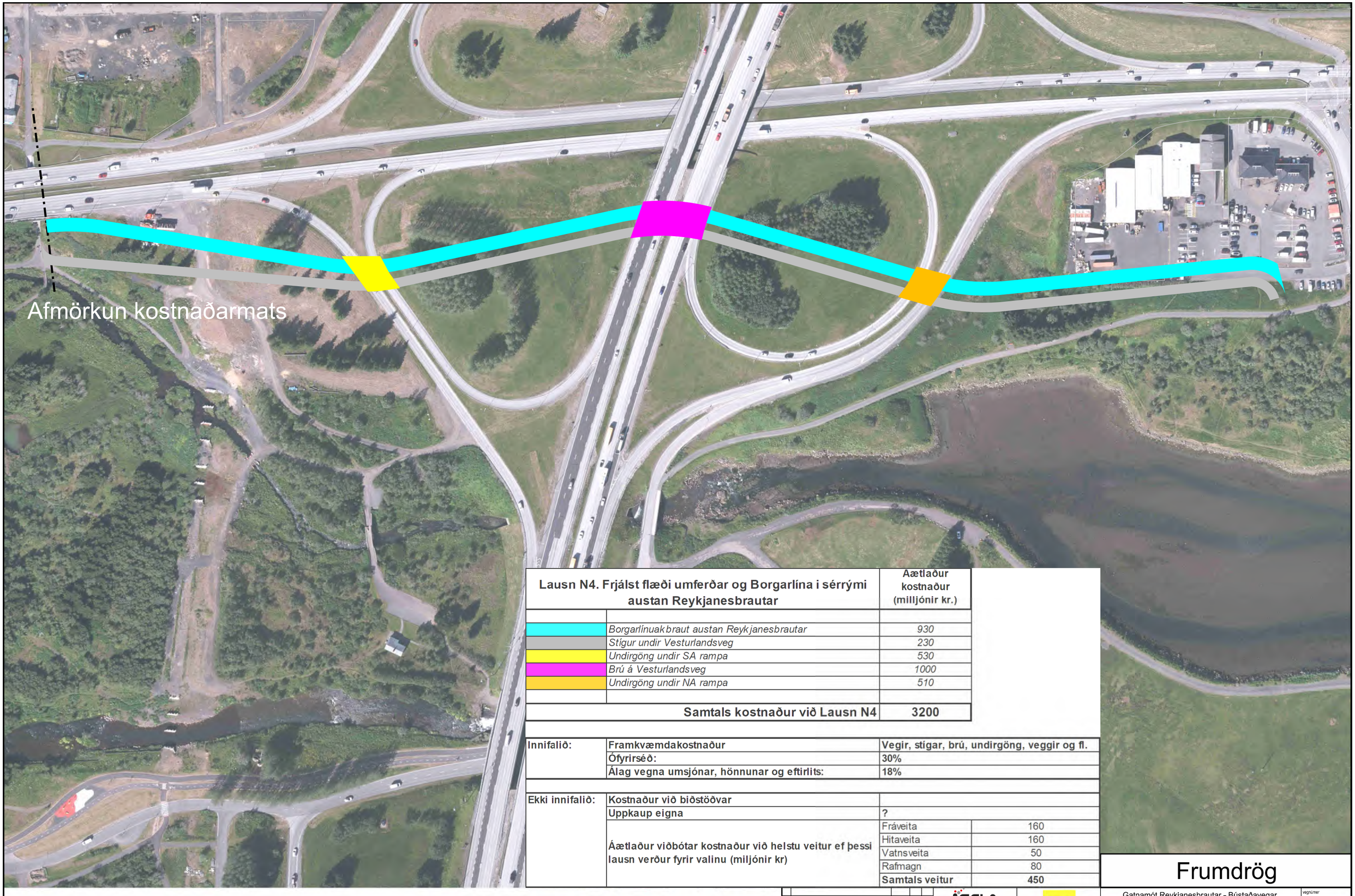
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Kostnaðarmynd - Lausn N3

P-2311-Kostnaðarmynd -Lausn_N3.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365 P-2311 0	útgáfa	P-2311

vegnúmer	
41 - 11	
teikning nr.	



Lausn N4. Frjálst flæði umferðar og Borgarlína i sérrými austan Reykjanesbrautar		Aætlaður kostnaður (milljónir kr.)
	Borgarlínuakbraut austan Reykjanesbrautar	*930*
	Stígur undir Vesturlandsveg	*230*
	Undirgöng undir SA rampa	*530*
	Brú á Vesturlandsveg	*1000*
	Undirgöng undir NA rampa	*510*
Samtals kostnaður við Lausn N4		**3200**

Innifalið:	**Framkvæmdakostnaður**	**Vegir, stígar, brú, undirgöng, veggir og fl.**	
	Ófyrirséð:	**30%**	
	Álag vegna umsjónar, hönnunar og eftirlits:	**18%**	
Ekki innifalið:	**Kostnaður við biðstöðvar**		
	Uppkaup eigna	**?**	
	Áætlaður viðbótar kostnaður við helstu veitur ef þessi lausn verður fyrir valinu (miljónir kr)	Fráveita	160
		Hitaveita	160
		Vatnsveita	50
		Rafmagn	80
		Samtals veitur	**450**

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ	Des, 2023	HÞS
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

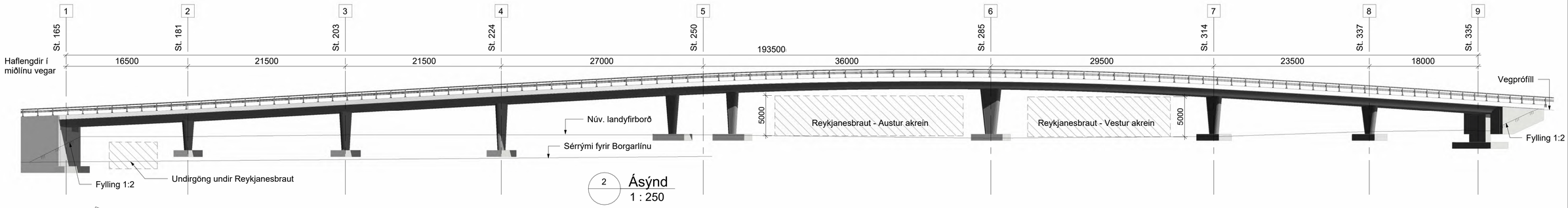
Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

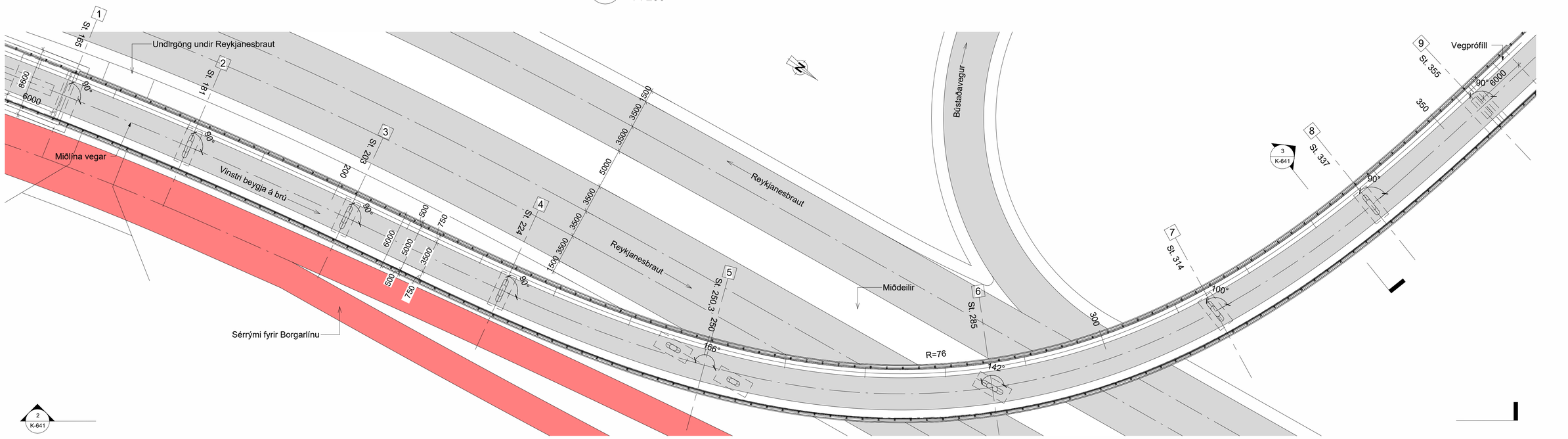
Kostnaðarmynd - Lausn N4

P-2411-Kostnaðarmynd -Lausn_N4.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. 2970-365	útgáfa P-2411 0	P-2411	teikning nr.

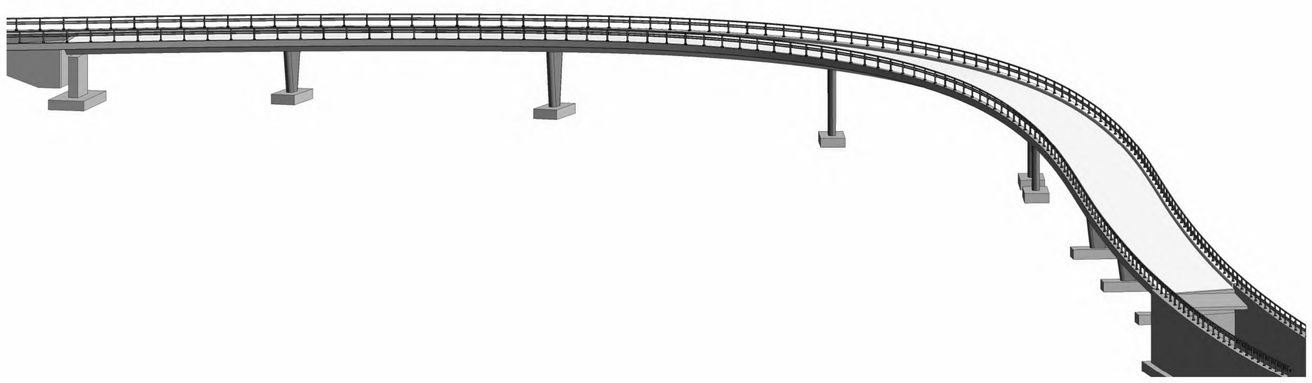
Steypt mannvirki



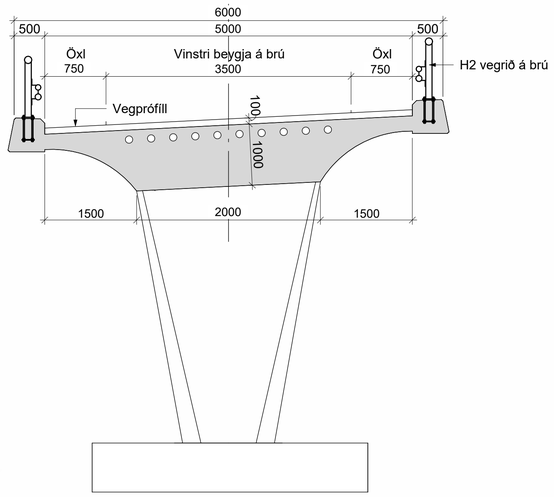
2 Ásýnd
1 : 250



1 Grunnmynd
1 : 250



4 3D - Horft í norður



3 Þversnið
1 : 50

SKÝRINGAR

ALMENNT:
Brúin er steinsteypt, eftirspennt plötubrú.

HÖNNUNAR- OG ÁLAGSFORSENDUR
Reglur Vegagerðarinnar um hönnun brúa (2018) ásamt gildandi Eurocode stöðlum.
Álag og álagsfléttur eru skv. ÍST EN 1991-2 og EN 1990:2002.

EFNISGÆÐI:
Steypa: Þrýstiflokkur C45/55 í yfirbyggingu / C35/45 í sökkla, stöpla og sigplötur skv. ÍST EN 206-1:
Járnbending: B500NC skv. ÍST NS 3576-3
Spennt járnalögn: Skv. prEN10138-3:2006, Prestressing steels - Part 3: Strand. Gerð EN 10138-3-Y1860S7-15,7-A

GRUNDUN:
Undirstöður eru grundaðar á þjappaða fyllingu.

SLITLAG:
100 mm malbik. Hönnunarálag 3,5 kN/m².

VEGRIÐ:
Vegrið á brú er í styrkleikaflokki H2.
Vegrið við brúarenda er yfirgangsvegrið frá W2-3 til W5.

ÞENSLURAUFAR:
Brúin er byggð án þensluraufa

ROFVÖRN:
Engar rofvarnir

Hnit eru í ISN93
Öll ónefnd mál eru í mm og hæðarkótar í m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.
-	FRUMDRÖG	06.2022		

	DAGSETNING	NAFN
Hannað	Júní 2022	GMG
Teiknað	Mars 2024	GMG
Yfirfarið	Júní 2022	BE
Samþykkt	Júní 2022	BE
Teiknistærð		

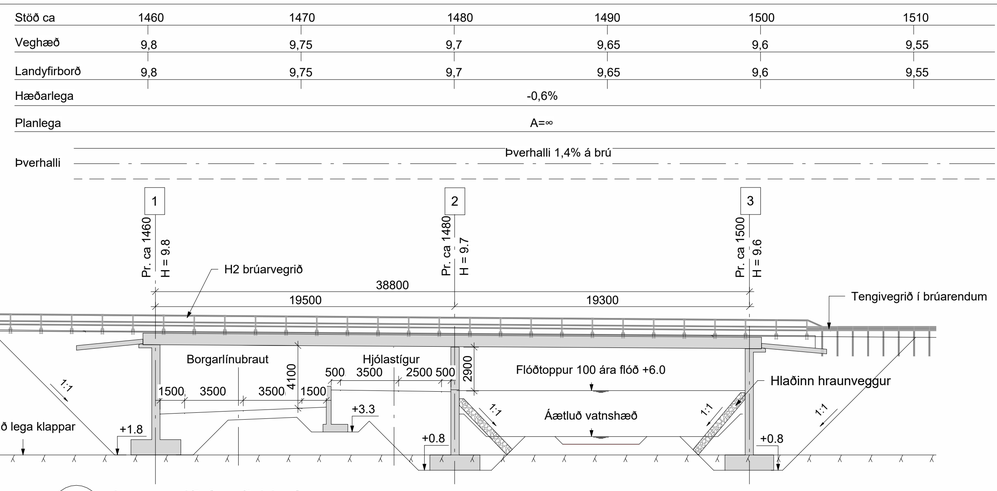
EFLA VERKFRÆÐISTOFA
Vegagerðin

Frumdrög

Reykjanesbraut-Bústaðavegur — Brúarnr.

Yfirlitsteikning
Vinstri beygja á brú yfir Reykjanesbraut — Brúarteikn. nr. / Vegnr.

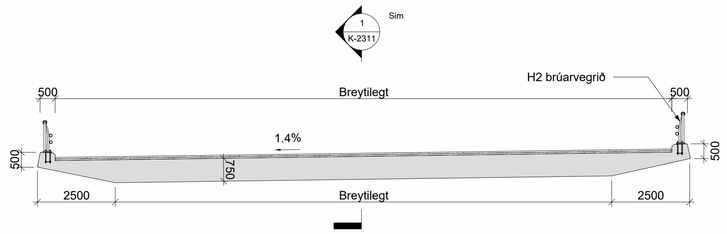
Dagsetning	Mælikvarði (A1)	Verknr.	Útgáfa	Teikning nr.
Mars 2024	Sjá teikn.	2970-365		K-641



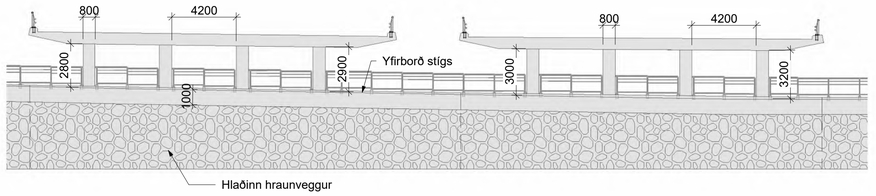
1 Langsnið í syðri brú
1 : 200



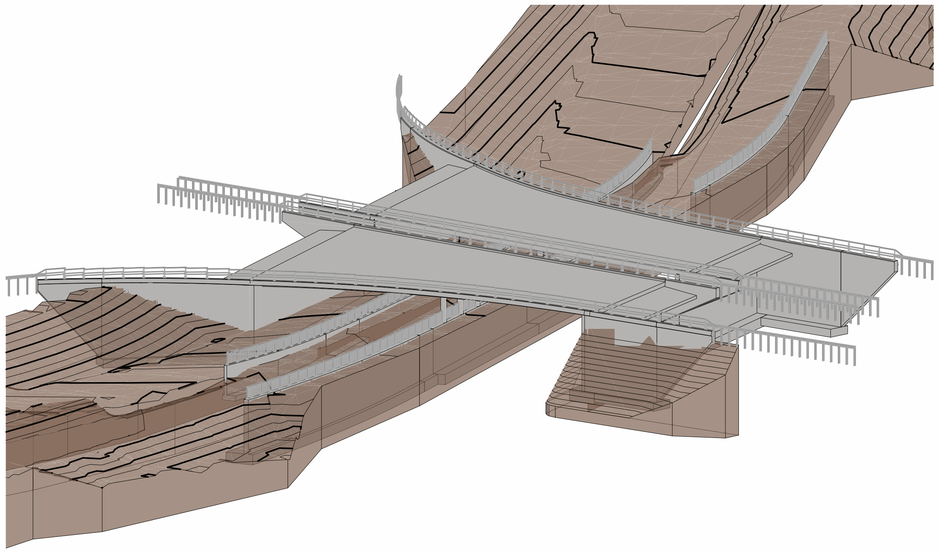
2 Grunnmynd
1 : 300



3 Þversnið
1 : 100



4 Þversnið ás 2
1 : 200



5 Útlit

SKÝRINGAR

ALMENNT:
Brúin er samfelld eftirspennt plötubrú úr steinsteypu í tveimur höfum. Undirstöður, stöplar, sökklar og vængir eru úr járnbentri steypu. Brúin er grunduð á klöpp.

HÖNNUNAR- OG ÁLAGSFORSENDUR
Reglur Vegagerðarinnar um hönnun brúa (2018) ásamt gildandi Eurocode stöðlum. Álag og álagsfléttur eru skv. ÍST EN 1991-2 og EN 1990:2002.
Vegur yfir brú: Vesturlandsvegur, skiltaður hámarkshraði 80 km/klst ásamt að- og fráreynum á Reykjanesbraut/Sæbraut
Gert er ráð fyrir að vegur verði malbikaður.
Undir brú: 2 akreinar borgarlínu samtals 10,0 breitt með öxlum, hjóla og göngustígur samtals 7,0 m breitt ásamt 17 m breiðu opi fyrir árfarveg Vesturál Elliðaáa.

EFNISGÆÐI:
Steypa er skv. ÍST EN 206-1:
Þrýstiflokkur C45/55 í yfirbyggingu / C35/45 í sökkla, stöpla og sigplötur
Járnbending: B500NC skv. ÍST NS 3576-3
Spennt járnalögn: Skv. prEN10138-3:2006, Prestressing steels - Part 3: Strand. Gerð EN 10138-3-Y1860S7-15,7-A

GRUNDUN:
Undirstöður eru grundaðar á klöpp

SLITLAG:
100 mm malbik. Hönnunarálag 3,5 kN/m^2.

VEGRIÐ:
Vegrið á brú er í styrkleikaflokki H2.
Vegrið við brúarenda er yfirgangsvegrið frá W2-3 til W5.

ÞENSLURAUFAR
Brúin er byggð án þenslurauf a.

ROFVÖRN:
Grjótvörn er við Vesturál Elliðaáa.

TILVÍSANIR:
Yfirlitsteikning K-2311
3D módel

Hnit eru í ISN93
Öll ónefnd mál eru í mm og hæðarkótar í m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

	DAGSETNING	NAFN
Hannað	Jan. 2024	IH
Teiknað	Mars 2024	IH
Yfirfarið	Jan. 2024	BE
Samþykkt	Jan. 2024	BE
Teikniskrá		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA
Vegagerðin

Frumdrög

Reykjanesbraut með Borgarlínu — Brúarnr.

Yfirlitsteikning
Brýr á Vesturlandsveg fyrir Borgarlínu og stíga
Lausn N3

Brúarteikn. nr.
Vegnr. 41 - 11

Dagsetning	Mælikvarði (A1)	Verknr.	Útgáfa	Teikning nr.
Mars 2024		2970-365		K-2311

Núverandi lagnir

Skýringar

Núverandi lagnir

- Fráveita
- Heitt vatn
- Kalt vatn
- Háspenna
- Lágspenna

Reykjanesbraut

Mjódd

Álfabakki A-V

Stekkjarbakki N-S

Grænistekkur

Stekkjarbakki A-V

Ø800 mm skólplögn

Frumdrög

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004

Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.	

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ		
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

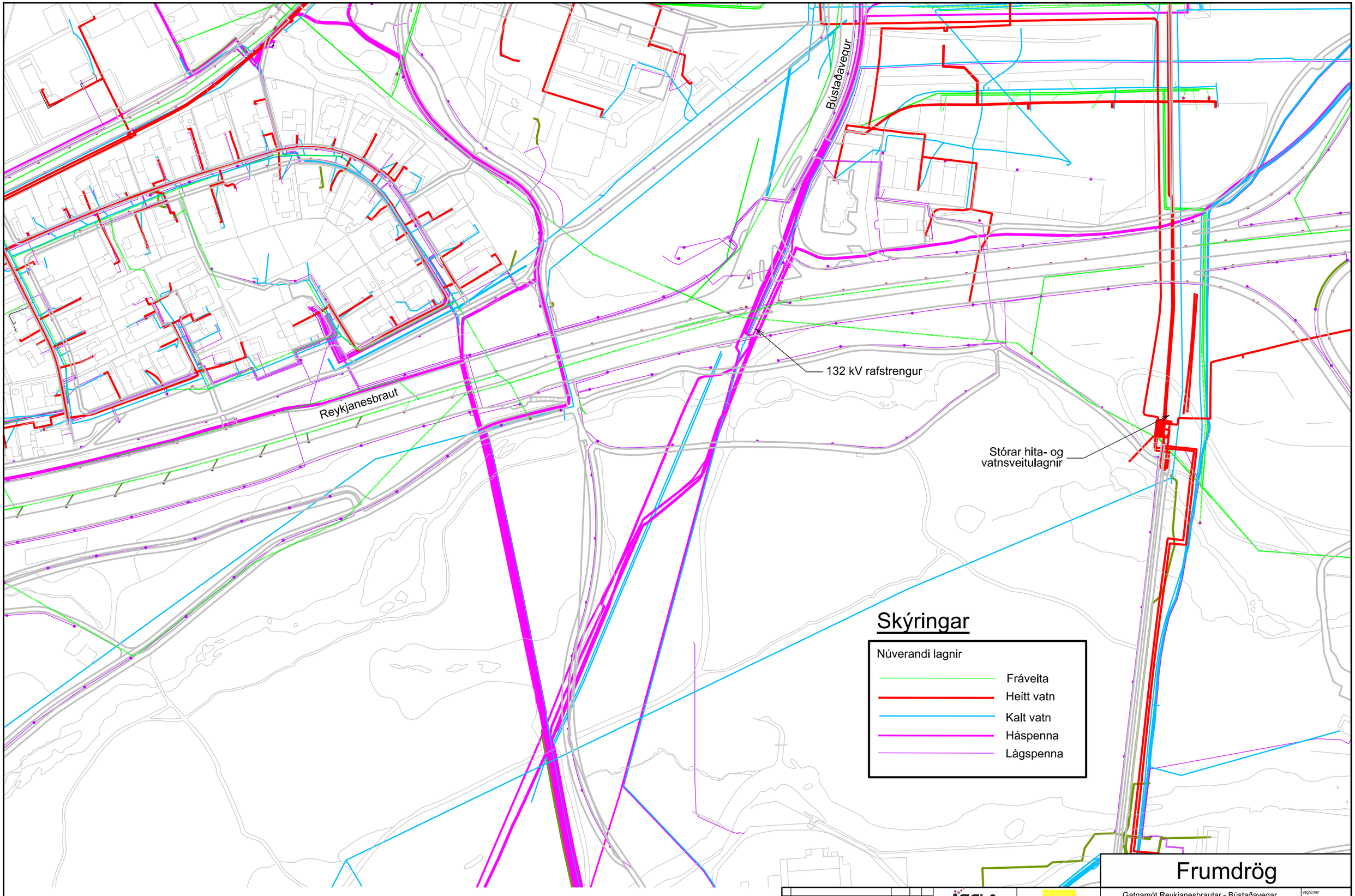
Reykjavíkurborg

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

Núverandi lagnir - Suður endi

vegnúmer	Mælikvarði (A3)	EFLA teikning nr.	útgáfa	teikning nr.
41 - 11	1:2000	2970-365 V-101	0	V-101

V-101-Núv_lagnir_S_endi.dgn



Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004
Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ		
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞ
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

Reykjavíkurborg

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar
og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Núverandi lagnir - Vegamót við Bústaðaveg

V-102-Núv_lagnir -Vegamót.dgn	Mælikvarði (A3) 1:2000	EFLA teikning nr. útgáfa 2970-365 V-102 0	V-102	teikning nr.

Skýringar

Núverandi lagnir

- Fráveita
- Heitt vatn
- Kalt vatn
- Háspenna
- Lágspenna

Miklabraut

Sogaræsi

Reykjanesbraut

132 kV rafstrengur

Stórar hita- og vatnsveitulagnir

Hnitakerfi: ÍSN93 Hæðarkerfi: ISH2004

Loftmyndataka: Loftmyndir

Mælikvarði 0 20 40 60 80 100 m

Frumdrög

Gatnamót Reykjanesbrautar - Bústaðavegar og hluti 3.lotu Borgarlínu milli Mjóddar og Vogabyggðar

vegnúmer 41 - 11

Núverandi lagnir - Norður endi

	DAGSETNING	NAFN
HANNAÐ		
TEIKNAÐ	Mars 2024	HÞS
YFIRFARIÐ	6.12.2023	SM
SAMÞYKKT		

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavíkurborg

útg.	breyting	dags.	nafn	yfirf.

V-103-Núv_lagnir-N_endi.dgn

Mælikvarði (A3) 1:2000

EFLA teikning nr. 2970-365 V-103 útgáfa 0

V-103

teikning nr.

