

Hringvegur (1)

um Borgarnes
Frumdragaskýrsla

Hönnunardeild – Ágúst 2025

Efnisyfirlit

1. INNGANGUR	3
1.1 SKILGREINING VERKEFNIS.....	3
1.2 MARKMIÐ.....	3
1.3 SAGA/FYRRI VINNA.....	4
2. FORSENDUR	5
2.1 SKIPULAG OG SAMFÉLAG.....	5
2.2 HÖNNUNARFORSENDUR.....	7
2.3 NÚVERANDI VEGUR.....	11
2.4 MÆLINGAR OG LANDLÍKAN	13
2.5 LANDAMERKI OG LANDEIGENDUR	14
2.6 VEITUR.....	14
2.7 VATNAFAR.....	15
2.8 VEDURFAR OG NÁTTÚRUVÁ	15
2.9 JARÐFRÆÐI OG JARÐTÆKNI.....	15
3. VEGHÖNNUN	18
3.1 VEGLÍNUR TIL SKOÐUNAR.....	18
3.2 AÐRIR VALKOSTIR, TIL UMFJÖLLUNAR.....	30
4. UMhverfisÁHRIF	37
4.1 MAT Á UMhverfisÁHRIFUM FRAMKVÆMDA.....	37
5. ÚRVINNSLA	38
5.1 MAGNTAKA.....	38
5.2 KOSTNADUR.....	39
6 RÝNI	41
7 SAMÞYKKI VERKKAUPA	42
8. NÆSTU SKREF	43
9. HEIMILDIR	44
10. VIÐAUKAR	45
10.1 VIÐAUKI A - TEIKNINGAR.....	45
10.2 VIÐAUKI B – HVANNEYRARLÍNUR.....	46
10.3 VIÐAUKI C – UMFERÐARKÖNNUN	47
10.4 VIÐAUKI D – MÆLINGAR	48
10.5 VIÐAUKI E – VATNAFAR OG STÆRD BRÚA.....	49
10.6 VIÐAUKI F – VEDURADSTÆÐUR	50
10.7 VIÐAUKI G – KOSTNAÐARSAMANBURÐUR ÞVERSNIÐA	51
10.8 VIÐAUKI H – MINNISBLAÐ VEGNA JARÐGANGA.....	52
10.9 VIÐAUKI I – SAMÞYKKI VERKKAUPA.....	53

1. Inngangur

Skýrsla þessi er unnin af Hönnunardeild Vegagerðarinnar fyrir Þróunarsvið Vegagerðinnar. Heiti skýrslunnar er

Hringvegur (1-g5/8) um Borgarnes Frumdrög

Verkefnið er í samræmi við drög að samgönguáætlun fyrir árin 2024-2038, með mögulegri fjárveitingu á árunum 2029-2033, samtals 6.500 m.kr.

Veglínur sem er lagðar fram hér í frumdrögum eru tillögur að legu vegarins. Vegagerðin áskilur sér rétt til þess að hlíðra hönnun til innan eðlilegra marka þar sem hönnun byggir á frumdrögum. Nánari útfærsla veglínu verður lögð til grundvallar á næstu hönnunarstigum.

1.1 Skilgreining verkefnis

Verkefnið felst í endurskoðun frumdraga frá árinu 2008 fyrir framtíðarlegu vegar um Borgarnes, ásamt framtíðarlegu Snæfellsnesvegar. Til grundvallar liggur fyrir vinna úr fyrri frumdrögum gerð árið 2008 ásamt stefnumótun úr aðalskipulagi Borgarbyggðar. Fyrri hluta ársins 2022 var Hönnunardeild Vegagerðarinnar falið að leiða vinnu við gerð frumdraga og mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar, ásamt stýrihópi.

1.2 Markmið

Meginmarkmið framkvæmdarinnar er að auka umferðaröryggi allra vegfarenda ásamt því að auka umferðarflæði og bæta sambúð vegar og umferðar við íbúa og umhverfi. Þessum markmiðum verður náð með því að byggja upp net mannvirkja sem þjóna öllum vegfarendahópum og öllum gerðum ökutækja. Akstursstefnur verða aðskildar, fjöldi tenginga við þjóðveg verða í lágmarki og lögð verður áhersla á öryggi óvarðra vegfarenda innan þéttbýlisins.

Í Aðalskipulagi Borgarbyggðar 2010-2022 kemur fram að því markmiði að auka umferðaröryggi yrði náð með því að sveitarstjórn myndi beita sér fyrir færslu Hringvegur við Borgarnes og einnig yrði unnið markvisst að hraðalækkandi aðgerðum í þéttbýlum sveitarfélagsins (Landlínur & skipulag, 2011).

Markmið með framkvæmdinni eru:

- bæta **umferðaröryggi** fyrir umferð um Hringveg með því að fækka tengingum og aðskilja akstursstefnur
- bæta **umferðaröryggi** fyrir vegfarendur í þéttbýli þar sem gegnumstreymisumferðin færast yfir á hjáleið, nýjan Hringveg
- bæta **umferðarflæði** fyrir umferð um Hringveg þar sem gegnumstreymisumferð er tekin út fyrir þéttbýli og er í frjálsum flæði
- bæta **umferðarflæði** fyrir umferð vegfarenda innan þéttbýlis þar sem afköst innanbæjarsamgöngukerfis er í samræmi við umferð
- bæta **hljóðvist** í þéttbýli með því að færa gegnumstreymisumferð út fyrir þéttbýlið
- bæta **loftgæði** í þéttbýli með því að færa gegnumstreymisumferð út fyrir þéttbýlið

1.3 Saga / fyrri vinna

Eftirfarandi texti er tekinn úr greinargerð frumdraga sem unnin voru árið 2001.

„Í aðalskipulagi Borgarness 1977 - 1997 sem staðfest var í mars 1978 var tekin sú grundvallarstefna að færa Þjóðveginn sem liggur norður í land og með tilkomu brúar yfir Borgarfjörð hafði verið lagður í gegnum Borgarnes framhjá bænum út fyrir byggð. Var honum valin leið norður með ströndinni með landtöku austan Bjargs. Aðalskipulagáætlunin var bjartsýn og gerði ráð fyrir mikilli fólksfjölgun í bænum. Reyndin varð önnur sem gerði að verkum að ekkert varð úr áformum um flutning vegarins. Þegar vinna við endurskoðun aðalskipulags Borgarbyggðar hófst í ársbyrjun 1996 var ljóst að lega Þjóðvegur 1 um Borgarnes yrði eitt af meginviðfangsefnum í því verki. Í ágúst sama ár lá fyrir niðurstaða bæjaryfirvalda þess efnis að áfram skyldi miðað við það í aðalskipulaginu að vegurinn yrði færður út fyrir byggðina „nánast eins og fram kemur í skipulaginu frá 1977“.

Í vinnu við endurskoðun aðalskipulagsins var síðan í framhaldi af þessari ákvörðun fjallað nánar um málið, valkostum lýst og þeir bornir saman. Niðurstaða þessarar umfjöllunar varð sú að breyta legu vegarins lítillega frá því sem áður hafði verið ákveðið m.a. vegna þess að byggt hafði verið of nærri veglínu. Í aðalskipulagi fyrir Borgarbyggð 1997 - 2017 er því gert ráð fyrir að vegurinn liggi á fyllingu með ströndinni og taki land í vikinni sunnan Kveldúlfshöfða. Vegagerðin gerði athugasemdir við þessa legu og lagði til að vegurinn tæki land nokkru sunnar.

Haustið 1999 óskaði bæjarstjórn Borgarbyggðar eftir því við samgönguráðherra að gerð yrði „forathugun á helstu valkostum varðandi framtíðarlegu Þjóðvegur 1 um Borgarnes“.

Frumdrög voru unnin árið 2008 þar sem veglínutillögur fyrir Hringveg hjá Borgarnesi voru lagðar fram. Til skoðunar var tillaga sem liggur meðfram strönd Borgarness, út í leirunum (skipulagslína) ásamt þremur tillögum sem liggja um svæði hjá Hvanneyri. Fallið var frá þeim veglínukostum sem liggja hjá Hvanneyri m.a. vegna kostnaðar, umhverfisáhrifa og eins er ekki um eiginlega styttingu að ræða, sjá viðauka 10.2.

2. Forsendur

2.1 Skipulag og samfélag

2.1.1 Gildandi skipulag

Framkvæmdarsvæðið liggur allt innan sveitarfélagsins Borgarbyggðar. Skipulagsáform um þetta svæði eru skilgreind í Aðalskipulagi Borgarbyggðar 2010-2022.

Stefnumörkun Aðalskipulagsins gerir ráð fyrir að Hringvegur (1) verði færður út fyrir þéttbýlið og lagður meðfram austurströnd Borgarness. Einnig er tekið fram að vegamót Snæfellsnesvegur (54) og Hringvegur (1) verði flutt norður fyrir Sólbakka í samræmi við færslu Snæfellsnesvegur (Landlínur & skipulag, 2011). Á Mynd 1 má sjá uppdrátt fyrir þéttbýlið Borgarnes skv. Aðalskipulagi Borgarbyggðar.

Núna er í gangi vinna við endurskoðun Aðalskipulags Borgarbyggðar samkvæmt fulltrúum sveitarfélagsins.



Mynd 1: Þéttbýlisuppdráttur Borgarness í Aðalskipulagi Borgarbyggðar.

2.1.2 Samfélagsþættir og þjónusta

Árið 1981 var Borgarfjarðarbrú tekin í notkun sem stytta Hringveginn um 11 km og m.a. beindi umferð um Hringveginn í gegnum Borgarnes þar sem Hringvegur liggur enn. Þróun byggðar í Borgarnesi er því að einhverju leyti bættum samgöngum á landi að þakka þar sem á seinni árum hefur þéttbýlið byggst í kringum aðalsamgönguæð bæjarins. Einnig sést á nýjum hverfum í Borgarnesi og í skipulagi komandi hverfa að byggðin er að þróast til norðurs, bæði sökum skorts á byggðarlandi í suðurhluta bæjarins og síðan góðrar tengingu við stórar samgönguæðar í norðurhluta bæjarins (Jóhannesson, 2021).

Þó að góðar samgöngur geta skipt gríðarlega miklu máli í uppbyggingu samfélaga getur þeim einnig fylgt áskoranir. Það á þá sérstaklega við þegar þjóðvegir liggja í gegnum þéttbýli og hlutfall gegnumstreymis umferðar er hátt, þ.e. sú umferð sem ekur í gegn án þess að hafa beina viðkomu í þéttbýlinu. Þar sem að þjóðvegurinn þjónar bæði gegnumstreymis- og innanbæjarumferð geta þarfar vegfarenda verið mjög ólíkar. Þeir sem ætla sér að keyra beint í gegnum þéttbýlið, án viðkomu, vilja komast í gegn á sem stytum ferðatíma eða án allra hnökra, s.s. umferðarljósa og hraðatakmarkandi aðgerða sem hafa áhrif á umferðarflæði. Innanbæjarumferð miðast hins vegar meira út frá því að komast á milli staða innan þéttbýlisins, hvort sem það er á bíl, með almenningsamgöngum, gangandi eða hjólandi. Því er því mikilvægt að innan þéttbýlisins séu góðar og öruggar samgönguleiðir. Lega þjóðvega í gegnum þéttbýli getur því verið snúin því hún ógnar oft markmiðum og tilgangi innanbæjarumferðar.

Í leiðbeiningariti Vegagerðarinnar um þjóðvegi í þéttbýli er tekið á þeim áskorunum sem fylgja því að hafa þjóðvegi í þéttbýli, hvers ber að gæta í því samhengi og hvaða möguleikar eru í stöðunni til þess að bæta þessa sambúð. Í leiðbeiningaritinu er mælt með því, sé það möguleiki, að taka frá rými fyrir veg framhjá þéttbýlinu þannig að það svæði sé til staðar þegar gegnumstreymisumferðin er farin að íþyngja vegfarendum innanbæjar. Þannig sé hægt að breyta veginum í innanbæjargötu án þess að það hafi áhrif á umferðarflæði eða ferðatíma fyrir umferð sem á leið framhjá þéttbýlinu.

Þjóðvegir liggja víða í gegnum þéttbýli og má þar helst nefna Akureyri, Egilsstaði, Blönduós, Vík í Mýrdal, Selfoss o.fl. þar sem mikil umræða hefur skapast um ágæti og áhrif þess að færa veginn út fyrir þéttbýlið. Helstu kostirnir eru aukið umferðaröryggi og -flæði. Neikvæð efnahagsleg áhrif færslu þjóðvega út fyrir þéttbýli hefur þó einnig verið til umræðu og því oft tafið gerð stefnumarkandi skipulagsáætlana. Þessi neikvæðu áhrif á efnahag þéttbýlisstaðanna birtast þannig að með því að færa þjóðvegi út fyrir þéttbýli og þ.a.l. beina gegnumstreymisumferð annað eða framhjá þéttbýlinu án viðkomu, dregur úr viðskiptum og forsendur fyrir þjónustu því mögulega breyttar. Í Borgarnesi er aðal verslunar- og þjónustusvæðið á brúartorgi þar sem þjóðvegurinn liggur nú. Tillaga að hjáleið sem liggur til grundvallar í þessum frumdrögum ætti ekki að hafa teljandi áhrif á hvata ökumanna til þess að stoppa og versla á þessu svæði. Veglínan liggur við brúartorg og eina breytingin sem hefur verið gerð frá núverandi ástandi er að gert er ráð fyrir vegamótum við brúartorg þar sem ökumenn hafa kost á því að komast inn á verslunar- og þjónustusvæðið. Með því að beina umferðinni um hjáleiðina, og þ.a.l. frá þessu svæði getur skapast tækifæri fyrir sveitarfélagið að byggja upp aðlaðandi og fjölbreytt verslunar- og þjónustusvæði sem hefur jafnvel aukið aðdráttarafl.

Í Aðalskipulagi Borgarbyggðar eru markmið sett varðandi það að auka umferðaröryggi í sveitarfélaginu og aðgerðir til þess eru m.a. að færa þjóðveginn út fyrir þéttbýlið Borgarnes og að unnið verði að hraðalækkandi aðgerðum innan þéttbýla sveitarfélagsins. Þar segir að (Landlínur & skipulag, 2011):

„Færslan á Hringvegi (1) hefur veruleg jákvæð áhrif á hagræna og félagslega umhverfisþætti, t.d. samkeppnishæfni svæðisins, m.a. hvað varðar ferðamennsku. Umferðaröryggi batnar við breytingar frá núverandi ástandi, en óljóst er með aðra þætti heilsufars, t.d. streitu sem verður til vegna hljóðmengunar. Hafa verður í huga að núverandi lega vegarins hefur einnig neikvæð áhrif á þá sem búa við veginn. Áhrifin á umhverfisþættina umhverfi og vernd verða hins vegar líklega talsvert neikvæð. Má þar nefna sjónræn áhrif, áhrif á jarðmyndanir og afkomu ýmissa fugla og sjávardýra í og við Borgarfjörðinn.“

Þjóðvegurinn í gegnum Borgarnes skiptir þéttbýlinu í tvennt þar sem að íbúabyggð er beggja vegna vegarins. Vegurinn hindrar því að einhverju leyti samgang og samskipti á milli þessara bæjarhluta sem liggja sitthvoru megin vegar og úr verður samfélagslegur aðskilnaður. Vegurinn þrengir einnig að uppbyggingu hjóla- og göngustíga þar sem pláss er víða af skornum skammti vegna nálægðar við íbúðahús. Umferðarmiklum vegum fylgir einnig aukin hljóð- og loftmengun.

Til samantektar þá eru helstu kostirnir við það að færa þjóðveg út fyrir þéttbýlið Borgarnes:

Fyrir samfélagið:

- Aukið umferðaröryggi óvarða vegfarenda innan Borgarnes og þ.a.l. hvati fyrir vali á virkum samgöngumátum
- Aukin umferðarrýmnd fyrir umferð innan þéttbýlis
- Aukið rými til uppbyggingar á göngu- og hjólastígum
- Lítið hlutfall umferðar stærri ökutækja þar sem gera má ráð fyrir að flest stór ökutæki velja hjáleiðina
- Dregur úr hljóð- og svifryksmengun
- Sameinar þéttbýlið

Fyrir gegnumstreymisumferð:

- Styttri ferðatími
- Aukið umferðarflæði

2.2 Hönnunarforsendur

2.2.1 Hönnunarreglur og leiðbeiningar

Gildandi hönnunarreglur og leiðbeiningar sem stuðst var við voru eftirfarandi

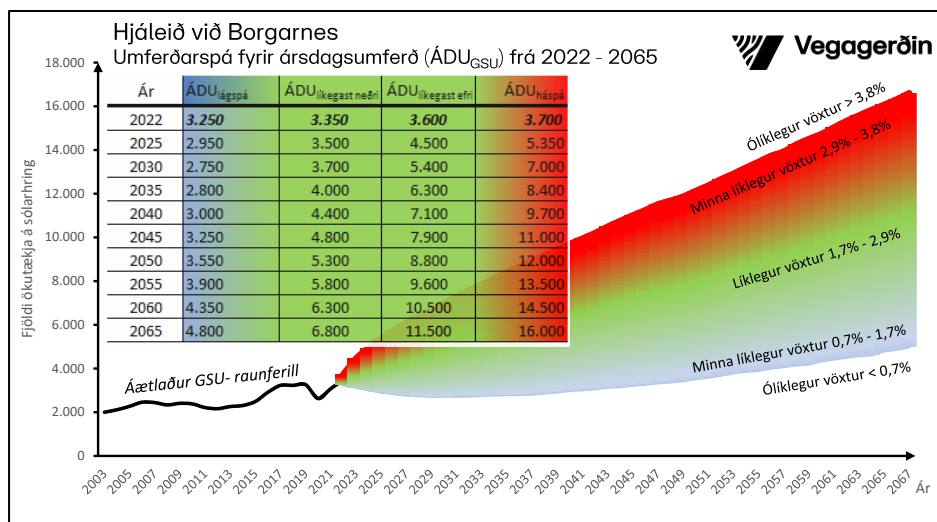
- Veghönnunarreglur Vegagerðarinnar (2010)
- Leiðbeiningar um hönnun vega (2010)
- Hönnun T-vegamóta (drög frá árinu 2011)
- Hönnun 2+1 vega (2006)
- Hönnun hringtorga (2020)

2.2.2 Umferð og umferðarspá

Vegagerðin er með tvo umferðarteljara í grennd við Borgarnes, einn á norðurenda Borgarfjarðarbrúar og annan á Snæfellsnesvegi (54-02) rétt fyrir ofan vegamót við Hringveg. Þessir teljarar telja ökutæki eftir akstursstefnu en nýtast ekki til þess að áætla gegnumstreymisumferð eða þá umferð sem myndi að öllum líkindum nýta sér hjáleid.

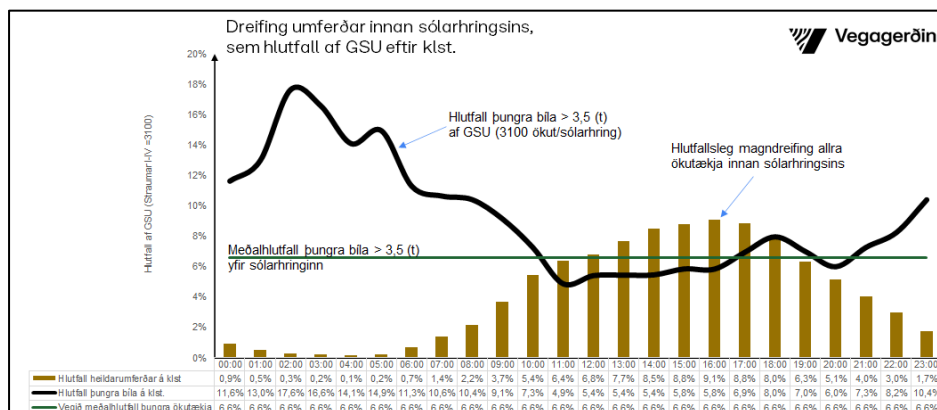
Vegagerðin lét því framkvæma myndavélagreiningu til þess að kanna samsetningu umferðar í og við Borgarnes með það að markmiði að geta spáð fyrir um áætlaða gegnumstreymisumferð. Í þessari könnun voru ferðir ökutækja rakin í gegnum Borgarnes en einnig var upplýsingum um þyngd ökutækja aflað og því hægt að áætla hlutfall þeirra á hjáleiðinni.

Mynd 2 sýnir umferðarspá fyrir ársdagsumferð ($\dot{A}DU_{GSU}$) frá 2022-2065.



Mynd 2: Umferðarspá fyrir ársdagsumferð frá 2022-2065.

Mynd 3 sýnir hlutfallslega dreifingu þungra ökutækja yfir sólarhringinn, borið saman við heildarumferð. Hlutfall þungra ökutækja (>3,5 tonn) er að meðaltali 6,6% af heildarumferð.



Mynd 3: Hlutfallsleg dreifing þungra ökutækja borin saman við dreifingu heildar umferðar.

$\dot{A}DU/SDU$ hlutfallið er áætlað að muni liggja á bilinu 0,7 – 0,8, sem leiðir af sér 5 – 20% hækkun á $\dot{A}DU_{spá}$ ef reikna skal hönnunarumferð.

Helstu niðurstöður könnunarinnar eru að

- Hlutfall ökumanna, sem líklegir eru til að velja hjáleið er 57%
- Meðalhlutfall þungra ökutækja á hjáleið er reiknað 6,6%
- Líklegasta umferð um hjáleið árið 2022 er 3.350 – 3.600 (ökutækja/sólarhring)
- Líklegasta umferð um hjáleið árið 2055 er 5.800 – 9.600 (ökutækja/sólarhring)

Nánar um framkvæmd og niðurstöður umferðarkönnunarinnar má sjá í viðauka 10.3.

2.2.3 Umferðaröryggi (Slys)

Í Veggagnabanka Vegagerðarinnar má finna tölfræðilegar upplýsingar um greiningu og flokkun slysa, meðal annars tíðni og fjölda umferðarslysa. Svo má finna frekari upplýsingar um slysin á vef Samgöngustofu. Tafla 1 sýnir fjölda umferðarslysa á árunum 2018-2024 á Hringvegi frá norðurenda Borgarfjarðarbrúar og í gegnum Borgarnes að Hamarslandi (1-g5-g8) og Snæfellsnesveg (54-02) frá Borgarnesi að Drumbum.

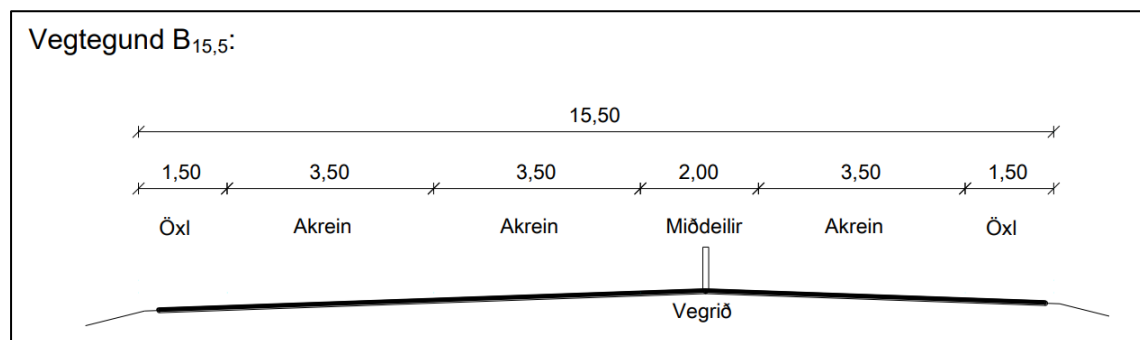
Tafla 1: Fjöldi umferðaslysa á árunum 2018-2024 á núverandi vegi á umræddum vegköflum.

Vegkaflar/ár	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Samtals
1-g5	2	4	2	2	1	4	2	17
1-g6	2	2	2	2	2	2	1	13
1-g7	1	4	1	2	0	0	0	8
1-g8	1	2	0	8	3	1	3	18
54-02	5	3	0	1	3	0	0	12
Samtals	11	15	5	15	9	7	6	68

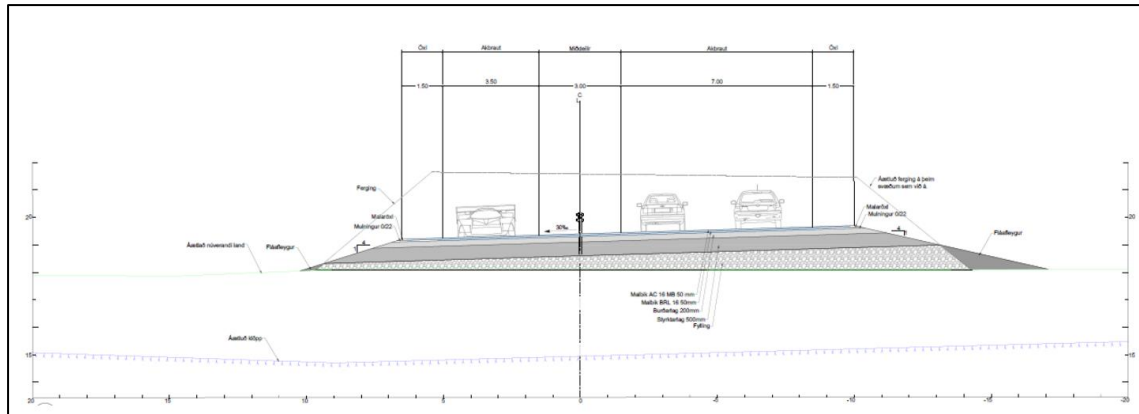
Á árunum 2018-2024 voru 68 slys skráð á þeim köflum sem til skoðunar eru, 11 af þeim með litlum meiðslum og önnur án meiðsla. Ekkert banaslys né slys með alvarlegum meiðslum urðu á þessu tímabili á umræddu svæði.

2.2.4 Vegtegundir, kennisnið

Eins og kom fram í kafla 2.2.2 er líklegt að gegnumstreymisumferð verði á bilinu 5800-9600, val á vegtegund er því ákvörðuð í samræmi við það. Hringvegur um Borgarnes, frá Borgarfjarðarbrú og að vegamótum við Snæfellsnesveg verður skilgreindur sem vegtegund B_{15,5} með tveimur 3,5 m akreinum í aðra átt og einni 3,5 m akrein í gagnstæða átt ásamt 1,5 m breiðum öxlum. Vegurinn verður með 2 m breiðan miðdeili þar sem vegrið mun aðskilja akstursstefnur og heildarbreidd vegarins verður því 15,5 m. Mynd 4 -Mynd 5 sýnir þversnið vegtegundarinnar B_{15,5}.

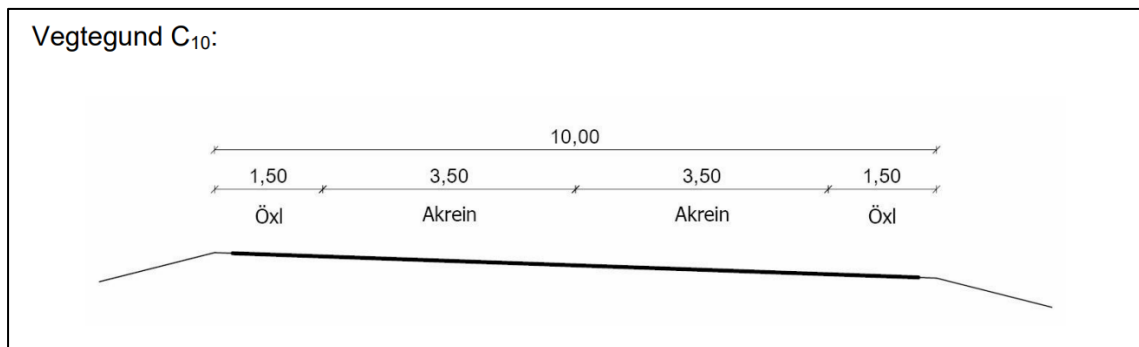


Mynd 4: Þversnið vegtegundar B_{15,5}.



Mynd 5: Þversnið vegtegundar B_{15,5} með vegrið í miðdeili.

Hringvegur frá vegamótum við Snæfellsnesveg og fram yfir vegamót við Hamarsvöll ásamt Snæfellsnesvegi (54) verður skilgreindur sem vegtegund C₁₀, með 3,5 m breiðum akreinum og 1,5 m breiðum öxlum. Mynd 6 sýnir þversnið vegtegundar C₁₀.



Mynd 6: Þversnið vegtegundar C₁₀.

2.2.5 Hönnunarhraði/skiltaður hraði

Hringvegur um Borgarnes 100km/klst. / 90km/klst.

Snæfellsnesvegur 100km/klst. / 90km/klst.

2.2.6 Hönnunarökutæki

Hönnunarfartæki er ÖTU fartæki þ.e. ökutæki með tengivagni á undantekningu, L=25,25 m, B=2,60 m og R=12,5 m fyrir ytra hjól.

2.2.7 Hliðarsvæði

Hringvegur

Breidd öryggissvæðis, þ.e. það svæði meðfram veginum þar sem ekki skulu vera hættur er 15 m frá akbrautarkanti.

Flái innan öryggissvæði verður ekki brattari en 1:4 og við vegamót 1:6.

Snæfellsnesvegur

Breidd öryggissvæðis, þ.e. það svæði meðfram veginum þar sem ekki skulu vera hættur er 15 m frá akbrautarkanti.

Flái innan öryggissvæðis verður ekki brattari en 1:3.

2.2.8 Vegamót

Í veghönnunarreglum kemur fram að fjarlægð á milli vegamóta á vegi af vegtegund B_{15,5} skuli að lágmarki vera 1200 m en ákjósanleg lengd kafla með tvær akreinar er 1000-1500 m, hámarks lengd er 2500 m. Þetta er lagt til grundvallar við staðsetningu vegamóta í hönnun.

Á Hringvegi, frá Borgarfjarðarbrú og að verkörkum norðan við vegamót að Hamarsvelli verða tvö vegamót. Fyrri vegamótin við Borgarnes þar sem verslunar- og þjónustusvæðið er, hér eftir nefnt brúartorg og önnur vegamót við Snæfellsnesveg.

Vegamót við brúartorg

Þörf er á vegamótum sem tengir Borgarnes við Hringveg vestan megin á vegkaflanum, eða við brúartorg. Gert er ráð fyrir einnar akreinar hringtorgi þar, með hjárein fyrir umferð sem kemur að sunnan og er á leið norður.

Vegamót á Hringvegi við Snæfellsnesveg

Gert er ráð fyrir vegamótum á Hringvegi (1) og Snæfellsnesvegi (54). Við báðar veglínutillögurnar hafa verið teiknaðar upp hliðfærð T-vegamót þar sem annar hliðarvegurinn er Snæfellsnesvegur og hinn hliðarvegurinn gæti verið ný tenging að golfvöllinum Hamri. Með því að tengja golfvöllinn við Hringveg á þessum stað væri hægt að loka fyrir núverandi tengingu.

Vegamót á Snæfellsnesvegi

Á Snæfellsnesvegi (54) verða einnig tvö vegamót, fyrri vegamótin verða í byrjun framkvæmdarkafans, til þess að tengja nýja legu Snæfellsnesvegur við gamla Snæfellsnesveg, seinni vegamótin verða við lok framkvæmdarkafans, nær Hringvegi. Þau vegamót munu tengja Snæfellsnesveg við þéttbýlið í Borgarnesi ásamt hesthúshverfi við Vindás og Selás.

2.2.9 Veglýsing

Í kostnaðaráætlun er gert ráð fyrir að veglýsing verði við bæði vegamót Hringvegur, hringtorg við brúartorg og vegamót við Snæfellsnesveg. Veglýsing hefur þó ekki verið hönnuð.

2.3 Núverandi vegur

Núverandi vegur, Hringvegur (1) um Borgarnes er tveggja akreina vegur sem liggur í gegnum þéttbýlið Borgarnes. Á vegkaflanum frá Borgarfjarðarbrú og að vegamótum við golfvöllinn Hamar eru um 15-20 vegamót og/eða að- og fráreinar að frátöldum túntengingum. Öll umferð á milli suðvesturhorn landsins og vestur- og norðurlands fer um umræddan vegkafla, ásamt allri innanbæjarumferð í Borgarnesi. Þar sem Hringvegur (1), aðalsamgönguleiðin milli landshluta, liggur í gegnum þéttbýlið hefur það í för með sér miklar áskoranir fyrir samfélagið í Borgarnesi. Yfir sumartímann skapast gjarnan miklar umferðartafir þar sem mikil gegnumstreymisumferð fer um bæinn og jafnt yfir sumar- og vetrartímann er mikil umferð þyngri ökutækja vegna vöruflytninga. Þessi mikla umferð í gegnum bæinn gerir það að verkum að erfitt er að komast frá hliðavegum inn á þjóðveginn sem getur valdið miklum töfum.

Samsetning umferðarinnar er því allt frá umferð þungra og stórra ökutækja yfir í mikla umferð óvarðra vegfarenda, vegna þess að vegurinn liggur í gegnum þéttbýlið. Nokkar gönguþveranir eru á veginum ásamt því að gangstéttar liggja mjög nærri veginum á kafla og er öryggistilfinning á göngustígum og gönguþverunum ekki mikil, vegna nálægðar við mikla og þunga umferð ásamt umferðarhraða í gegnum þéttbýlið.



Mynd 7: Gatnamót á brúartorgi, tenging að Olís til vinstri og N1 til hægri.



Mynd 8: Gatnamót Hringvegjar og Borgarbrautar.



Mynd 9: Stórt ökutæki keyrir eftir Hringvegi, yfir gangbraut.



Mynd 10: Fráreinar af Hringvegi að leikskólanum Klettaborg og Sandvík.



Mynd 11: Hringtorg við Hringveg og Snæfellsnesveg.

2.4 Mælingar og landlíkan

Mælingar voru gerðar af fyrirhuguðu vegstæði nýs Hringvegar um Borgarnes, sem og fyrirhugaðri breytingu á vegstæði Snæfellsnesvegur árið 2022. Mælingin var gerð með lidarflugi og loftfar DJI Matrice 300 RTK notað sem er í eigu Vegagerðarinnar og tengt við GNSS-RTK staðsetningarkerfi. Mælingarnar voru gerðar dagana 13. – 14. apríl og 19. apríl árið 2022.

Þann 13. apríl voru fastmerki mæld inn og teknir tékkpunktar út frá VRS-stöð Ísmar í Borgarnesi. Þann 14. apríl var dróna flogið yfir svæðið, í alls fimm skipti þar sem einnig var mælt út frá VRS-stöð frá Ísmar í Borgarnesi. Þann 19. apríl var síðan stórstraumsfjara og þá var flogið yfir það svæði sem var að öllu jöfnu undir vatni, leirurnar við strönd Borgarness. Samhliða drónamælingunni á leirunum voru teknar ljósmyndir sem styðja mælinguna. Óvissan í plani var metin \pm 5cm. Flughæð var á bilinu 50-100m.

Nánari upplýsingar um mælingarnar má finna í viðauka O.

2.5 Landamerki og landeigendur

Landeigendur á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði við nýja legu Hringvegur og Snæfellsnesvegur, samkvæmt fasteignaskrá eru:

Heiti jarðar	Landeignanúmer
Borgarnesland	191985
Bjarg 2	219257
Hamar	135401
Vallarflöt 17	213992
Sólbakki 30	187486
Sólbakki 31	187487
Kárastaðaland	210317
Borg	135018
Borgarland	192066

Aðrar landareignir sem kunna að njóta réttinda skv. 3 gr. laga um lax- og silungsveiði.

Heiti jarðar	Landeignanúmer
Bjarg	135398
Einarsnes	135023

2.6 Veitur

Upplýsingar um lagnir fengust hjá Orkuveitu Reykjavíkur, Mílu hf og RARIK.

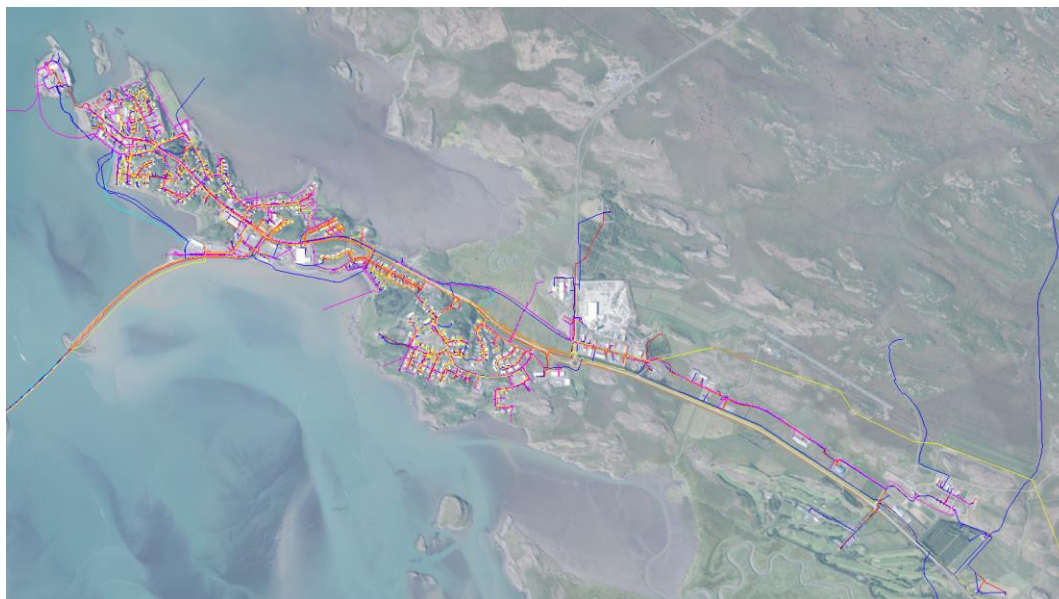
Um Borgarfjarðarbrú liggja lagnir fyrir heitt og kalt vatn á vegum Veitna ásamt stýristrengjum, eins liggja fjarskiptastrengir frá bæði Orkuveitunni og Mílu um brúna. Þessar lagnir dreifast síðan um þéttbýlið Borgarnes.

Innan Borgarness og samsíða Hringvegi liggja töluverður fjöldi lagna, þar á meðal fráveitulagnir sitthvoru megin með veginn, kaldavatnslögn, stýristrengir og ljósleiðari. Eins er útrás úr fráveitukerfi innan Borgarnes sem liggur út í Sandvíkina. Skoða þarf á næstu hönnunarstigum hvort heppilegast sé að lengja útrásina eða færa hana.

Þegar skoðað er norðurhluti framkvæmdarsvæðisins eru töluvert af lögnum sem liggja samsíða Hringvegi við Sólbakka, eða þar sem gert er ráð fyrir færslu Snæfellsnesvegur.

RARIK er með jarðstreng sem liggur samsíða Hringvegi frá vegamótum við Seleyri, um Borgarfjarðarbrú og að þéttbýlinu. Þar liggur hann m.a. samsíða Hringvegi norður fyrir Borgarnes.

Verði veglínur út á leirunum fyrir valinu mun sá strengur ekki hafa áhrif nema í sitthvorum enda framkvæmdarsvæðis og við Sólbakka þar sem Snæfellsnesvegur tengist Hringvegi.



Mynd 12: Lagnir á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði.

2.7 Vatnafar

Búið er að gera grunnathugun á vatnafari veglína um Borgarnes. Minnisblað sem liggur til grundvallar má nálgast í viðauka 10.5. Fyrir forhönnun þarf að fara í öldufarsútreikningar og í kjölfarið verður lágmarkshæð vegar uppfærð. Eins fást betri upplýsingar um kröfur til grjóttvarnar úr öldufarsreikningunum, þá steinastærð, þykkt og magn.

2.7.1 Vatnsop brúa og stærri ræsa

Lagt er til að setja tvær brýr á vegkaflann sem liggur út í leirunum, óháð val á veglínutilloðu. Nánari upplýsingar má nálgast í viðauka 10.5.

2.7.2 Rofvarnir og varnargarðar

Nánari upplýsingar um vatnafar má nálgast í viðauka 10.5.

2.8 Veðurfar og náttúruvá

Veður í Borgarnesi einkennist af opnu landslagi, legu fjarðarins og almennt séð litlu skjóli. Vel þekkt vindmögnun frá Hafnarfjalli er staðbundin og nær að Seleyri og austurenda Borgarfjarðarbrúar en ekki í Borgarnes. Vindrós mælinga í 10 ár sýnir glöggð að NA-átt er ríkjandi vindátt. Hún getur verið þrálát og næðingssöm á öllum árstímum, en sjaldnast hvöss. Vindafar ræðst mikið til af stefnu Borgarfjarðar og því er SV-átt einnig nokkuð algeng. Helstu úrkomuáttir eru á milli austurs og suðvesturs.

Þar sem veglínur liggja á fyllingum í sjó við leirurnar getur sjór borist með brimöldu yfir veginn, en einkum með hvössum SA- og A-áttum af. Þá er oftast frostlaust, en huga þarf að tilvikum þar sem brim gæti valdið ísingu á vegi. Kaldast er hins vegar þegar blás af landi að vetrum með NA-átt, en þá þarf sjaldnast að hafa áhyggjur af sjógangi innan brúar. Nánari upplýsingar um veðurfar og vindrósir má nálgast í viðauka 10.6.

2.9 Jarðfræði og jarðtækni

2.9.1 Námur á skipulagi og aðrar námur

Námur á skipulagi

Samkvæmt Skipulagslögum nr. 123/2010:

„Öll efnistaka á landi, úr botni vatnsfalla og stöðuvatna og úr hafsbotni innan netlaga er háð framkvæmdaleyfi hlutaðeigandi sveitarstjórnar. Framkvæmdaleyfi vegna efnistöku skal gefið út til tiltekins tíma og skal í leyfinu gerð grein fyrir stærð efnistökusvæðis, vinnsludýpi, magni og gerð efnis sem heimilt er að nýta samkvæmt því, vinnslutíma og frágangi á efnistökusvæði.“ (Alþingi, 2010).

Í Aðalskipulagi Borgarbyggðar og Hvalfjarðarsveitar er fjallað um núverandi efnistökusvæði sveitarfélaganna (sjá skipulag.is), en skilgreind eru 98 efnistökusvæði innan Borgarbyggðar og 31 innan Hvalfjarðarsveitar. Fæst þeirra efnistökusvæða koma til greina fyrir þetta verk vegna fjarlægðar frá framkvæmdasvæði. Ekki er búið að kanna með efnisgæði og mögulegt efnismagn úr hverri námu, en hér eru taldar upp þær námur sem teljast mega innan ásættanlegrar fjarlægðar og eru á núverandi skipulagi.

Borgarbyggð	Grjóteyri, E66
	Árdalur, E70
	Árdalur, E69
	Eskiholt, E68
	Arnarstapasel, E21
	Galtarholt I, bergnámur, E25
	Fossamelar, vestari náma, E26
	Fossamelar 2, E27
	Fossamelar, austari náma, E28
Hvalfjarðarsveit	Höfn, E10
	Höfn II, E12
	Höfn, E11

Aðrir efnistökmöguleikar

Töluvert magn efnis getur orðið til við skeringar við vegaframkvæmdir á Hringveginum og Snæfellsnesvegi, sem yrði notað í vegfyllingar og rofvarnir. Það fer þó eftir hvaða veglínur verður fyrir valinu, hversu mikið af efni verður í boði.

Mögulegt er að tengja saman skipulag annarrar landnotkunar við vegaframkvæmdir þ.e. taka efni þar sem sprengja þarf klappir til að rýma fyrir íbúðabyggð, verlanir eða iðnarsvæði og nota í vegfyllingar og rofvarnir.

Jarðfræði framkvæmdasvæðis

Berggrunnurinn í klapparholtunum, sem einkenna framkvæmdarsvæðið á landi, er basalt hraunlög úr þóleifhrauni og karga. Milli hraunlaga eru misþykk millilög. Halli hraunlaga á svæðinu er mismunandi þar sem farið er í gegnum klapparholt þar sem Borgarnesandhverfan er, en á því svæði hallar hraunlögum ýmist til vesturs (vestanvert) og til austurs (austanvert). Hraunlögin eru talin vera 10-15 milljón ára gömul og mynduð á síð- og mið-míósentíma.

Laus jarðlög við fyrirhugaðar veglínur eru mest leirur og sjávarfitjar í og við sjóinn, en framburður Hvítár, ásamt framburði annarra árfarvega, auk sjávarfallastrauma hafa

smám saman myndað sand- og leireyrar sem standa upp úr sjónum á fjöru, en eru hular sjó á flóði. Utan í fyrrnefndum klapparholtum og milli þeirra, er jarðvegur og sums staðar nokkuð þykkur mýrarjarðvegur.

Þær jarðmyndanir sem lenda í og undir vegstæðunum eru: *leirur og sjávarfitjar, klappir og mýrar*.

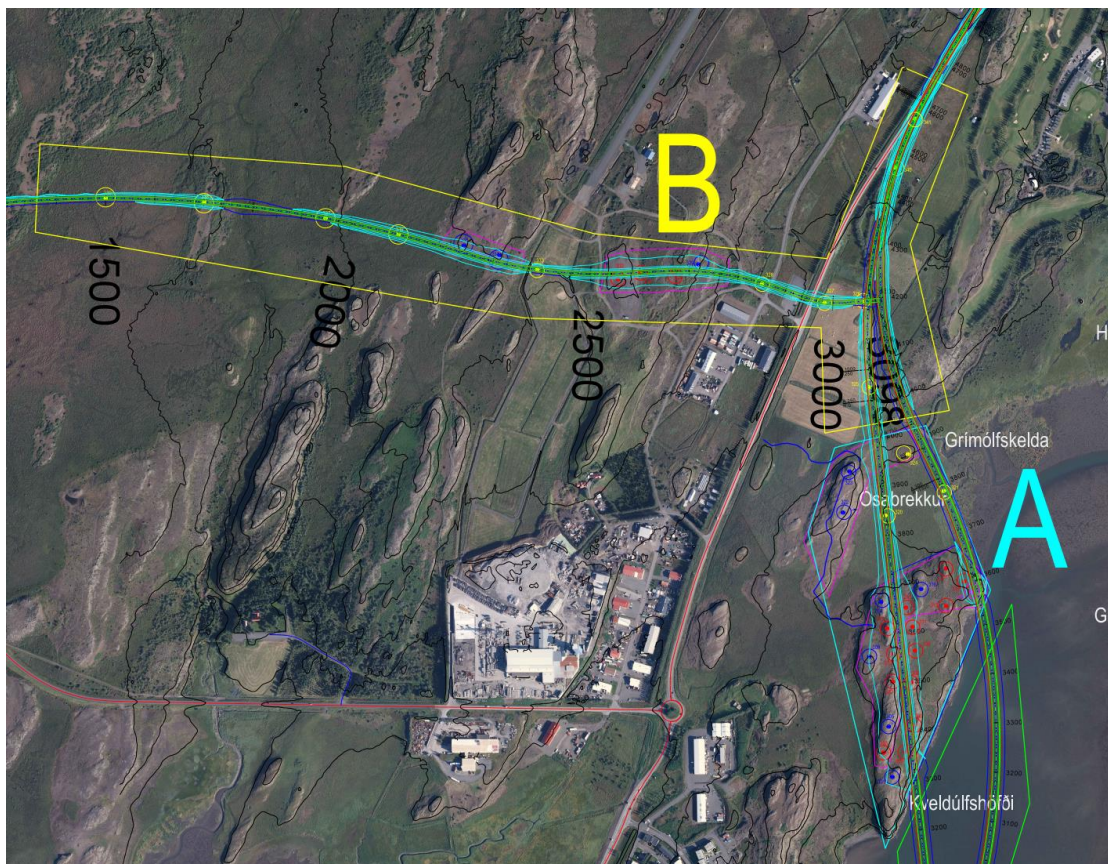
Ekki liggja fyrir frekari upplýsingar um jarðfræði svæðisins en á síðari stigum hönnunar verður aflað upplýsinga þar um ásamt um eiginleika jarðefnanna og áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir metin.

2.9.2 Burðarhæfni í undirstöðu, jarðlög og boranir

Boranir og jarðsjármælingar verða gerðar vorið og sumarið 2025. Framkvæmdin er nýframkvæmd á ónortu svæði, yfir leirur þar sem má búast við sigi. Jarðtæknileg hönnun er því lyklatríði í þessu verkefni og búast má við sigi og fergingum á um 3km vegkafla á Hringvegi.

Gert hefur verið uppkast af borplani, sjá mynd, þar sem litir punktanna tákna eftirfarandi:

- Rauðir punktar tákna skotholur
- Bláir punktar tákna kjarnaholur
- Bleikir punktar tákna kjarnaholur með fóðrun
- Gulir punktar tákna jarðvegsholur til þess að styðja við gögn úr jarðsjá



2.9.3 Flutningsvegalengdir

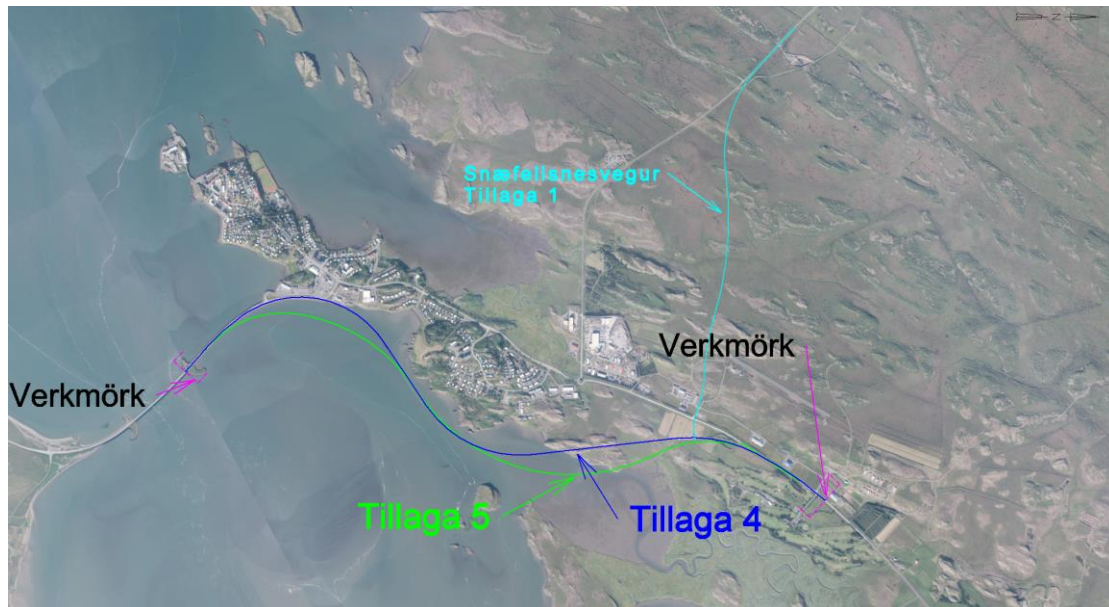
Endanlegt val á efnistökusvæðum vegna framkvæmdarinnar liggur ekki fyrir en gert er ráð fyrir nýtingu náma í næsta nágrenni við framkvæmdasvæðið þannig að flutningsvegalengdir verði sem stýstar og að lágmarksröskun verði á umferð á svæðinu.

3. Veghönnun

Í Aðalskipulagi Borgarbyggðar (2010-2022), stefnumörkun skipulagsáætlunar kemur fram að Hringvegur (1) um Borgarnes verði færður út fyrir þéttbýlið og lagður meðfram austurströnd Borgarness (kafla 4.21) (Landlínur & skipulag, 2011). Stefnumörkun sveitarfélagsins er því forsenda vali á staðsetningu Hringvegar (1) um Borgarnes ásamt því að veglína meðfram austurströndinni uppfyllir markmið framkvæmdarinnar. Samhliða framkvæmdum á Hringvegi (1) er gerð tillaga að færslu Snæfellsnesvegar. Forsenda þeirrar tillögu er einnig stefna sveitarfélagsins um færslu og staðsetningu Snæfellsnesvegar til framtíðar.

3.1 Veglínur til skoðunar

Í Aðalskipulagi Borgarbyggðar og á meðfylgjandi þéttbýlisupprætti er fjallað um færslu bæði Hringvegar og Snæfellsnesvegar. Sú veglína sem fjallað er um í skipulaginu fyrir Hringveg er ekki lengur til skoðunar þar sem að sveitarfélagið áformar byggð á því svæði, sjá kafla 3.2.3. Þær tillögur sem lagðar eru fram við færslu Hringvegar (bláa og græna línan) eru því útfærsla á skipulagslínunni. Ljósbláa línan sem lögð er fram fyrir Snæfellsnesveg er sú veglína sem er á skipulagi.



Mynd 13: Yfirlitsmynd af þeim tillögum sem eru til skoðunar.

Sveitarfélagið hefur lýst yfir áhuga á að sameina veglínu 4 og 5, þ.e.a.s. nota fyrri hluta veglínu 4 og seinni hluta veglínu 5 fyrir Hringveg. Umfjöllun valkosta hér eftir miðar því að skoðun þriggja valkosta fyrir Hringveg, veglínu 4, 5 og 6.

3.1.1 Hringvegur

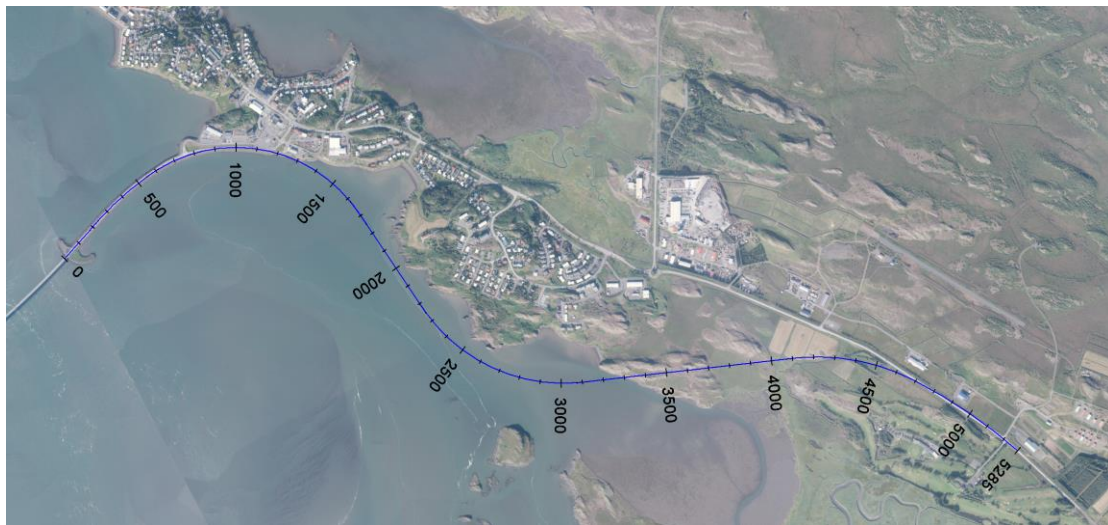
Eins og hefur komið fram, þá er kaflinn sem um ræðir frá norðurenda Borgarfjarðarbrúar og að vegamótum við golfvöllinn Hamar. Hér eftir verður fjallað um valkostinn með þeim forsendum að vegkaflinn frá Borgarfjarðarbrú og að vegamótum við nýja legu Snæfellsnesvegar verði þriggja akreina vegur. Hann skiptist þannig á að hafa ýmist eina eða tvær akreinar í hvora akstursstefnu eða það sem er skilgreint sem 2+1 vegur. Akstursstefnur á þessum kafla verða aðskildar með vegriði í miðdeili og verður eitt skiptisvæði á kaflanum þar sem akreinum fækkar frá tveimur í eina í aðra akstursstefnuna og sömuleiðis fjölga úr einni í tvær fyrir akstursstefnuna á móti. Frá vegamótum Hringvegar og Snæfellsnesvegar og að lok framkvæmdarkafans við

Hamarsvöll verður vegurinn tveggja akreina vegur, með eina akrein í hvora akstursstefnu og tengist þar núverandi vegi. Gert er ráð fyrir að skiptisvæði verði mitt á milli vegamóta við Borgarnes og Snæfellsnesveg. Endurskoða þarf staðsetningu skiptisvæðis í komandi hönnun.

Meginástæða fyrir því að byggja upp vegkaflann frá Borgarfjarðarbrú og að vegamótum við Snæfellsnesveg sem 2+1 veg er að auka umferðaröryggi og afkastagetu vegkaflans. Eins og hefur komið fram hér fyrir ofan að þá var framkvæmd umferðargreining sumarið 2022. Niðurstöður þeirrar greiningar var að núverandi umferð um vegkaflann ásamt umferðarspá þegar horft er 20 árum fram í tímann að þá er ljóst að vegur með eina akrein í hvort átt gæti verið að nálgast þolmörk. Einnig styður það val markmið framkvæmdarinnar um aukið umferðarflæði og umferðaröryggi þar sem að akstursteftur verða aðskildar, tengingum við Hringveg verður fækkað og fjöldi vinstri beygja í lágmarki.

Tillaga 4

Veglínan liggur frá verkörkum í suðurenda framkvæmdarinnar við Borgarfjarðarbrú og að verkörkum í norðurenda framkvæmdarinnar við vegamót við Hamarsvöll. Veglínan fylgir núverandi Hringvegi fyrstu 1,2 km eða að brúartorgi, þar sem hún víkur úr núverandi vegstæði og liggur meðfram strönd Borgarnes á um 2,0 – 3,0 km kafla. Veglínan liggur í leirunum við ströndina og framhjá Kveldúlfshöfða og síðan kemur hún upp á land í víkinni þar fyrir innan og tengist þaðan núverandi vegi. Mynd 14 sýnir yfirlitsmynd af valkosti fyrir Hringveg.



Mynd 14: Yfirlitsmynd af tillögu 4 af færslu Hringvegur.

Helstu vegtæknileg atriði tillögunnar eru eftirfarandi

- Lengd 5285m
- Fjöldi vegamóta 2
- Minnsti beygjuradíus er $R=700$
- Hámarkslanghalli er 1,3%
- Minnsti lágbog er 25.000
- Minnsti hábog er 10.000
- Vegrið á hægri kanti Stöð 0-3300
- Vegrið á vinstri kanti Stöð 0-760
Stöð 1300-3300



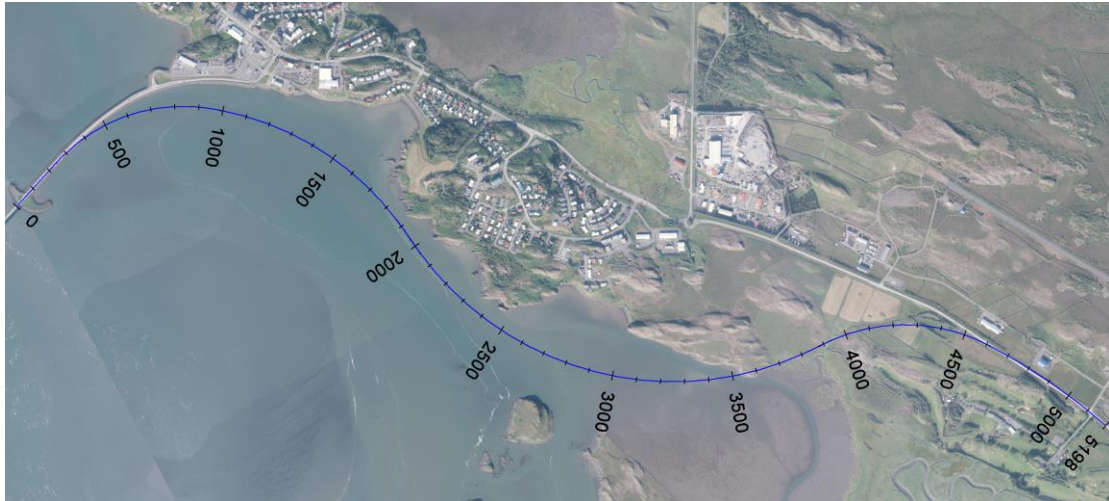
Mynd 15: Yfirlitsmynd af tillögu 4 fyrir Hringveg og Snæfellsnesveg. Gulu örvarnar sýna fjölda akreina í akstursstefnu.

Helstu kennistærðir

- Stöð vegamóta 1 1200
- Stöð vegamóta 2 4300
- Stöð skiptisvæðis 2750 (2600-2900)
- Lengd 2+1 kafla 1550m fyrir hvora akstursstefnu

Tillaga 5

Veglínan liggur frá verkmörkum í suðurenda framkvæmdarinnar við Borgarfjarðarbrú og að verkmörkum í norðurenda framkvæmdarinnar við vegamót við Hamarsvöll. Veglínan fylgir núverandi Hringvegi fyrstu 3-400 m, þar sem hún vikir úr núverandi vegstæði og liggur meðfram strönd Borgarness á um 3,0 – 4,0 km kafla. Veglínan liggur í leirunum við ströndina og framhjá Kveldúlfshöfða og síðan kemur hún upp á land í vikinni þar fyrir innan og tengist þaðan núverandi vegi. Mynd 16 sýnir yfirlitsmynd af valkosti fyrir Hringveg.



Mynd 16: Yfirlitsmynd af tillögu 5 af færslu Hringvegur.

Helstu vegtæknileg atriði tillögunnar eru eftirfarandi

- Lengd 5200m
- Fjöldi vegamóta 2
- Minnsti beygjuradíus er $R=700$
- Hámarkslanghalli er 1,7%
- Minnsti lágbogi er 25.000
- Minnsti hábogi er 15.000
- Vegrið á hægri kanti Stöð 0-3900
- Vegrið á vinstri kanti Stöð 0-3600



Mynd 17: Yfirlitsmynd af tillögu 5 fyrir Hringveg og Snæfellsnesveg. Gulu örvarnar sýna fjölda akreina í akstursstefnu.

Helstu kennistærðir

- Stöð vegamóta 1 1100
- Stöð vegamóta 2 4200
- Stöð skiptisvæðis 2650 (2500-2800)
- Lengd 2+1 kafla 1550m fyrir hvora akstursstefnu

Tillaga 6

Veglínan liggur frá verkmörkum í suðurenda framkvæmdarinnar við Borgarfjarðarbrú og að verkmörkum í norðurenda framkvæmdarinnar við vegamót við Hamarsvöll. Veglínan fylgir núverandi Hringvegi fyrstu 1,2 km eða að brúartorgi, þar sem hún víkur úr núverandi vegstæði og liggur meðfram strönd Borgarness á um 3,0 km kafla. Veglínan liggur í leirunum við ströndina og framhjá Kveldúlfshöfða og síðan kemur hún upp á land í vikinni þar fyrir innan og tengist þaðan núverandi vegi. Mynd 18 sýnir yfirlitsmynd af valkosti fyrir Hringveg.



Mynd 18: Yfirlitsmynd af tillögu 6 af færslu Hringvegur.

Helstu vegtæknileg atriði tillögunnar eru eftirfarandi

- Lengd 5340m
- Fjöldi vegamóta 2
- Minnsti beygjuradíus er $R=700$
- Hámarkslanghalli er 1,9%
- Minnsti lágbogi er 25.000
- Minnsti hábogi er 10.000
- Vegrið á hægri kanti Stöð 0-4000
- Vegrið á vinstri kanti Stöð 0-760
Stöð 1300-3600



Mynd 19: Yfirlitsmynd af tillögu 6 fyrir Hringveg og Snæfellsnesveg. Gulu örvarnar sýna fjölda akreina í akstursstefnu.

Helstu kennistærðir

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| → Stöð vegamóta 1 | 1200 |
| → Stöð vegamóta 2 | 4300 |
| → Stöð skiptisvæðis | 2800 (2650-2950) |
| → Lengd 2+1 kafla | 1600m fyrir hvora akstursstefnu |

Vegamót

Tvenn vegamót verða á kaflanum sem um ræðir fyrir allar tillögur Hringvegar. Fyrri vegamótin verða við brúartorg syðst á vegkaflanum þar sem Olís og Grillhúsið standa núna og seinni vegamótin verða þar sem Snæfellsnesvegur tengist Hringvegi.

Vegmót við brúartorg

Fyrri vegamótin verða við brúartorg sem nú hýsir aðal verslunar- og þjónustusvæði Borgarness. Um þetta svæði er gríðarleg umferð bæði vegna gegnumstreymis og einnig innanbæjar umferðar í Borgarnesi. Innanbæjarumferðin myndast að mestu vegna þess að stærstu matvörubúðir Borgarness eru staðsettar á þessu svæði, ásamt verslunarkjarna með ýmsum öðrum verslunum, framhaldsskólanum í Borgarnesi og einnig eru stærri vinnustaðir á þessu svæði. Þetta svæði þjónustar einnig gegnumstreymisumferðinni, eða þeirri umferð sem er að fara í gegnum Borgarnes, þar sem Hringvegur liggur þarna í gegn ásamt því að þarna eru flestar bensín og olíustöðvar svæðisins staðsettar.

Frá Borgarfjarðarbrú verða akreinarnar þrjár, tvær á leiðinni að Borgarnesi og ein frá Borgarnesi. Möguleiki er að hafa annaðhvort hringtorg eða T-vegamót.

Á næstu tveimur myndum er hægt að sjá tillögur að hringtorgi við brúartorg, bæði fyrir veglínu sem liggur utan í brúartorgi (tillaga 4 og 6) og eins fyrir veglínu sem liggur utar í leirunum (tillaga 5). Þar er gert ráð fyrir einnar akreina hringtorgi þar sem að þær akreinar sem eru að fara í átt að Borgarnesi frá Borgarfjarðarbrú skiptast þegar komið er að hringtorginu. Innri akreinin fer í hringtorgið og hefur möguleika á því að fara inn í Borgarnes en ytri akreinin er hugsuð fyrir þá gegnumstreymisumferð sem ætla sér ekki að koma við í Borgarnesi. Með því að halda ytri akreinni fyrir utan hringtorgið með mýkri veglínu er umferðarflæði í hámarki á þessum kafla og gefur þeim öikumönnum sem ætla ekki að stoppa tækifæri á að halda áfram án þess að hægja mikið á sér.



Mynd 20: Hringtorg á veglínutillögu 4 og 6 við brúartorg.



Mynd 21: Hringtorg á veglínutillögu 5 við brúartorg.

Einnig er möguleiki á að hafa T-vegamót við brúartorg. Vegna umferðarmagns er ólíklegt að hefðbundin T-vegamót dugi til þess að anna umferðinni og þykir líklegt að vegamótin þyrfti að vera stefnugreind.



Mynd 22: Stefnugreind T-vegamót við brúartorg.

Vegamót við Snæfellsnesveg

Seinni vegamótin verða við Snæfellsnesveg, eða þar sem Hringvegur og Snæfellsnesvegur mætast. Hér er verið að gera ráð fyrir færslu Snæfellsnesvegar til norðurs samhliða færslu Hringvegar. Umferð sem fer um þessi vegamót á uppruna sinn bæði frá Hringveginum (norður-suður), Snæfellsnesvegi og einnig innan úr Borgarnesi. Aðalumferðarstraumarnir eru samt sem áður um Hringveg. Útfærsla vegamótanna hefur ekki verið ákveðin en þeir möguleikar sem hafa verið skoðaðir eru að hafa vegamótin hliðfærð T-vegamót eða hringtorg.

Með hliðfærðum T-vegamótum opnast möguleiki á færa tengingu Hamarsvallar við Hringveg í vegamótin og loka núverandi tengingu sem er örlítið norðar. Með hringtorgi væri hægt að tengja Borgarnes beint við það hringtorg og þ.a.l. komast hjá því að tengja veg að Borgarnesi beint við Snæfellsnesveg í lítilli fjarlægð frá vegamótum Hringvegar og Snæfellsnesvegar.



Mynd 23: Hliðfærð T-vegamót Hringvegar og Snæfellsnesvegar.



Mynd 24: Hringtorg á Hringvegi sem tengir bæði veg að Borgarnesi og Snæfellsnesveg.

Umfram þessu tvönn vegamót á kaflanum er möguleiki á að hafa tengingar sem leyfa eingöngu hægri beygju inn og út á kaflanum, t.d. við núverandi vegamót að Digranesgötu (bakari).

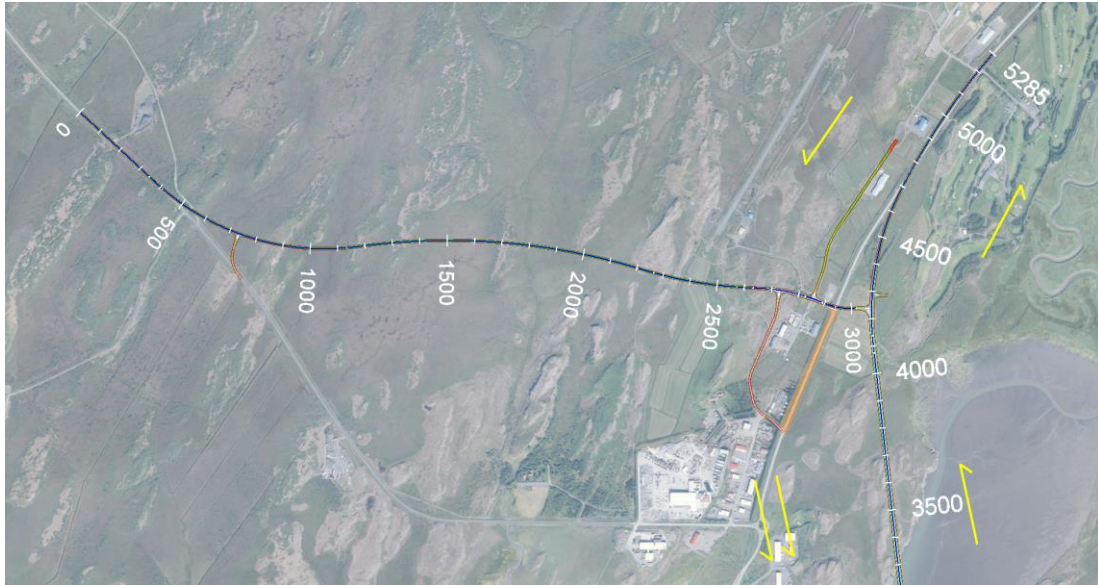
Nýjar brýr

Tvær nýjar brýr verða á vegkaflanum sem liggur úti í leirunum. Frumdrög brúa hefur ekki farið fram að svo stöddu. Forsendur fyrir umfjöllun og áætluðum kostnaði fyrir brýrnar eru vatnafarsreikningar og framkvæmdakostnaður sambærilegra verkefna.

3.1.2 Snæfellsnesvegur

Samhliða færslu á Hringvegi (1) um Borgarnes fjalla þessi frumdrög einnig um færslu Snæfellsnesvegur skv. Aðalskipulagi Borgarbyggðar. Sá vegkaflí sem um ræðir nær frá vegamótum við Rauðanesveg (532-01) og að vegamótum við Hringveg. Þessi kaflí verður byggður upp með þversniði C₁₀ sem var nánar skilgreint í kafla 2.2.4.

Frá upphafi framkvæmdarkaflans vikur veglínán frá núverandi vegi og liggur í nýju vegstæði allan kaflann eða á um 3 km kafla. Á vegkaflanum eru tvönn vegamót, fyrri vegamótin eru í stöð 750 og tengja nýja legu Snæfellsnesvegur við eldri veg sem verður í umsjón sveitarfélagsins eftir framkvæmd. Seinni vegamótin verða í stöð 2700-2900 og er gert ráð fyrir hliðfærðum T-vegamótum þar sem annar armurinn er tenging við Borgarnes og hinn armurinn tengist hestamannasvæði fyrir ofan Hringveg.



Mynd 25: Tillaga að Snæfellsnesvegi.

Helstu vegtæknileg atriði eru eftirfarandi

- Lengd 3000m
- Fjöldi vegamóta 2
- Stysta beina línan er 345m (77m við vegamót við Hringveg)
- Lengsta beina línan er 345m
- Minnsti beygjuradíus er $R=200$, við vegamót við Hringveg
- Hámarkslanghalli er 2,8%
- Minnsti lágbog er 4.000
- Minnsti hábog er 6.000

Vegamót á Snæfellsnesvegi

Tvenn vegamót verða á kaflanum. Fyrri vegamótin verða í upphafi vegkaflanna þar sem tenging verður inn á núverandi Snæfellsnesveg og seinni vegamótin verða við lok kaflans. Þar er gert ráð fyrir hliðfærðum T-vegumótum eða hringtorgi þar sem það þarf að koma fyrir tengingu við bæði hverfi Selás og tengingu að Borgarnesi.



Mynd 26: Vegamót við núverandi Snæfellsnesveg.



Mynd 27: Vegamót Hringvegur og Snæfellsnesvegur.

3.2 Aðrir valkostir, til umfjöllunar

Hér á eftir verðu fjallað um þá valkosti sem hafa einnig verið skoðaðir í tengslum við framkvæmdir á Hringvegi um Borgarnes, valkostirnir þó mismikið hannaðir.

3.2.1 Núllkostur

Núllkostur er sá valkostur að aðhafast ekkert, eða nýta núverandi vegamannvirki. Þegar Vegagerðinni er falin framkvæmd nýbyggingar, er það vegna þess að stjórnvöld telja núverandi veg ekki uppfylla kröfur sem settar hafa verið um greiðfærni og umferðaröryggi. Eins og kom fram í kafla 2.3. er núverandi vegur tveggja akreina vegur sem liggur í gegnum þéttbýlið Borgarnes þar sem að hann aðskilur íbúahverfi, skóla, leikskóla og aðra þjónustu. Gríðarleg umferð er um Hringveg í gegnum Borgarnes, bæði innanbæjar- og gegnumstreymisumferð. Sú umferð mun aukast á næstu árum, bæði vegna eðlilegrar aukningar og einnig vegna áform sveitarfélagsins til íbúafjölgunar í Borgarnesi. Þeim aðgerðum sem hægt er að beita til þess að auka umferðaröryggi óvarðra vegfarenda stangast oft á við greiðfærni og sérstaklega þarfir stærri ökutækja. En eins og kemur fram í Aðalskipulagi Borgarbyggðar (kafla 4.4) verður unnið markvisst að hraðalækkandi aðgerðum í þéttbýliskjörnum sveitarfélagsins. Einnig kemur fram að stefnt sé að kortleggja hávaða við fjölfarna vegi þar sem ástæða þyki til. Það getur orðið áskorun fyrir sveitarfélagið að uppfylla núverandi kröfur um hljóðvist með núverandi og aukinni umferð í nálægt íbúahverfum.

3.2.2 Núverandi vegur uppbyggður

Uppbygging núverandi vegar með auknu umferðarflæði og -öryggi hefur einnig verið til umræðu samhliða færslu Hringvegar út fyrir Borgarnes. Það þýðir meiri afkastageta og bætt umferðaröryggi Hringvegar í gegnum Borgarnes. Samkvæmt umferðargreiningu sem var gerð sumarið 2022 þar sem niðurstaða þeirrar greiningar var að um 57% af heildarumferðinni myndi færast yfir á hjáleid og sú umferð mældist 3100 bílar á sólahring. Það gefur okkur að meðalumferð í kringum Borgarnes eru um 5500 bílar á sólahring á ársgrundvelli. Ef horft er til umferðaraukningar og þarfir vegfarenda á leið um núverandi Hringveg er ljóst að til þess að þversnið vegarins myndi anna þeirri umferð þyrfti að byggja upp fjögurra akreina veg í gegnum Borgarnes. Ljóst er að það er ekki nægilegt rými innan þéttbýlisins fyrir svoleiðis uppbygging svo ekki séu nefnd þau umhverfis- og samfélagslegu áhrif á því að fá aukna og hraðari umferð um veg sem klífur þéttbýlið í tvennt. Mynd 28 sýnir hvernig fjögurra akreina vegur myndi rúmast innan þéttbýlisins. Grænu línurnar marka akbrautarkant vegarins og rauðu línurnar veghelgunarsvæði, sem er 30m út frá miðlínu stofnvega. Öryggissvæði vegarins yrði um 4-8 m frá akbrautarkanti, þar sem enginn gróður eða tré mætti vera og einnig ekki umferð annarra vegfarenda.



Mynd 28: Fjögurra akreina vegur í gegnum Borgarnes, þar sem grænu línunnar marka kantlínur vegarins og rauðu línunnar veghelgunarsvæði.

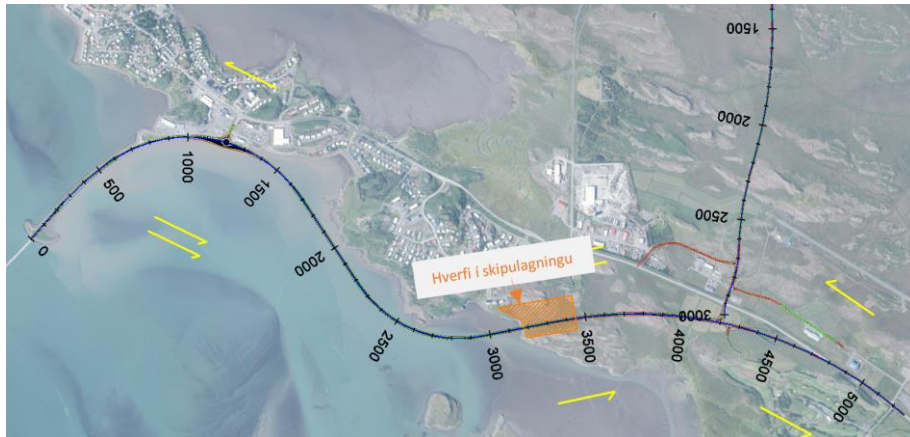
Árið 2017 var farið í það verkefni að frumhanna undirgöng frá leikskólanum Klettaborg og undir Hringveg til þess að fjarlægja gönguþverun á Hringvegi og koma óvörðum vegfarendum í undirgöngu undir Hringveg. Markmið með þessum framkvæmdum var að auka umferðaröryggi óvarða vegfarenda. Niðurstaða þeirrar athugunar var að ekki er hægt að koma fyrir undirgöngu á þessu svæði þar sem of mikill hæðarmunur yrði á legu stígsins sem myndi ekki uppfylla kröfur til stíga fyrir gangandi og hjólandi. Mynd 29 sýnir fjögurra akreina veg í núverandi vegstæði Hringvegar ásamt stígakerfi sittthvoru megin.



Mynd 29: 2+2 vegur í gegnum Borgarnes ásamt stíg sem liggur í undirgöngu undir Hringveg.

3.2.3 Veglína á skipulagi

Á Aðalskipulagi Borgarbyggðar er nýr Hringvegur staðsettur meðfram austurströnd Borgarness. Veglínin vikur frá núverandi vegi þegar komið er að verslunar- og þjónustusvæði við Borgarnes og liggur þar meðfram ströndinni þangað til að hún fer upp á land rétt vestan við Kveldúlfshöfða. Þar tengist hún núverandi vegi við Sólbakka. Þessi valkostur verður ekki lagður fram vegna þess að sveitarfélagið er að skipuleggja og hefja uppbyggingu íbúahverfis í grennd við þar sem veglínan kemur aftur upp á land og því ekki rými til þess að láta veginn liggja þar um. Þeir valkostir sem hafa verið lagðir fram eru útfærsla á veglínu á skipulagi, meginmunurinn liggur í að veglínan kemur innar í firðinum upp á land, frá leirunum.



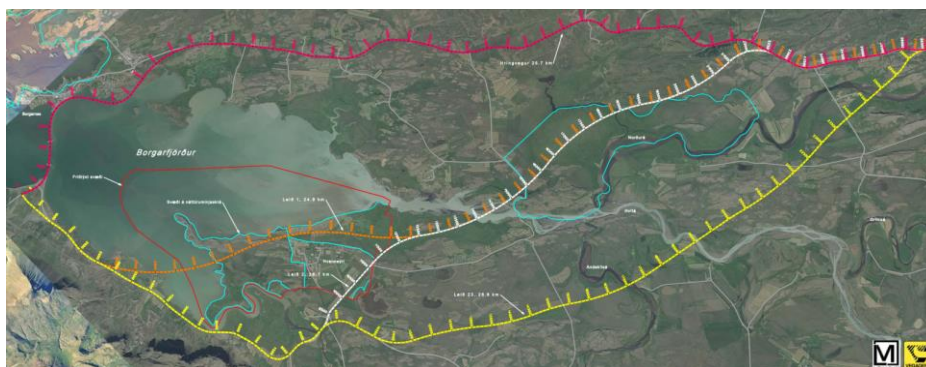
Mynd 30: Veglína á skipulagi Borgarbyggðar.

3.2.4 Ofansveitarlína

Við gerð frumdraga árið 2008 voru valkostir ofansveitarlínu skoðaðir, eða veglína hjá Hvanneyri. Fyrir liggur minnisblað frá þeim frumdrögum sem segir að sveitarfélagið hafi á sínum tíma óskað eftir tillögu að breyttri legu Hringvegar sem lægi sunnan og austan Borgarfjarðar. Vegagerðin lagði frumdrög af legu Hringvegar hjá Hvanneyri en ráðlagði sveitarfélagið frá því að skoða þessa valkosti frekar og mælti með færslu Hringvegar skv. Aðalskipulagi, eða við austurströnd Borgarness, sjá viðauka 10.2.

Helstu ástæðurnar eru eftirfarandi

- Lítil sem engin stytting á Hringvegi 1
- Mikill kostnaður þar sem veglínur eru um land sem erfitt er til veglagningar
- Mikil umhverfisáhrif
- Mun síður leysa umferðarvandamál innan Borgarness þar sem að umferð frá Snæfellsnesi og á leið suður færi enn í gegnum þéttbýlið



Mynd 31: Veglínur sem liggja sunnan við Borgarfjörðinn og um Hvanneyri.

3.2.5 Jarðgöng undir Borgarnes

Jarðgöng undir Borgarnes voru einnig til umfjöllunar við gerð frumdraganna. Þar voru skoðaðar tvær tillögur að staðsetningu fyrir göng ásamt tveimur þversniðum. Skoðað var útfærsla ganganna með þversniði T10,5 og T14 sem vísar í breidd vegarins inn í göngunum. Val á þversniði fer eftir hönnunarumferð ganganna og aðliggjandi vegum.

Verði vegur að og frá göngum 1+1, er mælt með að þversnið ganganna verði T10,5. Verði vegur beggja vegna jarðganganna 2+1 vegur er mælt með að svo verði í jarðgöngunum líka og þversnið T14 valið

Við báðar tillögunar er syðri gangamunninn út á leirunum, við Bjarg en mismunandi á milli tillaga hvar nyrðri gangamunninn yrði staðsettur.

Upplýsingar um forsendur, jarðfræði, framkvæmd og kostnað má nálgast í viðauka 10.8.

Jarðgöng – Tillaga 1

Tillaga 1 af jarðgöngum undir Borgarnes eru um 900 m löng, sjá Mynd 32. Vegagerð sunnan við jarðgöngin yrði um 1900 m löng og 550 m norðan við göngin. Heildarvegalengd yrði því um 2450 m.

Þversnið T10,5

Miða við að heildarvegalend vegagerðar yrði 2450 m má gera ráð fyrir því að kostnaðurinn við byggingu 10 m breiðs vegar, eða að þversniði C10, sitthvoru megin við göngin sé u.þ.b. 1,9 millj.

Þversnið T14

Miða við að heildarvegalend vegagerðar yrði 2450 m má gera ráð fyrir því að kostnaðurinn við byggingu 16,5 m breiðs vegar, eða að þversniði B16,5, sitthvoru megin við göngin sé u.þ.b. 2,4 millj.



Mynd 32: Yfirlitsmynd af tillögu 1 af jarðgöngum.

Jarðgöng – valkostur 2

Tillaga 2 af jarðgöngum undir Borgarnes eru um 1500 m löng, sjá Mynd 33. Vegagerð sunnan við jarðgöngin yrði um 1900 m löng og 1200 m norðan við göngin. Heildarvegalengd yrði því um 3100 m.

T10,5

Miða við að heildarvegalend vegagerðar yrði 3100 m má gera ráð fyrir því að kostnaðurinn við byggingu 10 m breiðs vegar, eða að þversniði C10, sitthvoru megin við göngin sé u.þ.b. 2,3 millj.

T14

Miða við að heildarvegaleind vegagerðar yrði 3100 m má gera ráð fyrir því að kostnaðurinn við byggingu 16,5 m breiðs vegar, eða að þversniði B16,5, sitthvoru megin við göngin sé u.þ.b. 3,0 millj.



Mynd 33: Yfirlitsmynd af tillögu 2 af jarðgöngum.

Kostnaðarmat jarðgangatillagana fyrir mismunandi þversnið

	Breidd [m]	Lengd [m]	Verð [m.kr]	Vegagerð	Samtals
Tillaga 1 – T10,5	10,5	870	5 ¹	1,9 ²	6,9
Tillaga 1 – T14	14	870	6 ¹	2,4 ²	8,4
Tillaga 2 – T10,5	10,5	1450	8 ¹	2,3 ²	10,3
Tillaga 2 – T14	14	1450	9,5 ¹	3,0 ²	12,5

¹Tölur úr minnisblaði jarðganga, viðauka H.

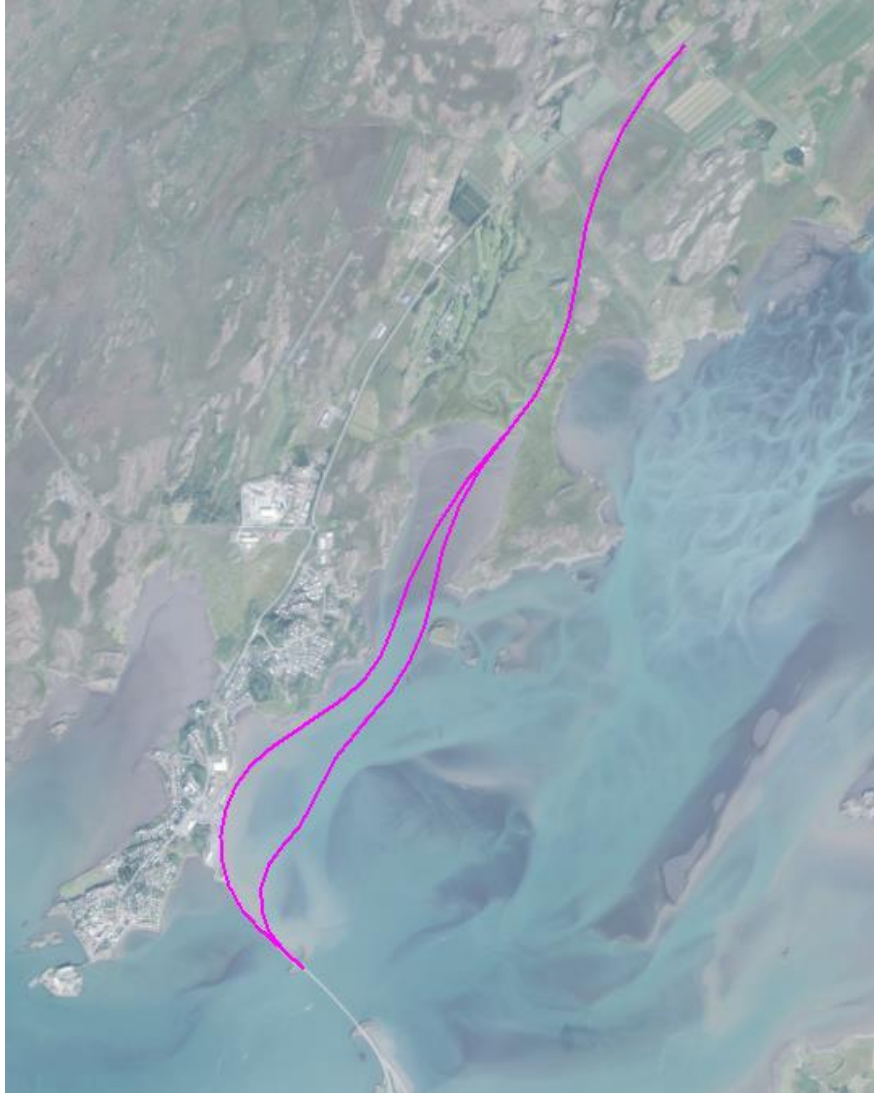
²Mjög gróf áætlun byggð á kostnaði fyrir hvern meter úr þeim tillögum sem eru til umfjöllunar í kafla 3.1.1.

3.2.6 Veglína sem liggur um Einarsnes

Til skoðunar var einnig veglína sem liggur frá Borgarfjarðarbrú, á leirunum meðfram austurströnd Borgarness og stefnir í átt að Einarsnesi þar sem hún liggur fyrir neðan golfsvæði Hamars og á beitilandi áður en hún tengist síðan núverandi Hringvegi við vegamót að Bóndhóli. Mynd 34 sýnir þær hugmyndir sem hafa verið skoðaðar fyrir þennan valkost. Ekki er um tæknilega hönnun veglínunna að ræða, einungis mjög grófa planlegu til þess að átta sig á lengd veglínunnar. Sýndir eru tveir valkostir, báðir eru þeir töluvert lengri en þeir sem eru til skoðunar og einnig talsvert hærri framkvæmdarkostnaður.

Ástæðurnar fyrir því að Vegagerðin telur þessa kosti ekki uppfylla markmið framkvæmdarinnar eru:

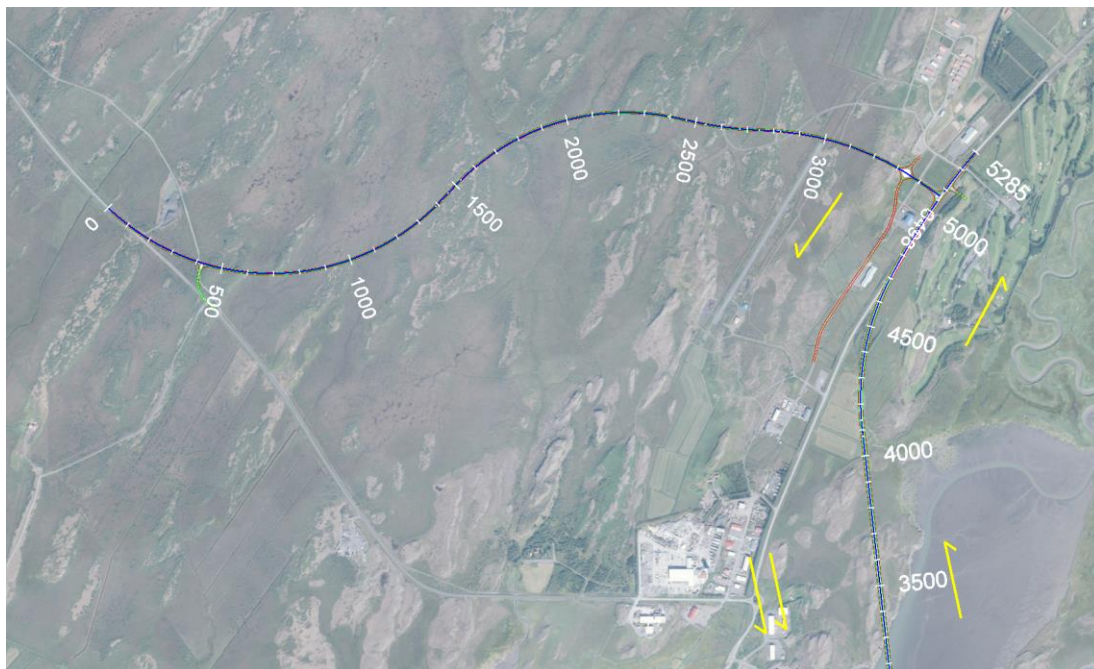
- Mikill kostnaður þar sem veglínur eru um land sem erfitt er til veglagningar, eins er þetta töluvert lengri kafla heldur en þær tillögur sem eru lagðar fram
- Mun síður leysa umferðarvandamál innan Borgarness þar sem að umferð frá Snæfellsnesi og á leið suður færi enn í gegnum þéttbýlið



Mynd 34: Veglínutillaga um Einarsnes.

3.2.7 Snæfellsnesvegur – tillaga 2

Tillaga 2 af færslu Snæfellsnesvegur liggur frá vegamótum við Rauðanesveg (532-01) og að vegamótum við Hringveg, þó töluvert norðar en valkostur 1. Rétt eins og með valkost 1 að þá vîkur veglína valkosta 2 frá núverandi vegi og liggur í nýju vegstæði allan kaflann, eða á um 3,5 km kafla. Á vegkaflanum eru einnig tvenn vegamót, fyrri vegamótin tengja nýja legu við núverandi legu Snæfellsnesvegur og síðan er gert ráð fyrir hliðfærðum T-vegumótum eða hringtorgi í stöð 3300 sem býður upp á tengingu við þéttbýlið Borgarnes og einnig svæði við Selás.



Mynd 35: Tillaga 2 af Snæfellsnesvegi.

4. Umhverfisáhrif

4.1 Mat á umhverfisáhrifum framkvæmda

Fyrirspurn um matskyldu var send til Skipulagsstofnunar í mars 2022 sem boðaði til fundar vegna málsins. Að mati Skipulagsstofnunnar er framkvæmdin matskyld skv. Lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana, flokki 10.06 sem kveður á um að lagning hraðbrauta og sambærilegra vega, svo sem lagning nýrra vega með aðskildum akstursstefnum og mislægum vegamótum skuli sæta mati á umhverfisáhrifum. Verði vegurinn lagður sem 2+1 vegur með aðskildum akstursstefnum eru allar líkur á því að framkvæmdin sæti mati á umhverfisáhrifum. Formlegt forsamráð með Skipulagsstofnun og hagsmunaaðilum hefur ekki farið fram, en stendur til að hefja þegar helstu hönnunarforsendur liggja fyrir ásamt nákvæmari tímasetningu á umhverfismatinu.

5. Úrvinnsla

5.1 Magntaka

Tafla 2 sýnir reiknaðar magntölur fyrir veglínutillögu 4, 5 og 6 fyrir færslu Hringvegur út á leirurnar með mismunandi þversniði. Reiknað hefur verið fyrir þversnið B_{15,5} sem er 2+1 vegur, C₁₀ sem er 1+1 vegur án aðskilnaðar akstursstefna með undirbyggingu fyrir þversnið B_{15,5} og með undirbyggingu C₁₀.

Helstu forsendur við magntölureikninga eru

- Malbik verður 10cm þykkt með slitlags- og burðarlagmalbiki
- Burðarlag verður 20cm þykkt
- Styrktarlag verður 50cm þykkt
- Jarðtæknirannsóknir hafa ekki farið fram og því ekki gert ráð fyrir sigi við reikning á magntölum
- Hæð vegar byggir á frumskoðun vatnafarssérfræðinga, veghæð gæti breyst lítillega eftir sjávarfallsmælingar í aðdragandi framkvæmda og einnig þegar frumdrög brúa liggur fyrir

Tafla 2: Magntölur úr hönnun frumdraga fyrir valkosti 4, 5 og 6 á Hringvegi með mismunandi þversniði í m³.

Veglína 4			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Malbik	8.300	5.400	5.400
Burðarlag	18.000	12.000	12.000
Styrktarlag	50.500	36.000	36.000
Fyllingar	270.000	270.000	215.000
Skeringar	58.000	58.000	58.000
Bergskeringar	230.000	230.000	230.000
Rofvarnir	72.000	72.000	72.000
Veglína 5			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Malbik	7.700	5.300	5.300
Burðarlag	17.000	12.000	12.000
Styrktarlag	47.000	35.000	35.000
Fyllingar	416.000	416.000	335.000
Skeringar	19.000	19.000	19.000
Bergskeringar	11.000	11.000	9.500
Rofvarnir	84.000	84.000	84.000
Veglína 6			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Malbik	7.800	5.500	5.500
Burðarlag	17.000	13.000	13.000

Styrktarlag	48.000	36.000	36.000
Fyllingar	330.000	330.000	260.000
Skeringar	35.000	35.000	38.000
Bergskeringar	10.000	10.000	9.000
Rofvarnir	80.000	80.000	80.000

5.2 Kostnaður

Tafla 3 sýnir samanburð á stofnkostnaði við byggingu 2+1 vegar og 1+1 vegar fyrir veglínur 4, 5 og 6.

Tafla 3: Samanburður kostnaðar við byggingu 2+1 og 1+1 vegar fyrir veglínutillögu 4, 5 og 6.

Veglína 4			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Hringvegur ¹	5.400	4.680	4.170
Snæfellsnesvegur ¹	440	440	440
Tværbryr ²	300	300	300
Samtals m.kr	6.140	5.420	4.910
Veglína 5			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Hringvegur ¹	5.390	4.730	4.530
Snæfellsnesvegur ¹	440	440	440
Tværbryr ²	300	300	300
Samtals m.kr	6.130	5.470	5.270
Veglína 6			
	Þversnið B15,5	Þversnið C10 með fyllingum fyrir 2+1	Þversnið C10
Hringvegur ¹	5.170	4.450	4.270
Snæfellsnesvegur ¹	440	440	440
Tværbryr ²	300	300	300
Samtals m.kr	5.910	5.190	5.010

¹ Kostnaður úr frumdrögum miðast við reiknaðar magntölur, verð úr FK-kerfi eftir rýni

² Byggt á kostnaðaráætlun úr sambærilegu verkefni, sami kostnaður hefur verið settur við alla valkostina þar sem að líklegt þykir að byggðar verði brýr sem geta tekið á móti vegtegund 2+1 í náinni framtíð. Annars má gera ráð fyrir 30-40% kostnaðarlækkun við það að byggja brú fyrir 1+1 veg þar sem aukning á steypu og stáli (stærstu kostnaðarliðanna) hefur bein tengsl við þversnið brúarinnar.

Kostnaðaráætlunin byggir á magnreikningum og rýni frá fulltrúa Vestursvæðis. Vísitala áætlana 250.91 með **40% ófyrirséðum kostnaði fyrir Hringveg og 30% ófyrirséðum kostnaði fyrir Snæfellsnesveg**. Álag svæðis er 5,2%.

Tekin var ákvörðun um að hækka ófyrirséðan kostnað við áætlanagerð fyrir Hringveg þar sem að efnismál eru óleyst og jarðtæknirannsóknir enn í gangi. Ljóst er að efnispörf

framkvæmdarinnar er töluverð og eins má búast við sigi þar sem vegurinn liggur úti á leirunum.

Tafla 3 sýnir að kostnað við færslu Snæfellsnesvegar fyrir allar tillögurnar er sá sami, óháð vegtegund Hringvegar. Þetta skýrist af því að gert er ráð fyrir vegtegund C₁₀ fyrir Snæfellsnesveg, óháð vegtegund Hringvegar. Kostnaður fyrir Snæfellsnesveg er einnig eingöngu reiknaður fyrir tillögu 1 af færslu Snæfellsnesvegar.

Uppbygging Hringvegar sem vegtegund B_{15,5}, eða vegur með þrjár akreinar og aðskildar akstursstefnur er um 25% dýrara en uppbygging vegar með vegtegund C₁₀, sem er ekki með aðskilnað á milli akstursstefna og þ.a.l. rýrara umferðaröryggi. Uppbygging Hringvegar með vegtegund C₁₀, en með undirbyggingu vegtegundar B_{15,5} sem tímabundin lausn er um 5-7% dýrari en uppbygging C₁₀ eingöngu. Þessi aðferð gæti þó verið skynsamleg vegna jarðtæknilegra aðstæðna við fyllingar á sjó þegar farið verður í breikkun í B_{15,5} þar sem búið er að ná fram öllu sig í undirbyggingu vegarins.

Nánari sundurliðun á kostnaði og minnisblað um kostnaðarsamanburð í viðauka 10.7.

6 Rýni

Eftirfarandi rýni hefur farið fram

- Umferðaröryggismat
- Rýni kostnaðaráætlunar og forsenda kostnaðar
- Rýni hönnunar og hönnunarskýrslu
- Rýni frá þjónustusviði Vegagerðarinnar

7 Samþykki verkkaupa

Samþykki verkkaupa á valkosti til forhönnunar má nálgast í viðauka I. Tímasetningar vegna forhönnunar og könnunar á matsskyldu fyrirhugaðrar framkvæmdar liggur ekki fyrir.

8. Næstu skref

- Gerð rannsóknaráætlunar fyrir MÁU
- Jarðtæknirannsóknir haustið 2025

9. Heimildir

Alþingi. (2010). *Skipulagslög*. Sótt frá althingi.is:

<https://www.althingi.is/lagas/nuna/2010123.html>

Jóhannesson, H. (2021). *Hringvegur um Egilsstaði*. Rannsóknamiðstöð Háskólans á Akureyri.

Jónsson, Á. (2002). *Af örlögum íslenskra hafnarbyggða*. Tímarit máls og menningar.

Landlínur, & skipulag, H. o. (2011). *Aðalskipulag Borgarbyggðar 2010-2022*. Borgarbyggð.

10. Viðaukar

10.1 Viðauki A - Teikningar

10.2 Viðauki B – Hvanneyrarlínur

10.3 Viðauki C – Umferðarkönnun

10.4 Viðauki D – Mælingar

10.5 Viðauki E – Vatnafar og stærð brúa

10.6 Viðauki F – Veðuraðstæður

10.7 Viðauki G – Kostnaðarsamanburður þversniða

10.8 Viðauki H – Minnisblað vegna jarðganga

10.9 Viðauki I – Samþykki verkkaupa