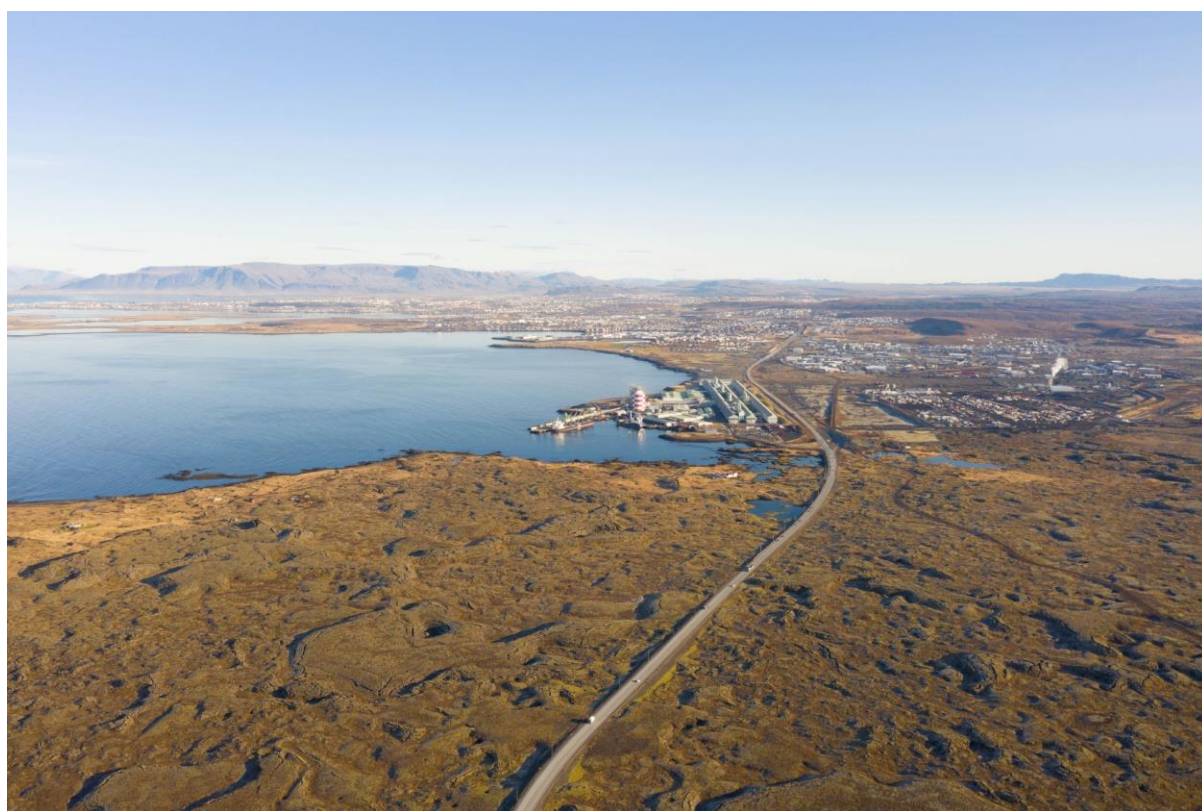




REYKJANESBRAUT (41-15) KRÝSUVÍKURVEGUR-HVASSAHRAUN



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM
FRUMMATSSKÝRSLA

Samantekt

Vegagerðin áformar að breikka Reykjanesbraut (41-15) í Hafnafirði, frá Krýsuvíkurvegi að enda fjögurra akreina brautarinnar á Hrauni vestan Straumsvíkur. Lengd vegkaflans er um 5,6 km og er þetta eini kaflinn á Reykjanesbraut, frá Ásbrú í Hafnafirði að Njarðvík, sem ekki hefur verið breikkaður. Áformað er að breikka veginn í 2+2 aðskildar akreinar, breyta mislægum vegamótum við álverið í Straumsvík, ISAL, útbúa vegtengingar að Straumi og Álhelli, byggja mislæg vegamót við Rauðamel og útbúa tengingu að dælu- og hreinsistöð austan Straumsvíkur. Einnig er áformað að byggja undirgöng fyrir gangandi og hjólandi rétt austan við álverið sem og eftirlitsstaði fyrir umferðareftirlit beggja megin Reykjanesbrautar, austan við Straumsvík.

Skipulag og staðhættir

Reykjanesbraut, eða Þjóðvegur 41, er Þjóðvegur sem liggur frá Sæbraut að Flugstöð Leifs Eiríkssonar á Reykjanesi í gegnum Hafnarfjörð. Umræddur vegkaflinn er eini kaflinn brautarinnar sem ekki hefur verið tvöfaldaður, en land svæðisins er í eigu Hafnarfjarðarbæjar og nokkurra einkaaðila. Landslag svæðisins einkennist af sléttlendi, hraunum og ísöltum tjörnum og er hluti svæðisins í nálægð við byggingar og iðnaðarsvæði, þ.e. álverið í Straumsvík, Hellnahraun og geymslusvæðið Álhelli. Þá liggur Reykjanesbraut fram hjá skilgreindum útivistarsvæðum samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Þrjú svæði innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar eru á náttúruminjaskrá: Ströndlengjan frá Fögruvík að Straumi, Straumsvík og Hvaleyjarlón og fjörur Hvaleyjarhöfða.

Fallið hefur verið frá legu Reykjanesbrautar eins og hún er sýnd í gildandi Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 og ráðgert að hún verði breikkuð/tvöfölduð í núverandi vegstæði. Því þarf að ráðast í breytingu á aðalskipulaginu og er það ferli hafið hjá sveitarfélaginu. Gert er ráð fyrir að aðalskipulagsbreytingin taki gildi haustið 2021.

Framkvæmd

Framkvæmdin liggur á um 5,6 km kafla á milli Krýsuvíkuvegar og Hrauns. Framkvæmdin lýtur að breikkun vegar úr tveimur akreinum í fjórar með aðskildum akstursstefnum, frá núverandi mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg í átt að Reykjanesbæ, þar sem breikkunin tengist inn á fjögurra akreina kaflann sem endar um 500 m frá landamörkum Sveitarfélagsins Voga, á Hrauni vestan Straumsvíkur inn á landi Hafnarfjarðarkaupstaðar. Vegstæðið verður ekki fært, heldur á einungis að breikka núverandi veg þannig að legan helst óbreytt.

Núverandi breidd vegar er 11,5 m og mun hann nýtast sem akbraut fyrir umferð til suðvesturs, svo breikkun vegarins er til suðausturs. Gert er ráð fyrir einum nýjum vegamótum, þremur nýjum vegtengingum og breytingu á vegtengingu að álveri í tengslum við fyrirhugaða framkvæmd. Aðkoma að álveri ISAL breytist þannig að útbúin verður ný aðrein sem tengist inn á hringtorg og þaðan verður útbúin ný frárein til suðvesturs. Sunnan vegamótanna verður útbúið hringtorg og ný vegtenging að Álhelli til suðurs. Settar eru fram tveir valkostir fyrir bráðabirgða vegtengingu að Straumi. Annars vegar vegtenging frá mislægum vegamótum við álver (valkostur 1a), og hins vegar T-vegamót á Reykjanesbraut að Straumi (valkostur 1b). Einnig er gert ráð fyrir göngu- og hjólastíg meðfram Reykjanesbraut frá álverinu að Straumi. Þá er gert ráð fyrir mislægum vegamótum við Rauðamel og T-vegamótum Reykjanesbrautar við skólphreinsistöð austan við álver. Gert er ráð fyrir um 180 m af göngu- og hjólastíg meðfram hluta Reykjanesbrautar, auk 400 m göngu- og hjólastíg í valkosti 1b, og einum undirgöngum undir brautina fyrir gangandi og hjólandi. Undir mislægum vegamótum við Rauðamel verður 3 m breiður stígur fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur. Útbúnir verða tveir eftirlitsstaðir beggja megin Reykjanesbrautar fyrir umferðareftirlit.

Mat á umhverfisáhrifum

Mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar breikkunar er unnið eftir þeirri forskrift sem sett er fram í matsáætlun og í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa. Til að greina og meta áhrif fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar á umhverfið er

gert grein fyrir framkvæmdinni og grunnástandi umhverfisins á fyrirhuguð framkvæmdasvæði. Hér á eftir er greint frá niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum á þá þætti sem skilgreindir voru í matsferlinu.

Jarðfræði

Framkvæmdin mun hafa bein áhrif á jarðmyndanir, þar sem þeim verður raskað með vega- og stígagerð. Jarðmyndanir innan framkvæmdasvæðisins eru aðallega hraun en þau njóta sérstakrar verndar. Hraunin eru Skúlatúnshraun, Kapelluhraun og Hrótagjárdyngjuhraun. Á öllu svæðinu hefur hrauninum verið raskað töluvert, en það er helst í Hrótagjárdyngjuhrauni þar sem áætlað er nokkuð viðbótarrask.

Framkvæmdin er talin hafa **nokkuð neikvæð varanleg áhrif** á Skúlatúnshraun þar sem nýr vegur mun auka rask á hrauninu, en **engin áhrif** á Kapelluhraun þar sem ekkert er eftir til að vernda innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Þá er framkvæmdin talin hafa **talsvert neikvæð varanleg áhrif** á Hrótagjárdyngjuhraun en framkvæmdin mun raska hrauninu talsvert, bæði vegna breikkunar vegarins, veltengingu að Álhellu og vegna mislægra vegamóta við Rauðamel.

Landslag, útvist og ásýnd

Breikkun Reykjanesbrautar ásamt byggingu nýrra vegamóta og veltenginga veldur heilt yfir nokkuð lítilli breytingu á ásýnd lands og landslag og þar með talið tiltölulega litlum áhrifum. Ástæða þykir að stærstum hluta sú að þarna er sambærilegum vegur fyrir og fyrirhugaðar veltengingar verða að mestu leyti á þegar röskuðu landi (vegamót við álverið) eða á landi þar sem fáir fara um og land er ekki talið sérlega viðkvæmt fyrir þeim breytingum sem hér um ræðir (vegamót við Rauðamel). Að hluta er ástæðan einnig sú að landið er mjög flatt, fremur einsleitt og fáir viðkvæmir útsýnisstaðir eru til staðar. Þó eru einstaka staðir sem eru viðkvæmir fyrir ásýndarbreytingum og því eru áhrifin þar talin **nokkuð neikvæð**. Hér er átt við Kapelluna til móts við álverið og vegna beggja valkosta við Straum og útvistarsvæðið við Straumsvík. Áhrif framkvæmdar á ásýnd lands eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Áhrifa framkvæmdarinnar á landslag mun einkum gæta á landi sem metið er viðkvæmt, þ.e. í og við Straumsvík þar sem landsvæði er nýtt til útvistar og upplifunar náttúru og minja. Því eru áhrif framkvæmdarinnar á landslag metin **óveruleg** á landslagsheildir I, III og IV en **nokkuð neikvæð** á landslagsheild II, Búsetulandslag og minjar við tjarnir og strönd.

Fuglar

Áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf nærliggjandi við Reykjanesbraut, að Straumsvík og Straumstjörnum undanskildum, eru metin **óveruleg** til **talsvert neikvæð**. Gera má ráð fyrir að nú þegar séu áhrif Reykjanesbrautar neikvæð á þéttleika varpfugla, en framkvæmdinni mun engu að síður fylgja **varanlegt** búsvæðatap, m.a. á öröskuðu svæði þar sem ætluð er veltenging við Álhellu og vegna fyrirhugaðra mislægra vegamóta við Rauðamel. Áhrif veltengingar að Straumi eins og gert er ráð fyrir í valkosti 1a eru metin **talsvert** til **verulega neikvæð** á fugla sem nýta svæðið fyrir botni Straumsvíkur. Áhrif á fugla vegna valkosta 1b eru metin **nokkuð neikvæð**, þar sem farið er styttra út í tjarnirnar m.v. valkost 1a auk þess sem rask vegna byggingu T-vegamóta er ekki í Straumstjörnum og er metið lítið.

Gróðurfar

Gróðurfar á athugunarsvæði einkennist af þurrlendisgróðri, einkum lyngvöxu hrauni, og nálægð við þéttbýli setur einnig sinn svip á gróðurfar svæðisins. Flestar vistgerðir sem koma fyrir á athugunarsvæði eru algengar á landsvísu, en helst má nefna sjávarfitjungsvist sem er fágæt á landsvísu og starungsmýrarvist sem fágæt á Reykjaneskaga. Þá fundust tvær plöntutegundir með hæsta verndargildi, blátoppa og ferlaufungur.

Metið er að áhrif framkvæmdarinnar á vistgerðir og flóru verði **talsvert neikvæð** á óraskað land innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. **Bein áhrif** framkvæmdarinnar eru metin **óveruleg** á vistgerðir og flóru á þegar röskuðu landi. Metið er að áhrif valkosta 1a verði **talsvert neikvæð** á sjávarfitjungsvist

og fjörur, en farið er styttra út í tjarnirnar í Straumsvík í valkosti 1b og áhrif vegna þess valkostar því metin **nokkuð neikvæð** á þær vistgerðir.

Vatnalíf

Umhverfi tjarnanna og strandarinnar við Straum er sérstakt, m.a. vegna hraunsins og þess mikla grunnvatnsstreymis sem þar er. Eitt helsta einkenni tjarnanna í Straumsvík er að þar gætir áhrifa sjávarfalla. Framkvæmdin mun hafa í för með sér rask í nágrenni við tjarnirnar í Straumsvík og hugsanlegt er að áhrifa á grunnvatnsstreymi gæti meira norðan megin við veginn, þar sem grunnvatnsstreymi er frá suðri til norðurs. Ætla má að áhrif breikkunarinnar með valkosti 1a á vatnalíf tjarnanna í Straumsvík verði **talsvert neikvæð**, og mjög líklega **varanleg** og **óafturkræf**, ef einstakt lífríki tjarnanna raskast. Áhrif breikkunarinnar með valkost 1b eru metin **nokkuð neikvæð**. Tenging Reykjanesbrautar við Álhellu mun hafa **óbein, nokkuð neikvæð áhrif** á vatnalíf Gerðistjarnar og Brunn-tjarnarinnar.

Vatnafar

Gera má ráð fyrir að helstu áhrif framkvæmdarinnar á yfirborðs- og grunnvatn sé vegna mögulegra áhrifa á vatnsgæði vegna mengunarslysa. Hættumatsgreining vegna hugsanlegra mengunarslysa var unnin og miðað við hana voru skilgreind nokkur hættusvæði. Svæðið við Straumsvík er talið vera í mestri hættu ef mengunarslys yrði á vegkaflanum þar, en hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar eru mismunandi eftir því hvort um er að ræða framkvæmda- eða rekstartíma vegarins. Á framkvæmdatíma eru möguleg umhverfisáhrif metin **nokkuð neikvæð**, en eftir að framkvæmdum líkur eru áhrifin metin **nokkuð jákvæð**. Samanborið við núverandi ástand mun tvöföldun leiða af sér greiðari samgöngur og aukið umferðaröryggi, sem minnkar líkur á umferðarslysum og þ.a.l. mengunarslysum á rekstartíma vegarins. Afleiðingar mengunarslyss á vatnafar eru þó áfram þær sömu þar sem olía kemst jafn fljótt út í vegefnið og í dag. Á viðkvæmasta svæðinu við Straumstjarnir er gert ráð fyrir rás í vegfyllingunni á milli Reykjanesbrautar og vegtengingar/göngustígs sem olía myndi leka ofan í áður en hún kæmist út í tjarnirnar.

Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki

Á þeim kafla sem um ræðir liggur vegurinn við Golfvöll Keilis, fram hjá álverinu í Straumsvík, Straumsvíkinni sjálfri og áfram yfir hraunið til vesturs. Brautin liggur um opin svæði, iðnaðarsvæði, íþróttasvæði og óbyggð svæði samkvæmt gildandi aðalskipulagi. Þá eru þrjú svæði innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar á náttúruminjaskrá sem og Kapellutóft í Kapelluhrauni sem er friðlýst fornleif. Nokkrir vegslóðar liggja í norður og suður frá brautinni. Nokkrar byggingar eru innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, það eru bærinn Gerði og dúfnakofar. Þá liggur Reykjanesbrautin milli álversins í Straumsvík og nokkuð er af lögnum sem geta orðið fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar, m.a. háspennulínur Landsnets.

Framkvæmdaraðili metur **bein áhrif** framkvæmdarinnar á landnotkun **nokkuð jákvæð**, þar sem áformað er að byggja ein undirgöng fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sem síðar verður hægt að tengja nýja göngu- og hjólastíga við. Einnig mun tenging milli álvers og Straums nýtast gangandi og hjólandi vegfarendum. Einnig eru áhrif vegtengingar að Álhellu metin **talsvert jákvæð** þar sem aðgengi verður bætt. Áhrif á verndarsvæðið í Straumsvík eru metin **talsvert neikvæð** vegna valkostar 1a, en **nokkuð neikvæð** vegna valkostar 1b. Þá eru áhrif á Kapellutóftina metin **nokkuð jákvæð** m.t.t. bættis aðgengis. Áhrif á lagnir og háspennulínur eru talin **óveruleg**.

Fornleifar

Skráðar voru 70 fornleifar á 48 minjastöðum innan athugunarsvæðis framkvæmda, og gera má ráð fyrir að framkvæmdin geti haft áhrif á flestar þeirra. Áhrifasvæði tvöföldunarinnar fer yfir stóran hluta af friðhelgunarsvæði Kapellutóftar, sem er friðlýst fornleif, og yfir heimatún þriggja kotbýla: Péturskots, Gerðis og Litla-Lambhaga. Í og við heimatún er minjadreifin hvað þéttust, og möguleiki á að óþekktar minjar komi í ljós þegar framkvæmdir hefjast.

Mögulegt er að komast hjá raski á nokkrum fjölda minja, en ljóst er að mörgum minjum verði raskað að hluta eða öllu leyti vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Metið er að áhrif framkvæmdarinnar muni hafa **neikvæð áhrif** á fornminjar, en vægi þeirra er misjafnt eftir minjum. Ráðist verður í talsverðar mótvægisáðgerðir til þess að lágmarka áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar, m.a. með frekar rannsóknum og afmörkun þeirra á framkvæmdatíma. Með hliðsjón af þeim metur framkvæmdaraðili möguleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar á Kapellutóftina **óveruleg**, þar sem ekki er áformað að raska friðhelgunarsvæði hennar meira en er í dag. Þrátt fyrir að farið verði lengra inn á friðhelgunarsvæði kapellunnar er ekki verið að raska meira svæði en hefur verið raskað í dag og með hliðsjón af mótvægisáðgerðum er ekki gert ráð fyrir að raska óröskuðu svæði innan friðhelgunarsvæðis kapellunnar. Þá eru áhrif á bæjarstæði og tún Péturskots metin **verulega neikvæð** þar sem stór hluti þess mun fara undir nýjan veg, en áhrif á minjar við Stóra-Lambhaga **nokkuð neikvæð**.

Umferðaröryggi

Ein megin ástæða framkvæmdarinnar er að auka umferðaröryggi á umræddum vegkafla, þar sem mikil umferð er um Reykjanesbrautina og slys nokkuð algeng. Á kaflanum eru sex vegamót eða vegtengingar: T-vegamót, að- og fráreinar og vegslóðar sem liggja frá brautinni. Núverandi vegkafla er með eina akrein í hvora átt og eru þær ekki aðskildar. Á framkvæmdatíma eru **bein** áhrif vegna breikkunarinnar metin **nokkuð neikvæð** vegna efnisflutninga og annarrar vinnu við brautina. Gera má ráð fyrir að **bein** áhrif framkvæmdarinnar á umferðaröryggi eftir að framkvæmdum ljúki verði **verulega jákvæð**. **Talsvert jákvæð áhrif** valkostar 1a yrðu á vegfarendur Reykjanesbrautar almennt, en **nokkuð neikvæð áhrif** gætu orðið á starfsfólk ISAL og aðra sem koma að álverinu þar sem aukin umferð, sér í lagi þungaumferð, gæti fylgt tengingunni við iðnaðarsvæðið að Álhelli. Valkostur 1b við vegtengingu að Straumi þykir síðri m.t.t. umferðaröryggis vegna styttingar aðreinar frá ISAL, en áhrifin eru engu að síður metin **nokkuð jákvæð**.

Loftgæði

Samkvæmt umferðaspá er gert ráð fyrir að árdagsumferð við Krýsuvíkurvegamótin aukist úr um 19 þúsund ökutækjum á sólarhring árið 2019 í um 43 þúsund ökutæki á sólarhring árið 2039. Þau mengunarefni sem eru í útblæstrinum og sett hafa verið umhverfismörk fyrir eru kolmónoxíð (CO), köfnunarefnisoxíð (NO_x), brennisteinstvíoxíð (SO₂), blý (Pb) og svifryk. Framkvæmdaraðili metur áhrif vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar **óveruleg**, þar sem flæði umferðar verður jafnara með breikkun brautarinnar, eldsneytiseyðsla á ekinn kílómetra minnkar með endurnýjun bílaflotans og hlutfall rafbíla og annarra vistvænna ökutækja fer vaxandi.

Hljóðvist

Umferð um Reykjanesbraut hefur aukist undanfarin ár samhliða aukningu á ferðamönnum til landsins. Núverandi hljóðstig vegkaflans reiknast yfir 65 dB(A) alveg næst veginum, en fellur nokkuð hratt þegar farið er fjær. Í 500 m fjarlægð er hljóðstig alls staðar komið niður fyrir 50 dB (A). Þegar reiknað var hljóðstig fyrirhugaðrar breikkunar með sömu umferð og er um brautina í dag, er einungis næst veginum verður markverð breyting sem þó er innan við 2 dB(A).

Útreikningar fyrir árið 2044 miðað við áætlaða umferðaraukningu gefa til kynna að hljóðstig hækki um nokkur desíbel alls staðar í grennd við brautina, en þó þannig að það haldist innan skilgreindra viðmiða. Framkvæmdaraðili metur áhrif vegna fyrirhugaðra framkvæmda á hljóðvist **óveruleg**.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
1.1	Almennt	1
1.2	Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir	1
1.3	Leyfi sem framkvæmdin er háð	3
1.4	Kynning og samráð	3
1.5	Staða matsvinnu og tímaáætlun.....	4
2	Staðhættir	5
2.1	Almennt	5
2.2	Veðurfar.....	7
2.3	Náttúruvá.....	7
3	Skipulag	10
3.1	Landsskipulagsstefna 2015-2026.....	10
3.2	Svæðisskipulag.....	10
3.3	Aðalskipulag.....	10
3.4	Deiliskipulag.....	10
4	Framkvæmd.....	12
4.1	Tilgangur og markmið.....	12
4.2	Framkvæmdalýsing.....	12
4.2.1	Breikkun og lega.....	12
4.2.2	Vegamót og veltengingar	16
4.2.3	Undirgöng og stígar.....	19
4.2.4	Eftirlitsstaðir fyrir umferðareftirlit	19
4.3	Umferð.....	20
4.3.1	Bílaumferð.....	20
4.3.2	Umferð um vegamót við álver	21
4.3.3	Umferð um vegamót að Straumi	21
4.3.4	Önnur umferð	22
4.4	Lagning vegar.....	22
4.5	Vinnubúðir	22
4.6	Efnistaka og efnislosun	22
4.7	Lagnir og strengir	23
4.8	Frágangur.....	23
4.8.1	Endurheimt staðargróðurs.....	24

4.9	Kostir.....	24
4.9.1	Valkostir vegna tengingar Reykjanesbrautar að Straumi.....	24
4.9.2	Tenging Reykjanesbrautar við geymslusvæðið sunnan Reykjanesbrautar	26
4.9.3	Núllkostur.....	26
5	Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum	27
5.1	Áhrifaþættir	27
5.2	Umhverfisþættir	27
5.3	Afmörkun framkvæmdasvæðis og áhrifasvæði.....	27
5.4	Viðmið, einkenni og vægi	28
5.4.1	Viðmið	28
5.4.2	Einkenni og vægi	29
6	Grunnástand og mat á umhverfisáhrifum	31
6.1	Jarðfræði.....	31
6.1.1	Grunnástand	31
6.1.1.1	Berggrunnur	31
6.1.1.2	Hraunin.....	32
6.1.1.3	Laus jarðlög	34
6.1.2	Umhverfisáhrif	34
6.1.2.1	Viðmið	34
6.1.2.2	Einkenni áhrifa	34
6.1.2.3	Mótvægisaðgerðir.....	34
6.1.2.4	Vægi áhrifa	35
6.2	Landslag, útivist og ásýnd	35
6.2.1	Grunnástand	35
6.2.1.1	Útivist.....	36
6.2.1.2	Landslagsheildir.....	37
6.2.1.3	Ásýnd.....	41
6.2.2	Umhverfisáhrif	41
6.2.2.1	Viðmið	41
6.2.2.2	Einkenni áhrifa	42
6.2.2.3	Mótvægisaðgerðir.....	52
6.2.2.4	Vægi áhrifa	52
6.3	Fuglar	53
6.3.1	Grunnástand	53
6.3.1.1	Verndargildi fugla.....	53
6.3.2	Umhverfisáhrif	54
6.3.2.1	Viðmið	54
6.3.2.2	Einkenni áhrifa	54
6.3.2.3	Mótvægisaðgerðir.....	54

6.3.2.4	Vægi áhrifa	55
6.4	Gróðurfar	55
6.4.1	Grunnástand	55
6.4.1.1	Vistgerðir	55
6.4.1.2	Flóra	58
6.4.1.3	Verndargildi vistgerða og flóru	59
6.4.2	Umhverfisáhrif	61
6.4.2.1	Viðmið	61
6.4.2.2	Einkenni áhrifa	61
6.4.2.3	Mótvægisáðgerðir	63
6.4.2.4	Vægi áhrifa	64
6.5	Vatnalíf	64
6.5.1	Grunnástand	64
6.5.1.1	Eðlisefnafræðilegir eiginleikar	65
6.5.1.2	Þörungaflóra	65
6.5.1.3	Krabbadýr og hryggleysingjar.....	65
6.5.1.4	Fiskar	65
6.5.2	Umhverfisáhrif	66
6.5.2.1	Viðmið	66
6.5.2.2	Einkenni áhrifa	66
6.5.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	67
6.5.2.4	Vægi áhrifa	67
6.6	Vatnafar	67
6.6.1	Grunnástand	67
6.6.2	Hættumatsgreining	68
6.6.2.1	Niðurstöður hættumats	72
6.6.3	Umhverfisáhrif	74
6.6.3.1	Viðmið	74
6.6.3.2	Einkenni áhrifa	74
6.6.3.3	Mótvægisáðgerðir.....	75
6.6.3.4	Vægi áhrifa	76
6.7	Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki.....	76
6.7.1	Grunnástand	76
6.7.1.1	Landnotkun og verndarsvæði	76
6.7.1.2	Mannvirki	77
6.7.1.3	Álverið í Straumsvík.....	78
6.7.1.4	Háspennulínur	79
6.7.2	Umhverfisáhrif	80
6.7.2.1	Viðmið	80
6.7.2.2	Einkenni áhrifa	80
6.7.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	81

6.7.2.4	Vægi áhrifa	82
6.8	Fornleifar	82
6.8.1	Grunnástand og verndargildi	82
6.8.1.1	Kapellan.....	85
6.8.1.2	Samgönguleiðir og stígar.....	85
6.8.1.3	Býli og heimatún	88
6.8.1.4	Landbúnaðarminjar.....	90
6.8.2	Umhverfisáhrif	91
6.8.2.1	Viðmið	91
6.8.2.2	Einkenni áhrifa	92
6.8.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	93
6.8.2.4	Vægi áhrifa	94
6.9	Umferðaröryggi	94
6.9.1	Grunnástand	94
6.9.2	Umhverfisáhrif	95
6.9.2.1	Viðmið	95
6.9.2.2	Einkenni áhrifa	95
6.9.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	96
6.9.2.4	Vægi áhrifa	96
6.10	Loftgæði.....	96
6.10.1	Grunnástand	96
6.10.2	Umhverfisáhrif	97
6.10.2.1	Viðmið	97
6.10.2.2	Einkenni áhrifa	97
6.10.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	98
6.10.2.4	Vægi áhrifa	98
6.11	Hljóðvist.....	99
6.11.1	Grunnástand	99
6.11.1.1	Forsendur	99
6.11.1.2	Núverandi aðstæður	99
6.11.2	Umhverfisáhrif	100
6.11.2.1	Viðmið	100
6.11.2.2	Einkenni áhrifa	100
6.11.2.3	Mótvægisáðgerðir.....	102
6.11.2.4	Vægi áhrifa	102
7	Heildaráhrif.....	103
8	Heimildir.....	107

Myndayfirlit

Mynd 1.1	Yfirlitsmynd yfir Reykjanesbraut (41) í Hafnarfirði.....	1
Mynd 2.1	Reykjanesbraut (41-15) séð í norðaustur.....	5
Mynd 2.2	Séð yfir Reykjanesbraut í norðaustur í átt að álverinu í Straumsvík.	6
Mynd 2.3	Séð yfir Golfvöll Keilis í átt að álveri.	7
Mynd 2.4	Eldstöðvakerfi á Reykjanesskaga.....	8
Mynd 2.5	Yfirlit yfir eldsumbrot á Reykjanesi frá um 800 til 1240 og hraun sem runnu.	9
Mynd 3.1	Fyrirhuguð breyting á Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025.	11
Mynd 4.1	Frá Krýsuvík að Straumsvík (kennisnið A22).....	13
Mynd 4.2	Brú við Straumsvík (kennisnið B19).....	13
Mynd 4.3	Frá Straumsvík til suðvesturs (kennisnið A34).	14
Mynd 4.4	Vegur að Straumi (valkostur 1a).....	14
Mynd 4.5	Göngustígur að Straumi (Valkostur 1b).....	15
Mynd 4.6	Vegur að Álhellu.	15
Mynd 4.7	Vegtenging að álveri ISAL og Álhellu.	16
Mynd 4.8	Valkostur 1a – nærmynd af bráðabirgðavegtengingu að Straumi frá mislægum vegamótum við álver ISAL.	17
Mynd 4.9	Valkostur 1b – vegtenging við Straum um T-vegamót og göngu- og hjólastígur meðfram Reykjanesbraut frá álveri.	17
Mynd 4.10	Mislæg vegamót við Rauðamel.	18
Mynd 4.11	Staðsetning undirganga austan við skólphreinsistöð.....	19
Mynd 4.12	Ráðgerðir eftirlitsstaðir við Reykjanesbraut.....	20
Mynd 4.13	Þróun ársdagssumferðar (ÁDU) á Reykjanesbraut við Krýsuvík frá 2000-2045.....	21
Mynd 4.14	Hér má sjá fjöruborð Straumstjarna meðfram Reykjanesbraut, séð í átt að álverinu í Straumsvík, og hvar fjöruborðinu hefur að hluta verið raskað vegna fyrri framkvæmda.	25
Mynd 6.1	(A) Söguleg hraun, (B) eldstöðvakerfin á Reykjanesskaga og (C) eldstöðvakerfin á Reykjaneshrygg og Reykjanesskaga.	32
Mynd 6.2	Framkvæmdasvæðið er innan rauða rammans sem fylgir Reykjanesbraut. Hraun á áhrifasvæðinu eru Hrutagjárdyngja (hrú, fjólublátt), Skúlatýnsdyngja (skú, fjólublátt) og Kapelluhraun (ljósbleikt) sem nær að Straumsvík.....	33
Mynd 6.3	Hæðarlega lands.	35
Mynd 6.4	Flokkun suðvesturshornsins í landslagsgerðir og landslagssvæði.....	36
Mynd 6.5	Útivistarsvæði, gönguleiðir og aðrir áfangastaðir.	37
Mynd 6.6	Landslagsheildir á athugunarsvæði.....	37
Mynd 6.7	Sprungnir rishólar í hrauni.	38
Mynd 6.8	Stór hluti yfirborðs Kapelluhrauns hefur verið skafið burt og eftir stendur auðn og raskað land.	40
Mynd 6.9	Hraunið, Hvaleyrargolfvöllur og Reykjanesbraut.	41
Mynd 6.10	Útsýnisstaðir/sjónarhorn ásýndarmynda.....	43
Mynd 6.11	Sjónarhorn 1: Ásýnd núverandi vegar(efri) og nýs vegar (neðri). Séð frá íbúðabyggð norðan við Krýsuvíkurvegamót í átt að álveri ISAL.	44
Mynd 6.12	Sjónarhorn 2: Ásýnd núverandi vegar(efri) og nýs vegar (neðri). Séð frá kapellutóft í átt að álveri ISAL og Hafnarfirði.	45
Mynd 6.13	Sjónarhorn 3: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, valkostur 1a (miðja) og valkostur 1b (neðst). Séð frá vegamótum við álverið og yfir Straumstjarnirnar.	46
Mynd 6.14	Sjónarhorn 4: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, valkostur 1a (miðja) og valkostur 1b (neðst). Séð frá vegamótum við álverið og eftir Reykjanesbraut til vesturs.	47

Mynd 6.15	Sjónarhorn 5: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, núverandi (efri) og valkostur 1a (neðri). Séð frá Straumi í átt að Álhelli.	48
Mynd 6.16	Sjónarhorn 6: Ásýnd núverandi vegar (efri) og nýs vegar (neðri). Séð eftir Reykjanesbraut til vesturs yfir hraunbreiðu Hrútagjárdyngjuhrauns.....	49
Mynd 6.17	Vistgerðir innan athugunarsvæðis fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar.....	57
Mynd 6.18	Jarðaber, brennisóley, blágresi, ljónslappi ásamt kjarrsveifgrasi dafna vel í hraungjótum á svæðinu.	58
Mynd 6.19	Ferlaufungur sem er friðaður fannst á tveimur stöðum innan athugunarsvæðis.....	59
Mynd 6.20	Staðsetning blátoppu og ferlaufungs innan athugunarsvæðis.	62
Mynd 6.21	Staðsetning sjaldgæfra æðplöntutegunda sem fundust í vettvangskönnun sumarið 2020 með verndargildi 4-7.	63
Mynd 6.22	Yfirlitskort yfir rannsóknarsvæði Hafrannsóknastofnunar við Straumsvík.....	64
Mynd 6.23	Reiknað stefna grunnvatns ásamt viðmiðunarstöðum mengunar fyrir dreifingareikninga.	68
Mynd 6.24	Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við friðlýst svæði við Hvaleyrarlón og Hvaleyrarhöfða.	69
Mynd 6.25	Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við vinnsluholur álversins í Straumsvík.....	70
Mynd 6.26	Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við tjarnir og standlengju við Straum.....	71
Mynd 6.27	Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við tjarnir og strandlengju við Óttarsstaði.	72
Mynd 6.28	Skilgreind hættusvæði miðað við hættumatsgreiningu.	74
Mynd 6.29	Lóðamörk á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.....	76
Mynd 6.30	Yfirlitsmynd yfir Gerðistjörn, Brunntjörnina, Gerði og Álhelli.....	78
Mynd 6.31	Yfirlitsmynd yfir núverandi vegamót Reykjanesbrautar og innkeyrslu að álveri.....	79
Mynd 6.32	Álverið í Straumsvík séð frá Reykjanesbraut úr norðaustri.	80
Mynd 6.33	Kort sem sýnir afmörkun úttektaarsvæðis og skráðar fornleifar innan þess.	83
Mynd 6.34	Kapellan (GK-166:054).	85
Mynd 6.35	Straumsselsstígur 041 1 og varða 041 2.....	86
Mynd 6.36	Yfirlitsmynd af Skógargötu.	86
Mynd 6.37	Pétursspor 01, horft til VNV.	87
Mynd 6.38	Yfirlitsmynd af Pétursspori, 01 er Pétursspor og 02 og 03 eru brýrnar.....	87
Mynd 6.39	Yfirlitsmynd af Péturskotstúni.	88
Mynd 6.40	Austurhleðsla túngarðs GK-166:45 9).	89
Mynd 6.41	Yfirlitsmynd af útihústöft, GK-167:030.	90
Mynd 6.42	Straumsrétt, 059.	90
Mynd 6.43	Yfirlitsmynd af minjum austan Straumstjarnar.	91
Mynd 6.44	Fjarlægð rasksvæðis að Kapellunni.	92
Mynd 6.45	Slys á árunum 2015-2019 þar sem ökutæki fór yfir á öfugan vegarhelming.	95
Mynd 6.46	Þróun árdagsumferðar (ÁDU) á Reykjanesbraut við Krýsuvík frá 2000-2045.	98
Mynd 6.47	Reiknað hljóðstig frá Reykjanesbraut m.v. núverandi legu og núverandi umferð.	100
Mynd 6.48	Munur á útreiknuðu hljóðstigi fyrir og eftir framkvæmdir m.v. óbreytta umferð.	101
Mynd 6.49	Útreiknað hljóðstig frá Reykjanesbraut m.v. fyrirhugaða breikkun og umferðarspá fyrir árið 2044.	102

Töfluyfirlit

Tafla 1.1	Aðilar sem komu að skýrslu um mat á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar.	2
Tafla 1.2	Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar. 2	
Tafla 1.3	Tímaáætlun matsvinnu.	5
Tafla 4.1	Áætluð efnispörf í fyrirhugaða framkvæmd.....	22
Tafla 5.1	Umhverfispættir og viðmið.	28
Tafla 5.2	Vægishugtök.....	30
Tafla 6.1	Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar I.	38
Tafla 6.2	Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar II.	39
Tafla 6.3	Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar III.	40
Tafla 6.4	Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar IV.	41
Tafla 6.5	Samantekt á áhrifum framkvæmdarinnar á landslagsheildir.	42
Tafla 6.6	Samantekt á áhrifum framkvæmdarinnar á ásýnd og landslag frá völdum útsýnisstöðum.....	50
Tafla 6.7	Fuglategundir sem finnast hafa í Straumsvík og eru á valista eða teljast í yfirvofandi hættu.	53
Tafla 6.8	Flatarmál og hlutfall vistlenda og vistgerða, annarra landgerða og flokka innan afmarkaðs athugunarsvæðis og í vegstæði.....	56
Tafla 6.9	Verndargildi vistgerða á athugunarsvæði.	60
Tafla 6.10	Æðplöntur með verndargildi > 3 sem skráðar hafa verið innan athugunarsvæðis.	60
Tafla 6.11	Niðurstöður hættumatsgreiningar.	73
Tafla 6.12	Skilgreining hættusvæða og mat á alvarleika mengunarhættu m.t.t. grunnvatns og yfirborðsvatns.	73
Tafla 6.13	Mótvægis- og viðbragðsaðgerðir á framkvæmdatíma.	75
Tafla 6.14	Minjar innan úttekarsvæðis.	83
Tafla 6.15	Samantekt á minjum og mótvægisáðgerðum sem Minjastofnun Íslands hefur fallist á.	93
Tafla 6.16	Mörk fyrir leyfilegan hávaða, í dB(A), vegna umferðar, skilgreind í reglugerð um hávaða.....	99
Tafla 7.1	Samantekt á helstu umhverfisáhrifum.....	106

Viðaukaskrá

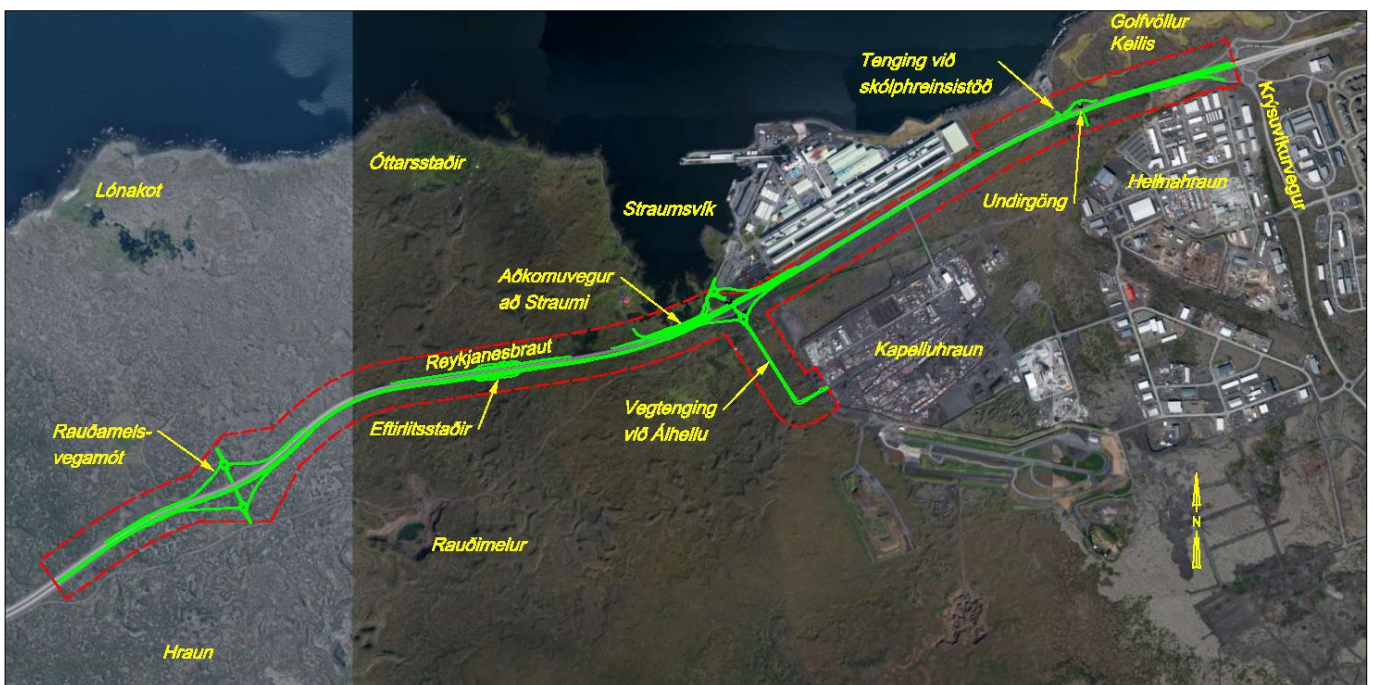
Viðauki 1	Reykjanesbraut (41-15) Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir.
Viðauki 2	Landslags- og ásýndargreining. Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi.
Viðauki 3	Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi.
Viðauki 4	Lífríki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar.
Viðauki 5	Tvöföldun Reykjanesbrautar milli Krýsuvíkurvegar og Hvassahrauns. Mat á áhrifum á yfirborðsvatn og grunnvatn.
Viðauki 6	Fornleifaskráning vegna vöföldunar Reykjanesbrautar (41), frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi II
Viðauki 7	Reykjanesbraut (41) Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Umferðarhávaði.
Viðauki 8	Umferðarspá vegna nýrra skipulagssvæða sunnan Reykjanesbrautar.
Viðauki 9	Framtíðarspá fyrir Reykjanesbraut um Krýsuvík – forsendur og útreikningar.

1 Inngangur

1.1 Almennt

Vegagerðin áformar að breikka Reykjanesbraut (41-15) í Hafnarfirði, frá Krýsuvíkurvegi að enda fjögurra akreina brautarinnar á Hrauni vestan Straumsvíkur (**mynd 1.1**). Lengd vegkaflans er um 5,6 km og er þetta eini kaflinn á Reykjanesbraut, frá Ásbraut í Hafnarfirði að Njarðvík, sem ekki hefur verið breikkaður. Áformað er að breikka veginn í 2+2 aðskildar akreinar, breyta mislægum vegamótum við álverið í Straumsvík, ISAL, útbúa vegtengingar að Straumi og Álhelli, byggja mislæg vegamót við Rauðamel og útbúa tengingu að dælu- og hreinsistöð austan Straumsvíkur. Einnig er áformað að byggja undirgöng fyrir gangandi og hjólandi rétt austan við álverið sem og eftirlitsstaði fyrir umferðar-eftirlit beggja megin Reykjanesbrautar, austan við Straumsvík.

Í þessari frummatsskýrslu verður fyrirhuguðum áformum lýst nánar og greint frá staðháttum og stöðu skipulags á svæðinu. Að endingu verður mat lagt á umhverfisáhrif framkvæmdanna.



Mynd 1.1 Yfirlitsmynd yfir Reykjanesbraut (41) í Hafnarfirði. Á myndinni er einungis sýndur valkostur 1a (sjá kafla 4.8). Rauð punktalína afmarkar rannsóknarsvæðið.

1.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir

Vegagerðin er framkvæmdaraðili verkefnisins. Mannvit hf. sér um hönnun breikkunarinnar og er ráðgjafi framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum. Í **töflu 1.1**. má sjá yfirlit yfir þá sem komu að gerð þessarar frummatsskýrslu.

Tafla 1.1 Aðilar sem komu að skýrslu um mat á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar.

Aðili	Hlutverk	Fyrirtæki
Jón Heiðar Gestsson	Verkefnisstjóri framkvæmdaraðila	Vegagerðin
Guðmundur Ingi Guðmundsson	Hönnunarstjóri framkvæmdaraðila	Vegagerðin
Helga Aðalgeirsdóttir	Umsjón með málefni af hálfu framkvæmdaraðila	Vegagerðin
Helga Stefánsdóttir	Tengiliður sveitarfélags	Hafnarfjörður
Haukur Einarsson	Umhverfisráðgjöf og skýrslugerð	Mannvit
Rúnar D. Bjarnason	Umhverfisráðgjöf	Mannvit
Bergrós Arna Sævarsdóttir	Skýrslugerð	Mannvit
Sigurður Bjarnason	Hönnunarstjóri ráðgjafa	Mannvit
Sveinn Bjarnason	Ásýndarmyndir	Mannvit

Í samræmi við matsáætlun voru gerðar eftirfarandi rannsóknir sem notaðar voru við mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar:

- Jarðfræði
- Landslag, útivist og ásýnd
- Fuglar
- Gróðurfar
- Vatnafar
- Vatnalíf
- Fornleifar
- Umferðaröryggi
- Samfélag (loftgæði og hljóðvist)

Rannsóknirnar voru unnar af sérfræðingum og niðurstöður eru birtar í sérfræðiskýrslum. Í **töflu 1.2** má sjá yfirlit yfir sérfræðiskýrslurnar og höfunda þeirra.

Tafla 1.2 Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar.

Aðili	Sérfræðiskýrsla	Fyrirtæki
Höskuldur Búi Jónsson	Reykjanesbraut (41-15). Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir	Vegagerðin
Sigríður Dúna Sverrisdóttir og Sveinn Bjarnason	Landslags- og ásýndargreining. Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi.	Mannvit
Rannveig Thoroddsen, Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Borgný Katrínardóttir, Svenja N.V. Auhage og Sigmar Metúsalemsson.	Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: Úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi.	Náttúrufræðistofnun Íslands
Hilmar Már Einarsson, Eric M. Myer, Sveinn Óli Pálmarsson og Ragnar Lárusson.	Tvöföldun Reykjanesbrautar milli Krýsuvíkurvegar og Hvassahrauns. Mat á umhverfisáhrifum á yfirborðsvatn og grunnvatn.	Vatnaskil

Aðili	Sérfræðiskýrsla	Fyrirtæki
Jón S. Ólafsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir, Ingi Rúnar Jónsson, Sigurður Óskar Helgason og Eydís Heiða Njarðardóttir.	Lífríki tjarna við Straumsvík, á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar.	Hafrannsóknastofnun
Elín Ósk Hreiðarsdóttir, Gylfi Helgason (ritstj.) og Sigrún Drífa Þorfinnsdóttir.	Fornleifaskráning vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar (41), frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi	Fornleifastofnun Íslands
Gunnar Birnir Jónsson	Hljóðvist	Mannvit

1.3 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Fyrirhuguð breikkun Reykjanesbrautar er háð eftirfarandi leyfum:

- Framkvæmdaleyfi Hafnarfjarðarbæjar skv. 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerð nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi.
- Umhverfisstofnun og umhverfis- og framkvæmdaráð Hafnarfjarðarbæjar veita umsögn áður en veitt er framkvæmdaleyfi sem hefur í för með sér röskun jarðmyndana og vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Ekki er þörf á að afla umsagna ef fyrir liggur staðfest aðalskipulag og samþykkt deiliskipulag þar sem umsagnir skv. 1. og 2. mgr. 68. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 liggja fyrir.
- Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis veitir starfsleyfi fyrir tímabundna aðstöðu, t.d. verktakaaðstöðu og starfsmannabúðum skv. 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Sækja þarf um starfsleyfi Heilbrigðisnefndar Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis ef mótuneyti verður sett upp í tengslum við framkvæmdina samkvæmt ákvæðum matvælalaga nr. 93/1995.
- Sækja þarf um leyfi Landsnets fyrir framkvæmdum innan helgunarsvæðis háspennulína.
- Ef raska þarf fornminjum þarf að afla leyfis Minjastofnunar Íslands skv. 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.

1.4 Kynning og samráð

Greining á helstu umhverfispáttum sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum fór fram við gerð matsáætlunar og var samráð við umsagnar- og hagsmunaaðila mikilvægt í þeirri greiningu. Hér á eftir er lýst hvernig samráði var háttað.

Tillaga að matsáætlun

Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst í fjölmiðlum og kynnt almenningi á vef Vegagerðarinnar (www.vegagerdin.is) og Mannvits (www.mannvit.is) eins og kveðið er á um í lögum um mat á umhverfisáhrifum. Með birtingu gafst öllum kostur á að kynna sér fyrirhugaða framkvæmd og að koma athugasemdum á framfæri við framkvæmdaraðila.

Auk kynningar á netmiðlum var erindi sent opinberum aðilum og landeigendum þar sem fyrirhuguð áform voru kynnt og óskað eftir ábendingum og athugasemdum við skýrsludrögin. Þessir aðilar voru eftirfarandi:

- Hafnarfjarðarbær
- Skipulagsstofnun
- Minjastofnun Íslands

- Hafranssóknastofnun
- Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar, Garðabæjar og Kópavogs
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Veðurstofa Íslands
- Umhverfisstofnun
- Landeigendur Lónakots og Óttarstaða
- Álverið í Straumsvík, ISAL
- Geymslusvæðið ehf.

Nokkrar athugasemdir og ábendingar bárust frá framangreindum aðilum við drög að tillögu að matsáætlun auk tveggja annarra almennra athugasemda.

Skipulagsstofnun fékk tillögu að matsáætlun til athugunar í nóvember 2020. Stofnunin kynnti tillöguna á vefsíðu sinni og leitaði eftir umsögnum leyfisveitenda og nokkurra opinberra aðila. Almenníngi gafst kostur á að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir um tillögu að matsáætlun innan tilgreinds tímafrests. Umsagnaraðilar Skipulagsstofnunar vegna fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar eru eftirtaldir:

- Hafnarfjarðarbær
- Sveitarfélagið Vogar
- Hafranssóknarstofnun
- Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar, Garðabæjar og Kópavogs
- Heilbrigðiseftirlit Suðurnesja
- Minjastofnun Íslands
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Samgöngustofa
- Umhverfisstofnun

Frummatsskýrsla

Frummatsskýrslan er aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is) og Mannvits (www.mannvit.is) auk þess sem hún liggur frammi á aðgengilegum stað innan Hafnarfjarðar og hjá Skipulagsstofnun í sex vikur. Það er jafnframt sá frestur sem almenningi gefst til að koma skriflegum athugasemdum á framfæri við stofnunina. Frummatsskýrslan verður kynnt á opnum íbúafundi sem auglýstur verður sérstaklega.

Matsskýrsla

Eftir að kynningu á frummatsskýrslu lýkur tekur við gerð matsskýrslu. Í henni er gerð grein fyrir umsögnum og athugasemdum sem kunna að berast við frummatsskýrslu og viðbrögð framkvæmdar- aðila sett fram. Ekki er gert ráð fyrir frekari kynningum við gerð matsskýrslu en hugsanlegt er að leitað verði til leyfisveitenda og umsagnaraðila ef einhver álitafni koma upp. Eftir að matsskýrsla er send Skipulagsstofnun til athugunar líða um fjórar vikur þar til stofnunin gefur álit sitt á því hvort skýrslan uppfylli skilyrði laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum og að umhverfisáhrifum sé lýst á fullnægjandi hátt. Telji stofnunin að setja þurfi frekari skilyrði fyrir framkvæmd skal það tilgreint og rökstutt.

1.5 Staða matsvinnu og tímaáætlun

Með kynningu á frummatsskýrslu þessari fer í hönd opinbert umsagna- og athugasemdaferli sem tekur alls átta vikur. Á þeim tíma hefur almenningur sex vikur til að gera athugasemdir og umsagnaraðilar að minnsta kosti þrjár vikur. Gangi áætlanir eftir er gert ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um mat á

umhverfisáhrifum vegna breikkunar Reykjanesbrautar (41) muni liggja fyrir í júlí 2021. Í **töflu 1.3.** má sjá tímaáætlun matsvinnu.

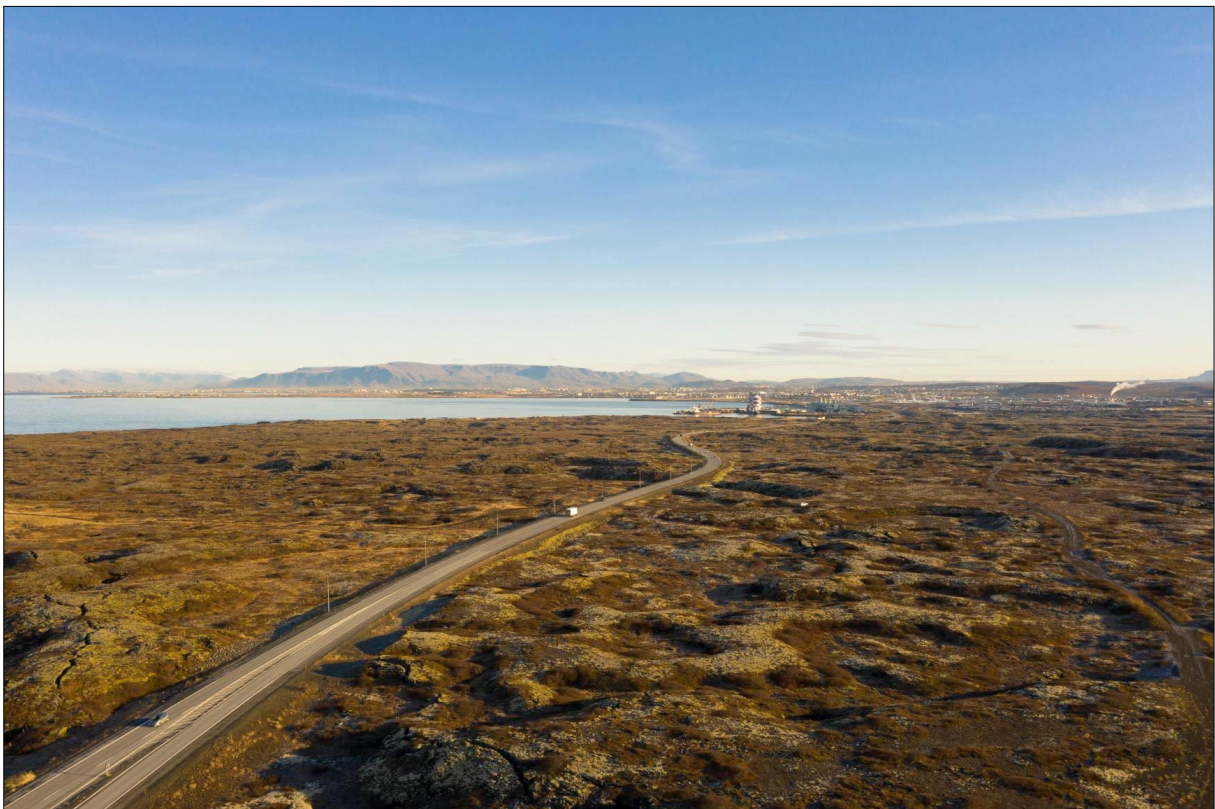
Tafla 1.3 Tímaáætlun matsvinnu.

Skýrslur	Áætluð lok
Tillaga að matsáætlun	Október/Nóvember 2020
Frummatsskýrsla	Júní 2021
Matsskýrsla	Ágúst 2021

2 Staðhættir

2.1 Almennt

Reykjanesbraut, eða Þjóðvegur 41, er Þjóðvegur sem liggur frá Sæbraut að Flugstöð Leifs Eiríkssonar á Reykjanesi í gegnum Hafnarfjörð. Brautin er ein af aðal samgönguæðum innan Hafnarfjarðarbæjar og er mikilvæg tenging höfuðborgarsvæðisins við Reykjanesið. Vegkaflinn sem um ræðir í þessari frummatsskýrslu er eini kafli brautarinnar sem ekki hefur verið tvöfaldaður. Á **mynd 2.1.** má sjá hvar vegurinn breytist úr aðskildum akreinum í venjulegan 1+1 veg.



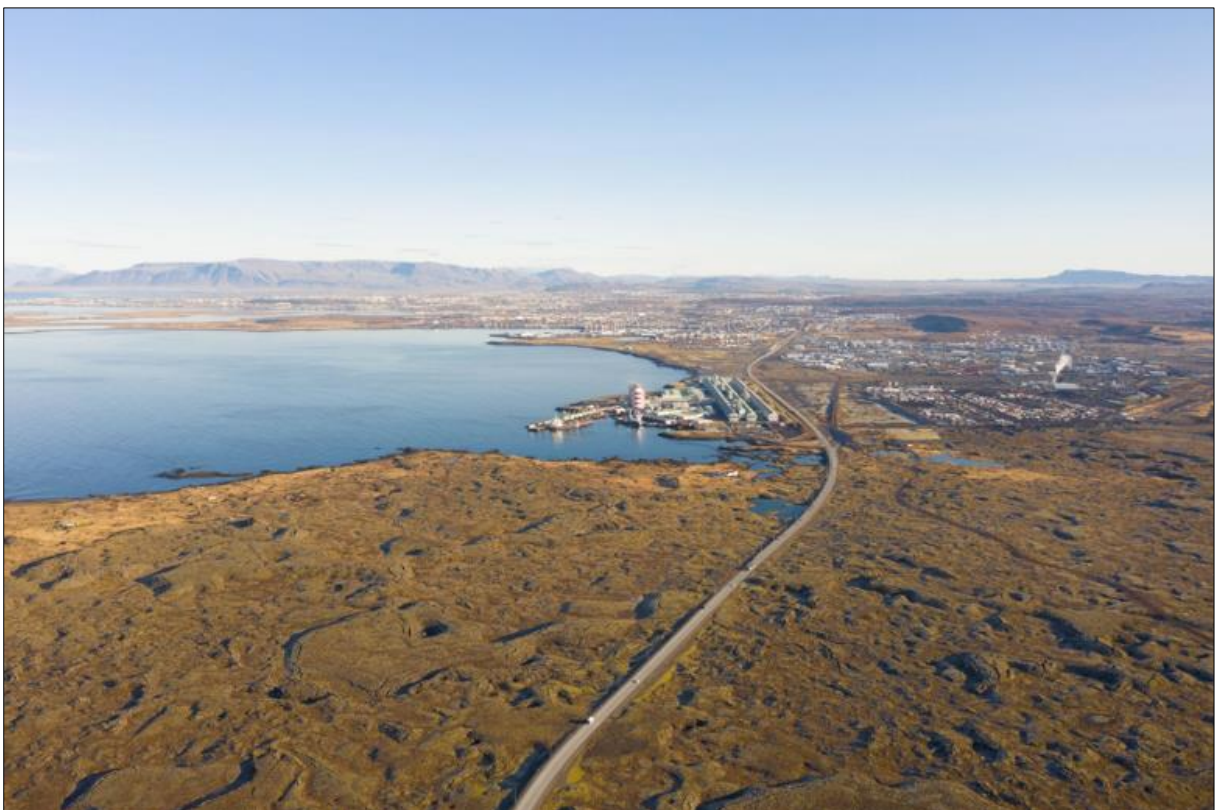
Mynd 2.1 Reykjanesbraut (41-15) séð í norðaustur. Sjá má hvar vegur breytist úr 2+2 aðskildum akreinum í samliggjandi 1+1 veg.

Land það sem framkvæmdin (þ.e. breikkun núverandi vegsvæðis, vegamót og vegtengingar) liggur um er í eigu Hafnarfjarðarbæjar og nokkurra einkaaðila, s.s. ISAL, Straums, Óttarsstaða og Lónakots (sjá mynd 6.29). Stór hluti svæðisins er innan veghelgunarsvæðis núverandi vegar, sem er raskað land að hluta til og land sem kvöð hvílir á skv. vegalögum.

Landslag svæðisins sem fyrirhuguð framkvæmd liggur um einkennist af sléttlendi, hraunum og ísöltum tjörnum. Hluti svæðisins er í nálægð við byggingar og iðnaðarsvæði, þ.e. álverið í Straumsvík, Hellnahraun og geymslusvæðið sunnan Reykjanesbrautar (mynd 2.2). Þá liggur Reykjanesbraut fram hjá golfvelli Keilis við Hvaleyri (sjá mynd 2.3) og um svæði sem skilgreint er sem útivistarsvæði (OP11 Þorbjarnarstaðir, Straumur, Lónakotsland) í Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Þrjú svæði innan áhrifasvæðis af fyrirhugaðri breikkun Reykjanesbrautar eru á náttúruminjaskrá¹:

- 111. Strandlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu.
- 112. Straumsvík, Hafnarfirði.
- 113. Hvaleyrarlón og fjörur Hvaleyrarhöfða, Hafnarfirði.

Núverandi vegur er með tveimur akreinum, þ.e. ein akrein í hvora átt. Breikkun Reykjanesbrautar á vegkaflanum sem um ræðir er að talsverðu leyti á þegar röskuðu svæði, einkum eystri hluti vegarins og þá sérstaklega meðfram álveri ISAL. Vestan álversins er vegsvæðið minna raskað auk þess sem vegurinn fer um náttúruverndarsvæði Straumsvíkur og um lítt eða óraskað hraun sem nýtur verndar skv. 2. mgr. 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd.



Mynd 2.2 Séð yfir Reykjanesbraut í norðaustur í átt að álverinu í Straumsvík. Við álverið má sjá Straumsvík og Straumstjarnir og Gerðistjörn og Brunntjörn hægra megin við veginn.

¹ Náttúrufræðistofnun Íslands, (e.d.).



Mynd 2.3 Séð yfir golfvöll Keilis í átt að álveri. Fyrirhugaður vegur mun tengjast við mislægu vegamótin sem sjá má á myndinni.

2.2 Veðurfar

Veðurfar á svæðinu hefur verið skoðað í tengslum við aðrar framkvæmdir eins og til að mynda breikkun vegarins á milli Hafnarfjarðar og Njarðvíkur og í tengslum við hugmyndir um flugvöll í Hvassahrauni. Umfjöllun hér á eftir byggir á því sem þar kemur fram.

Vindar af hafi og hafstraumar hafa töluverð áhrif á veðurfar á Reykjanesi, það er hitamunur hlýjasta og kaldasta mánaðar ársins er frekar lítill og er ársmeðalhitinn um 5°C. Að vetrarlagi sveiflast hitastigið oft í kringum frostmark og er hálka á vegum því algeng.

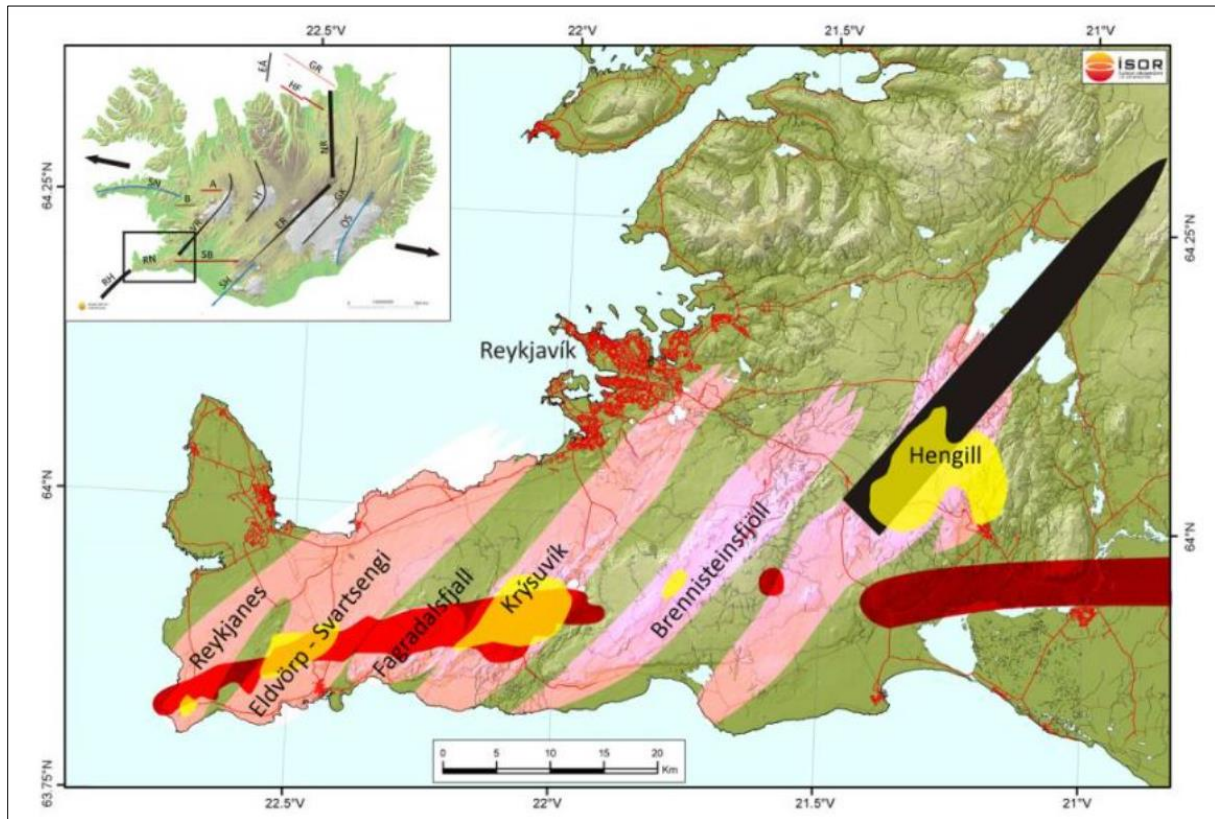
Reykjanes er lágrent og þar er lítið skjól frá náttúrunnar hendi og því almennt vindasamt. Vegagerðin hefur rekið sjálfvirka veðurathugunarstöð á Strandarheiði við Reykjanesbraut frá árinu 1995. Samkvæmt athugunum þar er meðalvindhraðinn um 6 m/s. Yfir vetrarmánuðina eru austlægar áttir algengari en sunnan- og norðanáttir á sumrin.

2.3 Náttúruvá

Reykjanes er á virku eldgosa- og jarðskjálftasvæði. Ástæðan er sú að Atlantshafshryggurinn kemur á land vestast á Reykjanesi og hliðrast þaðan um flekamót Evrasíu- og Ameríkuflekans til austurs. Á mótum þessara fleka eru jarðskjálftar tíðir, þó yfirleitt ekki mjög stórir. Eldgos eiga sér einnig stað á skaganum sem virðast koma í hrinum. Þannig lauk síðustu eldgosahrinu á Reykjaneskaga um árið 1240 en þar áður var hrina fyrir um 2-3 þúsund árum.

Eldsumbrot á Reykjaneskaga eiga sér stað í sex eldstöðvakerfum (**mynd 2.4**) sem raða sér skáhallt eftir honum í NA-SV stefnu. Vestast er Reykjaneskerfið og austar koma kerfi kennd við Eldvörp-Svartsengi, Fagradalsfjall, Krýsuvík, Brennisteinsfjöll og Hengil. Samkvæmt rannsóknum sem ná yfir

síðustu 11.700 árin hefur gosið í kerfunum á 900-1100 ára fresti. Á hverju gosskeiði verða flest eldstöðvakerfin virk, þó oft með löngum hléum á milli. Gosvirknin einkennist af eldum sem standa í nokkra áratugi hver og hvert gosskeið virðist standa í um 500 ár.²



Mynd 2.4 Eldstöðvakerfi á Reykjaneskaga (bleik). Jarðskjálftabelti liggur eftir skaganum og markar flekaskilin (rauð). Jarðhitasvæðin eru sýnd gul og sprungusveimar Hengils til norðausturs og Reykjanes til suðvesturs eru svartir (mynd fengin frá ÍSOR).

Í janúar 2019 hófst nýtt umbrotatímabil vestarlega á Reykjaneskaga. Fyrst og fremst var um jarðskjálfta að ræða en einnig sáust merki um kvikusöfnun. Í kjölfarið kom kvika þrisvar sinnum upp í jarðskorpuna vestan við fjallið Þorbjörn við Grindavík, án þess þó að til eldgosa kæmi. Sumarið 2020 var svo aftur vart við kvikusöfnun en nú undir Krýsuvík. Þann 19. mars 2021 braust svo út eldgos við Fagradalsfjall í Geldingadölum í kjölfar tugþúsunda jarðskjálfta vikurnar þar á undan. Geldingadalir eru í um 8 km fjarlægð í norðaustur frá Grindavík og um 18-20 km í suðsuðvestur frá fyrirhugaðri breikkun Reykjanesbrautar. Eldgosið er lítið með hraunrennsli um 5-10 rúmmetra á sekúndu. Hingað til hefur hraunið að mestu safnast fyrir í Geldingadölum en einnig runnið að hluta til niður í Meradali. Þó svo að um lítið gos sé að ræða getur það orðið langvinnt en vísbendingar eru um að um svokallað dyngjugos^{3,4} sé að ræða, en slík gos geta varað árum saman. Vegna fjarlægðar verður að telja ólíklegt að hraunrennsli næði að Reykjanesbraut en það er þó ekki útilokað ef gosið dregst verulega á langinn.

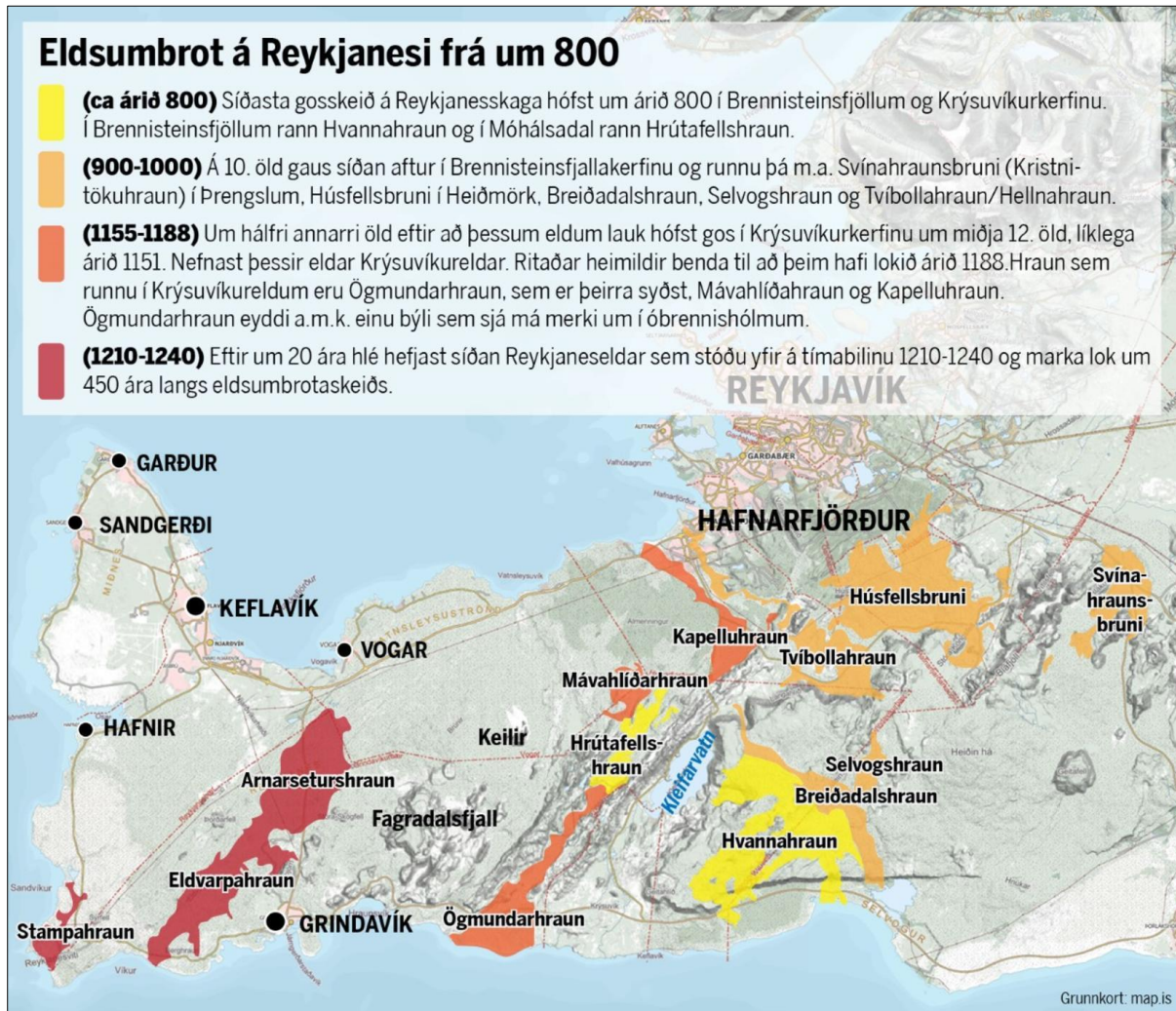
Í ljósi framangreinds er margt sem bendir til þess að nýtt tímabil jarðelda sé hafið á Reykjanesi. Á slíkum tímabilum flyst virknin oft til á milli eldstöðvakerfa á skaganum eins og raunin virðist hafa verið með kvikuinnskotunum fjórum og því ekki útilokað að umbrot komi til með að eiga sér stað nær Reykjanesbraut með tilheyrandi hættu á að hraunrennsli nái til vegarins. Sem dæmi náðu tvö hraun að renna yfir vegstæði Reykjanesbrautar í eldsumbrotum á Reykjanesi frá um 800 til 1240, það er

² <https://www.isor.is/frettir/yfirlit-um-sidasta-gosskeid-reykjaneskaga-800-1240-ekr>

³ <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/skjalfli-m57-a-reykjanesi>

⁴ https://www.mbl.is/frettir/innlent/2021/03/22/visbendingar_um_dyngjugos_sem_getur_varad_i_ar/

Tvíbollahraun í Hellnahrauni á 10. öld sem kom úr Brennisteinsfjallakerfinu og Kapelluhraun sem álverið stendur á, en það kom úr Krýsuvíkurkerfinu um miðja 12. öld (**mynd 2.5**).



Mynd 2.5 Yfirlit yfir eldsumbrot á Reykjanesi frá um 800 til 1240 og hraun sem runnu⁵.

⁵ https://www.mbl.is/frettir/innlent/2021/03/04/liklega_byrjun_a_gosskeidi_fari_ad_gjosa/

3 Skipulag

3.1 Landsskipulagsstefna 2015-2026

Í landsskipulagsstefnu er sett fram stefna um að skipulag landnotkunar feli í sér samþætta stefnu um byggðapróun í þéttbýli með áherslu á greiðar, öruggar og vistvænar samgöngur og fjölbreyttan ferðamáta. Einnig kemur fram að skipulagsgerð sveitarfélaga skuli stuðla að greiðum samgöngum innan skilgreindra vinnusóknar- og þjónustusvæða meginkjarna, með styrkingu byggðar að leiðarljósi (Skipulagsstofnun, 2016).

3.2 Svæðisskipulag

Í gildi er svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins er nefnist Höfuðborgarsvæðið 2040. Fyrirhuguð framkvæmd kallar ekki á breytingar þess en eitt af markmiðum skipulagsins er að tryggja greiða og örugga umferð fólks og vöru um meginstofnvegi, en Reykjanesbraut flokkast þar undir.

3.3 Aðalskipulag

Í núgildandi Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 er gert ráð fyrir að Reykjanesbraut liggja í sveig suður fyrir álverslóðina og aftur í núverandi legu við sveitarfélagamörkin. Þar sem nú hefur verið fallið frá legu brautarinnar eins og hún er sýnd í aðalskipulagi og ráðgert að Reykjanesbraut verði breikkuð/tvöfölduð í núverandi vegstæði er ljóst að gera þarf breytingar á skipulaginu þar sem Reykjanesbraut er áfram í núverandi legu.

Skipulags- og byggingarráð Hafnarfjarðarbæjar samþykkti með bókun dags. 28. janúar 2020, að hafin yrði vinna við breytingar á aðalskipulagi Hafnarfjarðar vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar í núverandi vegstæði, frá Krýsuvíkurvegi að mörkum Sveitarfélagsins Voga, í samræmi við 30. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Unnið hefur verið að breytingunni í samstarfi við eigendur álversins í Straumsvík. Þann 17. september 2020 auglýsti Hafnarfjarðarbær lýsingu á skipulagsbreytingu aðalskipulagsins til sýnis í þjónustuveri Hafnarfjarðar, á skrifstofu umhverfis og skipulagssviðs og á netinu þar sem athugunarfrestur var til 18. október 2020. Aðalskipulagstillagan er í umsagnarferli og stefnt er á að breytingin taki gildi haustið 2021. Sjá má fyrirhugaða breytingu á aðalskipulaginu á **mynd 3.1**.

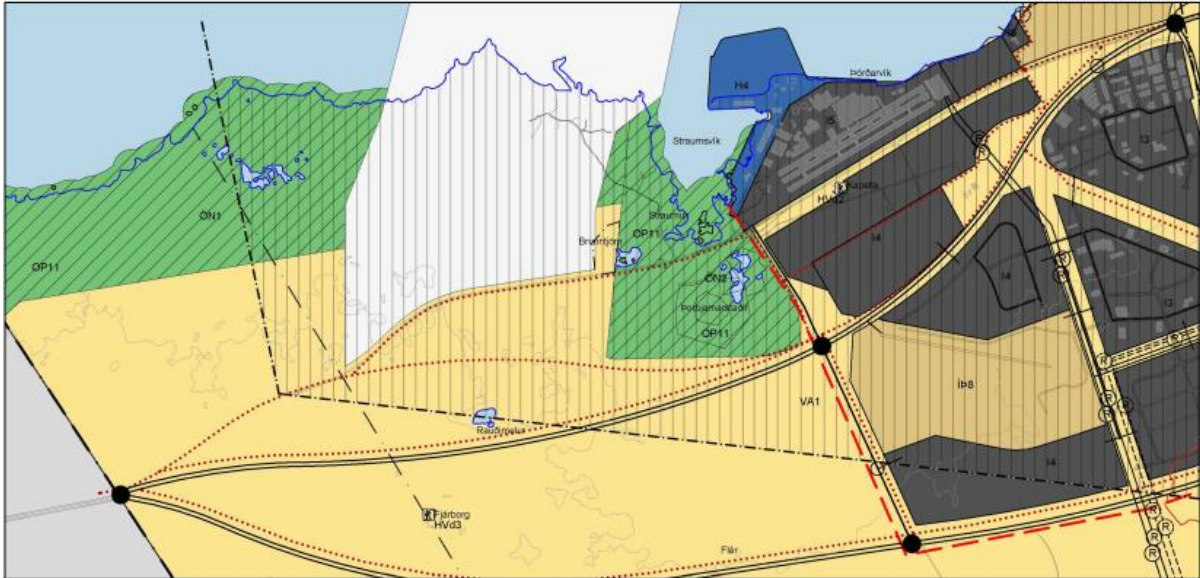
Framkvæmdin mun ekki hafa áhrif á þær samgönguleiðir sem fram koma í gildandi aðalskipulagi Voga 2008-2028.

3.4 Deiliskipulag

Unnið verður deiliskipulag fyrir Reykjanesbraut á kaflanum sem fyrirhuguð breikkun nær til, það er frá Hellnahrauni 1 að sveitarfélagsmörkum Hafnarfjarðar og Voga. Fyrir liggja tvær deiliskipulagsáætlanir fyrir Reykjanesbraut, önnur frá Fjarðarhrauni að Ásbraut frá árinu 2004 og hin frá Áslandi 1 að Hellnahrauni 1 frá árinu 2008. Ekki liggur fyrir deiliskipulag Reykjanesbrautar í landi Voga og Reykjanesbæjar.

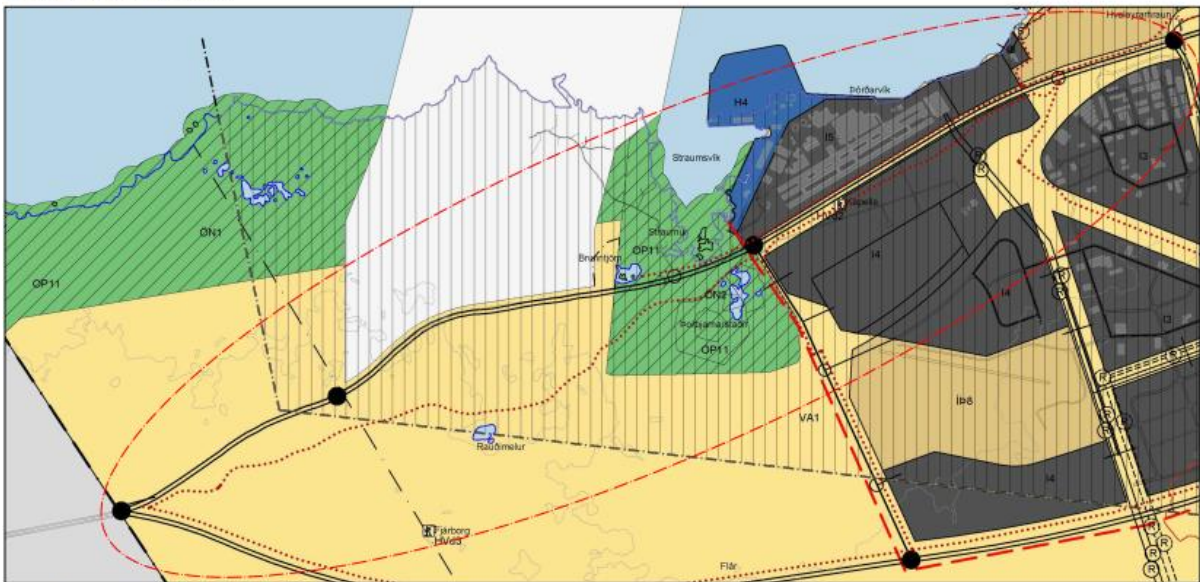
Auk framangreindra deiliskipulagsáætlana fyrir Reykjanesbraut, er í gildi deiliskipulag fyrir undirgöng undir Reykjanesbraut við álverið frá árinu 2011. Þetta deiliskipulag er breyting á deiliskipulagi álversins frá árinu 2003.

FYRIR



Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025
Staðfest af skipulagsstofnun 10.07. 2014

1:15.000



EFTIR Breytt landnotkun — Mörk breytinga

1:15.000

Mynd 3.1 Fyrirhuguð breyting á Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025.

4 Framkvæmd

4.1 Tilgangur og markmið

Tilgangur og markmið framkvæmdarinnar er fyrst og fremst að auka umferðaröryggi og greiðfærni. Umferð um Reykjanesbraut við Straumsvík hefur aukist undanfarin ár samhliða aukningu á ferðamönnum til landsins og hefur fjöldi slysa undanfarin ár verið að meðaltali um 20 á ári skv. skráningu Samgöngustofu. Umræddur vegkafla er síðasti hluti Reykjanesbrautar sem ekki hefur verið breikkaður svo framkvæmdin er í takt við þróun vegarins fram að þessu.

4.2 Framkvæmdalýsing

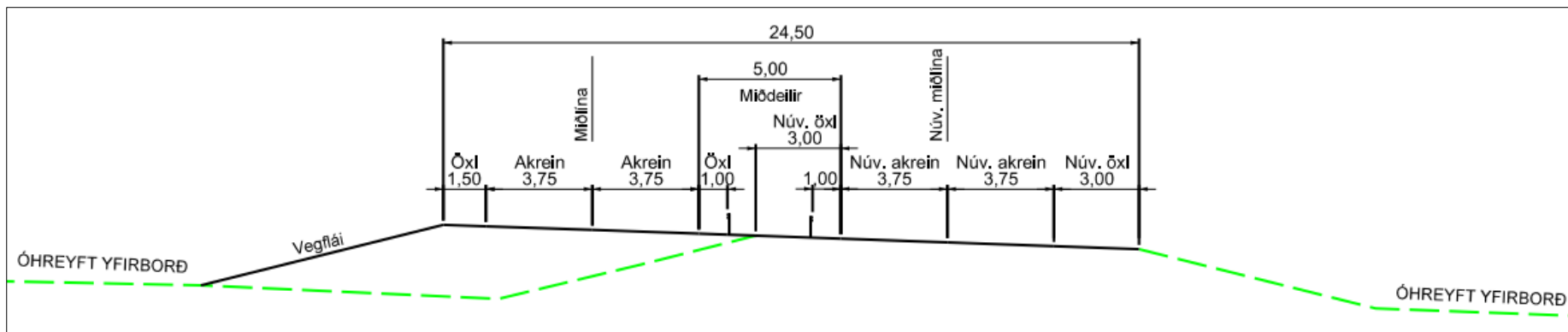
Eftirfarandi kemur stutt lýsing á fyrirhuguðum framkvæmdum. Það skal tekið fram að framkvæmdalýsingin lýsir mannvirkjum samkvæmt frumdrögum vegarins og gæti tekið einhverjum breytingum í for- og verkhönnun.

4.2.1 Breikkun og lega

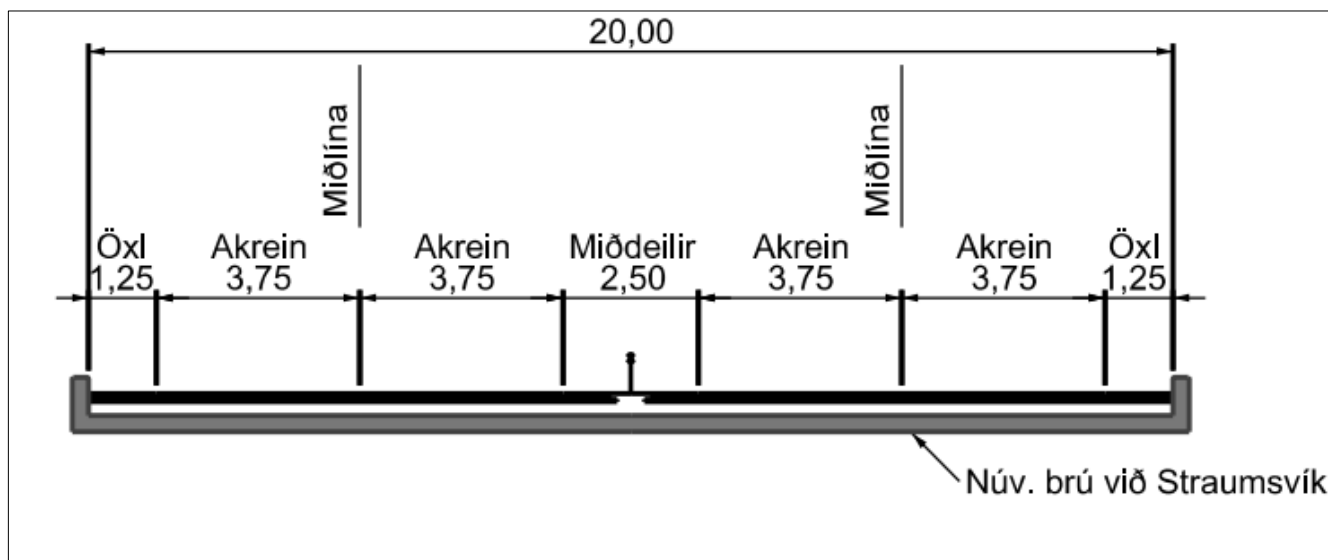
Framkvæmdin liggur á um 5,6 km kafla á milli Krýsuvíkuvegar og Hrauns (sjá **mynd 1.1**). Framkvæmdin lýtur að breikkun vegar úr tveimur akreinum í fjórar með aðskildum akstursstefnum, frá núverandi mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg í átt að Reykjanesbæ þar sem breikkunin tengist inn á fjögurra akreina kaflann sem endar um 500 m frá landamörkum Sveitarfélagsins Voga, á Hrauni vestan Straumsvíkur inn á landi Hafnarfjarðarkaupstaðar. Vegstæðið verður ekki fært, heldur á einungis að breikka núverandi veg þannig að legan helst óbreytt. Gert er ráð fyrir byggingu fjögurra hringtorga, veltengingu að Álhelli og byggingu að- og fráreina.

Núverandi breidd vegar er 11,5 m og mun hann nýtast sem akbraut fyrir umferð til vesturs, svo breikkun vegarins verður til suðurs. Með fyrirhugaðri framkvæmd er gert ráð fyrir eftirfarandi kennisniðum á breikkunarkafla Reykjanesbrautar:

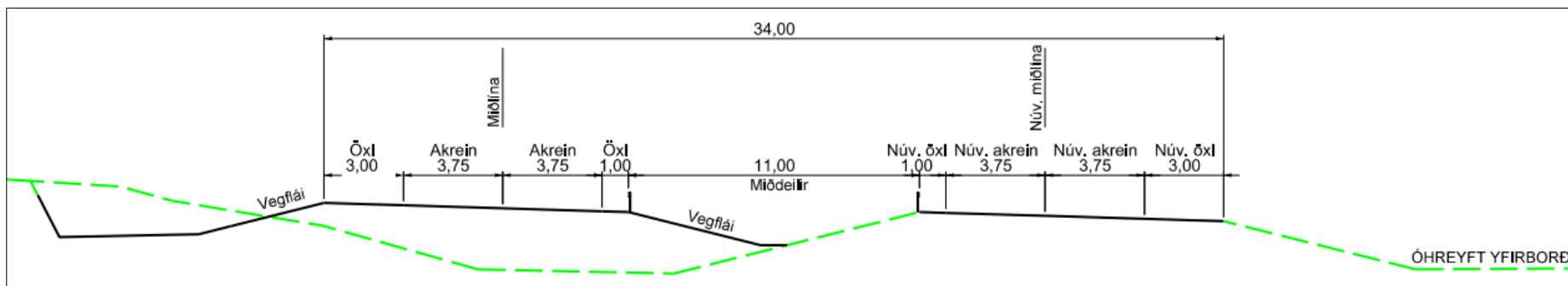
- Frá mislægum vegamótum við Krýsuvíkurveg að núverandi brú/vegamótum að Straumsvík verði akreinabreidd 3,75 m. Alls verði breidd vegar 24,5 m með tveimur vegriðum milli akreina (**mynd 4.1**).
- Ofan á núverandi brú við Straumsvík verði til notað kennisnið B19, alls 20,0 m að breidd með einföldu tvíhliða vegriði milli akreina (**mynd 4.2**).
- Frá brú/vegamótum við Straumsvík að núverandi fjögurra akreina vegi á Hrauni verði notað kennisnið A34, alls 34 m að breidd með tveimur vegriðum milli akreina (**mynd 4.3**).
- Aðrein frá vegamótum við Straumsvík að Straumi m.v. valkost 1a: Frá brú/vegamótum við Straumsvík að Straumi verði notuð vegtegund D4 með heildar breidd 6 m (**mynd 4.4**).
- Kennisnið fyrir göngu- og hjólastíg að Straumi m.v. valkost 1b. (**mynd 4.5**).
- Vegur að Álhelli, frá hringtorgi norðan mislægra vegamóta við Straumsvík verður notað kennisnið C8, alls 8 m að breidd (**mynd 4.6**).



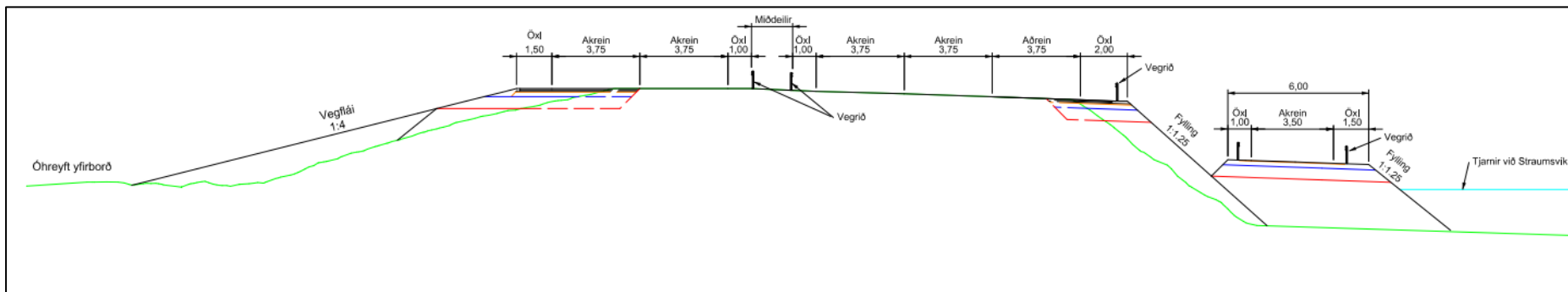
Mynd 4.1 Frá Krýsuvík að Straumsvík (kennisnið A22).



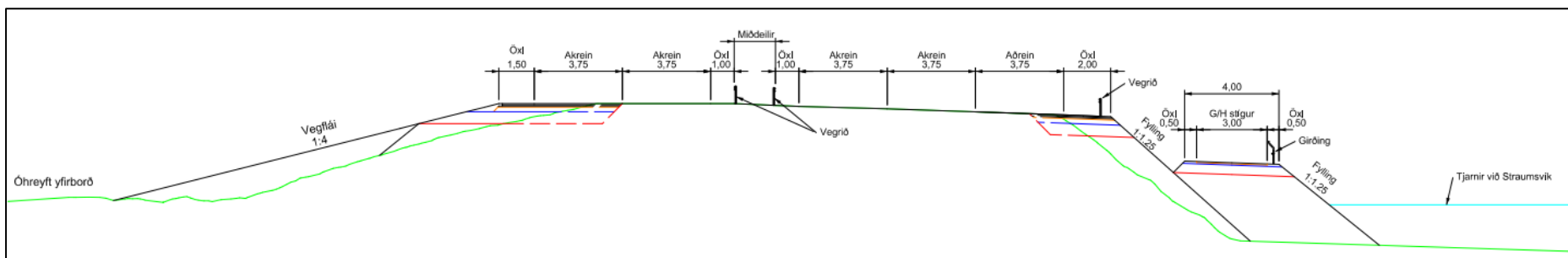
Mynd 4.2 Brú við Straumsvík (kennisnið B19).



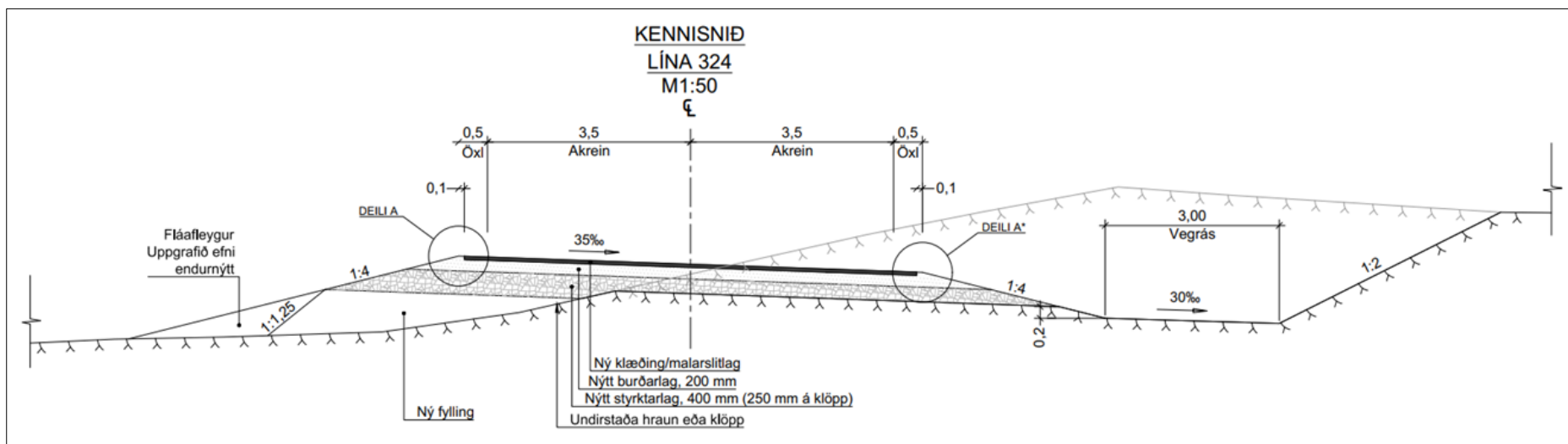
Mynd 4.3 Frá Straumsvík til vesturs (kennisnið A34).



Mynd 4.4 Vegur að Straumi (valkostur 1a).



Mynd 4.5 Göngu- og hjólastígur að Straumi (valkostur 1b).



Mynd 4.6 Vegur að Álhellu.

4.2.2 Vegamót og vegtengingar

Gert er ráð fyrir einum nýjum vegamótum, þremur nýjum vegtengingum og breytingu á vegtengingu að álveri í tengslum við fyrirhugaða framkvæmd. Aðkoma að álveri ISAL breytist þannig að útbúin verður ný aðrein sem tengist inn á hringtorg, norðan Reykjanesbrautar. Frá hringtorginu verður útbúin bráðabirgðatenging að Straumi. Sunnan vegamótanna verður útbúið hringtorg og ný vegtenging að Álhelli til suðurs. Vegurinn að Álhelli verður 8 m breiður og um 0,6 km langur. Á mynd 4.7 má sjá yfirlit yfir mislæg vegamót við álverið í Straumsvík. Út frá vegtengingunni að Álhelli verður útbúin aðkoma að kapellunni og grunnvatnsborholum ISAL auk aðkomu að Gerði. Aðkoman og göngustígur að kapellunni verður útfærð í deiliskipulagi.

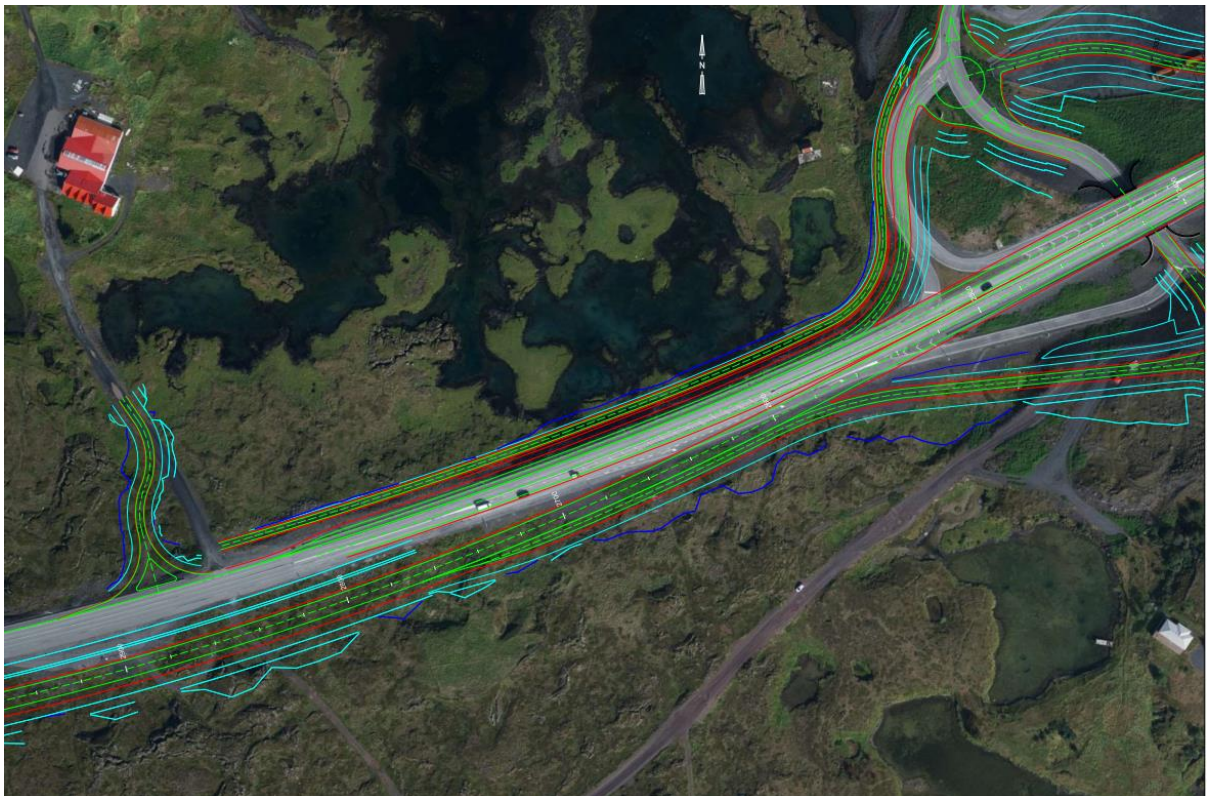


Mynd 4.7 Vegtenging að álveri ISAL og Álhelli. Á þessari teikningu er vegtenging að Straumi sýnd skv. valkosti 1a.

Settar eru fram tvær útfærslur á bráðabirgðavegtengingu að Straumi. Annars vegar vegtenging frá mislægum vegamótum við álver (**mynd 4.8, valkostur 1a**) og hins vegar T-vegamót á Reykjanesbraut að Straumi (**mynd 4.9, valkostur 1b**). Dökkblá lína sýnir fláafót fyllinga og ljósbláar línur sína skeringar. Vegtengingin samkvæmt valkosti 1a mun einnig þjóna gangandi og hjólandi umferð. Í valkosti 1b er gert ráð fyrir göngu- og hjólastíg meðfram Reykjanesbraut frá álveri að Straumi norðan megin vegarins. Áformað er að framtíðar aðkoma verði um mislæg vegamót við Rauðamel. Nánar er fjallað um valkosti í kafla 4.9.



Mynd 4.8 Valkostur 1a – nærmynd af bráðabirgðavegtengingu að Straumi frá mislægum vegamótum við álver ISAL. Dökkblá lína sýnir fláafót fyllingar og hvernig hún kemur út í Straumstjarnir.

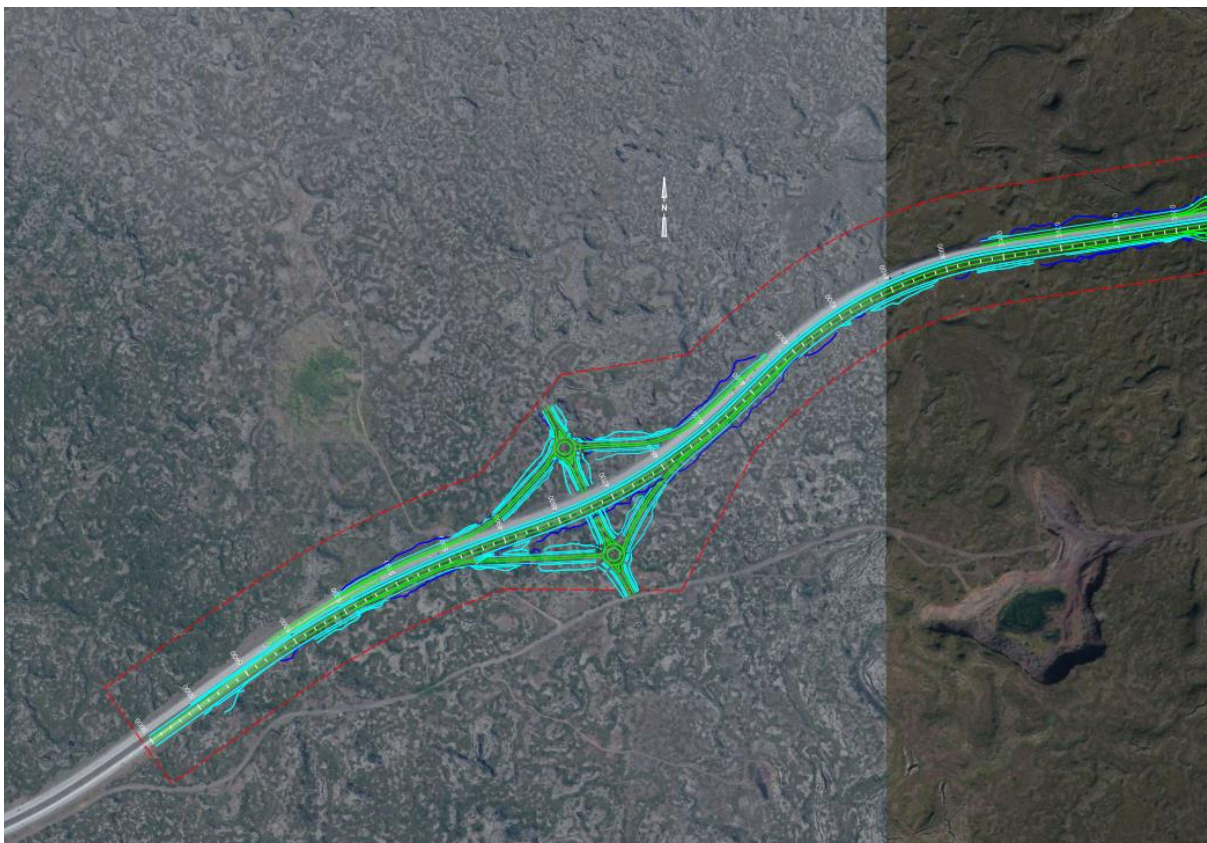


Mynd 4.9 Valkostur 1b – vegtenging við Straum um T-vegamót og göngu- og hjólastígur meðfram Reykjanesbraut frá álveri ISAL.

Farið verður með sérstakri aðgát við lagningu vegar í fjöruborði Straumsvíkurtjarna, hvort sem það verður lagning bráðabirgða vegtengingar að Straumi (valkostur 1a) eða einungis aðrein frá álveri inn á Reykjanesbraut (valkostur 1b). Verktaka verður einungis heimilt að athafna sig eftir slóða sem sést móta fyrir í fjöruborðinu við núverandi fyllingu Reykjanesbrautar. Við fyllingar og uppbyggingu vegtenginga verður þess gætt að verktaki fari með gát þegar ekið er á stórum tækjum eftir slóðanum og sérstakar kröfur gerðar um það. Kröfurnar felast m.a. í því að einungis verði heimilt að hafa lágmarksmagn olíu á vinnuvélum, olíuáfyllingar á vinnutæki verði óheimilar nema á sérstökum svæðum og að verktaka verði gert að útbúa sérstaka viðbragðsáætlun við mengunarslysum (sjá nánari umfjöllun um mótvægisáðgerðir vegna áhrifa framkvæmdarinnar á vatnalíf í kafla 6.5.2.3). Að auki verður framkvæmdasvæði verktakans afmarkað með flaggalínunum eða með öðrum þeim hætti sem koma mun í veg fyrir að verktaki fari út í viðkvæm svæði tjarnanna að óþörfu.

Gert er ráð fyrir mislægum vegamótum við Rauðamel og tengingu að skólphreinsistöð austan Straumsvíkur. Við Rauðamel hafa vegamótin verið færð lítillega miðað við þá hönnun sem kynnt var í tillögu að matsáætlun og er nú gert ráð fyrir þeim um 60 m vestar. Tilgangur þeirra er framtíðar tenging við Straum og framtíðar uppbygging á Óttarsstaða- og Lónakotslandi (**mynd 4.10**). Einnig hafa verið settar fram hugmyndir að framtíðar hafnarsvæði á svæði þar sem skipulagi er frestað í dag (sjá hvítt svæði á **mynd 3.1**). Undir mislægum vegamótum við Rauðamel verður 3 m breiður stígur fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sem mun liggja samhliða vegi undir Reykjanesbraut.

Tenging Reykjanesbrautar við skólphreinsistöð verður um einföld T-vegamót (sjá **mynd 4.11**) þar sem eingöngu hægri beygja verður leyfð.



Mynd 4.10 Mislæg vegamót við Rauðamel.

4.2.3 Undirgöng og stígar

Samkvæmt aðalskipulagi Hafnarfjarðar er gert ráð fyrir göngu- og hjólastígum meðfram Reykjanesbraut. Í fyrirhugaðri framkvæmd er gert ráð fyrir einum undirgöngum undir Reykjanesbraut fyrir gangandi og hjólandi umferð rétt austan við álverið í Straumsvík (**mynd 4.11**). Einnig er gert ráð fyrir göngu- og hjólastíg meðfram Reykjanesbraut frá álverinu að Straumi í valkosti 1b (sjá **mynd 4.9**) en í valkosti 1a er gert ráð fyrir að gangandi og hjólandi vegfarendur nýti vegtengingu að Straumi frá álveri. Síðar verður hægt að tengja áframhaldandi göngu- og hjólastíga inn á undirgöngin austan álvers og við stíginn að Straumi. Staðsetning og lega göngu- og hjólastíga meðfram álveri ISAL og áfram í átt að Vogum verður útfærð nánar í deiliskipulagi en í dag komast hjólandi og gangandi um undirgöngin við ISAL. Gert er ráð fyrir að bæta öryggi þeirra sem um þau göng fara. Þá má geta þess að gangandi og hjólandi munu í framtíðinni geta farið undir Reykjanesbrautina um mislægu vegamótin við Rauðamel.



Mynd 4.11 Staðsetning undirganga austan við skólphreinsistöð.

4.2.4 Eftirlitsstaðir fyrir umferðareftirlit

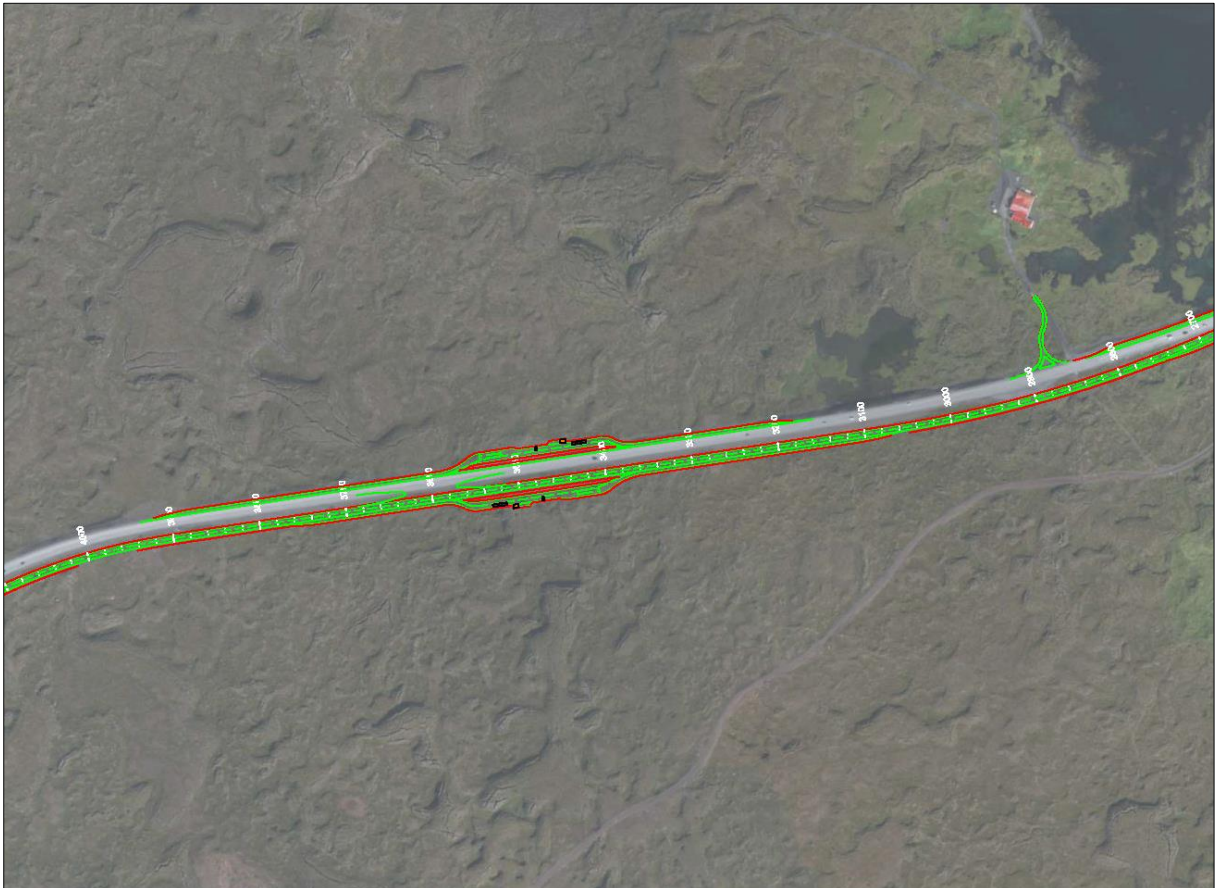
Vegagerðinni er með lögum falið tiltekið eftirlit með ökutækjum. Á vegakerfinu þurfa því að vera eftirlitsstaðir þar sem starfsmenn umferðareftirlits geta stöðvað ökutæki til að sinna margvíslegu eftirliti og þar með hlutverki sínu.

Hingað til hefur ekki tíðkast að setja fram kröfu um eftirlitsstaði við hönnun nýrra eða endurbyggingu núverandi vega. Víða skortir því viðunandi aðstöðu til umferðareftirlits. Með því að gera ráð fyrir eftirlitsstöðum við hönnun er unnt að lágmarka kostnað við gerð slíkra staða.

Lögregla höfuðborgarsvæðisins hafði samband við Vegagerðina þar sem lögð var fram beiðni um að útbúnir yrðu eftirlitsstaðir beggja megin Reykjanesbrautarinnar. Í ljósi þess er í tengslum við breikkun brautarinnar gert ráð fyrir gerð eftirlitsstaða vestan við álverið (**mynd 4.12**). Þessi staðsetning þykir heppileg þar sem um tiltölulega beinan kafla er að ræða áður en komið er að mislægum vegamótum

við Rauðamel. Á þessum kafla falla eftirlitsstaðir ágætlega að landslagi þar sem land er hallalítið og sjónlengdir uppfylla kröfur í vegstaðli.

Fyrirhugaðir eftirlitsstaðir við Reykjanesbraut verða af svokallaðri A-gerð án vegriðs⁶, sem eru staðir þar sem umferð er áætluð yfir 7.000 ÁDU 20 árum eftir að hönnun fer fram. Við gerð eftirlitsstaða í þessum flokki er gerð krafa um frárein og aðrein. Eftirlitsstaður A nær yfir tæplega 130 m langt svæði en auk þess þarf pláss fyrir innakstur og útakstur, aðrein og frárein. Þá skulu vera leiðbeiningaljós eða merki sem beina öikumönnum inn á hann.



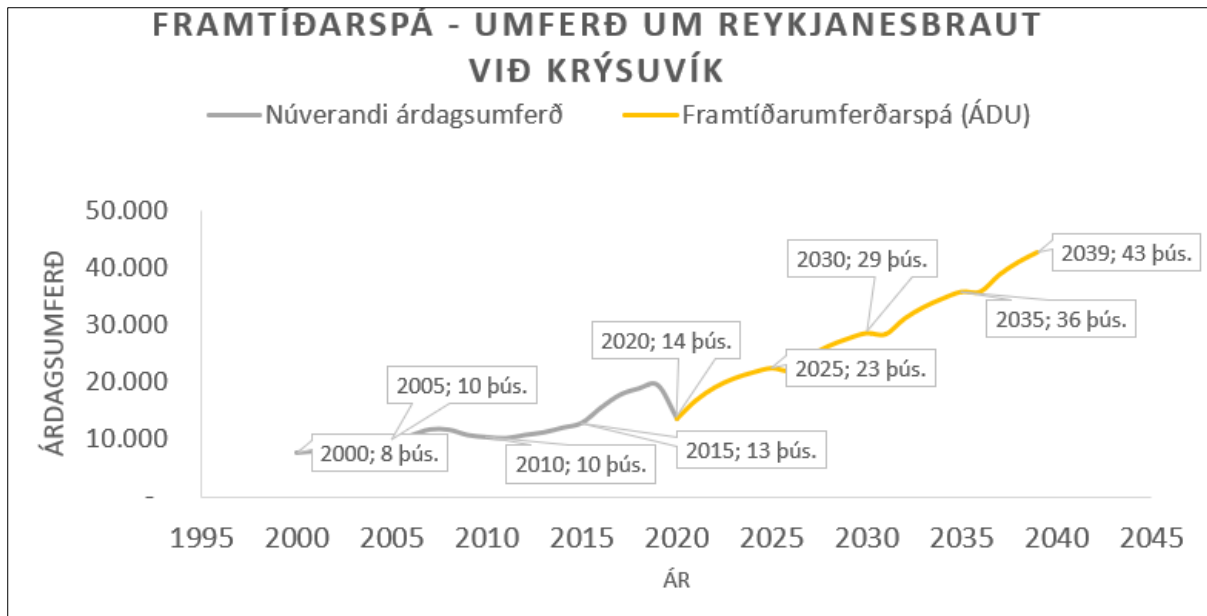
Mynd 4.12 Ráðgerðir eftirlitsstaðir við Reykjanesbraut.

4.3 Umferð

4.3.1 Bílaumferð

Árið 2019 var árdagsumferð (ÁDU) yfir 19 þúsund ökutæki á sólarhring. Áætlað er að hversdagsumferð (HVDU) sé 10% meiri eða um 21 þúsund ökutæki á sólarhring. Á mynd 4.13 má sjá þróun og spá ÁDU frá 2000-2045 um Reykjanesbraut við Krýsuvíkurveg. Í viðauka 9 má sjá forsendur útreikninga fyrir framtíðarspá umferðar um Reykjanesbraut: *Framtíðarspá fyrir Reykjanesbraut um Krýsuvík – forsendur og útreikningar*.

⁶ Leiðbeiningar Vegagerðarinnar um eftirlitsstaði fyrir umferðareftirlit.



Mynd 4.13 Þróun ársdagsumferðar (ÁDU) á Reykjanesbraut við Krýsuvík frá 2000-2045 (Mannvit, 2020).

Mikil fjölgun hefur orðið á ferðamönnum til landsins ár hvert síðan 2010, og miðað við umferð er nauðsynlegt að fjölga akreinum á umræddum kafla samkvæmt veghönnunarreglum Vegagerðarinnar og tryggja markmið Vegagerðarinnar um greiðfærni og öryggi. Jafnframt er þá tryggð einsleitni umrædds vegkafla við þá kafla Reykjanesbrautar, beggja vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar, sem þegar hafa verið uppfærðir.

Talsverð þungaumferð fer um Reykjanesbraut og að iðnaðarhverfinu í Hellnahrauni í Hafnarfirði. Þegar komið er að Straumsvík er þungaumferð orðin minni. Ekki liggja fyrir nánari upplýsingar um hlutfall þungra ökutækja, en gert er ráð fyrir að um 10% af umferð (ÁDU) sé þungaumferð.

4.3.2 Umferð um vegamót við álver

Að auki við áætlaða umferð hér að ofan er gert ráð fyrir í breyttri tillögu að Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025 að tvenns konar svæðisgerðir verði settar inn á aðalskipulag sunnan Reykjanesbrautar (41-15) á vegkaflanum. Það eru iðnaðarsvæði (I4) og eitt stórt íþróttasvæði (Íþ8) og gera má ráð fyrir að umferð aukist enn frekar í kjölfar uppbyggingar á þeim svæðum í framtíðinni. Ljóst er að hluti þeirrar umferðar muni fara um vegamót við álver ISAL í Straumsvík og því er mikilvægt að vegamótin geti tekið á móti áætlaðri umferð um þau og um leið tryggt aðgengi og öryggi allra vegfarenda.

Út frá grófu mati er gert er ráð fyrir að heildar umferð um veltengingu að geymslusvæðinu sunnan Reykjanesbrautar verði um 5.500 ökutæki á sólarhring á virkum degi, en tæplega 1.400 ökutæki á háannaklukkustund. Þetta umferðarmagn er áætlað út frá umferðartölum frá fyrirtækjum á svæðinu og bandarískum reynslutölum, en þessar tölur eru einungis áætlun út frá gefnum forsendum. Nánari útskýring á útreikningum á umferðarmyndun er að finna í viðauka 8: *Umferðarspá vegna nýrra skipulagssvæða sunnan Reykjanesbrautar.*

Óvíst er að öll þessi umferð leyti á mismörgu vegamótin við álverið og gæti stór hluti umferðarinnar átt uppruna og endi innan svæðis (þ.e. endi ekki á Reykjanesbraut). Til að byrja með verður umferðin þó talsvert minni þar sem þessar tölur eiga við þegar geymslusvæðið verður orðið fullbyggt samkvæmt aðalskipulagi Hafnarfjarðar.

4.3.3 Umferð um vegamót að Straumi

Ekki eru til talningar á umferð að Straumi og Óttarstöðum um núverandi T-vegamót og því var ekki gerð sérstök framtíðarspá um umferð. Malarvegur liggur að Straumsbænum og þaðan liggur mjór

malarvegur að Óttarstöðum. Svæðið er nýtt til útivistar og eru nokkrir kofar og eyðibýli í landi Óttarsstaða. Ekki er gert ráð fyrir mikilli bílaumferð um svæðið.

4.3.4 Önnur umferð

Lítið er um að fólk þveri eða gangi meðfram umræddum kafla Reykjanesbrautar og ekki er þekkt að reiðmenn fari um Reykjanesbraut á þessum stað, en engan reiðstíg er að finna í grennd við framkvæmdasvæðið miðað við gildandi aðalskipulag. Meðfram Reykjanesbrautinni, frá Krýsuvíkurvegamótum að austurenda álversins, er stígur sem nýttur er af gangandi og hjólandi vegfarendum og af starfsfólki álversins. Þá hefur, undanfarin ár, verið töluvert um að ferðamenn hjóli eftir Reykjanesbrautinni þegar þeir koma til landsins eða fara úr landi án þess að til staðar sé sérstakur hjólastígur meðfram brautinni.

4.4 Lagning vegar

Gerðar verða sérstakar kröfur til verktaka við framkvæmd verksins til að halda raski utan vegsvæðisins í lágmarki. Kröfurnar felast m.a. í því að vinnusvæði verktakans við tjarnirnar verður afmarkað með flaggalínnum eða með öðrum hætti sem koma mun í veg fyrir að verktaki fari út í viðkvæm svæði að öþörfu.

Almennt verða framkvæmda- og öryggissvæði skilgreind 10 m breið frá skeringum og fyllingum á nýjum vegi til þess að áhrif framkvæmdanna á hraun og jarðmyndanir verði í lágmarki. Þá verður á framkvæmdastigi reynt að raska sem minnst lítt röskuðu hrauni utan við öryggissvæði vega, vegamót, hringtorg og utan við skeringar. Vegfylling út í tjarnir verður útfærð með sambærilegum hætti og núverandi vegfylling. Hugað verður sérstaklega að rofvrörnum með t.d. grjóthleðslu.

4.5 Vinnubúðir

Setja þarf upp vinnubúðir verktaka í grennd við framkvæmdasvæðið, og gert er ráð fyrir að þær verði reistar á iðnaðarsvæði sunnan Reykjanesbrautar. Að framkvæmdum loknum verða vinnubúðirnar fjarlægðar og gengið frá svæðinu þannig að það verði eins og áður en framkvæmdir hófust.

4.6 Efnistaka og efnislosun

Í framkvæmdina þarf efni í fyllingar, burðarlög og slitlag. Gert er ráð fyrir að efni komi úr námum, af framkvæmdasvæði og úr skeringum. Efni af framkvæmdasvæðinu verður nýtt til vegagerðar ef það reynist mögulegt. Þá verður efni úr skeringum nýtt í fyllingar eins og kostur er. Gert er ráð fyrir að tippur verði innan framkvæmdasvæðisins, og að efni úr honum verði nýtt jafnóðum við framkvæmdina eins og kostur er.

Áætlað er að miðað við núverandi forsendur þurfi um 246 þúsund m³ af efni í framkvæmdina, þar af um 65% í breikkunina, þ.e. fyllingar og burðarlög vegarins og um 35% í vegamót og vegtengingar (**tafla 4.1**). Gert er ráð fyrir að um 142 þúsund m³ af efni komi úr skeringum og því þurfi um 104 þúsund m³ úr námum.

Tafla 4.1 Áætluð efnispörf í fyrirhugaða framkvæmd.

Efni	Efnispörf, m ³
Fyllingar	110.000
Fláafleygar	31.000
Styrktarlag	69.000
Burðarlag	25.000
Malbik	11.000
Samtals	246.000

Gert er ráð fyrir talsverðu umframefni við framkvæmd breikkunarinnar og er möguleg ráðstöfun umframefnis eftirfarandi:

- Efni nýtt í að laga núverandi vegfláa. Víða er flái 1:2,5 en með umframefni væri hægt að auka fláa í 1:4.
- Efni nýtt af Hafnarfjarðarbæ í aðrar framkvæmdir.
- Haugsett nálægt framkvæmdasvæði til síðari nota, annað hvort fyrir Vegagerðina eða Hafnarfjarðarbæ.

Ekki hefur verið ákveðið úr hvaða námum efni í framkvæmdina verður sótt, en verkið verður boðið út og er krafa um að bjóðendur geri grein fyrir hvar efnistaka muni eiga sér stað. Skilyrði verður sett um að öll tilskilin leyfi liggja fyrir í þeim námum sem efnistaka mun fara fram í og þ.a.l. hafi þær farið í gegnum ferli umhverfismats samkvæmt lögum nr. 106/2000. Nokkrar námur eru á skipulagi í grennd við framkvæmdasvæðið. Nálægustu námur á skipulagi eru Undirhlíðanáma (Hafnarfjörður – bólstraberg) og Vatnsskarðsnáma (Grindavík).

4.7 Lagnir og strengir

Nokkuð er um lagnir og strengi í jörðu sem og ofanjarðar, sem taka þarf tillit til við breikkun Reykjanesbrautar, og eru mörg þeirra nauðsynleg svo álverið í Straumsvík geti starfað með eðlilegum hætti. Þær tegundir og eigendur lagna sem finna má innan framkvæmdasvæðis eru eftirfarandi⁷:

- Orkuveitur – HS Veitur og HS Orka
- Vatnsveita – ISAL og Hafnarfjarðarbær
- Fráveita - Hafnarfjarðarbær
- Hitaveita – Veitur
- Fjarskiptalagnir (ljósleiðarar) – Míla, Orkufjarskipti og Gagnaveitan
- Götuljós – Hafnarfjarðarbær
- Háspennulínur (sjá kafla 6.7) - Landsnet

Vatnsveitulagnir frá Hafnarfjarðarbæ þvera brautina á 3 stöðum innan framkvæmdasvæðis, við dælu- og hreinsistöð austan álversins, við innkeyrslu í álverið og rétt austan við núverandi vegamót að Straumi. Fráveitulagnir í eigu Hafnarfjarðarbæjar þvera Reykjanesbrautina yfir að Hellnahrauni vestan við Krýsuvíkurveg. Hitaveita þverar Reykjanesbraut við dælu- og hreinsistöð austan álvers. Við álverið eru lagnir í eigu ISAL. Tveir stokkar þvera brautina sem hvor um sig inniheldur eina vatnsveitulögn úr asbesti, svo mikilvægt er að gæta varúðar við framkvæmdir. Í eystri stokk er einnig að finna fjarskiptalagnir og einn aflagðan háspennustreng. Samhliða báðum stökkum liggja háspennustrengir, einn við vestari og tveir við eystri stokk. Utan stökkanna er ein kaldavatnslögn (úr ductile efni) sem þverar brautina. Þessar þrjár vatnsveitulagnir frá ISAL eru nauðsynlegar fyrir rekstur álversins og einungis hægt að taka eina í einu úr rekstri.

Fjarskiptalagnir liggja meðfram Reykjanesbraut og þvera hana á sex stöðum innan framkvæmdasvæðis. Ljósastrengur liggur eftir Reykjanesbraut ásamt láspennulögn að hluta. HS veitur eiga 11 kV háspennulögn sem þverar brautina á tveimur stöðum ásamt einni lágspennulögn. Umfjöllun um háspennulínur Landsnets er í kafla 6.7.1.4.

4.8 Frágangur

Vandað verður til verka við frágang svæða sem þarf að raska við framkvæmdina. Gengið verður út frá því að lágmarka rask á gróðri og jarðvegi. Að auki verður hugað að því að lágmarka vindálag á lausan jarðveg. Frágangur verður útfærður í samræmi við verklagsreglur Vegagerðarinnar. Í útboðsgögnum

⁷ Kortsjá Hafnarfjarðarbæjar. Sjá map.is/hafnarfjordur

verður greint frá nánari upplýsingum um hvernig haga skuli frágangi vegkanta, fyllinga og skeringa. Við frágang skal raskað svæði aðlagað og mótað að landslagi og umhverfi. Landmótun vegamóta verður með svipuðum hætti og önnur mislæg vegamót vestar á Reykjanesbraut.

4.8.1 Endurheimt staðargróðurs

Eins og fram kemur í kafla 6.4.2.3, um mótvægisáðgerðir vegna rasks á gróðri, er gert ráð fyrir að á völdum svæðum miði uppgræðsla að því að endurheimta staðargróður. Unnið hefur verið að endurheimt staðargróðurs með því að nýta gróðursvörð úr vegstæði í öðrum framkvæmdum með góðum árangri og verður miðað að því að nýta þá reynslu við þessa framkvæmd. Dæmi um sambærilegar framkvæmdir eru frágangur á Þingvallavegi 2019⁸ og á Hverahlíðarvegi á Hellisheiði vorið 2007.⁹

Í samráði við sérfræðinga verður ákveðið hvaða aðferðum verði beitt við endurheimt staðargróðurs. Mismunandi er eftir aðstæðum hvaða aðferðir eru nýttar, en sem dæmi má nefna dreifingu svarðlags eða tilflutning á gróðurtorfum. Með dreifingu svarðlags er svarðlagi frá framkvæmdasvæði dreift á yfirborði uppgræðslusvæðis, þar sem það hefur verið aðgreint frá undirliggjandi jarðvegi, annað hvort strax eða það haugsett fyrst. Takmarkanir við þessa aðferð eru að svarðlagið geymist ekki til lengri tíma. Flutningur á gróðurtorfum felur í sér flutning á heilum torfum, þar sem æskilegast er að flytja þær beint á uppgræðslustað eftir að þær hafa verið skornar upp.¹⁰ Á minna grónu hrauni verður ekki hægt að nota framangreindar aðferðir. Í þeim tilfellum er hægt að safna mosa af nærliggjandi svæðum og dreifa yfir röskuð svæði að framkvæmdum loknum.

4.9 Kostir

Breikkun Reykjanesbrautar frá vegamótum við Krýsuvíkurveg að enda fjögurra akreina brautarinnar á Hrauni vestan Straumsvíkur er bundin í báða enda af núverandi Reykjanesbraut auk þess sem svigrúm til að sveigja brautina af núverandi leið er ákaflega lítið. Þannig er lítið rými á milli álversins og geymslusvæðisins sunnan brautarinnar auk þess sem gengið var út frá því við gerð núverandi brúar og vegtengingar Reykjanesbrautar við ISAL að breikkun vegarins kæmist þar einnig fyrir. Meira svigrúm er til staðar eftir því sem vestar er farið en það hefði í för með sér meiri umhverfisáhrif þar sem sveigja þyrfti veginn meira út í óraskað hraunið.

Í ljósi framangreinds er einungis einn valkostur settur fram í mati á umhverfisáhrifum vegna fyrirhugaðar breikkunar á Reykjanesbraut ásamt vegtengingu að Álhelli. Sá kostur felur í sér breikkun á núverandi vegi úr tveimur akreinum í fjórar þar sem akstursstefnur verða aðskildar, byggingu mislægra vegamóta við Rauðamel, breytingu á mislægum vegamótum við ISAL þar sem lögð verður vegtenging að Álhelli og vegtengingu að Straumi. Vegtengingin að Straumi er hugsuð til bráðabirgða þar sem framtíðar vegtenging er ráðgerð um mislæg vegamót við Rauðamel.

Skoðaðir voru möguleikar á öðrum valkostum vegtenginga að Straumi og Álhelli (geymslusvæðið sunnan Reykjanesbrautar). Nánari umfjöllun um þá valkosti sem til greina koma er í næstu köflum.

4.9.1 Valkostir vegna tengingar Reykjanesbrautar að Straumi

Vegna sérstöðu Straumstjarna hefur verið reynt að útfæra tengingu að Straumi þannig að tjörnnum verið raskað sem minnst. Vegna nálægðar núverandi vegar við tjarnirnar er þó ljóst að ekki er unnt að útbúa tengingu nema með því að fara að hluta til út í þær. Komið hafa fram athugasemdir um hvort unnt sé að færa vegstæði Reykjanesbrautar á þessum kafla aðeins sunnar þannig að breikkunin yrði utan núverandi vegar. Með því móti yrði hægt að nota núverandi veg sem tengingu út í Straum og aðrein frá álverinu inn á Reykjanesbraut til vesturs og koma þannig í veg fyrir rask á Straumstjörnum. Ástæða þess að ekki er unnt að fara þá leið er að lega vegarins er bundin við brúna á vegamótunum

⁸ Steinunn Garðarsdóttir. 2021. Endurheimt staðargróðurs á framkvæmdasvæðum. Þingvallavegur. Lbhí.

⁹ Ása L. Aradóttir og Matthildur B. Stefánsdóttir. 2016. Vistvænar lausnir við frágang á vegsvæðum. Vegagerðin og Lbhí.

¹⁰ Guðrún Óskarsdóttir og Ása L. Aradóttir. 2015. VegVist – Vistvænar lausnir við frágang á vegsvæðum. Rit Lbhí nr. 59.

við álverið, sem ekki stendur til að breyta. Ef legan yrði færð sunnar á móts við tjarnirnar hefði það þær afleiðingar á veglínuna við vegamótin að hún færi út fyrir brúarstæðið.

Í ljósi framangreinds og vegna niðurstaðna úr rannsóknum á vistgerðum, flóru og fuglalífi annars vegar og rannsóknar á lífríki tjarna við Straumsvík hins vegar eru settir fram tveir eftirfarandi valkostir vegtengingar að Straumi.

- **Valkostur 1a:** Aðkomuvegur að Straumi um mislæg vegamót við álver ISAL. Vegur frá mislægum vegamótum við álver að Straumi mun liggja meðfram Reykjanesbraut að sunnanverðu og verður heildarbreidd vegarins 6 m (sjá **mynd 4.4**). Auk þess að þjóna akandi umferð mun vegurinn einnig nýtast fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur til þess að komast yfir að Straumi án þess að ganga/hjóla á Reykjanesbrautinni sjálfri. Gert er ráð fyrir lágum hraða á veginum og lítilli umferð. Í tillögu að matsáætlun var gert ráð fyrir að heildarbreidd tengingarinnar yrði 8,5 m en til þess að fara eins lítið út í Straumstjarnir og mögulegt er hefur breidd vegarins verið minnkuð niður í 6 m.
- **Valkostur 1b:** Tenging Reykjanesbrautar við Straum verður um T-vegamót en um 400 m langur göngu- og hjólastígur verður meðfram Reykjanesbraut að norðanverðu frá hringtorgi við álver að Straumi (sjá **mynd 4.5**). Núverandi aðrein frá ISAL uppfyllir ekki þær öryggiskröfur sem gerðar eru til slíkrar aðreinar, þar sem hægari umferð kemur inn á veg með hámarkshraða 90 km/klst., og þarf ný aðrein því að vera lengri. Þar af leiðandi þarf vegtenging að Straumi að færast til vesturs. Með þessari útfærslu er það aðrein frá ISAL til vesturs sem fer út í Straumstjarnir ásamt göngustíg og rask þeirra því minna en vegna valkostar 1a þar sem gert er ráð nýjum vegi. Á móti koma nokkrir vankantar vegna vegtæknilegra- og öryggissjónarmiða, sem eru eftirfarandi:
 - Einungis verður hægt að beygja inn að Straumi úr austurátt.
 - Aðrein frá álveri verður stutt og ákveðin hætta skapast þegar bílar á leið að Straumi hægja á sér á meðan bílar sem koma frá ISAL á leið til vesturs eru að auka hraðann.
 - Einungis verður hægt að beygja til hægri/vesturs þegar ekið er frá Straumi. Þeir sem eru á leið til austurs þurfa því að snúa á mislægu vegamótunum við Rauðhelli.

Þessir tveir valkostir, 1a og 1b, fara mislangt út í tjarnirnar í Straumsvík. Valkostur 1b fer um 3 metrum styttra út í tjarnirnar en valkostur 1a (**mynd 4.14**).



Mynd 4.14 Hér má sjá hvar fjöruborði Straumstjarna meðfram Reykjanesbraut, séð í átt að álverinu í Straumsvík, hefur að hluta verið raskað vegna fyrri framkvæmda. Myndin er tekin á fjöru.

4.9.2 Tenging Reykjanesbrautar við geymslusvæðið sunnan Reykjanesbrautar

Eftir tvöföldun Reykjanesbrautar er ekki unnt að ná tengingu Reykjanesbrautar við geymslusvæðið sunnan Reykjanesbrautar nema með mislægum vegamótum. Þar sem einungis um 2 km eru á milli vegamóta við ISAL og vegamóta við Krýsuvíkurveg koma þriðju mislægu vegamótin þar á milli ekki til greina vegna umferðartæknilegra sjónarmiða. Vegtenging að geymslusvæðinu getur því aðeins verið um mislægu vegamótin við ISAL eða um Krýsuvíkurveg.

Ef tenging við geymslusvæðið verður um Krýsuvíkurveg þarf að útbúa leið í gegnum iðnaðarsvæðið í Hellnahrauni. Slíkur gegnumakstur umferðar að einu iðnaðarsvæði í gegnum annað iðnaðarsvæði þykir ekki æskilegur. Kemur þar bæði til aukið umferðarálag í Hellnahrauni og öryggissjónarmið, en fyrirsjáanlegt er að hátt hlutfall umferðar að geymslusvæðinu verði vegna þungaf lutninga.

Í ljósi framangreinds kemur einungis til greina að tengja Reykjanesbraut við geymslusvæðið um mislægu vegamótin við ISAL, inn á Álhelli.

4.9.3 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði ráðist í breikkun Reykjanesbrautar á umræddum kafla, ekki ráðist í breytingar á vegamótum við ISAL og gerð vegtengingar að geymslusvæðinu og ekki gerð mislægu vegamót við Rauðamel. Auk þess yrðu þá ekki útbúin undirgöng austan álversins fyrir gangandi og hjólandi umferð og stígum yrði ekki bætt við eins og ráðgert er.

Hætt er við því að ef núllkostur yrði valinn, að með aukinni umferð myndist umferðarteppa á álags-tímum á þessum eina hluta Reykjanesbrautar sem væri ekki tvöfaldur. Vegkaflinn gæti því orðið eins konar flöskuháls fyrir umferðarflæði um þetta svæði. Meginkostir tvöföldunar fyrir umferðaröryggi, sem felast fyrst og fremst í aðskilnaði akstursstefna og betra og greiðara umferðarflæði, yrðu því að engu. Á móti kemur að ekki kæmi til þeirra umhverfisáhrifa sem lýst er í kafla 6.

5 Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

5.1 Áhrifaþættir

Framkvæmdaþættir er kunna að valda umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Mannvirkjagerð
 - Áhrif vegna lagningar vega, vegamóta, stíga og undirganga.
- Rekstur vegar
 - Áhrif vegna umferðar.

5.2 Umhverfisþættir

Til að meta umhverfisáhrif framangreindra áhrifaþátta eru umhverfisþættir skilgreindir og miðast umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum við þá. Umhverfisþættirnir og rök fyrir vali þeirra eru eftirfarandi:

- **Jarðfræði** – Möguleg áhrif framkvæmdar á jarðfræði svæðisins, þá einkum m.t.t. jarðfræðimyndana með verndargildi.
- **Landslag, útvist og ásýnd** – Breytt ásýnd og landslag landssvæðis, breyting á stígum og útvistarmöguleikum.
- **Fuglar** – Möguleg áhrif framkvæmdar á fuglalíf á svæðinu.
- **Gróðurfar** – Röskun á gróðri og vistgerðum vegna framkvæmdar.
- **Vatnafar** – Möguleg áhrif framkvæmdar á grunnvatnsstöðu svæðisins.
- **Vatnalíf** – Möguleg áhrif framkvæmdar á vatnalíf í tjörnum.
- **Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki** – Möguleg áhrif framkvæmdar á landnotkun, verndarsvæði og mannvirki.
- **Fornleifar** – Möguleg áhrif framkvæmdar á fornleifar og athuganir á því hvort hnika þurfi vegi til vegna fornleifa.
- **Umferðaröryggi** – Möguleg áhrif framkvæmdar á umferðaröryggi á framkvæmdatíma og samfélagsáhrif af bættu umferðaröryggi þegar framkvæmdum er lokið.
- **Loftgæði og hljóðvist** – Möguleg breyting á loftgæðum og hljóðvist á eða við framkvæmdasvæði og eftir að framkvæmdum lýkur.

5.3 Afmörkun framkvæmdasvæðis og áhrifasvæði

Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem það svæði sem mun raskast vegna breikkunar vegarins. Miðað er við veghelgunarsvæði stofnvega sem nær 30 m til beggja hliða frá veglínu. Áformað er að heildar lengd nýs vegar verði 6,2 km, þ.e. Reykjanesbraut 5,6 km og vegtenging að Álhelli 0,6 km. Nýr vegur á Reykjanesbraut verður 24,5 m breiður frá Krýsuvík að Straumsvík, frá Straumsvík í vesturátt 34 m breiður og vegur að Álhelli verður 8 m breiður. Að auki koma vegfláar beggja vegna vegarins. Gert er ráð fyrir að framkvæmdasvæðið verði um 35 ha.

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er það svæði þar sem ætla má að áhrifa af völdum framkvæmdarinnar gæti, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Áhrifasvæðið er breytilegt eftir framkvæmdaþáttum:

- **Aðstöðusköpun, vinnubúðir:** Verktakar þurfa að koma upp vinnubúðum á svæðinu vegna framkvæmdanna. Þessi mannvirki verða fjarlægð eftir að framkvæmdum lýkur og ásýndar-breytingar vegna þeirra verða því ekki varanlegar.
- **Mannvirki:** Vegir, stígar og vegamót. Við uppbyggingu mannvirkja verður jarðvegi og gróðri raskað. Eftir að framkvæmdum lýkur breytist ásýnd svæðisins varanlega.
- **Efnistaka:** Efni úr skeringum innan framkvæmdasvæðisins verður nýtt eins og kostur er. Það sem upp á vantar verður sótt í nálægar námur sem eru í rekstri.

Athugunarsvæði vegna rannsókna tengdum mati á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda miðast við það svæði sem ætla má að verði fyrir áhrifum af framkvæmdinni, þ.e. áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Rannsóknarsvæðið er um 118 ha og nær almennt um 100 m út fyrir miðlínu vegar.

5.4 Viðmið, einkenni og vægi

Mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar er unnið eftir þeirri forskrift sem sett er fram í matsáætlun og í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnuna um flokkun, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun, 2005).

5.4.1 Viðmið

Til að greina og meta áhrif fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar á umhverfið er gerð grein fyrir framkvæmdinni og grunnástandi umhverfisins á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Við mat á áhrifum framkvæmdar á umhverfisþætti er stuðst við eftirfarandi viðmið:

- Lög og reglugerðir.
- Gildandi skipulagsáætlanir.
- Aðra stefnumörkun stjórnvalda.
- Sérfræðiskýrslur.
- Umsagnir og athugasemdir sem koma fram við samráð og kynningu.

Í **töflu 5.1** eru viðmið, sem notuð eru til að meta einkenni og vægi áhrifa á hvern umhverfisþátt, tilgreind sérstaklega. Einkenni áhrifa eru metin með tilliti til skilgreindra viðmiða og vægiseinkunn gefin í kjölfarið.

Tafla 5.1 Umhverfisþættir og viðmið.

Umhverfisþættir	Viðmið
Jarðfræði	<ul style="list-style-type: none"> • Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, með breytingum laga nr. 109/2015 <ul style="list-style-type: none"> ○ 61. gr. 2 mgr. A-liður um að eldvörp, eldhraun, gervígigar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma. • Náttúruminjaskrá <ul style="list-style-type: none"> ○ Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði.
Landslag, útivist og ásýnd	<ul style="list-style-type: none"> • Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd • Náttúruminjaskrá • Aðalskipulag Hafnafjarðar • Landsskipulagsstefna • Evrópski landslagssáttmálinn
Fuglar	<ul style="list-style-type: none"> • Válisti fugla 2018 (https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla). • Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016). • Reglugerð 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl. • Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum. • Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. • Bernarsamningurinn um verndun villtra dýra og plantna og búsvæða í Evrópu.
Gróðurfar	<ul style="list-style-type: none"> • Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd <ul style="list-style-type: none"> ○ 1. gr. þar sem kveður á um að vernda fjölbreytni íslenskrar náttúru. ○ 2. gr. um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir. ○ 61. gr. um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja. • Lög nr. 155/2018 um landgræðslu. • Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur. • Náttúruminjaskrá <ul style="list-style-type: none"> ○ Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði

Umhverfisþættir	Viðmið
Vatnafar	<ul style="list-style-type: none"> Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns. Náttúruminjaskrá <ul style="list-style-type: none"> Svæði 111. Ströndlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu. Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði Friðlýst svæði skv. gildandi aðalskipulagi Hafnarfjarðar.
Vatnalíf	<ul style="list-style-type: none"> Náttúruminjaskrá <ul style="list-style-type: none"> Svæði 111. Ströndlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi í Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu. Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði. Almenn viðmið <ul style="list-style-type: none"> Skerðist rennsli? Skerðist búsvæði vatnalífvera? Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025 <ul style="list-style-type: none"> Tillaga að friðlýsingu svæða merkt ÖN1 og ÖN2 í aðalskipulaginu.
Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki	<ul style="list-style-type: none"> Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025 <ul style="list-style-type: none"> ÖN1 og ÖN2. Kapellutóft í Kapelluhrauni. Önnur svæði og athafnir í nálægð við fyrirhugað framkvæmdasvæði. Höfuðborgarsvæðið 2040. Náttúruminjaskrá <ul style="list-style-type: none"> Svæði 111. Ströndlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu. Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði.
Fornleifar	<ul style="list-style-type: none"> Lög nr. 80/2012 um menningarminjar. Skrá um friðlýstar fornleifar (http://www.minjastofnun.is/minjar/fridlystar-fornleifar/).
Umferðaröryggi	<ul style="list-style-type: none"> Umferðarlög, lög nr. 77/2019. Samgönguáætlun 2019-2033, grein 2.1. um greiðar samgöngur og grein 2.2. um öruggar samgöngur. Stefna Vegagerðarinnar í umferðaröryggismálum sem miðar að öruggri umferð á þjóðvegum landsins fyrir alla vegfarendur. Meginmarkmið stefnunnar: <ul style="list-style-type: none"> „Að fjöldi látinna í umferðinni á hverja 100 þúsund íbúa verði ekki meiri en það sem lægst gerist hjá öðrum þjóðum árið 2022“. „Að fjöldi látinna og alvarlega slasaðra minnki að jafnaði um 5% á ári til ársins 2022 (miðað við tímabilið 2006-2010)“.
Loftgæði	<ul style="list-style-type: none"> Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Reglugerð nr. 920/2016 um brennisteinsdíoxíð, köfnunarefnisdíoxíð og köfnunarefnisoxíð, bensen, kolsýring, svifryk og blý í andrúmslofti, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings.
Hljóðvist	<ul style="list-style-type: none"> Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.

5.4.2 Einkenni og vægi

Einkenni og vægi áhrifa eru flokkuð á eftirfarandi hátt:

Einkenni áhrifa

- Bein og óbein áhrif
- Jákvæð og neikvæð áhrif
- Varanleg áhrif
- Tímabundin áhrif
- Afturkræf og óafturkræf áhrif

Vægi áhrifa

- Verulega jákvæð
- Talsvert jákvæð
- Nokkuð jákvæð
- Óveruleg
- Nokkuð neikvæð
- Talsvert neikvæð
- Verulega neikvæð
- Óvissa
- Engin áhrif

Einkenni áhrifa eru skilgreind í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar¹¹. Í **töflu 5.2** eru skýringar á vægishugtökum sem stuðst er við í frummatsskýrslu.

Tafla 5.2 Vægishugtök. Byggt að stærstum hluta á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005).

Vægi áhrifa	Skýringar
Verulega jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. Áhrifin gera verið varanleg. Áhrifin geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis. Verndargildi umhverfisþátta er óverulegt. Áhrif á fólk eru óveruleg. Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf. Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónáði eða óþægindum. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrifin geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. Áhrifin geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Óvissa	<ul style="list-style-type: none"> Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, meðal annars vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.
Engin áhrif	<ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru engin á skilgreindu áhrifasvæði.

¹¹ Skipulagsstofnun, 2005

6 Grunnástand og mat á umhverfisáhrifum

Hér á eftir verður rætt um þá umhverfisþætti sem skilgreindir hafa verið í þessu verkefni. Umfjöllunin byggir meðal annars á þeim sérfræðiskýrslum sem unnar hafa verið og fylgja með sem viðaukar. Allir sérfræðingar hafa lesið yfir þá kafla sem unnir hafa verið úr skýrslum þeirra. Í flestum tilfellum gera þeir ekki athugasemdir og telja að vel hafi tekist að ná út aðalatriðunum og að efnið sé að mestu í samræmi við það sem kemur fram í sérfræðiskýrslunum. Í einstaka tilvikum eru þó gerðar athugasemdir við vægi áhrifa. Það skal því tekið fram að mat á vægi áhrifa sem sett er fram í köflunum hér á eftir, er mat framkvæmdaraðila. Yfirleitt er mat framkvæmdaraðila það sama og sérfræðingar hafa sett fram en í þeim tilfellum þar sem unnt er að draga úr vægi áhrifa með mótvægisáðgerðum, kann að vera ósamræmi í mati sérfræðinga og framkvæmdaraðila.

6.1 Jarðfræði

Umfjöllun hér á eftir byggir á jarðfræðiúttekt sem jarðfræðingur hjá Vegagerðinni gerði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði vegna breikkunar Reykjanesbrautar. Úttektin fól í sér heimildaskoðun og vettvangsathugun á áhrifasvæði framkvæmdarinnar sem nær frá Krýsuvíkurvegi (42-01) og vestur fyrir Straumsvík og Lónakot, um 5,6 km langa leið. Rannsóknin ber heitið *Reykjanesbraut (41-15) - Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir* og er í viðauka 1.

6.1.1 Grunnástand

6.1.1.1 Berggrunnur

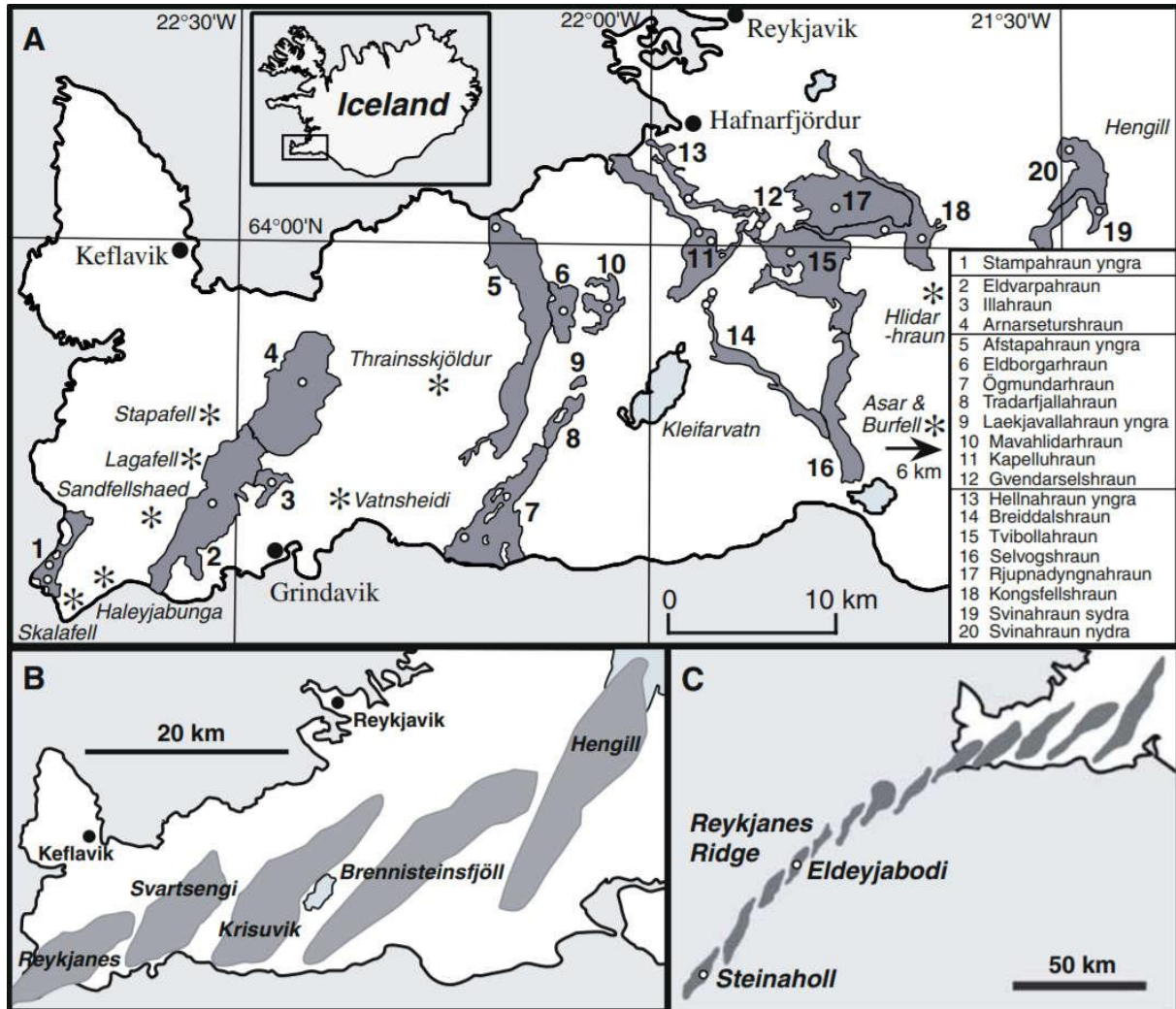
Berggrunnurinn á Reykjaneskaga er myndaður að mestu við eldvirkni, annars vegar á hlýskeiðum og kuldaskieiðum ísaldar (grágrýtishraun og móberg) og hins vegar eru þar nútímahraun, það er hraun sem runnið hafa frá lokum ísaldar fyrir um 10 þúsund árum.

Eftir endilöngum Reykjaneskaga liggur rekbelti og er það hluti af Reykjanes-Langjökulsrekbeltinu. Þetta rekbelti er framhald af miðhafshryggnum, sem liggur upp að landgrunninu um Reykjaneshrygg og upp á Reykjaneskaga. Á Reykjaneskaga eru sex eldstöðvakerfi. Vestast er Reykjaneskerfið og austar koma kerfi kennd við Eldvörp-Svartsengi, Fagradalsfjall, Krýsuvík, Brennisteinsfjöll og Hengil. Eldstöðvakerfi samanstanda venjulega af sprungurein og megineldstöð, en þrjú þeirra vestustu á Reykjaneskaga eru það ung að þau bera ekki með sér að hafa þróað með sér megineldstöð. Hægt er að skipta eldvirkninni á Reykjaneskaga í þrjá flokka eftir gerð og aldri:

- Elstu jarðmyndanir sem finnast á yfirborði skagans eru grágrýtishraun mynduð á hlýskeiðum ísaldar eða íslausum svæðum á kuldaskieiðum. Elstu berglögin á Reykjaneskaganum eru mynduð á fyrri hluta ísaldar og síð-plíósen (0,8-3,3 milljón ára), en einnig eru þau til yngri (á hlýskeiðum ísaldar yngri en 0,8 milljón ára). Grágrýtishraunin eru að mestu mynduð við dyngjugos. Fundist hafa setlög með sæðýraleifum í borholum á jarðhitasvæðinu vestanvert á skaganum sem sýna setlög frá hlýskeiðum á milli grágrýtislaga.
- Móbergshryggir, móbergskeilur og stapar myndast við gos undir jöklu eða sjó, sem mynda nær allt hálendi skagans. Við gos undir jöklu bræðir kvikan jökulinn, bergkvikan snöggkólnar, sundrast og myndar gosösku sem svo harðnar í móberg. Sem dæmi er Fagradalsfjall, sem er stapi sem myndast hefur við langvarandi dyngjugos undir jökli. Keilir er aftur á móti myndaður við minna gos, þar sem eldgosíð byrjar líklega sem sprungugos þar sem eldvirknin færast yfir á einn stað í sprungunni þannig að móbergskeila myndast. Móbergsmyndanir eru af svipuðum aldri og grágrýtishraunin, en virðast yngri til vesturs.
- Hraun frá lokum síðasta kuldaskieðs og nútíma þekja síðan mestan hluta Reykjaneskagans. Það eru litlar dyngjur úr pikrítbasalti, stórar ólivínbasalt-dyngjur og sprunguhraun sem flest eru póleiðhraun (Jón Jónsson, 1984). Síðasta goshrina á Reykjaneskaga var á árunum 900 til 1240 og eru hraunin sem runnu þá kölluð söguleg hraun (**mynd 6.1**), en undir lok þeirrar hrinu

Þá gaus Stampahraun yngra og Arnarseturshraun (Illahraun, Eldvarpahraun, Sundvörðuhraun), en þau komu bæði upp í Reykjanes-Svartsengiseldstöðvakerfinu (Kristján Sæmundsson o.fl., 2010; David W. Peate o.fl., 2009).

Á mynd 6.1 má sjá hraun- og eldstöðvakerfi á svæðinu.



Mynd 6.1 (A) Söguleg hraun, (B) eldstöðvakerfin á Reykjaneskaga og (C) eldstöðvakerfin á Reykjanes-rygg og Reykjaneskaga (mynd úr viðauka 1).

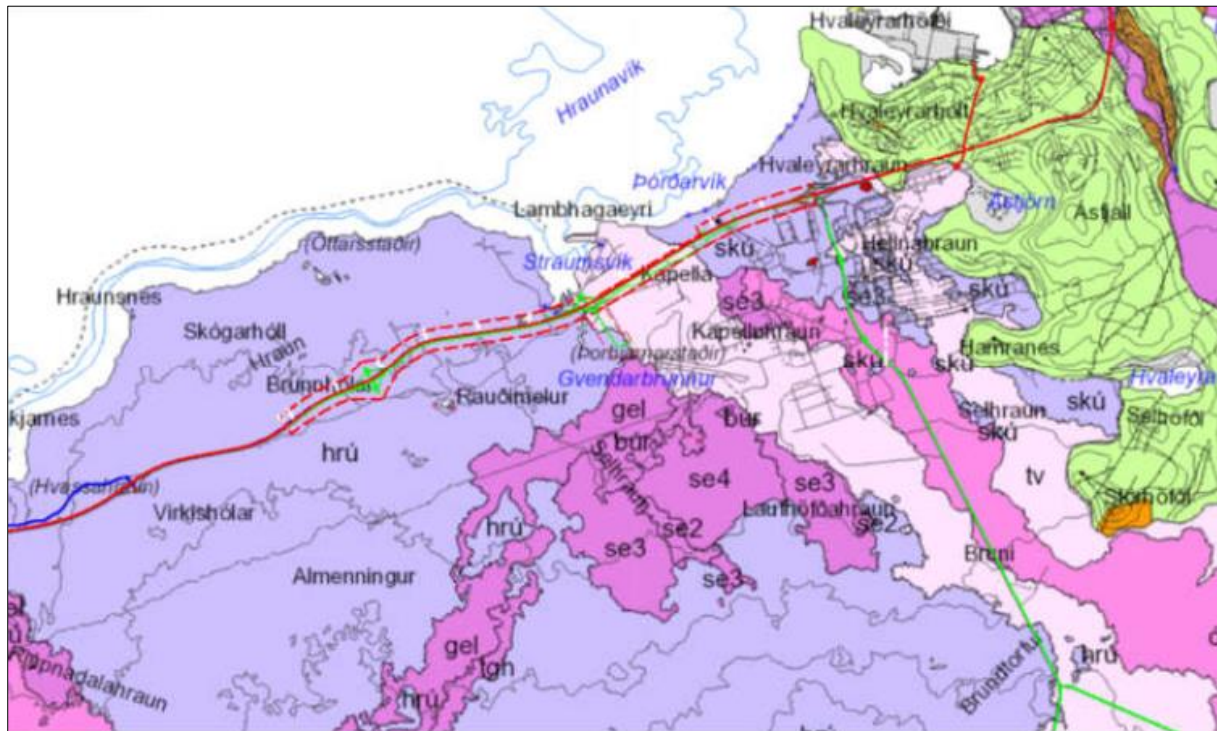
Eins og komið hefur fram þá hefur Reykjaneskagi mótast mjög af samspili eldvirkni og því hvort hér var hlýskeyð eða kuldaskейð ísaldar, samanber móberg á kuldaskейðum og hraunrennsli á hlýskeyðum.

Ýmis ummerki eru um að jöklar hafi gengið fram á Reykjaneskaga. Áður hefur verið minnst á móberg, en einnig finnst jökulberg í jarðlagastaflanum sem og jökulrákaðar klappir. Þá hafa fundist ummerki hærri sjávarstöðu í forni setlaga og skeljar aldursgreindar. Önnur laus jarðlög finnast á Reykjaneskaga, líkt og foksandur, fjörusandur, aurkeilur og skriður sem hafa myndast í lok síðasta kuldaskейðs og á nútíma.

6.1.1.2 Hraunin

Á áhrifasvæði framkvæmdarinnar eru misgömul hraunlög á áhrifasvæði framkvæmdanna, sem öll urðu öll til á seinni hluta nútíma eða á síðustu 5.000 árum. Hraunin á áhrifasvæði framkvæmdanna eru

Hrútagjárdyngja, Skúlatúnshraun (Hellnahraunið eldra) og Kapelluhraun, en fjölmörg önnur hraun eru ekki langt frá framkvæmdasvæðinu eða undir yngri hraunum (**mynd 6.2**).



Mynd 6.2 Framkvæmdasvæðið er innan rauða rammans sem fylgir Reykjanestraut. Hraun á áhrifasvæðinu eru Hrútagjárdyngja (hrú, fjólublátt), Skúlatúnshraun (skú, fjólublátt) og Kapelluhraun (ljósbleikt) sem nær að Straumsvík (jardfraedikort.is).

Hrútagjárdyngja

Umfangsmesta hraunið á áhrifasvæði framkvæmdarinnar er Hrútagjárdyngja og tilheyrir það eldstöðvakerfi Trölladyngju/Krýsuvíkur. Hraunið er einnig kallað Almenningur. Upptök þess eru nyrst í Móhásadal, milli Sveifluháls og Núpshlíðarháls, og öskulög benda til þess að hraunið sé myndað fyrir um 5.000 árum. Í Hrútagjárdyngju eru afleggjarar að Straumi og Óttarsstöðum.

Skúlatúnshraun

Austast á svæðinu er Skúlatúnshraun, sem einnig hefur fengið nafnið Hellnahraun eldra. Það tilheyrir eldstöðvakerfi Brennisteinsfjalla, en þar var mikil goshrina fyrir um 2.000 árum. Hraunið kom upp í gígnum Stórabolla í Grindarskörðum og rann um stórt svæði sunnan og vestan við Helgafell og Gvendarselshæðir og síðan vestur fyrir Stórhöfða og allt niður til sjávar. Það myndaði núverandi strönd milli Straumsvíkur og Hvaleyraholts. Við þetta stíflaðist upp Hvaleyravatn.

Skúlatúnshraunið er nokkuð raskað. Golfvöllur er í um 60 m fjarlægð frá núverandi vegi, vegur liggur í hrauninu niður að dælu- og hreinsistöð Hafnarfjarðarbæjar og göngu- og hjólastígar liggja meðfram núverandi vegi.

Kapelluhraun

Yngst hrauna á svæðinu er Kapelluhraun, en syðri hluti þess er oft nefndur Nýbruni. Það tilheyrir eldstöðvakerfi Trölladyngju/Krýsuvíkur og rann árið 1151, en á sama tíma rann Ögmundarhraun til suðurs og í sjó fram vestan við Krýsuvík. Hraunið sem rann til norðurs og myndaði Kapelluhraun kom upp í gígum við Vatnsskarð sem nú eru horfnir vegna gjallvinnslu. Kapelluhraun er úfið apalhraun og erfitt yfirferðar. Á áhrifasvæði framkvæmdarinnar sést ekki lengur í óraskað hraun, en skafið hefur

verið ofan af því á stóru svæði sunnan við núverandi Reykjanesbraut og norðan við stendur álverið í Straumsvík á hrauninu.

6.1.1.3 Laus jarðlög

Laus jarðlög eru nær engin á svæðinu, aðallega þunnur moldarjarðvegur og öskulög ofan á fyrirnefndum hraunum.

6.1.2 Umhverfisáhrif

6.1.2.1 Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd m.s.b.
 - 61. gr. 2 mgr. a-liður um að eldvörp, eldhraun, gervíggar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma
- Náttúruminjaskrá¹²
 - Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði.

6.1.2.2 Einkenni áhrifa

Framkvæmdin hefur **bein áhrif** á jarðmyndanir, þar sem þeim verður raskað með vega- og stígagerð. Áætlað er að heildarrask óraskaðs hrauns verði um 19,6 ha, þ.e. hraun sem fer undir nýja vegi, vegfláa og vegamót. Rask á hraunum vegna vegagerðar eru **varanleg** og **óafturkræf**, en áhrif á hraun sem fyllt verður yfir eru **afturkræf**.

Í umfjölluninni hér á eftir verður dregin fram sérstaða einstakra jarðmyndana sem koma til með að raskast vegna veglagningarinnar. Jarðmyndanir innan framkvæmdasvæðisins eru aðallega hraun en þau njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Auk þess er hluti svæðisins á náttúruminjaskrá og staðsetning þeirra innan þessara skilgreindu svæða gerir það að verkum að það nýtur sérstakrar verndar. Á öllu svæðinu hefur hraunum verið raskað töluvert, en það er helst í Hrótagjárdyngjuhrauni sem áætlað er nokkuð viðbótarrask. Það er annars vegar í og við Straumsvík þar sem vegur mun liggja um fjöru Straumsvíkur, sem og í veltengingunni yfir í Álhelli og hins vegar veltenging við framtíðariðnaðarsvæði við Rauðamel, en þar má búast við raski á lítt röskuðu hrauni.

Veglínan fer yfir Skúlatúnshraun, sem er eldhraun sem rann fyrir um 2.000 árum og nýtur því sérstakrar verndar. Hraunið er nokkuð raskað af núverandi vegi og öðrum framkvæmdum, en tvíbreiður vegur í báðar áttir eykur umfang rasks um hraunið. Framkvæmdin er því talin hafa **varanleg áhrif** á Skúlatúnshraun.

Veglínan fer yfir Kapelluhraun, sem er eldhraun sem rann árið 1151 og nýtur því sérstakrar verndar. Hraunið er mjög raskað og í raun ekkert eftir til að vernda innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.

Veglínan fer yfir Hrótagjárdyngjuhraun, sem er eldhraun sem rann fyrir um 5.000 árum og nýtur því sérstakrar verndar. Hraunið er raskað af núverandi vegi, en tvíbreiður vegur í báðar áttir eykur umfang rasks um hraunið. Einnig fer veltengingin yfir í Álhelli að hluta yfir óraskað Hrótagjárdyngjuhraun. Á þessum kafla liggur veglínan um svæði 112 á náttúruminjaskrá sem eykur verndargildi jarðmyndana á svæðinu. Áætlað er að framkvæmdin muni hafa **varanleg áhrif** á Hrótagjárdyngjuhraun.

6.1.2.3 Mótvægisáðgerðir

EKKI er hugað að sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa framkvæmdarinnar á jarðmyndanir.

¹² Náttúrufræðistofnun Íslands, e.d.

6.1.2.4 Vægi áhrifa

Með hliðsjón af einkennum umhverfisáhrifa metur framkvæmdaraðili svo að framkvæmdin muni hafa **talsvert neikvæð áhrif** á jarðmyndanir, þar sem þeim verður raskað með vega- og stígagerð. Þá eru áhrifin metin **nokkuð neikvæð** á Skúlatúnshraun, **engin** á Kapelluhraun og **talsvert neikvæð** á Hrótagjárdyngjuhraun.

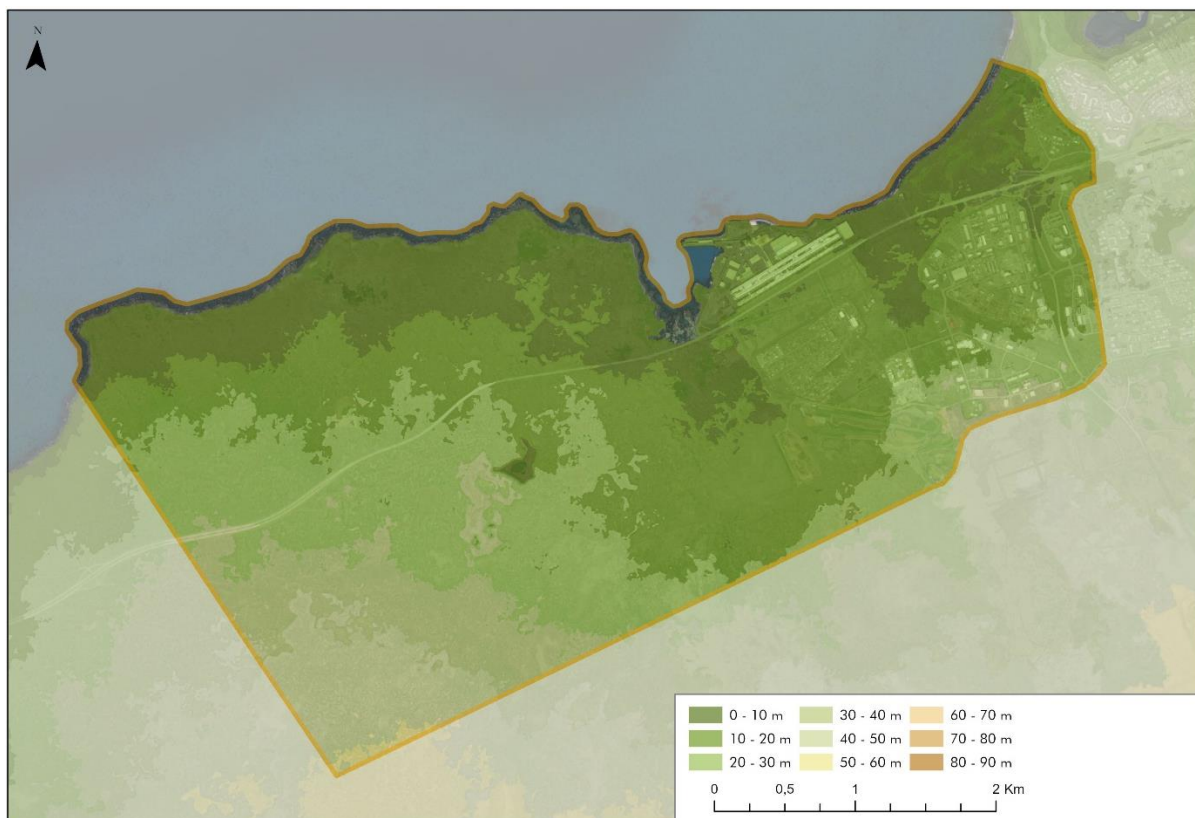
6.2 Landslag, útivist og ásýnd

Mannvit skoðaði áhrif framkvæmdarinnar á landslag, útivist og ásýnd. Gerð var grein fyrir landslagi innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar framkvæmdar og ásýnd nýs vegar sett inn á ljósmyndir. Greinargerð sem ber heitið *Landslags- og ásýndargreining. Tvöföldun Reykjanesbrautar frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurlhrauni* og er í viðauka 2. Umfjöllunin hér að neðan og mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á landslag, útivist og ásýnd byggir á sérfræðiskýrslunni.

Landslagsgreining snýst um að varpa ljósi á helstu landslagseinkenni á skilgreindu athugunarsvæði, meta gildi landslagsins og viðkvæmni þess fyrir breytingum. Allt athugunarsvæðið er svo flokkar í landslagsheildir. Afmarkað athugunarsvæði fyrir landslags- og ásýndargreiningu miðast í grunnin við það land sem framkvæmdin er talin geta haft áhrif á vegna breytinga á landslagi og ásýnd, þ.e. það land sem fyrirhuguð framkvæmd mun liggja um og allt að 2 km beltis út frá henni.

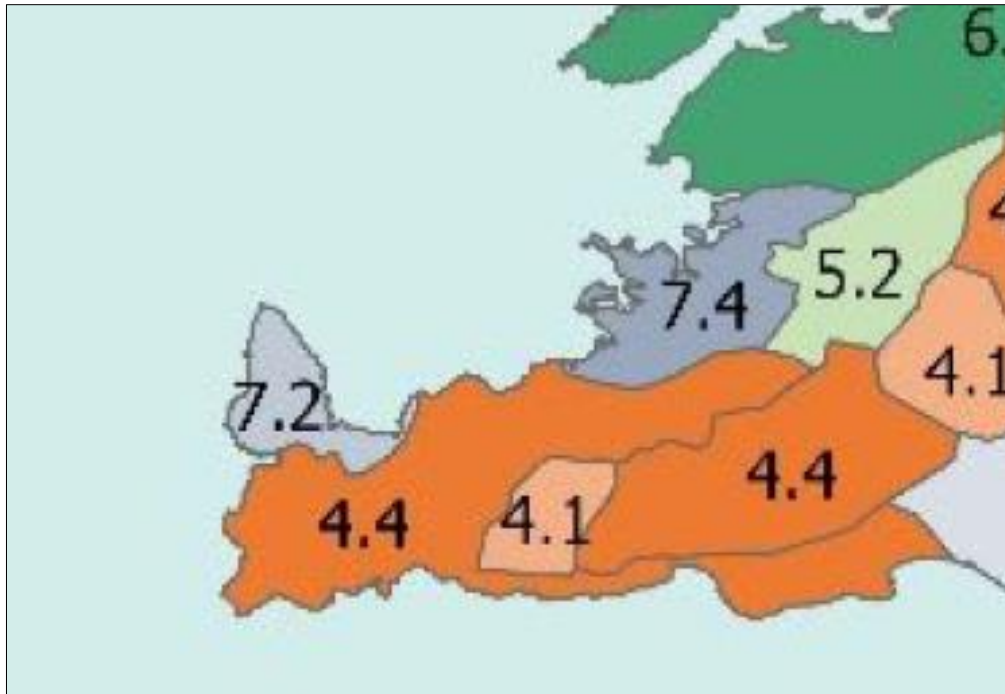
6.2.1 Grunnástand

Í stórum dráttum skiptist athugunarsvæðið í lítt snortnar hraunbreiður, iðnaðarsvæði og útivistar-svæði, en svæðið ber merki um athafnir mannsins að miklu leyti. Athugunarsvæðið er allt láglendi og landið hækkar jafnt og þétt inn með landinu (sjá **mynd 6.3**). Hæsti punktur innan svæðisins er innst í landinu og liggur aðeins í um 50 m hæð yfir sjávarmáli. Hæðarbreytingar sem eru merkjanlegar innan svæðis eru einna helst litlir rishólar í hrauninu.



Mynd 6.3 Hæðarlega lands.

Athugunarsvæðið flokkast í tvenns konar landslagsgerðir og þar sem svæðið er tiltölulega lítið er aðeins um að ræða tvö landslagssvæði samkvæmt heildarkortlagningu Skipulagsstofnunar á landslagsgerðum og landslagssvæðum (**mynd 6.4**).¹³ Landslagsgerðirnar eru: „4.4 Ung hraun á láglandi“ og „7.4 Þéttbýlissvæði“ og landslagssvæðin eru „Reykjanesskagi“ og „Höfuðborgarsvæðið“.



Mynd 6.4 Flokkun suðvesturshornsins í landslagsgerðir og landslagssvæði. Athugunarsvæðið er staðsett innan bláu brotalínunnar. (Mynd: EFLA OG LUC, 2020).

6.2.1.1 Útivist

Talsvert er um gönguleiðir og/eða göngustíga á svæðinu og þeir viðkomustaðir sem sýndir eru á mynd 6.5 eru skilgreindir sem miðlungs og sérlega áhugaverðir staðir á vefsíðu Ferðamálastofu (29.03.2021). Þar má nefna göngustíga í kringum golfvöllinn á Hvaleyri og gönguleiðir í kring um Straum og hraunin norðan við núverandi Reykjanesbraut. Sumar þessara gönguleiða um Hraunin eru ógreinilegir slóðar og voru eitt sinn götur milli staða á meðan búseta var á þessum stað. Þá liggur gönguleið með strandlengjunni frá Straumsvík og vestur að Lónakoti og jafnvel lengra.¹⁴ Gönguslóði liggur frá vegslóða að Óttarstaðafjörborg. Einnig liggja gönguslóðar út frá Gerði og Þorbjarnarstöðum eftir hrauninu. Hluti þeirra leiða eru skilgreindar í sambandi við Reykjanes Geopark og eru hluti af stærra gönguleiðaneti.¹⁵ Gönguleið sem liggur frá Gerði og Þorbjarnarstöðum og eftir hrauninu vestur að Hvassahrauni, er kölluð Alfaraleið og er hluti af gömlu þjóðleiðinni milli Innesja (Hafnarfjarðar) og Útnesja (Vogar, Njarðvíkur o.fl.).¹⁶

¹³ EFLA og LUC, 2020.

¹⁴ Jónatan Garðarsson, 1998.

¹⁵ Borgarmynd, 2016.

¹⁶ Ferlir, 2008.



Mynd 6.5 Útivistarsvæði, gönguleiðir og aðrir áfangastaðir.

6.2.1.2 Landslagsheildir

Athugunarsvæðinu var skipt upp í fjórar landslagsheildir út frá einkennandi þáttum í landslagi og eru þær sýndar á eftirfarandi mynd 6.6. Næst verður hverri landslagsheild gerð skil með almennri lýsingu sem og samantekt í töflu þar sem dregnir eru fram helstu þættir og einkenni landslagsins. Þar næst er viðkvæmni landslagsins metið með því að leggja saman mat á gildi heildanna annars vegar og næmni heildanna fyrir breytingum hins vegar.



Mynd 6.6 Landslagsheildir á athugunarsvæði.

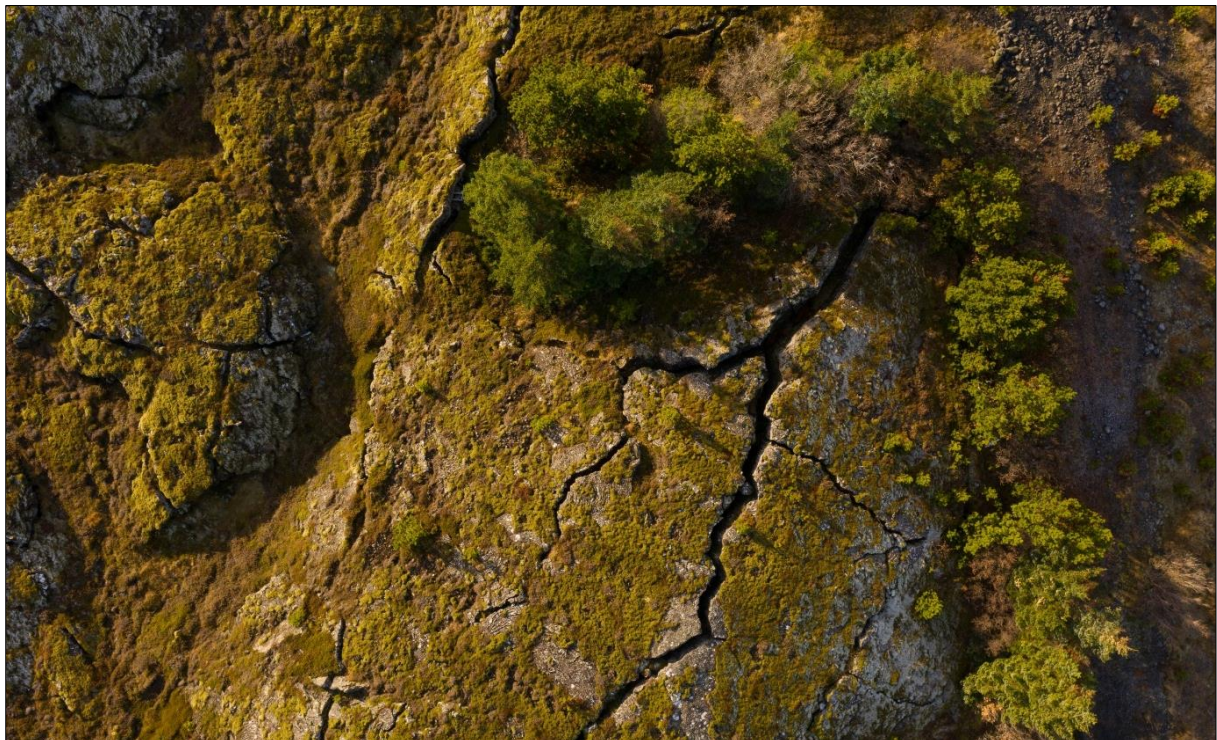
Landslagsheild I: Gróin helluhraunbreiða á flötu landi

Landslagsheildin stendur á hluta á umfangsmiklu eldhrauni sem kallast Hrótagjárdyngjuhraun og stór hluti svæðisins sem hraunið þekur er kallað Almenningur. Innan heildarinnar er nokkuð stórt náttúrulegt skóglendi. Landslagsheildin er að mestu leyti lítt snortin helluhraunbreiða, nokkuð auðveld yfirferðar, með áberandi hraunhólum sem víða hafa sprungur (**mynd 6.7**). Heildin er lítið nýtt nema einna helst fyrir samgöngumannvirki (Reykjanesbraut). Í **töflu 6.1** má sjá samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar I.

Tafla 6.1 Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar I.

Helstu kennileiti	Reykjanesbraut – Óttarstaðafjárborg – gervigígurinn við Rauðamel.
Vatn	Lítill tjörn í gervigígnum við Rauðamel..
Mannvist	Um 5% manngert – Reykjanesbraut – minni vegir og slóðar um hraunið – háspennulína.
Yfirborð og sjónrænir þættir	Flatt hraun – ávalir hólar – sprungur.
Útsýni/sjónlínur	Einna helst frá rishólum í hrauninu (mynd 6.7).
Helstu einkenni	Mosavaxið hraun – víðáttumikið flatlendi – einsleitni – rishólar í hrauni og sprungur – skógur, kjarr og lyng.

Landslagsheildin er öll víðáttumikil hraunbreiða á flatlendi og er nokkuð einsleit. Víðsýni er mikið og skalinn stór. Fáir eiginlegir útsýnisstaðir eða áfangastaðir eru til staðar nema þá einna helst Óttarstaðafjárborg. Gönguleiðir teljast ekki fjölfarnar. Hraunið nýtur sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum (eldhraun) og skóglendið hefur hátt verndargildi skv. vistgerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar. Einnig er Óttarstaðafjárborg friðlýst fornleif. Hátt verndargildi heildarinnar vegur upp á móti hversu einsleitt og fáfarið svæðið er. Gildi landslagsheildar er því metið miðlungs og næmnin einnig metin miðlungs. Út frá gildi og næmni svæðisins er viðkvæmni landslagsheildar metin miðlungs.



Mynd 6.7 Sprungnir rishólar í hrauni.

Landslagsheild II: Búsetulandslag og minjar við tjarnir og strönd

Landslagsheildin nær yfir svæðið í kringum tjarnirnar í Straumsvík, fyrir ofan og neðan veg, og svæðið út með strandlengjunni vestan Straumsvíkur ásamt búsetulandslagi og minjum. Landslagsheildin er manngerð að nokkru leyti og einkennandi fyrir heildina eru leifar af býlum þar sem stundaður var búskapur og veiðar. Í dag er þetta svæði nokkuð vinsælt útivistarsvæði fyrir borgarbúa og um svæðið liggja vegslóðar og ýmsar gönguleiðir. Einkennandi fyrir svæðið eru tjarnirnar í hrauninu.

Landslagið er hrjóstrugt en nokkuð litríkt, og byggðin sem þarna hefur verið er á takmörkuðu, litlu svæði sem afmarkast af hrauninu til suður og opnu hafinu til norðurs. Þarna fléttast því saman náttúrulegir og manngerðir þættir sem gefa svæðinu sérstakt yfirbragð. Landslagsheildin er á náttúruminjasrá¹⁷ og hverfisvernduð skv. aðalskipulagi Hafnarfjarðar. Í **töflu 6.2** er samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar II.

Tafla 6.2 Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar II.

Helstu kennileiti	Húsin Straumur og Gerði – tjarnirnar í hrauninu.
Vatn	Sjórinn – ísaltar tjarnir á hraun.
Mannvist	Um 60% manngert – Reykjanesbrautin – minni vegir og slóðar um hraunið og út með ströndinni – útivist og gönguleiðir – leifar af býlum og búsakaparhátum – frístundahús
Yfirborð og sjónrænir þættir	Sjór og tjarnir – litríkt landslag – samspil náttúrulegra og manngerðra þátta – hrjóstrugt yfirborð.
Útsýni/sjónlínur	Útsýni af Reykjanesbrautinni yfir tjarnirnar og að Straumi – Útsýni frá vörðum í hrauninu sem tengjast sumar gönguleiðum um svæðið.
Helstu einkenni	Búsetulandslag liðinna tíma – sjórinn og strandlengjan – tjarnir í hrauni nærri sjó.

Landslagsheildin er nokkuð fjölbreytt í landslagsþáttum. Reykjanesbrautin klippir í raun í sundur þessa heild eins og hún er í dag og rýrir gildi svæðisins. Skali landslagsins er nokkuð lítil og blettastærðir litlar. Gildi svæðisins er metið hátt og sömuleiðis næmni þess. Út frá því er viðkvæmni landslagsheildarinnar metin mikil.

Landslagsheild III: Iðnaðarsvæði á röskuðu hrauni

Landslagsheildin er að hluta á svokölluðu Kapelluhrauni sem er úfið apalhraun og að hluta á Skúlatúnshrauni sem er slétt helluhraun. Í dag er lítið eftir af öröskuðu hrauni innan landslagsheildarinnar og sérstaklega Kapelluhrauni þar sem skafið hefur verið ofan af hrauninu. Þar sem ekki hefur verið byggt nú þegar stendur eftir slétt auðn (**mynd 6.8**).

¹⁷ Náttúrufræðistofnun Íslands, e.d.



Mynd 6.8 Stór hluti yfirborðs Kapelluhrauns hefur verið skafið burt og eftir stendur auðn og raskað land.

Landslagsheildin er manngerð land að nánast öllu leiti og nær yfir iðnaðarsvæðin Kapelluhraun og Hellnahraun. Við ströndina norðan brautarinnar stendur álverið með tilheyrandi innviðum. Í **töflu 6.3** er samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar III. Skali landslagsheildarinnar er stór, mjög lítið er um gróður og allt yfirborð er kalt og hart. Vegna nálægðar kapellunnar við núverandi veg er landslagsheildin metin miðlungs næm fyrir breytingum en vegna núverandi ástands (iðnaður og rask) er viðkvæmni heildarinnar er metin lítil.

Tafla 6.3 Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar III.

Helstu kennileiti	Kapellan – álverið – hafnarsílóin við álverið.
Vatn	Sjórinn.
Mannvist	95% manngert – iðnaðarsvæði – Reykjanesbraut – háspennulína.
Yfirborð og sjónrænir þættir	Langar og beinar línur – hart yfirborð – manngert – gróðursnautt – flatt og slétt – dempaðir litir – lítil fjölbreytni.
Útsýni/sjónlínur	Útsýni frá kapellunni.
Helstu einkenni	Rask – iðnaður – hraun – lítill gróður – hart og kalt yfirborð.

Landslagsheild IV: Frístundalandslag í hrauni

Landslagsheildin er á svokölluðu Skúlatúnshrauni, einnig kallað Hellnahraun eldra. Það er eldra en Kapelluhraun og rann í sjó fram úr gígnum Stórabolla í Grindarskörðum. Landslagsheildin nær yfir Hvaleyrargolfvöll og það sem eftir er af óröskuðu hrauni til vesturs og suðurs, beggja vegna Reykjanesbrautar (**mynd 6.9**). Íbúabyggð er á Hvaleyrarholti í jaðri heildarinnar og liggur örlítið hærra í landi en annað land innan heildarinnar.



Mynd 6.9 Hraunið, Hvaleyrargolfvöllur og Reykjanesbraut. Horft í átt að Hafnarfirði.

Landslagsheildin einkennist af frístundaiðkun og er nokkuð fjölbreytt í landslagsþáttum og hefur því miðlungs gildi. Næmni landslagsins er þó talin lítil vegna núverandi nálægðar við Reykjanesbraut, álverið og iðnaðarsvæðin. Viðkvæmni landslagsheildar er metin lítil. Í **töflu 6.4** er samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar IV.

Tafla 6.4 Samantekt á helstu landslagsþáttum og einkennum landslagsheildar IV.

Helstu kennileiti	Golfvöllurinn á Hvaleyri – Reykjanesbraut – fjaran.
Vatn	Sjórinn.
Mannvist	Útivist – íþróttasvæði – byggð – Reykjanesbraut – háspennulína.
Yfirborð og sjónrænir þættir	Flatlent og slétt – ávalir hólar – hreyfing – bogadregnar línur umhverfis beinar línur samgöngumannvirkja.
Útsýni/sjónlínur	Útsýni frá Hvaleyrarholti.
Helstu einkenni	Landmótun – mangert í bland við náttúrulegt – hraun – sjávarsíða.

6.2.1.3 Ásýnd

Landslagið á athugunarsvæði er flatt og opið og víðsýnt er frá hólum og hæðum. Á nokkuð stórum hluta svæðisins eru byggingar eða hólar sem skyggja á útsýni og enn víðar liggur landið lægra og er hugsanlegur áhorfandi því í hvarfi við núverandi veg. Í kafla 6.2.2 um umhverfisáhrif eru myndir af grunnástandi ásýndar á völdum svæðum.

6.2.2 Umhverfisáhrif

6.2.2.1 Viðmið

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
- Náttúruminjaskrá
- Aðalskipulag Hafnafjarðar
- Landsskipulagsstefna
- Evrópski landslagssáttmálinn

6.2.2.2 Einkenni áhrifa

Landslag

Landslagið á athugunarsvæðinu er flatt land á láglandi og stendur á misgömlum nútímahraunum. Athugunarsvæðið skiptist gróflega í tvennt, annars vegar iðnaðarsvæði innan þéttbýlismarka og hins vegar víðfeðm hraunbreiða utan þéttbýlis. Í **töflu 6.5** má sjá samantekt á áhrifum framkvæmdarinnar á landslagsheildir.

Tafla 6.5 Samantekt á áhrifum framkvæmdarinnar á landslagsheildir.

Landslagsheild	Áhrifamat
I. Gróin helluhraunbreiða á flötu landi	Núverandi Reykjanesbraut liggur um landslagheildina þvera og að öðru leyti er heildin, fyrir utan einstaka vegslóða og gönguleiðir, ein stór hraunbreiða. Framkvæmdahlutar innan heildarinnar er breikkun núverandi vegar um tvær akreinar og mislæg vegamót við Rauðamel. Framkvæmd skerðir hraun og náttúrulegt skóglendi sem nýtur sérstakrar verndar en það er mjög stórt og mjög líttill hluti þess fer undir framkvæmd.
II. Búsetulandslag og minjar við tjarnir og strönd	Núverandi Reykjanesbraut þverar landslagsheildina og sker í sundur svæði sem nýtt er til útivistar og upplifunar náttúru og minja. Gert er ráð fyrir að breikkun Reykjanesbrautar á þessum stað feli ekki aðeins í sér tvær viðbótar akbrautir heldur einnig hliðarveg (valkostur 1a) eða göngu- og hjólastíg (valkostur 1b) Straumsvíkur megin við núverandi veg og aukið umfang vegtenginga sitt hvoru megin Straumsvíkur. Framkvæmdin mun því ganga enn frekar á land heildarinnar sem metið er verðmætt en felur ekki í sér umfangsmiklar breytingar með tilliti til landslags og ásýndar. Á móti kemur að núverandi vegur er til staðar á þessum stað sem gerir það að verkum að umfang áhrifa verða miklu minna en ef að enginn vegur væri þarna fyrir.
III. Iðnaðarsvæði á röskuðu hrauni	Framkvæmdahlutar innan landslagsheildar er breikkun núverandi vegar um tvær akreinar til suðurs og ný vegtenging frá Reykjanesbraut að iðnaðarsvæði að Helluhrauni. Allt svæðið er raskað fyrir en breikkunin mun þrengja að kapellutóftinni enn frekar sem stendur verulega nærri veginum. Henni verður þó ekki raskað.
IV. Frístundalandslag í hrauni	Framkvæmdir munu eiga sér stað innan landslagsheildar þar sem eingöngu er hraun og munu því ekki skerða útivistarmöguleika sem annars einkenni svæðið og gefur því gildi. Þau svæði sem nýtt eru til útivistar eru metin lítið viðkvæm fyrir framkvæmd af þessu tagi vegna núverandi nálægðar við Reykjanesbraut, álverið og iðnaðarsvæðin.

Ásýnd

Á eftirfarandi myndum (**myndir 6.11 – 6.16**) má sjá ljósmyndapör (fyrir og eftir framkvæmd) frá sex stöðum í nágrenni framkvæmdarinnar sem voru metnir viðkvæmir vegna ásýndaráhrifa. Þrjú þessara sjónarhorna sýna ásýnd að veginum þar sem tveir valkostir eru til skoðunar og fyrir tvö sjónarhorn af þessum þremur (sjónarhorn 3 og 4) eru þrjár myndir sýndar frá hverjum stað (fyrir framkvæmd, eftir framkvæmd valkostur 1a og eftir framkvæmd valkostur 1b). Á einu sjónarhorninu af þessum þremur (sjónarhorn 5) þótti það líttill munur á valkost 1a og valkost 1b að valið var að sýna ekki muninn sérstaklega og ásýnd því einungis sýnd fyrir valkost 1a. Á **mynd 6.10** má sjá hvaðan ásýndarmyndirnar voru teknar.



Mynd 6.10 Útsýnisstaðir/sjónarhorn ásýndarmynda.



Mynd 6.11 Sjónarhorn 1: Ásýnd núverandi vegar(efri) og nýs vegar (neðri). Séð frá íbúðabyggð norðan við Krýsuvíkurvegamót í átt að álveri ISAL.



Mynd 6.12 Sjónarhorn 2: Ásýnd núverandi vegar(efri) og nýs vegar (neðri). Séð frá kapellutóft í átt að álveri ISAL og Hafnarfirði.



Mynd 6.13. Sjónarhorn 3: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, valkostur 1a (miðja) og valkostur 1b (neðst). Séð frá vegamótum við álverið og yfir Straumstjarnirnar. Fjallið Keilir fyrir miðri mynd.



Mynd 6.14 Sjónarhorn 4: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, valkostur 1a (miðja) og valkostur 1b (neðst). Séð frá vegamótum við álverið og eftir Reykjanesbraut til vesturs. Straumstjarnir og húsið Straumur til hægri.



Mynd 6.15 Sjónarhorn 5: Ásýnd núverandi vegar og nýs vegar, núverandi (efri) og valkostur 1a (neðri). Séð frá Straumi í átt að Álhelli.



Mynd 6.16 Sjónarhorn 6: Ásýnd núverandi vegar (efri) og nýs vegar (neðri). Séð eftir Reykjanesbraut til vesturs yfir hraunbreiðu Hrútagjárdyngjuhrauns.

Í **töflu 6.6** er samantekt áhrifa fyrirhugaðrar framkvæmdar á ásýnd landslags frá völdum stöðum.

Tafla 6.6 Samantekt á áhrifum framkvæmdarinnar á ásýnd og landslag frá völdum útsýnisstöðum.

Sjónarhorn 1: Frá Hvaleyrarholti	
Horft í átt	Vestsuðvestur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 1 km
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásýnd	Ljósmyndastaðurinn er á göngustíg innan íbúðahverfis á Hvaleyrarholti. Þar eru íbúar vestan á holtinu með útsýni úr húsum sínum yfir framkvæmd og einnig fólk sem ferðast um á göngu- og hjólastígum. Frá þessum stað sést þó lítið í framkvæmd fyrir en horft er á svæðið við álverið, sem er um 1,5 km í burtu.
Viðkvæmni útsýnis	Framkvæmd er í töluverðri fjarlægð frá myndatökustað og viðkvæmni því talin lítil.
Umfang breytinga á ásýnd	Núverandi Reykjanesbraut er á sama stað og er í töluverðri fjarlægð frá íbúðarhúsum á holtinu. Umfang breytinga er metið mjög lítið.
Sjónarhorn 2: Frá Kapellutóft	
Horft í átt	Norðaustur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 25 m
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásýnd	Ljósmyndastaðurinn er við kapellu Barböru sem er hlaðin tóft úr grjóti og er friðlýst skv. Þjóðminjalögum. Staðurinn er eins og eyland rétt við veginn þar sem hrauninu allt í kring hefur verið rutt til og raskað. Staðurinn er áhugaverður og er líklegur áfangastaður skv. vefsíðu Ferðamálastofu. Þar er bílastæði og upplýsingarskilti. Tóftin stendur á litlum hraunhól og þaðan er því nokkurt útsýni yfir fyrirhugaða framkvæmd.
Viðkvæmni útsýnis	kapellutóftin sjálf er friðlýst en öllu landi í kring hefur verið raskað og núverandi Reykjanesbraut liggur ekki nema rétt um 30 m frá. Viðkvæmni útsýnis er talin miðlungs.
Umfang breytinga á ásýnd	Breikkun Reykjanesbrautar verður til suðurs og því mun vegurinn færast enn nær kapellunni en hann er í dag. Umfang breytinga á ásýnd á þessum stað verður því töluvert.
Sjónarhorn 3: Frá álverinu í Straumsvík	
Horft í átt	Suðvestur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 100 m
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásýnd	Ljósmyndastaðurinn er á vegtengingu norðan Reykjanesbrautar við álverið í Straumsvík. Þessi tenging þjónar umferð að álverinu, bæði starfsmönnum álversins og umferð að höfninni.
Viðkvæmni útsýnis	Á þessum stað er nær eingöngu fólk sem ferðast í bifreiðum á leið til og frá álverinu. Engin útivist er stunduð þarna megin við Straumsvíkina. Viðkvæmni útsýnisstaðar er því talin lítil.
Umfang breytinga á ásýnd	Vegtengingunni við Straum verður breytt og eru þar tveir valkostir til athugunar. Báðir valkostir fela í sér gerð hringtorgs á vegtengingunni við álverið í Straumsvík en mun það litlu breyta varðandi ásýnd. Báðir valkostir (1a og 1b) með hliðarvegi eða hliðarstíg fela í sér nokkra breytingu á ásýnd, en valkostur 1a eilítið umfangsmeiri breytingu. Báðir valkostir fara yfir viðkvæmt land hvað varðar landslag og ásýnd, og valkostur 1a jafnvel meira, en ásýnd frá þessu sjónarhorni á valkostina tvo er lítið frábrugðin hvor annarri. Nýr hliðarvegur/-stígur mun liggja neðar en Reykjanesbraut sem gerir hann töluvert sýnilegri í landslaginu og eykur þar með ásynðaráhrifin.

Sjónarhorn 4: Frá vegamótum vil álverið í Straumsvík	
Horft í átt	Vestur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 15 m
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásynd	Ljósmyndastaðurinn er nánast á sama stað og sjónarhorn 3, á veltengingu norðan Reykjanesbrautar við álverið í Straumsvík. Þessi tenging þjónar umferð að álverinu, bæði starfsmönnum álversins og umferð að höfninni. Hér er horft meira til vesturs eftir Reykjanesbrautinni en gert er frá sjónarhorni 3.
Viðkvæmni útsýnis	Á þessum stað er eingöngu fólk sem ferðast í bifreiðum á leið til og frá álverinu og höfninni og er því sjónarhorn vegfarenda við vegamótin. Viðkvæmni útsýnisstaðar er talin lítil.
Umfang breytinga á ásynd	Veltengingunni við Straum verður breytt og eru þar tveir valkostir til athugunar. Báðir valkostir fela í sér gerð hringtorgs á veltengingunni við álverið í Straumsvík en mun það litlu breyta varðandi ásynd. Báðir valkostir (1a og 1b) með hliðarvegi eða hliðarstíg fela í sér nokkra breytingu á ásynd, en valkostur 1a eilítið umfangsmeiri breytingu. Báðir valkostir fara yfir viðkvæmt land hvað varðar landslag og ásynd, og valkostur 1a jafnvel meira, en ásynd frá þessu sjónarhorni á valkostina tvo er lítið frábrugðin hvor annarri. Nýr hliðarvegur/-stígur mun liggja neðar en Reykjanesbraut sem gerir hann töluvert sýnilegri í landslaginu og eykur þar með ásyndaráhrifin.
Sjónarhorn 5: Frá hól í hrauninu vestan við húsið Straum	
Horft í átt	Austnorðaustur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 250 m
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásynd	Ljósmyndastaðurinn er rétt vestan við húsið Straum. Við húsið eru bílastæði sem einnig nýtast fyrir gesti útivistarsvæðisins norðan við Reykjanesbraut. Húsið Straumur og bílastæðið liggur neðar í landinu en Reykjanesbrautin og verður því aðeins útfærsla á framkvæmd norðan við veg (þ.e. hliðarvegur og veltengingar þeim megin núverandi vegar) sýnileg frá þessum stað.
Viðkvæmni útsýnis	Eins og kom fram í landslagsgreiningunni er svæðið við Straum viðkvæmt landslag fyrir breytingum vegna notkunar svæðisins til útivistar og upplifunar á náttúru og minjum. Nokkrir aðrir útsýnisstaðir eru til staðar á þessu svæði sem tengjast gönguleiðum um hraunið, á hraunhólum og við hlaðnar vörður. Engin búseta eða starfsemi er í húsinu en framkvæmd verður vel sýnileg frá húsi. Vegna núverandi staðsetningar Reykjanesbrautar er áherslusvæði fyrir útivist frá húsinu og fjær brautinni út með strandlengjunni. Viðkvæmni útsýnis á þessum stað er talin miðlungs.
Umfang breytinga á ásynd	Reykjanesbraut er til staðar á sama stað í dag og breikkunin sjálf verður ekki sýnileg frá þessum stað. Báðir valkostir (1a og 1b) með hliðarvegi eða hliðarstíg fela í sér nokkra breytingu á ásynd, en valkostur 1a eilítið umfangsmeiri breytingu. Munurinn á valkost 1a og valkost 1b er þó varla merkjanlegur frá þessu sjónarhorni. Báðir valkostir fara yfir viðkvæmt land hvað varðar landslag og ásynd, og valkostur 1a jafnvel meira. Nýr hliðarvegur/-stígur mun liggja neðar en Reykjanesbraut sem gerir hann töluvert sýnilegri í landslaginu og eykur þar með ásyndaráhrifin.

Sjónarhorn 6: Séð eftir Reykjanesbraut til vesturs yfir hraunbreiðu Hrútagjárdyngjuhrauns	
Horft í átt	Vestsuðvestur
Fjarlægð að framkvæmd	U.þ.b. 30 m
Lýsing á staðsetningu ljósmyndastaðar, líklegum sjónrænum viðtökum og núverandi ásjúnd	Ljósmyndastaðurinn er sunnan við núverandi Reykjanesbraut til móts við vegamótin að Straum. Sjónarhornið endurspeglar dæmigerða sýn vegfarandans eftir Reykjanesbrautinni og hraunbreiðunni.
Viðkvæmni útsýnis	Á þessum stað er nær eingöngu fólk sem ferðast í bifreiðum á leið sinni eftir Reykjanesbraut. Á öðrum köflum Reykjanesbrautar er nú þegar búið að tvöfalda veginn og útsýni frá þessum stað myndi þá svipa til annarra hluta Reykjanesbrautar eftir breytingar. Viðkvæmni útsýnis er talin lítil.
Umfang breytinga á ásjúnd	Breikkun Reykjanesbrautar verður til suðurs. Vegsvæðið mun tvöfaldast og ná yfir óraskaða hraunbreiðu. Ásjúnd mun breytast að því leyti að vegurinn breikkar og umfangsmeira vegsvæði verður sýnilegra vegfarandanum en var áður. Á mótinu kemur að ásjúnd verður áþekk og á öðrum köflum Reykjanesbrautar þar sem vegurinn hefur nú þegar verið breikkaður yfir á óraskaða hraun. Umfang breytinga á ásjúnd á þessum stað er því talin óverulegt.

6.2.2.3 Mótvægisáðgerðir

Ekki er hugað að sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa framkvæmdarinnar á landslag, útivist og ásjúnd. Þó er hugsanlegt að vegfláar á völdum svæðum verði græddir upp með þeirri gróðurþekju sem fyrir er.

6.2.2.4 Vægi áhrifa

Breikkun Reykjanesbrautar ásamt byggingu nýrra vegamóta og veltenginga veldur heilt yfir nokkuð lítilli breytingu á ásjúnd lands og landslag og þar með talið tiltölulega litlum áhrifum. Ástæða þykir að stærstum hluta sú að þarna er sambærilegum vegur fyrir og fyrirhugaðar veltengingar verða að mestu leyti á þegar röskuðu landi (vegamót við álverið) eða á landi þar sem fáir fara um og land er ekki talið sérlega viðkvæmt fyrir þeim breytingum sem hér um ræðir (vegamót við Rauðamel). Að hluta er ástæðan einnig sú að landið er flatt, fremur einsleitt og fáir viðkvæmir útsýnisstaðir eru til staðar. Þó eru einstaka staðir sem eru viðkvæmir fyrir ásjúndarbreytingum og því eru áhrifin þar talin **nokkuð neikvæð**. Hér er átt við kapelluna til móts við álverið og vegna beggja valkosta við Straum og útivistarsvæðið við Straumsvík. Áhrif framkvæmdar á ásjúnd lands eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Áhrifa framkvæmdarinnar á landslag mun einkum gæta á landi sem metið er viðkvæmt, þ.e. í og við Straumsvík þar sem landsvæði er nýtt til útivistar og upplifunar náttúru og minja. Því eru áhrif framkvæmdarinnar á landslag metin **óveruleg** á landslagsheildir I, III og IV en **nokkuð neikvæð** á landslagsheild II, Búsetulandslag og minjar við tjarnir og strönd.

6.3 Fuglar

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á fugla er byggt á sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands þar sem gefið er yfirlit yfir varpfugla út frá fyrirliggjandi gögnum og vistgerðum á svæðinu. Fyrir liggja nýlegar rannsóknir Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna Suðurnesjalínu 2 sem fóru fram sumarið 2018. Framkvæmdasvæði Reykjanesbrautar liggur meðfram hluta athugunarsvæðis Suðurnesjalínu 2. Einnig liggja fyrir gögn úr rjúpnatalningum á Reykjaneskaga, þar sem fjögur talningasvæðanna liggja að framkvæmdasvæðinu. Að auki fóru fulltrúar Náttúrufræðistofnunar í tvær vettvangsferðir, þá fyrstu í júní 2020 til að kanna staðhætti og staðfesta fyrirliggjandi gögn. Í nóvember 2020 var farið aftur og þá skráðir þeir fuglar sem sáust. Skýrslan ber heitið *Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi* og er í viðauka 3. Umfjöllun hér á eftir byggir á sérfræðiskýrslunni.

6.3.1 Grunnástand

Fuglalíf á svæðinu einkennist af mófuglategundum eins og heiðlóu, spóa, þúfuttlingi, hrossagauk og rjúpu. Auk þess er skógarþröstur algengur þar sem birki er að finna og er hann algengasta tegundin í kjarrlendinu á nærliggjandi svæði, Almenni. Alls sáust 18 tegundir fugla við punktatalningar meðfram línuleið Suðurnesjalínu 2, þar af 13 tegundir varpfugla. Vert er að geta þess að sú rannsókn náði yfir mun stærra svæði en framkvæmdasvæði vegna breikkunar Reykjanesbrautar.

Í árlegum vetrarfuglatalningum Náttúrufræðistofnunar Íslands hafa í Straumsvík sérstaklega verið skráðar álfittir, grágæsir, stokkendur, rauðhöfðaendur og toppendur. Ekki er vitað til þess að stórir hópar vaðfugla hafi sést í Straumsvík á fartíma. Í talningum vorið 1990 sáust 15 litlir ógreindir vaðfuglar sem líklega voru sendlingar, og þá sjást stöku stelkar og tjaldar.

Samtals sáust 14 fuglategundir í Straumsvík í athugunum í nóvember 2020 og var megnið af fuglunum innarlega í vikinni, bæði á sundi og í hólum. Þar þá mest á máfum (182), sérstaklega bjartmáfum (150). Aðrar tegundir sem sáust voru m.a. ált (32), rauðhöfðaönd (30), æður (20) og dílaskarfur (20).

Þéttleiki fugla innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis vegna breikkunar Reykjanesbrautar er ekki talinn vera mjög hár þar sem veginum fylgir mikil truflun sökum umferðarniðar. Auk þess mun breikkunin eiga sér stað að hluta meðfram iðnaðarhverfum þar sem búsvæðum hefur nú þegar verið raskað.

6.3.1.1 Verndargildi fugla

Af þeim fuglum sem helst er að finna í nágrenni Reykjanesbrautar og í Straumsvík teljast heiðlóa, spói, stelkur og æður til ábyrgðartegunda en til þeirra teljast tegundir þar sem $\geq 20\%$ af Evrópustofni nýta Ísland til varps eða eiga hér viðkomu. Þá eru tegundir taldar upp í **töflu 6.7** á valista eða taldar vera í yfirvofandi hættu.

Tafla 6.7 Fuglategundir sem finnst hafa í Straumsvík og eru á valista eða teljast í yfirvofandi hættu.

Tegund	Verndargildi	Athugasemd
Æður	Í nokkurri hættu	20 fuglar voru í Straumsvík í nóvember 2020 og líklega verpa æðarfuglar strjált í grennd við vikina.
Gulönd	Í nokkurri hættu	Einn steggur var á sundi innarlega í Straumsvík í nóvember 2020.
Rjúpa	Í yfirvofandi hættu	Umfangsmiklar árlegar talningar hafa farið fram á rjúpum á Reykjaneskaga síðan 2003 og er stofninn þar svipaður eða heldur rýrari en þekktist á íslenskum heiðalöndum. Rjúpnastofninn er í uppsveiflu á Suðvesturlandi um þessar mundir og voru þar um fimm karrar á ferkílómetra vorið 2020.
Tjaldur	Í nokkurri hættu	Stöku fuglar sjást í Straumsvík.
Sendlingur	Í hættu	Litlir hópar geta átt viðkomu á fartíma í Straumsvík.

Tegund	Verndargildi	Athugasemd
Stelkur	Í yfirvofandi hættu	Stöku fuglar sjást í Straumsvík.
Silfurmáfur	Í yfirvofandi hættu	13 silfurmáfar voru í hólum innst í Straumsvík í nóvember 2020.
Hvítmáfur	Í hættu	Tveir hvítmáfar voru í hólum innst í Straumsvík í nóvember 2020.
Svartbakur	Í hættu	17 svartbakar voru í hólum innst í Straumsvík í nóvember 2020.
Teista	Í hættu	Ein teista var á sundi í Straumsvík í nóvember 2020.
Hrafn	Í nokkurri hættu	Nokkur hrafnsóðul er að finna í grennd við framkvæmdasvæðið.

6.3.2 Umhverfisáhrif

6.3.2.1 Viðmið

- Válisti fugla 2018 (<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>).
- Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016).
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðarvarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl.
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum.
- Lög nr. 60/2013 m.s.b. um náttúruvernd.
- Bernarsamningurinn um verndun villtra dýra og plantna og búsvæða í Evrópu.
- Náttúruminjaskrá

6.3.2.2 Einkenni áhrifa

Áhrif framkvæmda á fuglalíf nærliggjandi við Reykjanesbraut, að Straumsvík og Straumstjörnum undanskildum, eru metin **óveruleg til talsvert neikvæð**. Gera má ráð fyrir að **neikvæð jaðaráhrif** vegna Reykjanesbrautar á þéttleika varpfugla séu þegar til staðar að miklu leyti, en framkvæmdinni mun engu að síður fylgja varanlegt búsvæðatap, m.a. á öröskuðu svæði þar sem áætluð vegtenging við Álhellu mun liggja sem og vegna fyrirhugaðra mismægra vegamóta við Rauðamel.

Bráðabirgða vegtenging við Straum og aðrein til vesturs frá ISAL hefur bein áhrif á fugla sem nýta svæðið fyrir botni Straumsvíkur.

Nokkrar tegundir á válista sáust í talningunum í nóvember 2020, en samkvæmt sérfræðiskýrslu væri æskilegt að framkvæma talningar á öðrum árstímum til þess að fá heildstæðari mynd á áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf við Straum. Bráðabirgðavegi í fjörunni fylgir truflun og röskun á búsvæðum sem hefur neikvæð áhrif á fugla sem virðast að mestu halda sig innst í víkinni. Auk þess er svæðið á náttúruminjaskrá¹⁸, m.a. vegna fuglalífs.

6.3.2.3 Mótvægisáðgerðir

Til að bregðast við áhrifum vegna bráðabirgðatengingar við Straum, sem fer út í Straumstjarnir, var ákveðið að lágmarka rask út í tjarnirnar sem frekast er kostur. Því voru settir fram tveir kostir (sjá kafla 4.8.1) þar sem annar gerir ráð fyrir að minnka heildarbreidd vegarins úr 8,5 m í 6 m (valkostur 1a). Hinn kosturinn (valkostur 1b) gerir ráð fyrir T-vegumótum við Straum og engri bráðabirgðatengingu. Eftir sem áður mun aðrein frá ISAL inn á Reykjanesbraut til vesturs fara lítið eitt út í tjarnirnar.

Að öðru leyti er ekki gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum er varða fugla.

¹⁸ Náttúrufræðistofnun Íslands, (e.d.).

6.3.2.4 Vægi áhrifa

Náttúrufræðistofnun Íslands metur það svo að bráðabirgðatengingin við Straum hafi **talsvert** til **verulega neikvæð** áhrif á fugla sem nýta svæðið fyrir botni Straumsvíkur þar sem í Straumsvík halda sig fuglar sem eru á valista auk þess sem svæðið er á náttúruminjaskrá. Til að bregðast við þessu hefur verið dregið úr breidd bráðabirgðatengingarinnar. Með tímanum má gera ráð fyrir að jafnvægi skapist að nýju, svipað og með núverandi vegi sem liggur að hluta út í tjarnirnar. Náttúrufræðistofnun lagði ekki mat á valkost 1b en það er skoðun framkvæmdaraðila að þar sem að sá kostur fer 3 m skemur út í tjarnirnar, þá séu áhrif á fugla **nokkuð neikvæð**. Sú vægiseinkunn byggir á því að farið er styttra út í tjarnirnar samanborið við valkost 1a og að vegflái nái einungis rétt út fyrir óraskað svæði í fjöruborði tjarnanna líkt og sjá má á **mynd 4.14** í kafla 4.9.1.

Gera má ráð fyrir að vegtenging við Álhellu hafi **nokkuð neikvæð** áhrif vegna röskunar búsvæða. Að öðru leyti eru áhrif á fugla metin **óveruleg** þar sem þau eru nú þegar að mestu komin fram með núverandi vegi.

6.4 Gróðurfar

Náttúrufræðistofnun Íslands rannsakaði gróðurfar og flóru innan athugunarsvæðis fyrirhugaðrar framkvæmdar og tók saman yfirlit yfir vistgerðir og hvort um sjaldgæfar eða sérstæðar vistgerðir er að ræða, sem og að mat verndargildi þeirra. Auk þess var gerð grein fyrir plöntutegundum og fléttum á svæðinu og verndarstöðu þeirra. Skýrslan ber heitið *Breikkun Reykjanesbrautar frá Krýsuvíkurvegi að Hvassahrauni: úttekt á vistgerðum, flóru og fuglalífi* og er í viðauka 3. Umfjöllun hér á eftir byggir á sérfræðiskýrslunni. Vistgerðir voru kortlagðar og æðplöntutegundir skráðar á vettvangi á athugunarsvæðinu haustið 2020.

6.4.1 Grunnástand

6.4.1.1 Vistgerðir

Gróðurfar á athugunarsvæðinu einkennist af þurrlandisgróðri, einkum lyngvöxnu hrauni. Nálægð við þéttbýli setur einnig sinn svip á gróðurfar svæðisins.

Alls voru sex landvistgerðir í fimm vistlendum kortlagðar innan athugunarsvæðis auk annarra landgerða. Innan svæðisins eru að auki ein ferskvatnsvistgerð og ein fjöruvistgerð. Hraunlendi er ríkjandi vistlendi og þekur um 58,5 ha eða helming athugunarsvæðisins. Þar er lynghraunavist með afgerandi mesta útbreiðslu og þekur um 48% athugunarsvæðisins. Hún myndar nær samfellda fláka, bæði í Hvaleyrahrauni og Hellnahrauni, austan við álverið í Straumsvík og í Hrótagjárdyngju í Almenni vestan og sunnan við álverið. Mosahraunavist kemur einnig fyrir á litlum blettum í Kapelluhrauni. Yfirlitskort af vistgerðum innan athugunarsvæðis má sjá á **mynd 6.17** og í **töflu 6.8** má sjá nánari útlitun á vistgerðum sem kortlagðar voru.

Kjarrskógavist er vestast á athugunarsvæðinu og er þekja hennar 19 ha sem jafngildir 16% af flatarmáli svæðisins. Í hrauninu er mikið um sprungur og gjótur og í þeim er fjölbreytt flóra burkna og blómjurta. Graslendi, þ.e. língresis- og vingulsvist, hefur mjög litla útbreiðslu á svæðinu, eða minna en 1%. Það er aðeins kortlagt við Fagravöll sunnan Reykjanesbrautar á móts við Straum og við Gerði, en þar er um að ræða leifar gamalla túna.

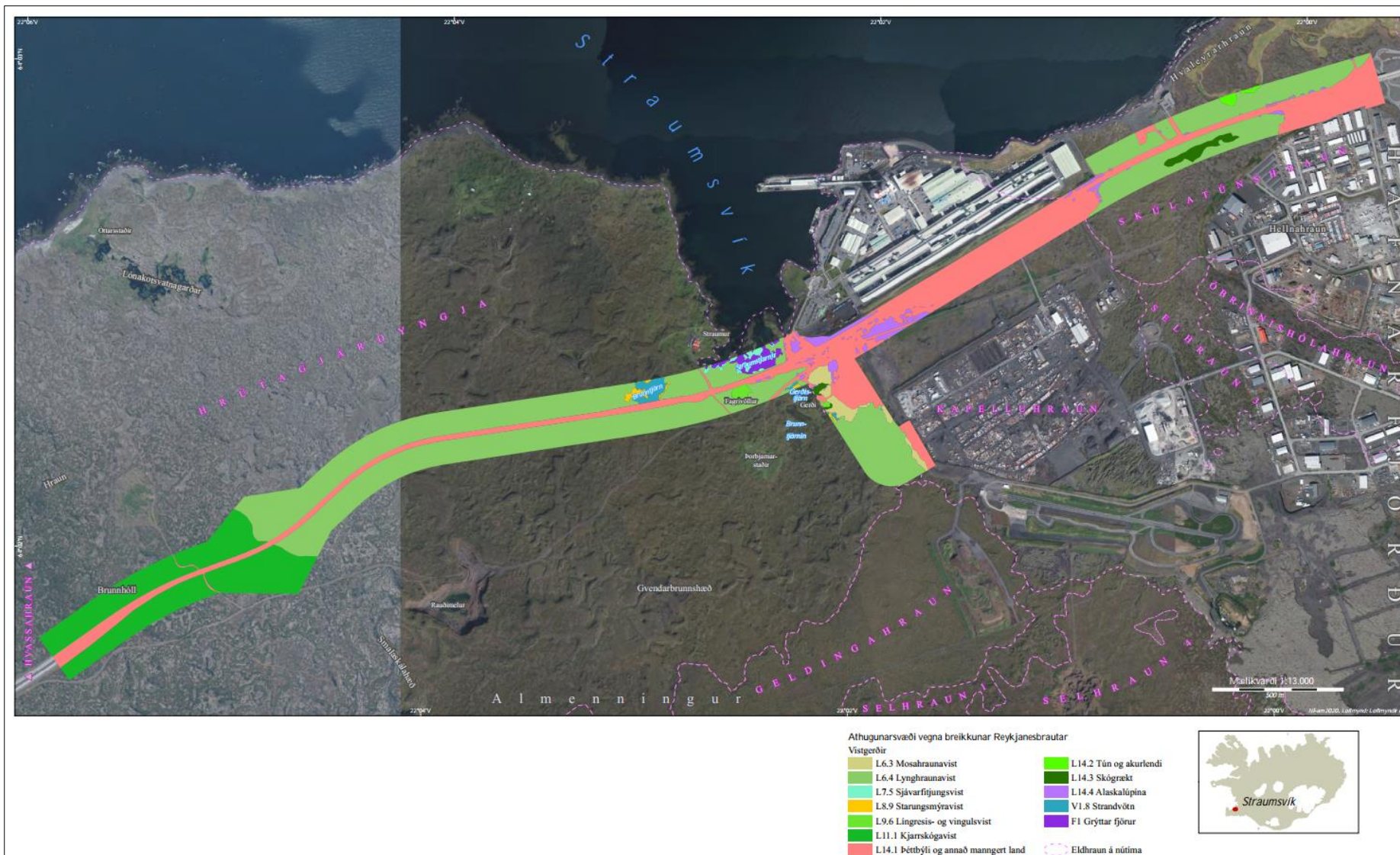
Tjarnirnar Brunntjörn og Gerðistjörn ásamt smærri tjörnum sunnan Reykjanesbrautar, flokkast sem strandvötn. Í kringum tjarnirnar eru ferskvatnsfitjar og eru þær flokkaðar sem starungsmýravist undir vistlendum mýrlendi. Við ströndina í Straumsvík er um 1,5 ha beltaskipt svæði með grýttum fjörum og strandlendi þar sem sjávarfitjungsvist er í blettum í fjörinni eða liggur í mjóu beltinu ofan við hana.

Aðrar landgerðir þekja samtals tæplega 37 ha. Munar þar mest um þéttbýli og annað manngert land, m.a. Reykjanesbraut og röskuð svæði meðfram henni. Skógrækt kemur fyrir á einum stað í Hellnahrauni sunnan við Reykjanesbraut og við Gerði, og alaskalúpína kemur fyrir á nokkrum stöðum einkum austanverðu athugunarsvæðinu og í Kapelluhrauni. Skógræktar- og lúpínublettir koma fyrir

víðar innan athugunarsvæðis en falla þá undir þéttbýli og annað manngert land. Golfbrautir á Hvaleyrarvelli flokkast sem tún og akurlendi.

Tafla 6.8 Flatarmál og hlutfall vistlenda og vistgerða, annarra landgerða og flokka innan afmarkaðs athugunarsvæðis og í vegstæði.

Vistlendi/Aðrar landgerðir	Athugunarsvæði		Vegstæði	
	Flatarmál (ha)	Hlutfall (%)	Flatarmál (ha)	Hlutfall (%)
Vistgerð/flokkar annarra landgerða				
Land				
Hraunlendi	58,5	50	4,1	50
Mosahraunavist	1,6	1	0,06	1
Lynghraunavist	56,9	48	4,01	50
Strandlendi	0,5	<1	0,01	<1
Sjávarfitjungsvist	0,5	<1	0,01	<1
Mýrlendi	0,3	<1		
Starungsmýravist	0,3	<1		
Graslendi	0,5	<1	0,05	1
Língresis- og vingulsvist	0,5	<1	0,05	1
Skóglendi	19,1	16	1,23	15
Kjarrskógavist	19,1	16	1,23	15
Aðrar landgerðir	37,1	31	2,7	33
Þéttbýli og annað manngert land	33,0	28	2,33	29
Tún og akurlendi	0,3	<1		
Skógrækt	1,1	1		
Alaskalúpína	2,7	2	0,35	4
Ferskvatn				
Stöðuvötn	0,9	1	<1	
Strandvötn	0,9	1	<1	
Fjörur				
Grýttar fjörur	1,0	1	0,02	<1
Samtals	117,85	100	8,06	100



Mynd 6.17 Vistgerðir innan athugunarsvæðis fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar (úr viðauka 3).

6.4.1.2 Flóra

Alls hafa verið skráðar 158 tegundir æðplantna, að meðtöldum ættkvíslum túnfífla og undafífla, á athugunarsvæðinu og í grennd við það. Að auki eru 65 tegundir mosa og 25 fléttutegundir skráðar í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands, þ.e. við Hvaleyrarhraun, Kapelluhraun og Straumsvík. Tegundasamsetning æðplantna endurspeglar almennt vistlendi og vistgerðir á svæðinu en nálægð við þéttbýli setur einnig sinn svip á flóru svæðisins.

Í útbreiddustu vistgerðunum, þ.e. lynchraunavist og í undirgróðri í kjarrskógavist, voru lynchtegundir útbreiddar og ríkjandi, sér í lagi beityleng og krækilyng en einnig bláberjaleng og sortulyng ásamt mosanum hraungambra. Birki, sem er einkennandi í kjarrskógavist, fannst á öllum stöðvum en vex misþétt, allt frá stökum plöntum yfir í þétt kjarr með gróskulegum undirgróðri. Gulvíðir, grasvíðir og loðvíðir voru einnig algengar tegundir í ríkjandi vistgerðum og sums staðar var einir áberandi. Hálíngresi og túnvingull voru ríkjandi grastegundir í língresis- og vingulsvist en túnvingull og önnur grös eins og blávingull, bugðupunktur, ilmreyr ásamt grasleitum tegundum, s.s. móasefi, axhæru og vallhæru komu einnig fyrir í nánast öllum vistgerðum á svæðinu.

Þar sem skjólsælast var, s.s. í lyngdældum, undir þéttu birkikjarri og í hraungjótum, uxu blómjurtir eins og hrútaberjaleng, blágresi, brennisóley, hlíðamariústakkur, undafíflar, ljónslappi og hárdepla. Sums staðar uxu mjaðjurt, jarðaber og grastegundir eins og kjarrsveifgras, og blátoppa kom einnig fyrir í lyngdældum í Hellnahrauni (**mynd 6.18**).



Mynd 6.18 Jarðaber, brennisóley, blágresi, ljónslappi ásamt kjarrsveifgrasi dafna vel í hraungjótum á svæðinu.

Á stöku stað óx reynir innan um birkikjarrið. Burkna fundust víða á svæðinu. Alls fundust sjö tegundir burkna, auk þess sem þrjár burknar til viðbótar eru skráðir í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands. Algengustu burknarnir voru tófugras og fjöllaufungur. Þríhyrnuburkni og þrílaufungur voru einnig algengir í hraungjótum en dílaburkni og stóriburkni komu sjaldnar fyrir. Friðlýsta tegundin ferlaufungur fannst í tveimur gjótum beggja vegna Reykjanesbrautar (**mynd 6.19**).



Mynd 6.19 Ferlaufungur sem er friðaður fannst á tveimur stöðum innan athugunarsvæðis.

Þar sem gróðurþekja er lítil eða gisin, uxu tegundir eins og melablóm, geldingahnappur, holtasóley, lambgras, blóðberg, holurt, blásveifgras, móasef, axhæra og ólafssúra. Þar sem gætti meiri raka í flögum bættust við tegundir eins og naflagras, kattartunga og skriðlíngresi. Svipuð tegundasamsetning var sums staðar í vegfláum meðfram Reykjanesbraut þar sem búið var að moka gróðri ofan af og slétta hraunið en þar fannst einnig melasól, sem að öllu jöfnu vex ekki á suðvesturhorni landsins, ásamt ýmsum slæðingum, s.s. alaskalúpínu og alaskavíði.

Votlendistegundir voru fremur fáar. Mýrarstör var einkennandi við tjarnirnar en skriðlíngresi tók sums staðar yfir, einkum þar sem gætir breytinga í vatnshæð tjarnanna sem fylgja sjávarföllum í Straumsvík. Aðrar starir eins og gulstör og belgjastör komu einnig fyrir auk mýradúnurtar, mýrelftingar, engjarósar og hofsóleyjar. Allnokkrar tegundir vatnaplantna voru skráðar í tjörnum við Straumsvík, s.s. vorbrúða, síkjabruða og lófótur, auk flagasóleyjar og trefjasóleyjar.

Við fjöruborðið í Straumsvík óx hrímblaðka, en grastegundin sjávarfitjungur var nær einráð í sjávarfitjungsvist. Ofar uxu m.a. baldursbrá, tágamura og engjavöndur sem og melgresi.

Svokallaðar reskitegundir, þ.e. tegundir sem þrífast vel í röskuðu landi, fundust í grennd við mannvirki og í gömlu búsetulandslagi. Þetta eru gjarnan slæðingar, bæði gamlir, ílendir slæðingar sem hafa fylgt búsetu hér á landi í langan tíma en einnig nýlegir slæðingar. Dæmi um tegundir eru njóli, húsapuntur, vallhumall, hóffífill, krossfífill, skógarkerfill, og alaskalúpína.

6.4.1.3 Verndargildi vistgerða og flóru

Flestar vistir sem koma fyrir á athugunarsvæðinu eru algengar á landsvísu eða finnast í öllum landshlutum. Sjávarfitjungsvist finnst að einhverju marki í öllum landsfjórðungum en telst hins vegar fágæt. Einnig má nefna starungsmýravist sem finnst í öllum landshlutum en er hins vegar fágæt á Reykjanesskaga. Í **töflu 6.9** má sjá verndargildi vistgerða á athugunarsvæðinu.

Tafla 6.9 Verndargildi vistgerða á athugunarsvæði.

Vistlendi/Aðrar landgerðir Vistgerð/flokkar annarra landgerða	Verndarg. skv. frummati NÍ ¹⁹	Forgangsvist- gerð	Bernar- samningur	61. gr.
Hraulendi				
Mosahraunavist	Miðlungs			x
Lynghraunavist	Miðlungs			x
Strandlendi				
Sjávarfitjungsvist	Hátt	x	x	x
Mýrlendi				
Starungsmýravist	Mjög hátt	x	x	
Graslendi				
Língresis- og vingulsvist	Hátt		x	
Skóglendi				
Kjarrskógavist		x	x	x
Aðrar landgerðir				
Ferskvatn				
Stöðuvötn				
Strandvötn	Hátt			x
Fjörur				
Grýttar fjörur				

Starungsmýravist, sjávarfitjungsvist og kjarrskógarvist, eru þrjár af 31 landvistgerð sem hefur verið skilgreind sem forgangsvistgerð með mjög hátt eða hátt verndargildi. Þær eru einnig á lista Bernar-samningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar og njóta verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013. Verndargildi língresis- og vingulsvistar er hátt og vistgerðin er á lista Bernarsamningsins. Verndargildi mosahraunavistar og lynghraunavistar er metið miðlungs hátt en bent er á að hraunlendisvistgerðir eru á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndar-laga. Ekki hefur verið lagt mat á verndargildi annarra flokka eða landgerða innan svæðisins að því undanskyldu að skógrækt nýtur verndar samkvæmt skógræktarlögum.

Allflestar æðplöntutegundir á athugunarsvæðinu í heild eru algengar á landsvísu og með lágt verndar-gildi eða á billinu 1-3. Ellefu tegundir eru með hærra verndargildi eða á bilinu 4-7. Ferlaufungur og blátoppa eru með verndargildi 7. Ferlaufungur er friðlýstur og metin sem tegund í yfirvofandi hættu, en er þó ekki á valista. Blátoppa er hins vegar á valista sem tegund í nokkurri hættu. Af tíu burknum sem finnast á svæðinu eru fimm með hærra verndargildi en 3. Til viðbótar eru blómjurtirnar gullkollur með verndargildið 6 og engjavöndur, hnoðafræhyrna og jarðaber með verndargildi 4.

Í **töflu 6.10** má sjá lista með æðplöntum með verndargildi 3 eða hærra.

Tafla 6.10 Æðplöntur með verndargildi > 3 sem skráðar hafa verið innan athugunarsvæðis.

Íslenskt teg.heiti	Verndarg.	Friðl.	Valisti
Ferlaufungur	7	x	
Blátoppa	7		
Dílaburkni	6		
Fjallaliðfætla	6		
Fjöllaufungur	6		
Gullkollur	6		
Stóriburkni	6		
Engjavöndur	4		
Hnoðafræhyrna	4		

¹⁹ Verndargildi vistgerða skv. frummati Náttúrufræðistofnunar Íslands (Jón Gunnar Ottósson og Sigurður H. Magnússon, 2016).

Íslenskt teg.heiti	Verndarg.	Friðl.	Válisti
Jarðarber	4		
Köldugras	4		

Ekki er vitað um mosategundir á válista innan athugunarsvæðisins en örðukragi, sem telst mjög sjaldgæfur, hefur fundist á steiptum stólpa á þessum slóðum. Til viðbótar eru allnokkrar mosategundir skráðar í gagnagrunn Náttúrufræðistofnunar Íslands innan athugunarsvæðisins, sem teljast vera sjaldgæfar, fátíðar eða ófundnar utan ákveðinna svæða. Fimm fléttur eða fléttuháðar tegundir sem teljast sjaldgæfar eru skráðar innan athugunarsvæðis. Aðeins ein, búldubreyskja, er á válista sem tegund sem vantar frekari gögn um.

6.4.2 Umhverfisáhrif

6.4.2.1 Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
 - 1. gr. þar sem kveður á um að vernda fjölbreytni íslenskrar náttúru
 - 2. gr. um verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir
- 61. gr. um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja
- Lög nr. 155/2018 um landgræðslu
- Válisti Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur
- Náttúruminjaskrá

6.4.2.2 Einkenni áhrifa

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa **bein varanleg** áhrif á rúmlega 8 ha lands, en hluti framkvæmda verður á þegar röskuðu landi eða á um 2,7 ha. Þó að Kapelluhraun sé skilgreint sem raskað svæði, þar sem hraunið hefur verið skafið niður, þá hefur hluti þess verið að gróa upp og mosabemba og krækilyng smám saman lokað sárinu. Í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands (viðauki 3) segir að mikilvægt sé að endurskoða vegtengingu frá álveri ISAL að Straumi vegna þeirra áhrifa sem hún mun hafa á sjávarfitjungsvist og fjörur. Með hliðsjón af þessu var vegtengingin skoðuð með það að markmiði að fara með veginn eins lítið út í fjöruna og unnt er (sjá kafla 4.8).

Vistgerðir

Fyrirhuguð breikkun Reykjanesbrautar mun hafa **bein varanleg** áhrif á vistgerðir og plöntur sem liggja næst núverandi mannvirkjabelti sem og á lítt eða óraskað land fjær Reykjanesbraut. **Bein áhrif** á einstakar vistgerðir verða mest á hraunlendi sem einkenna svæðið og eru á nútímahrauni sem nýtur sérstakrar verndar. Þar er um að ræða lynchraunavist í Hellnahrauni og í Hrutagjárdyngju, samtals um 4 ha, og mosahraunavist (0,06 ha) við Gerði sem er enn eina óraskaða svæðið í Kapelluhrauni innan athugunarsvæðisins. Framkvæmdir munu einnig hafa **bein og varanleg** áhrif á língresis- og vingulsvist á stuttum kafla við Fagravöll (0,05 ha). Vestast á athugunarsvæðinu, frá fyrirhuguðum vegamótum við Rauðamel og vestur að Hvassahrauni, munu frekari framkvæmdir hafa **bein og varanleg** áhrif á um 1,2 ha af kjarrskógavist á hrauni.

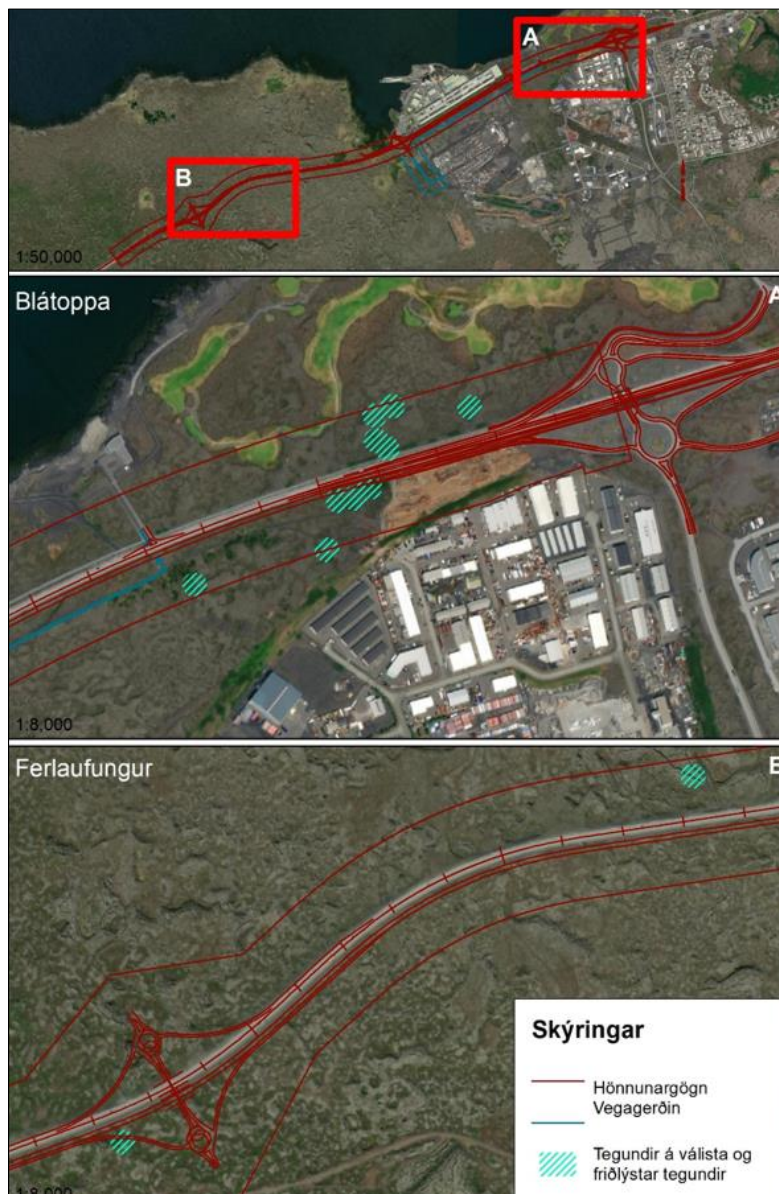
Fjara Straumstjarna meðfram Reykjanesbraut hefur að hluta til verið röskuð líkt og sjá má á mynd 4.14 en mismunandi er eftir valkostum hversu langt farið verður út í fjöruna. Við Straumsvík mun fyrirhuguð bráðabirgðatenging milli álversins og Straums ná út í Straumstjarnir ef valkostur 1a verður valinn, sem mun hafa **bein og varanleg** áhrif á sjávarfitjungsvist og fjörur. Ef valkostur 1b verður fyrir valinu verða áhrifin minni en samt sem áður **bein og varanleg**.

Ekki er líklegt að framkvæmdin muni hafa bein og varanleg áhrif á starungsmýravist eða strandvötn en gæti mögulega haft **óbein áhrif** á þær ef þess er ekki gætt að viðhalda vatnsflæði um vistgerðirnar, hvort heldur er á framkvæmdatíma eða að honum loknum.

Flóra

Víða meðfram Reykjanesbraut er fjölbreyttur kjarr- og lynggróður í dældum í hrauninu og blóm- og burknagróður í hraungjótum, einkum í rishólum sem m.a. koma fyrir við Rauðamel þar sem gert er ráð fyrir mislægum vegamótum. Blátoppa, sem er á válista, sem tegund í nokkurri hættu, vex á nokkrum stöðum í lyngdældum í hrauninu beggja vegna Reykjanesbrautar austan við álverið (**mynd 6.20**). Miðað við núverandi hönnun er vaxtarstaður blátoppu aðeins nokkrum metrum frá legu nýrrar akbrautar, og þá hefur ekki verið tekin inn breidd vegfláa. Framkvæmdir munu því hafa **bein áhrif** á blátoppu með því að raska vaxtarsvæði hennar.

Vaxtarstaður ferlaufungs, sem er friðlýst tegund, er meðal annars innan framkvæmdasvæðis mislægra vegamóta við Rauðamel (**mynd 6.20**). Vegamótin hafa verið færð örlítið til suðvesturs eða um 60 m til að fá fram betri hæðarlegu en við það er hugsanlegt að þessi vaxtarstaður lendi utan við vegstæðið og verði því fyrir minna raski en ella. Einnig eru litlar líkur á að framkvæmdin hafi áhrif á vaxtarstað ferlaufungs norðan Reykjanesbrautar. Náttúrufræðistofnun Íslands lagði þó ekki sérstaklega mat á þessa færslu.

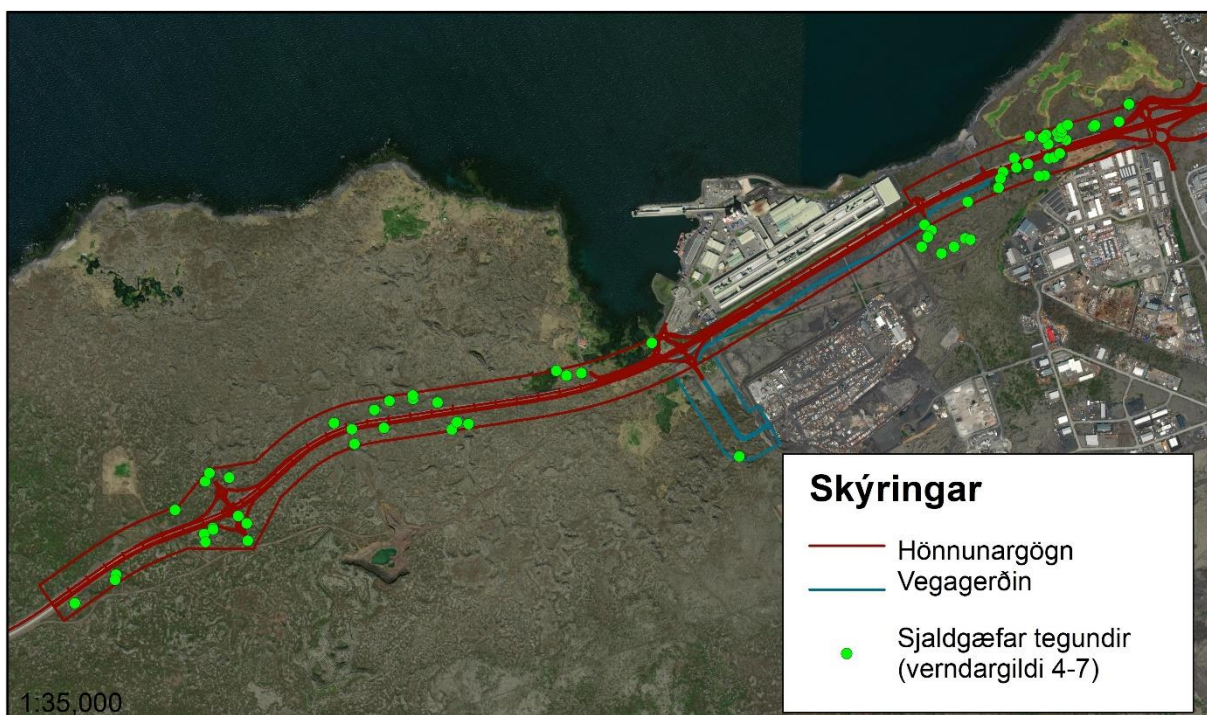


Mynd 6.20 Staðsetning blátoppu og ferlaufungs innan athugunar-
svæðis samkvæmt vettvangskönnun 2020.

Athugunarsvæðið er einnig kjörsvæði ýmissa, fremur sjaldgæfra burkna og fleiri plöntutegunda og mun framkvæmdin hafa **bein varanleg áhrif** á vaxtarstaði þeirra á allnokkrum stöðum meðfram núverandi Reykjanesbraut.

Ein mosategund á válista, örðukragi, er skráð við Krýsuvíkurveg. Nákvæm staðsetning er ekki þekkt en miðað við vaxtarstað er ólíklegt að fyrirhuguð framkvæmd muni raska búsvæði hans. Nákvæm staðsetning annarra sjaldgæfra mosategunda á svæðinu er heldur ekki þekkt. Möguleiki er á að búsvæði mosategunda sem fundist hafa við Straumsvík og Straum muni raskast ef valkostur 1a verður valinn fyrir bráðabirgðatengingu milli álversins og Straums. Það á einnig við um fléttuna búldubreyskju sem er á válista og einnig skráð við Straumsvík. Litlar líkur eru á að framkvæmdin muni hafa bein áhrif á aðrar sjaldgæfar tegundir mosa og fléttna, innan athugunarsvæðis, s.s. við Brunntjörn og á fleiri stöðum sem ætla má að séu utan fyrirhugaðs vegstæðis.

Óbein áhrif á plöntutegundir og fléttur eru ólíkleg á framkvæmdatíma. Á mynd 6.21 má sjá staðsetningu sjaldgæfra gróðurtegunda með verndargildi 4-7.



Mynd 6.21 Staðsetning sjaldgæfra æðplöntutegunda sem fundust í vettvangskönnun sumarið 2020 með verndargildi 4-7. Ekki var farið um allt svæðið svo ekki er hægt að útiloka að sjaldgæfar tegundir finnist víðar.

6.4.2.3 Mótvægisáðgerðir

Í kjölfar rannsókna á gróðurfari og vatnalífi (sjá kafla 6.5) við Straumsvík var farið í endurskoðun á hönnun vegtengingar að Straumi og hafa nú verið settir fram tveir valkostir, sem báðir valda minna raski en fyrri hönnun gerði ráð fyrir.

Þar sem óhjákvæmilega reynist að hrófla við sjaldgæfum tegundum, til að mynda ferlaufungi, blátoppu og burknum, er sá möguleiki til staðar að taka þær upp og flytja þær út fyrir framkvæmdasvæðið og þá í samráði við sérfræðinga.

Á völdum svæðum verður staðgróður endurheimtur með því að ýta til hliðar efsta lagi hraunmulnings/mosa og dreifa aftur yfir við frágang. Ekki eru hugaðar aðrar mótvægisáðgerðir vegna gróðurfars, en leitast verður við að lágmarka umhverfisáhrif með því að endurnýta svarðlag og með

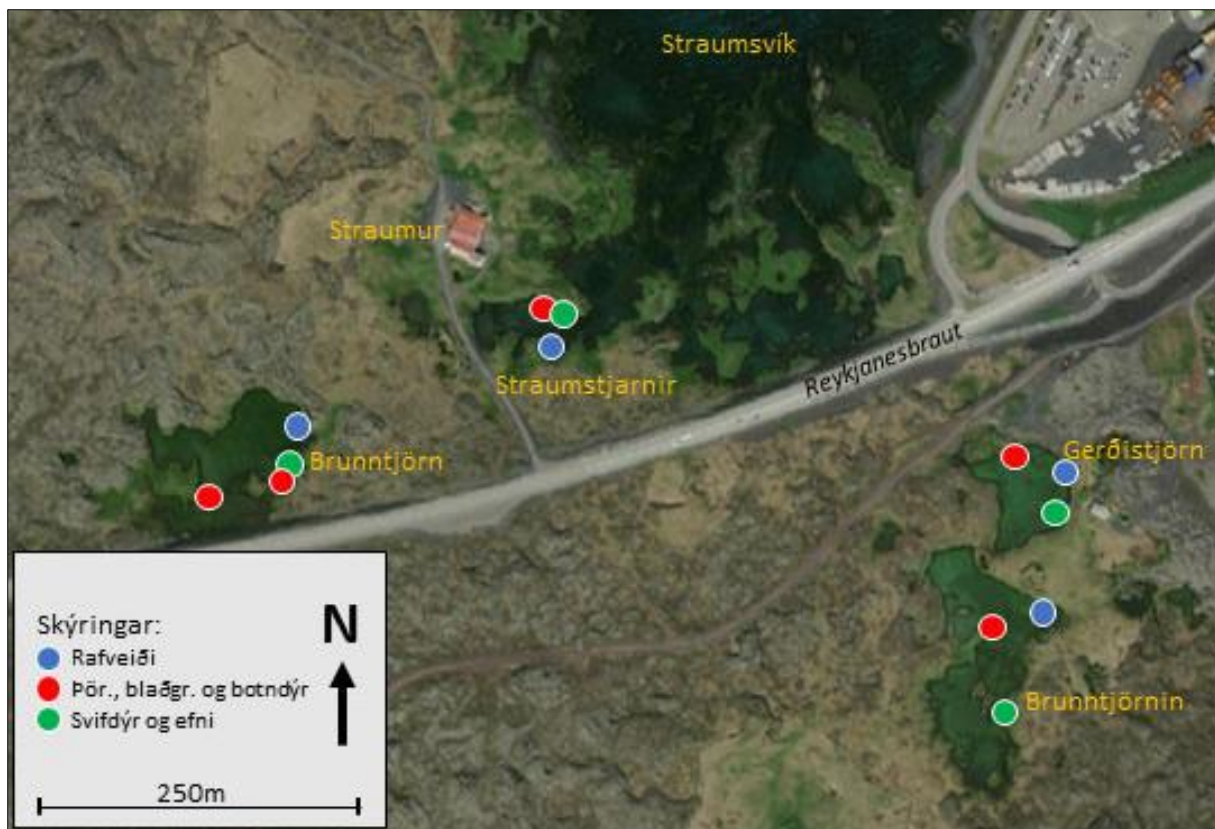
því að nýta staðgróður við frágang raskaðra svæða. Sjá nánar kafla 4.8.1 um endurheimt staðargróðurs.

6.4.2.4 Vægi áhrifa

Með hliðsjón af mótvægisáðgerðum og einkennum umhverfisáhrifa er það mat framkvæmdaraðila að áhrif framkvæmdarinnar á vistgerðir og flóru verði **talsvert neikvæð** á óraskað land innan áhrifasvæðis framkvæmdar. **Bein áhrif** framkvæmda eru metin **óveruleg** á vistgerðir og flóru á þegar röskuðu landi, s.s. næst Reykjanesbraut. Metið er að áhrif vegna valkostar 1a verði **talsvert neikvæð** á sjávarfitjungs-vist og fjörur, en að áhrif vegna valkostar 1b verði **nokkuð neikvæð** á þær vistgerðir þar sem farið er styttra út í tjarnirnar við Straumsvík.

6.5 Vatnalíf

Hafrannsóknastofnun rannsakaði lífríki í tjörnum og fjöru innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar og lagði mat á hugsanleg áhrif hennar á vatnalíf. Ýmis gögn eru til um vatnalíf svæðisins, og byggir skýrsla Hafrannsóknastofnunar á þeim ásamt rannsóknum sem fram fóru sumar og haust 2020. Skýrslan ber heitið *Lífríki tjarna við Straumsvík á áhrifasvæði fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar* og er í viðauka 4. Umfjöllun hér á eftir byggir á sérfræðiskýrslunni. Á mynd 6.22 má sjá yfirlitskort yfir rannsóknarsvæðið og tjarnirnar sem rannsakaðar voru: Gerðistjörn, Brunntjörn, Brunntjörn og Straumstjarnir.



Mynd 6.22 Yfirlitskort yfir rannsóknarsvæði Hafrannsóknastofnunar við Straumsvík. Mismunandi litir tákna sýnatökustaði fyrir ólíka þætti rannsóknarinnar.

6.5.1 Grunnástand

Umhverfi tjarnanna og strandarinnar við Straum er sérstakt m.a. vegna hraunsins og þess mikla grunnvatnsstreymis sem þar er. Eitt helsta einkenni tjarnanna við Straumsvík er að þar gætir áhrifa

sjávarfalla. Tjarnirnar eru flestar alfarið með fersku vatni, grunnvatni sem rennur um hriplekt hraunið, en eru undir áhrifum af flóði og fjöru. Þannig hækkar og lækkar yfirborð þeirra á víxl tvisvar sinnum á sólarhring. Þessar aðstæður, að flóðs og fjöru gæti í búsvæði ferskvatns, eru um margt einstakar og eiga sér fáa líka á jörðinni. Þrjár tjarnanna, Gerðistjörn, Brunntjörn og Brunntjörn eru ferskvatnstjarnir, en Straumstjarnir eru inni í Straumsvíkurfjöru og fellur sjór þangað inn á flóði.

Fjörusamfélög innan Straumsvíkur einkennast af klóþangi og hefur fjaran verið flokkuð sem slík. Kuðungategundirnar klettadoppa og þangdoppa eru áberandi meðal hryggleysingja í fjörunni, en auk þeirra er kræklingur einnig mjög áberandi.

6.5.1.1 Eðlisefnafræðilegir eiginleikar

Eðlisefnafræðilegir þættir í vatni tjarnanna við Straumsvík endurspeglu uppruna vatnsins í ferskvatnslindum sem renna um gropin hraunin. Þó eru greinileg áhrif af sjávarseltu í Straumstjörnum. Efnasamsetning vatns í tjörnunum sem rannsakaðar voru benda til þess að það sé ómengað með tilliti til málma og næringarefna. Þó mældist styrkur króms (Cr) og fosfats (PO_4) nokkuð hár í vatninu en ólíklegt er að hann sé það mikill að hann hafi neikvæð áhrif á lífríki tjarnanna. Hlutföll næringarefna benda til þess að frumframleiðni sé takmörkuð af köfnunarefni, sem hefur áhrif á það hvaða tegundir þörunga geta þrífist í tjörnunum.

6.5.1.2 Þörungaflóra

Smásjárskoðun á þörungum og mæling á blaðgrænu sýndi að tjarnirnar þrjár, Gerðistjörn, Brunntjörn og Brunntjörn, eru með líka þörungaflóru. Heildarstyrkur lífræns kolefnis var almennt lágur í öllum tjörnunum en hæstur í Brunntjörn, þar sem einnig mældist mesta magn blaðgrænu og mesti þéttleiki kísilþörunga. Þar fundust hins vegar fæstar tegundir kísilþörunga.

Algengustu tegundir kísilþörunga voru að mestu þær sömu í Gerðistjörn, Brunntjörninni og Brunntjörn og flestar af þeim fundust einnig í Straumstjörnum, en þá í lágu hlutfalli.

6.5.1.3 Krabbadýr og hryggleysingjar

Alls fundust átta tegundir eða hópar krabbadýra í vatnsbol. Í ferskvatnstjörnum einkenndist krabbadýrafáan af tegundum sem gjarnan lifa við botn, í gróðri eða við strendur vatna en allar þær tegundir sem safnað var úr vatnsbol tjarnanna fundust jafnframt í fjörubelti þeirra eða í leðjubotni. Í Straumstjörnum einkenndist krabbadýrafáan hins vegar af tegundum sem lifa í söltu vatni og fundust þar bæði sviflægar og botnlægar tegundir.

Samfélög botnlægra hryggleysingja einkenndust öðru fremur af ýmsum tegundum rykmýs, vatnamítlum og smáum krabbadýrategundum. Þéttleiki hryggleysingja var svipaður í fjörubelti og á leðjubotni í Gerðistjörnum og Straumstjörnum. Í hinum tveimur tjörnunum var hins vegar allt að 2-3 sinnum meiri þéttleiki hryggleysingja í fjörubeltinu en á mjúkbotni. Að jafnaði fundust fleiri tegundir/tegundahópar hryggleysingja í fjörubeltinu en á mjúkbotni. Í Brunntjörninni voru álíka margar tegundir/hópar og í Gerðistjörn og Brunntjörn, en Shannon fjölbreytileikinn²⁰ var lágur.

Þetta bendir til þess að ein eða fáar tegundir sem fundust í Brunntjörninni hafi verið ríkjandi í þessum tveimur gerðum búsvæða. Straumstjarnirnar skáru sig að mörgu leyti frá hinum hvað varðar þéttleika og fjölbreytileika fánunnar. Það kann að skýrast af því að þar gætir áhrifa seltu, en marfló var þar ein af ríkjandi tegundum.

6.5.1.4 Fiskar

Dvergbleikja veiddist í öllum tjörnunum, en engir aðrir fiskar. Vísitala þéttleika var lægst í Brunntjörn en hæst í Brunntjörninni. Bleikjurnar voru frá 3,6 til 14,5 cm langar, en meðallengd var lægst í

²⁰ Shannon fjölbreytileiki er reiknaður með Shannon fjölbreytileikastuðli. Við útreikninga á honum er tekið til greina hver hlutfallslegur fjöldi mismunandi tegunda er í sýninu, þannig að sé ein tegund með yfirgnæfandi hlutdeild af heildarfjölda einstaklinga fást lág gildi fyrir stuðulinn.

Gerðistjörn og mest í Straumstjörnum. Fiskarnir veiddust þar sem var grófur hraunbotn þar sem gætti straums, ýmist vegna ferskvatnslinda eða inn- og útstreymis ferskvatns tengt sjávarföllum, en ekki þar sem set þakti botninn.

Allar bleikjurnar sem teknar voru til sýnatöku voru með fæðu í maga. Fæðan var fjölbreyttust í Brunntjörn en einsleitust í Straumstjörnum, en þar fundust eingöngu marflær í mögum. Marflær fundust ekki í mögum bleikja á öðrum veiðistöðum, en þar voru lirfur og púpur rykmýs og vorflugulirfur algengar fæðutegundir auk þess sem einnig fundust t.d. vatnaflær, hrossaflugulirfur og vatnsettir.

6.5.2 Umhverfisáhrif

6.5.2.1 Viðmið

- Náttúruminjaskrá²¹
 - Svæði 111. Strandlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi í Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu.
 - Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði
- Almenn viðmið
 - Skerðist rennsli eða búsvæði vatnalífvera?
- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025
 - Tillaga að friðlýsingu svæða, merkt ÖN1 og ÖN2 í aðalskipulaginu.

6.5.2.2 Einkenni áhrifa

Framkvæmdir við breikkun Reykjanesbrautar munu hafa í för með sér rask í nágrenni við tjarnirnar í Straumsvík. Samkvæmt núverandi hönnun er gert ráð fyrir að nýjar akreinar verði byggðar upp sunnan núverandi vegs, en gert ráð fyrir að aðkomuvegur að Straumi verði norðan við núverandi veg samkvæmt valkosti 1a. Einnig mun ný aðrein frá álveri inn á Reykjanesbraut byggjast upp norðan vegarins hvort heldur er samkvæmt valkosti 1a eða valkosti 1b. Núverandi Reykjanesbraut liggur nærri fjöruborði Straumstjarna og ofan í fjörinni á kafla. Það er því ljóst að nýr aðkomuvegur að Straumi (valkostur 1a) myndi skerða fjöru tjarnanna enn frekar sem og ný aðrein frá ISAL inn á Reykjanesbraut til vesturs (valkostur 1a og 1b) (sjá einnig ásýndarmynd 6.13 í kafla 6.2). Ætla má að áhrif valkostar 1a á vatnalíf tjarnanna í Straumsvík verði **bein**, og mjög líklega **varanleg og óafturkræf**, ef einstakt lífríki tjarnanna raskast. Áhrif vegna valkostar 1b verða minni, en þó verða **varanleg og óafturkræf** áhrif á tjarnirnar vegna göngu- og hjólastígs.

Hugsanlegt er að áhrif framkvæmdanna á grunnvatnsstreymi gæti meira norðan megin við veginn, á svæði Brunntjarnar og Straumstjarna, þar sem grunnvatnsstreymi á þessu svæði er frá suðri til norðurs. Röskun á grunnvatnsstreymi myndi þá hindra streymi grunnvatns til tjarnanna sem eru norðan við veginn. Ef mengunarslys yrði, myndu mengunarefnin berast beint í grunnvatnið þar sem berggrunnurinn er svo lekur. Þaðan myndu þau berast með grunnvatnsstreyminu til Brunntjarnar og Straumstjarna (sjá nánari umfjöllun um áhrif framkvæmdarinnar á vatnafar í kafla 6.6).

Að framkvæmdum loknum mun umferð minnka hlutfallslega, a.m.k. fyrst um sinn, í nánasta umhverfi Brunntjarnar og Straumstjarna en færast nær Gerðistjörn og Brunntjörninni. Því má gera ráð fyrir auknum áhrifum á þær, s.s. vegna málma sem losna við slit bifreiða. Eins má búast við að selta tjarnanna gæti aukist vegna hálkuvana á veturna, sem gæti haft **óbein áhrif** á ferskvatnstjarnirnar þrjár.

Tenging Reykjanesbrautar við Álhellu í gegnum vegtengingu að álveri mun hafa **óbein áhrif** á vatnalíf Gerðistjarnar og Brunntjarnarinnar. Ekki er tenging við Álhellu á þessum stað í dag og með lagningu nýs vegar mun umferð um svæðið aukast með tilheyrandi umhverfisáhrifum.

²¹ Náttúrufræðistofnun Íslands, (e.d.).

6.5.2.3 Mótvægisaðgerðir

Í kjölfar rannsókna á gróðurfari og vatnalífi við Straumsvík var farið í endurskoðun á hönnun vegtengingar að Straumi og hafa nú verið settir fram tveir valkostir, sem báðir valda minna raski en fyrri hönnun gerði ráð fyrir (sjá kafla 4.8).

Ekki er unnt að hliðra vegi að Álhelli fjær Gerðistjörn og Brunntjörninni. Vegurinn verður hannaður með það í huga að veghalli verði í átt frá tjörnunum svo yfirborðsvatn renni ekki beint í átt að tjörnunum.

6.5.2.4 Vægi áhrifa

Í ljósi framangreindra mótvægisaðgerða og einkenna umhverfisáhrifa metur framkvæmdaraðili áhrif framkvæmdarinnar á vatnalíf **talsvert neikvæð** með valkosti 1a, en **nokkuð neikvæð** með valkosti 1b. Nýr vegur myndi raska hluta af fjöruborði Straumstjarna við Reykjanesbraut, sem og þar sem tenging við ISAL mun liggja. Þá er tenging Reykjanesbrautar við Álhelli metin hafa **nokkuð neikvæð áhrif** á vatnalíf Gerðistjarnar og Brunntjarnarinnar.

6.6 Vatnafar

Vatnaskil lagði mat á hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á yfirborðsvatn og grunnvatn. Matið nær til framkvæmdarinnar sjálfrar, reksturs vegarins og umferðarmannvirkja að framkvæmdum loknum. Metin voru áhrif framkvæmdarinnar á vatnsflæði og vatnabúskap annars vegar og vatnsgæði hins vegar og var grunnvatns- og rennislíkan Vatnaskila á svæðinu notað við hvoru tveggja. Hluti af vinnu við matið var öflun gagna um vatnafar og jarðfræði svæðisins, og þeim gögnum var bætt við í líkanið með það að markmiði að auka nákvæmni þess.

Vatnaskil framkvæmdi hættumatsgreiningu fyrir framkvæmdina sem byggir á dreifingarreikningum með grunnvatnslíkaninu. Markmið dreifingarreikninganna er að reikna mögulega þynningu fulluppleystra ferilefna frá upptakastað, sem gefur vísbendingu um styrk miðað við gefið magn spilliefnis sem borist hefur niður að grunnvatnsborði. Þar var horft sérstaklega til dreifingar mengunar frá vegstæðinu að svæðum sem fyrir fram má ætla að séu sérstaklega viðkvæm, svo sem núverandi vatnsból álversins í Straumsvík, friðlýst svæði við Hvaleyrarhöfða og lindasvæði. Staðsetning og fjöldi viðmiðunarstaða mögulegs mengunarslyss fyrir dreifingarreikningana var ákveðið út frá því. Einnig var tekið tillit til einkenna grunnvatnsauðlindar á svæðinu, þ.m.t. hæð grunnvatnsborðs og stefnu grunnvatnsstraums.

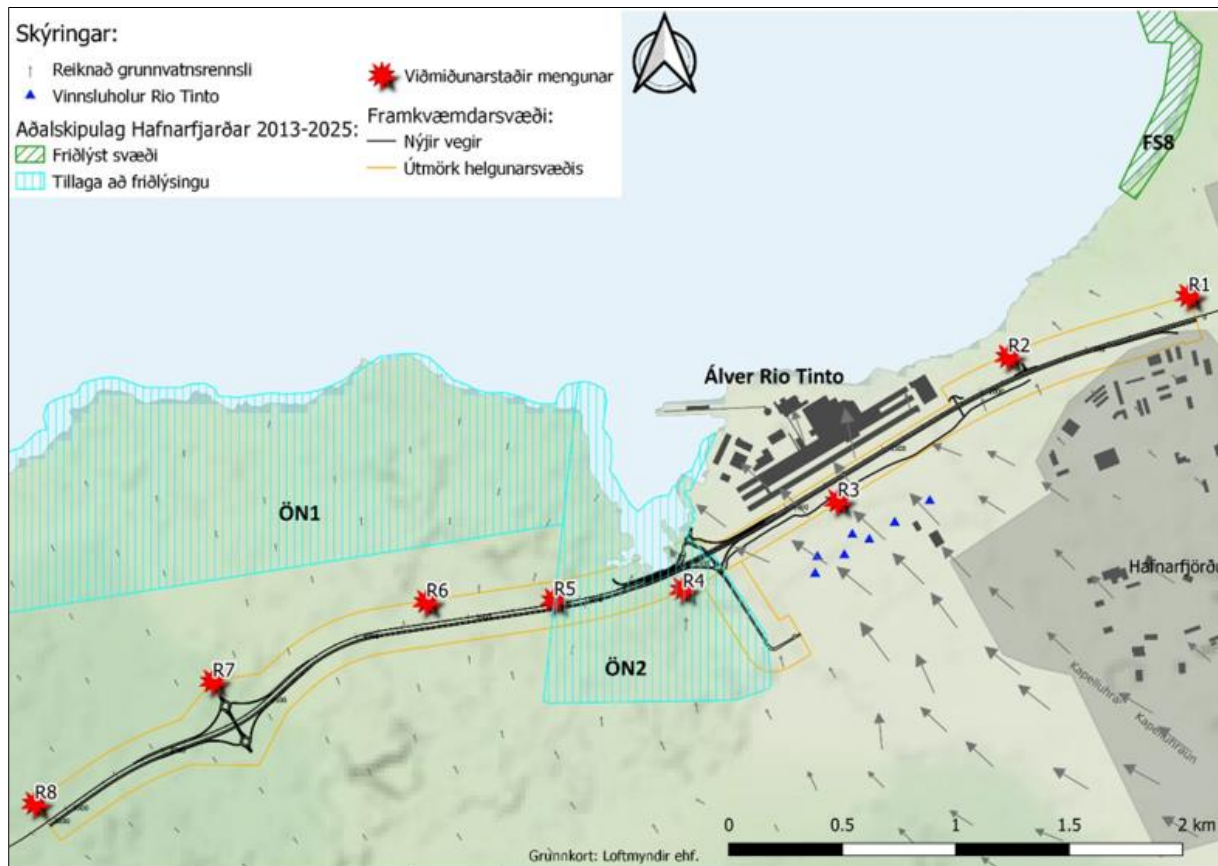
Um fjöllun hér á eftir byggir á skýrslu Vatnaskila nr. 20.09 sem ber heitið *Tvöföldun Reykjanesbrautar milli Krýsuvíkurvegar og Hvassahrauns. Mat á áhrifum á yfirborðsvatn og grunnvatn*. Skýrslan er í viðauka 5.

6.6.1 Grunnástand

Samkvæmt sérfræðiskýrslu Vatnaskila rennur mjög sterkur straumur grunnvatns til sjávar í Straumsvík frá suðaustri og almennt liggur grunnvatnsborð nálægt yfirborði. Stefnu grunnvatns má sjá á **mynd 6.23**. Á myndinni má einnig sjá staðsetningu vinnsluhola álversins, þar sem unnið er ferskt kælivatn fyrir álverið en ekki er skilgreind sérstök vernd fyrir svæðið.

Ekki hefur verið mæld úrkoma á áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar en gera má ráð fyrir að úrkomumagn og –mynstur sé svipað og í Reykjavík. Þá mælist úrkoma mest með haust- og vetrarlægðum en minnst á tímabilinu frá maí til júlí. Úrkoma sem fellur hripar niður um gljúp hraunin og eru því fáir lækir eða vötn á yfirborði. Grunnvatnið kemur víða fram í lindum í fjörunni og eru sumar þeirra ýmist ofan eða neðan sjávarmáls eftir stöðu sjávarfalla. Gera má ráð fyrir að núverandi vegstæði hafi leitt af sér lítillaga hliðrun á rennsli yfirborðsvatns og hvar það verður að írennsli til grunnvatns. Þó er talið líklegt að það hafi haft óveruleg áhrif á uppgufun og vatnsbúskapinn almennt.

Vestan álversins eru Straumstjarnir þar sem í gætir flóðs og fjöru vegna þess hversu gropinn berggrunnurinn er. Sjór fyllir því glufur í berginu og til verður jarðsjór, sem rís og hnígur í takt við sjávarföll. Grunnvatnið liggur svo ofan á jarðsjónum þar sem ferskvatnið er eðlisléttara. Vatnsyfirborð tjarnanna breytist því einnig í takt við sjávarföll án þess að beinn samgangur sé á milli tjarnanna og sjávar. Í flestum tilvikum er vatnið ferskt en í öðrum tilvikum ísalt, eftir því hvar skil ferskvatns og jarðsjávar liggja í tjörnunum.



Mynd 6.23 Reiknuð stefna grunnvatns ásamt viðmiðunarstöðum mengunar fyrir dreifingareikninga. Stærri örvar þýða meira rennsli.

Rannsóknir frá 2006 sýna að vatnsborðið við vegamótastæði Reykjanesbrautar við Krýsuvíkurveg²² sveiflaðist í takt við sjávarföll, á milli 0,9 og 2,9 m.y.s. Stórstreymt var þann dag sem mælt var og má gera ráð fyrir að 2,9 m.y.s. sé nálægt hæstu mörkum grunnvatns. Á stórstraumsflóði var vatnsborð í borholu mjög nálægt sjávarhæð.

Grunnvatnsmælingar frá 2009 og 2010 sýna að í göngum undir Reykjanesbraut við Straumsvík með veghæð í 2,6 m.y.s. má búast við að annað hvert ár að meðaltali verði vart við grunnvatnsflæði upp undir eða yfir veginn. Á 10 ára fresti nær flóðhæðin 2,81 m, sem þýðir að vatnsdýpi á veginum verður 21 cm²³.

6.6.2 Hættumatsgreining

Gera má ráð fyrir að helstu áhrif framkvæmdarinnar á yfirborðs- og grunnvatn séu vegna mögulegra áhrifa á vatnsgæði vegna mengunarslysa, þar sem mengunarefni rennur á yfirborði í yfirborðsvötn eða

²² Vegagerðin, 2006.

²³ Vegagerðin, 2010.

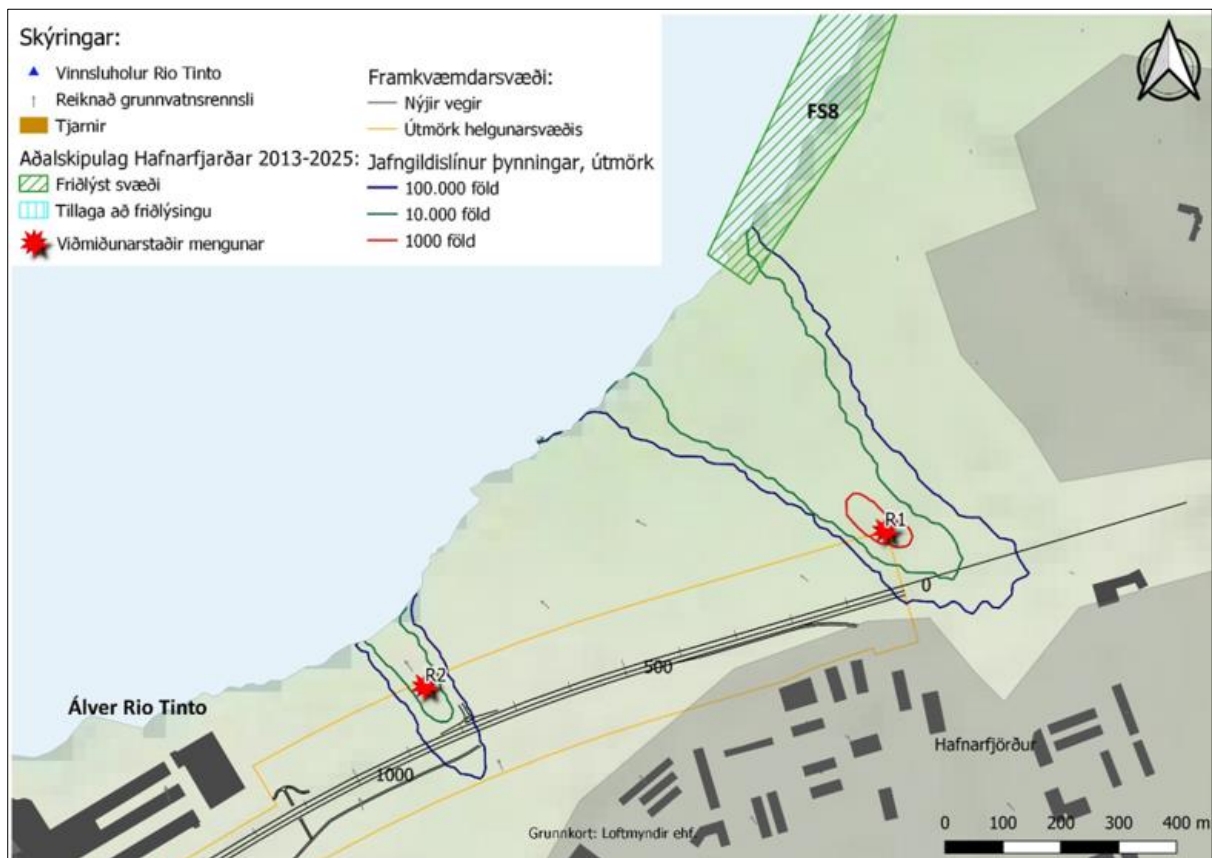
lekur niður í grunnvatnskerfið og dreifist út frá framkvæmdasvæðinu. Almennt gildir að mengun vatns er óheimil sbr. reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun vatns.

Í hættumatsgreiningu Vatnaskila voru skilgreindir átta viðmiðunarstaðir mengunarslysa sem dreifðir voru innan helgunarsvæðis fyrirhugaðrar vegframkvæmdar (sjá mynd 6.23). Dreifingarreikningar voru framkvæmdir yfir 40 ára tímabil fyrir hvern viðmiðunarstað, þar sem veðurfarsbreytileiki síðustu 40 ára var notaður sem inntak í reikningana. Mengun í útreikningunum er ekki skilgreind sem olía eða annað spilliefni, heldur hlutlaust, óhvarfgjart sporefni sem er uppleyst í vatni, hvarfast ekki né eyðist og binst ekki bergi eða öðrum jarðefnum.

Niðurstöðum er skipt upp eftir þeim svæðum sem talin eru sérstaklega viðkvæm.

Hvaleyrarlón og Hvaleyrarhöfði

Á náttúruminjaskrá er friðlýst svæði við Hvaleyrarlón og Hvaleyrarhöfða. Á mynd 6.24 má sjá reiknaða dreifingu og þynningu hugsanlegrar mengunar frá viðmiðunarstöðum R1 og R2 sem eru í nálægð við svæðið, skilgreint sem FS8 í aðalskipulagi Hafnarfjarðar.



Mynd 6.24 Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við friðlýst svæði við Hvaleyrarlón og Hvaleyrarhöfða. Viðmiðunarstaðir R1 og R2.

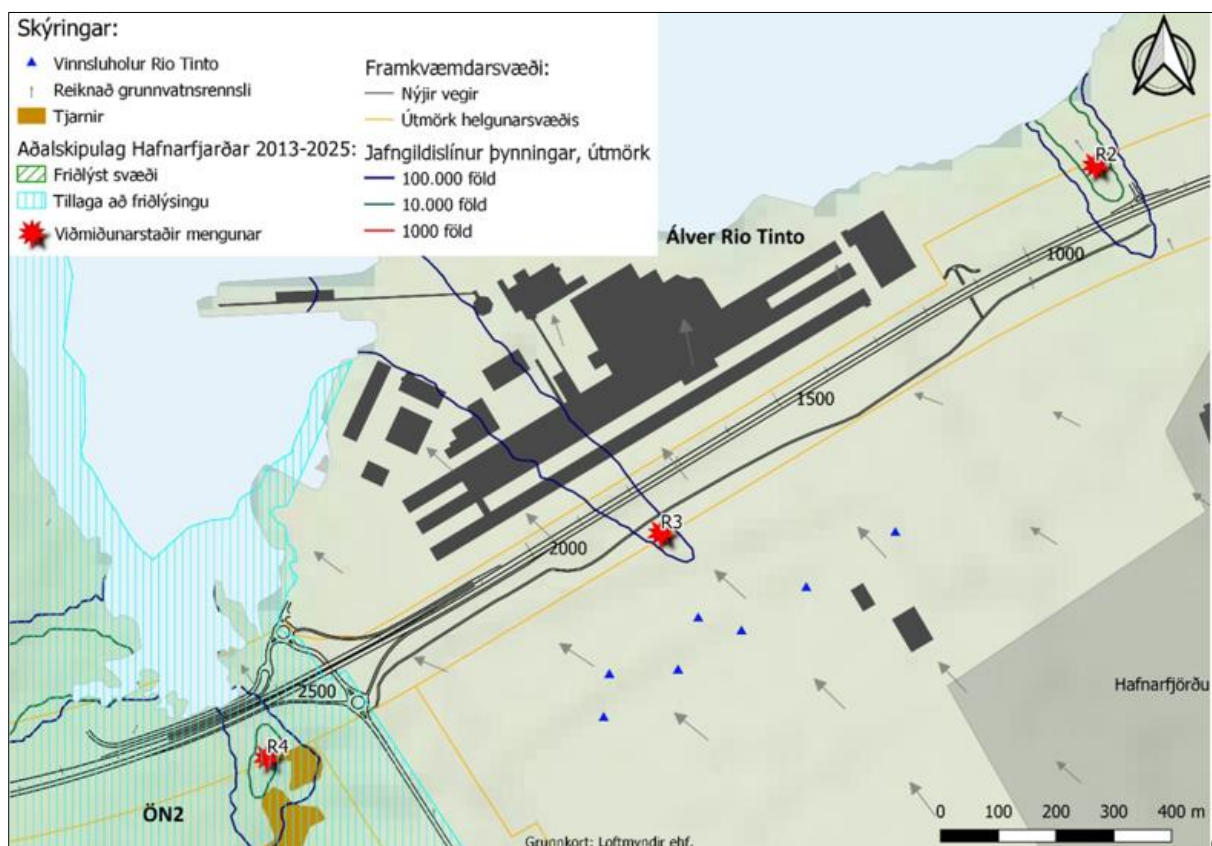
Viðmiðunarstaður R1 er staðsettur á mislægum vegamótum við afleggjara Krýsuvíkurvegar, sem er á austurjaðri fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Þessi staður var valinn til að meta útmörk áhrifa framkvæmdarinnar til austurs, og þar með hvort einhver áhrif væru á friðlýstu svæðin. Dreifing

mengunarefna er aðallega til norðvesturs, í stefnu grunnvatnsstraums, en einnig þvert á grunnvatnsstrauminn og upp á móti honum. Sjá má að mengun hefur þynnst²⁴ 1000-falt innan við 100 m frá viðmiðunarstað.

Viðmiðunarstaður R2 er staðsettur á lóð rétt austan við álverið, þar sem staðsettar eru 6 borholur. Ekki er vitað hvort enn sé unnið úr borholunum en líklegt er að þær tengist gömlu fiskeldi sem er ekki lengur í rekstri. Svæðið er skilgreint sem iðnaðarsvæði samkvæmt aðalskipulagi. Reiknuð þynning er yfir 1000 föld við viðmiðunarstað.

Vinnslusvæði álversins í Straumsvík – ÖN2

Álverið fær ferskt kælivatn úr sjö vinnsluholum sunnan við Reykjanesbraut, en þó er ekki skilgreind sérstök vatnsvernd fyrir þær. Á mynd 6.25 má sjá reiknaða dreifingu og þynningu hugsanlegrar mengunar frá viðmiðunarstað R3, sem á syðri jaðri helgunarsvæðis framkvæmdanna, næst vatnsvinnsluholum ISAL.



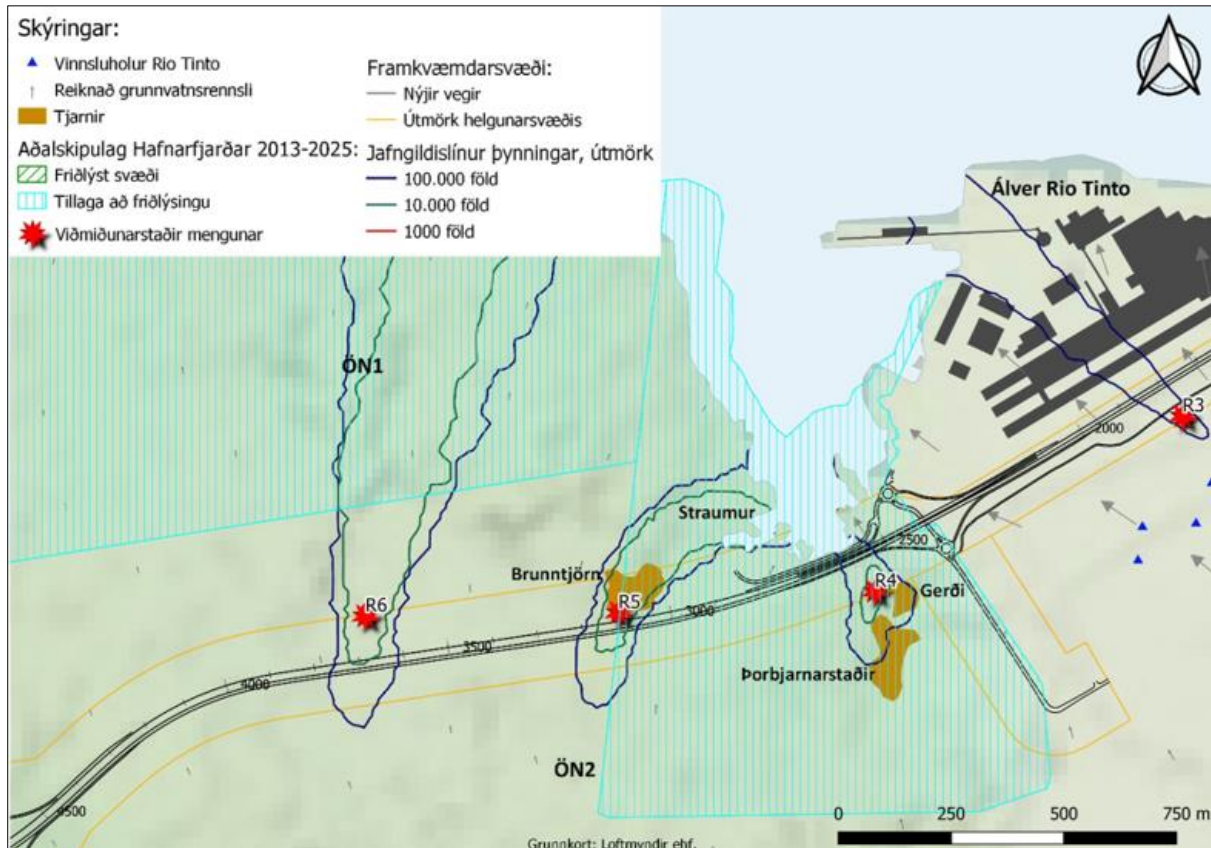
Mynd 6.25 Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við vinnsluholur álversins í Straumsvík. Viðmiðunarstaður R3.

Reiknuð þynning er yfir 10.000 föld við viðmiðunarstað. Sjá má að útmörk áhrifasvæðis ná ekki inn á vinnslusvæði álversins. Niðurstöður benda því til þess að grunnvatnsstraumur á svæðinu sé það mikill að hann nær að þynna hugsanlega mengun mikið út, og kemur að miklu leyti í veg fyrir að mengunarefni berist upp á móti straumnum. Miðað við dreifingu frá viðmiðunarstað R3 má ætla að mengunarslys milli viðmiðunarstaða R2 og R4 við Straumsvík muni ekki hafa áhrif á vinnsluholur álversins.

²⁴ Með þynningu er átt við þynningu mengunar eftir því sem hún dreifist um og þynnist út í grunnvatnsleiðara.

Svæði við Straum

Svæðið við Straum er mikið lindasvæði þar sem grunnvatn berst að yfirborði og í sjó við Straum og í yfirborðsvötn. Tveir viðmiðunarstaðir, R4 og R5, voru staðsettir innan svæðisins nálægt tjörnunum til að meta hugsanleg áhrif á þær. **Mynd 6.26** sýnir reiknaða dreifingu og þynningu frá þeim stöðum.



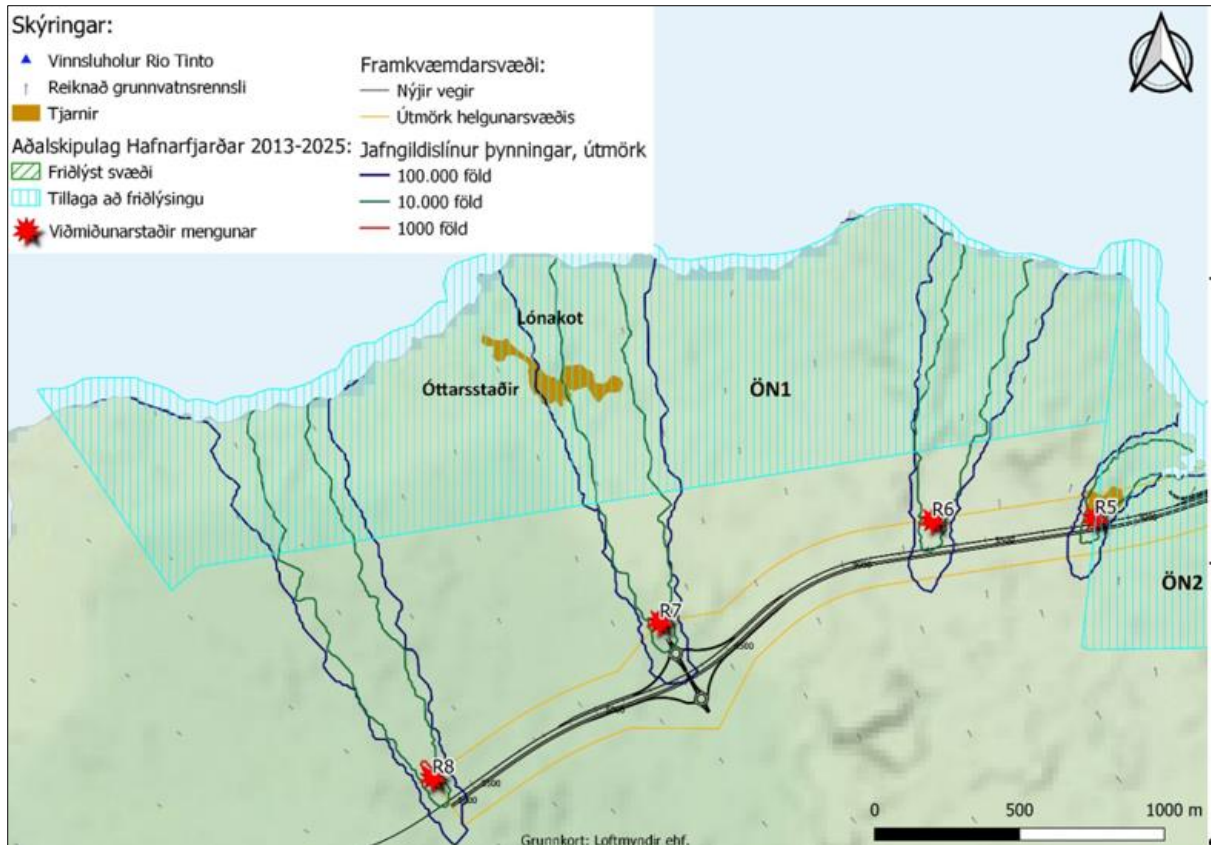
Mynd 6.26 Áhrifasvæði hugsanlegrar mengunar við tjarnir og standlengju við Straum. Viðmiðunarstaðir R3, R4 og R5.

Á báðum stöðum R4 og R5 reiknast 1000 föld þynning í um 40 m radíus frá mengunarstað. Áhrifasvæði mengunar frá R4 nær út til strandlengjunnar yfir tæplega 100 m kafla og yfir 200 m kafla frá R5. Dreifing mengunar frá R4 nær inn í Þorbjarnarstaðatjarnir og Gerðistjarnir með milli 10.000 – 100.000 faldri þynningu. Viðmiðunarstaður R5 er við Brunntjörn, sem liggur að mestu leyti innan skilgreinds helgunarsvæðis framkvæmda. Reiknuð dreifing mengunar fer beint í Brunntjörn og er reiknuð þynning í henni tæplega 1000 föld. Sjá má að hugsanleg mengun frá viðmiðunarstað R3 nær að mörkum svæðis ÖN2, en í aðalskipulagi Hafnarfjarðar er sett fram tillaga um friðlýsingu þess svæðis. Því má gera ráð fyrir að mengun sem lendir á milli viðmiðunarstaða R3 og R6 geti haft áhrif á það svæði.

Til viðbótar við dreifingu mengunar í grunnvatn er einnig hætta á mengun frá yfirborði inn í tjarnir og sjó. Ætla má að minni þynning verði á þeirri mengun sem berst á yfirborði samanborið við mengun í grunnvatn, þar sem grunnvatnsstraumur er meiri en straumur yfirborðsvatns.

Óttarsstaðir – ÖN1

Svæðið við Óttarsstaði, ÖN1, er sett fram sem tillaga að friðlýstu svæði í aðalskipulagi Hafnarfjarðar. Þrjú viðmiðunarstaðir voru staðsettir til að meta áhrif hugsanlegrar mengunar á það svæði, R6, R7 og R8. **Mynd 6.27** sýnir dreifingu og þynningu hugsanlegrar mengunar frá þeim stöðum.



Mynd 6.27 Áhrifsvæði hugsanlegrar mengunar við tjarnir og strandlengju við Óttarsstaði. Viðmiðunarstaðir R6, R7 og R8.

Dreifing mengunar frá öllum viðmiðunarstöðum nær út til strandlengjunnar, yfir um 500 m kafla með 1000-100.000 faldri þynningu. Mengun frá R7 nær að hluta inn í tjarnir við Óttarsstaði.

6.6.2.1 Niðurstöður hættumats

Niðurstöður dreifingarreikninganna voru teknar saman og greindar heildstætt til þess að leggja mat á möguleg áhrifsvæði milli viðmiðunarstaðanna. Helstu niðurstöður greiningarinnar eru birtar í **töflu 6.11**. Skilgreint er verndargildi hvers svæðis miðað við fyrirliggjandi upplýsingar og dregin fram reiknuð þynning mengunar innan hvers svæðis. Einnig var tekið tillit til þykktar jarðrakasvæðis innan áhrifsvæðis þessara svæða. Gera má ráð fyrir að mengunarhætta til stutts tíma litið minnki með aukinni þykkt jarðrakasvæðis, þar sem jarðrakasvæðið tefur dreifingu mengunar í grunnvatnskerfinu. Að sama skapi má gera ráð fyrir að varandi mengunar sem borist hefur í jarðrakasvæði geti verið lengri eftir því sem þykkt svæðisins er meiri.

Tafla 6.11 Niðurstöður hættumatsgreiningar.

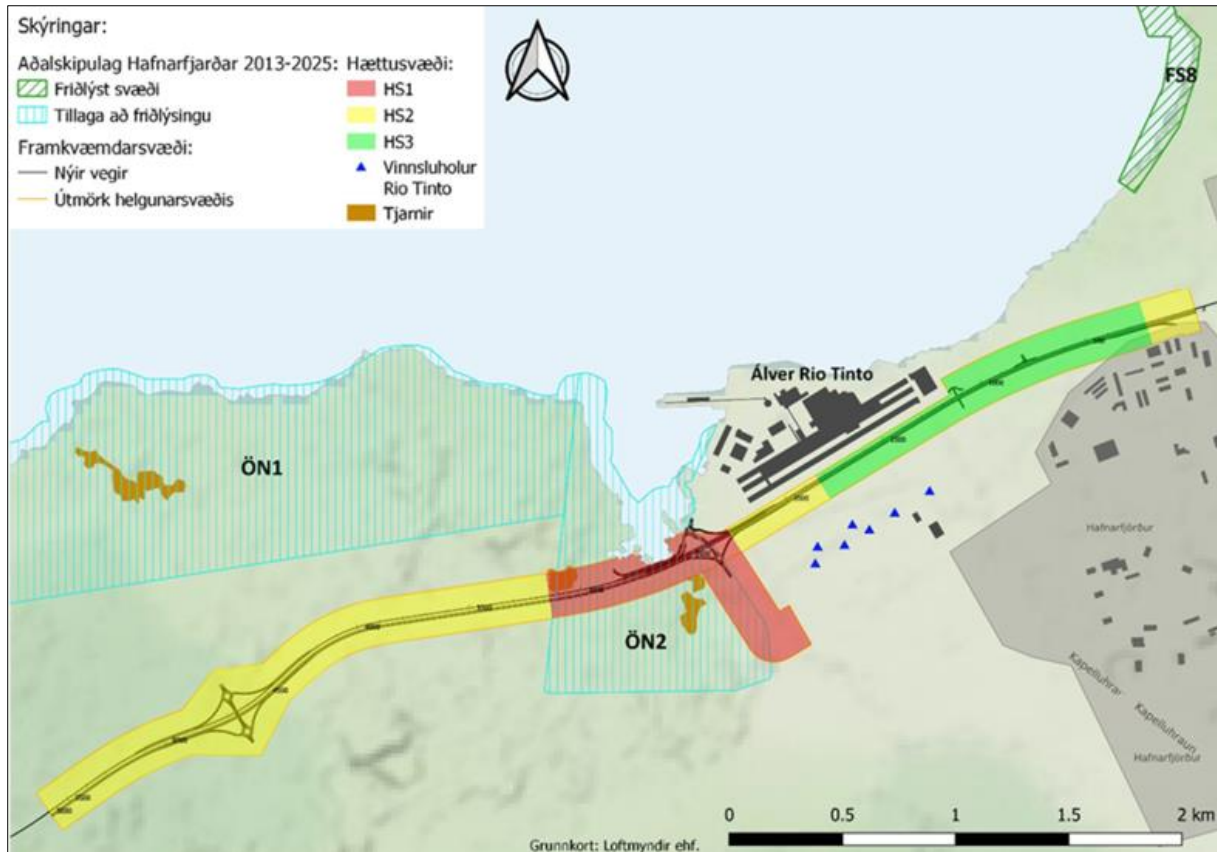
Viðkvæmt svæði	Verndargildi	Reiknuð þynning mengunar	Hætta á dreifingu mengunar á yfirborði frá framkvæmdar-svæðinu	Minnsta þykkt jarðrakasvæðis innan framkvæmdar-svæðis
Hvaleyrarlón og Hvarleyrarhöfði	Skilgreint sem friðlýst svæði (FS8) í gildandi aðalskipulagi.	1000-100.000 föld	Engin	5 m
Vinnslusvæði álvers	Ekkert sérstakt verndargildi.	>100.000 föld	Lítill	8 m
Svæði við Straum	Tillaga að friðlýsingu í gildandi aðalskipulagi (ÖN2) „Aðrar náttúruminjar“ á náttúruminjaskrá (112).	0-100.000 föld	Mikil	0 m
Óttarsstaðir	Tillaga að friðlýsingu í gildandi aðalskipulagi (ÖN1).	1000-100.000 föld	Lítill	20 m
	Skilgreint sem „aðrar náttúruminjar“ á náttúruminjaskrá (111).			

Niðurstöður hættumatsgreiningarinnar voru notaðar til að skilgreina og kortleggja hættusvæði við vegstæðið og leggja mat á alvarleika hættu. Skilgreining hættusvæða er sýnd í **töflu 6.12**.

Tafla 6.12 Skilgreining hættusvæða og mat á alvarleika mengunarhættu m.t.t. grunnvatns og yfirborðsvatns.

Skilgreint hættusvæði	Alvarleiki mengunarhættu m.t.t. grunnvatns og yfirborðsvatns	Skýring
HS1	Mikill	Mengunarslys líklegt til að valda mengun í grunnvatni og yfirborðsvatni með minna en 1000 faldri þynningu inn á viðkvæm svæði, og/eða töluverð hætta á dreifingu mengunar eftir yfirborði inn á viðkvæm svæði.
HS2	Miðlungs	Mengunarslys líklegt til að valda mengun í grunnvatni og yfirborðsvatni með 1000-100.000 faldri þynningu inn á viðkvæm svæði. Engin eða lítil hætta á dreifingu mengunar eftir yfirborði inn á viðkvæm svæði.
HS3	Lítill	Mengunarslys líklegt til að valda mengun í grunnvatni og yfirborðsvatni með 1000-100.000 faldri þynningu inn á svæði sem eru ekki skilgreind sem viðkvæm. Engin eða lítil hætta á dreifingu mengunar eftir yfirborði inn á viðkvæm svæði.

Staðsetning skilgreindra hættusvæða er sýnd á **mynd 6.28**.



Mynd 6.28 Skilgreind hættusvæði miðað við hættumatsgreiningu. Svæðið við Straumsvík er talið vera í hvað mestri hættu ef mengunarslys yrði á vegkaflanum þar.

6.6.3 Umhverfisáhrif

6.6.3.1 Viðmið

- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns
- Náttúruminjaskrá
 - Svæði 111. Strandlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu.
 - Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði.
- Friðlýst svæði skv. gildandi aðalskipulagi Hafnarfjarðar.

6.6.3.2 Einkenni áhrifa

Magn og tegund mengunarefnis ræður miklu um framangreind áhrif en einnig hvort mengunarslys hafi tímabundin eða varanleg áhrif á umhverfið. Enn fremur ráða mótvægisáðgerðir og útfærsla þeirra hversu vel þær varna færslu mengunarinnar frá mengunarstað í nærliggjandi umhverfi og hversu greiðlega gengur að fjarlægja mengunina innan þess viðbragðstíma sem mótvægisáðgerðir leyfa.

Gera má ráð fyrir bæði **beinum** og **óbeinum áhrifum** vegna framkvæmdarinnar á vatnsflæði og vatnsbúskap. **Bein áhrif** framkvæmdarinnar geta orðið á hreinleika og gæði yfirborðsvatns og grunnvatns. Enn fremur geta orðið **óbein áhrif** framkvæmdarinnar á yfirborðs- og grunnvatn vegna afleiddra þátta tengda mögulegri hnignum vatnsgæða. **Bein áhrif** framkvæmdarinnar á yfirborðs- og grunnvatn geta átt sér stað ef til mengunarslyss kemur, annað hvort á framkvæmdatíma eða á rekstartíma vegarins. Að sama skapi getur slíkt slys leitt af sér **óbein áhrif** á yfirborðs- og grunnvatn ef lífríki verður fyrir skakkaföllum vegna mengunarinnar.

Helstu áhrif framkvæmdarinnar á yfirborðsvatn og grunnvatn eru vegna mögulegra áhrifa á vatnsgæði vegna mengunarslysa þar sem mengunarefni rennur á yfirborði í yfirborðsvötn eða lekur niður í grunnvatnskerfið og dreifist úr frá framkvæmdasvæðinu. Hvort áhrif mengunarslyss teljist **afturkræf** eða **óafturkræf** myndi að öllum líkindum fylgja virkni mótvægis- og viðbragðsaðgerða. Ef tekst að koma í veg fyrir að mengun dreifist frá slyssað og berist í yfirborðsvatn, jarðrakasvæði eða grunnvatn, þá má ætla að áhrifin getið talist **afturkræf**. Ef mengun berst hins vegar í viðtakana má ætla að áhrifin verði **óafturkræf**.

Samlegðaráhrif verða ef áhrif mismunandi þátta framkvæmdar hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Hugsanleg samlegðaráhrif á yfirborðs- og grunnvatn geta átt sér stað ef mengunarslys verður ítrekað á sama stað þar sem mengunarefni berst í umhverfið. Það getur verið á framkvæmdatíma vegna mismunandi aðgerða eða á rekstartíma vegarins, en helst væntanlega ef slys verða bæði á framkvæmda- og rekstartíma.

6.6.3.3 Mótvægisáðgerðir

Nauðsynlegt er að beita mótvægis- og viðbragðsaðgerðum á meðan framkvæmdir standa yfir til að lágmarka möguleg áhrif af mengunarslysum. Í **töflu 6.13** má sjá þær mótvægisáðgerðir sem ráðist verður í á framkvæmdatíma.

Tafla 6.13 Mótvægis- og viðbragðsaðgerðir á framkvæmdatíma.

Skilgreint hættusvæði	Mótvægis- og viðbragðsaðgerðir til að draga úr áhrifum olíumengunar á framkvæmdatíma
HS1	Sérstök varúð við tjarnir og næst strandlengju, sem felst m.a. í því að verktökum verður gert að varast að hafa tæki með olíu beint ofan á hrauni eða þar sem laust jarðefni er mjög þunnt. Þá verður gerð krafa um að engar olíubirgðir verði geymdar innan svæðis né að áfylling á vinnuvélar fari þar fram. Einungis verður leyft að hafa lágmarks magn olíu á vinnuvélum þegar unnið er inni á svæðinu og að olíumengaður jarðvegur verði fjarlægður strax.
HS2	Engar olíubirgðir innan svæðis. Áfylling á vinnuvélar einungis á völdum stöðum að undangengnu áhættumati sem tekur tillit til umhverfis, verklags við olíuáfyllingar og aðbúnaðar á áfyllingarsvæði. Áfylling takmarkast við vinnuvélar sem ekki verða hæglega fluttar út fyrir framkvæmdasvæði til olíuáfyllinga. Lágmarks magn olíu á vinnuvélum. Fjarlægja olíumengaðan jarðveg fljótt.
HS3	Lágmarks olíubirgðir innan svæðis. Áfylling á vinnuvélar einungis á völdum stöðum að undangengnu áhættumati sem tekur tillit til umhverfis, verklags við olíuáfyllingar og aðbúnaðar á áfyllingarsvæði. Fjarlægja olíumengaðan jarðveg sem fyrst.

Ekki er gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum á rekstartíma vegarins. Ástæðan er sú að við Straumsvík, á hættusvæði 1 (HS1), verður vegurinn á 3-4 m þykkri fyllingu eins og núverandi vegur. Annars staðar, þar sem vegurinn er lagður beint ofan á hraunið, verður þykkt vegefnis á milli 0,5-1 m, sem er svipað og nú er. Eins og fram kemur í skýrslu Vatnaskila (viðauki 5) er unnt að fjarlægja hluta þeirrar olíu sem losnar út í umhverfið við hugsanlegt mengunarslys ef viðbragðsaðilar eru fljótir að fjarlægja mengað vegefni og því meira eftir því sem vegefnið er þykkara og breiðara út frá vegöxlinni. Í þeim tilgangi ráðgerir Vegagerðin að útbúa viðbragðsáætlun svo unnt verði að bregðast fljótt við hugsanlegum mengunarslysum.

6.6.3.4 Vægi áhrifa

Á framkvæmdatíma eru auknar líkur á mengunarslysum vegna vinnu með vinnuvélar og metur framkvæmdaraðili áhrif á vatnafar því **nokkuð neikvæð**. Með mótvægis- og viðbragsaðgerðum eins og tilgreindar eru í **töflu 6.13** verður þó unnt að lágmarka þá hættu.

Samanborið við núverandi ástand mun tvöföldun vegar leiða af sér greiðari samgöngur og aukið umferðaröryggi, sem minnkar líkur á umferðarslysum og þar af leiðandi mengunarslysum á rekstrar-tíma vegarins. Afleiðingar mengunarslyss á vatnafar eru þó áfram þær sömu þar sem olía kemst jafn fljótt út í vegefnið og í dag. Á viðkvæmasta svæðinu við Straumstjarnir er gert ráð fyrir rás í vegfyllingunni á milli Reykjanesbrautarinnar og bráðabirgðatengingarinnar (valkosti 1a) eða göngu- og hjólastígsins í tilviki valkosti 1b (sjá **myndir 4.4** og **4.5**). Olía sem fer út af veginum til norðurs kæmi því til með að leka ofan í þessa rás áður en hún kæmist út í tjarnirnar. Þetta lengir tímamann sem það tæki olíuna að ná niður í fjöruna og gerir veghaldara kleift að bregðast fyrr við mengunarslysum. Jafnframt er hugsanlegt að útbúin verði viðbragðsáætlun, sem gæti aukið viðbragðstímamann enn frekar.

Af framansögðu er ljóst að líkur á alvarlegum mengunarslysum minnka talsvert samanborið við núverandi ástand þó svo að áhrif á vatnafar á rekstrartíma séu áfram óbreytt (**engin áhrif**) ef olía kemst út í umhverfið. Undantekning frá þessu er á svæðinu við Straumstjarnir vegna rásar í vegfyllingunni sem kemur til með að lengja þann tíma sem það tekur olíu að leka út af fyllingunni og ofan í fjöruna. Þar eru áhrif á vatnafar því metin **nokkuð jákvæð**.

6.7 Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki

Mannvit aflaði gagna um landnotkun, verndarsvæði og mannvirki á svæðinu til þess að leggja mat á áhrif framkvæmdarinnar á þá þætti. Stuðst er við fyrirbyggjandi gögn, einna helst gildandi skipulagsáætlanir (sjá kafla 3), en einnig náttúruminjaskrá og kortagögn.

6.7.1 Grunnástand

6.7.1.1 Landnotkun og verndarsvæði

Á þeim hluta Reykjanesbrautar sem um ræðir liggur vegurinn í grennd við golfvöll Keilis á Hvaleyri, fram hjá álverinu í Straumsvík, Straumsvíkinni sjálfri og áfram yfir hraunið til vesturs að þeim hluta brautarinnar sem nú þegar hefur verið breikkaður, rétt við bæjarmörk Hafnarfjarðar og Voga (**mynd 6.29**).



Mynd 6.29 Lóðamörk á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði (með valkosti 1a).

Á þessum kafla Reykjanesbrautarinnar liggur brautin um opin svæði, iðnaðarsvæði, íþróttasvæði og óbyggð svæði samkvæmt skilgreiningu aðalskipulags. Í aðalskipulaginu er tillaga að friðlýsingu tveggja svæða innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, þ.e. Straumsvík og Óttarsstaða (ÖN1) og Þorbjarnarstaða, Péturskots og Gerðis (ÖN2), þar sem eru fjörur, strandir, tjarnir og búsetulandslag. Hluti þeirra svæða eru á náttúruminjaskrá²⁵ (111 og 112), en í heildina eru þrjú svæði innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar á náttúruminjaskrá. Þau eru skilgreind með eftirfarandi hætti:

111. Strandlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði, Gullbringusýslu. (1) Fjaran og strandlengjan á u.þ.b. 500 metra breiðu belt, ásamt ísöltum tjörnum, frá botni Fögruvíkur að Straumi. (2) Sérstætt umhverfi með miklu og óvenju fjölskrúðugu fjörolífi og gróðri. Tjarnir með mismikilli seltu og einstæðum lífsskilyrðum. Útivistarsvæði með mikið rannsóknar- og fræðslugildi í nánd við þéttbýli. Friðaðar söguminjar við Óttarsstaði.

112. Straumsvík, Hafnarfirði. (1) Fjörur, strendur svo og tjarnir með fersku og ísöltu vatni við innanverða Straumsvík, frá Urtartjörn vestan Straums suður fyrir Þorbjarnarstaði að athafnasvæði Ísal. (2) Tjarnir með einstæðum lífsskilyrðum, allmikið fuglalíf.“

113. Hvaleyrarlón og fjörur Hvaleyrarhöfða, Hafnarfirði. (1) Hvaleyrarlón og fjörur umhverfis Hvaleyrarhöfða að Þvottaklettum í Hraunavík. NB: Friðlýst með auglýsingu í Stjórnartíðindum B, nr. 397/2009.

Við veginn eru fornleifar sem njóta verndar, til að mynda kapellutóft í Kapelluhrauni (Hvd2 í aðalskipulagi) sem er friðlýst. Hverfisverndarákvæði taka mið af friðlýsingu kapellunnar en til viðbótar stækkar það svæði sem ekki má raska í 50 m út frá sýnilegum minjum. Nánar er fjallað um fornleifar í kafla 6.8.

6.7.1.2 Mannvirki

Nokkrir vegslóðar liggja í norður og suður frá brautinni sem tengjast við bæi eða malarveg sem liggur meðfram brautinni að sunnanverðu. Malarvegurinn er 100-500 metra frá Reykjanesbraut, frá vegamótum að álverinu í Straumsvík að sveitarfélagamörkum Voga og Hafnarfjarðar. Malarvegurinn er tenging við námu í Rauðamel. Tveir vegslóðar liggja frá Reykjanesbraut norður að Lónakoti og suður í átt að malarveginum og aðrir tveir frá Reykjanesbraut að Straumi í norðri og malarvegi í suðri. Nokkrir aðrir vegslóðar liggja frá veginum en þeir virðast gamlir og eru ekki notaðir í dag svo vitað sé.

Nokkrar byggingar eru innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, bærinn Gerði og dúfnakofar á vegum Bréfdúfnafélags Íslands norðaustur af honum. Sjá má staðsetningu þeirra á mynd 6.30.

²⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands, (e.d.).



Mynd 6.30 Yfirlitsmynd yfir Gerðistjörn, Brunntjörnina, Gerði og Álhellu. Ef vel er rýnt í myndina má sjá þyrpingu dúfnakofanna fyrir miðri mynd.

6.7.1.3 Álverið í Straumsvík

Reykjanesbrautin liggur meðfram athafnasvæði álversins í Straumsvík á rúmlega kílómeters kafla og er tenging brautarinnar við bílastæði álversins hluti af framkvæmdinni. Við ISAL eru stór bílastæði sem nýtast starfsfólki álversins og einnig sem neyðarstæði fyrir viðbragðsaðila. Þá koma reglulega til landsins mjög stórir farmar um höfnina í Straumsvík sem flytja þarf frá svæðinu.

Nokkuð af lögnum sem tengjast álverinu liggja undir og meðfram Reykjanesbraut í dag. Sunnan Reykjanesbrautar eru grunnvatnsborholur og fær álverið vatn sitt þaðan og er aðgengi að þeim beint af Reykjanesbraut. Undir Reykjanesbraut liggja vatnslagnir til álversins frá grunnvatnsdælustöð, ein ný en tvær úr asbesti. Meðfram Reykjanesbraut liggja ljósleiðarar frá Orkufjarskiptum, Mílu og Gagnaveitunni sem eru nauðsynlegir fyrir starfsemi álversins. Á **mynd 6.31** má sjá yfirlitsmynd yfir svæðið við álverið.



Mynd 6.31 Yfirlitsmynd yfir núverandi vegamót Reykjanesbrautar og innkeyrslu að álveri. Á myndinni má sjá Straumstjarnir, norðan brautarinnar.

6.7.1.4 Háspennulínur

Tvær 220 kV loftlínur Landsnets þvera Reykjanesbraut við álverið (**mynd 6.32**). Þær nefnast Ísallína 1 og Ísallína 2 og liggja að tengivirki ISAL við austurenda álversins. Innan helgunarsvæðis loftlína gildir byggingarbann svo framkvæmdin er háð leyfi Landsnets. Samkvæmt kerfisáætlun Landsnets er áformað að leggja Ísallínu 3, milli tengivirkis í Hamranesi og álversins, og leggja niður Ísallínur 1 og 2. Ekki liggur fyrir samþykkt á þeirri framkvæmd en unnið er að mati á umhverfisáhrifum hennar.



Mynd 6.32 Álverið í Straumsvík séð frá Reykjanesbraut úr norðaustri. Sjá má háspennulínur þvera veg á miðri mynd.

6.7.2 Umhverfisáhrif

6.7.2.1 Viðmið

- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025
 - ÖN1 og ÖN2
 - Kapellutóft í Kapelluhrauni
 - Önnur svæði og athafnir í nálægð við fyrirhugað framkvæmdasvæði
- Höfuðborgarsvæðið 2040 – Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040
- Náttúruminjaskrá
 - Svæði 111. Strandlengjan frá Fögruvík í Vatnsleysuvík að Straumi við Straumsvík, Vatnsleysustrandarhreppi, Hafnarfirði.
 - Svæði 112. Straumsvík, Hafnarfirði.
 - Svæði 113. Hvaleyrarlón og fjörur Hvaleyrarhöfða, Hafnarfirði.

6.7.2.2 Einkenni áhrifa

Landnotkun

Það svæði sem mun fara undir breikkun Reykjanesbrautar er að hluta innan núverandi veghelgunarsvæðis²⁶ og að hluta til óraskað land. Framkvæmdin mun hafa **varanleg áhrif** á landnotkun þess svæðis sem fer undir breikkun Reykjanesbrautar, vegamót og vegtengingar og eru þau áhrif að mestu **afturkræf**. **Bein áhrif** verða á útivist, þar sem áformað er að byggja undirgöng fyrir gangandi og hjólandi sem síðar verður hægt að tengja nýja stíga við. Einnig mun tenging á milli álvers og Straums

²⁶ Veghelgunarsvæði stofnvega er 30 m til beggja hliða frá miðlínu samkvæmt vegalögum

nýtast gangandi og hjólandi vegfarendum, hvort sem það verður eins og sett er fram í valkosti 1a eða valkosti 1b. **Bein áhrif** verða á iðnaðarsvæðið við Álhelli, þar sem áformað er að tengja svæðið við Reykjanesbraut með betri hætti en er í dag.

Verndarsvæði

Breikkun Reykjanesbrautar ásamt valkostum 1a og 1b mun hafa **bein, óafturkræf áhrif** á svæði nr. 111 og 112 á náttúruminjaskrá, Straumsvík og strandlengju, þar sem töluvert rask fylgir vegaf framkvæmdum og byggingu nýrra vega. Svæðið er nokkuð raskað fyrir vegna núverandi vegar, en gert er ráð fyrir frekara raski á svæðinu við Straum og Gerði líkt og fram hefur komið í fyrri köflum. Ætla má að áhrif á verndarsvæði vegna valkostar 1b verði þó minni en vegna valkostar 1a, þar sem ekki er gert ráð fyrir tengingu sem liggur í fjöruborði Straumstjarna í þeim kosti.

Ekki er gert ráð fyrir að framkvæmdin raski svæði nr. 113 á náttúruminjaskrá með beinum né óbeinum hætti, Hvaleyrarlón og fjörur Hvaleyrarhöfða.

Mannvirki

Möguleiki er á að framkvæmdin raski lögnum innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar með **beinum** eða **óbeinum** hætti. Á framkvæmdatíma geta vinnuvélar valdið skemmdum á lögnum í jörðu eða háspennulínunum og jafnframt er vinna í nálægð við háspennulínur mjög varasöm. Einnig getur framkvæmdin haft **bein áhrif** á aðkomu að háspennulínunum og bílastæðum við álver, þá sérstaklega á framkvæmdatíma.

Sprengingar geta valdið skemmdum á byggingum í nálægð við framkvæmdasvæðið og er starfsemi ISAL viðkvæm fyrir þeim. Því geta sprengingar á framkvæmdatíma valdið **óbeinum áhrifum** á mannvirki eða starfsemi álversins. Ekki er gert ráð fyrir að fjarlægja þurfi byggingar af framkvæmdasvæði, en aðrein að álveri ISAL að úr austurátt mun þvera vesturenda geymslusvæðis í eigu ISAL. Framkvæmdaraðili hefur haft samráð við ISAL vegna þessa.

6.7.2.3 Mótvægisaðgerðir

Ekki er um eiginlegar mótvægisaðgerðir að ræða til að stemma stigu við áhrifum á landnotkun, verndarsvæði og mannvirki. Þó verður gripið til ýmissa aðgerða á framkvæmdatíma til að tryggja aðkomu og aðgengi og til að gæta að því að valda ekki raski á mannvirkjum eins og til að mynda háspennulínunum og lögnum. Flestar þessar aðgerðir teljast til sjálfsagðra vinnubragða við framkvæmd sem þessa, en þær eru eftirfarandi:

- Sérstök áhættugreining verður gerð vegna vinnu við háspennulínur Landsnets áður en framkvæmdir hefjast og hún send á Landsnet til umsagnar.
- Þegar vinna er fyrirhuguð við spennuhafa háspennulína verður Landsneti gert viðvart.
- Tryggt verður greitt aðgengi að háspennulínunum fyrir eftirlit, viðhald og viðgerðir bæði á framkvæmdatíma og eftir að framkvæmdum lýkur.
- Ef lagnir veitufyrirtækja verða fyrir áhrifum frá framkvæmdinni verður þeim, í samráði við fyrirtækin, fundin önnur lega. Ef ekki er talin þörf á færslu lagnanna verða viðeigandi ráðstafanir gerðar til að verja lagnir á framkvæmdatíma.
- Aðgengi að ISAL og þ.m.t. neyðarstæðum verður tryggt með gerð bráðabirgðaleiða. Ef skerða þarf aðgengi að neyðarstæðum með einhverjum hætti verður þeim fundinn annar staður í samráði við viðbragðsaðila.
- Við sprengingar verður farið eftir reglugerð um sprengiefni og forefni til sprengiefnagerðar, nr. 510/2018. Sprengiefni skal vera viðurkennt af Vinnueftirlitinu. Öll vinna við sprengingar og úttektir á nálægum mannvirkjum skal útfærð skv. gildandi reglugerð nr. 510/2018 um sprengiefni og forefni til sprengiefnagerðar, ásamt norskum staðli NS 8141:2001 og í samráði við umsjónarmann verkkaupa.
- Sérstakur frágangur verður í og við kapellutóft og svæðið hannað m.t.t. aðgengis að henni.

6.7.2.4 Vægi áhrifa

Með hliðsjón af einkennum umhverfisáhrifa metur framkvæmdaraðili áhrif vegna breikkun Reykjanesbrautar **nokkuð jákvæð** á landnotkun á svæðinu hvað varðar útivist, þar sem áformað er að byggja ein undirgöng fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sem síðar verður hægt að tengja nýja göngu- og hjólastíga við. Einnig mun tenging á milli álvers og Straums nýttast gangandi og hjólandi vegfarendum, hvort sem það verður eins og sett er fram í valkosti 1a eða valkosti 1b. Gera má ráð fyrir **talsvert jákvæðum áhrifum** vegna tengingar Reykjanesbrautar við Álhelli þar sem aðkoma að iðnaðarsvæðinu mun verða bætt, en í dag er hún um T-vegamót austar á brautinni.

Þá metur framkvæmdaraðili að **talsvert neikvæð** áhrif geti orðið á verndarsvæði 112 á náttúruminjaskrá vegna valkostar 1a, en **nokkuð neikvæð** vegna valkostar 1b. Áhrif framkvæmdar á svæði nr. 111 og 113 á náttúruminjaskrá eru metin **óveruleg**. Þá metur framkvæmdaraðili áhrif framkvæmdarinnar á kapellutóftina **nokkuð jákvæð** með tilliti til bættis aðgengis.

Með hliðsjón af mótvægisáðgerðum og einkennum umhverfisáhrifa eru áhrif framkvæmdarinnar á lagnir og háspennulínur talin **óveruleg**. Í hönnun verður gert ráð fyrir færslu lagna og verktaki verður upplýstur um staðsetningu þeirra.

6.8 Fornleifar

Fornleifastofnun Íslands skráði fornminjar á áhrifasvæði fyrirhugaðra breikkunar Reykjanesbrautar, á um 118 ha svæði. Aðferðarfræði rannsóknarinnar byggir á fornleifaskráningu á vettvangi en að auki eru heimildir um svæðið kannaðar. Upplýsingar sem til eru um minjar eru skráðar niður og þær heimsóttar og skráðar sérstaklega í vettvangsrannsókninni og svæðið auk þess þaulgengið í leit að áður óþekktum minjum. Umfjöllun hér í framhaldinu byggir á sérfræðiskýrslu Fornleifastofnunar sem skrifuð var í kjölfar vettvangsrannsóknar. Skýrslan heitir *Fornleifaskráning vegna tvöföldunar Reykjanesbrautar (41), frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi II* og er í viðauka 6.

Fornleifar hafa nokkrum sinnum áður verið skráðar innan úttektarsvæðisins. Þjóðminjasafn Íslands skráði fornleifar í landi Hafnarfjarðarkaupstaðar á árunum 1987 til 1990. Fornleifastofnun Íslands skráði fornleifar vegna áætlana um tvöföldun Reykjanesbrautar árið 2001. Enn fremur skráði Byggðasafn Hafnarfjarðar fornleifar í Straumi, Lambhaga og á Þorbjarnarstöðum vegna hugmynda um færslu Reykjanesbrautar árið 2011. Ári síðar skráði byggðasafnið fornleifar í Stóra Lambhagalandi og á Þorbjarnarstöðum vegna framkvæmda við undirgöng og vegagerð við álverið í Straumsvík.

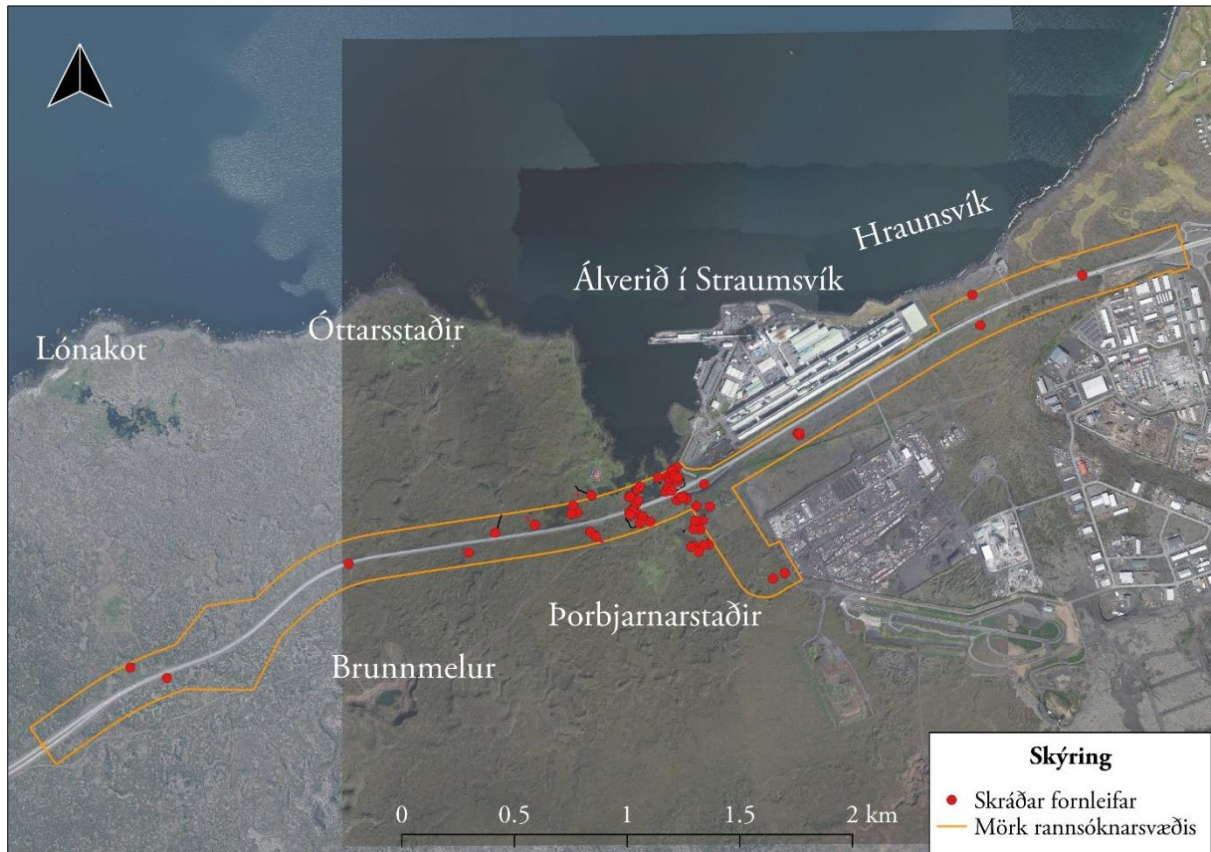
Skráðar voru minjar á jörðunum Lónakoti, Óttarsstöðum, Straumi, Þorbjarnarstöðum, Stóra-Lambhaga og Hvaleyri sem tilheyrðu áður Álftaneshreppi. Fyrirhuguð vegagerð er langt utan heimatúna þessara jarða en tún Péturskots í landi Þorbjarnarstaða og hjáleigunnar Litla-Lambhaga í landi Stóra-Lambhaga lenda innan úttektarsvæðisins. Frá vestri nær úttektarsvæðið að Brunnhólum við Hvassahraun. Það fylgir Reykjanesbraut 41 og endar við Hvaleyrarhraun í austri. Austur- og miðhluti svæðisins er mikið raskaður utan vegstæðis Reykjanesbrautar, einkum vegna bygginga álversins í Straumsvík og uppbyggingar iðnaðarsvæðis í jaðri Hafnarfjarðar.

Vettvangsúttekt var gerð sumarið 2020. Gengið var skipulega um svæðið, allir minjastaðir hnitsettir og sjáanlegar minjar á yfirborði mældar upp með Trimble Geoexplorer 6000 tæki. Á **mynd 6.33** má sjá afmörkun athugunarsvæðisins.

Í næstu köflum verður fjallað um grunnástand fornleifa á svæðinu, þar sem birt verður samantekt á skráðum minjum innan úttektarsvæðis, þá næst kemur útlistun á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á helstu minjar og því næst tillaga að mótvægisáðgerðum.

6.8.1 Grunnástand og verndargildi

Í sérfræðiskýrslu Fornleifastofnunar Íslands er ítarleg upptalning á fornleifaskráningu innan úttektarsvæðis. Samtals voru skráðar 70 minjaeiningar á 48 minjastöðum innan úttektarsvæðisins. Allir staðirnir teljast til fornleifa og njóta verndar sem slíkir en verndargildi þeirra er misjafnt.



Mynd 6.33 Kort sem sýnir afmörkun úttektarsvæðis og skráðar fornleifar innan þess (mynd úr viðauka 6).

Svæðið sem tekið var út sumarið 2020 er nokkuð einsleitt og er að mestu gróið hraunlendi, þar sem skiptast á grónar skvompur og lægðir og lítt grónir klettahólar. Gróður er nokkur en mosi að uppistöðu. Svæðið er talsvert raskað, m.a. vegna lagningar Reykjanesbrautar um 1965 og fer brautin t.a.m. yfir norðurhluta heimatúns Péturskots í landi Þorbjarnarstaða. Úttektarsvæðinu var sömuleiðis mikið raskað þegar álverið í Straumsvík var byggt um 1960, auk margs konar iðnaðarframkvæmda í tengslum við álverið frá þeim tíma. Hér neðar er samantekt um minjar sem fundust innan úttektarsvæðis og verndargildi þeirra samkvæmt Fornleifastofnun Íslands (tafla 6.14).

Tafla 6.14 Minjar innan úttektarsvæðis (sjá nánari umfjöllun um hvern minjastað í viðauka 6).

Samtala	Minja-einingar	Tegund	Hlutverk	Sérheiti	Fjarlægð frá miðlínu (m)	Verndar-gildi
GK-162:014	1	Heimild	Leið	Lónakotsselstígur	0	Lítið
GK-162:031	1	Varða	Samgöngu-bót		80	Lítið
GK-163:057	1	Gata	Leið	Skógargata	35	Nokkurt
GK-163:072	1	Heimild	Leið		0	Lítið
GK-163:074	1	Heimild	Goltra-varða		40	Lítið
GK-163:091	1	Garðlag			25	Lítið
GK-165:010	1	Garðlag	Túngarður		111	Nokkurt
GK-165:018	1	Gata	Leið		48	Lítið
GK-165:059	1	Tóft	Rétt	Straumsrétt	51	Nokkurt
GK-165:060	1	Tóft	Fjánhjús		81	Nokkurt
GK-166:007	1	Heimild	Stekkur		14	Lítið

Samtala	Minja- einingar	Tegund	Hlutverk	Sérheiti	Fjarlægð frá miðlínu (m)	Verndar- gildi
GK-166:019	2	Heimild	Leið		33	Nokkurt
GK-166:026	1	Gata	Leið	Péturskotsstígur	47	Nokkurt
GK-166:027	9	Bæjar- stæði	Býli	Péturskot	20	Mjög mikið
GK-166:028	3	Brú	Leið	Pétursspor	31	Nokkurt
GK-166:039	1	Heimild	Leið	Hraunhornsstígur	23	Lítið
GK-166:041	2	Gata	Leið	Straumselstígur	69	Nokkurt
GK-166:044	1	Gata	Leið	Gerðisstígur	64	Nokkurt
GK-166:045	9	Bæjarstæði	Bústaður	Gerði	77	Mikið
GK-166:047	1	Náttúrumin	Vatnsból	Gerðisvatnsból	109	Nokkurt
GK-166:054	1	Tóft	Bænhús	Kapella	45	Mjög mikið
GK-166:057	1	Þjóðsaga	Legstaður	Dysin	42	Mikið
GK-166:070	2	Tóft	Naust	Péturshróf	56	Nokkurt
GK-167:004	1	Bæjarstæði	Býli	Litli-Lambhagi	78	Mjög mikið
GK-167:011	1	Heimild	Túngarður	Aukatúngarður	31	Nokkurt
GK-167:012	1	Heimild	Hesthús		29	Nokkurt
GK-167:014	1	Gata	Leið	Litli- Lambhagastígur	34	Lítið
GK-167:017	1	Heimild	Yrðlinga- byrgið		69	Lítið
GK-167:018	1	Heimild	Herslu-byrgi	Fiskibyrgið	61	Lítið
GK-167:019	1	Heimild	Fjánhús		54	Lítið
GK-167:020	1	Heimild	Leið	Lambhagastígur	96	Lítið
GK-167:021	1	Heimild	Leið	Ólafsstígur	25	Lítið
GK-167:022	1	Heimild	Kálgarður		32	Lítið
GK-167:030	1	Tóft	Útihús		85	Mikið
GK-167:031	1	Hleðsla			89	Mikið
GK-167:035	1	Garðlag	Túngarður		20	Mikið
GK-167:036	1	Heimild	Kálgarður	Geiragarður	49	Mikið
GK-167:037	1	Heimild	Fjánhús	Hjallatúnsfjánhús	12	Mikið
GK-167:038	1	Hleðsla	Fjánhús		42	Nokkurt
GK-167:039	1	Heimild			99	Lítið
GK-167:041	1	Hleðsla	Fjánhús		49	Nokkurt
GK-167:047	1	Hleðsla	Samgöngubót	Steinbogi	33	Nokkurt
GK-167:048	1	Heimild	Kálgarður	Stórigarður	55	Nokkurt
GK-167:049	1	Renna	Traðir		66	Mikið
GK-167:050	2	Heimild	Útihús		94	Mikið
GK-168:052	1	Varða	Landamerki	Stórarvarða	37	Lítið
GK-168:054	1	Heimild	Leið	Suðurnesjavegurinn	0	Lítið
GK-641:003	1	Gata	Leið	Alfaraleið	58	Nokkurt
Samtals	70					

Umræðan hér á eftir mun aðallega ná til þeirra fornleifa sem yfirborðsummerki fundust um á svæðinu við athugun. Fleiri minjar eru taldar upp í sérfræðiskýrslu Fornleifastofnunar Íslands sem vísbendingar eru um úr heimildum en engin yfirborðsummerki fundust um, meðal annars vegna fyrri raskana í tengslum við vegagerð og aðrar framkvæmdir. Nánari upplýsingar, svo sem um stærð og útlit minja eru í viðauka 6.

6.8.1.1 Kapellan

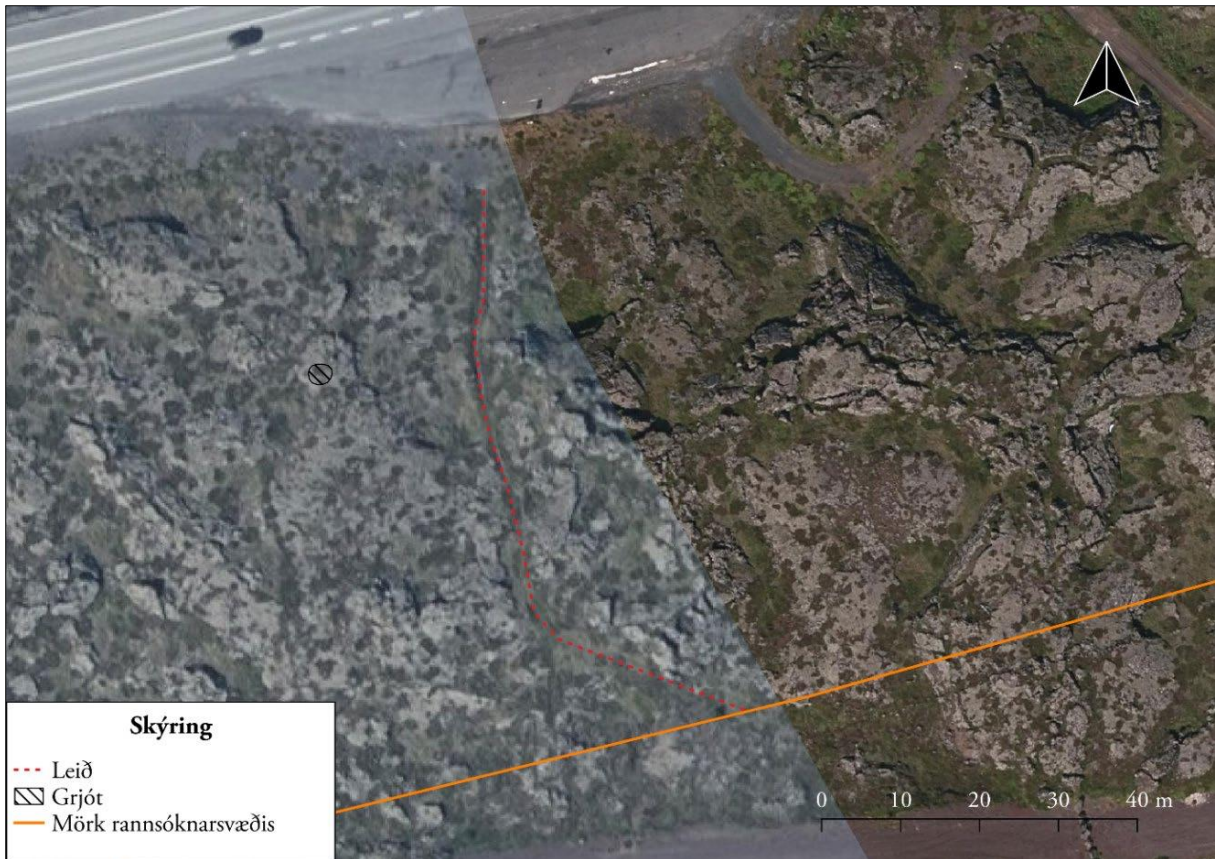
Einn friðlýstur minjastaður var innan svæðisins, kapellan (**GK-166:054**), en hún er rétt suðaustan við álverið í Straumsvík og var friðlýst árið 1930. Í kringum friðlýstar minjar er 100 m svæði allt í kring skilgreint sem friðhelgunarsvæði. Kapellan er ein fárra vegkapella á Íslandi sem hefur varðveist. Mynd af kapellunni má sjá á mynd 6.34.



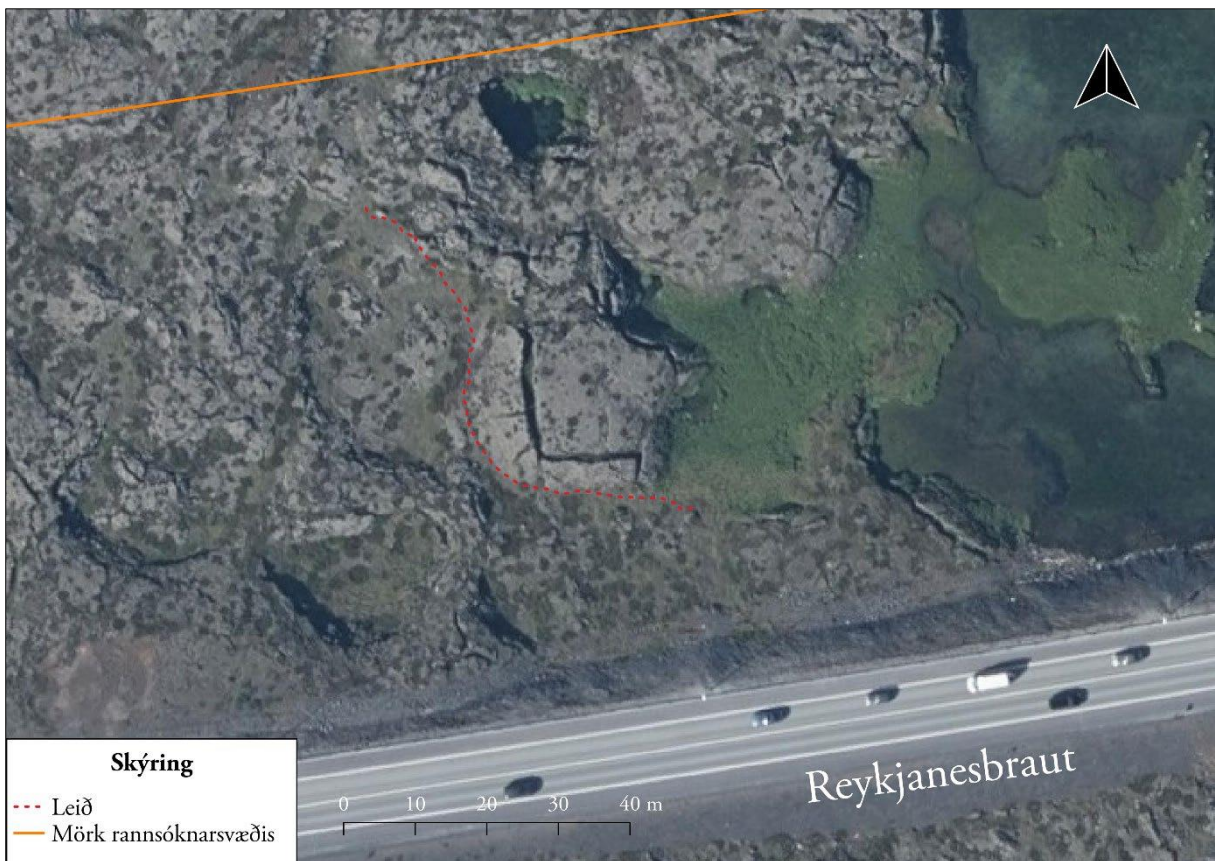
Mynd 6.34 Kapellan (GK-166:054) (mynd úr viðauka 6).

6.8.1.2 Samgönguleiðir og stígar

Heimildir gáfu til kynna að samgönguleiðir hafi legið um svæðið sem var til skoðunar. Alls voru 15 leiðir skráðar og var varðveisla þeirra mjög mismunandi. Af þessum 15 leiðum voru þrjár leiðir sem lágu til selja og við þær voru vörður sem vísuðu veginn. Þá fundust ummerki um Straumsselsstíg (**GK-166:041 1**) og grjóthlaðna vörðu (**GK-166:041 2**) sem var við leiðina (mynd 6.35). Fast suðaustan við Brunn-tjörn, í landi Óttarstaða, var Skógargata (**GK-163:057**). Hún lá frá Eyðikotshlíð og upp að Óttarstaðaseli (mynd 6.36).



Mynd 6.35 Straumsselsstígur 041 1 og varða 041 2 (mynd úr viðauka 6).



Mynd 6.36 Yfirlitsmynd af Skógargötu (mynd úr viðauka 6).

Nokkur fjöldi leiða var skráður þar sem varðveisla var með sæmilegu móti. Nokkrar þeirra eru gamlar þjóðleiðir sem lágu frá Hafnarfirði og til Suðurnesja. Þar á meðal er Alfaraleiðin (**GK-641:001**), gömul þjóðleið, en óljós ummerki fundust um hana í landi Þorbjarnarstaða.

Aðrar leiðir lágu fyrst og fremst milli svæða innan jarða, svo sem á milli bæja og útihúsa eða staða utan heimatúns, svo sem til engja eða sjávar. Enn sjást óljós ummerki um Gerðisstíg (**GK-166:044**), norðaustan við Gerðistjörn, og Pétursspor (**GK-166:028**) við Straumstjörn (**myndir 6.37 og 6.38**). Pétursspor er stígur sem lá frá Péturskoti niður Straumshólana og skráðar voru þrjár grjóthlaðnar brýr (**GK-166:028 1–3**) sem tilheyrðu leiðinni. Skráð var önnur leið kennd við Pétur Pétursson, Péturskotsstígur (**GK-166:026**), sem lá frá Þorbjarnarstöðum til Péturskots og þaðan til sjávar.



Mynd 6.37 Pétursspor 01, horft til VNV (mynd úr viðauka 6).



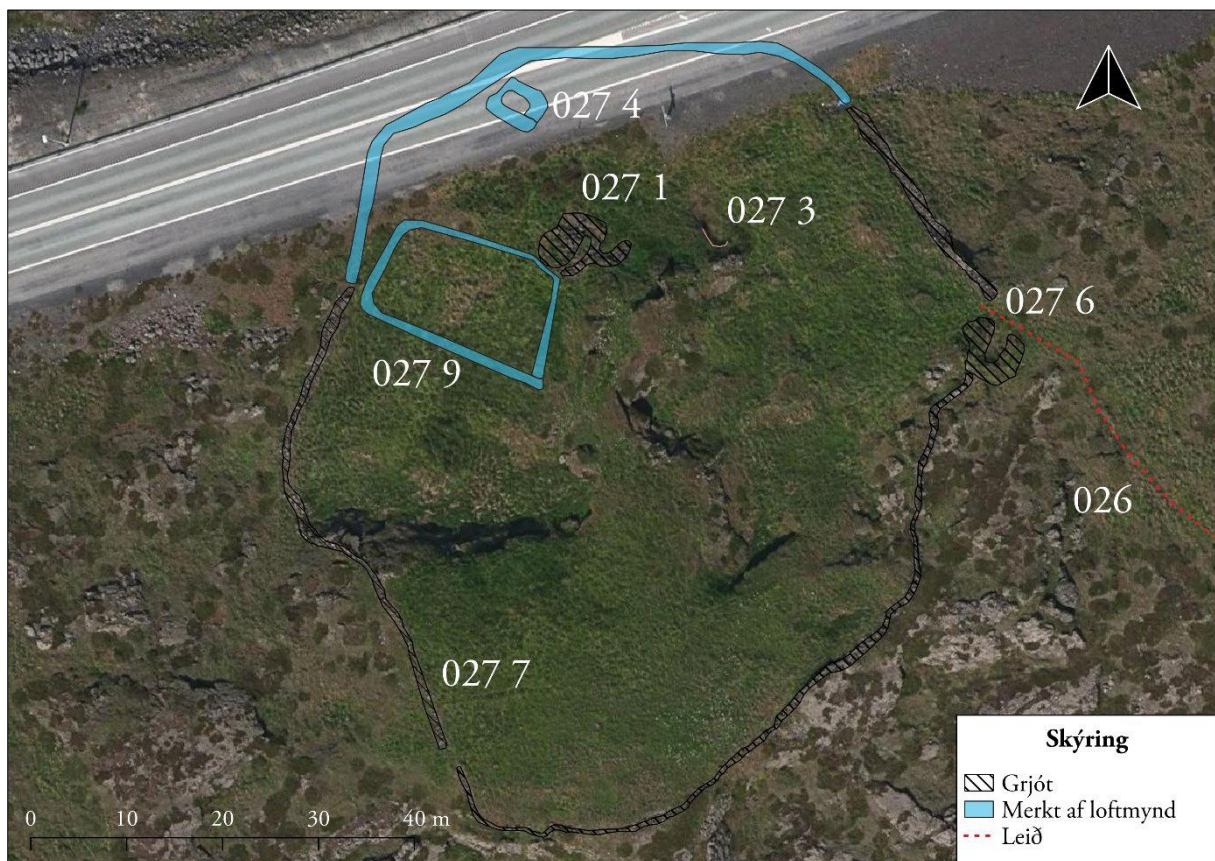
Mynd 6.38 Yfirlitsmynd af Pétursspori, 01 er Pétursspor og 02 og 03 eru brýrnar (mynd úr viðauka 6).

Aðrar leiðir voru óljósari, þ.e. leið (**GK-165:018**) í landi Straums, rétt austan við Brunntjörn, og Litli-Lambhagastígur (**GK-167:014**) sem hægt var að rekja á um 20 m löngum kafla en samkvæmt sérfræðingum sést hann betur á loftmynd af svæðinu frá 1960. Einnig var Steinbogi (**GK-167:047**), grjóthlaðin brú yfir litla tjörn, skráður upp undir Aukatúni. Ekki sáust ummerki um aðrar leiðir innan úttektarsvæðis.

6.8.1.3 Býli og heimatún

Heimatún þriggja kotbýla eru innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra vegaframkvæmda, tvö þeirra Gerði (**GK-166:045 1**) og Péturskot (**GK-166-027 1**) eru í landi Þorbjarnarstaða en það þriðja, Litli-Lambhagi (**GK-167:004**), í landi Stóra Lambhaga. Öll kotin fóru í eyði á fyrri hluta 20. aldar og eru tún þeirra sæmilega varðveitt. Í öllum tilfellum eru þau þó röskuð, að hluta vegna eldri vegaframkvæmda, sumarhúsa-framkvæmda og byggingar álversins í Straumsvík.

Ummerki um býlið Péturskot og aðrar fornleifar innan heimatúns kotsins (**GK-166:027 2–9**) voru skráðar rétt sunnan við Reykjanesbrautina (**mynd 6.39**). Ekki er merkjanlegur eiginlegur bæjarhóll þar sem gamli bærinn stóð en þar er þó mikið hleðslugrjót. Rétt austan við bæjarstaðið var útihús samkvæmt túnakorti frá 1919 og er þar enn að finna grjóthlaðna L-laga hleðslu (**GK-166:027 3**). Suðurhluti túngarðsins er enn uppstandandi. Hann er hlaðinn úr hraungrýti og er 1,2 m á hæð þar sem hann er hæstur. Tóft (**GK-166:027 6**) er sambyggð austurhluta garðsins. Hún er einföld, torf- og grjóthlaðin og ætla má að tóftin hafi verið einhvers konar útihús.



Mynd 6.39 Yfirlitsmynd af Péturskotstúni. Ljósblátt eru fornleifar sem sjást skýrt af loftmynd frá 1960 en eru horfnar í dag. Mynd úr viðauka 6.

Býlið Gerði var rétt suðaustan við athafnasvæði Skrautdúfufélags Hafnarfjarðar. Engin merki sjást nú um gamla bæinn sökum þess að á sama stað var síðar reistur sumarbústaður. Á þessum slóðum er þó líklegt að einhverjar mannvistarleifar leynist undir sverði þótt svæðið sé talsvert raskað. Enn má sjá

grjóthlaðna og tvískipta útihústóft (**GK-166:045 2**) rétt sunnan við Gerðisbæ og þá sjást greinileg ummerki um einfalda útihúsartóft (**GK-166:045 4**) allra syðst í túni býlisins. Þrjár af fjórum kálgörðum samkvæmt túnkorti (**GK-166:045 6–8**) eru sæmilega varðveittir, eru allir sunnarlega innan túnsins og grjóthlaðnir. Kálgarður (**GK-166:045 5**) var fyrir miðju gamla túni Gerðisbæjar, en á þeim stað er nú aðeins óljós þúst en samkvæmt sérfræðingum er líklegt að þar leynist mannvist undir sverði.

Túngarður (**GK-166:045 9**) í heimatúni Gerðis er vel greinilegur og sjást ummerki um hann til suðurs, vesturs og suðausturs (**mynd 6.40**). Innan gamla heimatúns Gerðis var einnig skráð vatnsból, Gerðisvatnsból (**GK- 166:047**) í Gerðistjörn, sem var rétt vestan við gamla Gerðisbæinn.



Mynd 6.40 Austurhleðsla túngarðs GK-166:45 9), horft til norðurs (mynd úr viðauka 6).

Í landi Stóra-Lambhaga rétt austan við álverið í Straumsvík, er hjáleigan Litli-Lambhagi. Búið er að raska heimatúni Litla-Lambhaga talsvert og vegna fyrri framkvæmda sjást lítil sem engin ummerki um bæjarhól (**GK-167:004**). Sæmilega varðveitt útihústóft (**GK-167:030**) er rétt austan við bæjarhólinn, en hún er grjóthlaðin og einföld með inngangi til norðurs (**mynd 6.41**). Vestan við bæjarhólinn er grjóthleðsla (**GK-167:031**) sem hlaðin er í klettaskoru. Ummerki um túngarð Litla-Lambhaga (**GK-167:035**) eru lítil, en aðeins sjást ummerki um vesturhluta garðsins sem hlaðinn er úr veglegu hraungrýti. Að auki fundust óljós ummerki um traðir (**GK-167:049**) rétt sunnan við bæjarhól Litla Lambaga.



Mynd 6.41 Yfirlitsmynd af útihústöft, GK-167:030 (mynd úr viðauka 6).

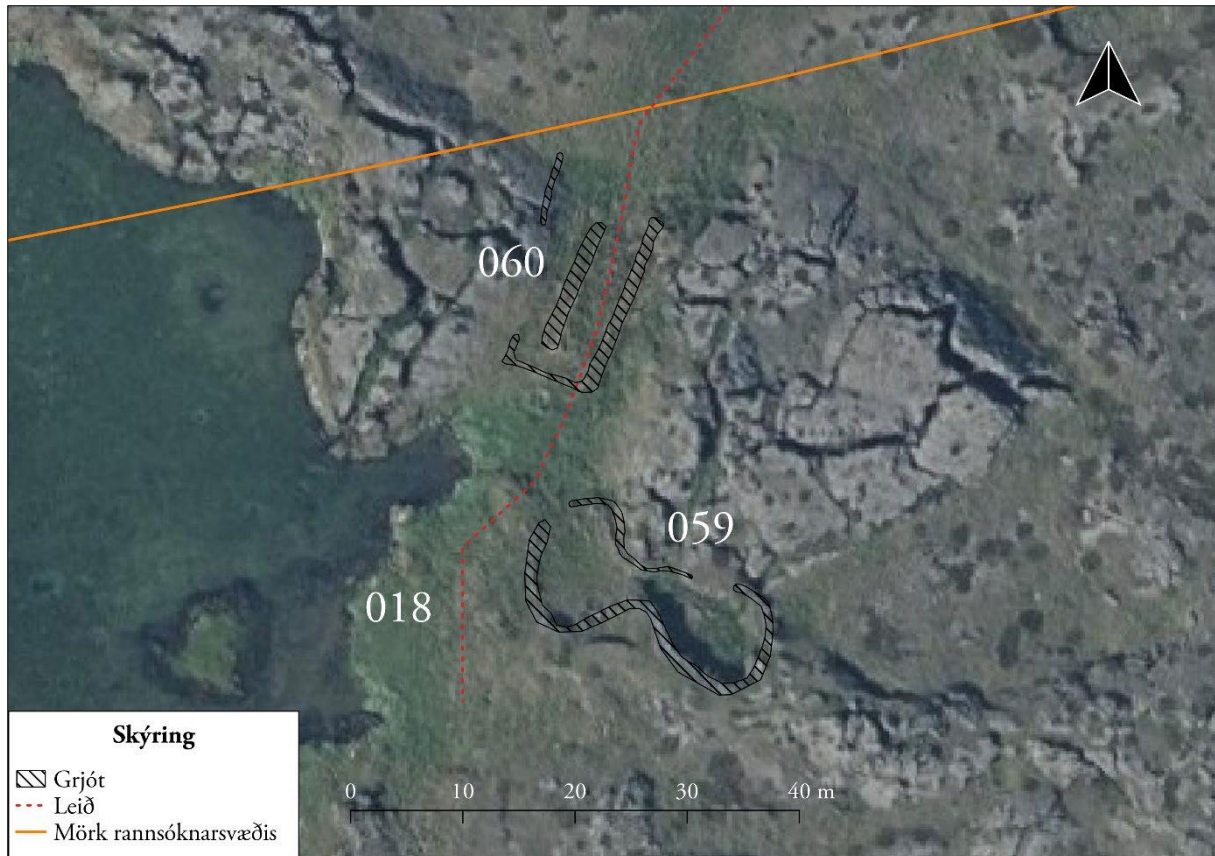
Við skráninguna var einnig skráður túngarður Straums (**GK-165:010**) sem er utan úttektarsvæðisins, en helgunarsvæði hans (15 m út frá ystu mörkum) er innan þess og var hann því tekinn með.

6.8.1.4 Landbúnaðarminjar

Nokkrar landbúnaðarminjar voru skráðar utan heimatúna þeirra jarða sem framkvæmdasvæðið liggur um. Austan við Brunntjörnina í landi Straums, er vel varðveitt grjóthlaðin beitarhústöft (**GK-165:060**). Sunnan við tóftina er Straumsrétt (**GK-165:059**) sem er tvískipt og grjóthlaðin (**myndir 6.42 og 6.43**). Tvö fjárhús (**GK-167:038, 041**) voru í og við Aukatún rétt sunnan við Reykjanesbraut, í landi Stóra-Lambhaga. Vegna rasks í tengslum við eldri vegagerð eru aðeins lítil ummerki um fjárhúsin greinileg.



Mynd 6.42 Straumsrétt, 059 (mynd úr viðauka 6).



Mynd 6.43 Yfirlitsmynd af minjum austan Straumstjarnar. Á myndinni má sjá Straumsrétt (059), beitarhústöft (060) og leið (018). Mynd úr viðauka 6.

Fáar minjar um sjósókn voru skráðar innan svæðis. Undantekning frá þessu var hins vegar naustið Péturshrófl (**GK-166:070 1**), grjóthlaðið og sæmilega varðveitt, og landing (**GK-166:070 2**) því tengd rétt norðan við Reykjanesbraut, í Straumsvík. Landingin er náttúruleg og sést sem rúmlega 2 m breið renna í fjörunni og djúp skora sést þar eftir báta.

Ungt garðlag (**GK-163:091**) var skráð vestan við Skógargötu, í mosavöxnu hrauni þar sem víða sér í grónar skvompur. Garðlagið er að hluta innan úttektarsvæðis og að hluta utan þess. Ekki er vitað hvenær garðurinn var byggður. Hann er hugsanlega of ungur til að teljast til fornleifa en hann var látinn njóta vafans og því skráður ásamt öðrum minjum á svæðinu.

Stóravarða (**GK-168:052**) er landamerkjavarða rétt austan við Kapelluhraunið, í landi Hvaleyrar. Varðan skemmdist vegna vegaframkvæmda árið 1999 en var endurhlaðin að frumkvæði þjóðminjavarðar skömmu síðar. Að lokum má nefna að heimild getur um Goltruvörðu (**GK-163:074**) á Goltruhól innan úttektarsvæðisins. Engin varða sést lengur á þeim stað og ekki er ljóst hvaða hlutverki hún gegndi.

6.8.2 Umhverfisáhrif

6.8.2.1 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á fornleifar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

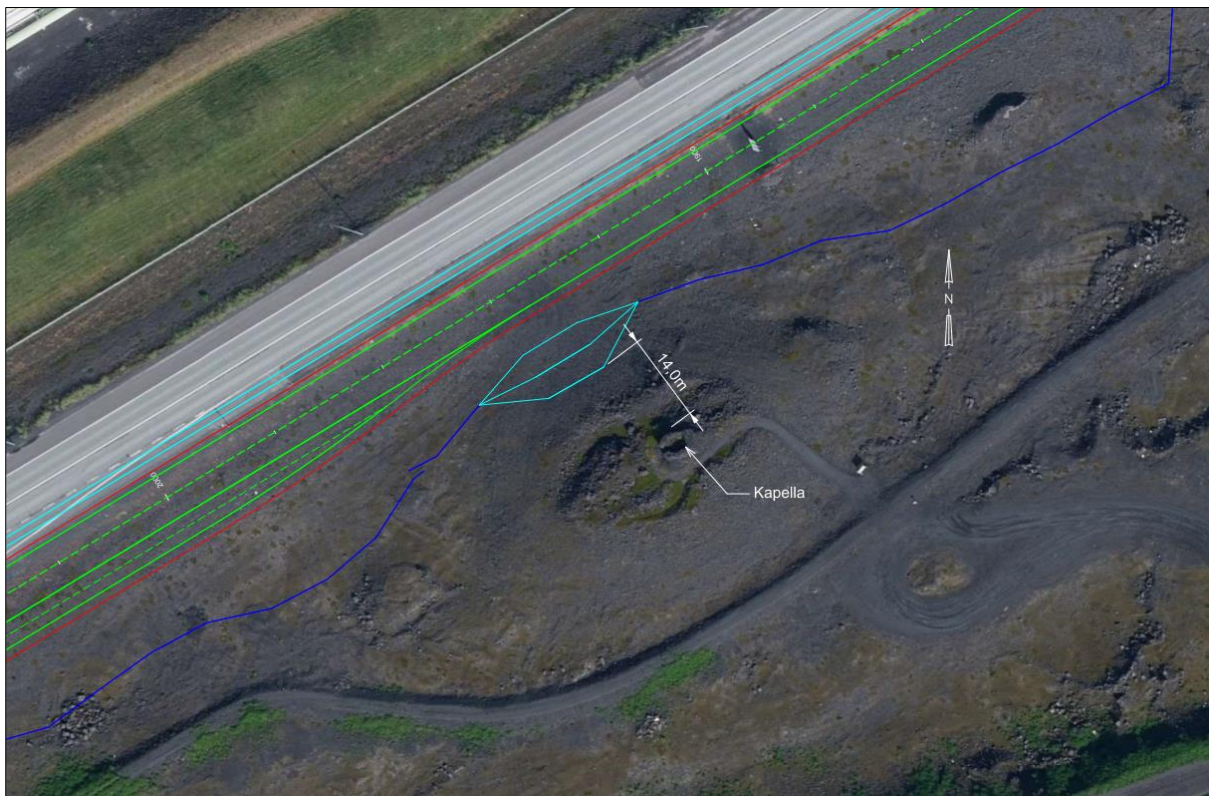
- Lög nr. 80/2012 um menningarminjar.
- Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar.

6.8.2.2 Einkenni áhrifa

Eins og fram hefur komið voru 70 fornleifar á 48 minjastöðum skráðar innan athugunarsvæðis framkvæmda og gera má ráð fyrir að framkvæmdin geti haft áhrif á flestar þeirra með einum eða öðrum hætti. Á mörgum stöðum gætu áhrifin hins vegar verið **óbein** og hægt að komast hjá beinu raski með einfaldri merkingu minjastaða og upplýsingagjöf.

Samráð hefur verið haft við Minjastofnun Íslands vegna fornleifa sem óhjákvæmilega munu raskast vegna framkvæmdarinnar þar sem tilgreint hefur verið hvaða rannsóknir séu nauðsynlegar áður en til framkvæmda kemur og til hvaða aðgerða þurfi að grípa til að koma í veg fyrir að þær raskist af vangá. Þá hefur Minjastofnun fallist á þær mótvægisáðgerðir sem lagðar voru til og verða þær kynntar í næsta kafla.

Áhrifasvæði tvöföldunar Reykjanesbrautar nær yfir stóran hluta af friðhelgunarsvæði kapellunnar sem er friðlýst fornleif, svo möguleiki er á að framkvæmdin geti haft **bein varanleg áhrif** á hana ef engar ráðstafanir verða gerðar. Á **mynd 6.44** má sjá að fjarlægð á milli kapellunnar og rasksvæðis vegna framkvæmdanna er 14 metrar samanborið við 27 m í dag á milli kapellu og núverandi vegar. Dökkbláa línán sýnir mörk fyllingar (fláafótur) og ljósbláar línur sýna mörk skeringa. Mikið rask hefur orðið í gegnum tíðina á friðhelgaða svæðinu í kringum tóftina og er mikilvægt að ekki verði frekara rask á því en orðið er.



Mynd 6.44 Fjarlægð rasksvæðis að Kapellunni. Sjá má að fjarlægðin er 14 metrar samanborið við 27 m að núverandi vegi.

Áhrifasvæði vegaf framkvæmdanna nær yfir heimatún þriggja kotbýla, Péturskots, Gerðis og Litla Lambhaga, sem eru samkvæmt heimildum frá seinni hluta 19. aldar. Í og við heimatúnin er minjadreifing hvað þéttust, og talsverðar líkur eru á því að áður óþekktar minjar komi í ljós innan túnanna þegar framkvæmdir hefjast. Þá er möguleiki á því að eldri minjar leynist á þeim svæðum. Bæjarstæði og -tún Péturskots eru sæmilega varðveitt og lítið rask hefur verið innan þess ef norðurhlutinn er undanskilinn, en hann er alveg horfinn undir núverandi Reykjanesbraut. Framkvæmdin mun hafa **bein**

Óafturkræf áhrif á bæjarstæði- og tún Péturskots. Ekki er mikið eftir af 19. og 20. aldar búsetulandslagi á höfuðborgarsvæðinu og sem slíkt hefur það nokkuð verndargildi. Það rýrir þó gildi þess að áður sé búið að raska minjaheildinni vegna lagningar núverandi vegar.

Tún Litla-Lambhaga er raskað vegna byggingar sumarhúss, fast norðan við bæjarhólinn. Sömuleiðis er austur- og suðurhluti túnsins horfinn vegna vegaframkvæmda. Þessir þættir rýra gildi Litla-Lambhaga talsvert og er ekki um eins einstaka minjaheild að ræða og Péturskot, en svæðið hefur þó talsvert gildi í sjálfu sér. Gamla heimatún Gerðis er sæmilega varðveitt, þar sem suður- og suðausturhluti þess eru best varðveittir. Þeir hlutar eru skammt utan athugunarsvæðis og teljast því aðeins í vægri hættu vegna framkvæmda. Öll ummerki um sjálft býlið eru horfinn vegna byggingar sumarbústaðar/fundahúss á sama stað og rýrir það gildi túnsins talsvert.

Þó að mögulegt sé að komast hjá raski á nokkrum fjölda minja innan athugunarsvæðis er ljóst að ekki verður komist hjá því að raska mörgum minjum að hluta eða öllu leyti.

6.8.2.3 Mótvægisáðgerðir

Nokkrar mótvægisáðgerðir verða lagðar fram til að lágmarka áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar á svæðinu. Helstu mótvægisáðgerðir fela í sér eftirfarandi:

- Sérstakar mótvægisáðgerðir fyrir einstakar minjar, s.s. frekari rannsóknir, afmörkun og merkingar.
- Könnunarskurðir verða grafnir til frekari rannsókna á ákveðnum minjum.

Samantekt á mótvægisáðgerðum má sjá í **töflu 6.15**.

Tafla 6.15 Samantekt á minjum og mótvægisáðgerðum sem Minjastofnun Íslands hefur fallist á.

Jörð	Minjanúmer	Tegund/hlutverk	Mótvægisáðgerð
Óttarstaðir	GK163:091	Garðlag	Merkja á framkvæmdatíma.
Þorbjarnarstaðir	GK-166:019 1	Leið	Merkja á framkvæmdatíma.
	GK-166:026	Péturskotsstígur	Merkja á framkvæmdatíma.
	GK-166:027 1	Péturskot	Frekari rannsóknir og grafnir könnunarskurðir.
	GK-166:027 2	Kálgarður	
	GK-166:027 3	Útihús/hleðsla	
	GK-166:027 4	Útihús/heimild	
	GK-166:027 5	Útihús/heimild	
	GK-166:027 6	Útihús/tóft	
	GK-166:027 7	Túngarður	
	GK-166:027 8	Traðir/heimild	
	GK-166:027 9	Kálgarður/heimild	
	GK-166:028 1, 2 og 3	Pétursspor, stígur og þrjár brýr	Merkja syðstu brú á framkvæmdatíma.
	GK-166:045 1-9	Bæjarstæðið Gerði	Gera verktökum grein fyrir fornleifum.
	GK-166:047	Gerðisvatnsból	
	GK-166:054	Kapellan	Girt af með stórum steinum og girðingum, árekstrarvarnir. Eftirlit á framkvæmdatíma.
	GK-166:057	Dysin	
GK-641:003	Alfaraleið		
GK-166:070 1 og 2	Péturshróf /naust/lending	Merkja á framkvæmdatíma.	
Lambhagi	GK-167:004	Litli-Lambhagi/ bæjarstæði	Girða af
	GK-167:030	Útihúsatóft	Merkja á framkvæmdatíma.
	GK-167:049	Traðir	
	GK-167:037	Fjánhús	Grafnir könnunarskurðir.
	GK-167:038	Fjánhús	Frekari rannsóknir og grafnir könnunarskurðir.
	GK-167:041	Fjánhús	
	GK-167:047	Steinbogi	
	GK-167:011	Aukatúngarður	
	GK-167:12	Hesthús	
	GK-167:050 1	Útihús	Girt af, tryggt að verktakar fari ekki inn á svæði.
GK-167:050 2	Kálgarður		
Hvaleyri	GK-168:052	Stóravarða	Merkja á framkvæmdatíma.

Niðurstöður rannsókna og könnunarskurða gætu leitt til þess að ráðast þurfi í frekari rannsóknir á staðnum.

6.8.2.4 Vægi áhrifa

Þó að mögulegt sé að komast hjá raski á nokkrum fjölda minja innan athugunarsvæðis er ljóst að mörgum minjum verði raskað að hluta eða öllu leyti miðað við núverandi hönnun. Niðurstaðan er því að áhrif framkvæmda við breikkun Reykjanesbrautar á svæði frá Hvassahrauni að Krýsuvíkurvegi muni hafa **neikvæð áhrif** á fornminjar, en vægi áhrifanna er misjafnt eftir minjum.

Ef litið er yfir svæðið heildstætt má draga fram fjögur minjasvæði þar sem áhrif geta verið veruleg. Þessi svæði eru kapellan (GK-166:054) í Kapelluhrauni, Heimatún Gerðis (GK-16:045), heimatún Péturskots (GK-166-027) og heimatún Litla-Lambhaga (GK-167:004). Með hliðsjón af mótvægis-aðgerðum við kapelluna metur framkvæmdaraðili að áhrif framkvæmdarinnar á kapelluna verði **óveruleg** þar sem breikkun Reykjanesbrautar raskar ekki óhreyfðu svæði innan friðhelgunarsvæðisins, þó svo að rasksvæði vegna breikkunarinnar verði 13 m nær kapellunni en nú er. Áhrif framkvæmdarinnar á minjar við heimatún Gerðis eru einnig metin **óveruleg**.

Framkvæmdaraðili metur áhrif framkvæmdarinnar á bæjarstæði- og tún Péturskots sem **verulega neikvæð**, þar sem stór hluti þess mun fara undir nýjan veg. Þá eru áhrif á minjar við Stóra-Lambhaga metin **nokkuð neikvæð**.

Að lokum metur framkvæmdaraðili svo að áhrif á aðrar minjar sem fara munu undir nýja vegi og ekki möguleiki á mótvægis-aðgerðum, verði **talsvert neikvæð**. Áhrif framkvæmdarinnar á minjar utan áhrifasvæðis eru metin **óveruleg/engin**.

6.9 Umferðaröryggi

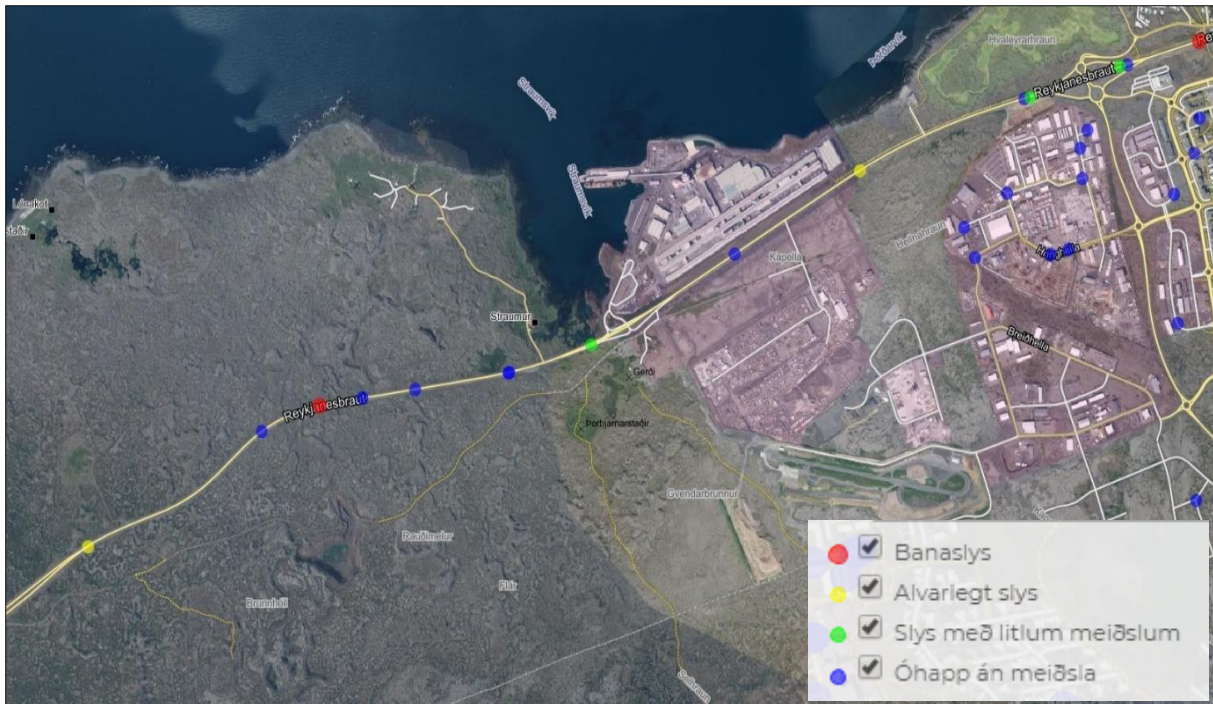
Mannvit rannsakaði áhrif framkvæmdarinnar á umferðarmál og þá sérstaklega umferðaröryggi. Þegar kemur að umferðaröryggi í tengslum við fyrirhugaða framkvæmd má helst nefna raskanir á framkvæmdatíma sem leggja þarf sérstakt mat á til hliðsjónar við þann ávinning sem af framkvæmdinni hlýst. Mannvit kannaði áhrif framkvæmdarinnar á umferðaröryggi, bæði á framkvæmdatíma og yfir rekstrartíma vegarins.

6.9.1 Grunnástand

Ein meginástæða framkvæmdarinnar er að auka umferðaröryggi á vegkaflanum sem um ræðir, þar sem mikil umferð er um Reykjanesbrautina og slys nokkuð algeng. Á umræddum kafla eru sex vegamót eða vegtengingar við Reykjanesbraut, það er T-vegamót, að- og fráreinar og vegslóðar sem liggja frá brautinni. Núverandi vegkafla er með eina akrein í hvora átt og akstursstefnur aðskildar. Leyfilegur hámarkshraði er 80 km/klst. frá Krýsuvíkurvegi vestur fyrir álverið í Straumsvík en eftir það 90 km/klst.

Á vegkafla fyrirhugaðrar framkvæmdar urðu 174 slys á árunum 2015-2019²⁷, þar sem 40% slysanna urðu þegar ökutæki er að taka fram úr eða fer yfir á öfugan vegarhelming og lendir framan á öðru ökutæki. Flest alvarleg slys og banaslys gerðust vegna framanákeyrslu á kaflanum, og um 80% skráðra slysa þar sem fólksbíll er annað hvort valdur að slysi eða lendir í slysi en um 20% þar sem um var að ræða þungt ökutæki. Árið 2012 var ekið á hjólreiðarmann sem þveraði Reykjanesbraut, en það slys flokkast sem slys með litlum meiðslum. Á mynd 6.45 má sjá staðsetningu slysa sem eru flokkuð sem framúrkeyrsla, yfir 5 ára tímabil 2015-2019.

²⁷ Slysakort Samgöngustofu. <http://map.is/samgongustofa/>



Mynd 6.45 Slys á árunum 2015-2019 þar sem ökutæki fór yfir á öfugan vegarhelming.

Núverandi vegamót við ISAL uppfylla ekki gildandi öryggiskröfur. Að- og fráreinar norðan Reykjaneshrautar eru of stuttar og sér í lagi eru aðstæður frá álveri til vesturs varasamar. Þar er í dag stöðvunarskylda og ökutæki því að aka úr kyrrstöðu yfir í veg með 90 km/klst. leyfilegan hámarkshraða.

6.9.2 Umhverfisáhrif

6.9.2.1 Viðmið

- Umferðarlög, lög nr. 77/2019
- Samgönguáætlun 2019-2033, grein 2.1. um greiðar samgöngur og grein 2.2. um öruggar samgöngur.
- Stefna Vegagerðarinnar í umferðaröryggismálum sem miðar að öruggri umferð á þjóðvegum landsins fyrir alla vegfarendur. Meginmarkmið stefnunnar:
 - „Að fjöldi látinna í umferðinni á hverja 100 þúsund íbúa verði ekki meiri en það sem lægst gerist hjá öðrum þjóðum árið 2022“.
 - „Að fjöldi látinna og alvarlega slasaðra minnki að jafnaði um 5% á ári til ársins 2022 (miðað við tímabilið 2006-2010)“.

6.9.2.2 Einkenni áhrifa

Framkvæmdatími

Gera má ráð fyrir **beinum áhrifum** á umferðaröryggi vegfarenda á framkvæmdatíma vegna efnisflutninga og annarrar vinnu við lagningu vegarins. Tilhögun fyrirhugaðrar framkvæmdar verður á þann veg að núverandi vegur verður nýttur eins lengi og kostur er, á meðan nýr vegur verður byggður upp til hliðar. Í kringum framkvæmdir við vegamót og vegtengingar verða byggðar tímabundnar hjáleiðir og verður það gert í samræmi við reynslu og þekkingu Vegagerðarinnar.

Rekstrartími

Eins og fram hefur komið snýr fyrirhuguð framkvæmd um breikkun úr tveimur akreinum í fjórar aðskildar akreinar með vegrið á milli akstursstefna. Reynsla úr breikkun annarra vegkafla á Reykjanesbraut sýnir að með aðgreiningu eykst umferðaröryggi og umferðarslysum fækkar. Eftirfarandi þættir hafa áhrif á umferðaröryggi:

- Með aðskildum akstursstefnum er dregið úr líkum á því að ökutæki sem koma úr gagnstæðri átt skelli saman en það eru helstu orsök alvarlegra slysa á kaflanum.
- Með tveimur akreinum í sömu átt er öryggi við framúrakstur aukið umtalsvert, þar sem ekki er hætt á að ökutæki í framúrakstri skelli framan á ökutæki sem kemur úr gagnstæðri átt. Einnig verður Reykjanesbraut samfelldari þar sem beggja vegna fyrirhugaðrar breikkunar hefur brautin nú þegar verið breikkuð í fjórar aðskildar akreinar.
- Vegtengingar:
 - Ef valkostur 1a verður valinn breytist aðkoma að Straumi sem í dag er um T-vegamót við Reykjanesbraut. Yrði tengingin um mismög vegamót við aðkomu að álveri ISAL. Umferðaröryggi um mismög vegamót er umtalsvert betra en um T-vegamót inn á veg með leyfilegum hámarkshraða hraða upp á 90 km/klst.
 - Ef valkostur 1b verður valinn eykst umferðaröryggi þrátt fyrir að þau verði áfram T-vegamót, þar sem þau yrðu hönnuð út frá legu vegarins og yrðu þannig betrubætt. Umferðaröryggi er þó betra um vegtenginguna samkvæmt valkosti 1a.
 - Ný tenging við iðnaðarsvæði að Álhelli verður um mismög vegamót við ISAL og þar af leiðandi verða núverandi T-vegamót aflögð.
- Ný undirgögn fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur svo vegfarendur þurfa ekki að þvera veginn. Að sama skapi verður gert ráð fyrir gangandi og hjólandi undir brú Rauðamelsvegamóta.
- Með Rauðamelsvegamótum verður útfærð örugg tenging við framtíðar uppbyggingu í landi Óttarsstaða og Lónakots og hugsanlegu hafnarsvæði.

6.9.2.3 Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa framkvæmdarinnar á umferðaröryggi aðrar en að verklagsreglum Vegagerðarinnar verður fylgt á framkvæmdatíma.

6.9.2.4 Vægi áhrifa

Gera má ráð fyrir að bein áhrif framkvæmdarinnar verði **nokkuð neikvæð** á framkvæmdatíma vegna efnisflutninga og annarrar vinnu við brautina, sem og vegna raskana á greiðfærni umferðar.

Gera má ráð fyrir að bein áhrif breikkunarinnar á umferðaröryggi vegfarenda Reykjanesbrautar verði **verulega jákvæð** eftir að framkvæmdum lýkur, en áhrif eru mismunandi eftir valkostum um vegtengingar. Líkt og fram hefur komið eru jákvæð áhrif á umferðaröryggi talin meiri með valkosti 1a en valkosti 1b, en ekki er talið að sá munur hafi afgerandi áhrif þegar litið er á umferðaröryggi fyrir framkvæmdina í heild sinni. **Nokkuð neikvæð áhrif** gætu orðið á starfsfólk ISAL og aðra sem leið eiga til eða frá álverinu þar sem aukin umferð, sér í lagi þungaumferð, gæti fylgt tengingunni við iðnaðarsvæðið að Álhelli.

6.10 Loftgæði

6.10.1 Grunnástand

Loftgæðamælingar eru gerðar norðan við Hvaleyrarholt og við Norðurhelli í Hafnarfirði. Loftgæðastöðin við Hvaleyrarholt er rekin af Rio Tinto og Umhverfisstofnun í tengslum við umhverfisvöktun hjá álveri ISAL í Straumsvík en Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis rekur stöðina við

Norðurhellu. Stöðvarnar eru báðar í rúmlega kílómeters fjarlægð frá austurmörkum fyrirhugaðrar breikkunar við Krýsuvíkurvegamótin. Á báðum þessum stöðvum er mældur styrkur SO₂, NO₂ og svifryks (PM₁₀). Ekki hafa farið fram sérstakar mælingar á mengun frá umferð við þann hluta Reykjanesbrautar sem hér um ræðir.

Umferð um Reykjanesbraut hefur aukist talsvert undanfarin ár, einkum frá árinu 2010 vegna mikillar fjölgunar ferðamanna. Ferðamönnum fækkaði talsvert vegna covid-ástandsins 2020 og 2021 en gert er ráð fyrir talsverðri aukningu umferðar að nýju þegar ferðaþjónustan nær sér aftur á strik. Samkvæmt umferðartölum var árdagsumferð (ÁDU, meðalumferð á dag yfir árið) á þeim vegkafla sem hér er til skoðunar yfir 19 þúsund ökutæki/sólarhring árið 2019 áður en ferðamönnum fækkaði að nýju. Áætlað er að hversdagsumferð (HVDU, meðalumferð á virkum dögum) sé um 10% meiri eða um 21 þúsund ökutæki/sólarhring.

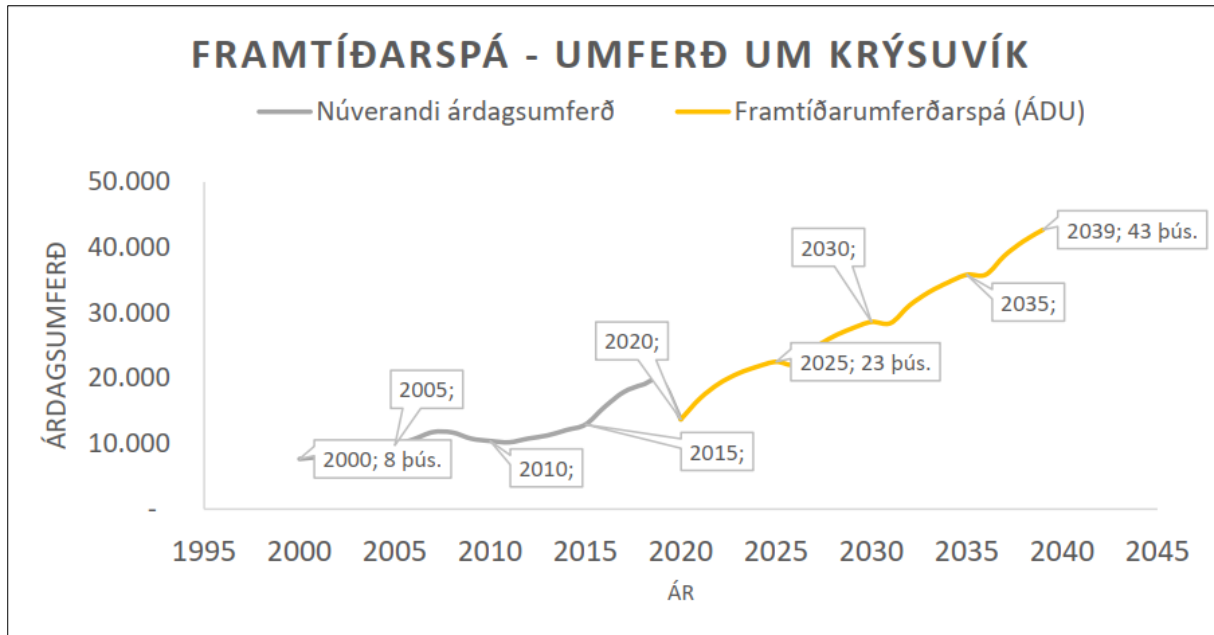
6.10.2 Umhverfisáhrif

6.10.2.1 Viðmið

- Ákvæði í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengun. Markmið laganna er að búa landsmönnum heilnæm lífsskilyrði og vernda þau gildi sem felast í heilnæmu og ómenguðu umhverfi.
- Reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði. Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir eða draga úr skaðlegum áhrifum loftmengunar á heilsu manna og umhverfi, meta loftgæði á samræmdan hátt, afla upplýsinga um loftgæði og viðhalda þeim þar sem þau eru mikil eða bæta þau ella. Jafnframt er það markmið að draga úr mengun lofts.
- Reglugerð nr. 920/2016, um SO₂, NO₂, NO, bensen, CO, svifryk og Pb í andrúmslofti, styrk ósons við yfirborð jarðar og um upplýsingar til almennings. Markmið reglugerðarinnar er að viðhalda gæðum andrúmsloft þar sem þau eru mikil en bæta þau ella að því er varðar framangreind efni, halda loftmengun af völdum þessara efna í lágmarki og viðhalda þeim gæðum sem felast í hreinu og ómenguðu lofti. Jafnframt að setja viðmiðunar- og viðvörunarmörk fyrir efnin sem reglugerðin fjallar um sem miða að því að fyrirbyggja eða draga úr skaðlegum áhrifum á heilbrigði manna og umhverfið í heild. Að lokum að tryggja nægilegar og samræmdar mælingar á styrk SO₂, NO₂, NO, bensens, CO, svifryks og Pb í andrúmsloftinu og að miðla upplýsingum til almennings um styrk þessara efna.

6.10.2.2 Einkenni áhrifa

Samkvæmt umferðarspá (viðauki 9) er gert ráð fyrir að árdagsumferð við Krýsuvíkurvegamótin (ÁDU) aukist úr um 19 þúsund ökutækjum/sólarhring árið 2019 í um 43 þúsund ökutæki/sólarhring árið 2039 (**mynd 6.46**), það er að hversdagsumferð (HVDU) verði um 46 þúsund ökutæki/sólarhring. Þau mengunarefni sem eru í útblæstrinum og sett hafa verið umhverfismörk fyrir eru kolmónoxíð (CO), köfnunarefnisoxíð (NO_x), brennisteinstvíoxíð (SO₂), blý (Pb) og svifryk. Svifryk myndast þó einkum við slit á malbiki af völdum dekkja, einkum nagladekkja, auk þess sem umferð þyrlar upp ryki sem sest til á yfirborði vega.



Mynd 6.46 Þróun árdagsumferðar (ÁDU) á Reykjanesbraut við Krýsuvík frá 2000-2045.

Út frá fyrri skýrslum þar sem loftmengun frá umferð hefur verið metin má gera ráð fyrir að styrkur mengunarefna sem tilgreind eru í reglugerð nr. 787/1999, um loftgæði verði vel innan þeirra mengunarmarka sem sett eru í reglugerð nr. 920/2016. Sem dæmi reiknaði verkfræðistofan Vatnaskil út loftmengun í tengslum við færslu Hringbrautar á milli Þorfinnstjarnar og Rauðarárstígs árið 2003. Helstu niðurstöður þar voru að styrkur kolmónoxíðs (CO), köfnunarefnisdíoxíðs (NO₂), blýs (Pb) og brennisteinsdíoxíðs (SO₂) yrði vel undir þeim mörkum sem sett eru í reglugerð. Þessar niðurstöður gerðu ráð fyrir hámarksþröngun upp á 54 þúsund ökutæki/sólarhring, sem er tæplega 20% meiri umferðarþungi en áætlaður er um Reykjanesbraut árið 2039. Auk þess hefur verið sýnt fram á að jafnara umferðarflæði, rakastig, úrkoma og vindur minnki verulega styrk efna í lofti en öllum þessum þáttum eru aðstæður á Reykjanesbraut heppilegri en á Hringbraut og á Grensásvegi (viðmiðunarstaður í mati á umhverfisáhrifum breikkunar Reykjanesbrautar um Hafnarfjörð árið 2008).

6.10.2.3 Mótþvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir mótþvægisáðgerðum vegna loftgæða en unnt verður að fylgjast með hvort styrkur SO₂, NO₂ og svifryks á loftgæðastöðvum á Hvaleyrarholti og við Norðurhelli taki einhverjum breytingum eftir því sem umferð eykst.

6.10.2.4 Vægi áhrifa

Í ljósi framangreinds samanburðar við loftmengun vegna umferðar um Hringbraut í Reykjavík og við vegamót Grensásvegur og Miklubrautar, er ekki talin ástæða til að ætla annað en að loftmengun umferðar um Reykjanesbraut á kaflanum frá vegamótum við Krýsuvíkurveg að Hvassahrauni verði **óveruleg**. Jafnvel má leiða líkum að því að loftmengun minnki með tímanum og kemur þar þrennt til:

- Flæði umferðar verður betra með breikkun Reykjanesbrautar en þekkt er að ökutæki sem aka á jöfnum hraða menga minna en ökutæki sem hægja oftar á sér og auka hraðann aftur.
- Þó svo að bifreiðum fjölgi, minnkar eldsneytiseyðsla á ekinn kílómetra með endurnýjun bílaflotans þar sem hann býr að jafnaði yfir sparneytnari bílvélum.
- Hlutfall rafbíla og annarra vistvænna ökutækja í bílafloða Íslendinga fer vaxandi og er stefnt að því að hækka til muna hlutfall þessara ökutækja samkvæmt því sem segir í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018-2030. Þannig er gert ráð fyrir því að þeir verði að minnsta kosti um

100.000 árið 2030 en til samanburðar voru árið 2020 alls um 315.000 skráðar bifreiðar á Íslandi.

6.11 Hjóðvist

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á hjóðvist er byggt á sérfræðiskýrslu Mannvits, þar sem greint er frá umferðarhávaða frá Reykjanesbraut og áhrif tvöföldunar hennar frá vegamótum Krýsuvíkurvegar og að Hvassahrauni. Hjóðstig var reiknað fyrir þrjú tilvik: núverandi ástand, eftir framkvæmdir á vegi m.v. núverandi umferð og miðað við umferðarspá fyrir 2044, út frá gefnum forsendum með forritinu *SoundPlan*. Niðurstöður voru birtar í sérfræðiskýrslu sem unnin er af Gunnari Birni Jónssyni og ber heitið *Reykjanesbraut (41) Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Umferðarhávaði* og er í viðauka 7.

6.11.1 Grunnástand

6.11.1.1 Forsendur

Hjóðstig frá umferð skal uppfylla ákvæði reglugerðar um hávaða nr. 724/2008. Í viðauka reglugerðarinnar eru skilgreindar kröfur vegna hávaða frá umferð við mismunandi tegundir húsnæðis, sjá **töflu 6.16**.

Tafla 6.16 Mörk fyrir leyfilegan hávaða, í dB(A), vegna umferðar, skilgreind í reglugerð um hávaða nr. 724/2008.

Tegund húsnæðis	Mörk vegna umferðar ökutækja (ádu) L_{Aeq24}	
	Við húsvegg	Inni
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 ²⁸	30
Iðnaðarsvæði og athafnasvæði		
Frístundabyggð	45	
Leik- og grunnskólar	55 ²⁹	30
Kennslurými framhaldsskóla		35
Hávaðalitlir vinnustaðir, s.s. skrifstofur og sambærilegt		40

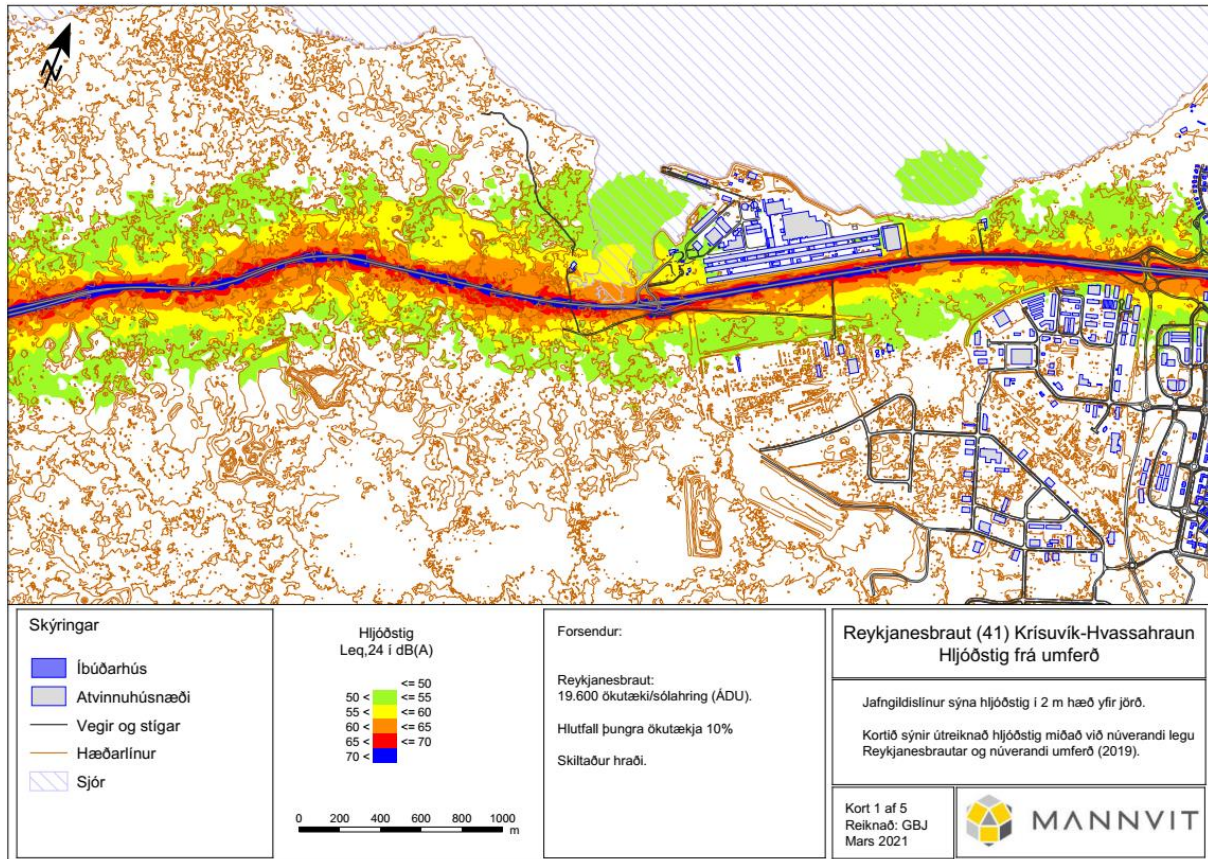
Í 4. grein reglugerðarinnar segir auk þeirra upplýsinga sem fram koma í **töflu 6.16**: „þar sem dvalarsvæði á lóð er skilgreint skal þess jafnframt gætt að hjóðstig sé undir 55 L_{Aeq} . Á kyrrlátu svæði²⁹ skal hjóðstig í þéttbýli ekki fara yfir L_{den} 50 dB(A) og í dreifbýli ekki yfir L_{den} 40 dB(A)“.

6.11.1.2 Núverandi aðstæður

Umferð um Reykjanesbraut við Straumsvík hefur aukist undanfarin ár samhliða aukningu á ferðamönnum til landsins. Vegna COVID-19 ástandsins hefur flugumferð verið í lamasessi frá því mars 2020 og er gert ráð fyrir áframhaldandi röskun á flugi árið 2021. Vegna þess hversu óvenjulegt síðastliðið ár hefur verið voru notaðar umferðartölur frá 2019 til þess að meta núverandi ástand hjóðvistar á vegkaflanum. Núverandi hjóðstig vegna umferðar á vegkaflanum má sjá á **mynd 6.47**.

²⁸ Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildur.

²⁹ Kyrrlát svæði er svæði sem ætlað er til útivistar og afmarkað er í skipulagi.



Mynd 6.47 Reiknað hljóðstig frá Reykjanesbraut m.v. núverandi legu og núverandi umferð (2019).

Hljóðstig reiknast yfir 65 dB(A) alveg næst veginum en fellur nokkuð nokkuð hratt þegar farið er fjær. Í u.þ.b. 2-300 m fjarlægð er hljóðstig komið niður fyrir 55 dB(A) og í 500 m fjarlægð er það alstaðar komið undir 50 dB(A). Hljóðstig við næstu íbúðarhús reiknast á bilinu 50-55 dB(A) sem er innan marka fyrir íbúðarhús á íbúðarsvæðum. Hljóðstig á iðnaðar- og athafnasvæðum sunnan Reykjanesbrautar er að mestu innan 50 dB(A). Á Hvaleyrarvelli reiknast hljóðstig á bilinu 50-55 dB(A) alveg syðst á vellinum en lægra norðar. Hljóðstig á opnum svæðum vestan álversins er nokkuð hátt næst veginum en er eins og áður segir komið niður fyrir 50 dB(A) í um 500 m fjarlægð.

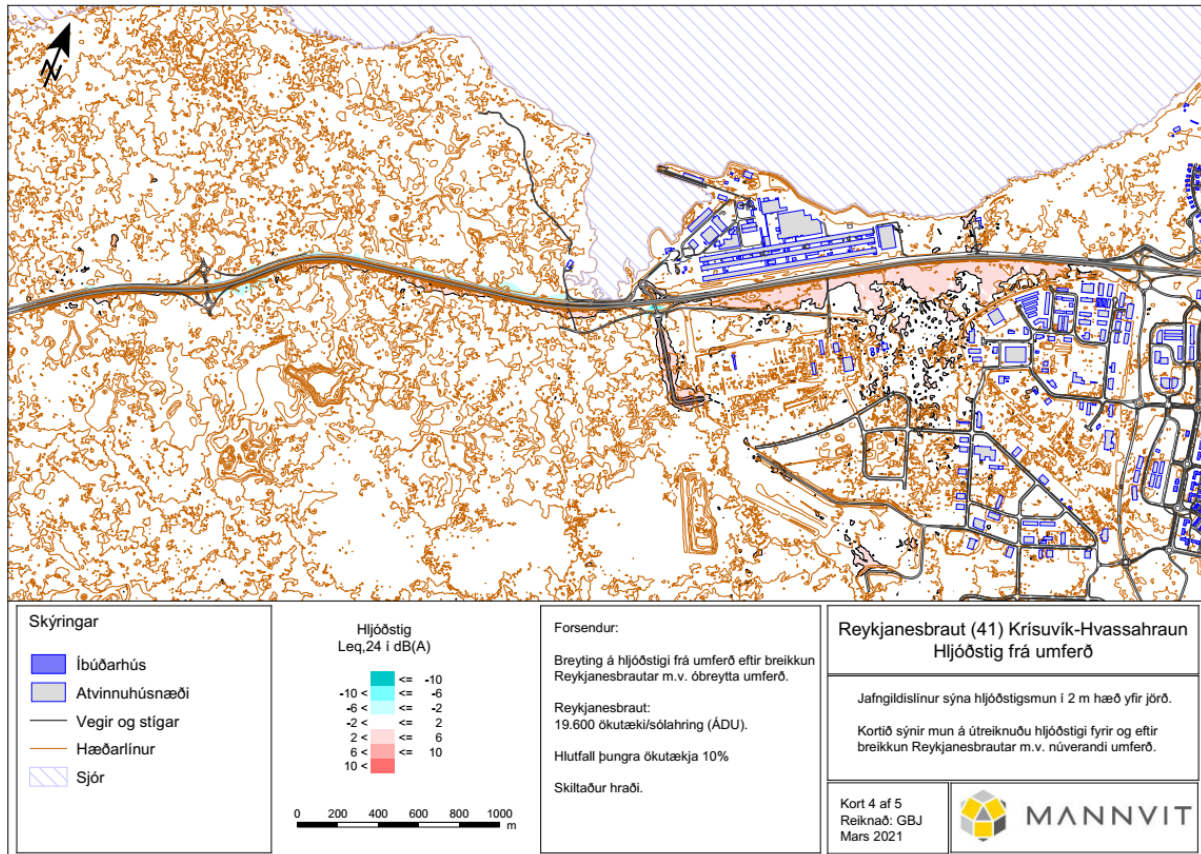
6.11.2 Umhverfisáhrif

6.11.2.1 Viðmið

- Reglugerð um hávaða nr. 724/2008

6.11.2.2 Einkenni áhrifa

Hljóðstig var reiknað út fyrir nýja legu Reykjanesbrautar með óbreyttri umferð. Í sérfræðiskýrslu má sjá niðurstöður þeirra útreikninga. Með því að bera saman núverandi veg með núverandi umferð og nýjan veg með núverandi umferð, sjá áhrif breytingarinnar sjálfar á hljóðstig. Á mynd 6.48 má sjá niðurstöður þessa samanburðar.



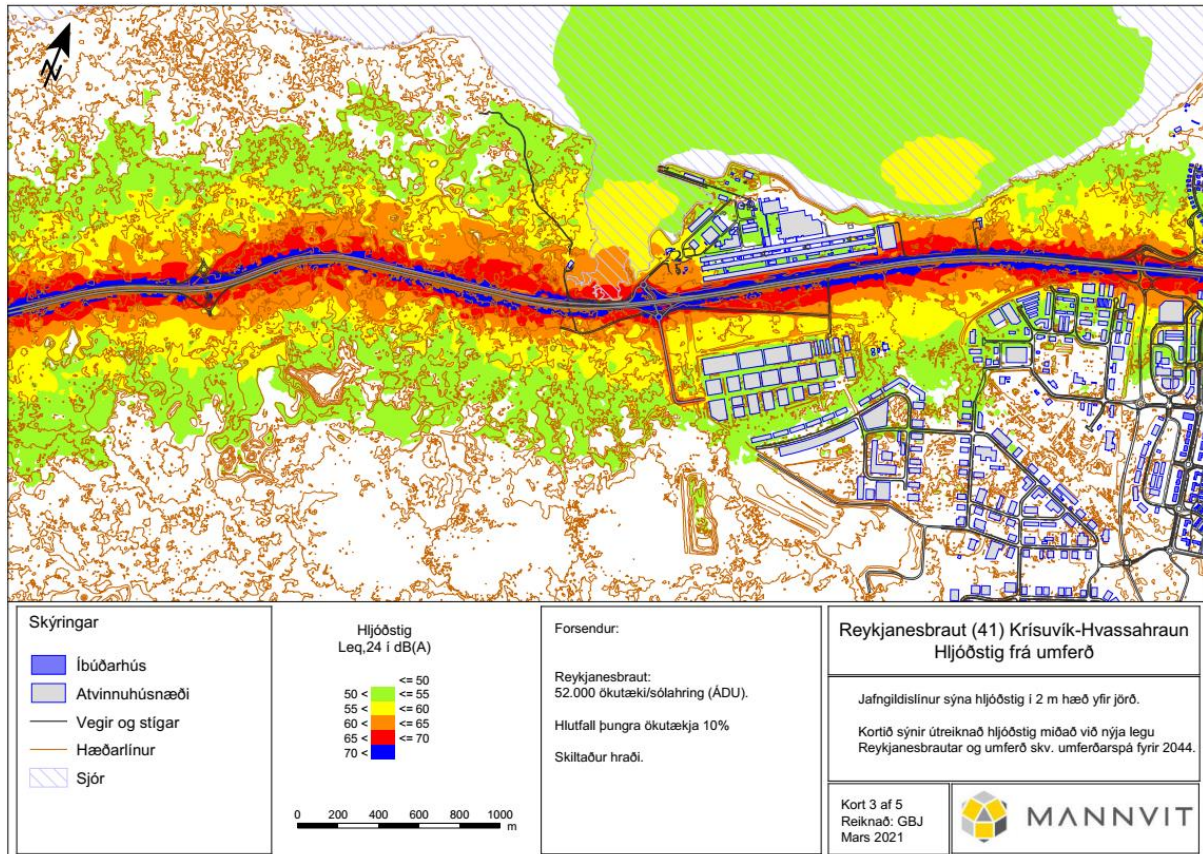
Mynd 6.48 Munur á útreiknuðu hljóðstigi fyrir og eftir framkvæmdir m.v. óbreytta umferð.

Líkt og sjá má á mynd 6.48 verður breytt hljóðstig innan við 2 dB(A) á nær öllu svæðinu. Einungis alveg næst veginum verður markverð breyting, þá sérstaklega sunnan vegar gegnt álverinu. Hljóðstig við íbúðarhús, golfvöll og á opnum svæðum breytist ekki svo marktæk breyting teljist.

Á mynd 6.49 má sjá útreiknað hljóðstig frá Reykjanesbraut árið 2044. Miðað er við nýja legu brautarinnar og fullbyggt iðnaðar- og athafnasvæði sunnan hennar.

Samkvæmt umferðarforsendum má búast við því að umferð um Reykjanesbraut nær þrefaldist til ársins 2044 og mun það hafa markverð áhrif á hljóðstig á öllu svæðinu. Búast má við að hljóðstig hækki um nokkur desíbel alls staðar í grennd við brautina.

Þrátt fyrir að þessi aukning umferðar hafi nokkur áhrif á umferðarhávaða reiknast hljóðstig samt víðast innan skilgreindra marka. Í um 400 m fjarlægð frá vegi er hljóðstigið komið niður fyrir 55 dB(A) og undir 50 dB(A) í um 6-700 m fjarlægð. Viðbúið er að hljóðstig við nálægustu íbúðarhúsin geti yfirstigið 55 dB(A) en utan við önnur hús ætti hljóðstig enn að vera nokkuð vel innan marka. Þá reiknast hljóðstig alveg syðst á golfvöllinum á bilinu 55-60 dB(A). Á iðnaðar- og athafnasvæðum eru ekki gerðar neinar kröfur til hljóðstigs utan við húshliðar. Hæst reiknast það um 65 dB(A) næst vegi en þess utan undir 55 dB(A) á nær öllu svæðinu.



Mynd 6.49 Útreiknað hljóðstig frá Reykjanesbraut m.v. fyrirhugaða breikkun og umferðarspá fyrir árið 2044.

6.11.2.3 Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir sérstökum mótvægisáðgerðum vegna áhrifa framkvæmdarinnar á hljóðvist þó svo að hljóðstig geti yfirstigið kröfur í reglugerð. Ástæðan er sú að um tiltölulega litla breytingu er að ræða á núverandi hljóðstigi en breytingin reiknast innan við 2 dB fram til ársins 2044 á mestöllu svæðinu. Þá er í reikningum ekki tekið tillit til þess að hlutfall rafbíla kemur til með að aukast verulega en skv. stefnu stjórnvalda er gert ráð fyrir að þeir verði a.m.k. 100.000 árið 2030. Til þess að ná þessu markmiði er gert ráð fyrir talsverðum stuðningi stjórnvalda til uppbyggingar innviða fyrir rafbíla sem mun vafalaust halda áfram þar sem stjórnvöld stefna að kolefnishlutleysi árið 2040.

6.11.2.4 Vægi áhrifa

Með hliðsjón af einkennum umhverfisáhrifa metur framkvæmdaraðili áhrif framkvæmdarinnar á hljóðvist **óveruleg**. Ekki er talið að umferð aukist vegna breikkunarinnar heldur vegna almennrar þróunar í samfélaginu, svo aukinn umferðarhávaði líkt og kynntur er á mynd 6.49 er ekki rakinn til fyrirhugaðrar framkvæmdar.

7 Heildaráhrif

Heildaráhrif framkvæmdarinnar eru tekin saman hér að neðan.

Jarðfræði

Framkvæmdin mun hafa bein áhrif á jarðmyndanir, þar sem þeim verður raskað með vega- og stígagerð. Jarðmyndanir innan framkvæmdasvæðisins eru aðallega hraun en þau njóta sérstakrar verndar. Hraunin eru Skúlatúnshraun, Kapelluhraun og Hrótagjárdyngjuhraun. Á öllu svæðinu hefur hraununum verið raskað töluvert, en það er helst í Hrótagjárdyngjuhrauni þar sem áætlað er nokkuð viðbótarrask.

Framkvæmdin er talin hafa **nokkuð neikvæð varanleg áhrif** á Skúlatúnshraun þar sem nýr vegur mun auka rask á hrauninu, en **engin áhrif** á Kapelluhraun þar sem ekkert er eftir til að vernda innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Þá er framkvæmdin talin hafa **talsvert neikvæð varanleg áhrif** á Hrótagjárdyngjuhraun en framkvæmdin mun raska hrauninu talsvert, bæði vegna breikkunar vegarins, veltengingu að Álhellu og vegna mislægra vegamóta við Rauðamel.

Landslag, útvist og ásýnd

Breikkun Reykjanesbrautar ásamt byggingu nýrra vegamóta og veltenginga veldur heilt yfir nokkuð lítilli breytingu á ásýnd lands og landslag og þar með talið tiltölulega litlum áhrifum. Ástæða þykir að stærstum hluta sú að þarna er sambærilegum vegur fyrir og fyrirhugaðar veltengingar verða að mestu leyti á þegar röskuðu landi (vegamót við álverið) eða á landi þar sem fáir fara um og land er ekki talið sérlega viðkvæmt fyrir þeim breytingum sem hér um ræðir (vegamót við Rauðamel). Að hluta er ástæðan einnig sú að landið er mjög flatt, fremur einsleitt og fáir viðkvæmir útsýnisstaðir eru til staðar. Þó eru einstaka staðir sem eru viðkvæmir fyrir ásýndarbreytingum og því eru áhrifin þar talin **nokkuð neikvæð**. Hér er átt við Kapelluna til móts við álverið og vegna beggja valkosta við Straum og útvistarsvæðið við Straumsvík. Áhrif framkvæmdar á ásýnd lands eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Áhrifa framkvæmdarinnar á landslag mun einkum gæta á landi sem metið er viðkvæmt, þ.e. í og við Straumsvík þar sem landsvæði er nýtt til útvistar og upplifunar náttúru og minja. Því eru áhrif framkvæmdarinnar á landslag metin **óveruleg** á landslagsheildir I, III og IV en **nokkuð neikvæð** á landslagsheild II, Búsetulandslag og minjar við tjarnir og strönd.

Fuglar

Áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf nærliggjandi við Reykjanesbraut, að Straumsvík og Straumstjörnum undanskildum, eru metin **óveruleg** til **talsvert neikvæð**. Gera má ráð fyrir að nú þegar séu áhrif Reykjanesbrautar neikvæð á þéttleika varpfugla, en framkvæmdinni mun engu að síður fylgja **varanlegt** búsvæðatap, m.a. á öröskuðu svæði þar sem ætluð er veltenging við Álhellu og vegna fyrirhugaðra mislægra vegamóta við Rauðamel. Áhrif veltengingar að Straumi eins og gert er ráð fyrir í valkosti 1a eru metin **talsvert** til **verulega neikvæð** á fugla sem nýta svæðið fyrir botni Straumsvíkur. Áhrif á fugla vegna valkosta 1b eru metin **nokkuð neikvæð**, þar sem farið er styttra út í tjarnirnar m.v. valkost 1a auk þess sem rask vegna byggingu T-vegamóta er ekki í Straumstjörnum og er metið lítið.

Gróðurfar

Gróðurfar á athugunarsvæði einkennist af þurrlandisgróðri, einkum lyngvöxu hrauni, og nálægð við þéttbýli setur einnig sinn svip á gróðurfar svæðisins. Flestar vistgerðir sem koma fyrir á athugunarsvæði eru algengar á landsvísu, en helst má nefna sjávarfitjungsvist sem er fágæt á landsvísu og starungsmýrarvist sem fágæt á Reykjanesskaga. Þá fundust tvær plöntutegundir með hæsta verndargildi, blátoppa og ferlaufungur. Metið er að áhrif framkvæmdarinnar á vistgerðir og flóru verði **talsvert neikvæð** á óraskað land innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. **Bein áhrif** framkvæmdarinnar eru metin **óveruleg** á vistgerðir og flóru á þegar röskuðu landi. Metið er að áhrif valkosta 1a verði **talsvert**

neikvæð á sjávarfitjungsvist og fjörur, en farið er styttra út í tjarnirnar í Straumsvík í valkosti 1b og áhrif vegna þess valkostar því metin **nokkuð neikvæð** á þær vistgerðir.

Vatnalíf

Umhverfis tjarnanna og strandarinnar við Straum er sérstakt, m.a. vegna hraunsins og þess mikla grunnvatnsstreymis sem þar er. Eitt helsta einkenni tjarnanna í Straumsvík er að þar gæti áhrifa sjávarfalla. Framkvæmdin mun hafa í för með sér rask í nágrenni við tjarnirnar í Straumsvík og hugsanlegt er að áhrifa á grunnvatnsstreymi gæti meira norðan megin við veginn, þar sem grunnvatnsstreymi er frá suðri til norðurs. Ætla má að áhrif breikkunarinnar með valkosti 1a á vatnalíf tjarnanna í Straumsvík verði **talsvert neikvæð**, og mjög líklega **varanleg** og **óafturkræf**, ef einstakt lífríki tjarnanna raskast. Áhrif breikkunarinnar með valkost 1b eru metin **nokkuð neikvæð**. Tenging Reykjanesbrautar við Álhellu mun hafa **óbein, nokkuð neikvæð áhrif** á vatnalíf Gerðistjarnar og Brunntjarnarinnar.

Vatnafar

Gera má ráð fyrir að helstu áhrif framkvæmdarinnar á yfirborðs- og grunnvatn sé vegna mögulegra áhrifa á vatnsgæði vegna mengunarslysa. Hættumatsgreining vegna hugsanlegra mengunarslysa var unnin og miðað við hana voru skilgreind nokkur hættusvæði. Svæðið við Straumsvík er talið vera í mestri hættu ef mengunarslys yrði á vegkaflanum þar, en hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar eru mismunandi eftir því hvort um er að ræða framkvæmda- eða rekstrartíma vegarins. Á framkvæmda-tíma eru möguleg umhverfisáhrif metin **nokkuð neikvæð**, en eftir að framkvæmdum líkur eru áhrifin metin **nokkuð jákvæð**. Samanborið við núverandi ástand mun tvöföldun leiða af sér greiðari samgöngur og aukið umferðaröryggi, sem minnkar líkur á umferðarslysum og þ.a.l. mengunarslysum á rekstrartíma vegarins. Afleiðingar mengunarslyss á vatnafar eru þó áfram þær sömu þar sem olía kemst jafn fljótt út í vegfnið og í dag. Á viðkvæmasta svæðinu við Straumstjarnir er gert ráð fyrir rás í vegfyllingunni á milli Reykjanesbrautar og vegtengingar/göngustígs sem olía myndi leka ofan í áður en hún kæmist út í tjarnirnar.

Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki

Á þeim kafla sem um ræðir liggur vegurinn við Golfvöll Keilis, fram hjá álverinu í Straumsvík, Straumsvíkinni sjálfri og áfram yfir hraunið til vesturs. Brautin liggur um opin svæði, iðnaðarsvæði, íþróttasvæði og óbyggð svæði samkvæmt gildandi aðalskipulagi. Þá eru þrjú svæði innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar á náttúruminjaskrá sem og kapellutóft í Kapelluhrauni sem er friðlýst fornleif. Nokkrir vegslóðar liggja í norður og suður frá brautinni. Nokkrar byggingar eru innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, það eru bærinn Gerði og dúfnakofar. Þá liggur Reykjanesbrautin milli álversins í Straumsvík og nokkuð er af lögnum sem geta orðið fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar, m.a. háspennulínur Landsnets.

Framkvæmdaraðili metur **bein áhrif** framkvæmdarinnar á landnotkun **nokkuð jákvæð**, þar sem áformað er að byggja ein undirgöng fyrir gangandi og hjólandi vegfarendur sem síðar verður hægt að tengja nýja göngu- og hjólastíga við. Einnig mun tenging milli álvers og Straums nýtast gangandi og hjólandi vegfarendum. Einnig eru áhrif vegtengingar að Álhellu metin **talsvert jákvæð** þar sem aðgengi verður bætt. Áhrif á verndarsvæðið í Straumsvík eru metin **talsvert neikvæð** vegna valkostar 1a, en **nokkuð neikvæð** vegna valkostar 1b. Þá eru áhrif á Kapellutóftina metin **nokkuð jákvæð** m.t.t. bættis aðgengis. Áhrif á lagnir og háspennulínur eru talin **óveruleg**.

Fornleifar

Skráðar voru 70 fornleifar á 48 minjastöðum innan athugunarsvæðis framkvæmda, og gera má ráð fyrir að framkvæmdin geti haft áhrif á flestar þeirra. Áhrifasvæði tvöföldunarinnar fer yfir stóran hluta af friðhelgunarsvæði Kapellutóftar, sem er friðlýst fornleif, og yfir heimatún þriggja kotbýla: Péturskots, Gerðis og Litla-Lambhaga. Í og við heimatún er minjadreifin hvað þéttust, og möguleiki á að óþekktar minjar komi í ljós þegar framkvæmdir hefjast.

Mögulegt er að komast hjá raski á nokkrum fjölda minja, en ljóst er að mörgum minjum verði raskað að hluta eða öllu leyti vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar. Metið er að áhrif framkvæmdarinnar muni hafa **neikvæð áhrif** á fornminjar, en vægi þeirra er misjafnt eftir minjum. Ráðist verður í talsverðar mótvægisáðgerðir til þess að lágmarka áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar, m.a. með frekar rannsóknum og afmörkun þeirra á framkvæmdatíma. Með hliðsjón af þeim metur framkvæmdaraðili möguleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar á kapellutóftina **óveruleg**, þar sem breikkun Reykjanesbrautar raskar ekki óhreyfðu svæði innan friðhelgunarsvæðisins, þó svo að rasksvæði vegna breikkunarinnar verði 13 m nær kapellunni en nú er. Áhrif framkvæmdarinnar á minjar við heimatún Gerðis eru einnig metin **óveruleg**. Þá eru áhrif á bæjarstæði og tún Péturskots metin **verulega neikvæð** þar sem stór hluti þess mun fara undir nýjan veg, en áhrif á minjar við Stóra-Lambhaga **nokkuð neikvæð**.

Umferðaröryggi

Ein megin ástæða framkvæmdarinnar er að auka umferðaröryggi á umræddum vegkafla, þar sem mikil umferð er um Reykjanesbrautina og slys nokkuð algeng. Á kaflanum eru sex vegamót eða vegtengingar: T-vegamót, að- og fráreinar og vegslóðar sem liggja frá brautinni. Núverandi vegkafla er með eina akrein í hvora átt og eru þær ekki aðskildar. Á framkvæmdatíma eru **bein** áhrif vegna breikkunarinnar metin **nokkuð neikvæð** vegna efnisflutninga og annarrar vinnu við brautina. Gera má ráð fyrir að **bein** áhrif framkvæmdarinnar á umferðaröryggi eftir að framkvæmdum ljúki verði **verulega jákvæð**. **Talsvert jákvæð áhrif** valkostar 1a yrðu á vegfarendur Reykjanesbrautar almennt, en **nokkuð neikvæð áhrif** gætu orðið á starfsfólk ISAL og aðra sem koma að álverinu þar sem aukin umferð, sér í lagi þungaumferð, gæti fylgt tengingunni við iðnaðarsvæðið að Álhelli. Valkostur 1b við vegtengingu að Straumi þykir síðri m.t.t. umferðaröryggis vegna styttingar aðreinar frá ISAL, en áhrifin eru engu að síður metin **nokkuð jákvæð**.

Loftgæði

Samkvæmt umferðaspá er gert ráð fyrir að árdagsumferð við Krýsuvíkurvegamótin aukist úr um 19 þúsund ökutækjum á sólarhring árið 2019 í um 43 þúsund ökutæki á sólarhring árið 2039. Þau mengunarefni sem eru í útblæstrinum og sett hafa verið umhverfismörk fyrir eru kolmónoxíð (CO), köfnunarefnisoxíð (NOx), brennisteinstvíoxíð (SO₂), blý (Pb) og svifryk. Framkvæmdaraðili metur áhrif vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar **óveruleg**, þar sem flæði umferðar verður jafnara með breikkun brautarinnar, eldsneytiseyðsla á ekinn kílómetra minnkar með endurnýjun bílaflotans og hlutfall rafbíla og annarra vistvænna ökutækja fer vaxandi.

Hljóðvist

Umferð um Reykjanesbraut hefur aukist undanfarin ár samhliða aukningu á ferðamönnum til landsins. Núverandi hljóðstig vegkaflans reiknast yfir 65 dB(A) alveg næst veginum, en fellur nokkuð hratt þegar farið er fjær. Í 500 m fjarlægð er hljóðstig alls staðar komið niður fyrir 50 dB (A). Þegar reiknað var hljóðstig fyrirhugaðrar breikkunar með sömu umferð og er um brautina í dag, er einungis næst veginum verður markverð breyting sem þó er innan við 2 dB(A).

Útreikningar fyrir árið 2044 miðað við áætlaða umferðaraukningu gefa til kynna að hljóðstig hækkir um nokkur desíbel alls staðar í grennd við brautina, en þó þannig að það haldist innan skilgreindra viðmiða. Framkvæmdaraðili metur áhrif vegna fyrirhugaðra framkvæmda á hljóðvist **óveruleg**.

Umhverfisáhrif fyrirhugaðrar breikkunar Reykjanesbrautar eru tekin saman í **töflu 7.1**.

Tafla 7.1 Samantekt á helstu umhverfisáhrifum.

Umvhverfisþættir	Jarðfræði	Landslag, útivist og ásýnd	Fuglar	Gróðurfar	Vatnalíf	Vatnafar	Landnotkun, verndarsvæði og mannvirki	Fornleifar	Umferðar-öryggi	Loftgæði	Hljóðvist
Umvhverfisáhrif	Kafli 6.1.2	Kafli 6.2.2	Kafli 6.3.2	Kafli 6.4.2	Kafli 6.5.2	Kafli 6.6.2	Kafli 6.7.2	Kafli 6.8.2	Kafli 6.9.2	Kafli 6.10.2	Kafli 6.11.2
Verulega jákvæð									X		
Talsvert jákvæð							X ¹³ (1a)				
Nokkuð jákvæð						X ¹⁰	X ¹⁴				
Óveruleg		X ⁴	X ⁶				X ¹⁵	X ¹⁸		X	X
Nokkuð neikvæð	X ¹	X ⁵	X ⁷ (1b)	X (1b)	X (1b) ⁹	X ¹¹	X ¹⁶ (1b)	X ¹⁹	X ²² (1b)		
Talsvert neikvæð	X ²		X (1a)	X ⁸ (1a)	X (1a)		X ¹⁷	X ²⁰			
Verulega neikvæð								X ²¹			
Engin áhrif	X ³					X ¹²					

1. Áhrif á Skúlatúnshraun.
2. Áhrif á Hrutagjárdyngjuhraun.
3. Kapelluhraun.
4. Áhrif heilt yfir á ásýnd lands og landslagsheildir I, III og IV.
5. Áhrif á ásýnd frá kapellutóft og á landslagsheild II.
6. Áhrif að öðru leyti en við Straum og tengingu að Álhelli.
7. Áhrif vegna vegtengingar að Álhelli.
8. Áhrif á vistgerðir.
9. Áhrif vegna tengingar að Álhelli.
10. Á rekstrartíma á kaflanum meðfram Straumstjörnum.
11. Á framkvæmdatíma.

12. Á rekstrartíma.
13. Á landnotkun svæðisins.
14. Á kapellutóft og á háspennulínur. Á útivist.
15. Á verndarsvæði nr. 111 og 113 á náttúruminjaskrá.
16. Á verndarsvæði nr. 112 á náttúruminjaskrá vegna valkostar 1b.
17. Á verndarsvæði nr. 112 á náttúruminjaskrá vegna valkostar 1a.
18. Á kapellutóft, heimatún Gerðis og minjar utan áhrifsvæðis.
19. Á minjar við Stóra-Lambhaga.
20. Á minjar sem fara undir nýja vegi.
21. Á bæjarstæði- og tún Péturskots.
22. Á framkvæmdatíma og á starfsfólk ISAL.

8 Heimildir

- Borgarmynd. (2016). *Gönguleiðakort Reykjanes UNESCO Global Geopark*. Sótt 20.mars 2021 á: https://www.visitreykjanes.is/static/files/pdf/Bordkort/0000_reykjanes-layout_6ju-ni-_a2_si-export_final.pdf
- David W. Peate, Joel A. Baker, Sveinn P. Jakobsson, Tod E. Waight, Adam J. R. Kent, Nathalie V. Grassineau og Anna Cecile Skovgaard. (2009). *Historic magmatism on the Reykjanes Peninsula, Iceland: a snap-shot of melt generation at a ridge segment*. Contributions to Mineralogy and Petrology volume 157, bls 359-382.
- EFLA og LUC. (2020). *Landslag á Íslandi – Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Sótt 16. febrúar 2021 á: https://www.landsskipulag.is/media/landsskipulagsstefna-vidbaetur/Skyrslan_Lokaeintak-2-.pdf
- Eiríkur Ástvald Magnússon. (2014). *Hjólástigur frá Flugstöð Leifs Eiríkssonar til Reykjavíkur*. Meistararitgerð við Umhverfis- og byggingarverkfræðideild Háskóla Íslands. URI: <http://hdl.handle.net/1946/17249>.
- Ferlir. (2008). *Alfaraleiðin – milli Hvassahrauns og Þorbjarnarstaða (Gerðis)*. Sótt 29. mars 2021 á: <https://ferlir.is/alfaraleidin-milli-hvassahrauns-og-thorbjarnarstada-gerdis/>
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson. (1989). Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Berggrunnkort. Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, Reykjavík (1. útgáfa).
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson. (1998). Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500 000. Höggun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1.útgáfa).
- Hreggviður Norðdahl og Þorsteinn Sæmundsson. (1999). Jarðsaga Rauðamels og nágrennis (ágrip). Vorráðstefna Jarðfræðafélags Íslands, Reykjavík.
- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson, Halldór G. Pétursson og Margrét Hallsdóttir. (2008). Late Weichselian and Holocene environmental history of Iceland. *Jökull* 58, bls 343-364.
- Jón Jónsson. (1984). Um heiðar og hraun. Árbók Ferðafélags Íslands 1984. 51-112.
- Jónatan Garðarsson. (1998). Útivistarperlan í Hraunum. *Náttúrufræðingurinn* 67(3-4), 163-170.
- Kristján Sæmundsson, Haukur Jóhannesson, Árni Hjartarson, Sigurður Garðar Kristinsson og Magnús Sigurgeirsson. (2010). Jarðfræðikort af Suðvesturlandi, 1:100.000. Íslenskar orkurannsóknir.
- Mannvit. (2020). *Reykjanesbraut (41-15) Krýsuvíkurvegur-Hvassahraun. Greinargerð, frumdrög*. Unnið fyrir Vegagerðina og Hafnarfjarðarbæ.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (2016). Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 5. Kópavogi, 2016.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (e.d.) *Náttúruminjaskrá*. Sótt 9.febrúar af: <https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/sudvesturland/>
- Ólöf E. Leifsdóttir og Leifur A. Símonarson. (2000). Snigilsvampur og önnur sædýr í Rauðamel. *Náttúrufræðingurinn* 69, bls 145-153.
- Skipulagsstofnun. (2005). Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.
- Skipulagsstofnun. (2016). Landsskipulagsstefna 2015-2026 ásamt greinargerð. Skipulagsstofnun.
- Thordarson & Larsen. (2007). *Volcanism in Iceland in historical time: Volcano types, eruption styles and eruptive history*. *Journal of Geodynamics* 43, bls 118-152.
- Vegagerðin. (2006). *Reykjanesbraut og Krýsuvíkubraut – Mislæg vegamót; Greinargerð um jarðfræði og bergtækni*. ML/EFE-01/03/2006.
- Vegagerðin. (2010). Undirgöng við Straumsvík – Sjávarföll og sveiflur grunnvatnsborðs. ÍSOR-2010/044 ÁH/GEÓ-10/2010.