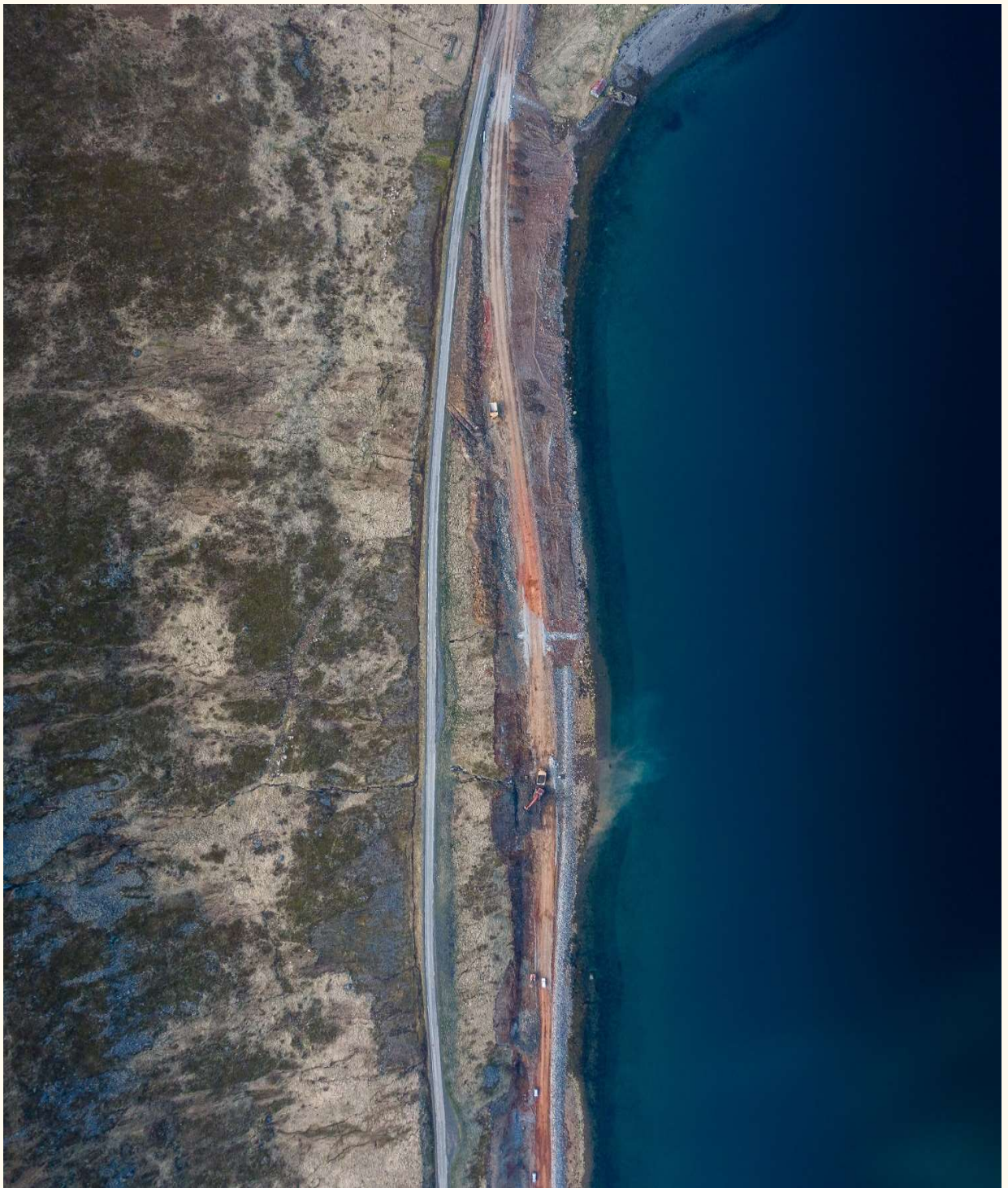




Reykjanesbraut (41) Hafnarvegur - Garðskagavegur

Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir

Vegagerðin
Október 2024

Efnisyfirlit

Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir	1
Efnisyfirlit	2
1 Inngangur	3
2 Jarðfræði Reykjanesskaga	4
2.1 Jarðfræði á áhrifasvæði framkvæmdanna.....	5
2.2 Berggrunnur	6
2.3 Laus jarðlög.....	8
3 Lýsingar á veglínunum	10
3.1 Reykjanesbraut 41, stöð 34190-40010.....	10
3.2 Nýr Hafnarvegur	11
3.3 Tengibrautir innan Reykjanessbæjar.....	14
3.4 Mislæg gatnamót við Grænás.....	16
3.5 Mislæg tígul gatnamót við Rósaselstorg.....	17
4 Verndargildi.....	19
5 Áhrif á jarðmyndanir	20
5.1 Reykjanesbraut 41-19_21 Milli Fitja og Keflavíkurflugvallar 34190-40010	20
5.2 Nýr Hafnarvegur	20
5.3 Tengibrautir innan Reykjanessbæjar.....	20
5.4 Mislæg gatnamót við Grænás.....	21
5.5 Mislæg tígul gatnamót við Rósaselstorg.....	21
5.6 Niðurstaða	21
6 Efnistaka.....	22
6.1 Námur 22	
6.2 Skeringar 23	
7 Heimildaskrá	26
Viðauki 1.....	28

1 Inngangur

Vorið 2024 var upplýsingum safnað um jarðfræði, efnistöku og áhrif á jarðmyndanir vegna vegagerðar á Reykjanesbraut milli Fitja og Keflavíkurflugvallar, en auk þess voru skoðaðar tengibrautir, mislæg gatnamót, sem og undirgöng og stígar. Afrakstur þeirrar vinnu er í þessari greinargerð.

Greinargerðinni er skipt upp í nokkra hluta. Fyrst er fjallað um jarðfræði, síðan koma lýsingar á veglínunum. Fjallað er um verndargildi jarðmyndana og áhrif framkvæmda á jarðmyndanir. Umfjöllun er um efnistökuastaði sem eru á skipulagi og gætu nýst þessu verki.

Í viðauka er kort sem sýnir veglínur, jarðfræði (setlög) og efnistökuastaði (skeringar).

2 Jarðfræði Reykjanesskaga

Berggrunnurinn á Reykjanesskaga er myndaður að mestu við eldvirkni, annars vegar á hlýskeyðum og kuldaskýðum ísaldar (grágrýtishraun og móberg) og hins vegar eru þar nútímahraun. (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989, Kristján Sæmundsson o.fl. 2010).

Eftir endilöngum Reykjanesskaga liggur Reykjanesgosbeltið og er það hluti af Vesturgosbeltinu. Þetta gosbelti/rekbelti er framhald af miðhafshryggnum, sem liggur upp að landgrunninu um Reykjaneshrygg og upp á Reykjanesskaga. Á Reykjanesskaga eru fjögur virk eldstöðvakerfi, frá vestri eru það Reykjanes-Svartsengi, Krýsuvík/Trölladyngju), Brennisteinsfjöll og austast Hengill (mynd 2.1). Eldstöðvakerfi samanstanda venjulega af sprungurein og megineldstöð, en þrjú þeirra vestustu á Reykjanesskaga eru af það ungum aldri að þau bera ekki með sér að hafa þróað með sér megineldstöð (Þórðarson og Larsen 2007).

Hægt er að skipta eldvirkninni á Reykjanesskaga í þrjá flokka eftir gerð og aldri:

- a) Elstu jarðmyndanir sem finnast á yfirborði skagans eru grágrýtishraun mynduð á hlýskeyðum ísaldar eða íslausum svæðum á kuldaskýðum. Samkvæmt höggunarkorti Hauks Jóhannessonar og Kristjáns Sæmundssonar (1998) eru elstu berglögin á Reykjanesskaganum mynduð á fyrri hluta ísaldar og síð-plíósen (0,8-3,3 milljón ára), en einnig eru þau til yngri (á hlýskeyðum ísalda 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 hlýskeyðum á milli grágrýtislaga (Ólöf E. Leifsdóttir og Leifur A. Símonarson 2000).
- b) Móbergshryggir, móbergskeilur og stapar myndast við gos undir jöklum eða sjó og myndar nær allt hálendi skagans. Við gos undir jöklum 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 eldgosið byrjar líklega sem sprungugos þar sem eldvirknin færir yfir á einn stað í sprungunni þannig að móbergskeila myndast. Móbergsmýndanir eru af svipuðum aldri og grágrýtishraunin, en virðast yngri til vesturs (Jón Jónsson 1984).
- c) Hraun frá lokum síðasta kuldaskýðs og nútíma þekja síðan mestan hluta Reykjanesskagans. Það eru litlar dyngjur úr pikrítbasalti, stórar ólívínbasalt-dyngjur og sprunguhraun sem flest eru póleiðhraun (Jón Jónsson 1984). Ef frá er talin sú eldvirkni sem nú er í gangi, þá var síðasta goshrina á Reykjanesskaga á árunum 900-1240 og eru hraunin sem runnu þá kölluð söguleg hraun (mynd 2.2.), en undir lok þeirrar hrinu þá gaus Stampahraun yngra og Arnarseturshraun (Illahraun, Eldvarpahraun, Sundvörðuhraun), en þau komu bæði upp í Reykjanes-Svartsengiseldstöðvakerfinu (Magnús Sigurgeirsson 2004, Kristján Sæmundsson o.fl. 2010). Í mars 2021 hófst goshrina sem ekki sér fyrir endann á þegar þetta er skrifað í ágúst 2024 (sjá t.d. Halldór Geirsson o.fl. 2024 og Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2024) og hefur virknin verið mest annars vegar nálægt Fagradalsfjalli og hins vegar nálægt Svartsengi (sjá rautt á mynd 2.3)

**Mynd 2.3**

Jarðfræðikort af Reykjaneskaga. Bleikir og fjólubláir tónar nútímahraun. Grænt sýnir grágrýtishraun og brúnt móberg. Rautt sýnir þau hraun sem runnið hafa síðan goshrina hófst árið 2021 og fram í maí 2024 (ISOR 2024).

Reykjaneskagi hefur mótast mjög af samspili eldvirkni og því hvort hér var hlýskeið eða kuldaskaið ísaldar, samanber móberg á kuldaskaiðum og hraunrennsli á hlýskeiðum.

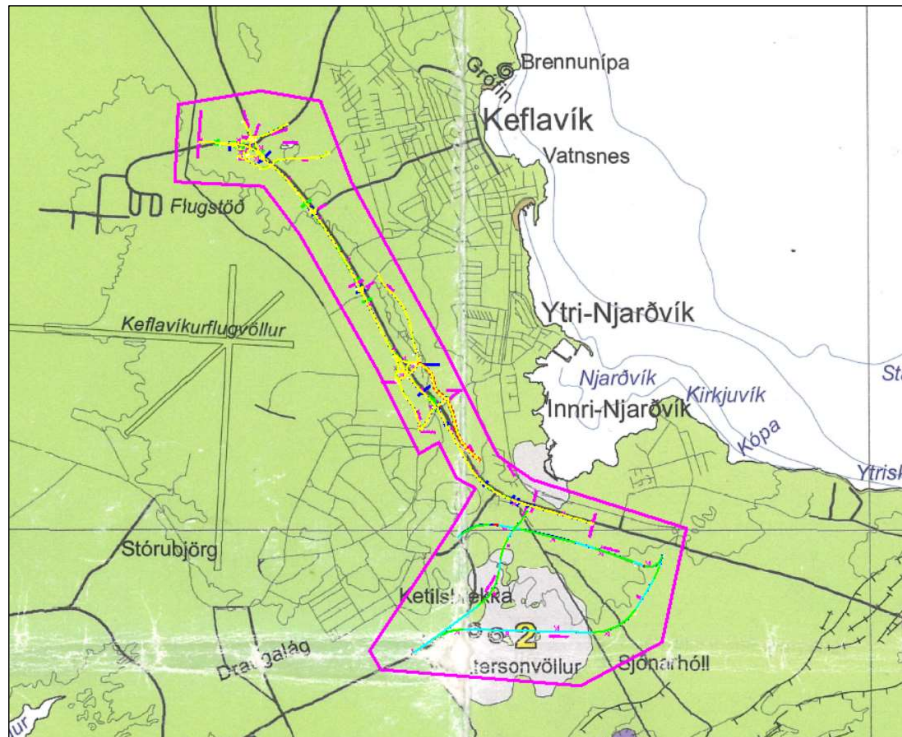
Síðasta kuldaskaið ísaldar hófst fyrir um 115.000 árum og er talið að Ísland hafi verið hulið jökli fyrir um 20.000 árum en þeir fóru smám saman að leysa fyrir um 15.500 árum og voru komnir inn fyrir núverandi strönd fyrir um 12.000 árum. Jöklar gengu fram á svokölluðu Yngra Dryasskeiði fyrir um 10.500 árum, en jökla leysti smám saman á landinu með skammvinnu framrásarskeiði fyrir um 9,800 árum. Samhliða hopun jökla sveiflaðist sjávarborð (Hreggviður Norðdahl o.fl. 2008). 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 formi setlaga og skeljar aldursgreindar (Ólöf E. Leifsdóttir og Leifur A. Símonarson 2000 og Hreggviður Norðdahl og Þorsteinn Sæmundsson 1999). Önnur laus jarðlög finnast á Reykjaneskaga, líkt og foksandur, fjörusandur, aurkeilur og skriður sem hafa myndast í lok síðasta kuldaskaiðs og á nútíma (Ólöf E. Leifsdóttir og Leifur A. Símonarson 2000).

2.1 Jarðfræði á áhrifasvæði framkvæmdanna

Áhrifasvæði framkvæmdanna nær frá því austan við Njarðvíkurfitjar og vestur fyrir Rósaselstorg¹ (mynd 2.4). Jarðfræði svæðisins er frekar fábreytileg, þ.e. berggrunnurinn er

¹ Það skal tekið fram að hér er ekki notuð málvenja, en samkvæmt málvenju liggur Reykjanesbraut til suðurs en ekki til vesturs

nær eingöngu grágrýti frá hlýskeyðum ísaldar, auk sethulu frá síðasta kuldaskýði ísaldar eða nútíma.

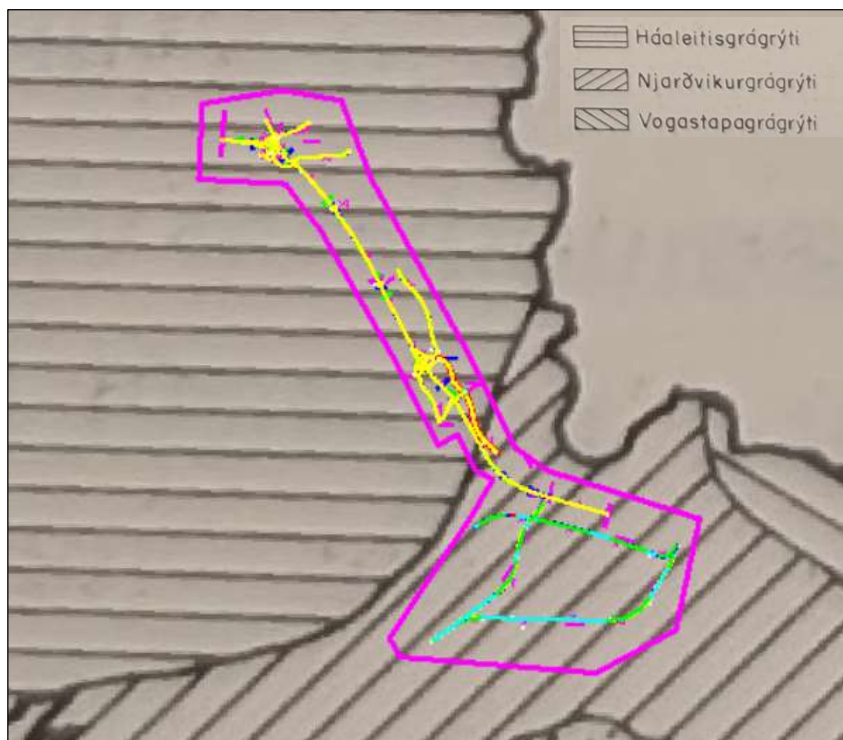


Mynd 2.4

Skannað jarðfræðikort þar sem búið er að teikna inn lauslega áhrifasvæði framkvæmdarinnar (bleikt svæði), grágrýti er grænt á litinn. Þunn sethula er ekki merkt inn á kortið, nema þar sem hún er af einhverri þykkt og þá grá á lit (Kristján Sæmundsson o.fl. 2010).

2.2 Berggrunnur

Berggrunnurinn á svæðinu tilheyrir berglögum sem mynduðust á fyrri hluta ísaldar og síðplíósen (0,8-3,3 milljónir ára). Haukur Jóhannesson skrifaði um jarðfræði Suðurnesja í úttekt um náttúrufar, minjar og landnýtingu Suðurnesja (Haukur Jóhannesson 1986) og segir frá grágrýtishraununum á svæðinu sem eru jökulsorfin hlýskeyðshraun. Hraunin eru dyngjuhraun, oftast beltótt og grófkristölluð, en óvissa er um upptök hraunanna. Hann skiptir hlýskeyðshraununum á svæðinu í þrennt og eru tvö þeirra innan áhrifasvæði framkvæmdarinnar (sjá mynd 2.5), þ.e. Háaleitisgrágrýti (seinna kallað Miðnesgrágrýti) og Njarðvíkurgrágrýti (seinna kallað Vogastapi 2). Hið þriðja, Vogastapagrágrýtið er utan framkvæmdasvæðins (seinna kallað Vogastapi 1).

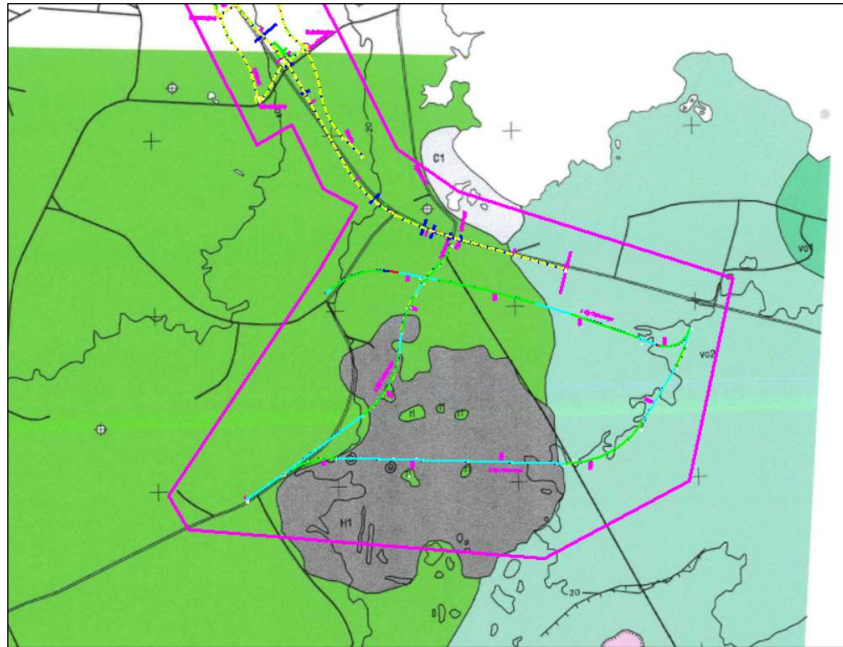
**Mynd 2.5**

Skipting hlýsleiðshrauna í Háaleitisgrágrýti, Njarðvíkurgrágrýti og Vogastapagrágrýti. Háaleitisgrágrýtið er á vestanverðu framkvæmdasvæðinu og Njarðvíkurgrágrýtið austanvert (Haukur Jóhannesson 1986).

Kristján Sæmundsson (1995) gerði jarðfræðikort af Svartsengi, Eldvörpum og Reykjanesi og fær þá Háaleitisgrágrýtið nafnið Miðnesgrágrýti og Njarðvíkurgrágrýtið nafnið Vogastapi 2. Einnig er munur á útbreiðslu þess (sjá mynd 2.6).

2.2.1 Hvalbök/jökulrákir

Klappir sem sjást víða við veglínur eru rofnar af jöklum og sáust hvalbök á nokkrum stöðum, en engar jökulrákir. Út frá hvalbököm er hægt að áætla að jökull hafi skriðið sirka í N/S og jafnvel NNA/SSV í einhverjum tilvikum, en samkvæmt jarðfræðikortum er stefnan frekar í NNV/SSA (Kristján Sæmundsson og Sigmundur Einarsson 1980).

**Mynd 2.5**

Jarðfræðikort af sunnanverðu framkvæmdasvæðinu samkvæmt Kristjáni Sæmundssyni (1995) Skærgrænt og austar er Miðnesgrágrýtið og Vogastapi 2 er sægrænn og vestar. Efst til hægri glittir í Vogastapi 1. Dökkgrátt eru setlög.

2.2.2 Háaleitisgrágrýti/Miðnesgrágrýti

Hér er um að ræða eitt hraun á yfirborði, mjög rofið og sjást háar rofbrúnir víða (sjá t.d. mynd 3.1). Heildarþykkt hraunsins er óviss en talið er að það sé allt að 90 m þykkt, en borað hefur verið í það niður í allt að 40 m niður fyrir núverandi sjávarmál. Ekki er talið að hraunin hafi snarast, þ.e. að hrauninum halli vegna höggunar. Upp að þessu hrauni virðist Njarðvíkurgrágrýtið hafa runnið (Haukur Jóhannesson 1986 og Kristján Sæmundsson 1995).

2.2.3 Njarðvíkurgrágrýti/Vogastapi 2

Þetta hraun er talið yngst af þessum hraunum, en mörk þess eru óljós. Af landslagi í Njarðvík virðist sem þetta hraun hafi runnið til sjávar um skarð sem hefur verið milli hinni eldri grágrýtishraunanna (þ.e. Háaleitisgrágrýtisins og Vogastapagrágrýtisins) sem roföflin höfðu skilið eftir sig. Sjálft hraunið er einnig jökulrofið að ofan og því má áætla að Njarðvíkurgrágrýtið hafi runnið á hlýskeyði ísaldar, mögulega á jarðsögutímabilinu Eemian (fyrir 115-130 þúsund árum) og hin hraunin þá eldri. Ofan á þessu hrauni liggja setlög kennd við Pattersonvöllinn, sjá kafla 2.2.3.1 (Haukur Jóhannesson 1986 og Kristján Sæmundsson 1995).

2.3 Laus jarðlög

Laus jarðlög eru frekar fábreytileg og aðallega misþykk sethula frá síðasta kuldaskiði ísaldar eða nútíma. Á tveimur stöðum innan áhrifasvæðisins er sethula það þykk að hún er

sýnd á jarðfræðikortum (Kristján Sæmundsson o.fl. 2010, sjá einnig mynd 2.4). Annars vegar er það strandset kennt við Njarðvíkurfitjar og hins vegar er það sjávarhjalli sem kenndur er við Pattersonvöllinn. Njarðvíkurfitjar eru í jaðri áhrifasvæðisins og hefur framkvæmdin engin áhrif á það svæði, en hér er nánar fjallað um Pattersonvöllinn.

2.3.1 Pattersonvöllur

Á Njarðvíkurheiði, vestan við Ásbrú eru setlög sem hér eru kennd við Pattersonvöllinn, en þar var flugvöllur sem Bandaríkjamenn lögðu árið 1942 og var aflagður þremur árum síðar. Undir flugvöllinum eru allþykk, forn hörðnuð sjávarsetlög úr lagskiptum sýltar- og fínsandslögum, sem liggja ofan á jökulrákuðu grágrýti (jökulrákir stefna til SSA – um 9°). Þegar þessi sjávarsetlög voru að myndast var þarna grunnt og rólegt sjávarumhverfi. Í þessum setlögum er töluvert af skeljum og skeljaförum, mest ber þar á sandmigu (smyrslingi – *Mya Truncata*) og er hún víða í líffsöðu. Aldur skeljanna hefur verið greindur og er aldur þeirra á bilinu 25,025-25,361 ár BP.² Mislægt ofan á það lagðist síðan grófara strandset úr fínmölg og sandi. Yfirborð þessara setlaga hefur verið, fyrir utan steinadreif, rennislétt samanber að ákveðið var að nota það sem flugvöll, en nú hefur því mestöllu verið raskað. Sjá má setlög í yfirborði við veglínu mögulegs Hafnarvegar (sjá kafla 3.2.2) (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1995, Haukur Jóhannesson o.fl. 1997, Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2005, Ívar Örn Benediktsson o.fl. 2022).

² BP þýðir Before Present, sem er samkvæmt skilgreiningum árið 1950

3 Lýsingar á veglínunum

Hér á eftir fer jarðvegs- og jarðfræðilýsing á veglínunum vegna endurbyggingar á Reykjanesbraut (41) milli Fitja og Keflavíkurflugvallar eða um 5,9 km langa leið. Einnig fylgja með lýsingar á jarðveg fyrir fjölmarga tengivegi, gatnamót og stíga.

Við lýsingar er lengdarkerfi (stöðvum) veghönnunar fylgt. Í lýsingunni er notað orðalagið hægra og vinstra megin við veglínu sem á við þegar horft er eftir veglínunni til hækkandi stöðvamerkingar. Eftirfarandi lýsingar taka til almennra atriða á einstökum köflum veglínunnar og byggjast þær á athugun á staðnum, sjónmati ljósmyndum af ja.is (2024) og loftmyndatúlkun (sjá kort með veglínunum í viðaukum). Einnig var reynt að meta dýpi á klöpp og ef klöpp í yfirborði þá hvort hægt væri að sjá jökulrákir og stefnu þeirra.

Í stuttu máli má lýsa nánast öllu rannsóknasvæðinu þannig að það er nokkuð raskað, ýmist ógróið, gróið mosa, grasi eða lúpínu. Þar sem ekki er búið að raska jarðvegi á svæðinu, er jarðgrunnur misþykkur en oftast þunnur jarðvegur (0-2 m þykkur) ofan á basalti (grágrýti), en grágrýtið er í misþykkum lögum, blöðrótt efst og neðst í hraunlögum og missprungið. Nánari jarðvegslýsing fylgir hér á eftir fyrir einstakar veglínur. Lögnum, sem sjást á yfirborði, er lýst en alls ekki er um tæmandi lýsingu að ræða.

Veglínur Reykjanesbrautar sem lýst er, er miðlína tveggja nýrra akreina sem verða fyrir umferð til austurs. Núverandi Reykjanesbraut verður fyrir umferð til vesturs.

3.1 Reykjanesbraut 41, stöð 34190-40010

Frá stöð um 34190-36250 er veglína ýmist á núverandi vegi eða í vegrás, sem er mikið til gróin mosa og lúpínu. Undirgöng eru í stöð um 35280 og sést þar nokkuð vel í grágrýtishraun með um 0,5-1,0 m þykkum moldarblönduðum jarðvegi ofan á. Á þessum kafla fer veglínan um og upp klapparbrún, sem er vel sjáanleg hægra megin við veglínu í stöð um 35300 (sjá mynd 3.1).

Milli stöðva um 36250-37650 er veglína við vegrás, sem er mikið til gróin mosa og lúpínu og stutt á klappir. Undirgöng eru í stöð um 36330 og sést þar vel í klappir, en þar fer vegurinn upp á klapparbrún sem er nokkuð greinileg hægra megin við veglínu Reykjanesbrautar frá stöð um 36500 og áfram.

Frá stöð um 37650-39850 er veglína í vegrás og nokkuð um mosa og lúpínu, líklega stutt í klappir.

Frá stöð 39850-40011 liggur veglínan utan núverandi vegar um gróið mólendi og töluvert af lúpínu við veglínu..

**Mynd 3.1**

Há klapparbrún til hægri í stöð um 35300 við Reykjanesbraut (**mynd HBJ 2024**).

3.2 Nýr Hafnarvegur

3.2.1 A Flugvallarbraut-Njarðvíkurvegur 0-2201

Milli stöðva 0-540 fylgir veglínan að mestu núverandi Hafnarvegi (44-01) Frá stöð 540-960 er veglínan utan núverandi vega og liggur um töluvert raskað svæði, þar sem ummerki eru um jarðstrengi, en einnig er stofnlögn hitaveitu HS Veitna í yfirborði í stöð um 740, auk þess sem veglínan fer undir loftlínur (Fitjalína 1 og Suðurnesjalína) milli stöðva um 880-950. Veglínan fer einnig yfir vegslóða í stöð um 750, 780 og 860.

Milli stöðva 960-2120 er veglínan utan núverandi vega um misgróið mólendi og víða lúpínubreiður. Víða á þessu svæði er stutt í klappir og töluvert landslag þar sem eru klapparbrúnir og lægðir á milli og eru því möguleikar á stórum klapparskeringum (sjá kafla 6.2.1). T.d. fer veglínan niður háreista klapparbrún í stöð um 1000 og svo upp lágreista klapparbrún í stöð um 1220. Há klapparbrún er í stöð um 1680 (sjá mynd 3.2) og má segja að þaðan sé stutt á samfelda klöpp að stöð um 2140 sem er hulin lúpínu.

**Mynd 3.2**

Klapparbrún er í stöð um 1680 (mynd HBJ 2024).

3.2.2 B Ferjutröð-Njarðvíkurvegur 0-2970

Milli stöðva 0-300 fylgir veglínin að mestu núverandi Hafnarvegi, en utan vegar er mikið af lúpínu í vegrás. Til hægri við stöð 60 er gamall vegslóði. Til vinstri við stöð um 160-170 er gatan Ferjutröð og þar beint á móti er slóði þar sem ekið er inn á Pattersonvöll. Milli stöðva 0-110 til vinstri, er girðing í 15-20 m fjarlægð.

Frá stöð 300-1620 er veglínin utan núverandi vega og liggur um töluvert raskað svæði á og við Pattarsenvöll, en þar var tekið mikið af mól um miðja síðustu öld. Veglínin fer yfir gamla N-S flugbraut Pattersonvallar milli stöðva 730-760. Milli stöðva 300-650 og 760-850 er nokkuð um lúpínu, annars er gróður frekar strjáll og skiptast á einstaka grasbrúskar, en sums staðar sést í lúpínu og lyngbreiður. Veglína fer yfir vegslóða milli stöðva 1600-1620. Á jarðfræðikortum (sjá t.d. Kristján Sæmundsson 1995) þá eru teiknuð inn setlög af gömlum malarhjalla milli 550-1820 (sjá einnig kafla 2.3.3), en töluvert af því seti hefur verið tekið og notað í nágrenninu. Ennþá sést samt vottur af þessu seti og sjást fornar skeljaleifar t.d. í stöð um 1050 (sjá mynd 3.3), ásamt drop-steinum³. Víða er þó stutt á klöpp og þar sem sést í klöpp er hún blöðrótt í yfirborði.

³ Dropsteinar heitir það þegar stórir steinar bráðna úr hafis eða borgarís og falla niður í botn, þar sem setið er fingerðara, oft sylti eða fínsandur.

**Mynd 3.3**

Setlög sjást í yfirborði í stöð um 1050 með skeljaleifum (**mynd HBJ 2024**).

Veglínan fer yfir malbikaða braut í stöð um 1600-1610 og er þar grjótlager með ýmsu efni í kjölfarið, milli stöðva 1620-1680.

Milli stöðva 1680-2190 fer veglínan um gróðurlítið og raskað svæði og er þar vatnslögn í yfirborði í stöð um 1820, auk þess sem veglínan fer undir loftlínur þar sem eru vegslóðar meðfram (Fitjalína 1 og Suðurnesjalína) milli stöðva um 2100-2150. Rofabörð eru inn á milli gróðurleysisins þar sem er þykkari mold og lynggróður (t.d. í stöð um 2000).

Frá stöð 2190-2940 er svæðið minna raskað og grónara. Stutt er á klappir hægra megin milli stöðva 2330-2800 og eru þær að hluta mosavaxnar, en á millil er moldarjarðvegur með lyngi, grasi og mosa. Veglínan fer yfir línu sem virðist tengjast hernáminu milli stöðva 2650-2700, mögulega uppýtt vegna girðingar eða vegagerðar. Veglínan fer svo yfir slóða í stöð 2800 og 2870 og tengist síðan Njarðvíkurvegi við Reykjanesbraut í stöð um 2940, en milli stöðva 2850-2900 er lúpínuvaxið hátt klapparholt.

3.2.3 C Ferjutröð-Víknavegur 0-1913

Milli stöðva 0-500 fylgir veglínan að mestu núverandi Hafnarvegi, en utan vegar er mikið af lúpínu í vegrás. Til hægri við stöð 60 er gamall vegslóði. Til vinstri við stöð um 160-170 er gatan Ferjutröð og þar beint á móti er slóði þar sem ekið er inn á Pattersonvöll. Milli stöðva 0-110 til vinstri, er girðing í 15-20 m fjarlægð.

Frá stöð 500-1750 er veglínan utan núverandi vega og liggur um töluvert raskað svæði á og við Pattersonvöll, en þar var tekið mikið af mól um miðja síðustu öld. Veglínan fer yfir gamla N-S flugbraut Pattersonvallar milli stöðva 840-890. Milli stöðva 500-1050 er nokkuð um lúpínu, annars er gróður frekar strjáll. Veglína fer yfir vegslóða milli stöðva 1130-1150, 1230-1240 auk fleiri slóða/lína af óljósum uppruna (t.d. er einhverskonar lögn í stöð um 1390). Það sést í klappir á nokkrum stöðum milli stöð 1300-1360 og víða er stutt í klappir.

Veglínan tengist núverandi Hafnarvegi í stöð um 1750 og fylgir að stöð 1913.

3.3 Tengibrautir innan Reykjanesbæjar

3.3.1 Þjóðbraut 0-1785

Milli stöðva 0-1150 fer veglínan um móa vestanvert við Reykjanesbraut. Framkvæmdir á Þjóðbraut voru í gangi þegar svæðið var skoðað. Veglínan liggur að mestu í og við klapparbrún að stöð um 900 og víða eru klappir í yfirborði. Í stöð 80-320, fer veglínan yfir og meðfram vegslóða á frekar sléttu landi, en frá 320-900 er veglínan í hallandi landi og víða er klöpp eða stutt í klöpp með grófum steinum í yfirborði (sjá mynd 3.4).



Mynd 3.4

Horft til baka frá stöð um 750, stutt í klappir og grófir steinar í yfirborði (**mynd HBJ 2024**).

Veglínan fer yfir vegslóða í stöð um 750. Frá 900-1150 er veglínan utan í og upp á klapparstalli og sveigir svo í átt að Reykjanesbraut. Veglínan fer yfir vegslóða í stöð um 1040 og gangbraut/hjólreiðastíg í stöð um 1130.

Milli stöðva 1165-1785 fer veglínan um tiltölulega slétt móa og lynggróið svæði, líkleg þykkt á klöpp talin vera 0,5 m. Vinstra megin við stöð 1400-1420 er tankur og sunnan við hann eykst lúpína. Í stöð 1580-1630 fer veglínan yfir og í kanti vegslóða og í stöð um 1650 þverar veglínan annan vegslóða/stíg.

3.3.2 Frá Þjóðbraut að Njarðarbraut 0-1168

Veglínan fer um tiltölulega slétta móa vestanvert við Reykjanesbraut (sjá t.d. mynd 3.5).

**Mynd 3.5**

Horft eftir stöð um 250, sléttir mórar (**mynd HBJ 2024**).

Veglínan fer yfir eitthvert mannvirki í stöð um 25 (mögulega lögn) og þverar vegslóða í stöð um 65 og göngustíg/reiðhjólástíg í stöð um 420. Stutt er á klappir milli stöðva 480-850 og víða grjót í yfirborði. Veglínan fer í gegnum og fylgir að hluta hljóðmönnum milli stöðva 870-1060. Veglínan sveigir smám saman inn á götuna Vallarás milli stöðva 1100-1168, en Vallarás tengist síðan Njarðarbraut.

3.3.3 Grænásvegur 0-361

Veglínan fer um núverandi vegi og hringtorg.

3.3.4 Norðurhringtorg – gatnamót Grænásvegar 0-103

Veglína hringtorgsins er að hluta í móum, en þverar núverandi veg um Grænásveg milli stöðva um 10-20 og 60-70.

3.3.5 Hringtorg við Grænásveg 0-118

Veglínan fer um núverandi vegi og hringtorg.

3.3.6 Suðurhringtorg – gatnamót Grænásvegar 0-104

Veglína hringtorgsins er við núverandi vegamót Þjóðbrautar og Grænásvegar og fer um þá vegi og umferðareyju þar á milli.

3.3.7 Þjóðbrautarhringtorg 0-156

Veglínan fer um núverandi vegi og hringtorg.

3.3.8 Aðalgötuhringtorg 0-156

Veglínan fer um núverandi vegi og hringtorg.

3.4 Mislæg gatnamót við Grænás**3.4.1 SA rampi 0-172**

Veglínan fer um gróna móa). Stutt á klappir.

3.4.2 SV rampi 0-250

Veglínan fer um gróna móa.

3.4.3 Suðurhringtorg 0-91

Veglína hringtorgsins er utan núverandi vega í móum.

3.4.4 NA rampi 0-177

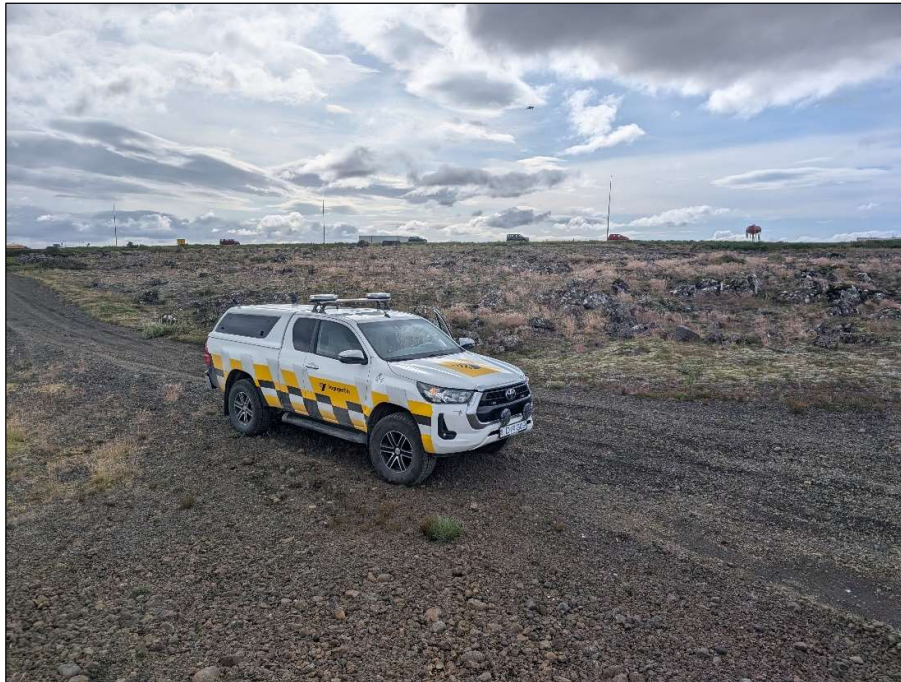
Veglínan fer um móa. Nokkur lúpína er milli stöðva 120-160.

3.4.5 NV rampi 0-216

Veglínan fer um móa. Nokkur lúpína er milli stöðva 130-200.

3.4.6 Norðurhringtorg 0-91

Veglína hringtorgsins er teiknað ofan á hringlaga mannvirki frá hernáminu og því á röskuðu svæði (sjá mynd 3.6).



Mynd 3.6

Horft af Norðurhringtrorginu og eftir veglínu Þjóðbrautar (sjá kafla 3.3.1) í átt að Reykjanesbraut, stutt í klappir og grófir steinar í yfirborði (mynd HBJ 2024).

3.5 Mislæg tígul gatnamót við Rósaselstorg

3.5.1 SA rampi 0-248

Veglínan fer um þéttan lúpínugróður frá stöð 0-150, en um grasigróið svæði frá 150-248.

3.5.2 S hringtorg 0-102

Veglína hringtorgsins er um grasigróið mólendi .

3.5.3 SV rampi 0-296

Veglínan fer um grasigróið svæði frá stöð 0-296.

3.5.4 NA rampi 0-192

Veglínan fer um þéttan lúpínugróður (sjá mynd 3.7), annars um lyng og grasi gróið mólendi.



Mynd 3.7

Þéttur lúpínugróður við NA rampinn (mynd HBJ 2024).

3.5.5 N hringtorg 0-124

Veglína hringtorgsins er um lúpínugróður að mestu.

3.5.6 NV rampi 0-191

Veglína fer um lúpínugróið svæði frá 0-10 og 20-30 og um um grasigróið svæði frá stöð um 30-130. Veglínan fer um lúpínubreiðu milli stöðva 130-191.

3.5.7 Sandgerðisvegur 0-169

Veglína fer um lúpínugróið svæði frá um 0-120.

3.5.8 Garðskagavegur 0-349

Veglína fer fyrst um grasigróið svæði og svo um lúpínugróið svæði frá um 25-90.

3.5.9 Tengivegur undir Reykjanesbraut 0-132

Veglína fer yfir grasigróið svæði frá stöð um 0-20. Milli stöðva 20-25 þverar veglínan núverandi göngustíg. Milli stöðva um 25-70 er gróðurinn mest lúpína.

3.5.10 Undirgöng við Rósaselstorg 0-991

Veglínan fer um grasigróið svæði frá stöð um 25-370, en lúpína er frá stöð um 370-380, en einnig er lúpínubreiðu milli stöðva 400-420, en svo um grasigróið svæði frá 420-960.

Veglínan fer inn á athafnasvæði þar sem er sendir og tankur.

4 Verndargildi

Verndargildi einstakra jarðmyndana er huglægt og ræðst af ýmsum þáttum s.s. fegurð, fágæti, fjölbreytni, alþjóðlegu mikilvægi og vísindalegu gildi en einnig geta jarðmyndanir notið verndar skv. lögum eða friðlýsingu einstakra svæða eða myndana. Í kafla 5 er fjallað um þær jarðmyndanir sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Þá verður reifað hvað gerir jarðmyndunina sérstaka og hvaða verndar hún nýtur samkvæmt lögum eða hvort einhver stefna liggur til grundvallar um verndun slíkra myndana.

Huglegt mat er lagt á verndargildi jarðmyndana við veglínu og í skeringum (sjá kafla 5 og 6), þ.e. hátt verndargildi, meðal verndargildi og lágt verndargildi. Sjálfkrafa eru þó svæði á náttúruminjaskrá flokkuð með hátt verndargildi. Svæði sem eru ekki vernduð sérstaklega en hafa mikilvæga stöðu vísindalega fá einnig hátt verndargildi. Önnur svæði fá meðal verndargildi eða lágt verndargildi og er það rökstutt jafnóðum.

Framkvæmdasvæðið er allt utan svæða sem eru á náttúruminjaskrá eða skilgreind með sérstaka vernd á skipulagi Reykjanesbæjar. Einnig eru engin vistkerfi og jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar skv. lögum um náttúruvernd á framkvæmdasvæðinu⁴.

⁴ Sjá 61.gr náttúruverndarlaga

5 Áhrif á jarðmyndanir

Í umfjölluninni hér á eftir verður dregin fram sérstaða einstakra jarðmyndanna sem veglínur koma til með að raska, en sökum fábreytileika jarðlaga þá er kaflaskiptingin einfaldari hér en í kafla 3, þar sem lesa má nánari lýsingu á veglínunum.

5.1 Reykjanesbraut 41-19_21 Milli Fitja og Keflavíkurflugvallar 34190-40010

Veglínan fer yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeiðum ísaldar (Njarðvíkurgrágrýti austanvert og Háaleitisgrágrýti vestanvert), sem nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.2 Nýr Hafnarvegur

Þrjár mismunandi útfærslur eru á mögulegum Hafnarvegi og eru áhrif á jarðmyndanir nokkuð mismunandi eftir veglínunum.

5.2.1 A Flugvallarbraut-Njarðvíkurvegur 0-2201

Veglínan fer yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeiðum ísaldar (Njarðvíkurgrágrýti eða Háaleitisgrágrýti), sem nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.2.2 B Ferjutröð-Njarðvíkurvegur 0-2970

Veglínan fer yfir raskaðar jarðmyndanir. Annars vegar er um að ræða sjávarset frá síðasta kuldaskiði ísaldar og hins vegar grágrýtishraun frá hlýskeiði ísaldar (Njarðvíkurgrágrýti eða Háaleitisgrágrýti).

Hér finnast leifar skelja og þrátt fyrir að setlögin séu röskuð og aldursgreind, þá er verndargildi þeirra hátt, enda mikilvægar upplýsingar fólgnar í þeim um sjávarstöðubreytingar og stöðu jökuls á síðasta jökulskiði ísaldar. Grágrýtið nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.2.3 C Ferjutröð-Víknavegur 0-1913

Veglínan fer yfir raskaðar jarðmyndanir. Annars vegar er um að ræða sjávarset frá síðasta kuldaskiði ísaldar og hins vegar grágrýtishraun frá hlýskeiði ísaldar (Njarðvíkurgrágrýti eða Háaleitisgrágrýti).

Setlögin eru röskuð og aldursgreind en ekki hafa fundist skeljalög við þessa veglínu svo vitað sé og því hafa setlögin hér meðal verndargildi. Grágrýtið nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.3 Tengibrautir innan Reykjanesbæjar

Ef frá er talin veglínan um Þjóðbraut (sjá kafla 5.3.1) þá gildir að veglínur fara yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeiði ísaldar (Háaleitisgrágrýti), sem nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.3.1 Þjóðbraut 0-1785

Veglínan fer yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeyði ísaldar (Háaleitisgrágrýti). Veglínan liggur um háa klapparbrún sem sést vel frá byggðinni og íþrótta/útivistarsvæði ofan Njarðvíkur og þó það sé vissulega raskað, þá fær grágrýtið hér meðal verndargildi.

5.4 Mislæg gatnamót við Grænás

Veglínur fara yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeyði ísaldar (Háaleitisgrágrýti), sem nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.5 Mislæg tígul gatnamót við Rósaselstorg

Veglínur fara yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, sem hér er jarðvegshulið og rofið grágrýtishraun, frá hlýskeyði ísaldar (Háaleitisgrágrýti), sem nýtur ekki sérstakrar verndar.

5.6 Niðurstaða

Helstu jarðmyndanir sem eru innan framkvæmdasvæðis eru grágrýtishraun og sjávarsetlög. Grágrýtishraunin njóta ekki sérstakrar verndar, en á einum stað er um háa og áberandi klapparbrún að ræða (sjá kafla 5.3.1), en nokkur sjónræn áhrif er af því að raska hana og því fékk grágrýtið þar **meðal** verndargildi.

Tvær veglínur fara yfir svæði þar sem sjávarsetlög eru. Annars vegar er það Hafnarvegur B (sjá kafla 5.2.2), en þar fer veglínan yfir svæði þar sem eru þekkt skeljalög og þó svæðið sé mjög raskað þá er verndargildi þeirra sett sem **hátt**. Hins vegar er það Hafnarvegur C (sjá kafla 5.2.3), en þar er ekki vitað um skeljalög (ekki samt hægt að útiloka að þau séu til staðar) og því fá setlögin þar **meðal** verndargildi.

6 Efnistaka

Efnistökusvæði eru annars vegar námur og hins vegar skeringar, en ekki er búið að útfæra skeringar fyrir þessa framkvæmd, þó hér sé velt upp þeim möguleikum sem sýnast fýsilegir miðað við veglínur og landslag framkvæmdasvæðisins.

6.1 Námur

Ekki er gert ráð fyrir að opnaðar verði nýjar námur sérstaklega fyrir þessa framkvæmd, en í töflu 6.1 er samantekt á þeim námum sem eru á skipulagi Reykjanesbæjar (Skipulagsstofnun 2024) og fyrir fram má telja líklegar til efnistöku.

Efnistaka	Áætluð efnistaka [m²]	Stærð [ha]	Tegund
E1 Rauðamelur	6.000.000	210,4	Perlumöl
E2 Stapafell	14.000.000*	79,7	Bögglaberg
E3 Súlur	14.000.000*	50,8	Sandur
E5 Njarðvíkurheiði	500.000	4,2	Efnislosun
Alls	34.500.000	345,1	

* Á öllu svæðinu, bæði innan Reykjanesbæjar og Grindavíkurbæjar.

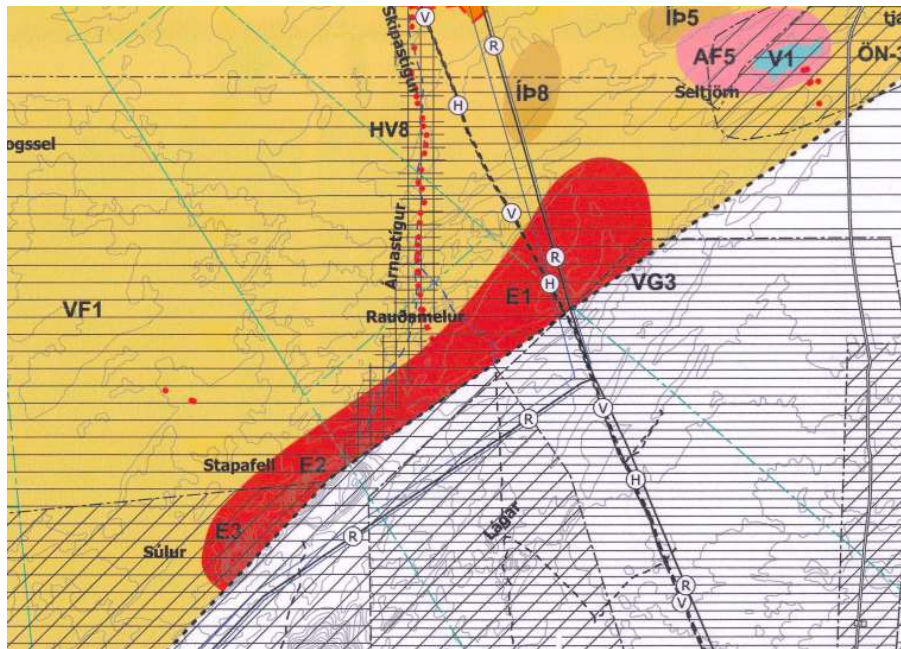
** Rauðamelur, Stapafell og Súlur eru á einu samfelldu svæði.

↑ **Tafla 6.1**
Námur á skipulagi. E1-E3 eru samfellt svæði efnistökusvæða, en E5 er efnislosunarsvæði (Skipulagsstofnun 2024).

Allar námur eru að hluta á svæði 106 á náttúruminjaskrá en þar stendur:

Reykjanesið er framhald Reykjaneshryggjarins á landi. Stórbrotin jarðfræði, m.a. gígaraðirnar Eldvörp og Stampar, dyngjurnar Skálafell, Háleyjabunga og Sandfellshæð, ásamt fjölda gjáa, sprungna og hrauntjarna. Allmikið hverasvæði, fjölskrúðugur jarðhitagróður, sérstæð volg sjávartjörn. Hafnaberg er lágt fuglabjarg með fjölmörgum tegundum bjargfugla. Aðgengilegur staður til fuglaskoðunar (Umhverfisstofnun 2024).

Námur E1-E3 eru á mörkum Sveitarfélaga Reykjanesbæjar og Grindavíkur (sjá mynd 6.1). Efnistökusvæðin hafa öll farið í umhverfismat (EFLA 2019a og 2019b) og því ekki fjallað um þær sérstaklega hér.



Mynd 6.1

Efnistökusvæði á skipulagi. E1-E3 eru samfelld svæði efnistökusvæða (Skipulagsstofnun 2024).

6.2 Skeringar

Flestallar veglínur framkvæmdarinnar liggja um tiltölulega flatt svæði þar sem ekki er líklegt að verði efnistaka úr skeringum, en á tveimur veglínunum kemur slíkt til greina, þ.e. við Hafnarveg A (Flugvallarbraut-Njarðvíkurveg sjá kafla 3.2.1) og við Þjóðbraut (sjá kafla 3.3.1).

6.2.1 Skering við Hafnarveg A



↑ **Mynd 6.2**
Lúpínugróið yfirborð skeringarinnar við Hafnarveg A (**HBJ 2024**).

Tafla 6.2.	
Jarðmyndun	Klöpp
Staða efnistöku	Ný
Jörð	Reykjanesbær
Nýting	Fyllingar/styrktarlag
Veglínur	Hafnarvegur A
Flatarmál	35.000 m ²
Vinnslumagn	100-200.000 m ³
Vinnsludýpi	4-8 m
Frágangur	Hönnuð skering
Gróðurlendi	Mosi og lúpína
Þekja	90 %
Svarðlag	Já
Sáning	Nei
Verndargildi	Lágt verndargildi
Skipulag	Nei
Náttúruvernd	Nei

Náman er í klapparholtum við veglínuna Hafnarveg A (mynd og tafla 6.2), þar sem veglínan tengist Njarðvíkurvegi, þ.e. milli stöðva um 1680-2150. Náman er skering og/eða útvíkuð skering. Klapparholtin eru töluvert mikið gróin lúpínu en á milli sést í ógróna klapparkolla.

Vinnsla og frágangur

Þar sem um skeringu er að ræða þá þarf ekki námuveg. Klappirnar verða notaðar í fyllingar eða styrktarlag eftir efnisgæðum. Skeringin verður hönnuð þannig að hún falli sem best að landslagi svæðisins.

Verndargildi

Klappirnar eru ekki hluti af sérstæðri jarðmyndun og á röskuðu svæði, verndargildi þeirra er því lágt.

6.2.2 Skering við Þjóðbraut



↑ **Mynd 6.3**
Mosa og lynggróið yfirborð skeringarinnar við Þjóðbraut (HBJ 2024).

Tafla 6.3.	
Jarðmyndun	Klöpp
Staða efnistöku	Ný
Jörð	Reykjanesbær
Nýting	Fyllingar/styrktarlag
Veglínur	Þjóðbraut
Flatarmál	30.000 m ²
Vinnslumagn	100-150.000 m ³
Vinnsludýpi	4-8 m
Frágangur	Hönnuð skering
Gróðurlendi	Mosi og lyng
Þekja	80 %
Svarðlag	Já
Sáning	Nei
Verndargildi	Meðal verndargildi
Skipulag	Nei
Náttúruvernd	Nei

Náman er í háum klapparholtum við veglínuna Þjóðbraut (mynd og tafla 6.3), þ.e. milli stöðva annars vegar 180-400 og hins vegar milli stöðva 460-740. Náman er skering og/eða útvíkkuð skering. Klapparholtin eru gróin mosa og lyngi.

Vinnsla og frágangur

Þar sem um skeringu er að ræða þá þarf ekki námuveg. Klappirnar verða notaðar í fyllingar eða styrktarlag eftir efnisgæðum. Skeringin verður hönnuð þannig að hún falli sem best að landslagi svæðisins.

Verndargildi

Klappirnar eru ekki hluti af sérstæðri jarðmyndun og á röskuðu svæði, hins vegar er klapparbrúnin há og áberandi og því fær skeringin **meðal** verndargildi.

7 Heimildaskrá

- EFLA 2019a: Efnistaka í Rauðamel á Reykjanesi. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla 23.8.2019
- EFLA 2019b: Efnistaka í Súlum og Stapafelli, Reykjanesi. Mat á umhverfisáhrifum. Matsskýrsla 7.2.2019
- Halldór Geirsson 2024: Deformation patterns of the Reykjanes Peninsula unrest 2020-2024, Iceland: evidence for interconnected neighboring volcanic systems. Vorráðstefna 2024. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls 19.
- Haukur Jóhannesson 1986: Jarðfræði Suðurnesja (í Suðurnes, náttúrufar, minjar og landnýting, ritstj: Kristbjörn Egilson). Staðarvalsnefnd, Reykjavík. 82 bls.
- Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1995: Aldursgreining á skeljum á Njarðvíkurheiði. Náttúrufræðingurinn 65 (1-2), bls 107-111. Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998: Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500 000. Höggun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík (1.útgáfa).
- Haukur Jóhannesson, Kristján Sæmundsson, Árný E. Sveinbjörnsdóttir og Leifur A. Símonarson 1997. Nýjar aldursgreiningar á skeljum á Reykjanesskaganum. Vorráðstefna 1997. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls 29-20.
- Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson 2005: Relative sea-level changes in Iceland: new aspects of the Weichselian deglaciation of Iceland. Í Iceland: Modern processes, Past Environments (ritstjórar Caseldine, Russel, Harðardóttir, Knudsen). Elsevier, bls. 25–78.
- Hreggviður Norðdahl og Þorsteinn Sæmundsson 1999: Jarðsaga Rauðamels og nágrennis. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls 34-35.
- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson, Halldór G. Pétursson og Margrét Hallsdóttir 2008: *Late Weichselian and Holocene environmental history of Iceland*. Jökull 58, bls 343-364.
- Ingi Þorleifur Bjarnason 2008: An Icelandic hotspot saga. Jökull 58, bls 3-16.
- ISOR 2024, jarðfræðikort. <https://arcgisserver.isor.is/> sótt í maí 2024.
- Ívar Örn Benediktsson, Skafti Brynjólfsson og Lovísa Ásbjörnsdóttir 2022: Chapter 36 - Iceland: glacial landforms prior to the Last Glacial Maximum. Í European Glacial Landscapes Maximum Extent of Glaciations 2022. Elsevier, bls 265-270.
- ja.is (2024), ljósmyndir teknar 2022. <https://ja.is/kort/?q=> sótt í maí 2024.
- Jón Jónsson 1984: *Um heiðar og hraun*. Árbók Ferðafélags Íslands 1984. 51-112.
- Kristján Sæmundsson 1995: Svartsengi geological map (bedrock) 1:25000. Orkustofnun.
- Kristján Sæmundsson og Sigmundur Einarsson 1980: Jarðfræðikort af Íslandi, blað 3, Suðvesturland, önnur útgáfa. Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, Reykjavík.
- Kristján Sæmundsson, Haukur Jóhannesson, Árni Hjartarson, Sigurður Garðar Kristinsson og Magnús Sigurgeirsson 2010: Jarðfræðikort af Suðvesturlandi, 1:100.000. Íslenskar orkurannsóknir.
- Magnús Tumi Guðmundsson, Halldór Geirsson og Magnús Á Sigurgeirsson 2024: Gosvirkni á Reykjanesskaga – líkleg þróun í ljósi fyrri eldvirknitímabíla. Ágrip erinda og veggspjalda. Jarðfræðafélag Íslands, bls 36.
- Magnús Sigurgeirsson 2004: Þáttur úr gossögu Reykjaness. Náttúrufræðingurinn 72 (1-2), bls 21-28.

Ólöf E. Leifsdóttir og Leifur A. Símonarson 2000: *Snigilsvampur og önnur sædýr í Rauðamel*. Náttúrufræðingurinn 69, bls 145-153.

Skipulagsstofnun 2024: vefsíða <https://www.map.is/skipulag/> sótt í ágúst 2024

Umhverfisstofnun 2022:

<https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/natturuminjaskra/sudvesturland/> sótt 30. ágúst 2024.

Þórðarson og Larsen 2007: *Volcanism in Iceland in historical time: Volcano types, eruption styles and eruptive history*. Journal of Geodynamics 43, bls 118-152.

Viðauki 1
