

Vegagerðin

Hringvegur (1-b3-b5) um Mýrdal og Reynisfjall

Greinargerð um jarðfræði og jarðmyndanir

Höskuldur Búi Jónsson – Stoðdeild

20. júní 2022



Efnisyfirlit

1	Inngangur.....	5
2	jarðfræði Suðurlands og Mýrdals	6
2.1	Jarðfræði Íslands	6
2.1.1	Berggrunnur.....	7
2.1.2	Síðjökultími og nútími – laus jarðlög.....	9
2.1.3	Síðjökulskeið og nútími – eldvirkni	9
2.2	Jarðfræði á áhrifasvæði framkvæmdanna.....	10
2.2.1	Berggrunnur.....	10
2.2.2	Síðjökultími og nútími - laus jarðlög.....	13
2.2.3	Nútími - eldvirkni	15
3	Lýsingar á veglínunum.....	16
3.1	Veglína 1b	16
3.1.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset).....	16
3.1.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	16
3.1.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	17
3.1.4	Ósengi 6800-10150 (strandslétta, framræst votlendi).....	17
3.1.5	Dyrhólahverfi 10150-15000 (sandhólar, framræst votlendi).....	17
3.2	Veglína 2	18
3.2.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og fokset)	18
3.2.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	18
3.2.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	18
3.2.4	Ósengi 6800-9670 (strandslétta, framræst votlendi).....	18
3.2.5	Rauðháls 9600-10500 (móbergsfjall)	18
3.3	Veglína 3	19
3.3.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset).....	19
3.3.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	19
3.3.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	19
3.3.4	Dyrholaós 6800-10150 (lón og leirur).....	19
3.3.5	Dyrhólahverfi 9250-14100 (sandhólar, framræst votlendi).....	19
3.4	Veglína 4	19
3.4.1	Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, skriðusvæði og móberg)	20
3.4.2	Skeifnadalur 3600-5800 (núverandi vegur, móberg og grágrýti).....	20

3.4.3	Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg).....	20
3.4.4	Ósengi 7900-9600 (strandslétta, framræst votlendi).....	21
3.5	Veglína 4b	21
3.5.1	Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, móberg).....	21
3.5.2	Skeifnadalur 3600-5800 (skriður og móberg).....	21
3.5.3	Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg).....	21
3.5.4	Ósengi 7900-11900 (strandslétta, framræst votlendi).....	21
3.5.5	Rauðháls 11900-12400 (móbergsfjall)	21
3.6	Veglína 5	22
4	Verndargildi.....	23
5	Áhrif á jarðmyndanir.....	24
5.1	Veglína 1b	24
5.1.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset).....	24
5.1.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	24
5.1.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	24
5.1.4	Ósengi 6800-10150 (strandslétta, framræst votlendi).....	24
5.1.5	Dyrhólahverfi 10150-15000 (sandhólar, framræst votlendi).....	24
5.2	Veglína 2	24
5.2.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og fokset)	24
5.2.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	24
5.2.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	25
5.2.4	Ósengi 6800-9670 (strandslétta, framræst votlendi).....	25
5.2.5	Rauðháls 9600-10500 (móbergsfjall)	25
5.3	Veglína 3	25
5.3.1	Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset).....	25
5.3.2	Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)	25
5.3.3	Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)	25
5.3.4	Dyrhólaós 6800-10150 (lón og leirur).....	25
5.3.5	Dyrhólahverfi 9250-14100 (sandhólar, framræst votlendi).....	25
5.4	Veglína 4	25
5.4.1	Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, skriðusvæði og móberg)	25
5.4.2	Skeifnadalur 3600-5800 (núverandi vegur, móberg og grágrýti).....	25
5.4.3	Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg).....	26
5.4.4	Ósengi 7900-9600 (strandslétta, framræst votlendi).....	26

5.5	Veglína 4b	26
5.5.1	Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, móberg).....	26
5.5.2	Skeifnadalur 3600-5800 (skriður og móberg).....	26
5.5.3	Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg).....	26
5.5.4	Ósengi 7900-11900 (strandslétta, framræst votlendi).....	26
5.5.5	Rauðháls 11900-12400 (móbergsfjall)	26
5.6	Veglína 5	26
5.7	Niðurstaða	27
6	Efnistaka.....	28
6.1	Námur.....	28
6.2	Jarðgöng og skeringar	28
6.2.1	Jarðgöng.....	28
6.2.2	Skeringar	29
7	Ofanflóð	30
7.1	Helstu ofanflóðasvæði	31
7.1.1	Svæði A: Blánef og Breiðahlíð	32
7.1.2	Svæði B: Djúpaleiti.....	34
7.1.3	Svæði C: Víkurhamrar	36
7.1.4	Svæði D: Reynisfjall vegur ofan Víkur.....	38
7.1.5	Svæði E: Reynisfjall, vegur neðan Innra-Grafarhöfuðs.....	39
7.1.6	Svæði F: Gatnabrún.....	40
7.1.7	Svæði G: Skammadalskambar	41
7.1.8	Svæði H: Rauðháls	43
7.2	Áhrif ofanflóða.....	44
8	Heimildir.....	45
	Viðauki 1: Yfirlitsmynd.....	48
	Viðauki 2: Jarðfræðikort	49
	Viðauki 3: Ofanflóð.....	50

1 INNGANGUR

Veturinn 2021-2022 var upplýsingum safnað um jarðfræði, efnistöku og áhrif á jarðmyndanir vegna vegagerðar á hringvegi 1 um Mýrdal (1b2-1b5), en nokkrar veglínur koma til greina, meðal annars eru það göng í gegnum Reynisfjall. Afrakstur þeirrar vinnu er í þessari greinargerð.

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

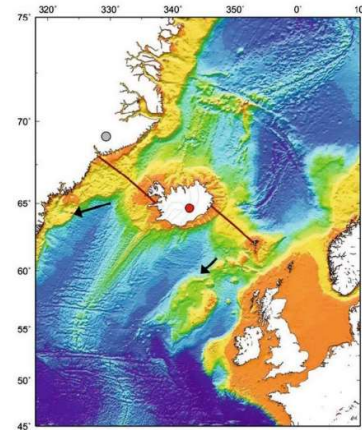
Í viðauka 1 má finna uppdrátt af efnistökusvæðum ásamt veglínunum og í viðauka 2 jarðfræðikort og í viðauka 3 er listi yfir ofanflóð á rannsóknasvæðinu.

2 JARÐFRÆÐI SUÐURLANDS OG MÝRDALS

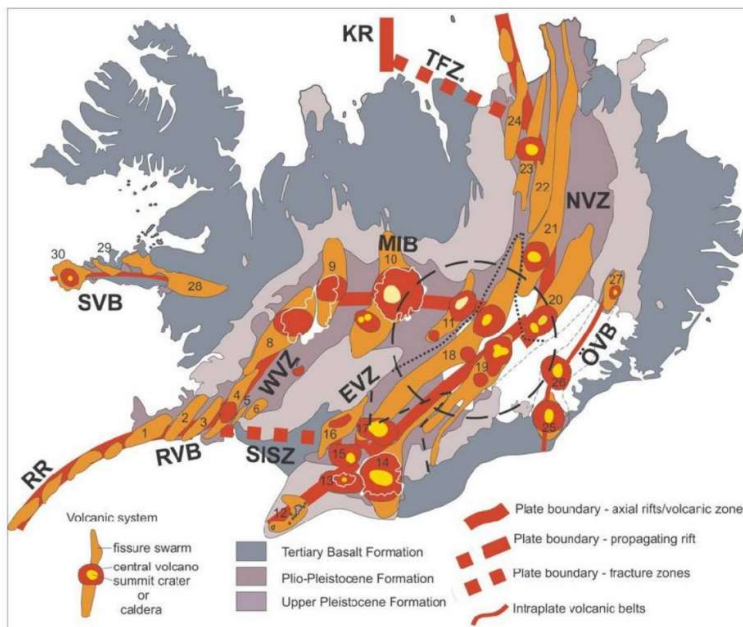
2.1 Jarðfræði Íslands

Til að betur sé hægt að gera sér grein fyrir jarðfræði Mýrdals verður að fara stuttlega yfir jarðfræði Íslands og hvernig Suðurlandið passar inn í þá mynd.

Ísland er í Norður-Atlantshafi á flekaskilum Norður-Ameríku- og Evrasíuflekanna og rís um 3,0 km upp yfir úthafshryggnum sem liggur eftir endilöngu Atlantshafi og myndar hásléttu upp úr hafinu vegna mikillar eldvirkni Íslands. Eldvirkni fylgir flekaskilum, en þessi óvenju mikla eldvirkni á Íslandi er að auki vegna þess að Ísland er heitur reitur, þ.e. svæði með óvenju mikla kvikuframleiðslu og eru kenningar um að undir Íslandi sé möttulstrókur og miðja hans sé milli Hofsjökuls og Vatnajökuls (Ingi Þorleifur Bjarnason 2008). Jarðskorpa Íslands er 20-40 km þykk, á meðan venjuleg úthafsskorpa er að meðaltali um 8 km þykk og er þykknun jarðskorpu Íslands talin vera af völdum fyrrnefnds möttulstróks (Bryndís Brandsdóttir 2008). Flekaskilin eru ennfremur að færast til miðað við rætur heita reitsins í möttlinum undir niðri. Þegar flekaskilin hafa færst um of miðað við heita reitinn, þá verða til ný flekaskil. Slík flekaskilastökk hafa orðið nokkrum sinnum í jarðsögu Íslands og virðist vera í gangi á Suðurlandi núna, en þar er eystra gosbeltið (EVZ) um það bil að leysa vestara gosbeltið af hólmi sem aðalrekbeltið. Bæði rekbeltin eru þó virk, en eystra mun virkara. (Páll Einarsson 2008). Vegna þess að kvika í eystra gosbeltinu þarf að fara í gegnum eldri skorpu, þá verður hún alkalískari og eru bergtegundir þar hluti af svokallaðri



Mynd 2.1: Norður Atlantshafið, dýpi sjávar (Ingi Þorleifur Bjarnason 2008)



millibergröð (Sveinn P. Jakobsson o.fl. 2008).

Mynd 2.2: Einfaldað kort sem sýnir dreifingu og útbreiðslu virkra eldstöðvakerfa (en eldstöðvakerfi samanstanda venjulega af sprungurein og megineldstöð (Þorvaldur Þórðarson og Guðrún Larsen 2007). Katla í Mýrdalsjökli er númeruð með tölunni 14. Eystra gosbeltið er táknað sem EVZ (Eastern Volcanic Zone). Suðurlands-skjálftabeltið er merkt inn sem SISZ (South Iceland Seismic Zone) og Tjörnes-brotabeltið sem TFZ (Tjörnes Fracture Zone). Líkleg staðsetning möttulstróks undir Íslandi er merkt með brotnum hringi (Þorvaldur Þórðarson og Ármann Höskuldsson 2008).

Heildargliðnun yfir gosbeltin mælist um 18-20 mm á ári, en mun minni gliðnun er yfir vestara gosbeltið heldur en hinu eystra (Þóra Árnadóttir o.fl. 2008). Jarðskjálftar verða helst vegna gliðnunar flekabelta og þá mest á skjálftabeltum annars vegar á Suðurlandsbrotabeltinu SISZ (South Iceland Seismic Zone) og hins vegar á Tjörnesbrotabeltinu TSZ (Tjörnes Seismic Zone). Jarðskjálftar geta þó orðið víðar, jafnvel á óvirkum flekum, en þó sérstaklega tengt breytingum í eldstöðvakerfum, vegna jarðhita, innskotavirkni og jafnvel sem undanfari eldgosa (Steinunn S. Jakobsdóttir 2008).

2.1.1 Berggrunnur

Hefð er fyrir því, á Íslandi, að skipta jarðsögu landsins upp í fjögur tímabil (Björn S. Harðarson o.fl. 2008). Þó sú skipting sé á undanhaldi er rétt að geta þess hvernig hún er, þar sem hún er mikið notuð í þeim heimildum sem notuð eru í þessari samantekt, sjá töflu 2.1. Annars konar skiptingar eru líka notaðar og útskýrðar nánar ef þurfa þykir.¹

Tafla 2.1, eldri skipting í jarðsögutímabil

Heiti myndunar	Fræðiheiti	Aldur tímabils
Blágrýtismyndun	Neogen (Tertíer) eða Míósen-Plíósen	3,3-16 milljón ára
Grágrýtismyndun	Plíósen-Pleistósen	0,8-3,3 milljón ára
Móbergsmyndun	Efra Pleistósen	15-800 þúsund ára
Síðjökultími-nútími	Pleistósen-Hólósen	0-15 þúsund ára

Á öllu landinu eru blágrýtis og grágrýtismyndanir um það bil helmingur af heildarflatarmálinu. Blágrýtisstaflinn er yfirleitt með 5-15 m þykkum basalt hraunlögum, sem hlaðast upp hvert ofan á annað með misþykk rauðleit millilög á milli. Inn á milli eru kulnaðar megineldstöðvar og eru bergtegundir þar fjölbreytilegri auk þess sem ummyndun er oft mikil frá jarðhita og jarðlagastaflinn óreglulegur og brotinn (Björn S. Harðarson o.fl. 2008).

Jarðfræði Suðurlands einkennist þó mest af grágrýtis- og móbergsmyndunum, sem og hraunlögum frá síðjökultíma og nútíma (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989, Haukur Jóhannesson o.fl. 1990 og Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998). Í grágrýtismynduninni eru áberandi hraunlög sem hafa myndast á hlýskeyðum ísaldar (Plíósen-Pleistósen), en í móbergsmyndunni er móberg orðið ráðandi, en það hefur mest myndast við gos undir jökli, en stóran hluta pleistósen hafa jöklar hulið Ísland að nokkru eða öllu leiti.

Fjallað er sérstaklega um móbergsmyndunina hér fyrir neðan (sem er mjög áberandi í nágrenni Mýrdals), en nánar farið yfir þær jarðmyndanir sem eru á áhrifasvæði framkvæmdanna í kafla 2.3.

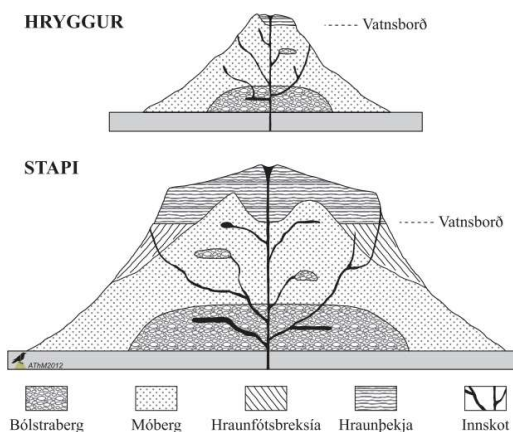
¹ Í greinargerð með berggrunnskortlagningu í Mýrdal er jarðlögum til dæmis skipt í tertíer basalt frá plíósen (5,3-2,6 milljón ára) sem reyndar finnst eingöngu í borholum á svæðinu, ótímasett setlög (sjávar og strandset) þar ofan á og efst er gosberg frá síð-pleistósen (yngra en 0,8 milljónir ára) sem er þá móberg og grágrýti (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Alþjóðlega er jarðlögum, sem hafa sama aldur og á Íslandi, skipt svona upp: Míósen ~5,3-23 milljón ára, Plíósen ~2,6-5,3 milljón ára, Pleistósen ~11.700 ár-2,6 milljón ára og Hólósen (nútími) ~0-11.700 ára (Cohen o.fl. 2015).

Móbergsmýndanir

Jarðmyndanir sem tilheyra móbergsmýnduninni eru aðallega þrenns konar gosmyndanir: þ.e. móbergshryggir, móbergsstapar og móbergshraun. Í þeim finnast bólstraberg, gjóska/hýalóklástít eða móberg, óregluleg innskot og hraunþekja. Þá eru setlög algeng í þessum myndunum, sérstaklega við jaðra gosmyndananna. Móbergshryggir eru myndaðir við sprungugos og mynda oft hryggi með einstaka tindum þar sem virknin hefur einangrast við einstaka gíg. Í móbergsstöpum, sem eru oft háir og reglulegir, er yfirleitt aðeins einn gígur greinanlegur, en talið er líklegt að þau gos hafi byrjað sem sprungugos undir jökli, afmarkast síðan við langvarandi gos í einum gíg (í ár eða áratugi), sambærilegt við dyngjugos á nútíma. Móbergshraun hafa runnið undan hallandi landi, mögulega sem hraun í ísgöngum (eftir bræðsluvatn) sem síðan hefur smám saman víkkað og myndað hýalóklástít vegna hraðkælingar ofan frá og frá hliðum. (Sveinn P. Jakobsson og Magnús T. Guðmundsson 2008 og Sveinn P. Jakobsson og Magnús Tumi Guðmundsson 2012).

Bólstraberg myndar oft sökkul þessara móbergsmýndana og verður til vegna þrýstings vatnssúlu að ofan sem kemur í veg fyrir að kvikan tvístrist. Þegar hún aftur á móti tvístrast vegna þrýstingsléttunar og suðu vatns, myndast gjóska eða hýalóklástít sem getur ummyndast yfir í móberg vegna jarðhita. Ekki er hægt að setja að jöfnu vatnsþrýsting og ísþykkt og því getur kvikan tvístrast þrátt fyrir að jökull sé meiri en 200 m þykkur. Neðst er hýalóklástítið grófkorna, ólagskipt eða lítt lagskipt og bergbrot algeng. Það verður fínna og lagskiptara efst. Nokkur hluti þess ber ummerki um flutning af völdum vatns og flokkast því sem setlög. Innskotsbergið geta verið misstórir eitlar og lög af bólstrabergi.

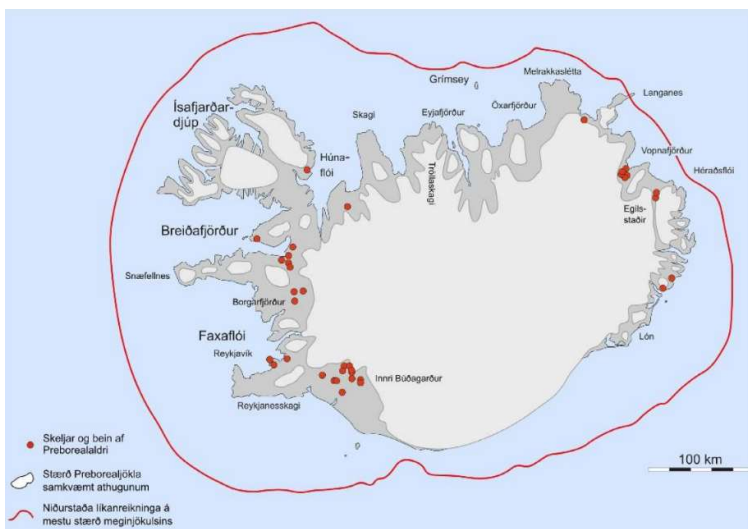
Þessi innskot eru talin hjálpa til við að herða hýalóklástítið svo það verði að móbergi, af völdum jarðhita. Þegar kvika nær upp fyrir jökul eða vatnsborð, þá fara að renna hraun. Oft verða sprengingar við rennsli út í og yfir vatn, þannig að hér geta skipst á hraunlög og grófkorna hýalóklástít. Hraunþekjur geta orðið töluvert þykkar eða allt að 300 m á þykkt. Þykkt hrauna móbergshryggja er þó oft aðeins 10-40 m. Út við jaðra myndast hraunfótsbreksía sem er skálaga brotaberg sem hallar 25-35° hornrétt frá hraunfætinum, oft íblandað bólstrabergi. Hraunfótsbreksían er oft auðrofin vegna fjarlægðar við jarðhita (Sveinn P. Jakobsson og Magnús Tumi Guðmundsson 2012).



Mynd 2.3: Einfaldað þversnið af dæmigerðum móbergshrygg og móbergsstapa (Sveinn P. Jakobsson og Magnús Tumi Guðmundsson 2012).

2.1.2 Síðjökultími og nútími – laus jarðlög

Laus jarðlög á síðjökultíma og nútíma á Íslandi hafa mikið til myndast og mótast af jöklum, breytingum í þeim vegna loftslagsbreytinga og vegna sjávarstöðubreytinga. Afstæð sjávarstaða hefur sveiflast eftir magni þess vatns sem bundið er í ís á heimsvísu og á Íslandi. Minnkandi jökulfarg hefur orðið til þess að land reis, en aukið jökulfarg valdið áflæði sjávar. Síðasta kuldaskið ísaldar hófst fyrir um 115.000 árum og er talið að Ísland hafi verið hulið jökli



Mynd 2.4: Líkleg stærð jökla á Íslandi á Preborealskiði. Rauð lína sýnir útreiknaða útbreiðslu á hámarki síðasta jökulskeiðs (Hreggviður Norðdahl o.fl. 2012).

fyrir um 20-25.000 árum og að þykkt jökulsins gæti hafa verið 1500 ± 500 m yfir miðju landinu, en há strandfjöll og jökulsker risu upp úr ísbreiðunni (mynd 2.4). Áberandi er hvað útbreiðsla meginjökulsins hefur náð stutt suður fyrir núverandi Mýrdalsjökul, en talið er að fjöllin sem mynda Mýrdalsjökul og nágrenni hafi virkað sem stífla og því hafi jökull ekki skriðið eins langt fram á landgrunnið. Ísbreiðan fór smám saman að hörfa fyrir um 18.500 árum. Afstæð sjávarstaða varð hæst í um 150 m yfir núverandi sjávarmáli á Vesturlandi fyrir um 14.600 árum og mynduðust þá strandlínur t.d. í mynni Skorradals. Afstætt sjávarborð lækkaði þegar land reis vegna minnkandi jökulfargs, en þegar jöklar stækkuðu aftur á svokölluðu Yngra Dryas-skiði orsakaði það áflæði sjávar og náði það hámarki fyrir um 12.000 árum. Í upphafi nútíma var jökulhörfun hröð, en þó mynduðust jökulgarðar Búðaraðarinnar á Suðurlandi við skammvinna jökulframrás á Preborealskiði (11.200 ár), en síðustu fasar þessa framrásarskeiðs varð fyrir 10.300 og 9.800 árum. (Hreggviður Norðdahl o.fl. 2008, Hreggviður Norðdahl o.fl. 2012, Ólafur Ingólfsson o.fl. 2010).

2.1.3 Síðjökulskeið og nútími – eldvirkni

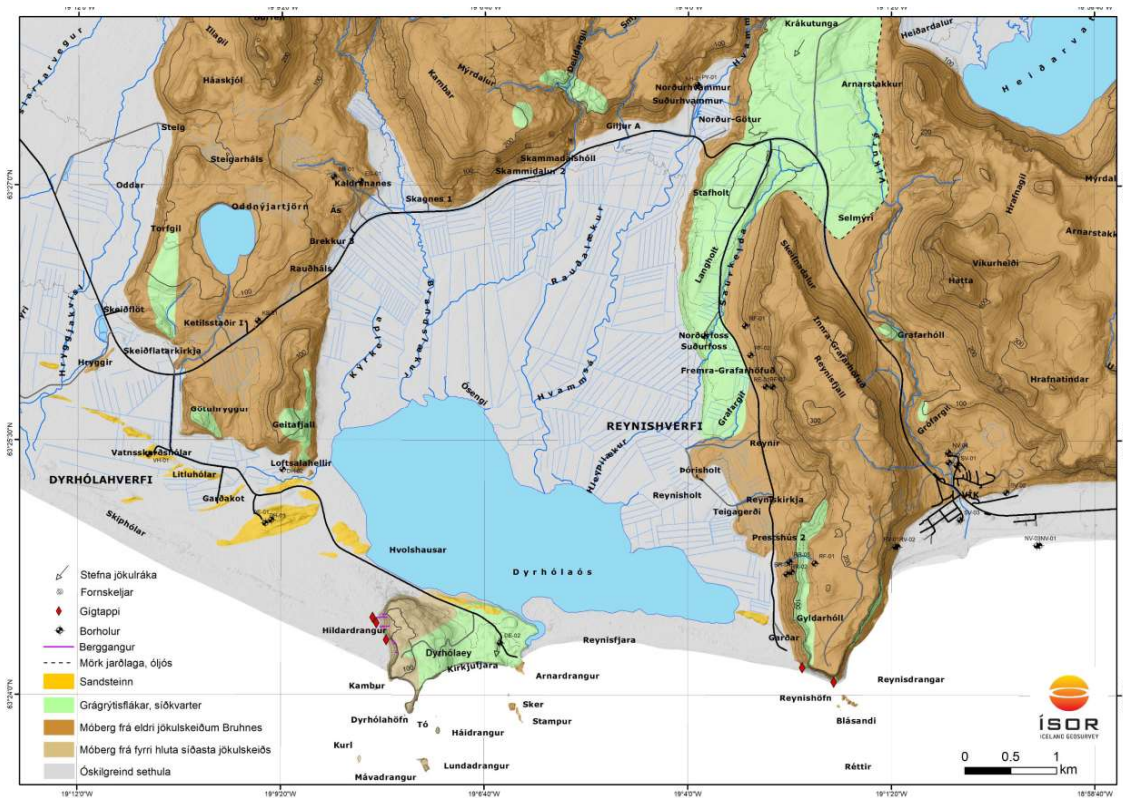
Eldvirkni á Nútíma afmarkast við virku gosbeltin (sjá mynd 2.2) og þau 30 eldstöðvakerfi sem þar er að finna. Samtals er vitað um 2400 eldgos sem hafa átt sér stað á Íslandi á síðustu 11.000 árum. Hraungos eru um 500 á þessum tíma og má nefna sem dæmi víðáttumikið hraun á Suðurlandi þ.e. Eldgjáhraun (934) sem tengist eldstöðvakerfi Kötlu. Önnur eldgos urðu flest undir jökli og mynduðu sprengigos og dreifðu gjósku, oft um langa leið (Þorvaldur Þórðarson og Ármann Höskuldsson 2008). Gjóskulög varðveita upplýsingar um gossögu eldstöðva, gerð eldgosanna og tíma. Langflest basísku gjóskulögin eru frá þremur eldstöðvakerfum af hálendi Suðurlands, þ.e. Grímsvötn, Veiðivötn og Kötlu. Langflest súr eða íssúr gjóskulög eru frá Heklu, sem er einnig af Suðurlandinu (Guðrún Larsen og Jón Eiríksson 2008). Skógar-Vedde gjóskan hefur verið aldurstett um 12.100 ára gamalt og kom frá Kötlu og Örfafjökli sem gusu hvert á fætur öðru og hefur gjóskulagið fundist á Grænlandsjökli, Bretlandi og Skandinavíu. Það hefur verið notað til að aldursgreina framrásarskeið Yngra Dryas (Hreggviður Norðdahl og Hafliði Hafliðason 1992, Ólafur Ingólfsson o.fl. 2010).

2.2 Jarðfræði á áhrifasvæði framkvæmdanna

Áhrifasvæði framkvæmdanna er í Mýrdalnum (Mýrdalshrepp) og nær frá þjóðveginum (1-b2) undir Víkurhömrum (austan Víkur) og vestur að þjóðveginum (1-b5) við bæinn Skeiðflöt (vestan Geitafjalls). Nánar er farið yfir legu veglína í kafla 3 og áhrif þeirra á jarðmyndanir í kafla 5.

2.2.1 Berggrunnur

Berggrunnurinn í Mýrdalnum er myndaður að mestu við eldvirkni á hlýskeiðum og kuldaskaiðum ísaldar, þá mest grágrýtishraun og móberg (sjá mynd 2.5), hvoru tveggja frá síðari hluta Ísaldar og innan eldstöðvakerfis Kötlu í Mýrdalsjökli. Mest er móbergið finkorna brúnt basalttuff, en algengt er að í því séu dreifar af gjalli og kleggjar úr þéttu bergi. Grágrýtishraunin eru frá seinni hluta Ísaldar (pleistósen) og < 800 þúsund ára gömul. Almennt má segja um bergið að það er finkorna til dulkorna, dökkt og dílalaust (Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989, Haukur Jóhannesson o.fl. 1990, Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1998, Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Nokkrar af móbergsmýndunum á svæðinu eru með saltútfellingum í berginu, sem bendir til að hluti þeirra gæti hafa myndast við neðansjávareldgos, (Einar H. Einarsson 1975) en aðrar myndanir benda til eldgosa undir jökli (Einar H. Einarsson 1984).



Mynd 2.5: Berggrunnskort af Mýrdal og nágrenni (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021).

Myndun og mótunarsaga myndana á áhrifasvæði framkvæmdanna er ekki alltaf augljós, en nokkrar rannsóknir eru til um myndanir á svæðinu og er fjallað um þær hér, þó þær séu ekki allar alveg í eða við veglinur.

Dyrhólaey

Dyrhólaey (mynd 2.6) er talin vera mynduð við gos í sjó, sambærilegt við myndun Surtseyjar (nema minni í sniðum) og er talið að hún hafi myndast á síðasta hlýskeiði ísaldar (á hlýskeiðinu Eemian fyrir 130-115 þúsund árum). Þegar sjór hafði ekki lengur aðgang að gosrásinni, tók hraun að renna og rann það frá vestri til austurs en hrauninu hallar í þá átt (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Dyrhólaey hefur myndast við sjávarstöðu svipaða og er í dag (samanber fjöruaset undir hrauninu austanverðu og bólstraberg vestan og norðaustanvert í eyjunni). Hægt er að sjá



Mynd 2.6: Dyrhólaey

ummerki eftir þrjú til fjögur gosop á sprungu sem liggur N-S. Óljóst er með stærð eyjunnar sem myndaðist, en drangar sem liggja utan við Dyrhólaey eru vísbending um að eyjan hafi verið stærri en hún er í dag. Í eystri enda eyjunnar við Kirkjufjöru eru ummerki um lítið máð fjöruaset úr sömu gosefnum og mynda Dyrhólaey og hefur hraun úr eldgosi lagst yfir fjörusetið. Dyrhólaey hefur því myndast við gos í sjó og fjörusetið myndast við ágang sjávar umhverfis eyjuna stuttu áður en hraunið rann yfir, en einnig eru saltútfellingar sem staðfesta sjávaruppruna eyjunnar. Ísaldarjökull og hafalda hafa síðan í sameiningu rofið í burtu stóran hluta eyjunnar og eftir standa ummerki um gígtappa fyrri eldgosa sunnan við Dyrhólaey. Að auki eru brimsorfnir klettur áberandi vestan og sunnanvert í Dyrhólaey, en einnig bera jökulsorfnar klappir merki fyrrnefndra eyðingaraflla. Í lokafasa ísaldar myndaðist síðan jökulgarður utan í eyjunni miðri að norðanverðu, líklega vegna jökuls í framrás og sennilega í lok Búðaskeiðs (Einar H. Einarsson 1968b og Einar H. Einarsson 1975). Dyrhólaey er friðlýst (Umhverfisstofnun 2022).

Loftsalahellir og Gálgaklettur

Í sunnanverðu Geitafjalli er svokallaður Loftsalahellir, en hann er náttúrulegur hellir í móberginu. Loftsalahellir er friðlýst fornleif (Minjastofnun 2022) og á náttúruminjaskrá, en þar segir: „Loftsalahellir er sögustaður og sérstæður hellir í móbergshamri syðst í Geitafjalli. Fjölbreyttar stuðlabergsmyndanir, hellisskútar og gróskumiklar hlíðar. Mikið fuglalíf. Sögulegar minjar“ (nr. 708, Umhverfisstofnun 2022). Ólíkt mörgum hellum á svæðinu sem eru manngerðir og oft tálgaðir í sandstein þá er Loftsalahellir náttúruleg myndun í móbergi, en var samt mikið notaður af mönnum til forna (Árni Hjartarson o.f. 1985, Brynjúlfur Jónsson 1909). Loftsalahellir er talinn upp sem eitt af jarðvættum Kötlu jarðvangs „Sites of natural interest“ (Katla geopark 2009).

Skammadalskambar

Skammadalskambar eru hluti af móbergsmýndun, þar sem fundist hafa jarðlög með skeldýraleifum í móberginu. Setmolar þessir eru taldir hafa brotnað úr gosrásum, þegar hraunkvika braust í gegnum setlögin á sjávarbotni, og hafi síðan borist upp með gosefnunum

(svokallaðir sethnyðlingar)². Töluvert ber á útdauðum skeldýrum í setlögnum og svipar til þeirra samfélaga skeldýra sem mynduðust í svokölluðum krókskeljalögum á Tjörnesi og því líklega mynduð á svipuðum tíma og þau (á plíósen fyrir 3-4 milljónum ára). Skeljarnar sem mynduðu upprunalegu skeljalögin lifðu á grunnsævi, nálægt strönd þar sem fljót og ár báru greinar og laufblöð niður til sjávars. Sjávarhiti var nokkuð hærri en hann er í dag. Hins vegar er móbergið sem myndaði Skammadalskambana mun yngra og mögulega frá síðasta jökulskeiði (Jóhannes Áskelsson 1960, Einar H. Einarsson 1968a og Leifur A. Símonarson og Jón Eiríksson 2012). Líklega stendur aðeins eftir norðurhluti upprunalega fjallsins sem myndast hefur við gos undir jökli og síðan hefur skriðjökklar og hafaldan hjálpast til við að móta fjallið, sem og undirlendið milli Skammadalshóla og Dyrhólaós. Sem dæmi eru ummerki um að sjórinn hafi í lok síðasta jökulskeiðs grafið undan fjallinu, þannig að fylla brotnaði í heilu lagi fram og rís að hluta upp á rönd (Einar H. Einarsson 1968a og Einar H. Einarsson 1984). Sethnyðlingarnir eru upprunnir úr sjávarsetlögum sem eru undir móberginu, samanber boranir við Vík og Höfðabrekku, en á um 200-450 m dýpi er mikið um fínkorna setlög og finnast skeljar í þeim (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021).

Skammadalskambar eru á náttúruminjasrá, en þar stendur: „Fornar sæskeljar og kuðungar í setbrotum á víð og dreif um móbergið“ (nr. 709, Umhverfisstofnun 2022). Skammadalskambar er taldir upp sem jarðvættir Kötlu jarðvangs „Sites of natural interest“ (Katla geopark 2009).

Grágrýtið norðan og vestan Reynisfjalls

Stærsti hraunflákinn á svæðinu hefur runnið á hlýskeiði á seinni hluta ísaldar (Pleistósen) og < 800 þúsund ára gamall. Hann hefur runnið að norðurenda Reynisfjalls og áfram til suðurs beggja vegna fjallsins og þá sínu lengra að vestanverðu (sjá mynd 2.5). Berg þess er víða með þéttan kjarna, en gjallkennt neðst. Útbreiðsla þess er óljós að austanverðu, þar sem það hverfur undir mýri og set, en vestan Reynisfjall má rekja það suður að bænum Lækjarbakka þar sem það virðist enda. Í gili, við bæinn Suður-Götur rétt sunnan við núverandi hringveg má sjá kubbaberg, þ.e. hraunið er sprungið og losaralegt, sem bendir til þess að það hafi hraðkælst við jarðarinn og mögulega runnið út í sjó (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021).

Reynisfjall

Móbergið í Reynisfjalli er talið, að hluta, hafa runnið sem móbergshraun undir jökli, en leifar upptakagíga má finna vestan og austan Heiðarvatns (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Aðrir hafa talið hamrana myndaða við neðansjávargos, samanber saltútfellingar sem finnast rétt norðan við bæinn Reyni, en þar er mikið saltmagn á bletti í bjargveggnum (Einar H. Einarsson 1975). Hraunlög eru í vestanverðu Reynisfjalli og sjást þau vel í brúnum fjallsins að vestan og að austan. Móberg leggst svo ofan á hraunlögin. Leifar gosrása er að finna syðst í Reynisfjalli, við Reynisfjöru og einnig sem drangar út í sjó, þ.e. Reynisdrangar (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021).

Myndunarsaga Reynisfjalls virðist flókin, þ.e. móbergshraun undir jökli að norðanverðu og mögulega neðansjávargos um miðbikið. Hraunlag og svo móberg ofan á því bendir til að hlé eða breyting hafi orðið á eldvirkninni þannig að móberg tók að myndast aftur. Mögulega hefur

² Framandsteinn eða hnyðlingur er steinn sem verður innlyksa í öðrum steini meðan sá síðarnefndi er að myndast. Hér er um að ræða hnyðlinga úr setlögum sem innihalda skeldýr og komu upp með gosrás sem myndaði móbergið.

þarna orðið gos á mörkum jökuls og sjávar og stór hluti myndunarinnar sé nú rofin burtu af ágangi sjávar.

Hluti svæðisins er á á náttúruminjasrá og náttúruverndaráætlun (nr. 708, Umhverfisstofnun 2022). Reynisfjall og Reynisdrangar eru talin upp sem jarðvættir Kötlu jarðvangs „Sites of natural interest“ (Katla geopark 2009).

Víkurhamrar

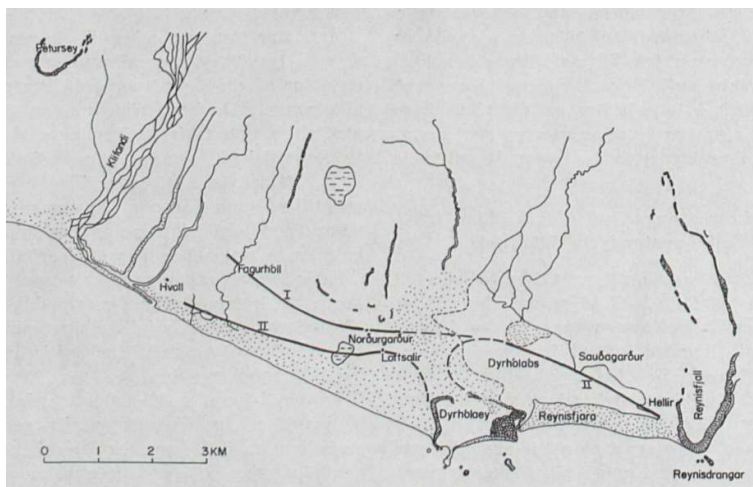
Arnarstakksheiði virðist að mestu leyti vera ein myndun, en þar er lagskipt móberg og efst eru stök þunn hraunlög. Í suðurbrún hennar eru víða lagskipt og snarhallandi lög og hallinn yfirleitt til sjávar. Talið er líklegt að þessi halli stafi af því að gosefnin hafa fallið fram af brún og við hærri sjávarstöðu en í dag og sjá má móta fyrir gígum vestanvert á heiðinni (Haukur Jóhannesson 2009). Móbergið austan Víkur er talið hafa runnið sem móbergshraun undir jökli, en leifar upptakagiga má finna vestan og austan Heiðarvatns (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Aðrir hafa talið hamrana myndaða við neðansjávargos, samanber saltútfellingar sem finnast í hömrunum (Einar H. Einarsson 1975).

2.2.2 Siðjökultími og nútími - laus jarðlög

Berggrunnur og fjöllin sem hann myndar eru meira áberandi en laus jarðlög á svæðinu, en þó er láglendið á milli fjallanna hulið lausum jarðlögum, bæði hörðnuðum sandstein (foksandi) og sethulu (mynd 2.5), sem túlkuð hefur verið sem straumvatnaset (Haukur Jóhannesson o.fl. 1990, Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Ummerki eftir ísaldarjökul eru fábreytileg, sem og eftir sjávarstöðubreytingar og hafa ummerki sem þó hafa myndast flest máðst í burtu eða hulist nýrri jarðmyndunum (fok- og straumvatnaseti). Þó laus jarðlög séu ekki áberandi á svæðinu, þá er fjallað um hluta af þeim hér, þó þær séu ekki allar í eða við veglínu.

Dyrhólar - Norðurgarðsröðin og Loftsalaröðin

Í Dyrhólahverfinu eru raðir af fornum grónum svörtum sandsteinshólum. Sandsteinninn er í flestum tilfellum mjúkur og hefur tíðkast um aldir að grafa í hann hella sem nýst hafa sem skepnuhús, geymslur og jafnvel íveruhús (Árni Hjartarson o.fl. 1985). Trausti Einarsson (1966) flokkaði þá niður í tvær raðir. *Norðurgarðsröðin* liggur frá Norðurgarði og vestur eftir og tilheyrir bæirnir Garðakot, Litlu-Hólar og Vatnsskarðs-



Mynd 2.7: Staðsetning Dyrhólanna, þ.e. Norðurgarðsröðarinnar og Loftsalaröðarinnar (Trausti Einarsson 1966)

hólar þessari röð, en einnig eru sandhólar vestanvert við Dyrhólaós sem tilheyrir þessari röð. Mesta hæð er 23 m og rísa þeir almennt meira en 10-15 m yfir umhverfið. *Loftsalaröðin* liggur

nær strönd og byrjar suðaustur af Loftaölum, um Loftsaali og slitrótt vestur að Hvoli (Trausti Einarsson 1966, mynd 2.7). Sandsteinninn er að uppruna foksandur frá upphafi nútíma sem harðnað hefur í tímans rás, nánari útbreiðslu hans má sjá á mynd 2.5 og jarðfræðikorti í viðauka 2 (Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021). Sjá má undirstöðu Norðurgarðsraðarinnar



austanvert við Dyrhólaós en þar liggur foksandurinn beint ofan á það sem hefur verið

Mynd 2.8: Yst á nesinu í Dyrhólaós er núíð grjót í þéttum finmassa og minnir á jökulrænt set sem hefur myndast í tengslum við sjó eða vatn.

túlkað sem jökulruðningur (mynd 2.8)³. Hólaraðirnar eru sennilega upprunalega foksandur úr fjörunni og hefur ströndin þá legið ofar í landinu, en sjávarstaða verið svipuð og nú (Trausti Einarsson 1966, Sigurður Þórarinnsson 1981).

Hluti jarðmyndana er innan svæða á náttúruminjasrá (nr. 708, Umhverfisstofnun 2022).

Dyrhólaós og votlendið

Víða á Suðurlandi merkir orðið ós lón þau, er víða myndast innan við sjávarkamba þar sem vötn falla til sjávar og er Dyrhólaós lón innan við Reynisfjöru (Einar H. Einarsson 1960). Hluti svæðisins er á náttúruminjasrá, en þar stendur: „Í Dyrhólaósi eru sjávarleirur, þær einu á Suðurlandi, með sérstæðum lífsskilyrðum“ (nr. 708, Umhverfisstofnun 2022). Lagt hefur verið til af Náttúrufræðistofnun að mýrlendin norðan við Dyrhólaós verði verndað, endurheimt og verði sett á náttúruminjasrá, en þar koma fram hugsanlegar aðgerðir til verndar: „Skorður við frekari framræslu, endurheimt votlendis þar sem landnýting leyfir og stilla beit hrossa í hóf. Tryggja þarf að vegagerð, skipulag og uppbygging ferðaþjónustu rýri ekki votlendisvistgerðir“ (Náttúrufræðistofnun 2022). Dyrhólaós er talinn upp sem eitt af jarðvættum Kötlu jarðvangs „Sites of natural interest“ (Katla geopark 2009). Reglulega stíflast útstreymi úr ósnum og þá hækkar vatnsstaða í ósnum og eykst þá grunnvatnsstaða í Mýrdalnum. Þá hefur annað hvort verið nauðsynlegt að bíða eftir að hann opnist aftur eða þurft að opna út úr Dyrhólaós til að vernda jarðir og mannvirki (Gylfi Júlíusson 2012). Mýrdalurinn og votlendi hans hefur verið töluvert ræstur fram eins og sést af neti skurða í landslaginu, en sumstaðar hefur land haldist blautt og votlendisgróður haldið velli (samanber votlendisgróður við veglínur ofan Dyrhólaóss, sjá kafla 3).

³ Þetta er núíð grjót í þéttum finmassa og minnir á jökulrænt set sem hefur myndast í tengslum við sjó eða vatn. Það er mjög þétt og hefur nesið í ósnum orðið til vegna þess að aldan nær ekki að rjúfa það eins og í vikunum sitt hvoru megin. Önnur hugmynd má setja fram er að þetta sé samlímt set sem er í raun sama myndun og sandsteinninn, nema að hér er meiri fjörumöl í bland við foksand, þá gæti ástæða samlímingunnar verið mikið af glerkenndu efni vegna gjósku sem fokið hefur um á svæðinu.

2.2.3 Nútími - eldvirkni

Almennt er talið að ekki hafi gosið innan áhrifasvæðis framkvæmdanna á nútíma, þó vissulega hafi fallið gjóska á svæðinu, en hálendi Suðurlands er afkastamesta eldvirka svæði Íslands eftir ísöld (Guðrún Larsen 2018). Sjá má gjóskulög í moldarjarðvegi víða í Mýrdalnum, meðal annars við Ketilsstaði og eru gjóskulög frá Kötlu og Heklu nokkuð áberandi (Buckland o.fl. 1986). Heimildir eru fyrir að fundist hafi gíghóll í Mýrdalnum um miðja síðustu öld, en óljóst er bæði með staðsetningu og gerð (Siguður Þórarinsson 1952 og Jóhannes Áskellson 1960). Þess skal getið að Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson (2021) sem kortlögðu berggrunn Mýrdalsins töldu það vera ótrúverðugt.

3 LÝSINGAR Á VEGLÍNUM

Hér á eftir fer jarðvegs- og jarðfræðilýsing á veglínukostum fyrir Hringveg um Mýrdal. Fyrst er um að ræða veglína 1b, sem er útfærsla á skipulagslínu sveitarfélagsins og er í jarðgöngum í gegnum Reynisfjall og sunnan við Geitafjall. Vallkostur 2 er svipaður og 1b, en hér tengist veglínan núverandi hringveg fyrir norðan Geitafell. Veglína 3 er eins og 1b, nema hér fer veglínan yfir Dyrhólaós. Veglína 4 liggur að hluta til eftir núverandi vegi, en farið norðan við þéttbýlið í Vík og svo eru breytingar á vegkaflanum milli Gatnabrún og Geitafjalls. Veglína 4b er svipaður og Veglína 4, nema hvað veglínan fjarri núverandi vegi milli Gatnabrúnar og Geitafjalls. Að lokum er það Veglína 5, en þar liggur veglínan eins og í 4 eða 4b, ef frá er talið að vegurinn helst óbreyttur í gegnum þéttbýlið í Vík.

Við lýsingar er lengdarkerfi (stöðvum) veggöngunnar fylgt. Í lýsingunni er notað orðalagið hægra og vinstra megin við veglína sem á við þegar horft er eftir veglínunni til hækkanði stöðvamerkingar (sem í þessu tilfelli er frá austri til vesturs). Eftirfarandi lýsingar taka til almennra atriða á einstökum köflum veglínunnar og byggjast þær á athugun á staðnum, sjónmati og loftmyndatúlkun (sjá kort með veglínunum í viðaukum).

3.1 Veglína 1b

Hér er lýst veglína 1b, sem er útfærsla á skipulagslínu sveitarfélagsins og er í jarðgöngum í gegnum Reynisfjall og sunnan við Geitafjall. Við lýsingu hefur leiðinni verið skipt upp í fimm svæði, Vík í Mýrdal, Reynisfjall, Reynishverfi, Ósengi og Dyrhólahverfi.

3.1.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset)

0-300: Veglínan fylgir núverandi hringvegi (1-b2), en utan vegar er gróið og uppgróið strand- og foksandsset, með lúpínubreiðum.

300-2460: Jarðvegur er strand- og foksandsset, gróið lúpínu og strandgróðri. Hér sveigir veglínan af núverandi vegi og fer um slétt svæði til að byrja með en svo óreglulega og gróna foksandshóla. Hægra megin milli stöðva um 800-2250 eru iðnaðar, athafna- og opin svæði til ýmissa nota, en vinstra megin er Víkurfjara. Vegna ágangs sjávar er strandlínan nokkuð breytileg, en svokallaðir sandfangarar hafa gert ströndina stöðugri. Austari sandfangarinn er til vinstri við stöð 900 og sá vestari til vinstri við stöð 1700⁴.

3.1.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)

2460-3780: Göngin fara inn í austanvert Reynisfjall við svokallað Blánef, sem er smástuðlað basalt og stendur út úr fjallinu og myndar náttúrulega vörn gegn grjóthruni úr fjallinu, sem annars er algengt úr fjallinu suðvestanverðu (sjá kafla 8 Ofanflóð). Reynisfjall er móbergsfjall og er berg þess óreglulegt, en oftast er það fínkorna brúnt basalttúff, en einnig ósamliðmur sandur og fersk bergbrot. Algengt er að í móberginu séu linsur af gjalli, brotabergi og þéttari bergeitlum. Göngin koma út úr vestanverðu Reynisfjalli, við sumarbústað sem heitir Hellur 1. Þar er þykkur sandur ofan á móbergi, en jarðvegur er grasgróinn. Jarðvegur virðist nokkuð gróinn og fastur fyrir. Laust efni getur þó orðið óstöðugt og runnið ofan á klöppinni þegar hreyft er við því og vatnavextir verða á sama tíma (sjá kafla 8 Ofanflóð).

⁴ Sandfangarar eru sjóvarnargarðar, sem reistir eru til að fanga sandinn og halda sjávarrofinu fjarri byggð. Veturinn 2021-2022 urðu töluverðar breytingar vegna vestlægra átta en líklega verður að verja veginn með öflugum sjóvarnargörðum ef af þessari veglínu verður, sem mun þá um leið verja Vík

3.1.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

3780-3900: Gróin hlíð Reynisfjalls. Í stöð 3780-3850 fer veglínan í gegnum sumarbústaðaland og þverar svo Reynishverfisveginn (215-02) í stöð um 3860.

3900-5700: Veglínan fer yfir framræst votlendi, sem myndast hefur á hallandi strandsléttu. Farið er yfir fimmtán skurði, en þeir eru misdjúpir (1-3,0 m djúpir) og einnig mismikið vatn í þeim og sennilega einnig mismunandi eftir því hvort Dyrhólaós er stíflaður eða ekki, þar sem margir af þessum skurðum ná niður í ósinn. Lækur er í stöð um 5680. Þar sem sést í móinn í mýrinni er hann mjög misþykkur eða á bilinu 1,5-3,5 m þykkur og er hann lagskiptur með sand og öskulögum á milli. Þar sem sést í undirlagið, virðist það helst vera lagskiptur leir eða sandur, en ekki er útilokað að undir mónum geti einnig verið hart jökulberg á kafla, samanber jarðfræðikaflan um Dyrhóla (kafla 2.2.2 og mynd 2.8).

5700-6800: Veglínan fer enn um framræst votlendi á hallandi strandsléttu. Farið er yfir níu skurði, misdjúpa og almennt séð grynri en á fyrri kafla (1,0-2,0 m djúpir). Hér hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022). Farið er yfir læk í stöð 6180.

3.1.4 Ósengi 6800-10150 (strandslétta, framræst votlendi)

6800-8300: Veglínan fer áfram yfir framræst votlendi sem myndast hefur á hallandi strandsléttu. Veglínan er að jafnaði lægra í landslaginu og nær vatnsborði Dyrhólaós og því má búast við að sandlög séu þykkari í mónum að jafnaði vegna ítrekaðra vatnsborðshækkana í ósnum. Skurðir eru 0,5-1,5 m djúpir og níu talsins. Árfarvegur Hvammsár er í stöð um 6840 og er hann um 10 m breiður og vatnið 0,5-1,0 m á dýpt. Milli stöðva 7200-7450 eru móar með víði og hvönn, en virðist votlent í vætutíð. Frá 7450-8300 er nokkuð langt á milli skurða og nokkuð votlent og fer veglínan yfir læk/tjörn í stöð um 8150. Frá um stöð 7300-8300 hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022).

8300-9200: Veglínan fer áfram yfir votlent svæði sem myndast hefur á hallandi strandsléttu og búið er að grafa skurði í til framræslu. Veglínan er á frekar flötu landi nálægt núverandi vatnsborði Dyrhólaós og því má búast við að sand- og malarlög séu þykkari í mónum að jafnaði vegna ítrekaðra vatnsborðshækkana í ósnum. Lengra er milli skurða, en þeir eru allt að 1,5 m djúpir. Tún eru almennt þurrari og lengra milli skurða. Veglínan fer yfir Brandslæk í stöð um 8600 og þar er frekar þurrt. Veglínan fer síðan yfir mýrarsund í stöð um 8900 og síðan aftur yfir á þurrara svæði. Almennt má segja að á milli stöð 8900-9200 hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022).

9200-10150: Sandríkari melar eru frá stöð um 9200-10150, en veglínan fer þar um strandsvæði Dyrhólaóss, sem er á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.2). Farið er yfir smá part af leirum Dyrhólaóss milli stöðva 9800-9900. Búast má við linsum af mó í sandmelnum, en ekki eins þykkum og verið hefur fram að þessu. Hægra megin við stöð um 10100 fer veglínan nálægt Þinghól. Hér hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022).

3.1.5 Dyrhólahverfi 10150-15000 (sandhólar, framræst votlendi)

10150-10620: Veglínan er almennt í eða við núverandi veg, en utan vegar eru gróinir sandsteinshólar, móar og framræst votlendi sem og ræktuð tún. Vinstra megin milli stöðva

10160-10260 er ógróin sandhóll og um það bil milli stöðva 10200-10280 fer veglína um núverandi stæði þar sem gengið er að Loftsalahelli og Gálgakletti og er svæðið á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.1). Veglínan þverar núverandi Dyrhólaveg (218-01) í um 10290 og yfir afleggjarann að Loftsökum í stöð um 10300. Veglínan fer um foksands hryggi og í stöð um 10380 fer veglínan yfir tún. Veglína sveigir inn á núverandi Dyrhólaveg (218-01) í stöð 10540 og af honum í stöð 10620.

10620-13100: Milli stöðva 10620-10860 fer veglínan um gróna móa og hægra megin við veglínu milli 10800-10840 er tún. Veglínan fer yfir tún, með 1,0-2,0 m djúpum skurðum milli stöðva 10840-11350, en veglínan þverar afleggjarann að Garðakoti í stöð um 11220. Veglínan fer yfir núverandi Dyrhólaveg (218-01) í 11350 og frá 11360-11940 fer veglínan um framræst votlendi. Í um stöð 11950 þverar veglínan núverandi Dyrhólaveg (218-01). Milli stöðva 11550-11600 og 11950-13100 fer vegurinn um framræsta mýri sem ræktað hefur verið í tún, ennþá er samt mýrargróður milli stöðva 12200-12300 (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022). Inn á milli mýrarjarðvegs eru öskulög og skurðir 1,5 m djúpir.

13100-15000: Veglínan fylgir núverandi hringvegi (1-b5), en utan vegar eru móar og framræst votlendi sem og ræktað tún. Til vinstri við stöð 13230 er afleggjarinn að Hvoli og afleggjarinn að Skeiðflöt hægra megin við stöð 13430.

3.2 Veglína 2

Hér er lýst veglínu 2, sem er er svipaður og 1b, en hér tengist veglínan núverandi hringveg fyrir norðan Geitafell. Við lýsingu hefur leiðinni verið skipt upp í fimm svæði, Vík í Mýrdal, Reynisfjall, Reynishverfi, Ósengi og Rauðháls.

3.2.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og fokset)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 3.1.1 til frekari upplýsinga.

3.2.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 3.1.2 til frekari upplýsinga.

3.2.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 3.1.3 til frekari upplýsinga.

3.2.4 Ósengi 6800-9670 (strandslétta, framræst votlendi)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b fram að stöð 8300. Sjá kafla 3.1.4 til frekari upplýsinga.

8300-9670: Veglínan fer áfram yfir votlent svæði sem myndast hefur á hallandi strandsléttu og búið er að grafa skurði í til framræslu. Tún eru milli stöðva 8300-8650 og Brandslækur þar á milli í stöð um 8500. Frá stöð 8650-9550 fer veglínan um framræst votlendi, þar sem langt er milli skurða og þeir milli 1,0-2,0 m djúpir. Á kafla er landið þurrara og kjarrvaxið, en líklega nokkuð votlent í vætutið. Almenn t má segja að á milli stöðva 8600-9400 hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022).

3.2.5 Rauðháls 9600-10500 (móbergsfjall)

9600-10500: Veglínan fer upp miklar skeringar og fyllingar upp Rauðhálsinn. Jarðvegur virðist nokkuð gróinn og fastur fyrir. Laust efni getur þó orðið óstöðugt og runnið ofan á klöppinni

þegar hreyft er við því og vatnavextir verða á sama tíma (sjá kafla 8 Ofanflóð). Frá stöð 9970-10300 fer veglína um tún með skurðum, en sveigir inn á núverandi veg í um 10500. Rauðháls er í norðanverðu Geitafjalli, sem er móbergssfjall og er berg þess óreglulegt, en oftast er það fínkorna brúnt basalttúff.

3.3 Veglína 3

Hér er lýst veglínu 3, sem er sambærilegur við veglínu 1b og er í jarðgöngum í gegnum Reynisfjall, en fer að hluta til yfir Dyrhólaós og svo aftur eins og Veglína 1b suður fyrir Geitafjall. Við lýsingu hefur leiðinni verið skipt upp í fimm svæði, Vík í Mýrdal, Reynisfjall, Reynishverfi, Dyrhólaós og Dyrhólahverfi.

3.3.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 3.1.1 til frekari upplýsinga.

3.3.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergssfjall)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 3.1.2 til frekari upplýsinga.

3.3.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b fram að stöð 5700. Sjá kafla 3.1.3 til frekari upplýsinga.

5700-6800: Veglína fer enn um framræst votlendi á hallandi strandsléttu. Á kafla, milli stöðva 5700-5960 er minna raskað votlendi. Farið er yfir níu skurði, misdjúpa og almennt séð lítið eitt grynri en á fyrri kafla (1,0-2,5 m djúpir). Hér hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022). Farið er yfir læk í stöð 6100. Hægra megin milli stöðva 5700-6400 er Dyrhólaós, en það svæði er á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.2).

3.3.4 Dyrhólaós 6800-10150 (lón og leirur)

6800-7050: Veglína fer um strandsvæði Dyrhólaóss og er gróinn foksandur ofan á mó.

7050-8900: Hér fer veglína yfir leirur Dyrhólaós, en hann er misdjúpur eftir hvort lónið er stíflað eða ekki. Efnid er aðallega sandur, en reikna má með að í honum sé einnig mór sem fléttast saman við sandinn. Dyrhólaós er á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.2).

8900-9250: Veglína fer um strandsvæði Dyrhólaóss og er gróinn foksandur ofan á mó en svæðið er að hluta votlent.

3.3.5 Dyrhólahverfi 9250-14100 (sandhólar, framræst votlendi)

9250-9450: Milli stöðva 9250-9360 fer veglína í gegnum ógróin sandhóll, en hægra megin er núverandi stæði þar sem gengið er að Loftsalahelli og Gálgakletti og er svæðið á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.1). Veglína þverar núverandi Dyrhólaveg (218-01) í um 9380-9390 og yfir afleggjarann að Loftsolum í stöð um 9400.

9450-14100: Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b (milli stöðva 10350-15000) og er um 900 m stöðvamunur þar sem 1b er lengra. Sjá kafla 3.1.5 til frekari upplýsinga.

3.4 Veglína 4

Hér er lýst veglínu 4, en sú veglína fer ofan við Vík, fylgir núverandi vegi mikið til á kafla norður með Reynisfjalli og að Gatnabrún, en er í skeringum suður eftir Reynisfjalli og sveigir svo aftur

inn á núverandi veg við Skammadal. Við lýsingu hefur leiðinni verið skipt upp í fjögur svæði; Norðan við Vík, Skeifnadalur, Gatnabrún og Ósengi.

3.4.1 Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, skriðusvæði og móberg)

0-900: Veglínan fylgir núverandi hringvegi (1-b2) að stöð um 300, en sveigir til norðvestur og fer yfir misgróið strand og foksandsset, gróður er lúpína og gras. Veglínan fer yfir golfvöll milli stöðva 750-900.

900-1130: Veglínan fer yfir aurkeilu neðan Víkurhamra milli stöðva 900-1130. Aurkeilan er vel gróin sem bendir til þess að ekki hafi fallið stórar skriður niður á hana í nokkurn tíma, en þó eru greinileg ummerki eftir vatnavexti sem orðið hafa eftir 2017 og rofið sár í gróðurinn á nokkrum stöðum (sjá kafla 8 Ofanflóð). Þurr farvegur er í stöð um 1030. Vegslóði er í stöð um 900, en einnig er slóði tengdur golfmannvirkjum í stöð um 980 og 1120.

1130-1400: Veglínan fer upp brekku neðan við Víkurhamra, en þar er uppsafnað skriðuefni í bland við fokset, berggrunnur er móberg. Yfirborð er nokkuð gróið lúpínu, en sjá má þó töluvert af grjóti í yfirborðinu úr Snjókömbum sem þar er fyrir ofan. Við samanburð loftmynda frá árinu 1969-2021, þá virðist nokkur hluti þess hafa fallið annað hvort sem grjóthrun eða snjóflóð eftir 1969 (sjá betur kafla 8 Ofanflóð).

1400-1580: Veglínan fer upp brekku neðan við Víkurhamra, en þar er uppsafnað skriðuefni í bland við fokset, berggrunnur er móberg. Yfirborð er nokkuð gróið lúpínu.

1580-3600: Veglínan fer um móa sem eru nokkuð grónir. Töluvert þykkur moldarjarðvegur er ofan á móbergsklöpp, en hann getur verið nokkuð þykkur og öskuríkur. Nokkuð mishæðótt og skiptast á fyllingar og skeringar. Nokkuð er um lúpínu og hvönn að stöð um 1850, en eftir það er landið grasi gróið. Hægra megin milli stöðva 1800-1850 eru grenitré. Milli stöðva 2500-2700 fyllingar og skeringar í hallandi gróið land, mögulega þykk mold og frá 2700-3200 fylling og brú yfir Grófargil. Víkurá er í stöð um 3100. Veglínan skáskýtur sig upp á núverandi hringveg (1-b4) frá stöð 3400-3600. Ofan við núverandi veg í stöð um 3350 eru grjót sem benda til þess að þarna geti hafa fallið snjóflóð eða grjóthrun (sjá kafla 8 Ofanflóð).

3.4.2 Skeifnadalur 3600-5800 (núverandi vegur, móberg og grágrýti)

3600-5800: Hér verður vegurinn á núverandi hringvegi (1-b4). Utan vegar er berggrunnurinn móberg, en samkvæmt jarðfræðikortum breytist berggrunnur í grágrýti þegar komið er ofar í dalinn, við svokallaða Selmýri. Almenn er vegurinn fjarri fjallshlíðum, ef frá er talið neðan við Innra Grafarhöfuð en þar teygir hlíðin sig langleiðina niður að vegrás. Nokkuð af grjóti hefur fallið þar úr klettunum, en við samanburð loftmynda 1999-2021 virðist ekki vera mikið af nýju grjóti (sjá kafla 8 Ofanflóð).

3.4.3 Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg)

5800-6660: Veglínan fylgir núverandi hringvegi (1-b4) að mestu, utan vegar er gróinn moldarjarðvegur ofan á grágrýti. Til vinstri við stöð 6560 er Reynishverfisvegur (215-01).

6660-7250: Veglínan sveigir á nokkrum stöðum af og yfir núverandi hringvegi og er í skeringum og fyllingum, veglínan nálægt núverandi vegi, utan vegar er gróinn moldarjarðvegur ofan á grágrýti. Milli stöðva 6800-6900 fer veglínan um votlendi. Veglínan fer yfir núverandi hringveg milli stöðva 6890-6920, einnig milli stöðva 7020-30 og loks milli stöðva 7220-7240.

7250-7600: Veglínan liggur utan í hlíð og er í fyllingum og skeringum. Líklega mest sand og moldarríkt efni, en berggrunnur móberg. Jarðvegur virðist nokkuð gróinn og fastur fyrir. Laust

efni getur þó orðið óstöðugt, eins og sjá má ofan við stöð 7350 og runnið ofan á klöppinni þegar hreyft er við því og vatnavextir verða á sama tíma (sjá kafla 8 Ofanflóð).

7600-7900: Veglína fer um framræst og ræktað land, þar sem verið hefur mýri. Enn er mýrin nokkuið blaut á kafla, milli stöðva 7600-7800. Um 2 m djúpir skurðir með grunnvatn á 1,0-1,5 m dýpi. Hvammsá er í stöð um 7900.

3.4.4 Ósengi 7900-9600 (strandslétta, framræst votlendi)

7900-9360: Veglína liggur um ræktað og framræst votlendi, skurðir djúpir og búið að dýpka þá á kafla niður á 2,5 m og er leir neðst í sumum þeirra, einnig sandur og öskulög í mónum. Milli stöðva 8200-8600 vottar fyrir mýrlendi þar veglína fer um, en hér hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022). Jarðvegur þykkar þegar komið er nær núverandi vegi og víða er sandur og aska í lögum. Skurður um 3,5 m þykkur rétt neðan við veg í stöð um 9340. Veglína fer yfir Deildá í stöð um 9160.

9360-9600: Veglína sveigir inn á núverandi hringveg (1-b4), utan vegar gróið land með þykkri mold. Afleggjari að bænum Skammadal er í stöð 9480. Hægra megin við stöð 9200-9500 eru Skammadalskambar sem eru á náttúruminjaskrá (sjá kafla 2.2.1).

3.5 Veglína 4b

Hér er lýst veglínu 4b, sem er útfærsla á leið 4, en hér tengist veglína núverandi hringveg við Rauðháls. Við lýsingu hefur leiðinni verið skipt upp í fimm svæði; Norðan við Vík, Skeifnadalur, Gatnabrún, Ósengi og Rauðháls

3.5.1 Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 3.4.1 til frekari upplýsinga.

3.5.2 Skeifnadalur 3600-5800 (skriður og móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 3.4.2 til frekari upplýsinga.

3.5.3 Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 3.4.3 til frekari upplýsinga.

3.5.4 Ósengi 7900-11900 (strandslétta, framræst votlendi)

7900-11900: Veglína liggur á löngum kafla um ræktað og framræst votlendi, skurðir djúpir allt að 2,5 m og er leir neðst í sumum þeirra, einnig sandur og öskulög í mónum. Milli stöðva 8200-8700 annars vegar og 9900-10500 hinsvegar, vottar fyrir mýrlendi þar veglína fer um, en hér hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og á kafla er enn votlendisgróður í yfirborði (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2022). Jarðvegur þykkar þegar komið er nær núverandi vegi. Veglína fer yfir Deildá í stöð um 9140 og Brandslæk í stöð um 10670. Veglína fer yfir núverandi hringveg (1-b4) í stöð um 11640-11660 og fer um móa og ræktað land.

3.5.5 Rauðháls 11900-12400 (móbergsfjall)

11900-12400: Veglína sveigir inn á núverandi hringveg (1-b4) í stöð um 11950, en utan vegar er gróið land með þykkri mold ofan á móbergi.

3.6 Veglína 5

Veglína 5 liggur eins og í 4 eða 4b, ef frá er talið að vegurinn helst óbreyttur í gegnum þéttbýlið í Vík. Því er ekki list nánar hér.

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.

Við þessa framkvæmd gilda eftirtaldir liðir 61.gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd með breytingum laga nr 109/2015, sem fjallar um vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar:

- a. votlendi, svo sem hallamýrar, flóar, flæðimýrar, rústamýrar, [20.000 m²] að flatarmáli eða stærri, stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m² að flatarmáli eða stærri, og sjávarfitjar og leirur

Einnig gildir, samkvæmt sömu lögum um náttúruvernd, þar sem fjallar er um jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar:

- a. eldvörp, eldhraun, gervigígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma,
- b. fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum

Friðlýst svæði er nálægt framkvæmdasvæðinu (en þó fjarri veglínun) en Dyrhólaey var friðlýst árið 1978 vegna hinnar miklu náttúrufergurðar, fuglalífs og til að viðhalda þessum vinsæla viðkomustað ferðamanna (Umhverfisstofnun 2022).

Innan framkvæmdasvæðisins er einnig að finna svæði nr. 708 á náttúruminjaskrá, Dyrhólaós, Loftsalahellir, Reynisdrangar og Reynisfjall.

Fjörur, þar með Reynisfjara öll og grunnsævi í Dyrhólaósi ásamt Loftsalahelli og nánasta umhverfi. Reynisfjall upp að efstu brúnum, frá Görðum að vestan, suður fyrir fjallið að Króktorfuhaus, ásamt Reynisdröngum og Hellnaskaga. (2) Í Dyrhólaósi eru sjávarleirur, þær einu á Suðurlandi, með sérstæðum lífsskilyrðum. Loftsalahellir er sögustaður og sérstæður hellir í móbergshamri syðst í Geitafjalli. Fjölbreyttar stuðlabergsmyndanir, hellisskútar og gróskumiklar hlíðar. Mikið fuglalíf. Sögulegar minjar (Umhverfisstofnun 2022)

Þá er innan framkvæmdasvæðisins votlendissvæði sem er á B-hluta náttúruminjaskrár.⁵

Framræst mýrlendi í suðvestur- og neðsta hluta Mýrdals upp af Dyrhólaósi. Það heillegasta af mýrum á svæðinu sem lítið eða ekki hefur verið tekið til tónræktar. Frjósamt og lífríkt votlendi með miklu fuglalífi er tengist ósnum. Landbúnaðarsvæði, að mestu nýtt til beitar, lítilsháttar heyskaparland (Náttúrufræðistofnun 2022).

⁵ B-hluti er framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár þ.e. skrá yfir þær náttúruminjar sem Alþingi hefur ákveðið að setja í forgang um friðlýsingu eða friðun

5 ÁHRIF Á JARÐMYNDANIR

Í umfjölluninni hér á eftir verður dregin fram sérstaða einstakra jarðmyndana sem veglínur koma til með að raska.

Fimm útfærslur eru á veglínunum og má lesa nánari lýsingu á þeim í kafla 3 hér framar.

5.1 Veglína 1b

Hér er kaflaskiptingu veglínu 1b fylgt, eins og henni er lýst í kafla 3.1

5.1.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset)

Veglínan fer yfir algengar og raskaðar jarðmyndanir, aðallega strand- og foksandsset og njóta þær ekki neinnar verndar.

5.1.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)

Veglínan fer í gegnum Reynisfjall í göngum, en fjallið er samsett af algengum jarðmyndunum sem njóta ekki sérstakrar verndar. Rétt sunnan við báða gangamunna er svæði 708 á náttúruminjaskrá, en þar stendur meðal annars: „Fjölbreyttar stuðlabergsmyndanir, hellisskútar og gróskumiklar hlíðar.“ Þessi nálægð við svæði á náttúruminjaskrá, eykur verndargildi lítilla þar sem gangamunnarnir eru.

5.1.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða vorlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum.

5.1.4 Ósengi 6800-10150 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum. Á 100 m kafla fer veglínan yfir leirur sem einnig njóta verndar skv. Náttúruverndarlögum, en einnig fer veglínan hér yfir svæði 708 á náttúruminjaskrá sem eykur verndargildi leiranna, en þar stendur meðal annars: „Í Dyrhólaósi eru sjávarleirur, þær einu á Suðurlandi, með sérstæðum lífsskilyrðum.“

5.1.5 Dyrhólhverfi 10150-15000 (sandhólar, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi, móa og sandsteinshóla. Á kafla fer veglínan yfir sandsteinshóla, svokallaða Dyrhóla, sem eru að auki innan svæðis 708 á náttúruminjaskrá, sem eykur verndargildi þeirra.

5.2 Veglína 2

Hér er kaflaskiptingu veglínu 2 að mestu fylgt, eins og henni er lýst í kafla 3.2.

5.2.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og fokset)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.1 til frekari upplýsinga.

5.2.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.2 til frekari upplýsinga.

5.2.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

Hér er lýsingin á veglínu 2 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.3 til frekari upplýsinga.

5.2.4 Ósengi 6800-9670 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum.

5.2.5 Rauðháls 9600-10500 (móbergsfjall)

Veglínan fer yfir gróna hlíð móbergsfjalls og ræktuð tún, sem njóta ekki sérstakrar verndar.

5.3 Veglína 3

Hér er kaflaskiptingu veglínu 3 að mestu fylgt, eins og henni er lýst í kafla 3.3.

5.3.1 Vík í Mýrdal 0-2460 (strand- og foksandsset)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.1 til frekari upplýsinga.

5.3.2 Reynisfjall 2460-3780 (móbergsfjall)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.2 til frekari upplýsinga.

5.3.3 Reynishverfi 3780-6800 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum.

5.3.4 Dyrhólaós 6800-10150 (lón og leirur)

Veglínan fer yfir leirur sem einnig njóta verndar skv. Náttúruverndarlögum, en einnig fer veglínan hér yfir svæði 708 á náttúruminjaskrá sem eykur verndargildi leiranna, en þar stendur meðal annars: „Í Dyrhólaósi eru sjávarleirur, þær einu á Suðurlandi, með sérstæðum lífsskilyrðum.“

5.3.5 Dyrhólahverfi 9250-14100 (sandhólar, framræst votlendi)

Hér er lýsingin á veglínu 3 eins og veglínu 1b. Sjá kafla 5.1.5 til frekari upplýsinga.

5.4 Veglína 4

Hér er kaflaskiptingu veglínu 4 að mestu fylgt, eins og henni er lýst í kafla 3.4.

5.4.1 Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, skriðsvæði og móberg)

Veglínan fer um gróið strand- og foksandsset, um hlíð móbergsfjalls og móa, sem njóta ekki sérstakrar verndar. Veglínan fer yfir farveg Víkurá, þar sem hún fer í smáfossum og flúðum niður Grófargil, en fossar njóta verndar skv. Náttúrverndarlögum.

5.4.2 Skeifnadalur 3600-5800 (núverandi vegur, móberg og grágrýti)

Veglínan fer um núverandi veg sem liggur utan í hlíð móbergsfjalls og um móa, sem njóta ekki sérstakrar verndar.

5.4.3 Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg)

Veglínan fer að mestu um núverandi veg sem liggur utan í hlíð móbergsfjalls og um móa, sem njóta ekki sérstakrar verndar. Á kafla fer veglínan yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum.

5.4.4 Ósengi 7900-9600 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum. Bæði núverandi vegur og veglínan liggur nálægt Skammadalskömbum sem eru á náttúruminjaskrá, en þar stendur: „Fornar sæskeljar og kuðungar í setbrotum á víð og dreif um móbergið“ (nr. 709, Umhverfisstofnun 2022). Ekki er þó talið að þessi veglína né önnur raski Skammadalskömbum.

5.5 Veglína 4b

Hér er kaflaskiptingu veglínu 4b að mestu fylgt, eins og henni er lýst í kafla 3.5.

5.5.1 Norðan við Vík 0-3600 (strand og fokset, móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 5.4.1 til frekari upplýsinga.

5.5.2 Skeifnadalur 3600-5800 (skriður og móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 5.4.2 til frekari upplýsinga.

5.5.3 Gatnabrún 5800-7900 (grágrýti og móberg)

Hér er lýsingin á veglínu 4b eins og veglínu 4. Sjá kafla 5.4.3 til frekari upplýsinga.

5.5.4 Ósengi 7900-11900 (strandslétta, framræst votlendi)

Veglínan fer yfir framræst og raskað votlendi. Á kafla hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar á kafla, sem eykur verndargildi raskaða votlendisins, en votlendi yfir 20.000 m² nýtur verndar skv. Náttúruverndarlögum.

5.5.5 Rauðháls 11900-12400 (móbergsfjall)

Veglínan fer yfir gróna hlíð móbergsfjalls og ræktuð tún, sem njóta ekki sérstakrar verndar.

5.6 Veglína 5

Veglína 5 liggur eins og í 4 eða 4b, ef frá er talið að vegurinn helst óbreyttur í gegnum þéttbýlið í Vík. Því er ekki líst nánar hér.

5.7 Niðurstaða

Helstu jarðmyndanir sem eru innan rannsóknasvæðisins eru móberg og grágrýti, sem mynda grunninn í móbergsfjöllum t.d. í Víkurhömrum, Reynisfjalli, Skammadalskömbum, Dyrhólaey og Geitafjalli. Í þeim eru stuðlabergsmyndanir, hellisskútar og ummerki setlaga af sjávarbotni (sjá kafla 2.2.1). Þá eru laus jarðlög helst í formi sandhóla Dyrhólanna og svo samspil lóns og votlendis í Dyrhólaós og votlendinu þar fyrir ofan. Veglínur fara yfir framræst votlendi á nokkrum stöðum og sums staðar hafa tilraunir til framræslu ekki þurrkað landið að fullu og votlendisgróður því enn til staðar. Þá fara veglínur að hluta yfir leirur Dyrhólaóss. Farið er yfir flúðir og smáfossa á einum stað ofan við Vík.

Af þessum jarðmyndunum þá eru það leirur, votlendi og fossar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein laga um náttúruvernd. Nokkrar jarðmyndanir innan rannsóknasvæðisins eru á svæðum sem eru á náttúruminjaskrá og friðlýstum svæðum. Sumar þessara jarðmyndana teljast ekki sérstakar en staðsetning þeirra innan þessara skilgreindu svæða gerir það að verkum að þær njóta sérstakrar verndar.

Jarðmyndanir sem taldar eru skipta máli og koma til með að raskast, eyðileggjast eða hverfa vegna framkvæmdanna eru leirur, votlendi/mýrar, fossar/flúðir, stuðlaberg/hellisskútar og sandsteinshólar. Í töflu 5.1 eru upplýsingar um þær jarðmyndanir sem koma til með að raskast.

Tafla 5.1. Umhverfisáhrif á jarðmyndanir.

	Veglína 1b	Veglína 2	Veglína 3	Veglína 4	Veglína 4b	Veglína 5
Leirur	◆	○	◆◆◆	○	○	○
Votlendi/mýrar	◆◆	◆◆	◆	◆	◆	◆
Fossar/flúðir	○	○	○	◆	◆	○
Stuðlaberg/hellisskútar	◆	◆	◆	○	○	○
Sandsteins-hólar	◆	○	◆	○	○	○

△△: Veruleg jákvæð áhrif
 △: Talsverð jákvæð áhrif
 ○: Óveruleg áhrif
 ●: Óvissa

◆: Nokkuð neikvæð áhrif
 ◆◆: Talsverð neikvæð áhrif
 ◆◆◆: Veruleg neikvæð áhrif

Allar veglínurnar hafa neikvæð áhrif á votlendi, þó mismikil áhrif. Tvær veglínur hafa áhrif á leirur, en einungis veglína 3 hefur veruleg neikvæð áhrif á leirur. Veglína 4 og 4b fara yfir smáfossa og flúðir og má jafnvel rökstyðja að þau áhrif séu óveruleg, þó í töflu sé skráð nokkuð neikvæð áhrif. Þær veglínur sem fara í göngum í gegnum Reynisfjall hafa nokkuð neikvæð áhrif á stuðlaberg og hellisskúta, auk þess sem veglína 1b og 3 hafa nokkuð neikvæð áhrif á sandsteinshóla.

6 EFNISTAKA

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 Mýrdalshrepp (Skipulagsstofnun 2022) og fyrirfram má telja líklegar til efnistöku. Engin af þeim eru innan friðlýstra svæða, né á svæðum sem eru á náttúruminjaskrá. Þá er enginn þessara náma í jarðmyndunum sem njóta sérstakrar verndar.

Tafla 6.1: Efnistökuastaðir á skipulagi

Skipulagsheiti	Veglínur	Námunn.	Efni, líkleg notkun	Magn skv. Skipulagi
E2 Við efri brú á Klifanda	1b, 3	15650	Jökuláraurar, fyllingar-styrktarlag	<10.000 m ³
E3 Gatnabrún	4, 4b, 5	15640	Grágrýtishraun, fyllingar-burðarlag	<10.000 m ³
E5 Hvammsá	4, 4b, 5	15635	Áreyrar, fyllingar-styrktarlag	<10.000 m ³
E6 Litlu-Heiðargryfja II	4, 4b, 5	15639	Aurkeila, fyllingar	<10.000 m ³
E8 Háfell/Múlakvísl	Allar	15607	Jökuláraurar, styrktarlag-burðarlag	10.000-25.000 m ³
E9 Holtsgil	Allar	15649	Bólstrabrotaberg, styrktar-burðarlag	10.000-25.000 m ³
E10 Hólsá	Allar	15646	Jökuláraurar, styrktarlag-klæðing	<10.000 m ³
E11 Kerlingardalsá	Allar	15623	Áreyrar, styrktarlag-burðarlag	10.000-25.000 m ³
E12 Klifandi	Allar	15651	Jökuláraurar, styrktarlag-klæðing	25.000-100.000 m ³
E13 Múlakvísl	Allar	15624	Jökuláraurar, styrktarlag-burðarlag	25.000-100.000 m ³
E15 Steigaraurar	Allar	15652	Jökuláraurar, styrktarlag-burðarlag	<10.000 m ³
E18 Háfell	4, 4b, 5	15626	Móberg, fyllingar	10.000-25.000 m ³
E19 Eystri-Sólheimar	1b, 2, 3	22545	Grágrýtishraun, grjótvörn	>150.000 m ³

Ekki eru teknar með námur sem ekki munu nýtast, líkt og náma E1 Víkurfjara (út af hugsanlegu sjávarrofi), E4 Hafursey (fjarlægð og lítil efnisgæði), E7 Aurgata (fjarlægð og lítil efnisgæði), E14 Selgilsgrýfja (fjarlægð og lítil efnisgæði), E16 Sólheimasandur (fjarlægð og lítil efnisgæði) og E17 Mýrdalssandur (vikurnáma).

Námur þessar eru misefnismiklar og efnisgæði þeirra er mismunandi, en líklegt er þó að þær dugi til efnisframleiðslu fyrir styrktarlag, burðarlag og klæðingu fyrir allar veglínur, sem og grjótvörn fyrir þær veglínur sem þess þurfa.

Eins og gefur að skilja þá verða ekki allar þessar námur notaðar. Ástæðan fyrir því er að engar fullnaðarrannsóknir hafa verið gerðar á hugsanlegum námusvæðum, en það verður gert þegar farið verður í framkvæmdir við endanlega veglínu. Einnig eru námur misvel staðsettar miðað við hvaða veglína verður fyrir valinu.

6.2 Jarðgöng og skeringar

Efnistaka verður ekki bara í námum, en það verður einnig til töluvert magn efnis við sjálfar framkvæmdirnar. Það er þó mismikið eftir veglínunum og hvort farið er í göngum í gegnum Reynisfjall eða í skeringum norðan við Vík.

6.2.1 Jarðgöng

Efni úr jarðgöngum (veglínur 1b, 2 og 3) er talið líklegt að verði aðallega sandur og móbergsbrot sem nothæft er í fyllingar. Ekki er þó hægt að útiloka að í fjallinu séu bergeitlar sem hæfir eru til að brjóta í styrktarlag.

Mikill munur getur verið á efnispörf úr námum eftir veglínunum og munar þar mestu um það efni sem kemur úr göngum ef farnar eru veglínur 1b, 2 eða 3. Á mótum kemur að verja þarf þær veglínur fyrir sjávarrofi og því þarf mikið magn hnullunga til að setja í grjótvörn.

6.2.2 Skeringar

Við flestar veglínur er líklegt að verði nokkuð miklar skeringar. Í veglína 2 við Rauðháls eru skeringar í þykkum jarðveg ofan á móbergsklöpp. Mestar þurfa skeringar að vera ofan við þorpið í Vík, en þar eru veglínur 4 og 4b og er skriðefni og þykkur jarðvegur ofan á móbergsklöpp. Í veglínunum 4, 4b og 5 eru enn fremur skeringar í Gatnabrún, en þar má búast við þykkum jarðvegi ofan á grágrýtisklöpp (samanber námu E3 Gatnabrún). Grágrýtisklöppin í Gatnabrún er mögulega nothæf í styrktarlag og burðarlag, en það er ókannað. Ef frá er talin sú klöpp þá er líklegt að allar skeringar séu almennt móberg sem eingöngu er hæft í fyllingar eða moldarjarðvegur sem þá er eingöngu hæfur í fyllingar.

7 OFANFLÓÐ

Ofanflóð taka til hvers konar flóða er falla úr hlíðum. Í skráningu Veðurstofu Íslands eru ofanflóð flokkuð í nokkrar tegundir og þær helstu eru: snjóflóð, krapaflóð, kófhlaup, vatnsflóð, aurskriður, grjóthrun og berghlaup. Farið var yfir gögn úr gagnagrunni Veðurstofu Íslands (VÍ) og Náttúrufræðistofnun Íslands (NÍ) um ofanflóð á rannsóknasvæðinu (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021). VÍ hefur auk þess gert hættumat fyrir Vík í Mýrdal (Tómas Jóhannesson og Jón Gunnar Egilsson 2009), en veglínur við þorpið eru að einhverju leyti innan þess svæðis sem metið var, en það vantar nokkuð uppá að það mat dekki allar veglínur.

Reynt er að gera samanburð á áhrifum ofanflóða við þær veglínur sem lagðar hafa verið til (veglína 1b, 2, 3, 4, 4b og 5) en fylgt er hækkandi stöðvakerfi að austan og til vesturs (sjá enn fremur kafla 3 með lýsingum á veglínunum). Um er að ræða huglægt mat byggt á ofanflóðasögu og aðstæðum. Hugsanleg áhrif ofanflóða á veglínur er metin ýmist **lítil**, **meðal** eða **mikil** samanber niðurstöðu fyrir hvert ofanflóðasvæði úr kafla 7.1 og svo samantekt fyrir hverja veglínu í kafla 7.2. Í viðauka 3 má sjá öll þekkt ofanflóð á rannsóknasvæðinu í aldursröð, samkvæmt heimildum (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021). Ekki hafa öll þessi ofanflóð áhrif á veglínur, en nauðsynlegt að hafa þau með til samanburðar og umræðu en listi yfir ofanflóð sem talin eru hafa áhrif á veglínur er að finna í töflu 7.1.

Tafla 7.1: Ofanflóð við veglínur, raðað eftir dagsetningu. Öll ofanflóð innan rannsóknasvæðis má sjá í viðauka 3.

Staður	Dagsetning	Tegund	Lýsing/tjón	Áhrif á vegl.
Skammidalur	26.12.1926	Aurskriða	Tún skemmdust í Skammadal	4 (og 5)
Breiðahlíð	14.1.1932	Berghlaup	Garðar og girðingar skemmdust	1b, 2 og 3
Djúpaleiti	22.3.1968	Snjóflóð	80 kindur drápust. Fjánhús og hlaða	1b, 2 og 3
Reynisfjall aust, vegur	26.5.1970	Aurskriða	Grjótskriður á veginn	5
Skammidalur	23.10.1974	Aurskriða	Túna-, girðinga- og vegaskemmdir	4 (og 5)
Reynisfjall aust, vegur	15.9.1979	Aurskriða	Vegir lokuðust um tíma nálægt Vík	5
Breiðahlíð	21.5 1995	Grjóthrun	Hrun á sama stað og 1932	1b, 2 og 3
Breiðahlíð	30.1/5.2 1998	Grjóthrun	Hrun á sama stað og 1932 og 1995	1b, 2 og 3
Reynisfjall aust, vegur	2.8.1998	Grjóthrun	Steinn hrundi niður á þjóðveg	5
Deildárgil	31.8/1.9 1998	Aurskriða	Tók vatnskút og fór nálægt bústað	4 (og 5)
Reynisfjall aust, vegur	17-18.5 1999	Grjóthrun	Grjót féll úr klettum norðan Víkur	5
Reynisfjall aust, vegur	2.3.2000	Snjóflóð	Flóð féllu á veginn ofan við Vík	5
Reynisfjall aust, vegur	3.10.2009	Aurskriða	Lítill skriða, rétt ofan við veg	5
Djúpaleiti	15/26.2 2010	Snjóflóð	Fór á veg, lokaði vegi.	1b, 2 og 3
Djúpaleiti	16.12.2011	Snjóflóð	Girðing skemmdist á um 20 m kafla	1b, 2 og 3
Djúpaleiti	19.2.2018	Aurskriða	Þunn skriða, fór yfir veg.	1b, 2 og 3
Djúpaleiti	18.10.2021	Snjóflóð	Óljóst	1b, 2 og 3

Heimildir eru um sextán ofanflóð sem féllu á stöðum þar sem mögulegar veglínur verða (Tafla 7.1). Þess ber þó að geta að ekki er víst að öll ofanflóð rati í heimildir, sérstaklega ekki þau ofanflóð sem hafa fallið fjarri alfaraleið. Sem dæmi má nefna mikla aukningu á skráningum á veginn ofan Víkur eftir 1960, en áður lá vegurinn fjarri hlíðinni. Vanskráð eru svo svæði eins og undir Víkurhömrum sem er fjarri mannvirkjum, en þar hafa þó einnig aukist skráningar eftir

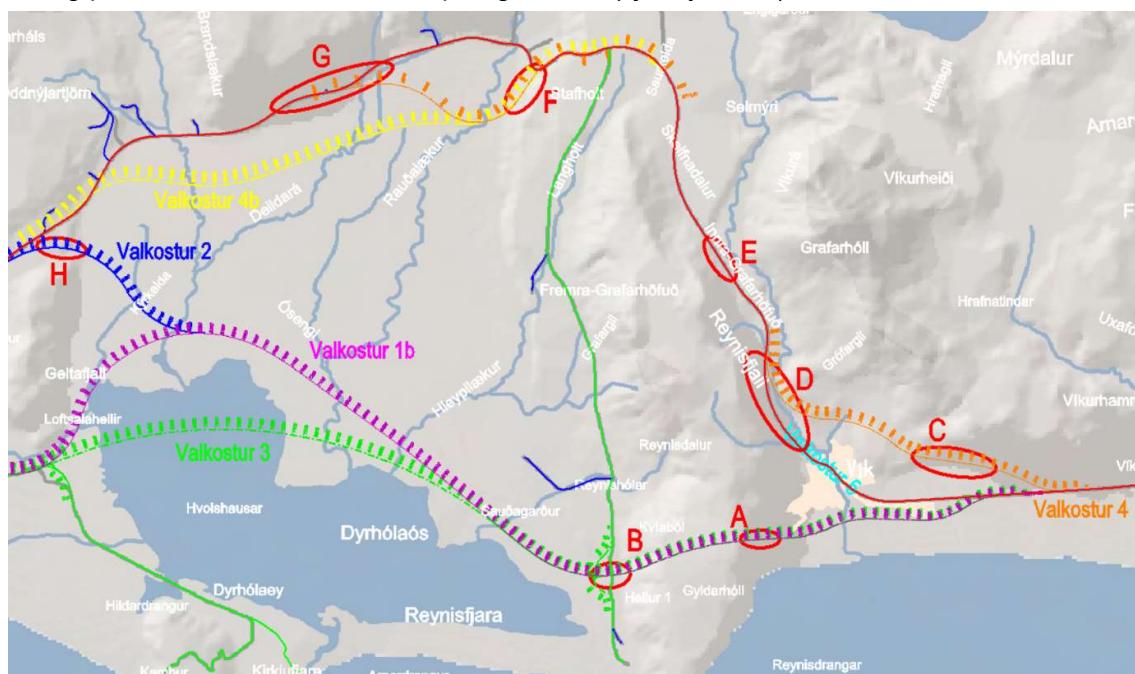
að gerður var golfvöllur neðan hamranna (þær skráningar hafa þó ekki áhrif á veglínur, en sjá má þessar skráningar í viðauka 3).

7.1 Helstu ofanflóðasvæði

Í grunninn má segja að ofanflóða er helst að vænta þar sem hlíðar eru brattar og því eru helstu ofanflóðasvæði talin líkleg þar sem veglínur eru undir og í fjallshlíðum. Það sem einkennir jarðfræði svæðisins eru móbergsfjöllin (sjá kafla 2.2) og má segja að ofanflóðin beri nokkuð svip af þeirri staðreynd, sérstaklega skriðuföllin, en snjóflóðin lúta öðrum lögmálum þar sem samspil veðufars og landslags ræður mestu (Tómas Jóhannesson og Jón Gunnar Egilsson 2009).

Í móbergsfjöllum eru grjóthrun algengust af skriðuföllum og er grjótið mjög mismunandi að stærð (allt frá smágrjóti og yfir í stórar spildur sem falla og mætti kalla það berghrun) og fer það mjög eftir lagskiptingu móbergsins og þéttleika sprunga hversu stórt grjótið er. Víða má þó einnig sjá skriðuvængi sem myndaðir eru við aurskriður í bland við grjóthrun. Þá geta fallið aur- og jarðvegsskriður úr tiltölulega lágum hlíðum m.a. í Mýrdalnum (Höskuldur Búi Jónsson 1997, Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 2009).

Innan rannsóknasvæðis hafa verið afmörkuð nokkur svæði þar sem fallið hafa ofanflóð, en einnig þar sem líkur eru taldar á að þau geti fallið (sjá mynd 7.1).



Mynd 7.1: Ofanflóðasvæði við veglínur, A Breiðahlíð, B Djúpaleiti, C Víkurhamrar, D Reynisfjall vegur ofan Víkur, E Reynisfjall, vegur neðan Innra-Grafarhöfuðs, F Gatnabrún, G Skammadalskambar og H Rauðhals. Einnig má sjá þær veglínur sem eru til umfjöllunar, valkostur 1b, 2, 3, 4, 4b og 5.

7.1.1 Svæði A: Blánef og Breiðahlíð

Þrjár veglínur (1b, 2 og 3) fara í gegnum Reynisfjall og er svæði A við eystri gangamunnan. Svæðið er þekkt fyrir hrunhættu, eins og nokkrir umsagnaraðilar bentu á við matsáætlun fyrir umhverfismatið (VSÓ Ráðgjöf 2021).

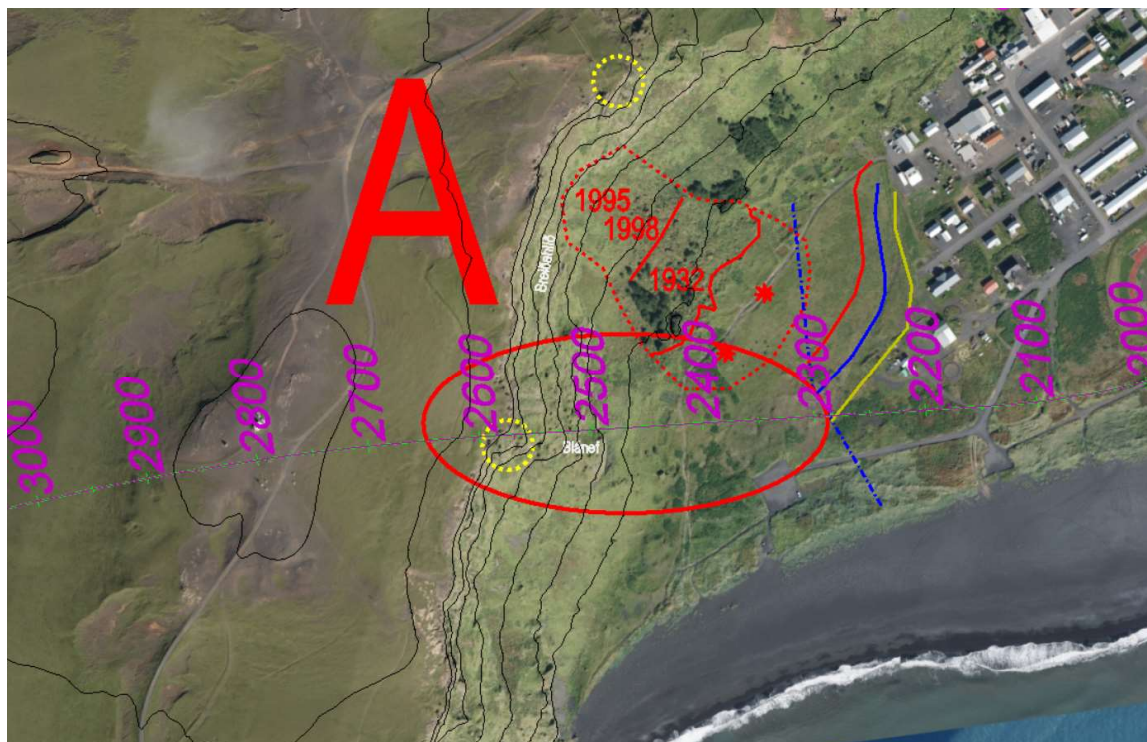
Saga ofanflóða

Á svæði A, Breiðuhlíð hafa í skráðum heimildum þrisvar orðið grjóthrun/berghrun/berghlaup, misstór þó (sjá mynd 7.2 og töflu 7.2).

Tafla 7.2: Ofanflóð við Svæði A, raðað eftir dagsetningu.

Dagsetning	Tegund	Lýsing/tjón
14.1.1932	Berghlaup	Matjurtargarðar og girðingar geryðilögðust
21.5.1995	Grjóthrun	Hrun á sama stað og 1932
30.1.1998 og 5.2.1998	Berghrun	Stórt hrun á sama stað og 1932 og 1995

Stærst þeirra varð í janúar árið 1932 snemma morguns, en þá vöknudu þorpsbúar við mikinn gný, sem líktust þrumum. Hafði klofnað stórt stykki úr fjallinu og gjöreyðilagt matjurtargarða þar neðan við ásamt girðingum og er talið að hrunið hafi þakið allt að 3 hektara svæðis. Árið 1998 féll annað stórt stykki sem fór svipaða leið og grjóthrunið 1932, einungis styttra og var af því tilefni rifjað upp að árið 1995 hafi grjót hrunið á svipuðum slóðum (Þorsteinn Sæmundsson o.fl. 1998). Sunnar á Reynisfjalli og að Reynisfjöru eru grjóthrun tíð (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021, sjá einnig viðauka 3).



Mynd 7.2: Svæði A: Blánef og Breiðahlíð. Sjá má útlínur hrunsins árið 1932, en rauðar brotalínur sína lengsta úthlaup að talið er. Hættumatslínur frá árinu 2009 eru teiknaðar inn (Tómas Jóhannesson og Jón Gunnar Egilsson 2009). Gulir brotnir hringir sýna staði með lausu grjóti og hættu á frekara grjóthruni.

Aðstæður

Svæði A er í austanverðu Reynisfjalli vestan við Vík. Ví gerði ofanflóðahættumat árið 2009 fyrir Vík, en það var utan við það sem skilgreint er hér sem svæði A (Tómas Jóhannesson og Jón Gunnar Egilsson 2009, sjá mynd 7.2). Í móberginu eru lög með ósamlímdri gjósku sem getur rofnað hraðar en bergið ofan við, en auk þess er móbergið víða sprungið samhliða klettum (Höskuldur Búi Jónsson 1997). Klettur Reynisfjalls eru að hluta fyrir opnu hafi og er töluvert rof og undangröftur vegna haföldunnar, sérstaklega syðst í Reynisfjalli. Rof og undangröftur minnkaði mikið á svæði A eftir að Víkurfjaran byggðist upp í kjölfar Kötlugoss árið 1918 og sjávarrof minnkaði. Undanfarna áratugi hefur Víkurfjaran aftur látið á sjá vegna ágangs sjávar og er strandlínan nokkuð breytileg, en svokallaðir sandfangarar hafa þó gert ströndina stöðugri og þar með minnkað líkur á nýju sjávarrofi úr hömrnunum á svæði A.

Veglínur 1b, 2 og 3 eru teiknaðar inn í klapparnef sem kallað er Blánef og er það smástuðlað basalt sem skagar út og hefur myndað náttúrulega vörn gegn sjávarrofi og hefur einnig skapað landslag sem ver undirlendið á kafla fyrir grjóthruni. Ofan við Blánef er laust grjót upp við bjargbrún (sjá myndir 7.2 og 7.3), en vegna landslagsins undir eru ekki taldar miklar líkur á að það falli á gangamunnann, heldur skjótist grjótið ýmist til suðurs eða norðurs.

Litlu norðar er að auki nokkuð stór klettur upp á bergbrún sem virðist laus frá og líklegur til að

geta fallið fyrirvaralaust, en hann er í framhaldi til norðurs frá hruninu 1932, 1995 og 1998 (sjá mynd 7.2). Vegna fjarlægðar við gangamunnann og vegna grjótbingsins sem varð til við stóra berghrunið 1932, er ekki talin hættu á að nýtt hrun úr klettinum muni ná að falla að gangamunnannum.



Mynd 7.3: Gangamunni fyrir veglínur 1b, 2 og 3 eru teiknaðar inn í svokallað Blánef, sem er kletturinn til vinstri á myndinni. Efst við brún er sumstaðar laust grjót (gult) en Blánefið og klettastallur ofan við er talinn verja gangamunna fyrir stóru hruni. Þó er mælt með því að hreinsa grjót úr klettabrúninni til að minnka hættu á slysum við hugsanlegar framkvæmdir. Mynd HBJ 2021.

Hönnun og framkvæmd

Eins og fyrr er getið er sjávarrof eitt af stærstu ástæðunum fyrir nokkuð stöðugu hruni úr Reynisfjalli sunnanverðu. Hafaldan brýtur og grefur sig inn í fjallið og myndar smám saman aðstæður fyrir hrun. Þær aðstæður eru að mestu horfnar á svæði A og ef farið verður í jarðgöng og veg neðan Víkur, þá verða hannaðar umfangsmiklar grjótvörnir sem munu verja veginn, en einnig klettana fyrir sjávarrofi, þó áfram verði rof vegna veðurs og vinda.

Þó ekki sé fyrirséð að hér geti orðið grjóthrun til skaða, er þó mælt með því að styrkja gangamunnan sérstaklega nær klettunum og jafnvel grjótverja að norðanverðu. Þá er einnig mælt með að farið verði skipulega um klettabrúnina áður en framkvæmdir fara af stað og hreinsað burt laust grjót, því þó líkur séu á að grjótið fari aðra leið en á gangamunnan, þá getur skapast hættu undir klettunum, bæði vegna aukinna mannaferða og vegna titrings við framkvæmdir sem sett getur af stað grjóthrun (Mynd 7.4).



Mynd 7.4: Klettabrúnin rétt sunnan við Blánef. Töluvert af lausu grjóti er í bjargbrúninni sem getur skapað hættu, þó ekki sé líklegt að það falli á gangamunnan. Mynd HBJ 2012.

Áhrif á veglínur

Þó sagan bendi til að hér geti orðið mikil áhrif á ofanflóðum, þá bendir staðsetning gangamunnans og jarðfræðilegar aðstæður ekki til þess. Huglægt mat er því að hér séu **lítil** áhrif af ofanflóðum á veglínur 1b, 2 og 3.

7.1.2 Svæði B: Djúpaleiti

Þrjár veglínur (1b, 2 og 3) fara í gegnum Reynisfjall og er svæði B við vestari gangamunnan. Svæðið er þekkt snjóflóðasvæði, eins og nokkrir umsagnaraðilar bentu á við matsáætlun fyrir umhverfismatið (VSÓ Ráðgjöf 2021).

Saga ofanflóða

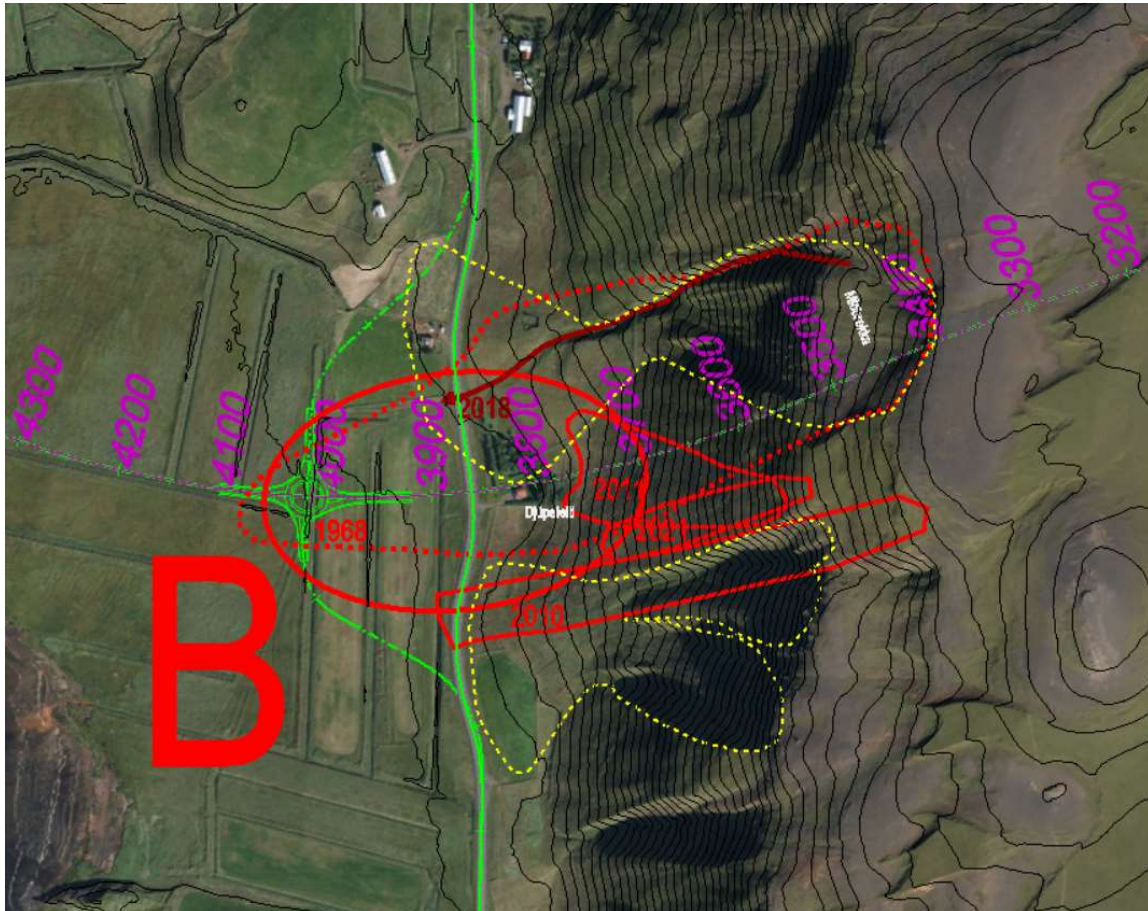
Á svæði B, Djúpaleiti eru skráð 6 ofanflóð (5 snjóflóð og ein aurskriða). Fóru þau mislangt og voru misalvarleg (sjá mynd 7.5 og töflu 7.3).

Tafla 7.3. Ofanflóð við svæði B, raðað eftir dagsetningu.

Dagsetning	Tegund	Lýsing/tjón
22.3.1968	Snjóflóð	80 kindur drápust. Tók fjárhús og hlöðu
15/26.2 2010	Snjóflóð	Fór á veg, lokaði vegi.
16.12.2011	Snjóflóð	Girðing skemmdist á um 20 m kafla
19.2.2018	Aurskriða	Þunn skriða, fór yfir veg.
18.10.2021	Snjóflóð	Óljóst

Stærsta ofanflóðið varð 22. mars 1968, en þá snjóaði mikið og safnaðist saman snjór í svokallaða Miðbrekku ofan við Djúpaleiti. Mikið flóð hljóp úr brekkunni og hljóp nyrðri hluti flóðsins á fjárhús við bæinn Presthús og eyðilagði þau, en syðri hlutinn fór niður í Djúpaleiti þar sem nú er sumarbústaður. Flóðið fyllti Djúpaleiti, rann yfir veginn og langt niður á tún

(Magnús Már Magnússon og Leah Tracy 2003). Snjóflóðið drap 80 kindur. Minna snjóflóð féll í febrúar 2010, en náði þó að loka veginum. Tvær þunn snjóflóð féllu, annað árið 2011 og hitt árið 2021 og náði það fyrrnefnda að eyðileggja girðingu ofan við sumarbústaðinn í Djúpaleiti. Þá féll skriðuspýja úr gilinu sem nær upp í Miðbrekku, en hún var þunn og olli ekki miklu tjóni, fór þó yfir veg. Snjóflóð eru tíð í vestanverðu Reynisfjalli, samanber snjóflóð við Reyni og Garða (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021, sjá einnig viðauka 3).



Mynd 7.5: Svæði B Djúpaleiti. Sjá má útlínur þekkra snjóflóða með rauðum útlínunum. Flóðið árið 1968 er með brotinni línu þar sem útlínur eru ekki þekktar. Dökkrauð lína sýnir skriðuspýjuna 2018. Gular brotalínur sýna aurkeilur og söfnunarsvæði ofan við þær.



Mynd 7.6: Vestanvert Reynisfjall, séð frá norðanverðum Dyrhólaós. Fyrir miðju, þar sem sjást tvær rákir í hlíðinni er teiknaður gangamunni, en rákirnar eru í kjölfar rannsóknaborana.

Aðstæður

Svæði B er í vestanverðu Reynisfjalli, sunnan við Presthús, neðan við svokallaðar Miðbrekkur þar sem kallað er Djúpaleiti (myndir 7.5 og 7.6). Vestanvert Reynisfjall er nokkuð breytilegt í útliti og skiptast á grónar hlíðar með þykkum jarðvegi og gil með berum klöppum þar sem jarðvegur virðist hafa flettst af klöppinni, en óljóst er hvort það hafi gerst í nokkrum stórum skriðum eða fjölmörgum litlum.

Ofan við gangamunnann er þykkur jarðvegur, sem hingað til hefur staðið af sér þá úrkomu sem hugsanlega hleypti af stað skriðum úr giljunum, en ljóst að miðað við hlíðarnar sitt hvoru megin við, þá getur jarðvegurinn runnið af stað.

Gilin sem eru sitt hvoru megin við gangamunnann eru nokkuð virkir snjósöfnunarstaðir í ákveðnum vindáttum (NA-A átt), með skafrenningi og snjókomu (samanber snjóflóðin 1968 og 2010). Neðan við gilin má sjá grónar aurkeilur og eru þær meðal annars sitt hvoru megin við væntanlegan gangamunna (veglínur 1b, 2 og 3). Úr giljunum geta fallið aurskriður í vatnavöxtum (samanber skriðuna 2018).

Hönnun og framkvæmd

Áður en farið er í að grafa jarðgöng og leggja veg um svæði B í Djúpaleiti, þarf að rannsaka hlíðina með tilliti til mögulegra snjóflóða og skriðuhættu. Mögulega mætti hanna gangamunnann þannig að hann kljúfi snjóflóð og veiti þau frá veginum. Þá væri æskilegt að kanna stæðni jarðvegsins ofan við jarðgöngin og hvað þurfi að gera til að tryggja að jarðvegurinn fari ekki af stað við framkvæmdir í hlíðinni.

Áhrif á veglínur

Saga ofanflóða, staðsetning gangamunnans og jarðfræðilegar ástæður benda til að nokkuð miklar líkur séu á ofanflóðum. Huglægt mat er því að hér séu **mikil** áhrif af ofanflóðum á veglínur 1b, 2 og 3.

7.1.3 Svæði C: Víkurhamrar

Tvær veglínur (4 og 4b) eru undir Víkurhömrum ofan við Vík og er svæði C afmarkað þar sem veglínan fer upp hlíðina undir Snjókömbum og upp á brún. Brekkurnar undir Snjókömbum eru þekktar fyrir bæði snjóflóð og grjóthrun eins og umsagnaraðilar hafa bent á (VSÓ Ráðgjöf 2021).

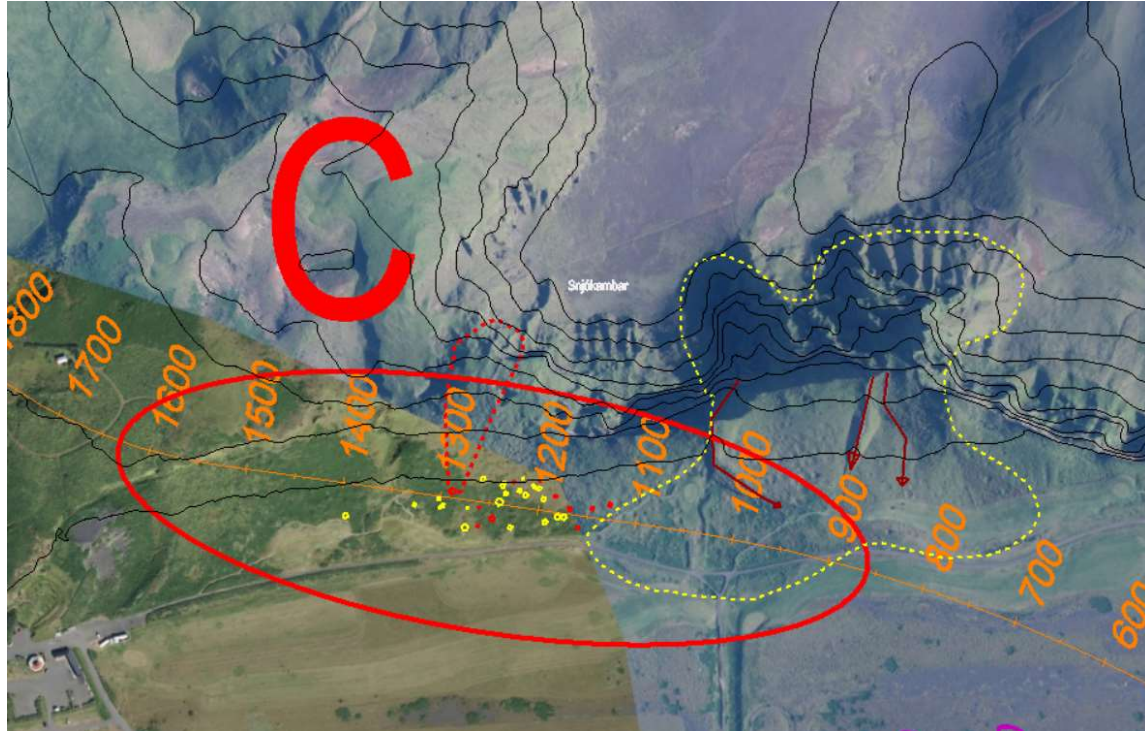
Saga ofanflóða

Engin skráð ofanflóð eru á svæði C í gagnagrunnum VÍ og NÍ (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021). Þó er ljóst, bæði af myndum og loftmyndum að ofanflóð eru nokkuð algeng á svæðinu. Ástæðan er líklega sú að ef ekki verði tjón eða næstum því tjón, þá hafi ofanflóðið ekki þótt frétt næmt og því ekki lent í annálum.

Vegna athugasemda umsagnaraðila (VSÓ Ráðgjöf 2021), þá hafði ég samband við heimamann sem sendi mér upplýsingar um ofanflóð úr Snjókömbum, sem sendi mér mynd af snjóflóði sem féll 11. des 2011, en sjá má áætlaðar útlínur snjóflóðsins á mynd 7.7 (Þórir N. Kjartansson 2022)

Þegar bornar eru saman loftmyndir frá árinu 1969 (Loftmyndasafn LMÍ 2022) og árinu 2021 (Loftmyndir 2021), má greina aukinn fjölda grjóthnullunga í hlíðinni neðan við snjókamba. Á þessu rúmlega 50 ára tímabili hafa bæst við a.m.k. 11 hnnullungar sem sjást greinilega á loftmynd (áætlað 1-5 m í þvermál), þar af fjórir sem farið hafa yfir þar sem veglínur 4 og 4b

eru teiknaðar. Augljóst er að þessir grjóthnullungar eru til komnir vegna grjóthruns eða snjóflóða úr klettunum neðan við Snjókambar. Þá hafa greinilega orðið vatnavextir og litlar skriðuspýjur runnið niður á aurkeilur á svæðinu nýlega, líklega á síðustu 2-4 árum miðað við hversu nýleg ummerkin eru (Loftmyndir 2021). Grjótin og skriðuspýjurnar eru teiknuð inn á mynd 7.7.



Mynd 7.7: Svæði C Víkurhamrar. Sjá má áætlaðar útlínur snjóflóða (rauð brotalína), grjóthnullungana (gulir fyrir 1968 og rauðir eftir 1968). Dökkrauðar línur sýna nýlegar skriðuspýjur. Gular brotalínur sýna aurkeilur og söfnunarsvæði ofan við þær.

Aðstæður

Svæði C er ofan við Vík, neðan við þann hluta Víkurhamra sem kallaðir eru Snjókambar og upp hlíðina og upp á brún austan við Víkurkirkju. Segja má að svæðið sé þrískipt, en austast eru aurkeilur sem myndast hafa að öllum líkindum við síendurtekin ofanflóð þó líklega sé oft langt á milli þeirra, en líklega mest skriður (milla stöðva 900-1100 skv veglínunum 4 og 4b). Næsti kafli er undir Snjókömbum og þar má sjá töluvert af grjóthnullungum í yfirborði, sem fallið hafa í grjóthruni eða snjóflóðum (milla stöðva 1100-1400). Síðasti kafli virðist mest vera eldra skriðu- og fokset.

Hönnun og framkvæmd

Áður en farið er í veglagningu á svæði C, þarf að kanna betur möguleg ofanflóð, sérstaklega úr Snjókömbum og hvernig best er að verja veginn fyrir þeim. Hafa verður einnig í huga möguleika á skriðuspýjum sem geta komið niður aurkeilurnar í vatnavöxtum.

Áhrif á veglínur

Hér er ekki mikil saga um ofanflóð, en hins vegar sýna ummerki og gögn frá heimamönnum að hér geta fallið snjóflóð og orðið grjóthrun að og yfir veglínun. Huglægt mat er því að hér séu **meðal** áhrif af ofanflóðum á veglínur 4 og 4b.

7.1.4 Svæði D: Reynisfjall vegur ofan Víkur

Um svæði D fer aðallega veglína 5, en þó fara veglínur 4 og 4b um norðanvert svæðið. Á núverandi vegi ofan Víkur er hætta á skriðuföllum, eins og umsagnaraðilar hafa bent á (VSÓ Ráðgjöf 2021).

Saga ofanflóða

Á svæði D, Reynisfjalli – vegi ofan Víkur eru skráð 6 ofanflóð (þrjár aurskriður, tvö grjóthrun og eitt snjóflóð). Þau eiga það öll sameiginlegt að hafa fallið rétt ofan við, á eða yfir veg (sjá mynd 7.8 og töflu 7.4).

Tafla 7.4. Ofanflóð við svæði D, raðað eftir dagsetningu.

Dagsetning	Tegund	Lýsing/tjón
26.5.1970	Aurskriða	Grjótskriður á veginn, lokaðist í þrjá tíma
15.9.1979	Aurskriða	Vegir lokuðust um tíma nálægt Vík
2.8.1998	Grjóthrun	Steinn hrundi úr Reynisfjalli og niður á þjóðvegin
17-18.5 1999	Grjóthrun	Grjót féll úr háum klettum norðan víkur og lenti rétt ofan vegar
2.3.2000	Snjóflóð	Flóð féllu á veginn ofan við Vík
3.10.2009	Aurskriða	Lítill skriða, rétt ofan við veg

Eftir að hringvegurinn var færður fyrir 1970 og lagður um hlíðar Reynisfjalls að austanverðu fer fljótlega að bera á ofanflóðum á veginn. Árið 1970 féll grjótskriða yfir veginn og lokaði honum í þrjá tíma, en áætluð leið þess má sjá á mynd 7.8 og er það áætlað út frá loftmynd frá árinu 1975 (Loftmyndasafn LMÍ 2022b), en þess ber að geta að svæðið sést oft illa á loftmyndum vegna skugga frá Reynisfjalli. Óljóst er hvar aurskriðan árið 1979 féll, nema hvað að hún lokaði veginum nálægt Vík. Þá er ekki vitað nákvæmlega hvar grjóthrunið 1998 og 1999 féllu, nema hvað að þau lentu annars vegar á þjóðvegin og hins vegar rétt ofan við hann. Eitt snjóflóð féll á þjóðvegin ofan við Vík, en ekki eru upplýsingar um hvar það féll nákvæmlega. Að lokum féll lítil aurskriða í október 2009 rétt hjá upplýsingaskilti, en fór ekki út á veg (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021, sjá einnig viðauka 3). Mögulega hafa einhverjar af þessum óstaðsettu ofanflóðum fallið á svæði E (sjá kafla 7.1.5).

Aðstæður

Svæði D er í austanverðu Reynisfjalli norðan Víkur. Hér er hlíð Reynisfjalls, nokkuð gróin undir hamrabeltum sem rísa hæst í Syðra Grafarhöfði. Víða er grjót í hlíðinni, sem ber saman við sögu ofanflóða að hér geti fallið grjót og snjóflóð niður undir og yfir veg. Í Syðra Grafarhöfði eru sprungur samsíða brúninni sem benda til hættu á frekara grjót- eða berghruni (Höskuldur Búi Jónsson 1997). Það gæti þá verið sambærilegt við þá grjótskriðu sem féll mögulega úr Syðra Grafarhöfði árið 1970 og virðist hafa náð niður að Víkurá.



Mynd 7.8: Reynisfjall ofan Víkur. Möguleg leið skriðunnar 1970 og skriðuspýjunnar 2009 eru teiknuð með dökkrauðu. Óljóst er með staðsetningu annarra ofanflóða á veginn.

Hönnun og framkvæmd

Með aukinni umferð um núverandi veg, mætti huga að því að kortleggja betur hvar hugsanlega má verja veginn og þá sérstaklega fyrir grjót- eða berghruni. Reglulega þyrfti að ganga bjargbrúnina við og sunnan við Syðra Grafarhöfuð og kanna hvort laust grjót geti skapað hættu og þá mögulega lokaður vegurinn og grjótið sett af stað undir eftirliti.

Áhrif á veglínur

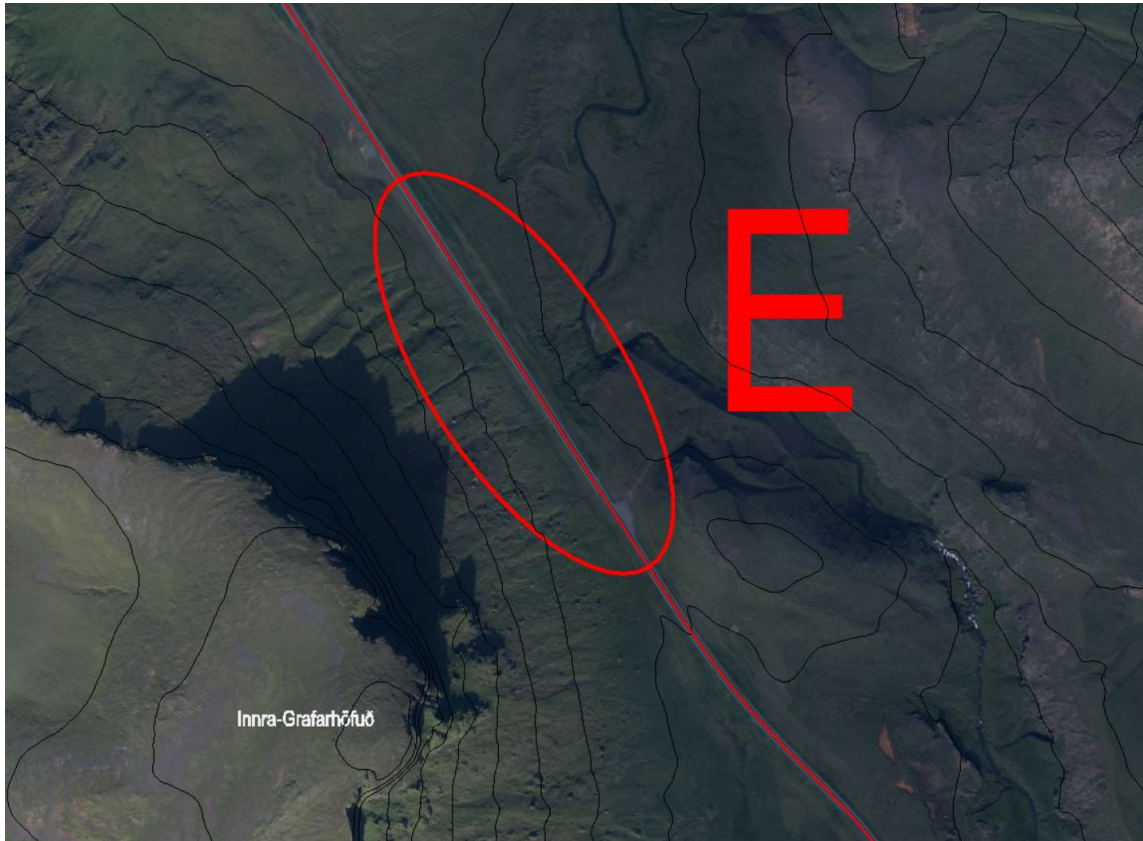
Hér verða reglulega ofanflóð, þó staðsetning þeirra sé ekki alltaf ljós. Huglægt mat er að hér sé **meðal** áhrif af ofanflóðum á veglínur 5, en **lítill** áhrif á veglínur 4 og 4b.

7.1.5 Svæði E: Reynisfjall, vegur neðan Innra-Grafarhöfuðs

Um svæði E fara veglínur 4, 4b og 5 og fylgja þær núverandi vegi (mynd 7.9).

Saga ofanflóða

Saga ofanflóða á Svæði E er ekki þekkt, en mögulega hafa t.d. skriður sem féllu 1979 lokað veginum hér (samanber kafla 7.1.4), en óljóst er hvar þær féllu.



Mynd 7.9: Reynisfjall, vegur neðan Innra Grafarhöfuðs. Engin skráð ofanflóð, en þó greinileg ummerki eldri aurskriða og grjóthruns.

Aðstæður

Svæði E er í norðaustanverðu Reynisfjalli. Hér er hlíð Reynisfjalls, nokkuð gróin undir hamrabeltum sem rísa hæst í Innra Grafarhöfði. Víða er grjót og grjónar skriðurásir í hlíðinni, sem benda til að hér geti fallið aurskriður niður undir og yfir veg.

Hönnun og framkvæmd

Í mikilli staðbundinni úrkomu má reikna með aurskriðum úr fjallinu, en einnig geta fallið grjót og snjóflóð við vissar aðstæður. Gott væri að kanna hvort laust grjót geti skapað hættu og þá yrði vegurinn mögulega lokaður og grjótið sett af stað undir eftirliti, líkt og á svæði D.

Áhrif á veglínur

Hér verða greinilega ofanflóð, en nokkuð langt á milli þeirra. Huglægt mat er að hér séu **lítil** áhrif á veglínur 4 og 4b (það sama á við um 5, sem fylgir annað hvort línu 4 eða 4b).

7.1.6 Svæði F: Gatnabrún

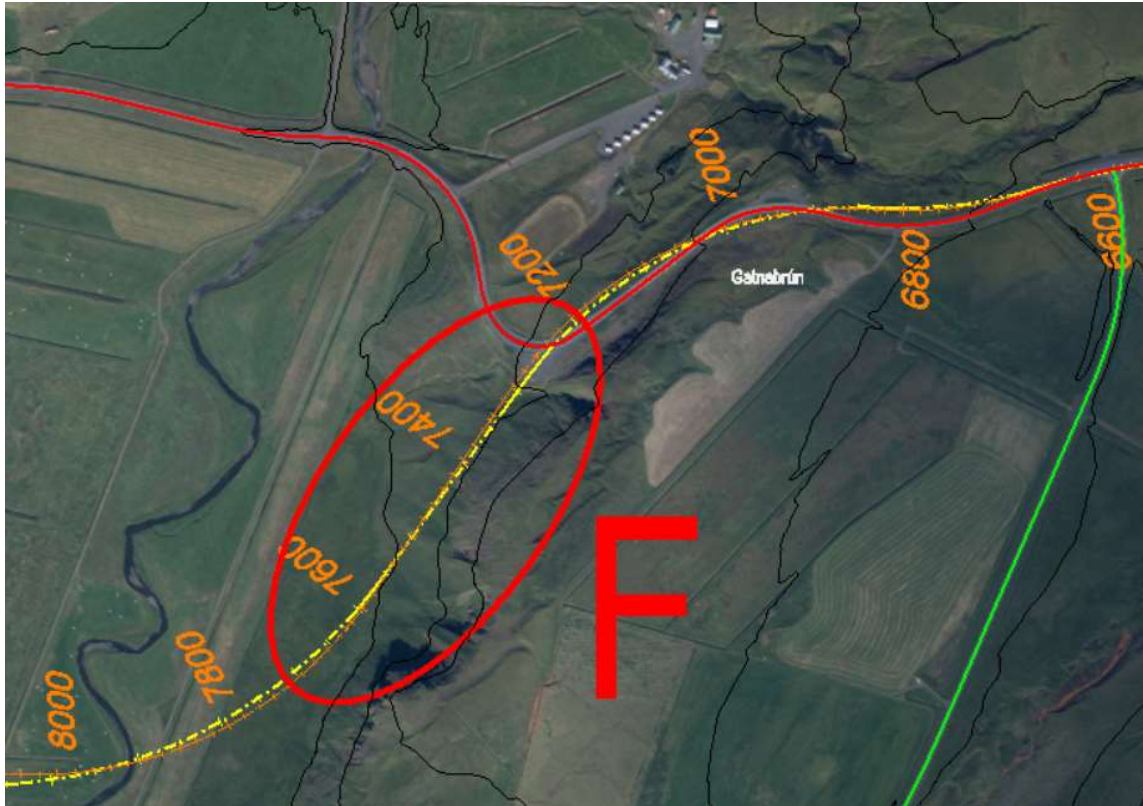
Svæði F er þar sem veglínur 4 og 4b fara í skeringum niður hlíðina sunnanvert við Gatnabrúnir (sjá mynd 7.10).

Saga ofanflóða

Engin skráð ofanflóð eru á svæðinu.

Aðstæður

Hlíðin þar sem veglínur fara um er gróin með þykkum jarðvegi ofan á klöpp og við vissar aðstæður getur jarðvegurinn hugsanlega flettst af klöppinni.



Mynd 7.10. Gatnabrún. Engin skráð ofanflóð eru hér.

Hönnun og framkvæmd

Æskilegt er að við hönnun og framkvæmd verði könnuð stæðni hlíðarinnar og hvað þurfi að gera til að tryggja að jarðvegurinn fari ekki af stað við framkvæmdir í hlíðinni.

Áhrif á veglínur

Huglægt mat er að hér séu lítil áhrif á veglínur 4 og 4b (það sama á við um 5, sem fylgir annað hvort línu 4 eða 4b).

7.1.7 Svæði G: Skammadalskambar

Um svæði G fer veglína 4 (og þá fer veglína 5 annað hvort hér eða eftir 4b).

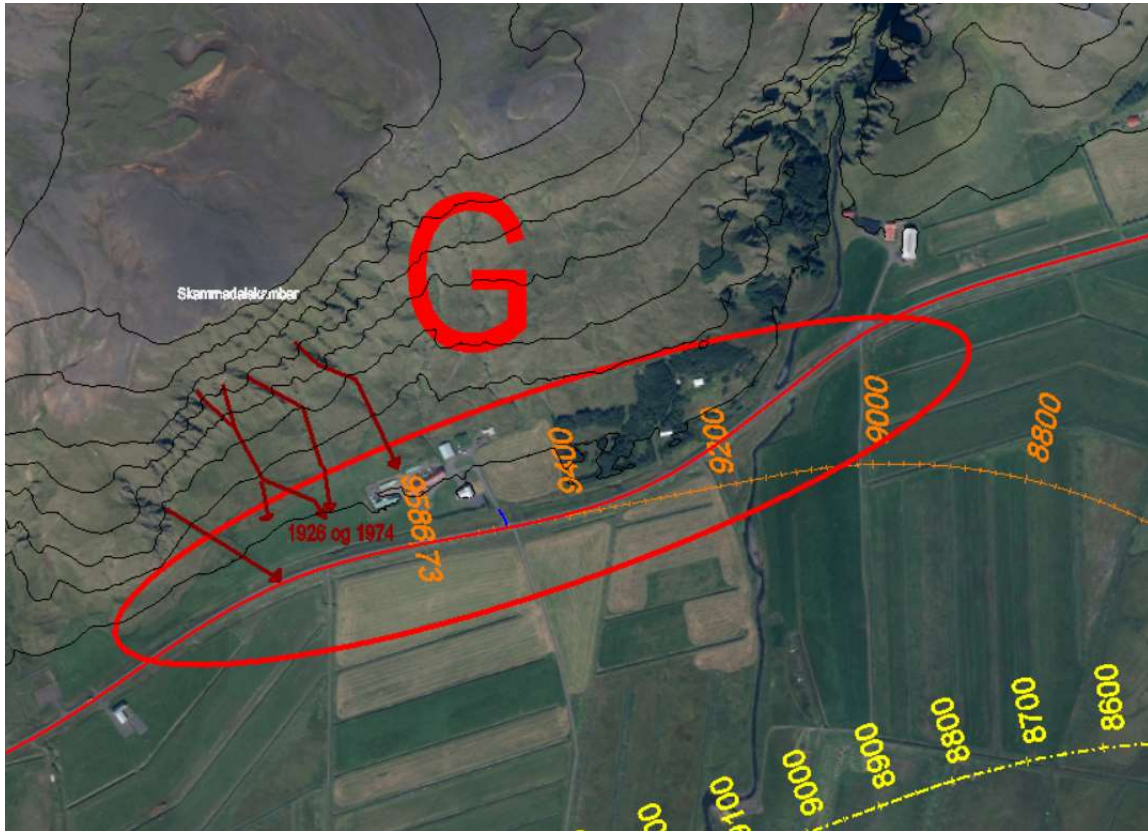
Saga ofanflóða

Á svæði G, Skammadalskömbum eru skráðar tveir aurskriðuatburðir (sjá mynd 7.11, 7.12 og töflu 7.5).

Tafla 7.5. Ofanflóð við svæði G, raðað eftir dagsetningu.

Dagsetning	Tegund	Lýsing/tjón
26.12.1926	Aurskriða	Tún skemmdust í Skammadal
23.10.1974	Aurskriða	Tún og girðingar skemmdust. Skörð í vegi

Í desember 1926 og október 1974 var mikil úrkoma og vatnavextir, sem settu af stað aurskiður og féllu þá skriður yfir tún og vegi (Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021, sjá einnig viðauka 3). Hægt er að sjá hvar skriðurnar féllu árið 1974 á loftmynd frá 1970, sjá myndir 7.11 og 7.12 (Loftmyndasafn LMÍ 2022b).



Mynd 7.11: Svæði G Skammadalaskambar. Sjá má hvar skriður féllu árið 1974, en talið er líklegt að skriður árið 1926 hafi fallið á svipuðum slóðum.

Aðstæður

Svæði G er undir hlíðum Skammadals og eru klettur með gilskorningum í þeim og grónum aurkeilum þar fyrir neðan. Neðanverðum aurkeilunum hefur að hluta verið breytt í tún. Skriður falla á nokkurra áratuga fresti og virðast þá í mestu atburðunum ná að núverandi vegi.

Hönnun og framkvæmd

Ef farið er í breytingar á vegi hér, þá þarf að gæta þess að ræsi taki vel við vatnavöxtum, sem og því skriðuefni sem komið getur í skriðum neðan Skammadalaskamba.



Mynd 7.12: Loftmynd frá árinu 1975, þar sem sjá má ummerki um aurskiður frá árinu áður (Loftmyndasafn LMÍ 2022b).

Áhrif á veglínur

Hér verða reglulega aurskriðu, en líklegt er að þær séu að missa kraft um það leyti sem þær eru að ná þjóðveginum. Huglægt mat er að hér séu **lítil** áhrif á veglínu 4 (það sama á við um 5 ef hún er látin fylgja veglínu 4).

7.1.8 Svæði H: Rauðháls

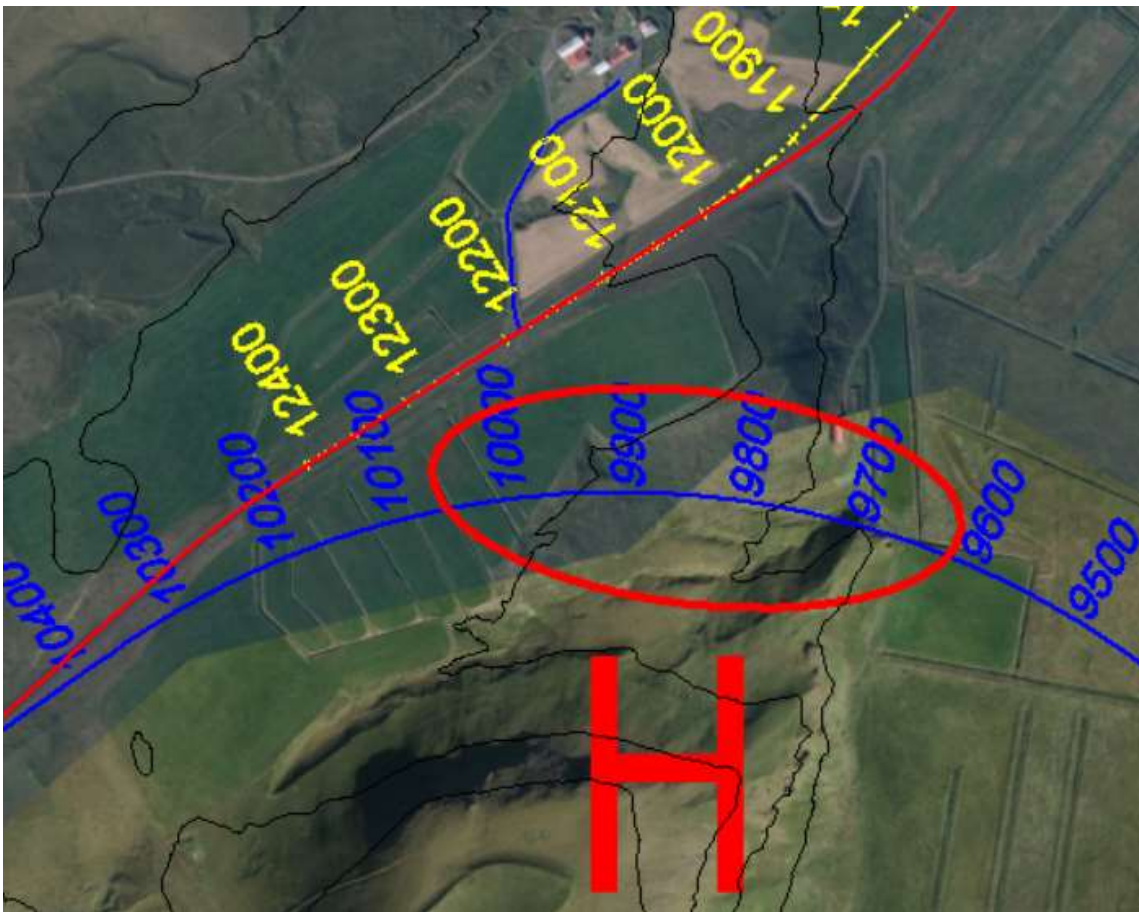
Svæði H er þar sem veglína 2 fer upp sunnan við Rauðháls (sjá mynd 7.13).

Saga ofanflóða

Engin skráð ofanflóð eru á svæðinu.

Aðstæður

Hlíðin þar sem veglínan fer upp um er gróin með þykkum jarðvegi ofan á klöpp og við vissar aðstæður getur jarðvegurinn hugsanlega flettst af klöppinni.



Mynd 7.13: Rauðháls. Engin skráð ofanflóð eru hér.

Hönnun og framkvæmd

Æskilegt er að við hönnun og framkvæmd verði könnuð stæðni hlíðarinnar og hvað þurfi að gera til að tryggja að jarðvegurinn fari ekki af stað við framkvæmdir í hlíðinni.

Áhrif á veglínur

Huglægt mat er að hér séu **lítil** áhrif á veglínu 2.

7.2 Áhrif ofanflóða

Ofanflóð eru almennt nokkuð algeng í Mýrdalnum (viðauki 3). Allar veglínur verða því að einhverju leiti fyrir áhrifum ofanflóða. Í töflu 7.6 er tekið saman huglægt mat á áhrifum ofanflóða á veglínur eftir svæðum (sjá svæðaskiptingu og veglínur á mynd 7.1 og lýsingar svæða í kafla 7.1).

Tafla 7.6. Huglægt mat á áhrifum ofanflóða á veglínur eftir svæðum.

	Svæði A	Svæði B	Svæði C	Svæði D	Svæði E	Svæði F	Svæði G	Svæði H	Samtals
Veglína 1b	♦	♦♦♦							4
Veglína 2	♦	♦♦♦						♦	5
Veglína 3	♦	♦♦♦							4
Veglína 4			♦♦	♦	♦	♦	♦		6
Veglína 4b			♦♦	♦	♦	♦			5
Veglína 5				♦♦	♦	♦	(♦)		4-5

- ♦: Lítil áhrif
- ♦♦: Meðal áhrif
- ♦♦♦: Mikil áhrif

Þegar tekin eru saman uppsöfnuð áhrif á veglínur frá öllum svæðum, sést að veglínur 1b, 3 og 5 koma best út samkvæmt huglægu mati á áhrifum ofanflóða. Veglína 5 er þó misjöfn eftir því hvort hún fylgir veglínu 4 eða 4b. Áhugavert er hve vel veglínur 1b og 3 koma út, þrátt fyrir að á svæði B virðast vera mikil áhrif ofanflóða á veglínur. Ástæðan er sú að þær línur fara eingöngu um tvö svæði þar sem ofanflóð hafa áhrif og uppsöfnuð áhrif því lægri en t.d. fyrir veglínu 4 sem fer um fimm svæði og er með mest uppsöfnuð áhrif.

8 HEIMILDIR

Árni Hjartarson, Guðmundur J. Guðmundsson og Hallgerður Gísladóttir 1985: Manngerðir hellar á Íslandi. Bókaútgáfa Menningarsjóðs, Reykjavík.

Björn S. Harðarson, J. Godfrey Fitton og Árni Hjartarson 2008: Tertiary volcanism in Iceland. *Jökull* 58, bls 161-178.

Bryndís Brandsdóttir og William H. Menke 2008: Seismic structure of Iceland. *Jökull* 58, bls 17-34.

Brynjúlfur Jónsson 1909: Rannsókn í Vestur-Skaftafellssýslu sumarið 1909. Árbók hins íslenska fornleifafélags, bls 3-23.

P.C. Buckland, A.J. Gerrard, G. Larsen, D.W. Perry, D.R. Savory og G Sveinbjarnardóttir 1986: Late Holocene Palaeoecology at Ketilsstaðir in Mýrdalur, South Iceland. *Jökull* 36, bls 41-55

Cohen, K.M.; Finney, S.; Gibbard, P.L. (2015), [International Chronostratigraphic Chart](#) (PDF), International Commission on Stratigraphy.

Einar H. Einarsson 1960: Sandskel í Dyrhólaósi. *Náttúrufræðingurinn* 30 (1), bls 38-40.

Einar H. Einarsson 1968a: Steingervingar í Skammadalskömbum. *Náttúrufræðingurinn* 37 (1-2), bls 93-104

Einar H. Einarsson 1968b: Myndun Dyrhólaeyjar. *Náttúrufræðingurinn* 37 (3-4), bls 206-218.

Einar H. Einarsson 1975: Lútarsalt og uppruni móbergs í Mýrdal. *Náttúrufræðingurinn* 45 (1), bls 53-57.

Einar H. Einarsson 1984: Sjávarstaða við Mið-Suðurland. *Náttúrufræðingurinn* 53 (1-2), bls 61-68.

Guðrún Larsen 2018: Eldgos á suðrhálendi á fyrstu öldum byggðar – áhrif í Rangárvalla og V-Skaftafellssýslum. *Náttúrufræðingurinn* 88 (1-2), bls 5-18.

Guðrún Larsen og Jón Eiríksson 2008: Holocene tephra archives and tephrochronology in Iceland – a brief overview. *Jökull* 58, bls 229-250.

Gylfi Júlíusson 2012: Árósar. Timaritsgrein í Morgublaðinu, 29. september 2012.

Halldór G. Pétursson og Þorsteinn Sæmundsson 2009: Skriðuföll úr móbergsmýndunum. *Haustráðstefna Jarðfræðafélags Íslands*, ágrip erinda.

Haukur Jóhannesson 2009: Vík í Mýrdal. *Jarðhitaleit: sprungur og jarðfræði*. Íslenskar Orkurannsóknir, greinagerð, ÍSOR-09034.

Haukur Jóhannesson og Kristján Sæmundsson 1989: *Jarðfræðikort af Íslandi. 1:500.000. Berggrunnskort*. 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).

Haukur Jóhannesson, Sveinn P. Jakobsson og Kristján Sæmundsson 1990: Jarðfræðikort af Íslandi(1: 250 000),, blað 6, Miðsuðurland. Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands, Reykjavík (3. útgáfa).

Hreggviður Norðdahl og Hafliði Hafliðason 1992: The Skógar Tephra, a Younger Dryas marker in North Iceland. *Boreas* 21, bls 23-41.

- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson, Halldór G. Pétursson og Margrét Hallsdóttir 2008: *Late Weichselian and Holocene environmental history of Iceland*. Jökull 58, bls 343-364.
- Hreggviður Norðdahl, Ólafur Ingólfsson og Halldór G. Pétursson 2012: Ísaldarlok á Íslandi. Náttúrufræðingurinn 82 (1-4), bls 73-86.
- Höskuldur Búi Jónsson 1997: Um skriðufallavá, skipulag byggðar og verklastra framkvæmda: Rannsóknir á skriðuföllum í Vatnsdalsfjalli og Reynisfjalli. Háskóli Íslands, óbirt skýrsla til Nýsköpunarsjóðs námsmanna.
- Ingi Þorleifur Bjarnason 2008: An Iceland hotspot saga. Jökull 58, bls 3-16.
- Jóhannes Áskelsson 1960: Fossiliferous xenoliths in the móberg formation of South Iceland. Acta Naturalia Islandica, vol. II, no. 3. Náttúrgripasafn Íslands, Reykjavík.
- Katla Geopark 2009: Geological description of Katla Geopark Project. <https://www.katlageopark.is/media/39154/Geological-report.pdf> Sótt 4.apríl 2022.
- Leifur A. Símonarson og Jón Eiríksson 2012. Steingervingar og setlög á Íslandi. Náttúrufræðingurinn 82 (1-4), bls 13-25.
- Loftmyndir 2021: loftmyndasamanburður af heimasíðunni <https://map.is/base/>
- Loftmyndasafn LMÍ 2022a: <https://www.lmi.is/is/vefsjar/korta-og-loftmyndasofn/loftmyndasafn> Loftmyndir Svæði nr : 69 - Vík í Mýrdal. Tökudagur : 1969-09-27.
- Loftmyndasafn LMÍ 2022b: <https://www.lmi.is/is/vefsjar/korta-og-loftmyndasofn/loftmyndasafn> Loftmyndir Svæði nr : 69 - Vík í Mýrdal. Tökudagur : 1975-07-24.
- Magnús Á. Sigurgeirsson og Ögmundur Erlendsson 2021: Mýrdalur berggrunnskortlagning 2021. Íslenskar orkurannsóknir, greinargerð og berggrunnskort, ÍSOR-21048.
- Magnús Már Magnússon og Leah Tracy 2003: Snjóflóðahrina í Mýrdalnum 5. til 12. mars 2002, Greinargerð.VÍ-ÚR15, 03021.
- Minjastofnun 2022: <https://www.minjastofnun.is/media/skjol-i-grein/fridlysingaskra-med-vidbotum.pdf> Sótt 1. apríl 2022, frá árinu 1990.
- Náttúrufræðistofnun 2022: <https://www.ni.is/greinar/su-myrdalur> sótt 4.apríl 2022, frá árinu 2020 skv. vefsíðu.
- Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Borgný Katrínardóttir, Járngerður Grétarsdóttir, Matthías S. Alfreðsson, Rannveig Thoroddsen, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Svenja N.V. Auhage 2022: Úttekt á náttúruferjum vegna færslu Hringvegur um Mýrdal. NÍ-22005.
- Ólafur Ingólfsson, Hreggviður Norðdahl og Anders Schomacker 2010: 4 Deglaciation and Holocene Glacial History of Iceland. Developments in Quaternary Sciences 13, bls 51-68.
- Páll Einarsson 2008: Iceland rifts and transforms. Jökull 58, bls 35-58
- Öræfajökull and other volcanoes in Iceland. Jökull 69, bls 35-52.
- Siguður Þórarinnsson 1952: Séð frá Þjóðvegi. Náttúrufræðingurinn 1952, bls 31-35.
- Sigurður Þórarinnsson 1981: Sitthvað úr Suðurlandsferðum. Jökull 31, bls 65-81.
- Skipulagsstofnun 2022: <http://skipulagsaetlanir.skipulagsstofnun.is/skipulagvefur/display.aspx?countyno=8508> sótt 2. Júní 2022.
- Steinunn S. Jakobsdóttir 2008: Seismicity in Iceland: 1994-2007. Jökull 58, bls 59-75.

Sveinn P. Jakobsson, Kristján Jónasson og Ingvar A. Sigurðsson 2008: The three igneous rock series of Iceland. *Jökull* 58, bls 117-138.

Sveinn P. Jakobsson og Magnús T. Guðmundsson 2008: Subglacial and intraglacial volcanic formations in Iceland. *Jökull* 58, bls 197-228.

Sveinn P. Jakobsson og Magnús Tumi Guðmundsson 2012: Móbergsmýndunin og gos undir jöklum. *Náttúrufræðingurinn* 82 (1-4), bls 113-125.

Tómas Jóhannesson og Jón Gunnar Egilsson 2009: Hættumat fyrir Vík í Mýrdal. Greinargerð með hættumatskorti. *VÍ* 2009-008.

Trausti Einarsson 1966: Suðurströnd Íslands og myndunarsaga hennar. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 51 (1-2), bls 1-18.

Umhverfisstofnun 2022:
<https://ust.is/nattura/natturuverndarsvaedi/naturuminjaskra/sudurland/> sótt 1. apríl 2022.

Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands 2021: Gögn um ofanflóð í Mýrdalnum, fengin hjá Tómasi Jóhannessyni í mars 2021.

VSÓ Ráðgjöf 2021: Færsla hringveggar (1-B2_B4) í Mýrdal, Matsáætlun, viðauki B.

Þorsteinn Sæmundsson, Hreggviður Norðdahl og Gunnar B. Guðmundsson 1998: Grjóthrun í Reynisfjalli 30. janúar 1998. Greinargerð *VÍ-G98016-ÚR13*

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

Þorvaldur Þórðarson og Ármann Höskuldsson 2008: Postglacial volcanism in Iceland. *Jökull* 58, bls 197-228.

Þóra Árnadóttir, Halldór Geirsson og Weiping Jiang 2008. Crustal deformation in Iceland: Plate spreading and earthquake deformation. *Jökull* 58, bls 59-74.

Þórir N. Kjartansson 2022: Upplýsingar í tölvupósti, júní 2022.

VIÐAUKI 1: YFIRLITSMYND

VIÐAUKI 2: JARÐFRÆÐIKORT

VIÐAUKI 3: OFANFLÓÐ