



BAKKAFJÖRUHÖFN, BAKKAFJÖRUVEGUR OG GRJÓTNÁM Á SELJALANDSHEIÐI

FRUMMATSSKÝRSLA

Mars 2008

BAKKAFJÖRUHÖFN, BAKKAFJÖRUEGUR OG GRJÓTNÁM Á SELJALANDSHEIÐI

FRUMMATSSKÝRSLA

Mars 2008

2	4. mars 2008	BHB	SGT	SGT
1	18. janúar 2008	BHB		
Nr. Útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt



SAMANTEKT

1. Framkvæmdin

Framkvæmdin sem hér um ræðir er bygging ferjuhafnar í Bakkafjöru í Austur-Landeyjum, veltenging að höfninni frá Hringvegi og efnistaka vegna framkvæmda á Seljalandsheiði og úr Markarfljótsaurum. Framkvæmdaraðilar eru Vegagerðin og Siglingastofnun. Undirbúningur miðast við að framkvæmdir geti hafist árið 2008 og að höfnin verði tekin í notkun árið 2010.

VSÓ Ráðgjöf hefur annast mat á umhverfisáhrifum þessara framkvæmda. Fjölmarginir aðilar með sérþekkingu á mismunandi verkþáttum komu einnig að verkinu.

Tilgangur og markmið framkvæmdanna er að bæta almenningssamgöngur milli Vestmannaeyja og fastalandsins. Ferðatími milli lands og Vestmannaeyja á sjó styttest úr 2:45 klst í 30 mín. Vegalengdin sem farin er á sjó styttest úr 74 km í 13 km. Ferðatíðni ferju eykst úr 2 ferðum á dag í 3 – 6 ferðir. Auk þess eykst svigrúm til að fjölga ferðum vegna hins stutta siglingatíma.

1.1 Ferjuhöfn

Ferjuhöfnin verður byggð vestan ósa Markarfljóts. Byggðir verði tveir 600 m langir bogadregnir brimvarnargarðar úr grjóti. Garðarnir koma til með að liggja frá landi og ná út á um 7 m dýpi. Til að valda sem minnstri röskun á straumum og sandburði með ströndinni er gert ráð fyrir að byggja báða garðana samtímis. Með því er komið í veg fyrir að efni safnist upp í höfninni sem síðan þarf að fjarlægja. Gert er ráð fyrir að dýpka þurfi um 70 m breiða og um 450 m langa innisiglingarrennu frá hafnarmynni inn að ferjulægi í um 7 m dýpi. Byggð verður 65 m löng stálþilsbryggja með 20 m gaffli og ekjubrú við vesturenda og 15 m gaffli á austurenda. Gert er ráð fyrir því að um 60 m löng, 15 m breið ferja með djúpristu 3,1 – 3,5 m og allt að 2.000 tonna heildarþyngd geti lagst að ferjuhöfninni. Byggt verður um 200 m² þjónustuhús þar sem biðsalur verður fyrir farþega, afgreiðsla, salerni o.fl. Sjóvarnargarðar verða byggðir í kringum höfnina til að mynda skjól fyrir sandfoki og sjávarágangi. Garðarnir verða byggðir bæði til austurs og vesturs frá höfninni og er gert ráð fyrir því að heildarlengd garðanna verði um 3 km.

Talsverðir efnisflutningar eru í sjónum á þessu svæði, m.a. vegna framburðar úr Markarfljóti. Staðsetning hafnarmynnis er ákvörðuð meðal annars til að lágmarka efnisburð inn um hafnarmynnið. Óhjákvæmilega mun þó ávallt hluti efnisins berast inn um hafnarmynnið. Gert er ráð fyrir að fyrstu 3 – 4 árin muni efnið aðallega setjast í varnargarðana. Líkur eru á því að þörfin fyrir viðhaldsdýpkanir fyrstu 10 rekstrarárin verði ekki mikil. Áætlanir gera ráð fyrir 1-2 viðhaldsdýpkunum á fyrstu 10 árunum en að þeim liðnum gæti þörfin fyrir viðhaldsdýpkun orðið árleg.

1.2 Vegagerð

Vegagerðin leggur fram einn megin valkost til skoðunar í mati á umhverfisáhrifum. Um er að ræða nýlagningu vegar meðfram vesturbökkum Markarfljóts, Bakkafjöruvegur (254), ásamt tengivegi frá Bakkaflogvelli. Vegurinn verður stofnvegur af vegtegund B3, með heildarbreidd 8,5 m og bundnu slitlagi. Hönnunarhraði vegarins verður 90 km/klst. og verður vegurinn hannaður fyrir 11,5 tonna öxulþunga. Veglína Bakkafjöruvegur liggur á mörkum Brúnatanga og Tjarnaness í vestri og Markarfljóts í austri og er um 11,8 km löng. Jafnframt er gert ráð fyrir 3 km löngum tengivegi frá núverandi vegakerfi í neðanverðum Landeyjum skammt frá Bakkaflogvelli að Bakkafjöruvegi. Tengivegurinn verður af vegtegund C1, heildarbreidd 7,5 m og með bundnu slitlagi.

Til samanburðar er fjallað um þann kost að nýta núverandi Bakkaveg (253), sem liggur frá Hringvegi að Bakkaflogvelli. Til viðbótar þeim kosti eru lagðar til tvær útfærslur á tengingu að Bakkafjörúhöfn frá núverandi veltengingu, leið A og leið B. Hvor veltenging er 5 km löng.



1.3 Efnispörf

Fyllingarefni þarf til hafnargerðar, í brimvarnargarða og sjóvarnargarða, og til vegagerðar. Gert er ráð fyrir að vinna grjót úr námu á Seljalandsheiði en önnur efnistaka verður úr Markarfljótsaurum. Heildarefnismagn vegna framkvæmdanna er áætluð 1.135.000 m³. Þar af er áætlað að taka 500.000 m³ af grjóti úr nýrri námu á Seljalandsheiði. Í heildina eru um 550.000 m³ áætlaðir til hafnargerðar, um 55.000 m³ í byggingu sjóvarnargarða, allt að 50.000 m³ til lagfæringar á vegslóða að grjótnámu, um 400.000 m³ til vegagerðar og um 105.000 m³ til byggingar varnargarða með Markarfljóti. Mestöllu fylliefni vegna varnargarða verður ýtt upp.

1.4 Aðrar framkvæmdir

Ráðast þarf í umfangsmikla uppgræðslu á Landeyjasandi til að koma í veg fyrir sandfok á veg, bíla og hafnarmannvirki en mikill foksandur er á þessu svæði. Eru þær framkvæmdir þegar hafnar. Landeyjasandur er innan svæðis sem Landgræðsla ríkisins hefur haft umsjón með síðan 1955. Aðallega er um að ræða sáningu melgresis auk fleiri grastegunda og lúpínu en einnig verða settar upp fokgirðingar og gerðir garðar úr heyrúllum til að hefta sand. Með uppgræðslunni mun gróður á svæðinu aukast og sandfok minnka. Líkur eru á að uppgræðslurnar komi fuglum til góða en lítið er um fugla í foksandinum. Uppgræðslan mun hafa jákvæð áhrif á umferðaröryggi þegar rekstur ferjunnar hefst.

1.5 Landnotkun

Ferjuhöfn við Bakkafjöru og vegtenging með Bakkafjöruvegi ásamt tengivegi að hafnarsvæðinu og efnistöku eru í samræmi við núgildandi aðalskipulag Rangárbings eystra 2003 – 2015. Staðsetning námu B á Núpsheiði er ekki tilgreind í aðalskipulagi.

Bakkafjöruvegur liggur um svæði sem nýtur hverfisverndar og er á náttúruminjasrá. Auk þess er svæðið á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði vegna mikils þéttleika spóa. Grjótnáma er á svæði sem n

1.6 Framkvæmdatími og kostnaður

Gera má ráð fyrir að byrjað verði að flytja efni af Seljalandsheiði seinnipart sumars 2008 og að flutningar standi yfir fram á haust 2009. Áætlað er að ljúka við gerð varnargarða meðfram Álum og sjóvarnargarða haustið 2008. Jafnframt verði grjóti keyrt frá námu á lager við höfnina. Byrjað verður að keyra út grjótgarða síðla vetrar 2008-2009 og mun það verk taka 6 – 8 mánuði. Áætlað er að höfnin verði tekin í notkun um mitt ár 2010.

Kostnaðaráætlun vegna ferjuhafnar, ferju og tengdra mannvirkja hljóðar upp á 5,6 milljarða króna. Í Samgönguáætlun 2007-2010 er gert ráð fyrir fjárveitingu til framkvæmda við höfn í Bakkafjöru auk vegagerðar að Bakkafjöruhöfn. Samkvæmt fjárlögum ársins 2008 er gert ráð fyrir 400 m. kr til byggingar nýs vegar niður með Markarfljóti.

2. Mat á umhverfisáhrifum

2.1 Jarðfræði og jarðmyndanir

Framkvæmdasvæðið liggur annars vegar á aurum Markarfljóts sem hafa myndast samfara hörfun skriðjökuls og mikið magn lausra jarðefna sest í fjörðinn sem var að myndast. Því til viðbótar hefur mikið efni borist fram á þessu svæði eftir ísöldina. Hins vegar er efnistaka á Seljalandsheiði sem tilheyrir Eyjafjöllum. Þar er ýmist móberg myndað við gos undir jökli eða hraun sem runnið hafa á hlýskeyðum ísaldar. Vegagerð og hluti efnistöku munu fara fram á aurum Markarfljóts sem ekki njóta sérstakrar verndar og eru algeng jarðmyndun á Suðurlandi. Efnistaka á Seljalandsheiði fer fram á svæði sem ekki nýtur sérstakrar verndar en kemur til með að hafa áhrif á ankaramíthraun þar sem efnistakan fer fram. Uppbygging vegslóða að námum á Seljalandsheiði fer að hluta fram á Hamragarðahrauni, sem er nútímahraun og nýtur því verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga. Efni verður keyrt í veginn en hrauninu ekki spillt með efnistöku. Efnistaka á Seljalandsheiði mun hafa



bein óafturkræf áhrif. Þau eru hins vegar staðbundin og verður námusvæðið afmarkað til að minnka rask. Endurbætur á vegslóða mun hafa bein, staðbundin áhrif sem verða afturkræf að mestu. Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdanna á jarðmyndanir séu óveruleg.

2.2 Landslag

Landslag neðan Hringveggar 1 skiptist í svarta sanda, land sem er að gróa upp, landbúnaðarland og árfarvegi. Bakkafjöruvegur liggur á mörkum landslagsheilda nema þar sem hann liggur yfir svartan sandinn að Bakkafjöruhöfn. Leiðir A og B liggja einnig um svartan sandinn. Fyrirhugaðar framkvæmdir neðan Hringveggar 1 koma ekki til með að breyta einkennum landslagsheilda nema að litlu leyti á sandinum. Áhrif grjótnáms á einkennum landslags á heiðinni eru helst fólgin í því að verið er að fara með framkvæmdir inn á ósnortið land. Vegslóðinn liggur um nútímahraun, en efnið verður lagt ofan á hraunið og núverandi vegslóða fylgt að mestu. Bæði vegslóðinn og námurnar verða nokkuð áberandi í landi og að því leyti verður breyting á einkennum landslags á þessu svæði. Áhrif framkvæmdanna á landslag neðan Hringveggar eru bein, til langs tíma og að nokkru leyti afturkræf. Áhrif framkvæmda vegna grjótnáms og vegslóða eru bein, til langs tíma og að nokkru óafturkræf. Það er niðurstaða framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdar á landslag séu óveruleg til talsverð.

2.3 Fornminjar

Margar búsetuminjar er að finna meðfram veglínu Bakkafjöruveggar og tengivegar þ.á.m. bæjarhóll Gamla Bakka og bæjarstæði að Tjörnum. Meðfram veglínu leiðar A eru fáar minjar og eru þær í líttli hættu. Með leið B er talsvert um búsetuminjar á hluta leiðar. Fjöldi búsetuminja er í landi Hamragarða á stuttum kafla með vegslóða sem liggur að efnistökusvæði á Seljalandsheiði og eru sumar þeirra í hættu vegna endurbóta á vegslóðanum og umfangsmikilla efnisflutninga. Samkvæmt þjóðminjalögum nr. 107/2001 eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Ekki er útlit fyrir að framkvæmdirnar hafi neikvæð áhrif á verndargildi minjanna. Ef áður óþekktar fornleifar finnast ber að tilkynna það Fornleifavernd ríkisins. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Fornleifaverndar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram sbr. 13. gr. Ef útlit er fyrir rask þá verður að leita leyfis. Að teknu tillit til mótvægisáðgerða þá verður ekki um bein neikvæð áhrif á fornminjar að ræða. Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmda á fornminjar séu óveruleg.

2.4 Vatnafar og vatnalíf

Áhrif byggingar Bakkafjöruveggar á vatnalíf og vatnafar geta einkum orðið vegna þverunar farvega þar sem laxfiskar og hornsíli hafa fundist í fiskgengum farvegum á þessu svæði þ.á.m. í Álum og Markarfljóti. Á veglínu Bakkafjöruveggar er um að ræða Ála, læki og skurði. Áhrif nýbyggingar vegalína leiða A og B geta falist í þverun skurða. Ræsi verða staðsett í veginum þar sem búast má við rennandi vatni, bæði þar sem er sírennandi vatn og þar sem myndast geta vatnsfarvegir í leysingum að vori og þegar úrkoma er mikil. Ræsum verður ennfremur komið fyrir þar sem hætta er á að vatn geti safnast fyrir, ofan við veginn. Áhrif efnistöku úr Markarfljóti og við Ála á vatnafar og vatnalíf felast einkum í raski á botni og hugsanlegum breytingum á rennsli. Efnistökuvegir geta haft áhrif á rennsli í kvíslum, sem eru mikilvægar sem búsvæði seiða. Það er mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin breyti ekki einkennum umhverfisþáttar sé gætt að því að taka efni úr eyrum Markarfljóts og rennsli í kvíslum haldið við. Framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Matvælastofnunar. Áhrif vegagerðar á vatnalíf og vatnafar eru bein, tímabundin og afturkræf sé þess gætt að brýr og ræsi séu hönnuð með þessi áhrif í huga. Efnistaka vegna vegagerðar hefur bein, tímabundin og afturkræf áhrif. Eitthvað rask verður í botni Markarfljóts og efni í eyrum verður mokað burt. Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdanna á vatnalíf og vatnafar séu óveruleg.



2.5 Gróður

Í veglínu Bakkafjöruvegar (254) er hátt hlutfall lítt gróins lands og mikið gróið land er með skerta gróðurhulu. Tengivegur við Bakkafflugvöll liggur um vel gróið land og í nágrenni tjarnar með fjölbreyttum vatnagróðri. Við uppbyggingu Bakkafjöruvegar og tengivegar skerðast alls um 20 ha af grónu landi og um 17 ha af lítt- eða ógrónu landi. Alls skerðast um 9,5 ha af graslendi. Veglína leiðar A liggur að stórum hluta á ógrónum eða lítt grónum sandi. Að hluta til liggur veglínan yfir land sem grætt hefur verið upp. Við val á veglínu leiðar A skerðast um 9 ha af grónu landi. Þar af eru um 5 ha deiglendi. Veglína leiðar B liggur að tveimur þriðju hlutum á vel grónu landi, síðan í sandi og að hluta á landi sem grætt hefur verið upp. Hún liggur og nálægt tjörn með fjölbreyttum vatnagróðri. Við val á veglínu leiðar B skerðast um 9,2 ha af grónu landi. Þar af skerðist deiglendi um u.þ.b. 4,3 ha. Engar sjaldgæfar tegundir eða gróðursamfélög finnast í þeim veglínunum sem til greina koma. Á efnistökusvæði á Seljalandsheiði er rýr mosagróður en einnig gróðurtorfur með grasi sem eru leifar af jarðvegi sem annars hefur að mestu eyðst af þessu svæði. Vegna efnistöku á Seljalandsheiði skerðast um 4 ha með beinum hætti en reikna verður með nokkru meira raski vegna vélaumferðar á meðan á framkvæmdum stendur. Kannað verður hvort hægt er að takmarka rask á gróðurtorfum sem eru við efnistökusvæðið með afmörkun svæðis en að öðrum kosti hvort varðveita megi torfurnar með því að flytja þær til. Gróðurgögn eru ekki til fyrir námu B. Efnistökusvæði í Markarfljóti eru lítt- eða ógróin og farvegur fljótsins síbreytilegur. Náma E við Ála er að hluta til gróin mosagróðri með smárunnum. Hafnarsvæði er ógróið utan stöku plöntur af fjöruarfa. Efnistökusvæði á Seljalandsheiði sem og vegstæði Bakkafjöruvegar njóta hverfisverndar og eru á svæði sem er á náttúru-minjaskrá, m.a. vegna gróðurfars. Áhrif framkvæmdanna á gróður eru bein, þar sem gróður eyðist, vegna vegarlagningar og efnisnáms. Áhrifin eru staðbundin og til langs tíma. Áhrifin eru afturkræf að einhverju leyti. Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdanna á gróður séu óveruleg.

2.6 Fuglar

Fuglalíf með Bakkafjöruvegi og tengivegi við hann er fjölbreytt. Á svæðinu finnast sjö tegundir sem eru skráðar á válista. Auk þess eru 14 fuglategundir sem fundist hafa á svæðinu ábyrgðartegundir. Takmarkaðar upplýsingar liggja fyrir á um 2 km kafla á þeim hluta leiðarinnar sem liggur frá suðurenda Tjarnartanga og niður að Bakkasandi og er því óvissa um áhrif vegagerðar á fugla á þessu svæði. Gert er ráð fyrir að þetta svæði verði skoðað betur áður en framkvæmdir hefjast svo upplýsingar um fuglalíf þar liggi fyrir. Veglína Bakkafjöruvegar og tengivegar mun rjúfa á tengingu varp- og fæðusvæða grágæsar við Markarfljót og aurana auk þess að gera náttstað þeirra óruggari og er framkvæmdin talin geta haft nokkur/mikil neikvæð áhrif á grágæs. Varpstöðvar svartbaks verða berskjaldaðri fyrir ágangi mannsins. Búsvæði æðarfugls og lóms meðfram Markarfljóti verða væntanlega fyrir skerðingu og vegurinn mun liggja um skúmavarp sunnan Tjarna. Veglína Bakkafjöruvegar liggur um svæði sem er á náttúru-minjaskrá, er hverfisverndað og er á skrá sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði. Leið A liggur að miklu leyti um lítt- eða ógróið land sem gerir fuglalíf fábreyttara en ella og lítið um mófugla. Tegundir á válista með leið A eru m.a. brandugla, grágæs og svartbakur. Einnig gæti leið A haft bein áhrif á kríuvarp. Fuglalíf með leið B er fremur fjölskrúðugt og liggur veglínan skammt norðan Bakkavatns, sem er varpstaður margra tegunda. Einnig er talsvert um mófugla. Leið B hefur bein áhrif á mófugla í og við vegstæðið auk þess að hafa áhrif á varpsvæði skúms, kjóa og svartbaks auk grágæsa. Við efnistökusvæði á Seljalandsheiði var ekki talin ástæða til að kanna fuglalíf. Gögn um fuglalíf á efnistökusvæðum á Markarfljótsaurum liggja ekki fyrir en á þessu svæði má reikna með náttstöðum grágæsa. Við höfnina eru væntanlega engir varpfuglar. Óbein áhrif vegna allra valkosta veglína verða vegna aukinnar umferðar á þessu svæði og bættis aðgengis að því, t.d. til skotveiði. Einnig eru líkur á auknum ákeyrslum á fugla m.a. við kríuvarp hjá Bakkafflugvelli. Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruvegar á fugla séu talsverð einkum m.t.t. grágæsar en óvissa er um áhrif af lagningu hluta vegarins. Neikvæð áhrif Bakkavegar og leiða A og B eru að mati framkvæmdaraðila óveruleg.



2.7 Lífríki sjávar og fjöru

Byggingarstaður ferjuhafnarinnar einkennist af því að þar er mikil hreyfing sands á botni sjávar og þar fannst ekkert lífrænt efni í botni. Óvissa er um fiskgengd á þessu svæði þar sem ekki liggja fyrir um það gögn í gagnagrunni Hafrannsóknastofnunar og eru veiðar óheimilar innan sandrifsins. Áhrif framkvæmdanna eru bundin við hafnarsvæðið og því staðbundin. Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru séu óveruleg.

2.8 Samgöngur og samgönguöryggi

Ferðatími á sjó með núverandi ferju er 2 klst og 45 mín samanborið við 30 mín með nýrri Bakkaferju. Ferðatími milli lands og Vestmannaeyja styttest því verulega. Tíðni sjóferða Herjólfss á sólarhring er takmörkuð vegna hins langa ferðatíma og bundin við tvær og í einhverjum tilvikum þrjár ferðir á sólarhring. Tíðni ferða með Bakkaferju verður 3-6 ferðir. Í dag má ferðast með tvennum hætti með flugi til og frá Vestmannaeyjum, til Reykjavíkur og Bakka. Bæði flug og ferðir Herjólfss eru ótrygg vegna veðurs. Hlutfallslega er gert ráð fyrir svipuðum frátöfum Bakkaferju og Herjólfss. Ferðakostnaður mun væntanlega lækka nokkuð. Líkur eru á að flug dragist saman. Ferðavalkostum gæti því fækkað. Bakkafjöruvegur (254) verður hannaður fyrir þá umferð sem fer um Bakkafjöruhöfn. Bakkavegur (253) er hannaður miðað við innansveitarumferð og þá umferð sem fer um Bakkaflugvöll en ekki miðað við þá umferð sem reiknað er með um Bakkafjöruhöfn. Á leiðinni frá Vestmannaeyjum og til Reykjavíkur er stór hluti ferðarinnar á sjó, sé sá kostur valinn. Hlutur landleiðarinnar eykst talsvert með tilkomu Bakkaferju. Þar með hefur umferðaröryggi á þjóðvegum landsins meira að segja um öryggi þessara ferða. Þungaflutningar til og frá núverandi ferju eru um Þrengslaveg eða í gegnum Ölfus í dag en munu færast yfir á Suðurlandsveg með tilkomu Bakkafjöruhafnar. Við það mun umferðarslysum á Hringveginum fjölga en á Þrengslavegi mun slysum fækka. Það er mat framkvæmdaraðila að jákvæð áhrif framkvæmdanna á samgöngur og samgönguöryggi séu talsverð og að neikvæð áhrif séu óveruleg – talsverð.

2.9 Samfélag

Í Rangárþingi eystra þar sem framkvæmdirnar eru staðsettar býr innan við helmingur íbúa í þéttbýliskjarna sveitarfélagsins, Hvolsvelli. Sveitarfélagið er mikið landbúnaðarhérað en jafnframt er ferðaþjónusta vaxandi atvinnugrein. Vestmannaeyjar einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi en þar eru öflugar atvinnugreinar eins og fiskveiðar og matvælaíðnaður. Landfræðileg nálægð Vestmannaeyja og Rangárþings eystra er mikil en samgöngur erfiðar. Núverandi samgöngur sjóleiðis á milli Vestmannaeyja og lands liggja um Þorlákshöfn í sveitarfélaginu Ölfusi. Líkur eru á að þar skerðist tekjur vegna hafnargjalda. Áhrif framkvæmdanna munu einkum ná til Vestmannaeyja, Rangárþings eystra og sveitarfélagsins Ölfuss. Í Rangárþingi eystra munu áhrifin einkum felast í aukinni uppbyggingu, aukinni viðveru ferðamanna og fjölgun íbúa. Samgöngur til Vestmannaeyja batna vegna aukinnar ferðatíðni og styttri ferðatíma. Líkur eru á að ferðaþjónusta þar aukist. Sveitarfélagið Ölfus tapar tekjum og atvinnutækifærum fækkar. Um er að ræða bein jákvæð og neikvæð áhrif á samfélag. Framkvæmdin mun fjölga sóknarfærum í þjónustu, samstarfi og atvinnuuppbyggingu. Óbein neikvæð áhrif gætu falist í færri valkostum í samgöngum þar sem líkur eru á að áætlunarflug milli Reykjavíkur og Vestmannaeyja muni dragast saman og að flug á Bakkaflugvöll leggist af. Það er mat framkvæmdaraðila að jákvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á samfélag séu talsverð.

2.10 Náttúruvá

Jarðskjálftar, flóð og stórviðri geta haft neikvæð áhrif á mannvirki framkvæmdarinnar. Mannvirki verða hönnuð og byggð samkvæmt hönnunarstöðlum m.t.t. jarðskjálftaálags á svæðinu og er ekki talinn vera munur á milli veglína hvað varðar áhrif jarðskjálfta. Áhrif á mannvirki fara eftir stærð skjálftans. Líkur á flóðum sem eru afleiðing eldgosa eru meiri við nýtt ferjustæði í Bakkafjöru en í núverandi ferjuhöfn í Þorlákshöfn. Viðbragðstími ætti hins vegar að vera nægur til að ekki hljótist manntjón af. Varnargarðar meðfram Markarfljóti munu verja mannvirki gegn flóðum. Hafnarmannvirki geta þó verið í hættu vegna hlaups sem annað hvort flýtur yfir fyrirstöðugarðana eða rýfur þá. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er berskjaldað fyrir óveðrum og getur veðurfar við



suðurströnd landsins haft veruleg neikvæð áhrif á siglingaleið milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja. Helstu áhrif fárviðris á fyrirhugaðar framkvæmdir er efnisburður inn í höfnina vegna sjávarágangs í kjölfar ofsaveðurs.

3. Niðurstaða matsvinnu

Þeir umhverfisþættir sem verða fyrir mestum neikvæðum áhrifum vegna Bakkafjörufnar og tengdra framkvæmda eru landslag og fuglalíf. Framkvæmdin hefur hins vegar jákvæð áhrif á samfélag og samgöngur.

Að teknu tilliti til niðurstaðna sérfræðinga, mótvægisáðgerða og vægis umhverfisáhrifa er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif byggingar Bakkafjörufnar, lagningar Bakkafjöruvegar og grjótnáms á Seljalandsheiði geti talist óveruleg til talsverð. Vegagerðin mælir með Bakkafjöruvegi (254) umfram það að nýta núverandi Bakkaveg og leiðir A eða B og ræður umferðaröryggi þar mestu um. Aflað hefur verið upplýsinga um afleiðingar Bakkafjörufnar og tengdra framkvæmda á umhverfið. Óvissa er um áhrif á fugla þar sem rannsóknir vantar á hluta veglínu Bakkafjöruvegar. Þó svo ólíklegt sé að það breyti meginniðurstöðum hvað varðar umhverfisáhrif framkvæmdanna verður aflað upplýsinga um fuglalíf á þeim hluta veglínunnar áður en framkvæmdir hefjast. Það er skoðun framkvæmdaraðila að Bakkafjöruhöfn og tengdar framkvæmdir séu mikilvægar til að bæta samgöngur og samfélag og komi ekki til með að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér í skilningi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.



Orðskýringar	12
I. Hluti: Almennar upplýsingar	13
1. Inngangur	13
2. Matsskylda framkvæmda	14
3. Leyfi sem framkvæmdin er háð	14
4. Tilgangur framkvæmda	15
5. Matsvinna	15
5.1 Frávik frá matsáætlun	15
5.2 Sérfræðingar og sérfræðiskýrslur	15
6. Staðhættir á framkvæmdasvæði	17
6.1 Strönd og sandrif	17
6.2 Jarðfræði	18
6.3 Landslag	18
6.4 Gróður	19
6.5 Dýralíf	20
6.6 Veðurfar	20
6.7 Fornminjar	20
7. Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði	21
7.1 Skipulagsáætlunir	21
7.1.1 Samræmi við skipulagsáætlunir	21
7.1.2 Samgönguáætlun	22
7.2 Verndarsvæði	22
7.2.1 Náttúruminjasrá	22
7.2.2 Hverfisvernd	22
7.2.3 Kvaðir um landnotkun	23
7.3 Landbúnaður	23
7.4 Landgræðsla	23
7.5 Eignarhald	23
II. HLUTI: LÝSING FRAMKVÆMDAR	25
8. Framkvæmdalýsing Bakkafjöruhafnar og varnargarða	25
8.1 Inngangur	25
8.2 Ferjuhöfn	26
8.3 Innsiglingarrenna og hafnarmynni	27
8.4 Brimvarnargarðar	28
8.5 Sjóvarnargarðar	29



8.6	Rekstur	29
8.7	Frágangur	30
8.8	Aðrir valkostir ferjuhafnar	30
8.8.1	Ferjuhöfn vestar í Bakkafjöru	30
8.8.2	Stórskipahöfn	31
8.8.3	Ferjuhöfn á manngerðri eyju	31
8.9	Núllkostur	31
8.10	Jarðgöng	32
9.	Framkvæmdalýsing vegagerðar	32
9.1	Vegur að Bakkafjörühöfn	32
9.1.1	Bakkafjöruvegur (254)	32
9.1.2	Tengivegur við Bakkafjöruveg	33
9.1.3	Bakkavegur (253)	33
9.2	Aðrir kostir	35
9.2.1	Bakkafjöruvegur (254) tillaga 1	35
9.2.2	Bakkavegur fram hjá Voðmúlastöðum að Grenstanga um veg 251	35
9.3	Brýr	35
9.3.1	Bakkafjöruvegur (254)	35
9.3.2	Bakkavegur (253)	35
9.4	Vegtenging og vegamót	35
9.4.1	Bakkafjöruvegur (254)	35
9.4.2	Bakkavegur (253)	36
9.5	Ræsi	36
9.6	Varnargarðar meðfram Markarfljóti	36
9.7	Samanburður á leiðum og kennitölur framkvæmda	36
9.8	Frágangur	37
9.8.1	Almennt	37
9.8.2	Öryggissvæði og fláar fyrirhugaðs vegar	37
9.8.3	Uppgræðsla	37
9.9	Rekstur og þjónustustig	38
10.	Efnistaka	38
10.1	Efnispörf og námur	38
10.2	Grjótnám	39
10.2.1	Grjótnáma, vinnsla og frágangur	41
10.2.2	Grjótnám	42



10.2.3	<i>Efnisflutningar</i>	43
10.3	<i>Malarnám</i>	45
10.3.1	<i>Náma B, Núpsheiði</i>	46
10.3.2	<i>Náma E, Álur</i>	46
10.3.3	<i>Náma F, Markarfljót</i>	47
10.3.4	<i>Náma G, Markarfljót – Tíundardalur</i>	48
10.3.5	<i>Náma H, Markarfljót - Brúnatangi</i>	48
10.3.6	<i>Náma I, Markarfljót - Hringvegur</i>	49
10.3.7	<i>Frágangur malarnáma</i>	49
11.	Aðrir framkvæmdaþættir	50
11.1	<i>Landgræðsla</i>	50
11.2	<i>Losun úrgangs</i>	52
11.3	<i>Losun skólps</i>	52
11.4	<i>Aðstaða verktaka</i>	52
12.	Framkvæmdatími, kostnaður og áfangaskipting	53
III. HLUÐI: MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM		55
13.	Inngangur	55
14.	Forsendur mats á umhverfisáhrifum	55
14.1	<i>Lagaleg umgjörð</i>	55
14.2	<i>Niðurstöður sérfræðinga</i>	55
14.3	<i>Umsagnir og athugasemdir</i>	56
14.4	<i>Breytingar frá tillögu að matsáætlun</i>	56
14.5	<i>Afmörkun áhrifasvæðis</i>	57
14.6	<i>Skilgreining áhrifa</i>	57
15.	Jarðfræði og jarðmyndanir	59
15.1	<i>Jarðfræði svæðisins</i>	59
15.2	<i>Berglög Eyjafjalla</i>	59
15.3	<i>Nútímahraun</i>	60
15.4	<i>Laus jarðlög</i>	61
15.5	<i>Verndargildi</i>	61
15.6	<i>Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir</i>	61
15.6.1	<i>Áhrif vegagerðar</i>	61
15.6.2	<i>Áhrif hafnargerðar</i>	61
15.6.3	<i>Áhrif efnistöku</i>	61
15.7	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	62



15.8	<i>Niðurstaða</i>	62
16.	Landslag	63
16.1	<i>Inngangur</i>	63
16.2	<i>Gögn og aðferðir</i>	63
16.2.1	<i>Greining landslags</i>	63
16.2.2	<i>Aðferðir við að meta sjónræn áhrif</i>	63
16.3	<i>Einkenni landslags</i>	64
16.4	<i>Einkenni landslags neðan Hringveggar 1</i>	64
16.4.1	<i>Svartir sandar</i>	64
16.4.2	<i>Sjór</i>	65
16.4.3	<i>Landbúnaðarland</i>	65
16.4.4	<i>Árfarvegir</i>	66
16.4.5	<i>Land sem er að gróa upp</i>	67
16.4.6	<i>Vegir og mannvirki</i>	68
16.5	<i>Áhrif framkvæmda á einkenni landslags neðan Hringveggar 1</i>	69
16.6	<i>Einkenni landslags á áhrifasvæði grjótnáms</i>	69
16.7	<i>Áhrif grjótnáms á einkenni landslags</i>	71
16.8	<i>Niðurstaða</i>	71
17.	Fornminjar/fornleifar	73
17.1	<i>Inngangur</i>	73
17.2	<i>Minjastaðir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði</i>	73
17.2.1	<i>Minjar með vegstæði Bakkafjöruveggar (254) og tengivegar</i>	74
17.2.2	<i>Minjar með vegstæði Bakkavegar (253)</i>	74
17.2.3	<i>Minjar við hafnarsvæði</i>	75
17.2.4	<i>Minjar með vegslóða um Hamragarðaheiði</i>	75
17.2.5	<i>Minjar við efnistökusvæði</i>	76
17.3	<i>Áhrif vegagerðar á minjar</i>	77
17.3.1	<i>Áhrif Bakkafjöruveggar (254)</i>	77
17.3.2	<i>Áhrif Bakkavegar (253)</i>	77
17.3.3	<i>Samanburður á valkostum</i>	77
17.4	<i>Áhrif efnistöku á minjar</i>	78
17.5	<i>Mótvægisaðgerðir</i>	78
17.6	<i>Niðurstaða</i>	78
18.	Vatnafar og vatnalíf	81
18.1	<i>Inngangur</i>	81



18.2	<i>Athugunarsvæði og aðferðir</i>	81
18.2.1	<i>Markarfljót</i>	81
18.2.2	<i>Álar</i>	82
18.2.3	<i>Seljalandsá</i>	82
18.3	<i>Áhrif á vatnalíf</i>	82
18.3.1	<i>Áhrif þverunar farvega á vatnalíf</i>	83
18.3.2	<i>Áhrif hafnargerðar á vatnalíf</i>	83
18.3.3	<i>Áhrif efnistöku á vatnalíf</i>	83
18.4	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	84
18.5	<i>Niðurstaða</i>	84
19.	Gróður	87
19.1	<i>Inngangur</i>	87
19.2	<i>Tegundir á valista</i>	87
19.3	<i>Gróður við Bakkafjöruveg (254) og tengiveg</i>	87
19.4	<i>Gróður við Bakkaveg (253)</i>	87
19.4.1	<i>Leið A</i>	88
19.4.2	<i>Leið B</i>	88
19.5	<i>Gróðurfur við hafnarstæði</i>	88
19.6	<i>Gróðurfur við efnisnámur</i>	88
19.6.1	<i>Grjótnám</i>	88
19.6.2	<i>Malarnám</i>	88
19.7	<i>Áhrif vega á gróður</i>	88
19.7.1	<i>Áhrif Bakkafjöruveggar 254 og tengivegar</i>	89
19.7.2	<i>Bakkavegur (253)</i>	89
19.7.3	<i>Samanburður veglína</i>	90
19.8	<i>Áhrif efnistöku á gróður</i>	91
19.8.1	<i>Áhrif grjótnáms</i>	91
19.8.2	<i>Áhrif malarnáms</i>	91
19.9	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	91
19.10	<i>Niðurstaða</i>	91
20.	Fuglalíf	93
20.1	<i>Inngangur</i>	93
20.2	<i>Fuglalíf á rannsóknarsvæðinu</i>	93
20.3	<i>Tegundir á valista</i>	94
20.4	<i>Ábyrgðartegundir</i>	94



20.5	<i>Alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði</i>	95
20.6	<i>Fuglalíf við Bakkafjöruveg (254) og tengiveg</i>	96
20.7	<i>Fuglalíf við Bakkaveg (253) og leiðir A og B</i>	96
20.8	<i>Fuglalíf við efnistökusvæði á Seljalandsheiði</i>	97
20.9	<i>Áhrif framkvæmda á fuglalíf</i>	97
20.9.1	<i>Bakkafjöruvegur (254) og tengivegur</i>	97
20.9.2	<i>Bakkavegur (253)</i>	99
20.10	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	99
20.11	<i>Niðurstaða</i>	99
21.	Lífríki sjávar og fjöru	103
21.1	<i>Áhrif framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru</i>	103
21.2	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	104
21.3	<i>Niðurstaða</i>	104
22.	Samgöngur og samgönguöryggi	105
22.1	<i>Inngangur</i>	105
22.2	<i>Umferð</i>	105
22.2.1	<i>Umferðarspá</i>	105
22.3	<i>Núverandi samgöngur milli lands og Vestmannaeyja</i>	106
22.4	<i>Breytingar á ferjusiglingum</i>	108
22.4.1	<i>Frátafir Bakkaferju</i>	108
22.4.2	<i>Áhrif á áætlunarflug</i>	109
22.5	<i>Breyting á ferðatíma</i>	110
22.6	<i>Samgönguöryggi</i>	111
22.6.1	<i>Öryggi ferjusiglinga</i>	111
22.6.2	<i>Umferðaröryggi</i>	112
22.7	<i>Áhrif framkvæmda á samgöngur og samgönguöryggi</i>	116
22.7.1	<i>Bakkafjöruvegur (254)</i>	116
22.7.2	<i>Bakkavegur (253)</i>	116
22.8	<i>Bakkaferja</i>	116
22.9	<i>Mótvægisáðgerðir</i>	117
22.9.1	<i>Ferjusiglingar</i>	117
22.9.2	<i>Bílaumferð</i>	117
22.10	<i>Niðurstaða</i>	117
23.	Samfélag	119
23.1	<i>Inngangur</i>	119



23.2	Áhrifasvæði framkvæmdanna	119
23.3	Áhrifaþættir	119
23.3.1	Byggð og byggðarþróun	120
23.3.2	Atvinnuvegir og vinnumarkaður	120
23.3.3	Ferðaþjónusta	121
23.3.4	Rekstur og samstarf sveitarfélaga	122
23.4	Áhrif framkvæmda á samfélag	123
23.4.1	Áhrif á byggð og byggðarþróun	123
23.4.2	Áhrif á atvinnuvegi og vinnumarkað	124
23.4.3	Áhrif á ferðaþjónustu	124
23.4.4	Áhrif á Sveitarfélagið Ölfus	125
23.4.5	Sveitarfélög og þjónusta	125
23.5	Niðurstöður	125
24.	Náttúruvá	127
24.1	Inngangur	127
24.2	Áhrifaþættir	127
24.2.1	Jarðskjálftar	127
24.2.2	Vatnsflóð í kjölfar eldvirkni	127
24.3	Varnargarðakerfið	129
24.3.1	Fárviðri	130
24.4	Áhrif sem náttúruvá kann að hafa á framkvæmdirnar	130
24.5	Mótvægisaðgerðir	131
24.6	Niðurstaða	131
IV	Niðurstaða	133
25.	Mótvægisaðgerðir	133
26.	Niðurstaða matsvinnu	135
V	Heimildir	139
	Viðauki I	142

**Töfluskrá**

Tafla 5.1 Verkpættir frummatsskýrslu.....	16
Tafla 8.1 Helstu kennitölur hafnar og varnargarða	26
Tafla 8.2 Breidd innsiglingarrennu.....	27
Tafla 8.3 Forsendur fyrir útreikninga á breidd hafnarmynnis.	28
Tafla 9.1 Samanburður á leiðum.....	37
Tafla 10.1. Áætlun um efnistöku.....	38
Tafla 10.2 Samanburður á niðurstöðum kjarnaborana náumsvæðunum.	41
Tafla 10.3 Gæðastaðall fyrir grjót í brimvarnir.	41
Tafla 10.4 Náma B	46
Tafla 10.5 Náma E	46
Tafla 10.6 Náma F	47
Tafla 10.7 Náma G.....	48
Tafla 10.8 Náma H.....	48
Tafla 10.9 Náma I.....	49
Tafla 12.1 Sundurliðuð kostnaðaráætlun vegna ferjuhafnar og tengdra mannvirkja	53
Tafla 14.1 Forsendur mats á umhverfisáhrifum fyrir einstaka umhverfisþætti.	56
Tafla 14.2 Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfisþátt.....	58
Tafla 15.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir.....	62
Tafla 16.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á landslag.	72
Tafla 17.1 Skráðar minjar innan 100 m frá veglínu Bakkafjöruveggar (254) og tengivegar og hættumat vegna vegaf framkvæmda.....	74
Tafla 17.2 Skráðar minjar innan 100 m frá veltengingum við Bakkaveg (253), leiðum A og B, og hættumat vegna vegaf framkvæmda.....	75
Tafla 17.3 Skráðar minjar innan 100 m frá veglínu vegslóða um Hamragarðaheiði og hættumat vegna vegaf framkvæmda.....	76
Tafla 17.4 Samantekt á áhrifum framkvæmda á fornminjar.....	79
Tafla 18.1. Vísitala seiðapéttleika (seiði/100 m ²) á rafveiðistöðvum á fyrirhuguð áhrifasvæði Bakkafjöruveggar.	82
Tafla 18.2 Samantekt á áhrifum framkvæmda á vatnalíf.....	85
Tafla 19.1. Vegalengd (m) og flatarmál (ha) gróðurs sem fer undir Bakkafjöruveg ásamt tengivegi.	89
Tafla 19.2. Vegalengd (m) og flatarmál (ha) gróðurs sem fer undir veglínur leiða A og B.....	90
Tafla 19.3. Samanburður á áhrifum mismunandi valkosta veglína á gróður (ha).	90
Tafla 19.4 Samantekt á áhrifum framkvæmda á gróður.	92
Tafla 20.1 Áhrif mismunandi veglína á fuglategundir á vólsta skv. álitni NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2007).	98



Tafla 20.2 Áhrif mismunandi veglína á ábyrgðartegundir fugla skv. álitni NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).....	98
Tafla 20.3 Samantekt á áhrifum framkvæmda á fugla.....	101
Tafla 21.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru.....	104
Tafla 22.1 Umferðartölur fyrir árið 2006 á Bakkavegi.....	105
Tafla 22.2 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda farþega sem fer með Bakkaferju á dag.....	106
Tafla 22.3 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda fólksbíla sem fer með Bakkaferju á dag.....	106
Tafla 22.4 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda stórra bíla sem fer með Bakkaferju á dag.....	106
Tafla 22.5 Yfirlit yfir árlegan fjölda ferða Herjólfis, farþega og bíla og nýtni Herjólfis á árabílinu 2000-2007.....	107
Tafla 22.6 Áætluð ferðatíðni milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja (Stýrihópur, 2007).....	108
Tafla 22.7 Yfirlit yfir áætlaðar frátafir ferju milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja á árunum 2004-2006 (Stýrihópur, 2007).....	108
Tafla 22.8 Vegalend milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur með ferjusiglingum.....	110
Tafla 22.9 Áætlaður ferðatími milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur með ferjusiglingum.....	110
Tafla 22.10 Vegalengdir (km) frá Bakkafjörühöfn til Hvolsvallar og Víkur í Mýrdal.....	111
Tafla 22.11 Samanburður á áhættu með siglingu núverandi og væntanlegrar ferju milli lands og Eyja.....	112
Tafla 22.12 Óhöpp og slys á Herjólf frá 2.1.2006 - 2.2.2008 (Heimild: Eimskip).....	112
Tafla 22.13 Áætluð slysatíðni á Bakkavegi og vegi 251 um Grenstanga miðað við að umferð 300 og 600 bíla á sólarhring bætist við núverandi umferð.....	113
Tafla 22.14 Umferðaróhöpp á Hringvegi frá Landeyjavegi (252) að Þrengslavegi og frá Þorlákshöfn að vegamótum Hringvegjar og Þrengslavegar á tímabilinu 1. nóv. 2005 – 31. okt. 2007 (Heimild: Umferðarstofa).....	113
Tafla 22.15 Samantekt á áhrifum framkvæmda á samgöngur og samgönguöryggi.....	118
Tafla 23.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á samfélag.....	126
Tafla 24.1 Flokkun jökulhlaupa (í farvegi Markarfljóts) eftir stærð (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).....	128
Tafla 24.2 Stærð jökulhlaups niður farveg Markarfljóts og áætluð varnargeta fyrirstöðugarðanna.....	130
Tafla 24.3 Samantekt á áhrifum vegna náttúruvár.....	131
Tafla 25.1 Samantekt mótvægisáðgerða vegna áhrifa af Bakkafjöruvegi.....	133
Tafla 25.2 Samantekt mótvægisáðgerða vegna áhrifa af Bakkavegi og leiðum A og B.....	133
Tafla 25.3 Samantekt mótvægisáðgerða vegna Bakkaferju og Bakkafjörühafnar.....	134
Tafla 25.4 Samantekt mótvægisáðgerða vegna efnistöku.....	134
Tafla 26.1 Helstu áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti.....	135
Tafla 26.2 Heildaráhrif* mismunandi framkvæmdakosta á umhverfisþætti.....	136

**Myndaskrá**

Mynd 6.1 Við ós Markarfljóts á Landeyjasandi þar sem fljótið hefur undanfarið brotið land hratt til vesturs.....	19
Mynd 6.2 Við efnistökusvæði á Seljalandsheiði.	20
Mynd 8.1 Ströndin við Bakkafjöru 2, 5 og 10 árum eftir að höfnin er komin (Siglingastofnun og DHI, 2007).	29
Mynd 9.1 Stefnugreind T-gatnamót með vinstri beygju vasa á Hringvegi og dropa á Bakkafjöruvegi.....	36
Mynd 10.1 Svæði og borholur þar sem leitað var að hentugu efni í brimgarða (Ómar Bjarki Smáráson, 2006a).....	40
Mynd 10.2 Tillaga að frágangi námu á Seljalandsheiði (Ómar Bjarki Smáráson, 2007b).....	42
Mynd 10.3 Þrír valkostir sem koma til greina við efnisflutninga frá grjótnámi á Seljalandsheiði að hafnarstæði Bakkafjöruhafnar.	44
Mynd 10.3 Umferðarmerki sem varar við þverun vegar.	44
Mynd 10.5 Horft niður eftir vegslóða á Hamragarðaheiði, sem liggur að grjótnámi á Seljalandsheiði.	45
Mynd 11.1 Jarðvegsrof í nágrenni Bakkafjöruhafnar og vegtengingar á Landeyjasandi, rauður litur táknar mjög mikið rof (Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006).	51
Mynd 15.1 Jarðfræði Eyjafjalla eftir Jón Jónsson (1988). Hamragarða- og Kambagilshraun eru auðkennd með rauðum lit og ankaramíthraun eru sýnd með grænum lit. Náma C er merkt inn á kortið.	60
Mynd 16.1 Vatnsdælustöð neysluvatns til Vestmannaeyja umlukin síbreytilegum sandi. Vestmannaeyjar í baksýn. Mynd: Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2007.	64
Mynd 16.2 Fokgirðing frá Landgræðslunni sem sett var upp sumarið 2007. Myndin er tekin í september sama ár (Mynd: Jón Ragnar Björnsson).....	65
Mynd 16.3 Landbúnaðarland. Myndin er tekin í október 2007.....	66
Mynd 16.4 Minjar um gamla búskaparhætti, túngarður við Tjarnir. Myndin er tekin í október 2007.	66
Mynd 16.5 Ósar Markarfljóts, horft til sjávar. Myndin er tekin í október 2007.....	67
Mynd 16.6 Land sem er að gróa upp, dæmi um sjálfgræðslu innan við varnargarða Markarfljóts. Myndin er tekin í október 2007.....	68
Mynd 16.7 Melgresishólar sunnan Bakkaflugvallar. (Mynd: Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2007).	68
Mynd 16.8 Útsýni til Vestmannaeyja með Bakkafjörhöfn og Bakkafjöruveg í forgrunni.	69
Mynd 16.9 Kattahryggur í bakgrunni, greina má jarðbor uppi á hryggnum. Náma C verður staðsett utan í hryggnum (Mynd: Ómar Bjarki Smáráson, desember 2006).	70
Mynd 16.10 Slóðinn sem liggur upp Hamragarðaheiði. Bæjarrústir Hamragarða sjást neðan við brekkuna. Myndin er tekin í október 2007.	70
Mynd 20.1 Snið (grænir punktar) vegna talningar fugla á rannsóknasvæðinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).	94
Mynd 20.2 Væntanleg afmörkun alþjóðlega mikilvægs fuglasvæðis (IBA) á Markarfljótsaurum. Fuglasvæðið er auðkennt með appelsínugulum lit (heimild: Fuglavernd 2007).....	95



Mynd 21.1 Afmörkun sýnatökusvæðis vegna botnsýnatöku Siglingastofnunar með strönd Bakkafjörü.....	103
Mynd 22.1 Vindhraði yfir 20 m/s í Þykkvabæ á árunum 1997-2007, vetur (okt-apr) og sumar (maí-sept).	109
Mynd 22.2 Tíðni vindáttu í Þykkvabæ 1997-2007, allur vindur vinstra megin en vindhraði yfir 10 m/s hægra megin (Heimild: Veðurstofa Íslands)	115
Mynd 22.3 Hluti uppgræðslusvæðis á Landeyjasandi haustið 2007, Vestmannaeyjar í fjarska....	115
Mynd 23.1 Skipting áhrifasvæðis framkvæmda vegna Bakkafjörufnar í rannsóknarsvæði (Grétar Þór Eypórsson o.fl., 2006).	119
Mynd 24.1 Útbreiðsla og framrásartími hamfarahlaups (klst) niður Markarfljót vegna eldgoss á vatnasvæði Entujökuls ásamt fyrirhugðum framkvæmdum (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).	129



ORÐSKÝRINGAR

Kennialda: Meðaltal af hæsta þriðjungi af öllum öldum yfir ákveðið tímabil.

Öldulengd: Fjarlægðin á milli öldutoppa.

Sveiflutími: Sá tími sem það tekur eina öldulengd að fara framhjá ákveðnum stað.

Þybbur: Fríholt, stuðpúði milli skips og bryggju.

Pólli: Á hafnarkanti svo skip geti bundið landfestar.

Öldufaldur: Efst hluti öldu, Öldutoppur.

Ekjubrú: mannvirki stillanlegt í hæð, notað til að bílar geti keyrt um borð í ferju.

Bermugarðar: brimvarnargarður með þykku grjótlagi.

Salvi: haugur eftir sprengingu í grjótnámi.

Gljá: Flatt og lítt- eða ógróið svæði, gjarnan við ós eða á áraurum sem vatni flæðir gjarnan yfir.



I. HLUTI: ALMENNAR UPPLÝSINGAR

1. Inngangur

Vegagerðin og Siglingastofnun kynna hér frummatsskýrslu fyrir byggingu Bakkafjörufnar, vegtengingar að höfninni og efnistöku vegna framkvæmda á Seljalandsheiði og úr Markarfljótsaurum.

Þann 14. júlí 2006 skipaði samgönguráðherra stýrihóp, sem ætlað var að vinna að forathugun og eftir atvikum forhönnun ferjuhafnar í Bakkafjöru á Landeyjasandi. Ferjuhöfn í Bakkafjöru er liður í bættum almenningsamgöngum milli Vestmannaeyja og fastalandsins.

Niðurstöður starfshóps samgönguráðherra eru tíundaðar í skýrslu sem hópurinn skilaði af sér í mars 2007 (Stýrihópur 2007). Þar kemur m.a. fram:

- Að niðurstöður frumrannsóknna Siglingastofnunar í Bakkafjöru eru í einu og öllu jákvæðar og styðja fyrri niðurstöður.
- Mögulegt er að byggja ferjuhöfn í Bakkafjöru og verða frátafir í rekstri vegna veðurs og ölduhæðar um 3,5% tímans og þar af yfir vetrarmánuðina frá nóvember til mars 7–12%.
- Náttúrufarslegar aðstæður við Bakkafjörühöfn eru þannig, að dýpi við innsiglingu í höfnina fer aldrei undir ákveðin mörk. Sanddæling vegna viðhalds hafnarinnar verður ekki vandamál og ekki meiri en eðlilegt getur talist.
- Niðurstaða áhættumats vegna siglingaleiðar á milli Vestmannaeyja og Bakkafjöru var að siglingaleiðin Vestmannaeyjar–Þorlákshöfn er rúmlega 6 sinnum áhættusamari en siglingaleiðin Vestmannaeyjar–Bakkafjörühöfn varðandi líkur á að farþegar farist.
- Lagt var til að ferjan gæti borið um 50 bíla í ferð og 250 farþega. Lengd skipsins verði um 60 m, breidd 15 m og djúprista 3,3 m. Vélarafli verði 2 x 1.500 kW, hraði á siglingu 15 sjómíliur, siglingatími milli Bakkafjöru og Eyja rúmar 30 mínútur og hleðslutími innan við 30 mínútur.
- Áhrif Bakkafjörufnar á þróun byggðar í Vestmannaeyjum og þróun byggðar í landi voru talin jákvæð.
- Starfshópurinn leggur til að gerður verði nýr vegur frá Bakkafjörühöfn að Suðurlandsvegi vestan Markarfljótsbrúar.

Það er tillaga stýrihópsins til samgönguráðherra, að ákveðið verði að ráðast í gerð Bakkafjörufnar og smíði nýrrar ferju, þannig að hefjast megi fljótlega handa við frekari undirbúning hafnargerðarinnar í samræmi við tímaáætlun stýrihópsins (Stýrihópur, 2007).

Í Samgönguáætlun 2007-2010 sem samþykkt var á Alþingi 17. mars 2007 er gert ráð fyrir fjármagni til framkvæmda við höfn í Bakkafjöru.

Nýleg breyting á aðalskipulagi Rangárpings eystra 2003-2015 fól í sér að skv. aðalskipulagi er nú gert ráð fyrir höfn í Bakkafjöru og vegtengingu við Hringveg 1 meðfram Markarfljóti.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði ferjuhafnar og vegstæðis er í Austur Landeyjum við suðurströnd landsins. Milli Þjórsár og Markarfljóts eru geysimiklar sandfjörur og mun Bakkafjörühöfn standa við þessa sandfjöru í um 2,5 km fjarlægð frá ósum Markarfljóts.

Svæði á Bakkafjöru sem fer undir sjálfa höfnina, bryggju, farþegaaðstöðu og bílplön verður um 4 ha. Utan fjöruborðs afmarkast um 23 ha af hafnargörðum. Fyrirhugaður nýr vegur að Bakkafjörühöfn liggur frá Hringvegi 1, vestan Markarfljóts, samsíða núverandi varnargörðum og sveigir síðan til vesturs á mörkum gróðurs og lítt gróinna aura Markarfljóts og síðan suður í



Landeyjasand og að hafnarstæðinu, alls um 11,8 km. Þessi vegur er nefndur Bakkafjöruvegur (254) Einnig er gert ráð fyrir um 3 km langri veltengingu við núverandi veg að Bakkaflogvelli. Til samanburðar er settur fram sá valkostur að nýta núverandi veg að Bakkaflogvelli sem er um 17,5 km langur og síðan bæta við um 5 km tengingu að höfninni, vestan eða austan Bakkaflogvallar. Þessi vegur er í heild sinni nefndur Bakkavegur (253).

Til hafnargerðar þarf um 500 þús. m³ af grjóti og um 200 þús. m³ af fylliefni. Efnisnám verður á Seljalandsheiði þar sem verður opnuð ný grjótnáma á um 9 ha svæði. Til vegagerðar þarf um 300 þús. m³ af efni sem verður tekið úr námum á Markarfljótsaurum.

Siglingastofnun er framkvæmdaraðili við hafnarframkvæmdir en Vegagerðin er framkvæmdaraðili að því leyti sem snýr að byggingu vega.

Gert er ráð fyrir að hefja framkvæmdir vorið 2008 og að þeim verði lokið í júlí 2010.

Á korti 1 má sjá yfirlit yfir framkvæmdirnar og næsta nágrenni þeirra.

Frummatsskýrsla byggir á ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun, frá 28. nóvember 2007.

2. Matsskylda framkvæmda

Áformaðar framkvæmdir við Bakkafjöruhöfn, veltengingu að hafnarsvæði og efnistöku vegna framkvæmda falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. skv. töluliðum 10.ii, 11. og 21. í 1. viðauka, sem er listi yfir framkvæmdir sem ávallt eru háðar mati á umhverfisáhrifum:

10.ii **Nýir vegir utan þéttbýlis sem eru 10 km eða lengri.** Enduruppbygging vega utan þéttbýlis þar sem nýlagning samkvæmt áætlun er a.m.k. 10 km að lengd.

11. **Hafnir** (viðskiptahafnir, skipgengar vatnaleiðir og innhafnir) sem skip stærri en 1.350 tonn geta siglt um.

21. **Efnistaka** á landi eða úr hafsbotni þar sem áætluð efnistaka raskar 50.000 m² svæði eða stærra eða er 150.000 m³ eða meiri.

3. Leyfi sem framkvæmdin er háð

Fyrirhugaðar framkvæmdir við Bakkafjöruhöfn, veg að höfninni og efnistöku vegna framkvæmda eru háðar eftirfarandi leyfum:

- Framkvæmdaleyfi fyrir ferjuhöfn, veg og efnistöku frá Rangárþingi eystra, skv. 27 gr. skipulags- og byggingarlaga nr. 73/1997 m.s.br.
- Starfsleyfi fyrir ferjuhöfn hjá Heilbrigðiseftirliti Suðurlands skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 10. gr. reglugerðar nr. 785/1999 m.s.br. 1077/2005.
- Starfsleyfi fyrir efnistöku hjá Heilbrigðiseftirliti Suðurlands skv. 12. gr. reglugerðar nr. 785/1999.
- Byggingarleyfi fyrir þjónustuhúsnæði og landgöngubrú fyrir farþega frá Rangárþingi eystra skv. 36. og 43. gr. laga nr. 73/1997 um skipulag og byggingar.
- Leyfi fyrir efnistöku af eða úr hafsbotni utan netlaga veitt af iðnaðarráðherra skv. lögum nr. 73/1990 um eignarrétt íslenska ríkisins að auðlindum hafsbotnsins.
- Samkvæmt 10. gr. þjóðminjalaga nr. 107/2001 þarf að sækja um leyfi til Fornleifaverndar ríkisins þar sem hætta er á að fornleifar geti raskast.
- Leyfi Matvælastofnunar vegna brúargerðar og annarra framkvæmda í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif geta haft á fiskigengd þess, afkomu fiskistofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti skv. 33. grein laga nr. 61/2006 um lax- og silungsveiði.



4. Tilgangur framkvæmda

Megintilgangur framkvæmdanna er að bæta samgöngur milli lands og Vestmannaeyja og í þessu tilviki felast bættar samgöngur í að:

- Auka öryggi samgangna.
- Styttu ferðatíma.
- Auka flutningsgetu.

5. Matsvinna

Frummatsskýrslan byggir á ákvörðun Skipulagsstofnunar varðandi matsáætlun. Áhersla matsvinnu er á áhrif vegagerðar á gróður og fugla, jarðmyndanir, fornminjar, landslag og áhrif breyttra samgangna á samgönguöryggi og samfélag.

5.1 Frávik frá matsáætlun

Nokkrar breytingar hafa orðið frá því sem gert var ráð fyrir í matsáætlun.

- Lögð er fram ný tillaga að veglínu Bakkafjöruvegar (254) til samræmis við breytingu á aðalskipulagi Rangárþings eystra.
- Gert er ráð fyrir nýju efnistökusvæði, námu B á Núpsheiði.

5.2 Sérfræðingar og sérfræðiskýrslur

VSÓ Ráðgjöf hefur annast mat á umhverfisáhrifum Bakkafjörufnar, veltengingar að höfninni og efnistöku vegna framkvæmdanna og skrifað frummatsskýrsluna. Fjöldmargir aðila með sérþekkingu á mismunandi verkþáttum hafa komið að verkefninu.



Tafla 5.1 Verkpættir frummatsskýrslu.

Verkpáttur	Sérfræðingar
Verkefnisstjórn	Sigurður Áss Grétarsson, Siglingastofnun Svanur G. Bjarnason, Vegagerðin Stefán Gunnar Thors, VSÓ Ráðgjöf
Frummatsskýrsla	Auður Magnúsdóttir, VSÓ Ráðgjöf Björn H. Barkarson, VSÓ Ráðgjöf Gréta Hlín Sveinsdóttir, VSÓ Ráðgjöf Hjördís Arnardóttir, VSÓ Ráðgjöf
Framkvæmdir	Gísli Viggósson, Siglingastofnun Erlingur Freyr Jensson, Vegagerðin Hersir Gíslason, Vegagerðin Sigurður Áss Grétarsson, Siglingastofnun Sigurður Sigurðarson, Siglingastofnun Svanur G. Bjarnason, Vegagerðin
Jarðmyndanir	Ómar Bjarki Smáráson, Stapi, Jarðfræðistofa ehf. Hersir Gíslason, Vegagerðin
Landslag	Auður Magnúsdóttir, VSÓ Ráðgjöf
Fornminjar	Guðlaug Vilbogaóttir, Byggðasafn Árnesinga Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, Byggðasafn Árnesinga
Vatnafar og vatnalíf	Benóný Jónsson, Veiðimálastofnun Magnús Jóhannsson, Veiðimálastofnun
Gróðurfar	Guðmundur Guðjónsson, Náttúrufræðistofnun Íslands Kristbjörn Egilsson, Náttúrufræðistofnun Íslands Regína Hreinsdóttir, Náttúrufræðistofnun Íslands
Fuglalíf	Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Náttúrufræðistofnun Íslands
Lífriki sjávar og fjöru	Hafrannsóknarstofnun
Samgöngur og samgönguöryggi	Auður Þóra Árnadóttir, Vegagerðin
Samfélag	Grétar Þór Eypórsson, Rannsóknamiðstöð Háskólans á Bifröst Kolfinna Jóhannesdóttir, Rannsóknamiðstöð Háskólans á Bifröst Vífill Karlsson, Rannsóknamiðstöð Háskólans á Bifröst
Náttúruvá	Ríkislögreglustjóri, Almannavarnadeild.

Eftirfarandi sérfræðiskýrslur voru unnar sérstaklega fyrir matsvinnu Bakkafjöruhafnar, veltengingar að höfninni og efnistöku vegna framkvæmda.

- Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007. Vatnalífrannsóknir vegna Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda. VMST/07033. Veiðimálastofnun, Suðurlandsdeild.
- Benóný Jónsson, Magnús Jóhannsson, 2007. Vatnalífrannsóknir vegna Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda. Veiðimálastofnun. Selfossi.
- COWI A/S, 2007. Bakkafjara Ferry Port. Review of IMA provided reports. Lyngby. Danmörk.
- Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006. Framkvæmda- og kostnaðaráætlun fyrir landgræðslu á Landeyjarsandi – til að tryggja örugga umferð til og frá Bakkafjöruhöfn. Landgræðsla ríkisins.



- Gísli Viggósson, 2006. Ferjuhöfn við Bakkafjöru. Áfangaskýrsla um rannsóknir og tillögu. Reykjavík.
- Grétar Þór Eypórsson, Vífill Karlsson og Kolfinna Jóhannesdóttir, 2006. Áhrif ferju um Bakkafjörúhöfn á samfélag og byggð í Vestmannaeyjum og á öðrum svæðum Suðurlands. Rannsóknastofa Háskólans á Bifröst.
- Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2007. Bakkafjöruvegur. Gróðurfar og fuglalíf. NÍ-07009. Náttúrufræðistofnun Íslands. Reykjavík.
- Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallsmundsdóttir, 2007. Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegna ferjuhafnar í Bakkafjöru. Byggðasafn Árnesinga.
- Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallsmundsdóttir, 2007. Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegna vegabóta á slóða upp að námu á Hamragarðaheiði. Byggðasafn Árnesinga.
- Jenssen, J. H., Gísli Viggósson, Elfrink, B. og Brøker, I., 2007. Bakkafjara, Sediment Transport and Morphology Phase 2. Final Report. Siglingastofnun og Danska straumfræðistöðin DHI.
- Margrét Hrönn Hallsmundsdóttir, 2007. Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegna ferjuhafnar í Bakkafjöru. Viðauki við skýrslu vegna tilfærslu á veglínu. Byggðasafn Árnesinga.
- Stapi Jarðfræðistofa, 2007. Bakkafjörúhöfn, grjótnámskönnun 2006. Reykjavík.
- Stýrihópur, 2007. Ferjuhöfn í Bakkafjöru, Skýrsla stýrihóps um hafnargerð í Bakkafjöru. Reykjavík.

6. Staðhættir á framkvæmdasvæði

Framkvæmdasvæðið sést á korti 2 og afmarkast af hafnargerð á Landeyjasandi, í Bakkafjöru og úti fyrir ströndinni. Vegagerð mun fara fram á Markarfjótisaurum og á Landeyjasandi. Grjótnám verður á Seljalandsheiði, ofan Seljalands. Efnistaka vegna vegagerðar verður aðallega á Markarfjótisaurum en einnig í námu á Núpsheiði.

Í Austur-Landeyjum er þéttbýlt og er þar stundaður öflugur landbúnaður. Það á ekki síst við um mjólkurframleiðslu, hrossarækt og kornrækt. Næsti þéttbýlisstaður er Hvolsvöllur en þar bjuggu um 820 íbúar þann 21. desember 2007 skv. heimasíðu Hagstofu Íslands.

6.1 Strönd og sandrif

Ölduhæðin við suðurströnd Íslands er með því mesta sem gerist í heiminum. Við Bakkafjöru er ölduhæðin lægst þar sem hún er í vari við Vestmannaeyjar. Undan Bakkafjöru er sandrif í um 800-900 metra fjarlægð frá fjörunni. Sandrif þetta myndast af samspili efnisburðar meðfram ströndinni og öldubrota auk sjávarfalla. Við Bakkafjöru þar sem fyrirhuguð ferjuhöfn á að koma er hlið á rifinu þar sem dýpi er að jafnaði 6-7 m á meðan annars staðar á rifinu er dýpi um 2-4 m. Þetta hlið helst ávallt opið en getur verið breytilegt að lengd. Skýringin á þessu er margþætt en má að stærstum hluta rekja til þess að þegar suðvestan brim verður við ströndina þá dælist sjór inn fyrir rífið þannig að sjávarborð þar verður hærra en fyrir utan rífið. Sjórinn fyrir innan rífið vill leita út og þá fer hann þar sem aldan er lægri og þar með mótstaðan minni.

Nokkrar sveiflur eru á rifinu þar sem höfnin verður byggð. Mælst hefur um 8 m dýpi á rifinu á móts við þann stað þar sem hafnarmynnið verður en minnst tæpir 5 m. Hvort þörf verður á dýpkun við sandrifið ræðst af aðstæðum á þeim tíma þegar brimvarnargarðar verða byggðir. Mestar líkur eru á að ekki þurfi að dýpka en ef svo reynist verður um lítið magn að ræða.



Ein megin forsendan fyrir staðarvali ferjuhafnar í Bakkafjöru er að rask á náttúrulegu jafnvægi efnisburðar meðfram ströndinni og á sandrifinu verði sem minnst og þar með efnisburður inn í höfnina í lágmarki (Stýrihópur, 2007).

6.2 Jarðfræði

Við hörfun ísaldarskriðjökuls barst fram mikið set með leysingarvatninu og fyllti setið upp dali og lægðir sem jökullinn hafði mótað í berggrunninn og myndaðist þá víðáttumikið flatlendi í Landeyjunum sem og annars staðar á Suðurlandi. Austur-Landeyjar hafa að öllum líkindum verið virkir jökuláraurar þar til fyrir 2.000 árum, en ekki finnast á svæðinu eldri gróðurleifar. Við landnám hefur Markarfljót runnið í afmarkaðri farvegum en talið er að það hafi kvíslast í a.m.k. 7 farvegum niður Landeyjarnar en inn á milli farveganna hafa verið gróin svæði. Leiddar hafa verið að því líkur að nafngiftin Landeyjar sé einmitt dregin af þessum eyjum sem hafa verið umluktar kvíslum Markarfljóts (Hreinn Haraldsson, 1993).

Á fyrrihluta síðustu aldar voru byggðir upp varnargarðar til að beina vatni frá landbúnaðarlandi og halda þannig Markarfljóti í núverandi farvegi. Auk þess hafa varnargarðar verið byggðir í tengslum við vegagerð ofan og neðan Hringvegarins á síðari hluta 20. aldar sem hafa stuðlað enn frekar að því að halda fljótinu í skefjum. Þá hafa nýverið byggðir garðar niður með Markarfljóti til varnar gróðurlendi í landi Tjarna og Brúna.

Syðst á svæðinu í Bakkafjöru, er Landeyjasandur sem er loft- og sjávarborinn. Yfirborð hans er slétt og þar hefur ekki runnið vatn í langan tíma enda vottar ekki fyrir uppþornuðum farvegum í sandinum.

Á Seljalandsheiði er gert ráð fyrir grjótnámi til hafnargerðar en heiðin tilheyrir Eyjafjöllum. Berglög Eyjafjalla eru ýmist móberg myndað við gos undir jökli eða hraun sem runnið hafa á hlýskeyðum ísaldar.

6.3 Landslag

Tilurð Landeyja felur í sér að þar er land mjög flatt. Víða mótar fyrir gömlum farvegum þar sem vötn hafa runnið um skeið og mótað landið. Landeyjasandur er víðfeðmur, gróðurlaus og svartur. Hann er markaður af sandfoki en landslagið ber einnig merki tilrauna mannsins til að hefta sandinn. Melhólar og varnargarðar standa upp úr sandinum þessu til vitnis. Sandurinn er einnig mótaður af rennsli Markarfljóts og hefur ós þess flæmst til austurs og vesturs á víxl. Undanfarið ár hefur ósinn brotið land og færst hratt til vesturs, m.a. inn á núverandi uppgræðslusvæði á sandinum (mynd 6.1).

Landslag á svæðinu er mjög mótað af jöklum. Móberg myndað við gos undir jöklum ísaldar þekur stór svæði, mismikið rofið af jöklum og vatni. Þá er láglandi vestan, sunnan og austan Mýrdalsjökuls víða sandar sem orðið hafa til í jökulhlaupum (Mýrdalssandur, Sólheimasandur, Skógasandur, Markarfljótsaurar og Landeyjar). Há eldfjöll og mikil úrkoma við suðurströndina skapa skilyrði fyrir jökla eins og Mýrdalsjökul og Eyjafjallajökul (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).

Eyjafjallajökull hefur verið virkt eldfjall í um 800 þúsund ár. Jökullinn þekur fjallið víðast hvar ofan 1.000 m hæðar en fjöldi skerja stendur upp úr honum, einkum í brúnum toppgígsins. Nokkrir hryggir, sem orðið hafa til við gos í jöklinum, teygja sig niður hlíðarnar með stefnu frá toppgígnum (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2005).



Mynd 6.1 Við ós Markarfljóts á Landeyjasandi þar sem fljótið hefur undanfarið brotið land hratt til vesturs.

6.4 Gróður

Meginhluti Austur Landeyja er vel gróinn og er þar víða að finna votlendi. Landslag og gróðurfar á framkvæmdasvæðinu austur undir Markarfljóti hefur þó tekið stakkaskiptum á liðinni öld eftir að Markarfljót var beislað með gerð varnargarða og stór hluti votlendis í Landeyjum ræstur fram. Graslendi og deiglendi með grösum, störum og hrossanál eru nú ríkjandi á hinu gróna landi og talsvert er um mosagróður á eyrum sem víða eru að gróa upp í skjóli varnargarða með fljótinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Landeyjasandur er syðsti hluti Landeyja og nær frá Markarfljóti í austri og að Hólsá í vestri. Breidd sandsvæðisins suður af Bakkaflogvelli er allt að 2.800 m. Syðst á sandinum er lítil gróður nema helst fjöruarfi. Norðar er töluvert af melgresishólum þar sem sáð hefur verið í sandinn og norður undir Bakkaflogvelli er votlendisgróður (Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006). Melgresisgarðar eru með og út frá vatnsleiðslu sem liggur að dælustöð Vatnsveitu Vestmannaeyja (kort 2) (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Annars er Landeyjasandur lítt gróinn enda getur þar verið mikið sandfok. Sandfokið er mest í austlægum áttum en einnig fýkur sandurinn í norðlægum og jafnvel rökum suðvestan áttum (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

Á veturna liggur hluti Landeyjasands undir vatni og hefur það mikil áhrif á möguleika gróðurs til að ná fótfestu. Sama svæði getur verið að mestu þurrt frá vori fram á haust (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Vatnaskil eru um vatnsveitugarð sem liggur frá flugvellingum niður að dælustöð Vatnsveitu Vestmannaeyja. Vatnið sem er austan við garðinn rennur annars vegar út í sjó rétt austan við dælustöðina en hins vegar út í Markarfljót eða sígur niður með grunnvatninu. Mikið af vatni berst í eystra vatnasvæðið frá Álunum þar sem útfall Álanna út í Markarfljót stíflast iðulega af sandfoki (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

Á Seljalandsheiði er gróðurþekja víðast undir 50% og lítt eða ógróinir melar eru algengir. Hér og þar eru þó vel grónar graslendistorfur með þykkum jarðvegi sem eru þess vitni að mikill jarðvegur og gróður hefur eyðst á þessu svæði í gegnum tíðina. Svæðið einkennist annars af gisnum mosagróðri á mjög grýttu landi eins og sjá má á mynd 6.2 (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).



Mynd 6.2 Við efnistökusvæði á Seljalandsheiði.

6.5 Dýralíf

Fjölskrúðugt fuglalíf er á Markarfljótsaurum. Þar hafa verið skráðar 39 tegundir fugla og þar af verpa eða hafa orpið rúmlega 30 tegundir. Meðal algengra tegunda eru grágæs, tjaldur, sandlóa, heiðlóa, lóupræll, spói, stelkur, skúmur, hettumávur, þúfutittlingur og kjói (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Nánast ekkert fuglalíf er í s.k. gljá á Landeyjasandi þar sem oft liggur vatn, á lausum sandi eða á virkum aurum Markarfljóts (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Selir eru sjáanlegir nálægt ósum Markarfljóts. Laxfiskar eru í fiskgengum ám og lækjum á svæðinu þ.á.m. í Markarfljóti, Álum og Seljalandsá. Meðal fisktegunda sem fundist hafa í ánum eru lax, urriði, bleikja og hornsíli (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007).

Fáskrúðugt fuglalíf er við efnisnámu á Seljalandsheiði (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

6.6 Veðurfar

Engin veðurathugunarstöð er í Austur Landeyjum en hafa má hliðsjón af veðurathugunum á Eyrarbakka og í Þykkvabæ. Á Eyrarbakka er árleg úrkoma á bilinu 900-1.700 mm. Bakkafjara er opin fyrir suðlægum hafáttum og skv. veðurathugunum í Þykkvabæ á árunum 1997-2007 er algengast að vindhraði yfir 10 m/s komi úr suðaustlægum, norðaustlægum og suðvestlægum áttum. Vindhraði yfir 20 m/s kemur oftast úr vest-suðvestlægum áttum yfir vetrarmánuðina. Meðalhiti í janúar í Þykkvabæ er -0,3 °C en í júlí rúmar 11 °C.

6.7 Fornminjar

Talsvert er um minjar sem bera búsetu og mannlegum athöfnum vitni á framkvæmdasvæðinu. Þar sem veglínur liggja í og við tún er að vænta flestra fornleifa s.s. bæjarhóla, grafreita, útihúsa og túngarðar. Það á við innan jarða eins og Hólma og Bakka, sem eru í byggð, í landi jarðanna Brúna og Tjarna, sem eru á vesturbakka Markarfljóts og fóru í eyði um miðja síðust öld, og í landi Hamragarða, sem einnig eru í eyði (kort 12). Heimildir eru um að við Bakkafjöru hafi verið mikilvægur áningastaður vegna samgangna til Vestmannaeyja (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2007a).



Ekki hefur verið hróflað við bæjarstæðum Tjarna og Brúna og eru þær merkilegar heimildir um búsetulandslag fram á miðja síðustu öld og segja langa sögu (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir 2007a). Minjar á bökkum Markarfljóts eru einnig merkilegar fyrir það að þar sem erfitt hefur verið að finna grjót í hleðslur þá má ætla að margar byggingar hafi eingöngu verið hlaðnar úr torfi og minnst Sveinn Pálsson á það í Ferðabók sinni árið 1793. Ummerki um slíkar minjar sjást í skemmri tíma á yfirborði en ummerki mannvirkja sem einnig voru hlaðin úr grjóti (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a).

Vegslóði upp á Seljalandsheiði liggur með tóftabyrpingu útihúsa frá bænum Hamragörðum og upp á Hamragarðaheiði, sem er mjó tunga milli Seljalandsár og Gljúfurár (kort 6). Hamragarðar fóru í eyði 1963. Mikið sést af minjum á þessum kafla og eins er talsvert af minjum áfram upp á heiðina, ýmist garðlög eða tóftir.

7. Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði

7.1 Skipulagsáætlanir

Fyrirhugað framkvæmdasvæði ferjuhafnar, vegar og efnistöku er í Sveitarfélaginu Rangárþing eystra. Aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015 var samþykkt af umhverfisráðherra 20. október 2005. Þann 19. desember 2007 samþykkti umhverfisráðherra breytingu á aðalskipulaginu vegna Bakkafjörufagnar, Bakkafjöruvegar og efnistöku. Skipulagið nær til alls framkvæmdasvæðisins.

7.1.1 Samræmi við skipulagsáætlanir

Áætlanir um ferjuhöfn við Bakkafjöru og vegtengingu með Bakkafjöruvegi ásamt tengivegi að hafnarsvæðinu og efnistöku eru í samræmi við núgildandi aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015 (kort 8). Staðsetning námu B á Núpsheiði er ekki tilgreind í aðalskipulagi. Samkvæmt aðalskipulagi er gert ráð fyrir:

- Hafnarsvæði í Bakkafjöru, 50 ha að stærð.
- Vegtengingu frá Hringvegi nr. 1 meðfram vesturbökkum Markarfljóts að Bakkafjörúhöfn, 11,2 km að lengd, ásamt tengivegi frá núverandi vegakerfi í neðanverðum Landeyjum skammt frá Bakkafjörúhöfn.
- Grjótnámi í Seljalandsheiði undir Eyjafjöllum sem er áætlað 500.000 m³ að stærð og þremur efnistökusvæðum, malarnámi, á Markarfljótsaurum, einu allt að 400.000 m³ að stærð, hin tvö efnistökusvæðin eru undir 150.000 m³ (Teiknistofa arkitekta, 2007a).

Samkvæmt umhverfisskýrslu sem fylgir breytingu á aðalskipulagi (Teiknistofa arkitekta, 2007b):

- Er lögð áhersla á að vegur meðfram Markarfljótsaurum skerði sem minnst það viðkvæma svæði sem hann fer um en svæðið er bæði á náttúruminjaskrá (nr. 719) og hverfisverndað skv. aðalskipulagi sveitarfélagsins (nr. H10).
- Skal í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna meta áhrif á yfirborðsvatn, land og vistkerfi.
- Skal í mati á umhverfisáhrifum grjótnáms leggja mat á áhrif á landslag, gróðurfar og fuglalíf, þótt ekki sé talið að þau valdi miklum áhrifum.

Náma B á Núpsheiði er ekki tilgreind á núgildandi aðalskipulagi Rangárþings eystra. Sveitarfélagið Rangárþing eystra vinnur að breytingum á aðalskipulaginu þar sem gert er ráð fyrir námu B og efnistöku allt að 50 þús. m³.



7.1.2 Samgönguáætlun

Samkvæmt Samgönguáætlun 2007-2010 sem samþykkt var á Alþingi 17. mars 2007 er gert ráð fyrir fjármagni til framkvæmda við höfn í Bakkafjöru. Þar er einnig gert ráð fyrir fjármagni til vegtengingar frá Bakkaflugvelli að ferjuhöfn.

Í Samgönguáætlun eru sett fram fimm markmið um samgöngur:

- Greiðari samgöngur
- Hagkvæmni í uppbyggingu og rekstri
- Umhverfislega sjálfbærar samgöngur
- Öryggi í samgöngum
- Jákvæð byggðapróun

Eitt meginmarkmið samgönguáætlunar er að ferðatími landsmanna til og frá Reykjavík verði aldrei meiri en þrjár klukkustundir. Er þá miðað við ferðamáta með bíl, flugvél eða ferju.

Markmiðið um jákvæða byggðapróun felur í sér að stefnt er að því að grunnkerfi samgangna nái til allra þéttbýlisstaða með 100 íbúa eða fleiri. Við forgangsröðun á ráðstöfun fjármagns verður því ekki eingöngu tekið tillit til arðsemi framkvæmdar því iðulega vega þungt rök um betri tengingar byggða.

Á fjárlögum 2008 er gert ráð fyrir 835 milljónum til byggingar ferjuhafnar í Bakkafjöru og 400 milljóna króna framlagi vegna framkvæmda við gerð Bakkafjöruveggar á árinu 2008.

7.2 Verndarsvæði

7.2.1 Náttúruminjaskrá

Fyrirhuguð veglína Bakkafjöruveggar meðfram Markarfljótsaurum að hafnarsvæði liggur um svæði sem er á náttúruminjaskrá (kort 2). Í náttúruminjaskrá segir:

719. **Tjarnir og Tjarnanes**, V-Eyjafjallahreppi, Rangárvallasýslu. (1) Að austan liggja mörk svæðisins um Markarfljót og að vestan um Ála. (2) Gróður og dýralíf. Mólendi og votlendi, mikið fuglavarþ.

Samkvæmt lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd skal leita umsagnar og tilkynna Umhverfisstofnun um framkvæmdir þar sem hættu er á að spillt verði öðrum náttúruminum á náttúruminjaskrá.

7.2.2 Hverfisvernd

Fyrirhuguð veglína meðfram Markarfljótsaurum að hafnarsvæði og efnistökusvæði úr Markarfljótsaurum er á svæði sem skilgreint er skv. aðalskipulagi Rangárbings eystra sem landbúnaðarsvæði og á svæði sem nýtur hverfisverndar nr. H10. Fyrirhuguð efnistökusvæði á Seljalandsheiði er á svæði sem skilgreint er skv. skipulagi sem opið óbyggt svæði og svæði sem nýtur hverfisverndar nr. H3. Um hverfisverndarsvæði H3 og H10 segir í skipulaginu:

H3. **Vesturhluti Mýrdalsjökuls og Eyjafjallajökull** ásamt skriðjökulum. Áhugavert svæði, aðgengilegt allt árið. Til viðbótar við svæði H3 er lagt til að hverfisverndin nái að fjallsbrúnum umhverfis Eyjafjallajökul vegna fjölbreytts landslags, fuglalífs og gróðurfars.

H10: **Markarfljótsaurar – Tjarnarnes**. Fjölbreytt gróðurfar á gömlum aurum Markarfljóts. Ríkulegt fuglalíf, m.a. talsvert skúmavarþ. Á Náttúruminjaskrá og hluti af Markarfljótsaurum sem eru á skrá um alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði.



Ákvæði hverfisverndar skv. skipulagi kveða m.a. á um að halda skuli byggingarframkvæmdum í lágmarki og gæta þess að þær leiði til eins lítillar röskunar og kostur er.

7.2.3 Kvaðir um landnotkun

Samkvæmt 37. grein náttúruverndarlaga nr. 44/1999 njóta eldhraun (nútmahraun) sérstakrar verndar og ber að forðast röskun þeirra. Þessi jarðmyndun finnst á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði en verður fyrir litlu beinu raski. Vegslóði liggur eftir nútmahrauni en gert er ráð fyrir að hann verði endurbættur og nýttur sem námuvegur að námum á Núpsheiði og Seljalandsheiði (sjá nánar kafla 10.2.3).

7.3 Landbúnaður

Í aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015 segir: „*Hefðbundinn landbúnaður, þ.e. framleiðsla sauðfjárafurða og mjólkur, er undirstöðuatvinnugrein sveitarfélagsins. Helst er landbúnaðurinn stundaður í Landeyjum og undir Eyjafjöllum* (bls. 39).“

Fyrirhugað vegstæði meðfram Markarfljóti er að mestu leyti í jaðri lands sem nýtt er til búfjárbætur. Tengivegur við Bakkafjöruveg og leið B liggja um beitiland frá jörðinni Bakka (kort 2). Leið A liggur að hluta í landi Hólma en að mestu leyti innan landgræðslugirðingar á Landeyjasandi sem er friðuð fyrir búfjárbætur (kort 2). Syðsti hluti annarra veglína er einnig innan landgræðslugirðingar á Landeyjasandi. Efnistökusvæði á Seljalandsheiði er staðsett á landi sem nýtt er til búfjárbætur.

7.4 Landgræðsla

Á aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015 eru skilgreind svæði þar sem í gildi eru ákvæði samninga sem gerðir hafa verið um svæðin. Svæðin eru í umsjón Landgræðslu ríkisins.

M1. Landeyjasandur er formlegt landgræðslusvæði í umsjón Landgræðslunnar síðan 1955 og hafa Landgræðslan og landeigendur um árabil stundað þar landgræðslu. Landeyjasandur er mikið sandfokssvæði og er svæðið friðuð fyrir búfjárbætur.

M2. Seljaland er landgræðslusvæði í umsjón Landgræðslunnar.

Landgræðsla ríkisins hefur unnið framkvæmda- og kostnaðaráætlun fyrir landgræðslu á Landeyjasandi. Ein af forsendum fyrir rekstri ferju milli Bakkafjöruhafnar og Vestmannaeyja er að umferð á landi til og frá höfninni sé ávallt örugg fyrir sandfoki. Til að tryggja það er nauðsynlegt að Landeyjasandur verði græddur upp í þeim mæli, að öruggt sé að bílar og önnur faratæki og mannvirki við höfnina skemmist ekki í sandstormum (Stýrihópur, 2007). Uppgræðsla skv. þessari áætlun hófst sumarið 2007.

7.5 Eignarhald

Ferjustæðið og suðurhluti vegstæðisins, sem og tengivegarins að Bakkaflogvelli er í landi Bakka og er þinglýstur eigandi Jón Einarsson. Norðurhluti vegstæðisins er í landi Tjarna og Brúna en þinglýstur eigandi þessara jarða er Símon Oddgeirsson.

Efnistökusvæði vegna grjótnáms við Kattarhrygg tilheyrir bæjunum Seljalandi, Seljalandi eystra, Seljalandi ytra og Seljalandselli.

Efnistökusvæði á Núpsheiði, náma B, tilheyrir Núpsbæjum undir Eyjafjöllum.



ALMENNAR UPPLÝSINGAR



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDAR FRAMKVÆMDIR



II. HLUTI: LÝSING FRAMKVÆMDAR

Í þessum hluta frummatsskýrslunnar er helstu framkvæmdaþáttum fyrirhugaðra framkvæmda lýst sem eru hafnargerð Bakkafjöruflokkar og gerð varnargarða, lagning Bakkafjöruvegar og efnistaka vegna framkvæmda. Einnig er fjallað um starfsemi á framkvæmda- og rekstrartíma, frágang og aðgerðir til að draga úr áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á umhverfið. Þá eru kynntir þeir framkvæmdakostir sem Vegagerðin og Siglingastofnun hafa haft til skoðunar.

Þessi hluti er byggður á upplýsingum frá Siglingastofnun og Vegagerðinni, skýrslu Stapa Jarðfræðistofu um grjótnámskönnun og skýrslu Samráðshóps um hafnargerð í Bakkafjöru.

8. Framkvæmdalýsing Bakkafjöruflokkar og varnargarða

8.1 Inngangur

Siglingastofnun hefur frá árinu 2001 unnið að rannsóknum fyrir hönnun og byggingu ferjuhafnar við Bakkafjöru. Umfang verkefnisins hefur meðal annars kallað á gerð líkans af ferjuhöfninni í Bakkafjöru og umfangsmikla líkanreikninga sem herma ýmsa umhverfisþætti sem geta haft áhrif á hafnarmannvirkin og siglingarleið til og frá höfninni. Frumhönnun ferjuhafnarinnar byggir á þeirri þekkingu sem líkantilraunirnar og líkanreikningarnir skiluðu en auk þess er byggt á fyrri reynslu og þekkingu sem fengist hefur með gerð hafnarmannvirkja á suðurströndinni, þ.e. í Þorlákshöfn, Grindavík og Höfn í Hornafirði.

Í þessum kafla er gerð grein fyrir frumhönnun Bakkafjöruflokkar. Hugsanlega kann útfærsla á einstökum framkvæmdaþáttum hafnarinnar að breytast í verkhönnun. Einnig er gerð grein fyrir varnargarðum, en þeir eru ekki matsskyldir skv. lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. Helstu framkvæmdaþættir hafnargerðarinnar eru:

- Brimvarnargarðar
- Hafnarmynni
- Innsiglingarrenna
- Ferjulægi / ferjuhöfn
- Varnargarðar

Efnistaka og efnispörf vegna hafnargerðar er til umfjöllunar í kafla 10. Tafla 8.1 inniheldur helstu kennitölur hafnarframkvæmda.



Tafla 8.1 Helstu kennitölur hafnar og varnargarða

Framkvæmdaþáttur		
Hafnarmynni	Breidd: Dýpt:	90 m 7 m
Innsiglingarrenna	Breidd: Dýpt: Lengd: Dýpkunarmagn:	90 m næst innsiglingu/ 50 m nær bryggju 7 m næst innsiglingu / 5,5 m nær bryggju 450 m 300.000 m ³
Ferjuhöfn	Stálþilsbryggja (lengd): Austurgafli (breidd): Vesturgafli (breidd): Snúningsrými: Dýpt: Dýpkunarmagn:	65 m 15 m 20 m 100 m í þvermál 5,5 m 120.000 m ³
Brimvarnargarðar	Lengd: Fjöldi: Efnisþörf:	600 m 2 500.000 m ³ grjót 50.000 m ³ mól
Sjóvarnargarðar	Lengd vestan hafnar: Lengd austan hafnar: Efnisþörf:	700 m 2.000 m 55.000 m ³ grjótkápa og mól

8.2 Ferjuhöfn

Fyrirhugað framkvæmdasvæði ferjuhafnar er við Bakkafjöru, sandfjöru við suðurströnd landsins vestan ósa Markarfljóts (kort 2). Lega bryggjunnar verður með 30° horni við fjöruna til að fá skjól fyrir öldunni. Ferjulægið sjálf verður hefðbundið ferjulægi með ekjubrú og stálþilskanti. Byggð verður 65 m löng stálþilsbryggja með 20 m gaffli og ekjubrú við vesturenda, og 15 m gaffli á austurenda (mynd 1 í kortahefti). Gert er ráð fyrir því að um 60 m löng, 15 m breið ferja með djúpristu 3,1 – 3,5 m og allt að 2.000 tonna heildarþyngd geti lagst að ferjuhöfninni. Viðlegudýpi verður 5,5 m. Framan við ferjuhöfnina er gert ráð fyrir um 100 m snúningsrými. Hér á eftir má sjá nánari lýsingu á einstökum þáttum ferjuhafnarinnar. Yfirlitsmynd af framkvæmdinni má sjá á mynd 2 í kortahefti.

Bryggjan

Viðlegukantur ferju verður úr stálþili sem rekið verður um 3,5 m niður fyrir kóta -5,5 sem er fyrirhugað dýpi við kantinn (kóti -6,8 m í landhæðakerfi). Stagbiti er boltaður innan á þilið 1 til 1,5 m yfir stórstraumsfjöruborði en stagbiti er úr tveim samfestum U-skúffum sem snúa bökum saman. Akkerisstög eru fest í stagbitann með um 2,5 m millibili. Akkerisstögin eru stálboltar 80 – 100 mm í þvermál sem ná um það bil 19 m inn í fyllinguna að baki stálþils og eru þar fest í stagplötur sem eru úr steinsteypu, um 2 m á kant og 0,4 m á þykkt.

Viðlegukantur verður útbúinn með pollum til bindinga fyrir skip og þybbum sem dempa hreyfingar skips við bryggju. Ennfremur verða öryggisstigar með um 15 m millibili.

Hafnarsvæðið

Yfirborðsfrágangi verður þannig háttað að næst viðlegukanti verður steipt þekja 20 m breið sem hallar að sjó. Þar utan við er gert ráð fyrir malbikuðum plönnum og bílastæðum fyrir farþega, alls um 6.000 m² að flatarmáli. Rými verður fyrir flutningavagna og bíla sem bíða þess að fara yfir til Eyja. Fyrir ferjuna kemur svo ekjubrú sem verður um 10 metra löng og 7 metra breið.



Byggt verður um 200 m² þjónustuhús þar sem biðsalur verður fyrir farþega, afgreiðsla, salerni o.fl. Gert er ráð fyrir landgangi frá húsi að ferju fyrir farþega. Ráðgert er að húsið verði léttbyggt með burðarvirki úr límtré og klætt með yleiningum eða sambærilegu.

Svæði utan fjöruborðs sem fer undir hafnargarða og afmarkast af hafnargörðum verða tæpir 23 ha. Svæði á Bakkafjöru sem fer undir sjálfa höfnina, bryggju, farþegaaðstöðu og bílplön verður um 4 ha.

8.3 Innsiglingarrenna og hafnarmynni

Innsiglingarrenna markar leiðina sem ferjan kemur til með að sigla frá snúningsrýminu, sem staðsett er fyrir framan ferjuhöfnina, á milli brimvarnargarðanna út í gegnum hafnarmynnið (mynd 1 í kortahefti).

Við hönnun innsiglingarrennunnar og hafnarmynnisins var stuðst við hönnunarleiðbeiningarnar *Approach Channels, Preliminary Guidelines*, útgefið af PIANC¹ / IAPH² árið 1995 í samvinnu við IMPA³ og IALA⁴. Samkvæmt leiðbeiningunum ræðst breidd innsiglingarrennu af stjórnhæfni skipa, veðurhæð, straumum og öldu ásamt botngerð og dýpi og gæðum leiðarmerkja (Gísli Viggósson, 2006).

Innsiglingarrenna

Í hönnunarleiðbeiningunum fyrir innsiglingarennur er tekið á flestum þáttum er snerta breidd rennunnar, s.s. stjórnhæfni skipa, vind og straum þvert á rennu, með/mótstraum í rennu, kenniöldu og öldulengd, siglingarleiðbeiningar, gerð botns og dýpi rennu. Við hönnun innsiglingarennunnar er einnig byggt á reynslu af innsiglingarrennunni til Grindavíkur en þar lækkar aldan mjög hratt inn rennuna þannig að öldugangur og sog í sjálfri ferjuhöfninni verður í lágmarki (Gísli Viggósson, 2006).

Samkvæmt fyrrgreindum leiðbeiningum og gefnum forsendum fyrir aðstæður við Bakkafjöru þarf breidd innsiglingarennunnar á opnu hafi (kennialda >3 m) að vera minnst 5,9 sinnum breidd hönnunarskipisins en 4,7 sinnum breiddin innar í rennunni (kennialda <3 m). Áætluð breidd ferjunnar er um 15 m og er því gert ráð fyrir um 90 m breiðri í innsiglingarrennu fyrstu 300 m en þrengist svo í 50 m fyrir innan það (tafla 8.2).

Tafla 8.2 Breidd innsiglingarrennu.

Fjarlægð frá landi	Hæð kenniöldu	Breidd innsiglingarrennu
0-150 m	< 3 m	50 m
150-450 m	> 3 m	50-90 m

Gert er ráð fyrir því að dýpka þurfi um 70 m breiða og um 450 m langa innsiglingarrennu frá hafnarmynni inn að ferjulægi í um 7 m dýpi. Flatarmál rennunnar er um 40.000 m² og núverandi dýpi 0-7 m. Áætlað dýpkunarmagn úr innsiglingarrennunni er því um 180.000 m³. Botnefnið er aðallega sandur með kornastærðina 0,25 mm. Dýpkun verður framkvæmd með sanddæluskipi. Efnið sem fellur til við dýpkunina á rennunni verður losað á land og nýtt til að hækka land umhverfis hafnarsvæðið.

Gert er ráð fyrir að dýpka snúningsvæði inn af siglingarrennu og innan hafnar við ferjulægið í 5,5 m. Flatarmál dýpkunarsvæðisins er um 15.000 m² og núverandi landhæð á bilinu 0 til +3m og magn efnis úr dýpkuninni um 120.000 m³. Grafið verður ofan af svæðinu niður undir kóta -3 m en þar fyrir

¹ Permanent International Association of Navigation Congresses

² The International Association of Ports and Harbors

³ International Marine Purchasing Association

⁴ International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities



neðan að kóta -5,5 m verður dýpkun framkvæmd með sanddæluskipti og efnið losað á land. Efnið úr dýpkun er sandur með kornastærð 0,064-4 mm og verður nýtt við að hækka landið innan við garða í kringum höfnina og utan við höfnina. Efsti metrinn verður úr sprengdum kjarna.

Hafnarmynni

Hafnarmynnið markast af endapunkti brimvarnargarðanna. Gert er ráð fyrir því að siglingaljós verði staðsett á báðum endum brimvarnargarðanna, sitt hvoru megin við hafnarmynnið.

Breidd á hafnarmynni þar sem umferð skipa er lítil og straumar, þvert á siglingastefnu og inn og út úr hafnarmynni, eru fyrir hendi má ákvarða út frá breidd á hönnunarskipti, straumum þvert á skipið og hraða skips.

Magn efnis sem berst inn í höfnina er í beinu hlutfalli við breidd hafnarmynnisins og því æskilegt að hafa það þröngt til að stemma megi stigum við efnisburð inn í höfnina. Miðað við gefnar forsendur fyrir breidd ferju, siglingarhraða og straum þvert á hafnarmynni (tafla 8.3) má ætla að lármarksbreidd hafnarmynnisins þurfi að vera 70 m. Siglingastofnun leggur hins vegar til að breidd hafnarmynnisins verði 90 m og að aðsigling verði bein og sem næst öldustefnunni, bæði í aðsiglingu og þegar siglt er úr höfn. Það þýðir að lega hafnargarðanna við hafnarmynnið á að vera samsíða ríkjandi öldufaldi. Ekki er gert ráð fyrir að lega hafnarmynnisins breytist frá því sem gert er ráð fyrir í frumhönnun ferjuhafnarinnar (Gísli Viggósson, 2007). Dýpi í hafnarmynni er að jafnaði 7-8 m

Tafla 8.3 Forsendur fyrir útreikninga á breidd hafnarmynnis.

	Forsendur
Breidd ferju	15 m
Siglingarhraði ferju	15 hnútar
Straumur þvert á hafnarmynni	3 hnútar

8.4 Brimvarnargarðar

Byggðir verða tveir 600 m langir bogadregnir brimvarnargarðar úr grjóti (mynd 3 í kortahefti). Brimvarnargarðarnir verða dæmigerðir bermugarðar en þeir eru auðveldir í byggingu og viðahaldi. Töluverð reynsla er komin á slíka garða héraðs til dæmis í Grindavík, Höfn í Hornafirði og í Þorlákshöfn.

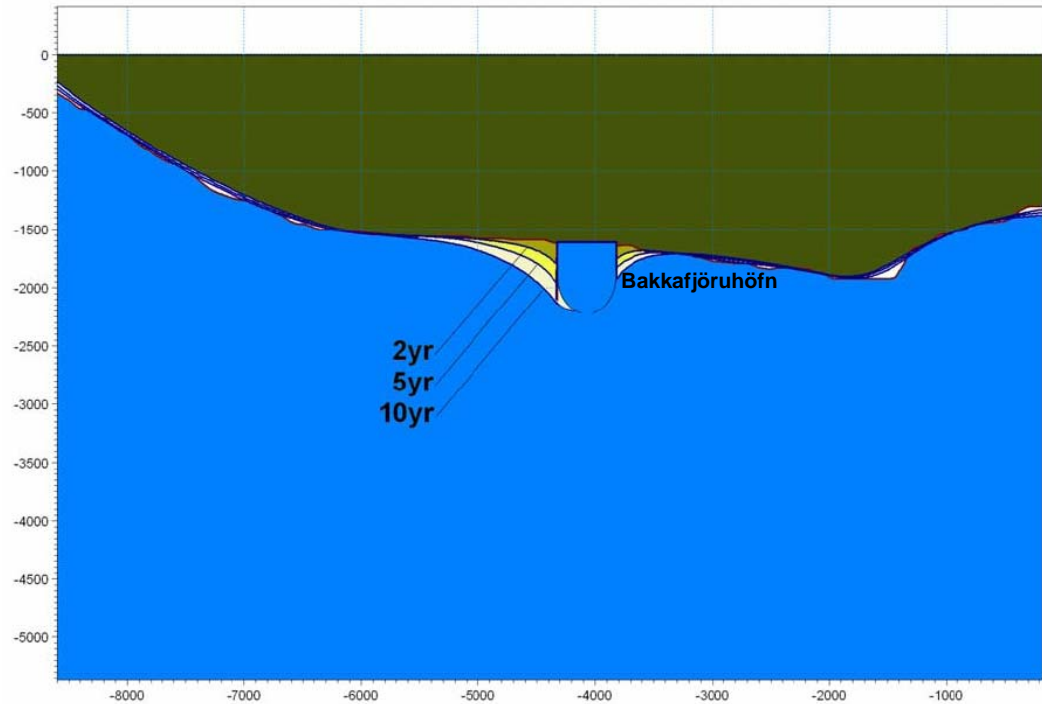
Garðarnir koma til með að liggja frá landi og ná út á um 7 m dýpi. Fjærst landi verða garðarnir um 70-75 m breiðir við botn og rísa um 8,5 m yfir sjávarmál. Næst landi verða garðarnir um 45 m breiðir við botn og rísa um 7,4 m yfir sjávarmál. Heildarhæð garðanna, frá sjávarbotni að toppi garðanna, verður því um 15-16 m.

Sandrif utan við Bakkafjöru kemur til með að veita fyrirhugaðri ferjuhöfn talsverða vörn þar sem hæstu öldurnar brotna framan á rifinu. Brimvarnargörðunum er ætlað að verja ferjuhöfnina við sandströndina enn frekar fyrir öldunni, en lega og lengd garðanna tekur jafnframt mið af því að fleyta sandburðinum framhjá hafnarmynninu. Frumhönnun brimvarnargarðanna tekur mið af um 5,0 m hönnunaröldu og um 3,4 m hönnunarsjávarstöðu. Hönnunarölduhæð var metin út frá öldufarsreikningum og öldumælingum úr líkantilraunum (kafli 8.1). Frumhönnun garðanna tekur mið af ölduárun með 100 ára endurkomutíma og sjávarstöðu með endurkomutíma 20-50 ár.

Til að valda sem minnstri röskun á straumum og sandburði með ströndinni er gert ráð fyrir að byggja báða garðana með kjarnagrjóti samtímis. Með því er komið í veg fyrir að efni safnist upp í höfninni sem síðan þarf að fjarlægja. Síðan verður stórgrýti lagt út til að verja kjarnagrjótið og brimvarnargarðarnir byggðir á einu sumri (Gísli Viggósson, 2006). Suðvestan- og suðaustanáttir bera efni að brimvarnargörðunum, sem fyllir smám saman að görðunum (mynd 8.1). Útreikningar



sýna að það taki efnisburðinn 10 ár að berast alla leið út að hafnarmynninu. Er þá tekið mið af meðalárferði og aurburði úr Markarfljóti sem nemur 180.000 m³ á ári (Siglingastofnun og DHI, 2007).



Mynd 8.1 Ströndin við Bakkafjöru 2, 5 og 10 árum eftir að höfnin er komin (Siglingastofnun og DHI, 2007).

Áætluð efnisþörf fyrir brimvarnargarðana er um 500.000 m³ af sprengdu grjóti og um 50.000 m³ af möl. Gert er ráð fyrir að vinna grjót út námu á Seljalandsheiði (kort 6) en möl verður tekin í Markarfljótsaurum (kort 7). Nánar er fjallað um efnistöku vegna framkvæmdanna í kafla 10.

8.5 Sjóvarnargarðar

Sjóvarnargarðar verða byggðir í kringum höfnina til að mynda skjól fyrir sandfoki og sjávarágangi. Garðarnir verða byggðir bæði til austurs og vesturs frá höfninni og er gert ráð fyrir því að heildarlengd garðanna verði um 3 km. Að austanverðu munu sjóvarnargarðarnir ná frá hafnarstæði að fyrirhuguðum varnargörðum við ósa Markarfljóts (kort 2). Til vesturs mun sjóvarnargarður fylgja fjörunni um 500 m frá höfninni og þaðan um 200 m upp í land (kort 2). Garðarnir verða byggðir á hábungu núverandi fjörkamb. Gert er ráð fyrir því að þeir verði um 2 m háir og um 4 m breiðir á toppnum. Flái garða er 1:1,5 og verða þeir 10 metra breiðir. Garðarnir verða klæddir með grjótkápu úr grjóti sem fengið verður úr námu á Seljalandsheiði og kjarni er úr möl úr námum í Markarfljótsaurum, alls um 55 þús. m³.

8.6 Rekstur

Helstu rekstrarþættir ferjuhafnar eru:

- Þjónusta við ferju og farþega
- Viðhaldsdýpkun
- Almennt viðhald við búnað á hafnarsvæði



Þjónusta við ferju og farþega

Rekstur ferjuhafnarinnar felst aðallega í að taka á móti og afgreiða ferju 6–7 sinnum á dag. Umferðarspá ferjunnar gerir ráð fyrir því að ferjan muni dag hvern flytja um 700 farþega, 200 fólksbíla og 15 stóra bíla þegar höfnin verður tekin í notkun árið 2010 og er gert er ráð fyrir rúmlega 40% aukningu fram til ársins 2020. Gert er ráð fyrir ½-1 ársverki við höfnina í þjónustu við skip og farþega.

Aðföng verða aðallega í formi rafmagns til lýsingar, húshitunar og fyrir ýmsan búnað eins og t.d. ekjubrú.

Viðhaldsdýpkun

Talsverðir efnisflutningar eru á þessu svæði, m.a. vegna burðar úr Markarfljóti. Staðsetning hafnarmynniss er ákvörðuð meðal annars til að lágmarka efnisburð inn um hafnarmynnið. Óhjákvæmilega mun þó ávallt hluti efnisins berast inn um hafnarmynnið. Byggt á reynslu frá höfnum við suðurströnd landsins er gert ráð fyrir að fyrstu 3 – 4 árin muni efnisburðinn aðallega setjast í varnargarðana og aðeins 4.000 – 5.000 m³ berast inn um hafnarmynnið. Efnisburðurinn mun svo fara vaxandi og er talið að eftir um 10 rekstrarár verði efnisburðurinn inn í höfnina 25.000 – 30.000 m³ /ári. Efnisburðurinn mun setjast í innsiglingarennuna og á bakvið brimvarnargarðana.

Dýpið í innsiglingarrennu og höfn þarf ávallt að vera nægjanlegt til að ferja með djúpristu 3,3 – 3,5 m geti siglt þar um. Að því gefnu er lágmarksdýpt við hafnarmynni 7 m en 5,5 m í höfninni sjálfri. Hversu oft viðhaldsdýpkanir munu verða framkvæmdar ræðst af því hvar efnisburður kemur til með að setjast til. Líkur eru á því að þörfin fyrir viðhaldsdýpkanir fyrstu 10 rekstrarárin verði ekki mikil. Áætlanir gera ráð fyrir 1-2 viðhaldsdýpkunum á fyrstu 10 árunum en að þeim liðnum gæti þörfin fyrir viðhaldsdýpkun orðið árleg.

Gert er ráð fyrir því að efni sem fellur til vegna viðhaldsdýpkana verði losað í sjó á um 20 m dýpi utan við rífið. En einnig kemur til greina að losa efnisburð á landi, austan við höfnina, en losunin yrði þá að vera í fjöruborðinu eða það nálægt sjó að efnisburður nái ekki að þorna og fjúka.

Útreikningar benda til þess að einu aftakaveðri geti fylgt gríðarlegur efnisburður inn í höfnina. Slík veður eru þekkt við Bakkafjöru og en gera má ráð fyrir ofsaveðri á um 5 ára fresti en fávíðri á 20 ára fresti. Gert er ráð fyrir að eftir slíkt veður gæti þurft að fjarlægja um 80.000 m³ af sandi úr hliði á sandrifinu og innsiglingarrennunni.

8.7 Frágangur

Mikil áhersla verður lögð á uppgræðslu lands og heftingu sandfoks. Uppgræðsla lands fer fram á svæði frá Markarfljóti og vestur að vatnsleiðslu á móts við Bakkaflugvöll (kort 2).

8.8 Aðrir valkostir ferjuhafnar

Hugmyndir hafa lengi verið uppi um ferjuhöfn í Bakkafjöru og hafa ýmsir kostir verið skoðaðir. Helsta ber að nefna höfn sem staðsett er vestar í fjörinni en fyrirbyggjandi tillaga gerir ráð fyrir og höfn á manngerðri eyju utan við sandrifið. Ein megin forsendan sem notuð var við staðarval ferjuhafnar í Bakkafjöru er að rask á náttúrulegu jafnvægi efnisburðar meðfram ströndinni og á sandrifinu verði sem minnst og þar með verður efnisburðurinn inn í höfnina í lágmarki. Eftirfarandi kaflar fjalla um þá staðarvalskosti sem hafa verið skoðaðir.

8.8.1 Ferjuhöfn vestar í Bakkafjöru

Upphaflega var gerð tillaga um staðsetningu ferjuhafnar rétt austan við dælustöð Vatnsveitu Vestmannaeyja í Bakkafjöru. Var sú tillaga byggð á öldufarsreikningum, loftmyndum, umsögn



staðkunnugra, vettvangsskoðun og á rökstuddri tilgátu um að hliðið vestan við mynni Markarfljótsóssins væri stöðugt og suðvestan aldan lægst þar.

Út frá gefnum forsendum var bent á að hugsanlega mætti staðsetja ferjulægi rétt vestan við ós Markarfljóts. Ferja sem kæmi úr Vestmannaeyjahöfn myndi sigla þaðan í átt að fljótsmynninu og beygja þvert að ströndinni, þar sem er um 20 m dýpi og sigla inn um hliðið á sandrifinu þar sem dýpi er rétt innan við 7 m. Þaðan beygði ferjan aftur innan við hliðið og sigldi vestur að mynni ferjulægisins sem væri um 3 km vestar þar sem tveir 500 m bermugarðar myndu ná út á 8 – 9 m dýpi. Stefna garðanna var áætluð til suðurs þannig að aðburður efnis frá vestri myndi stöðvast við vestari garðinn en eystri garðurinn myndi hlífa fyrir aurburði Markarfljóts ásamt varnargarði sem gerður yrði við fljótið (Gísli Viggósson, 2006).

Grófar áætlanir fyrir þennan valkost gera ráð fyrir sambærilegum stofnkostnaði og núverandi áætlun en mun hærri rekstrarkostnaði. Kemur það fyrst og fremst til vegna efnisburðar inn í höfnina. Ekkert bendir til þess að ferjuhöfn vestar í Bakkafjöru sé öruggari en núverandi áætlun og eru áhrif á ströndina talin sambærileg. Þessi valkostur er því ekki lengur talinn raunhæfur kostur þar sem hann hefur enga augljósa kosti fram yfir núverandi áætlanir, einungis hærri rekstrarkostnað og minna öryggi þar sem ferjan þarf að sigla meðfram ströndinni.

8.8.2 Stórskipahöfn

Samhliða athugun á mögulegri ferjuhöfn á Bakkafjöru fóru fram athuganir á byggingu stórskipahafnar á Bakkafjöru (Stýrihópur, 2007). Niðurstöðurnar sýna að gerð stórskipahafnar er tæknilega framkvæmanleg. Sandburður er ekki mikið vandamál ef höfnin er á réttum stað, og hönnunaráldan verður innan við 8,0 metrar, sem þýðir, að unnt er að byggja brimvarnargarða úr grjóti. Það er mat stýrihópsins að bygging þessara hafna séu ótengdar aðgerðir (Stýrihópur, 2007).

8.8.3 Ferjuhöfn á manngerðri eyju

Siglingastofnun hefur skoðað tillögu um að ferjuhöfnin væri staðsett framan við sandrifið á manngerðri eyju. Ferjuhöfnin yrði þá tengd við land með vegi og um 400 m langri brú. Sjálf ferjuhöfnin yrði samkvæmt þessari hugmynd staðsett utan við brimgarðinn og utan rífsins sem er um 800-900 m frá ströndinni þar eru sem botnbreytingar af völdum brimsins eru í lágmarki. Ferjuhöfninni var í þessari tillögu valinn staður þar sem hönnunarálagið er álíka mikið frá öldu sem kemur vestan og austan Vestmannaeyja. Slík ferjuhöfn yrði byggð með bermugörðum til varnar fyrir briminu (Gísli Viggósson, 2006).

Þessi valkostur þarfnast talsvert meira efnis í brimvarnargarða og landtengingu og stofnkostnaður m.a. af þeim sökum hærri. Byggingu ferjulægis utan sandrifs er talin fylgja meiri áhætta og meiri rekstrarkostnaður. Einnig er talið óráðlegt og erfitt í framkvæmd að ætla farþegum að aka bifreiðum út í hafnareyna eftir brú yfir brimgarðinn (Gísli Viggósson, 2006). Valkosturinn er ekki öruggari en núverandi áætlun um hafnargerð og eru áhrif á ströndina talin sambærileg.

Þessi kostur hefur enga augljósa kosti umfram núverandi áætlanir, en stofnkostnaður er talsvert hærri. Að mati Siglingastofnunar er þessi kostur ekki talinn heppilegur, þótt hann sé framkvæmanlegur.

8.9 Núllkostur

Núllkosturinn er að ekki verði ráðist í byggingu Bakkafjöruhafnar og lagningu Bakkafjöruvegar. Samgöngur milli lands og Eyja væru þar með áfram með óbreyttu sniði, þ.e. ferjan Herjólfur sem gengur milli Þorlákshafnar og Eyja, og áætlunarflog frá Bakka til Eyja og frá Reykjavík til Eyja. Núllkostur er ekki í samræmi við Samgönguáætlun 2007-2010 þar sem gert er ráð fyrir Bakkaferju. Einnig er gert ráð fyrir Bakkaferjuhöfn í núgildandi aðalskipulagi Rangárpings ytra.



Verði ekki ráðist í framkvæmdir vegna Bakkafjörufagnar mun náttúran og umhverfið þróast eftir eigin lögmálum án áhrifa ferjufagnar og vegar á svæðinu.

8.10 Jarðgöng

Í skýrslu VST (2007) var lagt mat á kostnað við gerð jarðganga sem veltengingu milli lands og Vestmannaeyja. Niðurstaða þessa mats var að tæknilega sé mögulegt að gera veggöng milli lands og Eyja og að kostnaðurinn yrði líklega á bilinu 50 til 80 milljarðar króna. Í skýrslunni kemur einnig fram að nokkur óvissa fylgi slíkri framkvæmd á jafn jarðfræðilega virku svæði og Vestmannaeyjasvæðið vissulega er og dæmin sanna.

Sumarið 2007 var samþykkt í ríkisstjórn tillaga samgönguráðherra, um að leggja gerð jarðgangna milli lands og Vestmannaeyja á hilluna í ljósi hins mikla kostnaðar og óvissu vegna jarðfræðilegra aðstæðna (Samgönguráðuneytið, 2007a).

9. Framkvæmdalýsing vegagerðar

Vegagerðin hyggst leggja veg frá Hringvegi að ferjuhöfninni í Bakkafjöru. Vegurinn verður stofnvegur af vegtegund B3, með heildarbreidd 8,5 m og bundnu slitlagi. Hönnunarhraði vegarins verður 90 km/klst. og verður vegurinn hannaður fyrir 11,5 tónna öxulpunga.

Í þessum kafla verður frumhönnun veltengingar að Bakkafjöruföfn lýst. Helstu framkvæmdaþættir veltengingarinnar eru:

- Uppbygging vegar
- Brúargerð
- Veltengingar
- Ræsi
- Varnargarðar með Markarfljóti

Efnistaka og efnisþörf vegna vegagerðar er til umfjöllunar í kafla 10.

9.1 Vegur að Bakkafjöruföfn

Vegagerðin leggur fram einn megin valkost til skoðunar í mati á umhverfisáhrifum. Um er að ræða nýlagningu vegar meðfram vesturbökkum Markarfljóts, Bakkafjöruvegur (254), ásamt tengivegi frá Bakkaflogvelli. Þessi veglína er breyting frá þeirri tillögu sem lögð var fram í matsáætlun (sjá kafla 9.2).

Til samanburðar er fjallað um þann kost að nýta núverandi Bakkaveg (253), sem liggur frá Hringvegi nr. 1 að Bakkaflogvelli. Til viðbótar þeim kosti eru lagðar til tvær útfærslur á tengingu að Bakkafjöruföfn frá núverandi veltengingu, leið A og leið B. Í þessum kafla verður gerð grein fyrir þessum valkostum. Lengdarkerfi (stöðvum) veltengingarinnar er fylgt frá norðri til suðurs með hækkandi stöðvanúmerum (kort 4). Lýsingin tekur til almennra atriða á einstökum köflum leiðarinnar og byggist á sjónmati og loftmyndatúlkun jarðfræðings Vegagerðarinnar.

9.1.1 Bakkafjöruvegur (254)

Tillaga að veglínu Bakkafjöruvegur (254) liggur á mörkum Brúnatanga og Tjarnaness í vestri og Markarfljóts í austri. Brúnatangi og Tjarnarnes eru gróðurtungur sem ganga til suðurs frá Hringveginum og eru þær afmarkaðar í vestri af ánum Fauska og Álum en í austri af Markarfljótsaurum. Veglínin er um 11,8 km löng, frá Hringvegi meðfram vesturbökkum Markarfljóts að ferjuhöfn í Bakkafjöru. Vegurinn tengist Hringveginum um T-gatnamót skammt vestan Markarfljótsbrúar (kort 4). Jafnframt er gert ráð fyrir 3 km löngum tengivegi frá núverandi vegakerfi í neðanverðum Landeyjum skammt frá Bakkaflogvelli að Bakkafjöruvegi. Tengivegurinn verður af



vegtegund C1, heildarbreidd 7,5 m og með bundnu slitlagi. Hönnunarhraði vegarins verður 90 km/klst.

Stöðvalýsing Bakkafjöruvegur (254)

Veglína Bakkafjöruvegur er um 11,8 km og nær frá Hringvegi að væntanlegri Bakkahöfn (kort 4). Veglínan liggur á landi sem er að öllu leyti mótað af Markarfljóti. Hluti lands er vel gróinn og þar hefur fljótið ekki runnið um í árhundruð eða frá því fyrir landnám. Veglínan liggur á mörkum Markarfljóts í austri og Brúnatanga og Tjarnarness í vestri. Búið að er byggja varnargarða meðfram fljótinu sem vernda land vestan þess fyrir ágangi fljótsins.

Stöð 0-1.000

Á þessum kafla fer veglína um að mestu ógrónar og óvirkar áreyrar. Þar hefur vatn að mestu hætt að renna eftir að Hringvegurinn með tilheyrandi varnagörðum var lagður á núverandi stað.

Stöð 1.000-2.120

Veglínan fer yfir vel gróið land og bendir þétt gróðurþekjan til þess að þar hefur Markarfljót ekki runnið í langan tíma.

Stöð 2.120-7.100

Veglínan liggur samsíða gördum sem varna því að Markarfljót geti flæmst til vesturs. Áður en varnargarðarnir voru byggðir var þetta svæði á mörkum áhrifasvæðis Markarfljóts í austri og gróðurlendis í vestri. Veglínan liggur ýmist um gróið land eða ógróna jökuláura.

Stöð 7.100-8.700

Á þessum kafla liggur veglína á aurum Markarfljóts sem eru að mestu ógrónir. Á loftmyndum sést marka fyrir þurrum farvegum en þeir eru farnir að gróa upp sem bendir til að þessi hluti Markarfljótsaura hafi ekki verið virkur á undanförunum árum.

Stöð 8.700-11.780

Veglínan liggur á þessum kafla yfir Álana þar sem þeir breiða úr sér. Þegar komið er fram yfir stöð 9.300 þá fer veglína inn á Landeyjasand sem er sjávar- og vindborinn. Engin ummerki eru þar um farvegi Markarfljóts og Ála. Veglínan liggur á sandinum að væntanlegri höfn í stöð 11.780. Á milli stöðva 10.900 og 11.000 fer veglína yfir svæði á sandinum þar sem oft situr uppi vatn.

9.1.2 Tengivegur við Bakkafjöruveg

Veglína er 3 km löng og liggur frá væntanlegum Bakkafjöruvegi í stöð 0 að flugstöðvabyggingu á Bakkafflugvelli við stöð 3.000 (kort 4). Á milli stöðva 0-500 liggur veglína á ógrónum foksandi. Á milli stöðva 500-3.000 er veglína á grónu landi en þarna eru fornar áreyrar Markarfljóts.

9.1.3 Bakkavegur (253)

Bakkavegur (253) liggur frá Hringvegi nr. 1 að Bakkafflugvelli. Vegurinn tengist Hringveginum um 10 km austan Hvolsvallar, rétt austan við Affall, og liggur um Voðmúlastaði, Gunnarshólma og Guðnastaði að Bakkafflugvelli (kort 4). Núverandi vegur er 6,5 m á breidd, um 17,5 km langur og með bundnu slitlagi sem á köflum þarfnast talsverðs viðhalds vegna aldurs. Uppbygging vegarins átti sér stað fyrir 15-20 árum síðan frá Hringveginum að Gunnarshólma, og árin 2000 og 2005 frá Gunnarshólma og að Bakkafflugvelli. Uppbygging vegarins tók mið af innansveitarumferð, þ.m.t. þeirri fólksbílaumferð sem vænta mátti vegna flugvallarins eins og hann var notaður þá. Tengingar á veginum eru fjölmargar, heimreiðar að býlum og landbúnaðartengingar að túnnum og öðrum landbúnaðarsvæðum. Á nokkrum stöðum við veglínuna Bakkavegur er að finna íbúðarhús sem eru í



innan við 100 m fjarlægð frá veginum. Umferð landbúnaðartækja getur verið talsverð eftir veginum, ekki síst á sumrin m.a. vegna heyanna.

Veglínan liggur í suðvestur frá Hringveginum, gegnum Voðmúlastaði í Austur Landeyjum, að Gunnarshólma. Við Gunnarshólma eru krossgatnamót og heldur vegurinn áfram til austurs úr gatnamótunum og því um vinkilbeygju að ræða. Vegurinn liggur þaðan áfram austur fyrir Lágafell og þaðan til suðausturs í átt að Guðnastöðum og svo að Bakkaflugvelli.

Hringvegur að Búlandsvegamótum. Á þessum kafla er vegurinn lagður varanlegu slitlagi og liggur nánast beinn á uppgrónum áreyrum á Réttasandi þar sem graslendi og lyngmóar eru ríkjandi.

Búlandsvegamót að Gunnarshólma. Hér liggur vegurinn að miklu leyti um gróið land, einkum frá Stóru Hildisey að Seli. Deiglendi eru ríkjandi á þessum kafla.

Gunnarshólmi að Búðarhóli. Á þessum kafla stefnir vegurinn í suðaustur og heitir Bakkavegur nr. 253 og liggur um nokkuð þétta byggð, um eða í jaðri ræktaðs lands. Á kafla liggur vegurinn um deiglendi og graslendi.

Búðarhóll að Bakkaflugvelli. Núverandi vegur frá Bakkaflugvelli að vegamótum norðan við Búðarhól er með varanlegu slitlagi og liggur nær allur í hásuður um eða í jaðri ræktaðs lands. Einungis liðlega 300 m kafla á milli bæjanna Hólma og Guðnastaða liggur um lítt raskað votlendi.

Verði þessi kostur fyrir valinu er gert ráð fyrir að hann verði breikkaður og beygjur lagfærðar eins og við Gunnarshólma og víðar.

Frá stöð 3.000 er gert ráð fyrir tengingu við Bakkafjörhöfn og eru tvær tillögur lagðar til, leið A og B og er þeim lýst hér að neðan.

Leið A

Heildarlengd leiðar A er um 5 km.

Við stöð 3.100, um 1 km áður en komið er að Bakkaflugvelli sveigir veglínan vestur fyrir Bakkaflugvöll, niður á Landeyjasand og austur að hafnarstæði Bakkafjörhafnar (kort 4).

Á milli stöðva 3.000-3100 liggur veglínan eftir núverandi vegi að Bakkaflugvelli. Við stöð 3.100 sveigir veglínan til hægri m.v. núverandi veg og liggur hún um framræst land á milli stöðva 3.100-3.900. Um er að ræða fornar áreyrar Markarfljóts. Ekki er gert ráð fyrir að jarðvegur sé mjög þykkur á þessum kafla enda má sjá ummerki um gamla farvegi á loftmyndum. Á milli stöðva 3.900-4.500 er land nokkuð vel gróið og enn er veglínan á gömlum áreyrum Markarfljóts. Frá stöð 4.500 að væntanlegri Bakkafjörhöfn í stöð 8.000 liggur veglínan á foksandi og sandurinn er að mestu ógróinn.

Leið B

Heildarlengd leiðar B er um 5 km.

Við stöð 3.100 um 1 km áður en komið er að Bakkaflugvelli sveigir veglínan austur fyrir Bakkaflugvöll og suður að hafnarstæði Bakkafjörhafnar (kort 4).

Á milli stöðva 3.000-3.100 liggur veglínan eftir núverandi vegi að Bakkaflugvelli. Við stöð 3.100 sveigir veglínan til vinstri miðað við núverandi veg og liggur hún um framræst land á milli stöðva 3.100-5.600. Um er að ræða fornar áreyrar Markarfljóts. Ekki er gert ráð fyrir að jarðvegur sé mjög þykkur á þessum kafla enda má sjá ummerki um gamla farvegi á loftmyndum. Þegar komið er fram yfir stöð 5.600 þá fer veglínan inn á foksand. Hann er tiltölulega vel gróinn á milli stöðva 5.600-6.200 en þá tekur við ógróinn sandur fram að væntanlegri Bakkafjörhöfn í stöð 8.000.



9.2 Aðrir kostir

9.2.1 Bakkafjöruvegur (254) tillaga 1

Sá kostur að veglínu sem kynntur var í tillögu að matsáætlun var 11,2 km langur vegur frá Hringvegi nr. 1 að ferjuhöfninni. Syðsti hluti veglínunnar fer yfir ógróinn Landeyjasand, liggur síðan að mestu eftir Álafarvegi og síðan á brú yfir Ála u.þ.b. miðja vega (kort 5). Vegurinn fylgir síðan vesturbakka Markarfljóts og tengist Hringvegi 1 skammt vestan Markarfljótsbrúar. Jafnframt er gert ráð fyrir tengivegi frá Bakkaflogvelli.

Við umfjöllun um breytingu á aðalskipulagi Rangárþings eystra komu fram athugasemdir við tillögu 1 að veglínu Bakkafjöruvegur. Veglínan var talin skerða um of möguleika til landnotkunar á svæðinu vegna þverunar og skerðingar landbúnaðarsvæðis. Einnig voru gerðar athugasemdir við að veglínan lægi þvert yfir svæði á náttúruminjaskrá og auk þess svæði sem væri á skrá sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði (Teiknistofa arkitekta, 2007b). Lausleg skoðun á gróðri á svæðinu leiddi einnig í ljós að skerðing á gróðri myndi verða talsvert meiri með tillögu 1 og eins og sést á gróðurlendakorti Náttúrufræðistofnunar Íslands sem gert var vegna framkvæmdanna (kort 15). Af þessum sökum lagði Vegagerðin fram nýja leið fyrir Bakkafjöruveg (254), tillögu 2, sem kynnt er í kafla 9.1.1.

9.2.2 Bakkavegur fram hjá Voðmúlastöðum að Grenstanga um veg 251

Vegagerðin hefur skoðað þann valkost að leggjast í endurbætur á stystu leið eftir núverandi vegakerfi, frá Hringvegi 1 fram hjá Voðmúlastöðum að Grenstanga og að Bakkaflogvelli, sem er 15,5 km lögn leið. Þessi valkostur hefur minna umferðaröryggi en aðrir valkostir sem kynntir voru í tillögu að matsáætlun og er ástæðan of margar tengingar við býli og tún til að gæði vegarins geti samræmst markmiðum Vegagerðarinnar um greiða og örugga umferð. Að auki er nálægð við íbúðarhús talin óþarflega mikil. Samkvæmt gildandi vegstaðli á fjarlægð á milli vegamóta að vera að lágmarki 200 m. Vegagerðin vinnur nú að gerð nýs vegstaðals en samkvæmt drögum að honum er líklegt að hert verði enn á kröfum til fjarlægðar á milli vegamóta. Til grundvallar því er að meiri líkur eru á umferðaróhöppum á vegamótum en á köflunum á milli þeirra.

9.3 Brýr

9.3.1 Bakkafjöruvegur (254)

Á fyrirhugaðri veglínu er gert ráð fyrir einni brú yfir Álana (kort 4). Gert er ráð fyrir 20 m langri steyptri tvíbreiðri brú í einu hafi.

9.3.2 Bakkavegur (253)

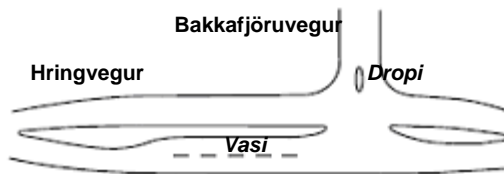
Engin brú er á núverandi veglínu Bakkavegar (253) og ekki er gert ráð fyrir því að það þurfi að brúa vegna nýlagningar vega niður að Bakkafjöruhöfn.

9.4 Vegtenging og vegamót

Gert er ráð fyrir að allar vegtengingar við veg að Bakkafjöruhöfn verði með T-gatnamótum.

9.4.1 Bakkafjöruvegur (254)

Bakkafjöruvegur mun tengjast Hringveginum um T-gatnamót skammt vestan Markarfljótsbrúar (kort 4). Gatnamótin verða stefnugreind með vinstri beygju vasa á Hringvegi og dropa á Bakkafjöruvegi (mynd 9.1). Slík vegamót eru mun öruggari en vegamót sem ekki eru stefnugreind. Tengivegur frá Bakkaflogvelli mun sömuleiðis tengjast Bakkafjöruvegi um T-gatnamót við stöð 9.000 (kort 4).



Mynd 9.1 Stefnugreind T-gatnamót með vinstri beygju vasa á Hringvegi og dropa á Bakkafjöruvegi..

9.4.2 Bakkavegur (253)

Bakkavegur tengist Hringveginum um T-gatnamót skammt austan við Affall (kort 1). Tengingar á Bakkavegi eru fjölmargar, bæði sem heimreiðar að býlum og landbúnaðartengingar að túnnum og öðrum landbúnaðarsvæðum. Á nokkrum stöðum við veglínu Bakkavegar er að finna íbúðarhús sem eru í innan við 100 m fjarlægð frá veginum.

9.5 Ræsi

Ræsi verða staðsett þar sem búast má við rennandi vatni, bæði þar sem er sírennandi vatn og þar sem myndast geta vatnsfarvegir í leysingum að vori og þegar úrkoma er mikil. Ræsum verður enn fremur komið fyrir þar sem hættu er á að vatn geti safnast fyrir, ofan við veginn.

9.6 Varnargarðar meðfram Markarfljóti

Byggðir verða varnargarðar vestan Markarfljóts til að verja veg og hafnarsvæði fyrir vatnsrennsli og hugsanlegum flóðum úr fljótinu. Varnargarðarnir verða byggðir úr mól úr Markarfljóti og völdu stórgrýti (kort 2).

Hönnun varnargarða með Markarfljóti miðast við að Bakkafjöruvegur (254) verði fyrir valinu sem vegtenging að Bakkafjöruhöfn en sambærilegir garðar þurfa að vera til staðar verði Bakkavegur (253) fyrir valinu. Eftirfarandi grjótvarnir þarf vegna Markarfljóts:

- Grjótvörn á vegfláa Bakkafjöruveggar (254) á stöðvarbili 7.200-8.000.
- Varnargarð, 900 m langan, sem tengist vegi í stöð 8.000 á Bakkafjöruvegi.
- Varnargarð, 2.160 m langan, sem tengist Bakkafjöruvegi í stöð 9.300 og nær niður að ós eins og hann var árið 2000.

Heildarlengd garðanna er áætluð rúmlega 3.000 m.

Gert er ráð fyrir að grjótvörnin verði 0,8 m þykk, að jafnaði 2,5 m hærrí en aurinn og sé grafin um 2 m niður í aurinn. Út frá gefnum forsendum fæst að heildarefnisþörf í garðana er um 30.000 m³ af grjóti. Ekki er innfalið í þessum tölum sérstök styrking varnarinnar, vegna ölduálags frá sjó, á nokkur hundruð metra kafla næst ósnum. Gert er ráð fyrir að grjótið sé tekið úr námu á Seljalandsheiði.

Fyllingarhluti varnargarðanna er að jafnaði 2,5 m há, með 4 m toppbreidd og fláa 1:2. Út frá gefnum forsendum fæst að heildarefnisþörf verði um 75.000 m³ af fyllingarefni. Gert er ráð fyrir að efninu verði hliðarytt í garðana þeim megin frá sem þeir eru grjótvörðir. Næst ósnum, þ.e. syðstu 800 m af varnargörðunum, verður efni keyrt að þar sem ósinn er nú staðsettur um 400 m vestar en hann var árið 2000, því er óvíst að hægt verði að yta fyllingarefninu í þennan hluta garðsins.

9.7 Samanburður á leiðum og kennitölur framkvæmda

Í matsvinnunni og við hönnun hefur verið gerður samanburður á leiðum m.t.t. vegtæknilegra þátta, kostnaðar og umhverfis. Í töflunni hér fyrir neðan (tafla 9.1) koma fram helstu kennitölur framkvæmdarinnar.



Tafla 9.1 Samanburður á leiðum.

Framkvæmdaþáttur	Eining	Bakkafjöruvegur (254)	Tengivegur v Bakkafjöruveg	Bakkavegur (253)	
				Leið A	Leið B
Vegtegund		B3	C1	B3	B3
Lengd	km	11,8	3	17,5	17,5
Nýframkvæmd	km	11,8	3	5	5
Lagfæring á núverandi vegi	km	0	0	12,5	12,5
Breidd	m	8,5	7,5	8,5	8,5
Brýr	Fjöldi	1			
Efnisþörf úr námum	þ. m ³	350	50	80	80
Kostnaður	m. kr.	413	90	175	175

9.8 Frágangur

9.8.1 Almenn

Gert er ráð fyrir því að vegfláar meðfram vegtengingu að Bakkafjöruhöfn verði 1:3. Í hönnunarleiðbeiningum Vegagerðarinnar er mælt til að fláar, og þá bæði skeringa- og fyllingafláar, séu 1:3 eða flatari. Þessi tilmæli byggjast einkum á fjórum þáttum:

- Flatir fláar eru stöðugir og hverfandi hætta á að þeir skriði fram í vætutið og lítil hætta er á því að þeir grafist af yfirborðsvatni.
- Uppgræðsla er auðveld.
- Umferðaröryggi eykst eftir því sem skeringarfláinn er flatari, bæði eykst vegsýn og útafakstur verður síður hættulegur.
- Flatur flái fellur, öllu jöfnu, betur að landslaginu.

Hliðarhalli landsins, sem vegurinn fer um, ræður þó miklu um hve flatur fláinn getur verið. Oft er hliðarhallinn það mikill að ekki er hægt að verða við þessum tilmælum. Í veghönnun skiptir lárétt og lóðrétt legu vegarins meginmáli. Skeringar, fyllingar og fláar eru innbyrðis háðir. Samspil allra þessara þátta ræður töluverðu um stofnkostnað og gæði mannvirkisins.

9.8.2 Öryggissvæði og fláar fyrirhugaðs vegar

Heildarbreidd nýs Bakkafjöruvegjar er áætluð 8,5 m. Gert er ráð fyrir að öryggissvæði meðfram Bakkafjöruvegi verði 6 m til hvorrar handar, sem er samkvæmt staðli sem Vegagerðin styðst við. Öryggissvæði mælist út frá brún akbrautar (kantlínu vegar). Innan öryggissvæða má ekkert vera sem rýrir umferðaröryggi svo sem stórir steinar eða skurðir.

9.8.3 Uppgræðsla

Landgræðsla ríkisins hefur unnið framkvæmda- og kostnaðaráætlun fyrir landgræðslu á Landeyjarsandi með það að markmiði að hefta sandfok þannig að ekki komi til truflunar á umferð og skemmda á bifreiðum sem leið eiga að höfninni vegna sandfoks (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Í áætluninni er gert ráð fyrir að græða þurfi upp 1,5 km út frá mannvirkjum til að verja þau áfoki. Sjá nánar í kafla 11.1.



9.9 Rekstur og þjónustustig

Framkvæmdir sem tengjast rekstri eru m.a. viðhald og snjómokstur. Þá tengjast öryggi samgangna og umferð rekstri fyrirhugaðs vegar. Núverandi vegur fellur í flokk vega með daglega vetrarþjónustu og mun nýr vegur verða í sama flokki.

10. Efnistaka

Fyllingarefni þarf til hafnargerðar, þ.e. í brimvarnargarða og sjóvarnargarða, og til vegagerðar. Gert er ráð fyrir að vinna grjót úr námu á Seljalandsheiði en önnur efnistaka verður úr Markarfljótsaurum.

Efnispörf fyrir hafnargerð er áætluð af Siglingastofnun og byggir á frumhönnun hafnarmannvirkja. Efnispörf fyrir vegagerð er reiknuð á grunni þversniða, sem byggð eru á landlíkani. Magn er yfirleitt reiknað á 20 m bili eftir veglínu. Magn, þannig fengið, er fullþjappað efni í vegi miðað við nákvæma breidd, hæð, þykkt og fláa einstakra laga. Reynslan sýnir að meira fer til framkvæmdarinnar en þessir útreikningar gefa til kynna. Meginskýringin á þessari umframefnispörf felst í að verktakar vilja tryggja að vegbreidd og fláar nái lágmarki, því mjög kostnaðarsamt er að lagfæra mannvirkið, sé vegurinn mjórri og/eða fláar brattari en krafist er.

Í þessum kafla verður lýst vali á efnistökusvæði fyrir grjótnámu sem og helstu framkvæmdaþáttum efnistöku á Seljalandsheiði og í Markarfljótsaurum.

10.1 Efnispörf og námur

Heildar efnispörf fyrir framkvæmdirnar hefur verið áætluð 1.135.000 m³. Þar af eru um 550.000 m³ áætlaðir til hafnargerðar, um 55.000 m³ í byggingu sjóvarnargarða, allt að 50.000 m³ til lagfæringar á vegslóða að grjótnámu og um 400.000 m³ til vegagerðar. Gert er ráð fyrir að um 105.000 m³ þurfi til byggingar varnargarða með Markarfljóti en mestöllu fylliefni vegna þeirra verður ýtt upp. Efnismagn er gróflaga áætlað miðað við frumhönnun hafnar og veglína en við endanlega hönnun getur efnismagnið breyst nokkuð. Efnið sem verður notað í framkvæmdirnar fæst úr námum úr Markarfljóti (kort 7) og á Núpsheiði og grjótnámu á Seljalandsheiði (kort 6). Efni sem kemur úr dýpkun verður nýtt til að hækka land á hafnarsvæðinu en að öðru leyti er land fremur flatt á þessum slóðum og því ekki gert ráð fyrir miklum skeringum og mun megnið af efni sem þarf í framkvæmdina koma úr námum.

Tafla 10.1. Áætlun um efnistöku.

Efnistökuastaður	Hafnargerð og sjóvarnargarðar [m ³]	Vegagerð og varnargarðar [m ³]	Samtals [m ³]
Náma B, Núpsheiði	0	50.000	50.000
Náma C, Seljalandsheiði (N39)	500.000	0	500.000
Náma E, Álar (N27)	0	50.000	50.000
Náma F, Markarfljót (N40)	105.000	200.000	305.000
Náma G, Markarfljót – Tungudalur (N26)	0	100.000	100.000
Náma H, Markarfljót – Brúnatangi (N41)	0	100.000	100.000
Náma I, Markarfljót – Hringvegur (N41)	0	30.000	30.000
Heildarefnistaka	605.000	530.000	1.135.000



Námusvæðin eru afmörkuð nokkuð rúmlega og samanlagt magn efnis sem lagt er til að tekið verði úr námunum er nokkuð meira en þarf í framkvæmdina. Þessi háttur er hafður á til að val á efnistöku verði sveigjanlegt. Til dæmis geta niðurstöður rannsókna leitt til færslu á efnistöku milli námasvæða. Þá er þetta einnig gert með það í huga að hægt sé á útboðsstigi, í samráði við landeigendur, sveitarfélag og Umhverfistofnun, að ákveða efnistökkuna þannig að námusvæðið falli vel að umhverfi sínu. Komi í ljós að efnisþörf úr námu C verði umfram núverandi áætlanir þarf að gera breytingar á aðalskipulagi Rangárbings eystra en þar er gert ráð fyrir efnisnámu allt að 500.000 m³.

10.2 Grjótnám

Stapi, Jarðfræðistofa ehf. vann rannsóknir á hentugu grjótnámssvæði fyrir brimvarnargarða í Bakkafjöru. Umfjöllun í þessum kafla er byggð á skýrslu um niðurstöðu grjótnámsskönnunarinnar (Ómar Bjarki Smáráson, 2007a).

Val á hentugu grjótnámi fyrir brimvörn á Bakkafjöru byrjaði árið 2002 og stóð yfir með hléum til ársins 2006. Gerð var skrá yfir landfræðilega legu þekktra grjótnámssvæða og hugsanlegra nýrra svæða. Þau svæði sem komu til greina voru:

- Svæðið frá Seljalandi að Drangshlíð
- Holt á Rangárvöllum
- Svæðið frá Keldum að Gunnarsholti
- Þjórsárhraun í Flóa
- Hraunið frá Heiðinni-há við Þorlákshöfn
- Hraunin frá Helgafelli að Eldfelli á Heimaey
- Helguvík
- Hamragarðaheiði og Seljalandsheiði

Í framhaldi af frumrannsókninni var gerð samanburðarkönnun á því að flytja grjót sjóleiðis frá Þorlákshöfn, Helguvík eða Heimaey til Bakkafjöru. Niðurstaða þeirrar könnunar var sjóflutningum í óhag. Akstursvegalengd frá námu í Flóanum að Bakkafjöru er um 60 km. Möguleg efnistökusvæði á Hamragarðaheiði og Seljalandsheiði eru 11 km frá Hringvegi og talsvert lengra er í önnur hugsanleg efnistökusvæði í Rangárvallasýslu. Með hliðsjón af þessu vaknaði áhugi á að kanna möguleika á grjótnámi í Tröllamýri á Hamragarðahrauni. Undir lok árs 2006 voru grjótnámsmöguleikar kannaðir með kjarnaborun í Tröllamýri, á Seljalandsheiði og á Núpsheiði (kort 6).

Námusvæði A – Hamragarðaheiði

Hamragarðahraunið vestan til á Tröllamýri er 17–18 m þykkt millibasalt berg (holur HMM-1 og HMM-2 á mynd 10.1). Um 6,5 m er niður á bergið en fyrir ofan það er þykkur gjallkargi. Töluverð straumflögun er í berginu sjálfu og skákleyfni neðan til auk þess sem bergið er talsvert til mikið brotið.

Námusvæði B – Núpsheiði

Tvær holur (HMM-3 og HMM-7 mynd 10.1) voru boraðar á sléttunni suðaustur af Stórhöfða. Efst í holu HMM-3 var 0,8 m þykk lagbrot úr basalti (ankaramíti). Þar undir er um 4 m þykkur kargi eða set. Á 5–11,6 m dýpi er þétt millibasalt eða ísúrt berg, talsvert brotið. Í holu HMM-7 er um 4 m þykk urð eða set efst en undir því 9,6 m þykk þétt millibasalt eða ísúrt berg.

Námusvæði C – á Seljalandsheiði

Svæði C gengur suðvestur frá Stórhöfða, á Seljalandsheiði. Á svæðinu voru alls boraðar 10 holur og gáfu holur þar vísbendingar um heillegt klapparbrot og því álitlegt námusvæði (HMM-4, HMM-5, HMM-6 HMM-9, HMM-10, HMM-11, HMM-12, HMM-13, HMM-14, HMM-15 á mynd 10.1).

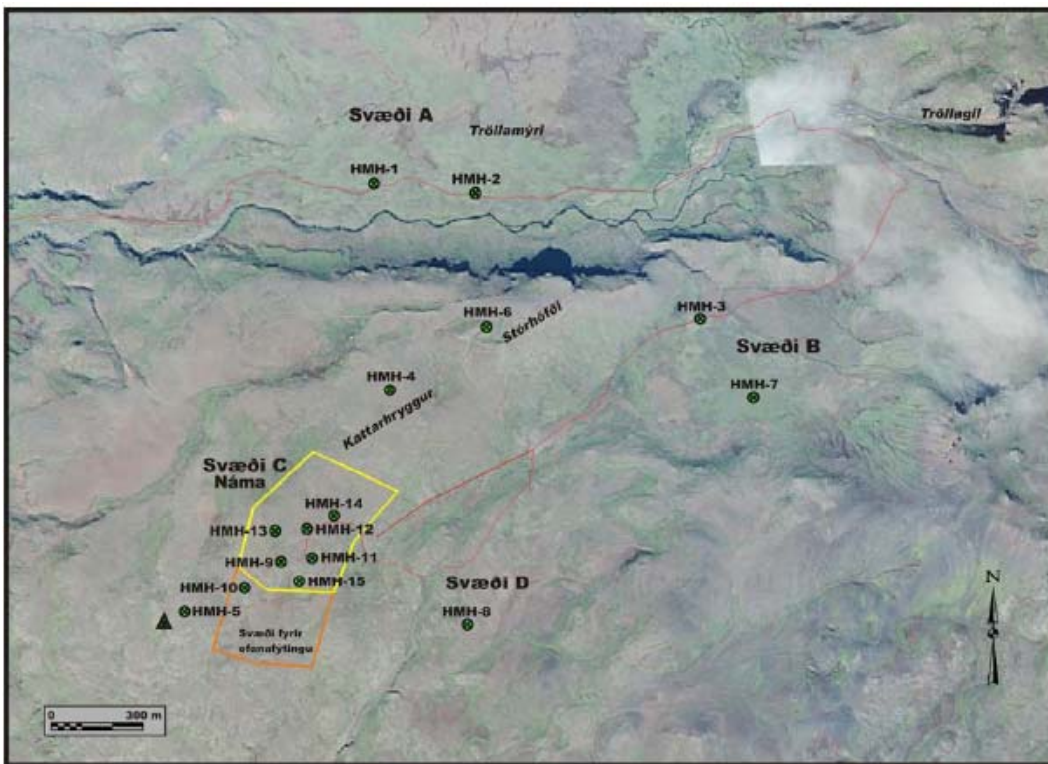


Basalthraunlagið (ankaramít) á námusvæðinu í Kattarhrygg er 4–18 m þykkt. Það virðist þynnast út til norðurs og suðurs, en útbreiðslu þess til vesturs og norðvesturs hefur enn ekki verið könnuð.

Klapparlagið er samfelt frá yfirborði í holu HMM-9 niður í 17,7 m dýpi og nokkuð heillegt frá toppi til botns, en þó blöðrottara ofan við 6 m dýpi. Í öðrum holum er lélegt berg á efstu 4–8 m og eitthvað um leirkennt set undir yfirborðshellunni. Þetta efni þarf að hreinsa ofan af vinnslusvæðinu áður en eiginleg grjótvinnsla hefst. Efnið sem þarna fæst má þó hugsanlega nýta til vegagerðar, í fyllingar og hugsanlega einnig á rofvörn í flóðvarnargarða við Markarfljót.

Námusvæði D – Núpsheiði

Ein hola (HMM-8 á mynd 10.1) var boruð í klapparkoll á Núpsheiði skammt austan við námusvæði C (mynd 10.1). Bergið virtist nokkuð heillegt á yfirborði, en í ljós kom að það er mikið brotið og einungis um 2,2 m á þykkt.



Mynd 10.1 Svæði og borholur þar sem leitað var að hentugu efni í brimgarða (Ómar Bjarki Smárason, 2006a).

Samanburður á námusvæðum

Niðurstöður leiddu í ljós að klöppin á námusvæði A er of brotin til að hægt sé að nýta hana í brimvarnir en auk þess telst berggerðin, millibasalt, ekki fullnægjandi bergtegund til brimvarna (tafla 10.3). Á námusvæði B er einnig að finna klöpp úr millibasalti og ísúru bergi auk þess sem hún er talsvert brotin. Bergið á námusvæði B gæti hentað í burðarlög og slitlög við vegagerð en telst ekki fullnægjandi til brimvarna (tafla 10.3). Á námusvæði D er klöppin mikið brotin og einungis 2 m á þykkt og því ekki vænlegur námukostur. Á námusvæði C á Seljalandsheiði er að finna heillega, þykka klöpp úr basalti (ankaramíti). Svæðið virðist innihalda nægt efni fyrir varnargarða í Bakkafjöru.



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDAR FRAMKVÆMDIR

LÝSING FRAMKVÆMDAR

Tafla 10.2 inniheldur samantekt á niðurstöðum kjarnaborana á svæðunum fjórum. Samanburður leiðir í ljós að námusvæði C, er líklegast til að innihalda hentugt berg í varnargarða í Bakkafjöru, en námusvæði B, á Núpsheiði, gæti hentað í ofaníbúð og lagfæringu á vegi upp að námusvæði C. Ekki verður fjallað nánar um önnur grjótnámssvæði í þessari frummatsskýrslu.

Tafla 10.2 Samanburður á niðurstöðum kjarnaborana námusvæðunum.

Eiginleikar	Náma A	Náma B	Náma C	Náma D
Berggerð	Millibasalt	Millibasalt og ísúrt berg	Basalt (ankaramít)	Basalt (ankaramít)
Heilleiki	Talsvert til mikið brotið	Talsvert brotið	Nokkuð til mjög heillegt	Mikið brotið
Klökk dýpi/þykkt [m]	6,5 / 9-12	4-5 / 7-10	0-8 / 4-18	1 / 2
Veilur	Straumflögur og skákleyfni	-	Blöðrótt niður á 6 m dýpi	-

Vinnsluspá fyrir grjótnám á Seljalandsheiði gefur til kynna að líklega megi vinna a.m.k. 500.000 m³ – 1.000.000 m³ af föstu bergi úr þessu svæði sem er ríflega það sem þarf til gerðar varnargarða í Bakkafjöru sbr. tafla 10.1.

Tafla 10.3 sýnir nokkra af þeim eðliseiginleikum bergs sem notaðir eru við mat á gæðum þess til brimvarna. Taflan er ekki tæmandi fyrir þá eðliseiginleika sem notaðir eru við matið og er bent á skýrslu Stapa um grjótnámsskönnun fyrir Bakkafjöruhöfn fyrir frekari upplýsingar (Ómar Bjarki Smárason, 2007a). Í töflunni fær flokkur 1 hæstu einkunn til brimvarna en flokkur 4 lægstu. Aftast í töflunni er að finna niðurstöður úr greiningum á bergi úr kjarnaholum (könnunarholunum) á námusvæði C. Eins og sjá má fellur berg úr námu C í flestum tilfellum í flokk 2 og fær því góða einkunn sem grjót til brimvarnar.

Tafla 10.3 Gæðastaðall fyrir grjót í brimvarnar. Í töflunni má sjá niðurstöður prófana á bergi á Seljalandsheiði (Ómar Bjarki Smárason, 2007a).

Eðliseiginleiki	Flokkur 1 Ágætt	Flokkur 2 Gott	Flokkur 3 Sæmilegt	Flokkur 4 Lélegt	Náma C
Berggerð	Gabbró Granít	Basalt (ankaramít)	Millibasalt	Móberg	Basalt (ankaramít)
Rúmþyngd (SSD) [tonn/m ³]	>2,9	2,65-2,9	2,5-2,65	<2,5	2,82-2,93
Rakadrægni [%]	<0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	>2,0	0,86-1,36
Brotastuðull (I _{s(50)}) [MPa]	>8,0	5,0-8,0	3,0-5,0	<3,0	5,1

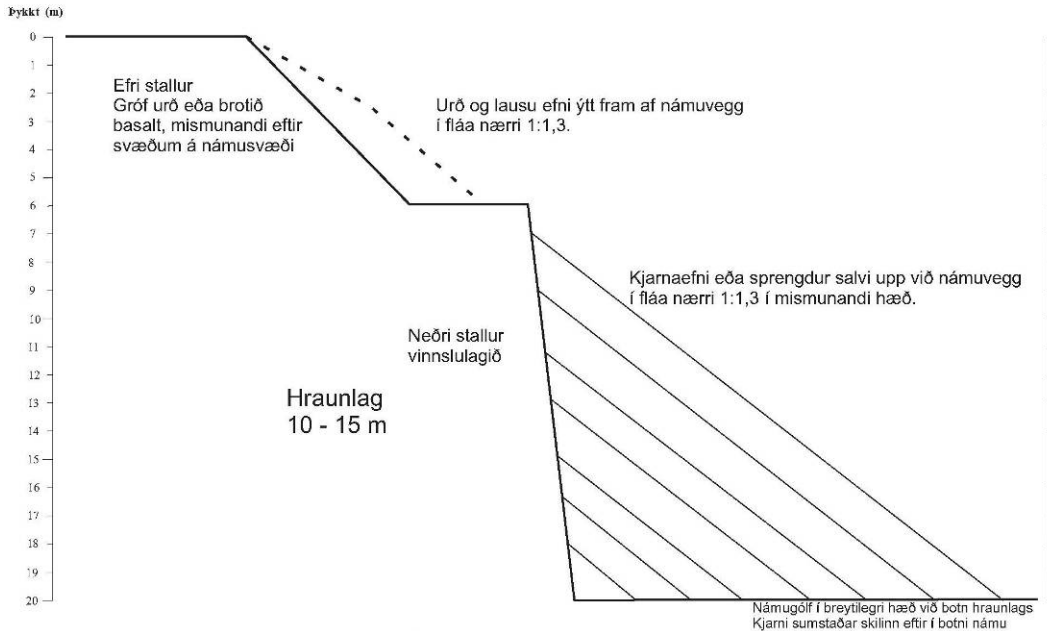
10.2.1 Grjótnáma, vinnsla og frágangur

Mynd 10.2 sýnir hvernig tilhögun að frágangi námunnar á Seljalandsheiði verður háttáð. Ofan á klökk á námusvæðinu er urð eða brotið berg, að meðaltali um 5 m að þykkt. Þessu efni verður ýtt ofan af námusvæðinu og skilið við það í fláa sem stendur í u.þ.b. 1:1,3. Hugsanlega verður kjarna sturtað fram af fláanum á einhverjum svæðum við námuna. Gengið verður frá sprengdum köntum námunnar með því að sprengja þá niður og skilja smæsta grjótið úr salvanum eftir. Bætt verður í fláana úrgangsefni úr námunni, þannig að hæðarmunur milli klapparbrúnar verði ásættanlegur. Þetta verður gert í samráði við eftirlitsfulltrúa Umhverfisstofnunar (Ómar Bjarki Smárason, 2007b).



Bakkafjara - Kattarhryggsnáma

Frágangur námukanta



Mynd 10.2 Tillaga að frágangi námu á Seljalandsheiði (Ómar Bjarki Smárason, 2007b).

10.2.2 Grjótnám

Gert er ráð fyrir því að vinna allt að 500.000 m³ af sprengdu efni úr námu C á Seljalandsheiði vegna framkvæmda við Bakkafjöruhöfn. Gert er ráð fyrir að framkvæmdir hefjist vorið 2008 og standi yfir í 2 ár. Áætluð stærð efnistökusvæðis er um 4 ha (kort 6) og er gert ráð fyrir að dýpt efnistöku verði allt að um 20 m. Áætlað athafnasvæði námunnar er samtals um 24 ha.

Efnistakan felur í sér hreinsun lausra jarðlaga ofan af efnistökusvæðinu, sprengingu á klöpp, flokkun á sprengdu grjóti og smærra efni og ámokstur á vörubíla. Flutningur efnis að Bakkafjöruhöfn er síðan afleidd framkvæmd (kafli 10.2.3).

Við efnisvinnsluna verður notaður loft- og vökvaknúinn bor. Við grjótvinnslu er boruð ein holuröð í einu. Oft er bil frá stálbrún að holuröð um 4 m og holubil um 3 m. Dýpi hola verður um 20 m og háð þykkt þess berglags sem verið er að sprengja hverju sinni. Til að forðast það að vatn safnist saman í botni efnistökusvæðisins verður grafinn drengur fram úr námunni til hliðar við aðkomuveg í námu. Fjöldi holna í röð er breytilegur, en við stórfamkvæmdir er algengt að sprengdar séu 30-50 holar nánast samtímis. Dýnamít er notað í botnhleðslu og ANFO eða sprengikjarni í röhleðslu. Til að koma sprengingu af stað eru notaðar rafmagnshvellhettur. Við vinnslu á grjóti eru allar holurnar sprengdar samtímis til að brotsárið verði sem hreinast. Jafnframt er nauðsynlegt að lágmarka magn sprengiefnis, til að grjótið verði sem heillegast. Algengt er að notað sé um 0,2 kg af sprengiefni fyrir vinnslu á hvern m³ af klöpp. Gert er ráð fyrir að sprengdir verði 5.000 – 10.000 m³ af föstu bergi í einu, sem þýðir að í verkinu vera sprengdir 50 – 100 salvar til viðbótar því sem þarf að sprengja við opnun námunnar. Gera má ráð fyrir heildarnotkun sprengiefnis um 100 tonn miðað við ofangreindar forsendur. Við sprengingar verður farið eftir reglugerð um sprengingar nr. 684/1999.

Til að tryggja öryggi umferðar um svæðið verður framkvæmdasvæðið afgirt og merkt með skiltum þar sem fram kemur hvernig aðvörun fyrir sprengingu fer fram og á hvaða tímum sprengt er.



Eftirfarandi er yfirlit yfir helstu tæki sem notuð verða við vinnslu og flutning efnis innan efnistökusvæðis:

- Gera má ráð fyrir tveimur stórum gröfum í námu og stórri hjólaskóflu.
- Gera má ráð fyrir að notuð verði a.m.k. ein minni grafa við flokkun smærri grjótflokka í námu og við röðun smærri flokka á brimvarnargörðum.
- Stór ýta verður notuð við hreinsun lausra jarðlaga ofan af klöpp við upphaf verks.
- Gera má ráð fyrir að notaðir verði tveir loftborar í þetta stóru verki.
- Reikna má með að notaðar verði 5 – 6 búkollur við grjóftlutningana.

Öðrum tækjum verður hugsanlega bætt við eftir þörfum.

Reikna má með að verktaki mali kjarnaefni í grjótnámu til vegagerðar. Þetta er þó háð því hvernig efni fæst úr ofanafýtingu og við hugsanlega vinnslu á námu B.

Gera verður ráð fyrir að grjót verði geymt í nágrenni við námu, en líklegra að stærsti grjótlagerinn verði við hafnarsvæðið (kafli 10.2.3).

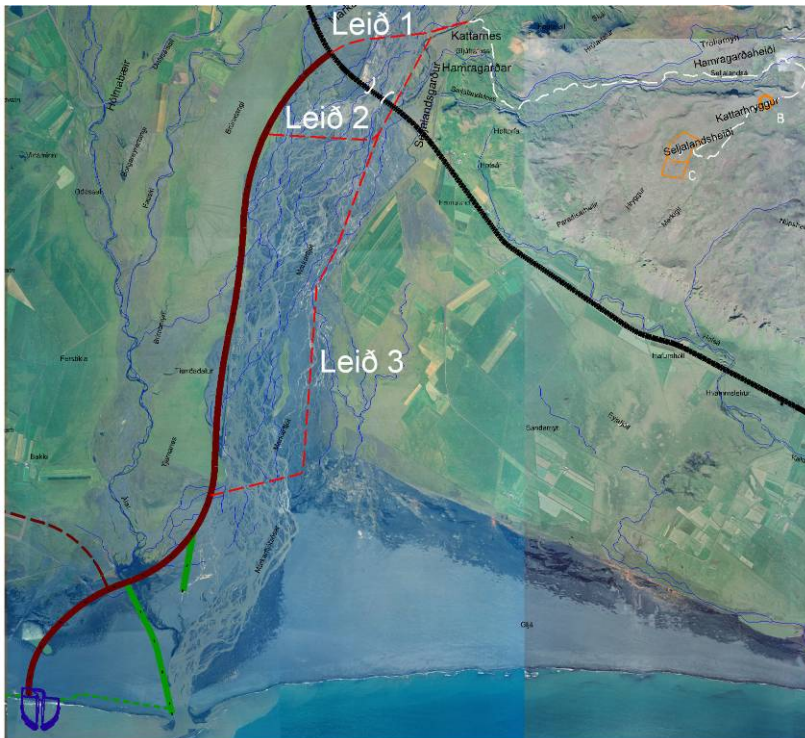
Gert er ráð fyrir að á svæðinu verði færnanlegur olíutankur sem fyllt verður á eftir þörfum. Komið verður upp tilheyrandi aðstöðu fyrir olíutank innan svæðisins, í samræmi við gildandi reglugerðir og kröfur Heilbrigðiseftirlits Suðurlands sem fram koma í starfsleyfi.

10.2.3 Efnisflutningar

Stefnt er að því að bjóða út sameiginlega vegagerð og gerð allra grjótgarða.

Grjóftlutningar í bermugarða Bakkafjörúhafnar munu liggja niður Seljalandsheiðina, yfir Þórsmerkurveg og þvera síðan Hringveg 1 (mynd 10.3). Einkum koma þrír kostir til greina:

- Ekið verði yfir Markarfljót ofan brúar á Hringvegi á bráðabirgðavegi og –brú sé þess talin þörf. Síðan verður ekið þvert yfir Hringveg 1 og þá niður með Markarfljóti eftir vegstæði Bakkafjörúveggar.
- Ekið verði yfir Hringveg 1 af bráðabirgðavegi frá vegamótum Þórsmerkurveggar og vegslóða upp á Seljalandsheiði. Síðan þvert yfir Hringveg 1 og yfir Markarfljót á bráðabirgðabrú sé þess talin þörf og þá niður með Markarfljóti eftir vegstæði Bakkafjörúveggar.
- Ekið verði yfir Hringveg 1 af bráðabirgðavegi frá vegamótum Þórsmerkurveggar og vegslóða upp á Seljalandsheiði. Síðan niður með Markarfljóti á aurunum austan fljótsins. Þá yfir Markarfljót og yfir á vegstæðið.



Mynd 10.3 Þrjár valkostir sem koma til greina við efnisflutninga frá grjótnámi á Seljalandsheiði að hafnarstæði Bakkafjörðhafnar.

Verktaki mun keyra eftir vegum sem hann ýmist notar einn, þ.e. veginn að Bakkafjöru og við Markarfljót, og hins vegar þar sem umferð er lítil þ.e. veginn upp Seljalandsheiði. Slysahætta er því óveruleg. Mesta hættan er þar sem verktaki þverar Hringveginn. Fyllsta umferðaröryggis verður gætt við þverun Hringvegar 1 vegna efnisflutninga og samráð haft við lögreglu og Vegagerðina til að tryggja að svo verði. Þverunarstaður verður merktur í samræmi við rit Vegagerðarinnar, Reykjavíkurborgar og Lögreglunnar (2004). Varað verður við þverun stórra ökutækja 300 m áður en komið er að þverun. Blikkljós verða við merkin. Framúrakstur verður bannaður og leyfilegur hámarkshraði lækkaður úr 90 km/klst í 50 km/klst á 200 m kafla áður en komið er að þverun. Flutningabílar verða einnig búnir blikkljósum til að gera þá greinilegri í myrkri. Vegalengdin frá efnistökusvæði að höfn er um 26 km. Gera má ráð fyrir að notaðar verði s.k. búkollur eða sambærilegir grjótlutningabílar.



Mynd 10.4 Umferðarmerki sem varar við þverun vegar.

Í þeim tilvikum þar sem ekki verða gerðir bráðabirgðavegir vegna efnisflutninga þá verður efnið keyrt eftir vegstæði Bakkafjöruveggar eða gróðurlausum aurum Markarfljóts. Bráðabirgðavegir sem kunna að vera gerðir vegna efnisflutninga verða fjarlægðir að verki loknu.

Reiknað er með uppbyggingu núverandi vegslóða að efnistöknámu við Kattarhrygg (mynd 10.5). Slóðinn er um 10 km langur og gert er ráð fyrir að gera þurfi hann allt að 7 m breiðan með útskotum með reglulegu millibili og að bæta þurfi um 50 cm af grófri mól ofan á slóðann. Áætluð efnispörf í veginn er allt að 50 þús. m³ og verður það aðallega tekið úr námu C en að einhverju leyti úr námu B. Talsverður langhalli er niður af Hamragarðaheiðinni þar sem slóðinn liggur og við lagfæringar á honum gæti þurft að hliðra til legu hans til að minnka hallann.

Reiknað er með að notaðar verði búkollur með burðargetu um 35 m³ við efnisflutninga. Heildarmagnið sem flutt verður niður eftir er allt að 500.000 m³. Fjöldi ferða fram og til baka er því 30.000 – 40.000 háð stærð þeirra flutningatækja sem verktaki velur.

Gert er ráð fyrir að verktaki byrji að flytja efni af Seljalandsheiði sumarið 2008 og haldi því áfram yfir vetrarmánuðina og fram á haustið 2009. Lokið verður við varnargarða meðfram Álum og sjóvarnargarða haustið 2008. Grjóti verður keyrt frá námu á lager við höfnina sem verður um 5 ha svæði. Byrjað verður að keyra út grjótgarða síðla vetrar 2008 – 2009 og mun það verk taka um 6-8 mánuði.



Mynd 10.5 Horft niður eftir vegslóða á Hamragarðaheiði, sem liggur að grjótnámi á Seljalandsheiði.

10.3 Malarnám

Í eftirfarandi kafla er lýsing á þeim malarnámum sem koma til greina við framkvæmdirnar. Í umfjöllun um efnistökusvæðin hér á eftir verður lagt mat á verndargildi svæðanna sem lagt er til að farið verði í efnistöku á. Við mat á verndargildi svæðanna var stuðst við verndargildisflokkun Vegagerðarinnar sem birt er í ritinu Námur – Efnistaka og frágangur (Vegagerðin o.fl. 2002). Ekki er



um eiginlega verndargildisflokkun fyrir einstakar jarðmyndanir eða svæði ræða heldur gefur flokkunin vísbandingu um það hversu mikil umhverfisáhrif líklegt er að efnistaka kunnir að hafa. Þar kemur ýmislegt til greina og auk mats á jarðmyndunum og gróðurfari er m.a. tekið tillit til friðlýsinga, náttúruverndarlaga, sögulegs gildis, útvistar og hversu áberandi svæðin eru frá fjölförnum stöðum. Í flokkunarkerfinu eru fimm flokkar, frá fyrsta flokki með mjög hátt verndargildi og niður í fimmta flokk með mjög lágt verndargildi.

10.3.1 Náma B, Núpsheiði

Almenn lýsing

Náman er staðsett á sléttunni suðaustan Stórhöfða (kort 6). Landið er að hluta gróið en ekki hafa farið fram rannsóknir á gróðurfari við námuna. Um er að ræða nýja námu en hún er staðsett við vegslóða sem á að endurbæta vegna grjótnáms við Kattarhrygg. Efnistakan mun fara fram á um 20.000 m² svæði (tafla 10.4). Efnistökusvæðið er hverfisverndað og ekki er gert ráð fyrir því á aðalskipulagi en það er inni í tillögum að breytingum á aðalskipulagi sem nú er unnið að.

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á allt að 4 m dýpi. Efnið sem fæst úr námunni verður notað í vegslóða að námu C. Einnig ætti efnið að henta vel í varnargarða með Markarfljóti.

Í lok efnistöku verður svæðið jafnað. Halli fláa verður ekki meiri en 1:3.

Verndargildi

Ekki er um að ræða jarðmyndun með sérstakt verndargildi. Efnistaka mun hafa áhrif á ásýnd svæðisins á meðan á efnistöku stendur en staðurinn sést frá mjög afmörkuðum stöðum. Svæðið er hverfisverndað og telst því hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

Tafla 10.4 Náma B

Jarðmyndun	Grágrýtisurð
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Neðra burðarlag
Flatarmál	20.000 m ²
Vinnslumagn	30.000 m ³
Vinnsludýpi	1-4 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Gróið-Ógróið
Verndargildi	2.flokkur
Skipulag	Ekki á aðalskipulagi

10.3.2 Náma E, Álar

Almenn lýsing

Náman er í óvirkum áreyrum Ála en þetta er gamall farvegur Markarfljóts (kort 7). Álarnir eru nú tærir og vatnslitlir. Lítilsháttar gróður er á svæðinu og er gróðurþekjan þéttust í gömlum farvegum. Efnistakan mun fara fram á 75.000 m² svæði (tafla 10.5). Um er að ræða efnistöku á nýjum stað og þarf því að leggja um 540 m langan námuveg frá námusvæðinu að veglínu að Bakkaflugvelli. Efnistökusvæðið er á náttúruminjasrá og er hverfisverndað en gert er ráð fyrir efnistöku á aðalskipulagi, náma N27.

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á 0,5-1 m dýpi. Efnið sem fæst úr námunni verður notað í tengiveg við Bakkaflugvöll. Til stendur að nota efnið í fyllingar, fláafleyga og neðra burðarlag.

Tafla 10.5 Náma E

Jarðmyndun	Jökulsáreyrar
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Fláafleygar, fylling, neðra burðarlag
Flatarmál	75.000 m ²
Vinnslumagn	50.000 m ³
Vinnsludýpi	0,5-1 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Gróið-Ógróið
Verndargildi	2.flokkur
Skipulag	Aðalskipulag



Í lok efnistöku verður svæðið sléttað og bakkar brotnir niður. Halli fláa verður ekki meiri en 1:3. Stutt er niður á grunnvatn á þessum slóðum og líklegt er að námubotn nái niður fyrir grunnvatn og getur þá myndast tjörn á efnistökusvæðinu.

Verndargildi

Ekki er um að ræða sérstaka jarðmyndun. Jökuláraurur eru algeng jarðmyndun á Suðurlandinu. Efnistaka á þessum stað mun ekki raska heildarásýnd svæðisins. Alla jafna myndi slíkt svæði hafa lágt eða mjög lágt verndargildi. Hins vegar er svæðið hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi og er á náttúruinjasrá. Af þeim sökum telst svæðið hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

10.3.3 Náma F, Markarfljót

Almenn lýsing

Náman er í virkum og ógrónum áreyrum Markarfljóts en fljótið flæmist reglulega um svæðið og rennur þá í fjölda kvísla (kort 7). Efnistakan mun fara fram á 360.000 m² svæði (tafla 10.6). Um er að ræða efnistöku á nýjum stað og þarf því að leggja um 125 m langan námuveg frá námusvæðinu að veglínunni. Efnistökusvæðið er innan hverfisverndarsvæðis og svæðis á náttúruinjasrá, en er þó skilgreint sem efnistökusvæði á aðalskipulagi, náma N40.

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á 1 m dýpi og við frágang námunnar verður svæðið sléttað. Ekki verður farið dýpra til að tryggj sé að Markarfljót geti eytt ummerkjum um efnistöku á skömmum tíma. Efnið sem fæst úr námunni verður notað í hafnar- og vegagerð og í byggingu varnargarða. Til vegagerðar verður efnið notað í fláafleyga, fyllingar og hugsanlega neðra burðarlag ef efnið stenst kröfur.

Í lok efnistöku verður svæðið sléttað og tryggt verður að Markarfljót geti runnið um svæðið og mun það þá eyða ummerkjum um efnistöku.

Verndargildi

Ekki er um að ræða sérstaka jarðmyndun. Jökuláraurur eru algeng jarðmyndun á Suðurlandinu. Efnistaka á þessum stað mun ekki raska heildarásýnd svæðisins. Alla jafna myndi slíkt svæði hafa mjög lágt verndargildi. Hins vegar er svæðið hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi og það er á náttúruinjasrá. Af þeim sökum telst svæðið hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

Tafla 10.6 Náma F	
Jarðmyndun	Jökulsáreyrar
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Varnargarðar, fláafleygar, fylling, neðra burðarlag, hafnargerð
Flatarmál	360.000 m ²
Vinnslumagn	300.000 m ³
Vinnsludýpi	1-1,5 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Ógróið
Verndargildi	2. flokkur
Skipulag	Aðalskipulag



10.3.4 Náma G, Markarfljót – Tíundardalur

Almenn lýsing

Náman er í virkum og ógrónum áreyrum Markarfljóts austan við varnargarð gengt Tíundardal (kort 7). Á þessum stað flæmist Markarfljót í nokkrum kvíslum. Efnistakan mun fara fram á 200.000 m² svæði (tafla 10.7). Um er að ræða efnistöku á nýjum stað. Áætlað er að leggja tvo eða fleiri vegi að námusvæðinu. Keyrt verður yfir varnargarðinn og að hluta til eftir straumbrjótum sem eru hluti af garðinum. Námuvegirnir verða um 200-300 m langir. Efnistökusvæðið er innan hverfisverndarsvæðis og svæðis á náttúruminjaskrá, en er þó skilgreint sem efnistökusvæði á aðalskipulagi, náma N26.

Tafla 10.7 Náma G	
Jarðmyndun	Jökulsáreyrar
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Varnargarðar, fláafleygar, fylling, neðra burðarlag
Flatarmál	200.000 m ²
Vinnslumagn	100.000 m ³
Vinnsludýpi	0,5-1,5 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Ógróið
Þekja	0%
Verndargildi	2. flokkur
Skipulag	Aðalskipulag

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á 0,5 – 1,5 m dýpi og við frágang námunnar verður svæðið sléttað. Ekki verður farið dýpra til að tryggj sé að Markarfljót geti eytt ummerkjum um efnistöku á skömmum tíma. Efnið sem fæst úr námunni verður notað í fláafleyga, fyllingar og neðra burðarlag.

Verndargildi

Ekki er um að ræða sérstaka jarðmyndun. Jökuláraurar eru algeng jarðmyndun á Suðurlandinu. Efnistaka á þessum stað mun ekki raska heildarásýnd svæðisins. Alla jafna myndi slíkt svæði hafa mjög lágt verndargildi. Hins vegar er efnistökusvæðið á náttúruminjaskrá auk þess sem það er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi. Af þeim sökum telst svæðið hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

10.3.5 Náma H, Markarfljót - Brúnatangi

Almenn lýsing

Náman er á Markarfljótsaurum austan við Brúnatanga (kort 7). Efnistökusvæðið er á virkum og áreyrum Markarfljóts og rennur fljótið reglulega um svæðið. Efnistökusvæðið hefur verið afmarkað 200.000 m² (tafla 10.8) en væntanlega mun efnistakan ekki fara fram á öllu svæðinu. Um er að ræða efnistöku á nýjum stað og þarf því að leggja um 240 m langan námuveg frá veglínunni að námunni. Efnistökusvæðið er innan hverfisverndarsvæðis og svæðis á náttúruminjaskrá, en er þó skilgreint sem efnistökusvæði á aðalskipulagi, náma N41.

Tafla 10.8 Náma H	
Jarðmyndun	Jökulsáreyrar
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Fláafleygar, fylling, neðra burðarlag
Flatarmál	200.000 m ²
Vinnslumagn	100.000 m ³
Vinnsludýpi	0,5-1,5 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Ógróið
Þekja	0%
Verndargildi	2. flokkur
Skipulag	Aðalskipulag

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á 1 m dýpi og við frágang námunnar verður svæðið sléttað. Ekki verður farið dýpra til að tryggj sé að Markarfljót geti eytt ummerkjum um efnistöku á skömmum tíma. Efnið sem



fæst úr námunni verður notað í fláafleyga, fyllingar, neðra burðarlag, efra burðarlag og klæðingu ef efnið stenst kröfur.

Verndargildi

Ekki er um að ræða sérstaka jarðmyndun. Jökuláraur er algeng jarðmyndun á Suðurlandinu. Efnistaka á þessum stað mun ekki raska heildarásýnd svæðisins. Alla jafna myndi slíkt svæði hafa mjög lágt verndargildi. Hins vegar er efnistökusvæðið á náttúruminjaskrá auk þess sem það er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi. Af þeim sökum telst svæðið hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

10.3.6 Náma I, Markarfljót - Hringvegur

Almenn lýsing

Náman er á Markarfljótsaurum rétt sunnan við Hringveg (kort 7). Efnistökusvæðið er vestan við varnargarð sem hindrar fljótið í renna yfir svæðið. Þarna hefur farið fram nokkur efnistaka í gegnum tíðina og geymir Vegagerðin efnishauga á þessum stað. Leggja þarf um 500 m langan námuveg í námuna. Efnistökusvæðið hefur verið afmarkað 45.000 m² en heildarefnismagn úr námunni er 30.000 m³ (tafla 10.9). Einungis verður tekið efni á þessum stað ef efni úr námu G uppfyllir ekki þær kröfur sem gerðar eru til efnis sem á nota í efra burðarlag og klæðingu. Efnistökusvæðið er innan hverfisverndarsvæðis og svæðis á náttúruminjaskrá, en er þó skilgreint sem efnistökusvæði á aðalskipulagi, náma N41.

Tafla 10.9 Náma I	
Jarðmyndun	Jökulsáreyrar
Staða efnistöku	Ný náma
Nýting	Efra burðarlag og klæðing
Flatarmál	45.000 m ²
Vinnslumagn	30.000 m ³
Vinnsludýpi	0,5-1 m
Frágangur	Jöfnun
Gróðurlendi	Ógróið
Þekja	0%
Verndargildi	2. flokkur
Skipulag	Aðalskipulag

Vinnsla og frágangur

Efni verður tekið niður á 0,5-1 m dýpi og mun öll efnisvinnsla og geymsla á efnishaugum fara fram innan svæðisins. Efnið verður notað í efra burðarlag og klæðingu. Við frágang svæðisins verður efnistökusvæðið sléttað og skilið verður við fláa í ekki meiri halla en 1:3. Á þessum slóðum stendur grunnvatn hátt. Það er því líklegt að grunn tjörn geti myndast við efnistöku. Efnið sem fæst úr námunni verður eingöngu notað í efra burðarlag og klæðingu.

Verndargildi

Ekki er um að ræða sérstaka jarðmyndun. Jökuláraur er algeng jarðmyndun á Suðurlandinu. Efnistaka á þessum stað mun ekki raska heildarásýnd svæðisins. Alla jafna myndi slíkt svæði hafa mjög lágt verndargildi. Hins vegar er efnistökusvæðið á náttúruminjaskrá auk þess sem það er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi. Af þeim sökum telst svæðið hafa hátt verndargildi (2. flokkur).

10.3.7 Frágangur malarnáma

Frágangur á efnistökusvæðum mun fara fram eftir leiðbeiningum sem birtar eru í ritinu Námur – Efnistaka og frágangur (Vegagerðin o.fl., 2002). Landi verður ekki raskað nema á afmörkuðum efnistökusvæðum og skeringum. Innan afmörkunar á efnistökusvæðunum er gert ráð fyrir efnistöku og vinnslu. Að öllu jöfnu verður halli fláa á efnistökusvæðunum breytilegur og mun miðast við að fláar efnistökusvæða falli sem best að umhverfi sínu. Halli fláa á grónum svæðum mun ekki verða meiri en 1:3 og þannig verður reynt að tryggja að náttúrulegur gróður geti náð sér á strik. Við uppgræðslu efnistökusvæða sem eru á grónum svæðum verður gætt að grenndargróðri þar sem



Það á við. Svarðlag og jarðvegur sem er ofan á efnistökusvæðunum verður nýttur til að endurheimta þann gróður sem fyrir var en auk þess verður áburður og sáning notuð eftir atvikum. Ekki verður ráðist í uppgræðslu á efnistökusvæðum á ógrónum svæðum.

11. Aðrir framkvæmdaþættir

11.1 Landgræðsla

Eins og lýst er að framan hefur verið unnin framkvæmdaáætlun um uppgræðslu á Landeyjasandi til að koma í veg fyrir sandfok á veg og hafnarmannvirki (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Lögð er áhersla á sáningu melgresis (590 ha) til að hefta sandfok og síðan komið upp varanlegri gróðurþekju með sáningu annarra grastegunda og áburðargjöf. Einnig er gert ráð fyrir sáningu alaskalúpínu í alls um 120 ha en lúpína er nú þegar á svæðinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Jafnframt verði unnið að hækkingu landsins með foggirðingum og heyrúllum og vatni beint frá uppgræðslusvæðum með fyrirstöðugörðum þar sem stór hluti landsins er undir vatni á veturna, sem hamlar mjög árangri af sáningum (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

Aförmkun uppgræðslusvæðis

Aförmkun uppgræðslusvæðis er sýnd á korti 3 og er því skipt upp í tvö svæði. Mismunur í aförmkun fyrirhugaðs uppgræðslusvæðis helgast af því hvort tengivegi við Bakkafjöruhöfn verði valinn staður vestan eða austan Bakkaflugvallar (kort 3). Ef vegurinn verður lagður vestan við Bakkaflugvöll (leið A) er stærð svæðisins um 900 ha (svæði 1) en ef veglínan verður meðfram Markarfljóti og svo stystu leið yfir sandinn eins og veglína Bakkafjöruvegur (254) og að hluta til leið B er uppgræðslusvæðið um 820 ha (svæði 2). Í áætlun Landgræðslunnar er miðað við að græða þurfi upp 1,5 km út frá mannvirkjum til þess að verja þau áfoki. Austan fyrirhugaðra mannvirkja er gríðarlegt magn af lausu efni sem fýkur í átt að mannvirkjunum í austlægum áttum. Því þarf einnig að græða upp allt það land. Það svæði tæki einnig við áfoki sem kynni að berast frá farvegum Markarfljóts og söndunum þar austan við.

Samræmi við gildandi áætlanir

Í aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015 er Landeyjasandur tilgreindur sem landgræðslusvæði sbr. kafli 7.4 og eru mörk landgræðslugirðingar sýnd í greinargerð með aðalskipulagi. Á bls. 31 í greinargerð segir ennfremur: *Aförmkun landgræðslusvæða er annars ekki skilgreind í aðalskipulagi. Ekki þarf að breyta aðalskipulagi til þess að skilgreina ný landgræðslusvæði svo fremi sem aförmkun þeirra hefur ekki neikvæð áhrif á náttúruvernd, minjavernd, söguminjar eða aðra skilgreinda hagsmuni. Landgræðsla er heimil hvarvetna sem hennar er talin þörf í sveitarfélaginu. Uppgræðsluáðferðir skulu m.a. taka mið af alþjóðlegum samningum sem Íslendingar hafa skuldbundið sig til að fara eftir. Þetta eru m.a. samningur um fjölbreytileik náttúrunnar (líffræðilega fjölbreytni), rammisamningur Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar og samningur Sameinuðu þjóðanna um aðgerðir gegn eyðimerkurmyndun en meta verður hvaða leiðir eru taldar hentugastar í hverju tilviki fyrir sig. Haft skal samráð við Umhverfisstofnun um fyrirkomulag landgræðslu á náttúruverndarsvæðum og heilbrigðiseftirlit viðkomandi svæðis um uppgræðsluáðferðir á vatnsverndarsvæðum. Aförmkun landgræðslusvæða getur verið tímabundin uns settum markmiðum verður náð og landið þá tekið til annarra nota, t.d. til landbúnaðar eða útivistar án sérákvæða eða takmarkana.*

Með breytingu á aðalskipulagi Rangárþings eystra sem staðfest var 19. desember 2007 var bætt við umfjöllun í greinargerð varðandi landgræðslu: *Landgræðslan hefur kortlagt gróður og landsyfirborð á Landeyjasandi m.a. vegna fyrirhugaðrar Bakkafjöruhafnar. Vinna þarf mikið uppgræðslustarf til að draga úr sandfoki á svæðinu og auðvelda þannig umferð að og frá höfninni.*

Að lokinni kortlagningu á svæðinu verður unnin áætlun um uppgræðslu sandsins næst gróðurlendinu við Bakkafjöru og í nágrenni fyrirhugaðrar Bakkafjöruhafnar svo hægt verði að hefja uppgræðslu sem fyrst.

Uppgræðslusvæðið liggur að svæði á náttúruminjaskrá, Tjarnir og Tjarnanes sbr. kafli 7.2.1 og ætti ekki að hafa áhrif á verndargildi þess (sjá kort 3).

Uppgræðslusvæðið teygir sig austur á svæði sem lýtur hverfisvernd samkvæmt gildandi aðalskipulagi Rangárpings eystra þ.e. H10: Markarfljótsaurar – Tjarnanes sbr. kafli 7.2.2 og kort 18. Svæðið nýtur hverfisverndar vegna fjölbreytni í gróðurfari og ríkulegs fuglalífs. Sá hluti svæðisins sem skarast við uppgræðslusvæðið er í dag nánast ógróinn og lítil fjölbreytni í gróðurfari eða fuglalífi, einkum vegna jarðvegsrofs.

Uppgræðslusvæðið skarast ekki við alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði á Markarfljótsaurum (sjá umfjöllun í kafla 20.5).

Umhverfisáhrif landgræðslu

Eins og segir í kafla 7.4 hefur landgræðsla verið stunduð á sandinum síðan 1955 þegar samið var um friðun hans fyrir búfjárbætur. Niðurstöður kortlagningar á sandinum í ágúst 2006 benda til að smám saman sé að myndast votlendi efst á svæðinu þar sem náðst hefur að hefja sandfok að mestu (Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006). Ekki er því loku fyrir það skotið að með uppgræðslu á sandinum myndist meira votlendi þar sem grunnvatnsstaða er há. Niðurstöður kortlagningar sýna einnig að á nánast öllum sandinum, frá Markarfljóti, vestur að Hólsá er mjög mikið jarðvegsrof (mynd 11.1). Það þýðir að mikil hreyfing er á yfirborðsefnum en jarðvegsrof hefur verið skilgreint sem losun og flutningur yfirborðsefna sem spillir jarðvegi, hamlar eða gæti hamlað vexti gróðurs eða komið í veg fyrir að gróður nemi landi í yfirborði jarðvegs (Ólafur Arnalds o.fl., 1997).



Mynd 11.1 Jarðvegsrof í nágrenni Bakkafjöruhafnar og vegtengingar á Landeyjasandi, rauður litur táknar mjög mikið rof (Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006).

Áhrif uppgræðslunnar á gróður ættu að vera jákvæð þar sem áfok á gróður í nágrenninu minnkar og þannig stuðlað að því að ógróið og lítt gróið land grói upp auk þess sem gróður á svæðinu eykst talsvert með beinum hætti á annars ógrónu landi.



Melgresi hefur verið notað í stórum stíl til langs tíma til að stöðva sandfok og hefta jarðvegseyðingu á Íslandi en það þrífst best þar sem er stöðugt sandfok. Ef sandfok stöðvast hins vegar fara oftast aðrar plöntur að vaxa á melhólunum og melgresið fer þá að hrörna (Sigurður Greipsson og Anthony J. Davy, 1994). Í framkvæmdaáætlun Landgræðslunnar er gert ráð fyrir sáningu annarra grastegunda og lúpínu í svæðið og að tegundum í uppgræðslunni verði fjölgað þegar náðst hefur að hefta sandfokið með það að markmiði að gera það sjálfbært (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Þessar tegundir geta þannig tekið við í gróðurframvindu þegar melgresið tekur að hrörna.

Að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands ætti uppgræðsla á Landeyjasandi að koma flestum fuglategundum sem verpa á svæðinu til góða en nánast engir varpfuglar eru á foksandinum (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Ekki eru til rannsóknir á áhrifum uppgræðslu á fugla hér á landi en aukin gróðurhula, m.a. með uppgræðslu, stuðlar almennt að meira og fjölbreyttara fuglalífi (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, munnl. heimildir). Þar sem uppgræðsla fer eingöngu fram á landi þar sem jarðvegsrof er mikið eða mjög mikið þá er líklegt að fjöldi fugla aukist á svæðinu vegna uppgræðslunnar.

Uppgræðsla svæðisins mun hafa í för með sér útlitsbreytingu á sandinum sem er annars nánast gróðurlaus sbr. umfjöllun í kafla 16.5. Hann verður væntanlega nánast algróinn á þessu svæði. Fokgirðingar sem settar hafa verið og verða settar upp á sandinum safna í sig foksandi þannig að landið hækkar. Heyrúllur verða einnig notaðar í sama tilgangi. Miðað við hraða uppsöfnun fokefnis má reikna með að fokgirðingar og heyrúllur hverfi að mestu í sand (mynd 16.2).

Lítið sem ekkert rask verður á yfirborði lands við uppgræðslu og því lítil hætta á að fornleifum verði raskað þó þær liggja undir sandinum. Sama gildir um jarðmyndanir, sem verður ekki raskað með uppgræðslunni utan það að svartur sandurinn verður hulinn gróðri.

Halda þarf við sáningum á sandinum næstu ár á eftir með áburðargjöf. Einnig þarf að tryggja reglubundið eftirlit á uppgræðslusvæðinu þar sem fylgst er með framvindu uppgræðslunnar með það að markmiði að hægt sé að grípa inn í ef sandfok verður vandamál (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

Uppgræðsla stuðlar að bindingu kolefnis í gróðri og jarðvegi þó mismikið sé eftir aðstæðum (Ása L. Aradóttir o.fl., 2000) og gæti því haft jákvæð áhrif á loftgæði. Árangur af uppgræðslustarfinu verður meðal annars metinn með aðstoð áfoksmæla við vegstæði, ljósmynda af framkvæmdasvæði og með kolefnismælingum (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

11.2 Losun úrgangs

Geymsla, flutningur og losun úrgangs verður í samræmi við reglugerð nr. 737/2003 um úrgang. Á framkvæmdatíma munu verktakar losa úrgang í sérstaka gáma sem fjarlægðir verða af gámaþjónustu. Allur úrgangur verður losaður á viðurkenndum förgunarstað.

11.3 Losun skólps

Skólp mun aðallega berast frá vinnubúðum á framkvæmdatíma og þjónustuhúsi fyrir farþega á rekstrartíma. Við losun skólps verður farið að ákvæðum 6., 15., og 16. gr. reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólp. Samráð verður haft við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands um fyrirkomulag við meðhöndlun, hreinsun og losun á skólpi samhliða vinnslu starfsleyfis hafnarinnar sbr. reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

11.4 Aðstaða verktaka

Á framkvæmdatíma verða reistar vinnubúðir í samræmi við reglugerð nr. 941/2002 um hollustuhætti. Gert er ráð fyrir að á byggingartímanum verði að jafnaði 30 starfsmenn.



12. Framkvæmdatími, kostnaður og áfangaskipting

Gera má ráð fyrir að byrjað verði að flytja efni af Seljalandsheiði seinnipart sumars 2008 og að flutningar standi yfir fram á haust 2009. Áætlað er að ljúka við gerð varnargarða meðfram Álum og sjóvarnargarða haustið 2008. Jafnframt verði grjóti keyrt frá námu á lager við höfnina. Byrjað verður að keyra út grjótgarða síðla vetrar 2008-2009 og mun það verk taka um 6 – 8 mánuði. Áætlað er að höfnin verði tekin í notkun um mitt ár 2010. Tafla 12.1 sýnir kostnaðaráætlun vegna ferjuhafnar, ferju og tengdra mannvirkja en hún hljóðar upp á 5,6 milljarða króna (Stýrihópur, 2007). Samkvæmt Samgönguáætlun 2007-2010 sem samþykkt var á Alþingi 17. mars 2007 er gert ráð fyrir fjármagni til framkvæmda við höfn í Bakkafjöru og til vegagerðar að fyrirhugaðri Bakkafjöruhöfn sem dugar hluta framkvæmdanna. Samkvæmt fjárlögum ársins 2008 er gert ráð fyrir 400 m. kr til byggingar nýs vegar niður með Markarfljóti.

Tafla 12.1 Sundurliðuð kostnaðaráætlun vegna ferjuhafnar og tengdra mannvirkja

Verkliður	Kostnaður (millj. kr)
Undirbúningur og hönnun	300
Aðstöðusköpun og bráðabirgðavegir	360
Fyrirstöðugarðar	190
Skjólgarðar hafnar og dýpkun	1.770
Ferjubryggja og aðstaða	800
Bílferja	1.730
Vegagerð	450
Heildarkostnaður	5.600



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDAR FRAMKVÆMDIR



III. HLUTI: MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í þessum hluta er fjallað um áhrif framkvæmdanna á umhverfið og er umfjöllunin fyrst og fremst byggð á skýrslum sérfræðinga. Gerð er grein fyrir forsendum fyrir matinu, aðferðum og umfangi áhrifa ásamt viðeigandi mótvægisáðgerðum. Framkvæmdaraðili leggur fram sitt mat á umfangi umhverfisáhrifa framkvæmdanna byggt á ákveðnum forsendum s.s. niðurstöðum sérfræðinga, lögum og reglum auk umsagna og athugasemda

13. Inngangur

Við undirbúning mats á umhverfisáhrifum framkvæmda vegna Bakkafjöruhafnar voru skilgreindir þeir þættir í umhverfinu sem líklegt er að verði fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna og jafnframt hvaða þættir í framkvæmdinni það eru sem valda þeim. Þessir umhverfisþættir voru vinsaðir út og við það leitað álits sérfræðinga, stofnana, sveitarstjórna og almennings. Niðurstaða þessarar vinsunar var kynnt í matsáætlun fyrir framkvæmdina. Þeir þættir sem vinsaðir voru út voru síðan athugaðir frekar og mat lagt á hversu mikil áhrifin verða vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Um þessa umhverfisþætti og líkleg áhrif framkvæmdanna á þá er fjallað í næstu köflum.

Við skilgreiningu á umhverfi er stuðst við skilgreiningu sem kemur fram í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br.: *Samheiti fyrir menn, dýr, plöntur og annað í lífríkinu, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar og landslag, samfélag, heilbrigði, menningu og menningarmínjar, atvinnu og efnisleg verðmæti.*

Þeir framkvæmdaþættir sem helst eru taldir geta valdið umhverfisáhrifum á framkvæmda- og rekstrartíma eru:

- Bygging ferjuhafnar og grjótnám
- Rekstur ferju
- Bygging vegar og efnisnám
- Rekstur vegar

Í matsvinnu var megin áhersla lögð á fornminjar, gróðurfar, fuglalíf, samgöngur og samgönguöryggi, landslag og samfélag. Einnig er fjallað um vatnafar og vatnalíf, jarðmyndanir vegna efnistöku og náttúruvá.

14. Forsendur mats á umhverfisáhrifum

14.1 Lagaleg umgjörð

Matsvinnan er byggð á lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br.

Við mat á umfangi áhrifa var horft til viðmiða í lögum og reglugerðum s.s. 3. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum, þjóðminjalögum nr. 107/2001 og náttúruverndarlögum nr. 44/1999.

14.2 Niðurstöður sérfræðinga

Mat á umfangi áhrifa byggir á niðurstöðum sérfræðinga sem unnið hafa athuganir á umhverfisþáttum á áhrifasvæði Bakkafjöruhafnar.

Þeir sérfræðingar sem komu að matsvinnunni hafa lesið yfir hlutaðeigandi kafla í matsskýrslunni. Þetta á við um kafla 17 um fornminjar, kafla 18 um vatnalíf, kafla 19 um gróður og kafla 20 um fugla.



14.3 Umsagnir og athugasemdir

Umsagnir um tillögu að matsáætlun voru notaðar við vinsun áhrifa og mat á mikilvægi þeirra. Meðal þeirra voru umsagnir frá Umhverfisstofnun, Fornleifavernd ríkisins, Heilbrigðiseftirliti Suðurlands, Landgræðslu ríkisins, Hafrannsóknastofnun, Vestmannaeyjabæ og Rangárþingi eystra. Auk þess var stuðst við athugasemdir og álit almennings.

Tafla 14.1 Forsendur mats á umhverfisáhrifum fyrir einstaka umhverfisþætti.

Umhverfisþættir	Forsendur
Jarðmyndanir Kafli 15	Matið byggir á mati sérfræðinga Vegagerðarinnar og Jarðfræðistofunnar Stapa og lögum um náttúruvernd nr. 44/1999, m.a. 37. gr. um landslagsgerðir sem njóta sérstakrar verndar.
Landslag og sjónræn áhrif Kafli 16	Matið byggir á vettvangsferðum, ljósmyndum, myndrænni framsetningu af ásýnd framkvæmda í landslaginu. Tekið er tillit til landslagsheilda og sérstöðu og gerð er grein fyrir breytingum sem verða á ásýnd lands. Tekið er mið af 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 sem fjallar um sérstaka vernd landslags.
Fornminjar Kafli 17	Matið byggir á álitum sérfræðinga hjá Byggðasafni Árnesinga sem hafa skráð og kannað möguleg áhrif á fornleifar á áhrifasvæði framkvæmdanna. Tekið er tillit til verndargildis minja og þjóðminjalaga nr. 107/2001
Vatnafar og vatnalíf Kafli 18	Matið byggir á aðalskipulagi Rangárþings eystra, áhrifaþáttum framkvæmdar og mótvægisáðgerðum, reglugerðum 533/2001 og 796/1999 um varnir gegn mengun vatns og niðurstöðum rannsókna Veiðimálastofnunar á ferskvatnsfiskum á áhrifasvæði framkvæmdanna.
Gróðurfar Kafli 19	Matið byggir á niðurstöðum úr rannsóknum sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands á gróðurfari á svæðinu. Tekið er mið af sérstöðu svæðisins, hvort sjaldgæfar tegundir finnast þar, hvort tegundir séu á válista og hvort framkvæmdin stangist á við 37. grein náttúruverndarlaga nr. 44/1999.
Fuglar Kafli 20	Matið byggir á niðurstöðum úr rannsóknum sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands á fuglalífi á svæðinu. Tekið er mið af sérstöðu svæðisins skráningu hluta þess sem alþjóðlega mikilvægs fuglasvæðis (IBA), hvort sjaldgæfar tegundir finnast þar og hvort tegundir séu á válista .
Lífriki sjávar og fjöru Kafli 21	Matið byggir á álitum Hafrannsóknastofnunar og botnsýnatökum Siglingastofnunar í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Einnig er tekið mið af mati Náttúrufræðistofnunar Íslands og Landgræðslu ríkisins.
Samgöngur og samgönguöryggi Kafli 22	Matið byggir á umfjöllun sérfræðinga Rannsóknamiðstöðvar Háskólans á Bifröst um áhrif ferju um Bakkafjöru, mati sérfræðinga Vegagerðarinnar á umferðaröryggi og niðurstöðum áhættugreiningar ráðgjafafyrirtækisins Det Norske Veritas á siglingaleiðinni milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja.
Samfélag Kafli 23	Matið byggir á umfjöllun sérfræðinga Rannsóknamiðstöðvar Háskólans á Bifröst um áhrif ferju um Bakkafjöru.
Náttúruvá Kafli 24	Matið byggir á umfjöllun um náttúruvá í Aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015 og hættumati Almannafræðisins vegna eldgosa og hlaupa frá vestanverðum Mýrdalsjökli og Eyjafjallajökli.

14.4 Breytingar frá tillögu að matsáætlun

Nokkrar breytingar hafa orðið frá því sem gert var ráð fyrir í matsáætlun.

- Lögð er fram ný tillaga að veglínu Bakkafjöruveggar (254) til samræmis við breytingu á aðalskipulagi Rangárþings eystra (kafli 9.1.1 og kort 5). Veglína Bakkafjöruveggar sem kynnt var í matsáætlun er því ekki til umfjöllunar í frummatsskýrslu



- Gert er ráð fyrir nýju efnistökusvæði, námu B á Núpsheiði (kafla 10.3.1 og kort 6).
- Vegna breytinga á veglínu Bakkafjöruveggar (254) eftir að matsáætlun lá fyrir var um 2 km kafla frá suðurenda Tjarnartanga niður að Bakkasandi ekki kannaður m.t.t. fugla sumarið 2007. Á þessu svæði liggja því litlar upplýsingar fyrir um fuglalíf en Náttúrufræðistofnun Íslands hefur getið í eyður út frá gróðurfari og þekktu fuglalífi á nálægum svæðum. Að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands er æskilegt að kanna ofangreint svæði betur og er gert ráð fyrir að þessara gagna verði aflað vorið 2008 og að þau liggi fyrir áður en framkvæmdir hefjast.

14.5 Afmörkun áhrifasvæðis

Áhrifasvæði framkvæmdanna skiptist í meginatriðum í þrjú svæði:

- Áhrif á umhverfisþætti sem lenda undir vegi og eru í nágrenni vegstæðis. Miðað var við 100-200 m breitt belti eftir því sem við átti hverju sinni.
- Áhrif á landslag þar sem umfangsmikið grjótnám, vegarlaging og bygging hafnar fer fram á lítt röskuðu landi.
- Áhrif breyttra samgangna geta náð til Vestmannaeyja og allra sveitarfélaga í Árnes- og Rangárvallasýslu.

14.6 Skilgreining áhrifa

Þar sem það á við verður gerð grein fyrir neikvæðum áhrifum á þá umhverfisþætti sem getið er í köflum 15-24. Framkvæmdaraðili leggur mat sitt á möguleg áhrif á mismunandi umhverfisþætti, byggt á athugunum og umfjöllun sérfræðinga.

Gerður er samanburður á umhverfisáhrifum mismunandi framkvæmdakosta og niðurstöður birtar í lok hvers kafla.

Í umfjöllun um umfang og vægi áhrifa eru notuð hugtökin **óveruleg**, **talsverð** og **veruleg áhrif** í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar. Tilgangur þessarar flokkunar er fyrst og fremst að samræma umfjöllun á milli kafla og auðvelda mat á heildaráhrifum í lok frummatsskýrslu.

Þegar metið er hvort áhrif eru óveruleg, talsverð eða veruleg er fyrst og fremst litið til þátta eins og samræmi við lög, reglugerðir og áætlanir, umfangs áhrifa, tíma og eðlis áhrifa, hvort einkenni umhverfisþáttar breytist og hvort verndargildi rýrni (tafla 14.2).

Margir aðrir þættir kunna þó einnig að hafa áhrif á mat framkvæmdaraðila. Nefna má m.a. mat sérfræðinga, athugasemdir og samráð við hagsmunaaðila, sjónarmið umsagnaraðila og margt fleira. Framkvæmdaraðili leggur fram rökstuðning fyrir mati sínu í lok hvers kafla í III. hluta matsskýrslunnar.



Tafla 14.2 Skýringar á hugtökum sem notuð eru til að meta áhrif framkvæmda á hvern umhverfisþátt.

Einkunn	Skýring
Óveruleg neikvæð áhrif	<p>Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta</p> <p>Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
Talsverð neikvæð áhrif	<p>Breyting á einkennum umhverfisþátta</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta</p> <p>Áhrif framkvæmda kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf</p>
Veruleg neikvæð áhrif	<p>Veruleg breyting á einkennum umhverfisþátta</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrif framkvæmda eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta verulega</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf</p>
Óveruleg jákvæð áhrif	<p>Jákvæð áhrif á einkenni umhverfisþátta eru lítil eða engin.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka ekki verndargildi umhverfisþátta.</p> <p>Áhrif framkvæmda eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
Talsverð jákvæð áhrif	<p>Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta</p> <p>Áhrif framkvæmda samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf</p>
Veruleg jákvæð áhrif	<p>Veruleg jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrif framkvæmda ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum (s.s. um hljóðvist, 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 o.s.frv.).</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf</p>



15. Jarðfræði og jarðmyndanir

15.1 Inngangur

Eftirfarandi kafli fjallar um jarðfræði og jarðmyndanir á fyrirhuguðum fyrirhuguðu grjótnámssvæði og nágrenni þess. Kafllinn er m.a. byggður á sérfræðiskýrslu Jarðfræðistofunnar – Stapa (Ómar Bjarki Smárason, 2007) og umfjöllun Hreins Haraldssonar (1993) um myndun Markarfljótsaura og Landeyja en einnig öðrum heimildum og jarðfræðikortum af svæðinu. Eins og kemur fram í matsáætlun verður ekki fjallað um áhrif framkvæmda á jarðmyndanir við vegstæði og hafnarstæði.

15.2 Jarðfræði svæðisins

Yfirlit yfir jarðfræði í nágrenni framkvæmdasvæðisins má sjá á korti 9 (Haukur Jóhannesson o.fl., 1990).

Elstu berglög á Suðurlandi eru hraunlög frá fyrri hluta ísaldar og síðari hluta tertíer, stundum kölluð eldri grágrýtismyndunin eða Hreppamyndunin. Þau eru 0,7 – 3,1 milljón ára gömul og finnast í Hreppunum, frá Holtum og vestur í Ölfus, og einnig undir Eyjafjöllum austarlega, frá Steinafjalli að Rauðafelli (Haukur Jóhannesson o.fl., 1990). Yngri jarðlög frá síðari hluta ísaldar (yngri grágrýtismyndunin) liggja austan og vestan við eldra grágrýtið, sem myndar einskonar andhverfu og liggur ás hennar skammt vestan við Skarðsfjall.

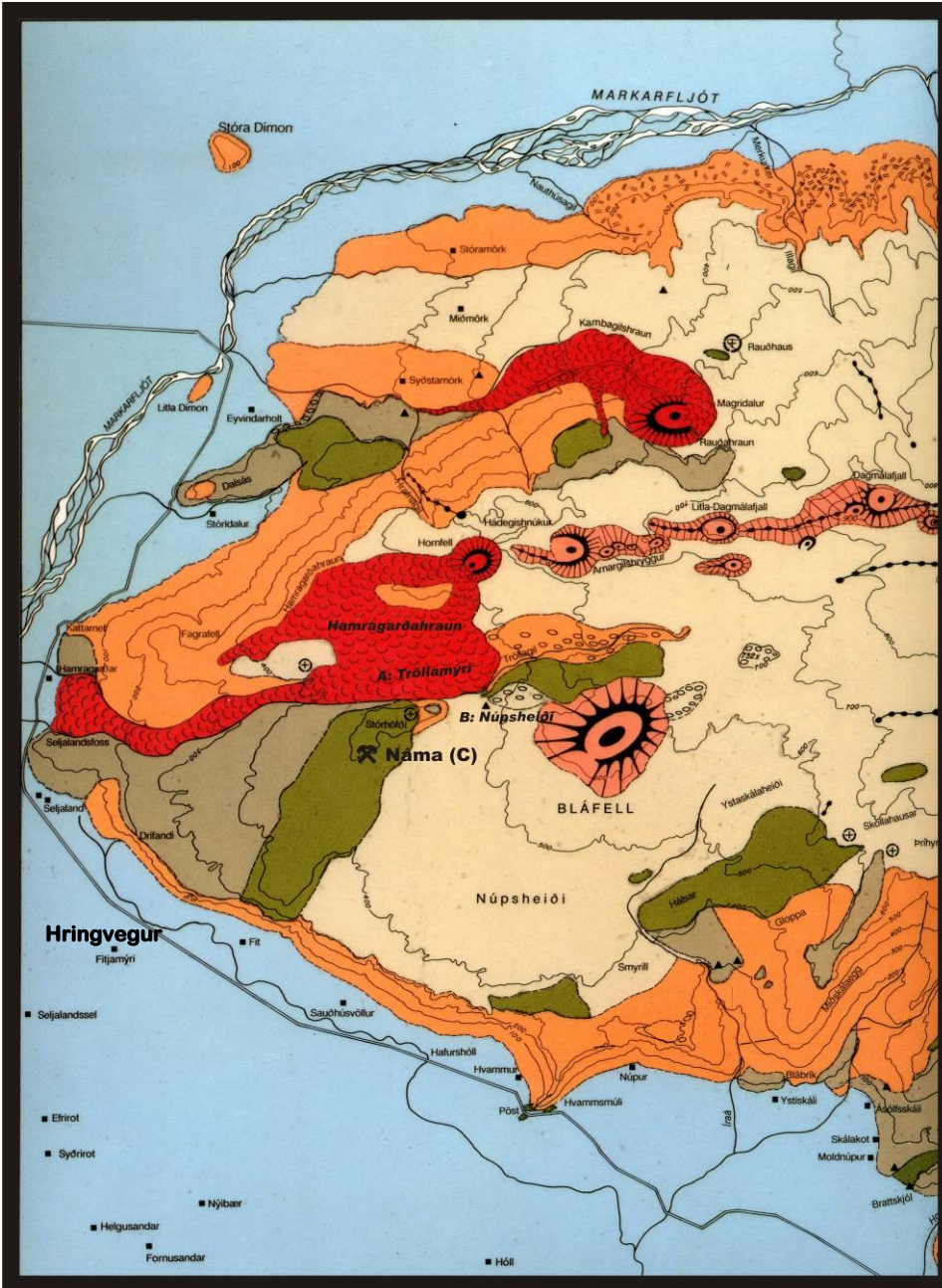
Setlög eru inn á milli eldri grágrýtislaganna og þykkari móbergsmyndanir eru algengar í yngri grágrýtismynduninni. Nútímahraun liggja svo mismislegt á grágrýtismyndunum eða leggjast upp að þeim. Nútímahraun eru að mestu ofan byggðar í Rangárþingunum báðum ofan við Gunnarsholt, Keldur, Árgilsstaði og Vatnsdal. Tvö nútímahraun hafa runnið í Eyjafjöllunum og eru það Hamragarðhraun og Kambagilshraun.

Nútíma eldvirkni á Íslandi er einkum bundin við tvö gosbelti. Annað liggur frá Reykjanesi til Langjökuls en hitt liggur frá Vestmannaeyjum þvert yfir landið til Melrakkaslétu. Eystra gosbeltið teygir sig til suðvesturs frá miðju landsins um Suðurjökla, Tindfjallajökul, Eyjafjallajökul og Mýrdalsjökul, til sjávar undan suðurströndinni og er eldstöðvakerfi Vestmannaeyja syðsta eining gosbeltisins.

15.3 Berglög Eyjafjalla

Jarðfræði Eyjafjalla er lýst á korti Jóns Jónssonar (1988) í mælikvarða 1:50.000. Berglög Eyjafjalla eru ýmist móberg myndað við gos undir jökli eða hraun sem runnið hafa á hlýskeiðum ísaldar.

Á jarðfræðikorti (mynd 15.1) sést að nokkuð er um lagbrot úr grágrýti af ankaramítgerð á Seljalandsheiði og þó sérstaklega austar á Núpsheiði. Þessi hraun eru þrídílótt (ólivín, pýroxen og felspat). Flest lagbrotin eru staðbundin og með litlu magni af nýtanlegu grjóti. Hins vegar vekur úrbreiðsla þeirra spurningar um það hvort þarna hafi upphaflega verið samhangandi hraun sem jökullinn hafi síðan rofið niður. Jón Jónsson (1988) virðist gera ráð fyrir að hraunið í Kattarhrygg sé myndað við gos í gíg við Stórhöfða. Hugsanlegt er þó að hraunið eigi sér upptök ofar í Eyjafjöllunum og hafi á einhverjum tíma myndað nær samhangandi hraunbreiðu austur á móts við Moldnúp og Ásólfskála (austast á mynd 15.1) og hugsanlega enn austar. Þegar hraunið við Stórhöfða og Kattarhrygg rann, en það hraun er líklega með eldri hluta þessarar ankaramít myndunar, þá gæti skriðjökull hafa gengið fram dalinn þar sem nú er Hamragarðhraun og Tröllamýri (Ómar Bjarki Smárason, 2007).



Mynd 15.1 Jarðfræði Eyjafjalla eftir Jón Jónsson (1988). Hamragarða- og Kambagilshraun eru auðkennd með rauðum lit og ankaramíthraun eru sýnd með grænum lit. Námá C er merkt inn á kortið.

15.4 Nútímahraun

Einu þekktu nútímahraunin í Eyjafjöllum eru Hamragarða- og Kambagilshraun (mynd 15.1). Hamragarðahraunið endar á fjallsbrúninni við Seljalandsfoss og Gljúfrabúa, en árnar renna niður heiðina sitt hvoru megin við hraunið.



15.5 Laus jarðlög

Laus jarðlög eru lítt áberandi í nágrenni við fyrirhugað framkvæmdasvæði í Eyjaföllum. Þó fellur aurkeila fram úr Merkigili á Núpsheiði. Við boranir á svæðinu reyndust laus jarðlög í keilunni allt að 5 m þykk, en gætu verið þykkari.

Hreinn Haraldsson (1993) lýsir myndun Markarfljótsaura og Landeyja þannig að stór skriðjökull hafi gengið fram Markarfljótsdalinn og sveigt síðan til suðurs í átt til Vestmannaeyja á síðustu ísöld. Samfara hörfun skriðjökulsins settist mikið magn lausra jarðefna í fjörðinn sem var að myndast. Því til viðbótar hefur mikið efni borist fram á þessu svæði eftir ísöldina sl. 10.000 ár, bæði vegna nálægðar við jökla og eldvirkni undir þeim. Þverskurður jarðlaga á svæðinu sýnir þannig setfylltan dal, sem nær u.þ.b. 250 m undir sjávarmál.

15.6 Verndargildi

Samkvæmt 37. grein náttúruverndarlaga nr. 44/1999 njóta eldhraun (núttímahraun) sérstakrar verndar og ber að forðast röskun þeirra. Hamragarðahraun flokkast sem núttímahraun. Gert er ráð fyrir að endurbæta vegslóða sem liggur eftir hrauninu og nýta hann sem námuveg að námum á Núpsheiði og Seljalandsheiði (sjá nánar kafla 10.2.3).

15.7 Áhrif framkvæmda á jarðmyndanir

15.7.1 Áhrif vegagerðar

Veglínur vegtenginga við Bakkafjörühöfn liggja allar á Markarfljótsaurum og Landeyjasandi. Um er að ræða jökulsáraura sem ekki njóta sérstakrar verndunar. Framkvæmdaraðili telur að bygging vegar á þessu svæði hafi óveruleg neikvæð áhrif á jarðmyndanir.

15.7.2 Áhrif hafnargerðar

Hafnarstæði Bakkafjöruhafnar er eingöngu í fjöru Landeyjasands og á sandbotninum úti fyrir ströndinni. Áhrif byggingar Bakkafjöruhafnar á jarðmyndanir verða því óveruleg.

15.7.3 Áhrif efnistöku

Grjótnám

Vegslóðinn sem liggur upp eftir Hamragarðahrauni liggur að mestu um núttímahraun. Ráðgert er að sá vegslóði verði byggður upp og fylgi þeirri leið að mestu. Vegagerðinni verður þannig háttað, að efni í veginn verður keyrt yfir hraunið, en hrauninu ekki spillt með efnistöku. Hugsanlega er æskilegt að lækka hraunið á stöku stað þar sem vegslóðinn er brattastur. Með tilkomu vegarins kemur rof úr slóðanum til með að stöðvast, en slóðinn grefst oft mikið í rigningu og asahláku. Raski á hrauninu samhliða lagfæringum á vegslóðanum verður því haldið í lágmarki. Auk þess verða minni líkur á akstri utan vega þegar kominn er betri vegur á þessari leið.

Námuvinnslan í námu C kemur óhjákvæmilega til með að hafa áhrif á ankaramíthraunið, en þau áhrif eru staðbundin og þarna er ekki verið að raska viðkvæmum gígum eða merkum náttúruminjum. Sjónræn áhrif námuvinnslnnar verða einkum vegna rasks við ofanafýtingu meðan á verki stendur, en hægt verður að draga úr því raski með því að ýta umframefni ofan í námuna aftur. Bergbrúnin við fyrirhugað námuop kemur til með að færast inn um eina 500 m og óhjákvæmilega verður 15 – 20 m námustál áberandi á verk tímanum, en aðeins sýnilegt af Núpsheiði og á Seljalandsheiði í næsta nágrenni námunnar.



Malarnám

Efnistaka í námu B felur í sér rask á svæði þar sem er grágrýtisurð sem ekki nýtur sérstakrar verndar. Áhrif efnistöku á Markarfljótsaurum felur í sér rask á jökulsáraurum Markarfljóts. Efnistaka vegna malarnáms er talin hafa óveruleg neikvæð áhrif á jarðmyndanir.

15.8 Mótvægisaðgerðir

- Efnistökusvæði við námu C verður afmarkað til að halda raski í lágmarki
- Við uppbyggingu vegslóða verður núverandi slóða fylgt eins og kostur er

Það er mat framkvæmdaraðila, að teknu tilliti til mótvægisaðgerða og verndargildis að neikvæð áhrif grjótnáms á jarðmyndanir komi til með að verða óveruleg.

15.9 Niðurstaða

Einkenni: Núverandi vegslóði yfir Hamragarðahraun, sem er nútímaraun, verður byggður upp með því að keyra efni í hann. Legu núverandi slóða verður fylgt eins og kostur er og raski á hrauninu verður því haldið í lágmarki. Grágrýti, ankaramít, verður unnið úr berglögum á Seljalandsheiði og mun þ.a.l. hafa áhrif á berglög á því svæði. Fyrirhuguð framkvæmd kemur ekki til með að hafa neikvæð áhrif á einkenni jarðmyndana.

Umfang: Endurbætur á núverandi vegslóða í Hamragarðahrauni takmarkast að mestu við núverandi legu slóðans, sem er um 10 km langur. Ankaramít verður unnið úr námu sem verður um 4 ha að flatarmáli og efnismagnið sem unnið verður eru 500 þús. m³. Áhrif efnisnámsins verða að teljast staðbundin og umfangið því óverulegt.

Verndargildi: Hraunið á Hamragarðaheiði nýtur verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999. Dregið verður úr raski með því að afmarka uppbygginguna við núverandi vegslóða og mun framkvæmdin því ekki hafa neikvæð áhrif á verndargildi hraunsins.

Lög, reglur og áætlanir: Staðsetning grjótnáms á Seljalandsheiði er í samræmi við aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015. Fyrirhuguð náma B á Núpsheiði er ekki á núgildandi aðalskipulagi sveitarfélagsins. Nútímahraun á Hamragarðaheiði nýtur verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga og verður raski á því haldið í lágmarki.

Tími og eðli áhrifa: Efnistaka á Seljalandsheiði mun hafa bein óafturkræf áhrif. Þau eru hins vegar staðbundin. Endurbætur á vegslóða mun hafa bein, staðbundin áhrif sem verða afturkræf að mestu.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga og mótvægisaðgerða er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á jarðmyndanir séu óveruleg.

Tafla 15.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á jarðmyndanir.

Áhrif framkvæmdar á jarðmyndanir	
Áhrif	Vegslóði verður byggður upp á nútímahrauni. Grágrýtisberglögum verður raskað.
Mótvægisaðgerðir	Efnistökusvæði við námu C verður afmarkað til að halda raski í lágmarki. Við uppbyggingu vegslóða verður núverandi slóða fylgt eins og kostur er.
Niðurstaða	Óveruleg neikvæð áhrif.

16. Landslag

16.1 Inngangur

Eftirfarandi kafli fjallar um áhrif framkvæmdarinnar á landslag. Auður Magnúsdóttir hjá VSÓ Ráðgjöf sá um að greina landslag en áhrifin voru metin af teymi sérfræðinga hjá VSÓ Ráðgjöf. Í kaflanum er byrjað á að lýsa landslaginu og greina það í heildir. Þá er leitast við að meta gildi landslagsins og hver áhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar á landslag kunna að vera. Sérstakt tillit er tekið til sjónrænna þátta, þ.e. hvernig framkvæmdin kemur til með að sjást í landi. Lagðar eru fram tillögur að mótvægisáðgerðum þar sem þeirra er talin þörf og að lokum eru dregnar saman niðurstöður um áhrif framkvæmdakosta á landslag og áhrifunum gefin einkunn.

Í kaflanum er að finna ljósmyndir af landslagsheildum og ljósmyndir sem gefa til kynna hvernig framkvæmdin kemur til með að líta út í landinu. Kort af framkvæmdasvæðinu sem sýnir landslagsheildir fylgir skýrslunni í kortahefti (kort 10).

Mat á gildi landslags byggir eingöngu á innbyrðis gildismati milli heilda framkvæmdasvæðis en segir ekkert til um gildi þess í stærra samhengi.

16.2 Gögn og aðferðir

16.2.1 Greining landslags

Aðferðin sem notuð var til að greina, flokka og meta landslag á framkvæmdasvæðinu er m.a. byggð á leiðbeiningum um landslagsgreiningu og landslagsmat sem gefnar eru út af Scottish Natural Heritage & The Countryside Agency (2002). Ennfremur hefur VSÓ Ráðgjöf byggt nálgun sína á heimildum um landslagsmat í tengslum við önnur matsverkefni (Morris og Therivel 1995, Goodey 1996). Í þróun aðferða fyrir landslagsmat hefur VSÓ Ráðgjöf haft að leiðarljósi sáttmála Evrópuráðsins um landslag sem öðlaðist gildi árið 2004 (European Landscape Convention). Að öðru leyti er umfjöllunin byggð á vettvangsferðum, notkun ljósmynda, loftmynda og niðurstöðum sérfræðinga sem hafa rannsakað gróðurfar (Guðmundur Guðjónsson ofl. 2007), jarðmyndanir (Ómar Bjarki Smáráson, 2007a) og fornminjar (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a og 2007b; Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007). Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Vettvangsferðir voru farnar í september og október 2007. Landslagsheildir voru afmarkaðar á korti í mælikvarðanum 1:75.000 (kort 10). Umfjöllun um landslag takmarkast við framkvæmdasvæðið sjálft og breitt belti meðfram því. Afmörkun rannsóknarsvæðisins byggir fyrst og fremst á landfræðilegum þáttum en einnig á samræmi við stærð framkvæmdar og af því hvernig framsetningu á korti er best háttáð. Þó svo að höfnin og vegirnir verði greinileg úr mikilli hæð eða fjallstoppum verða þau ógreinileg frá láglendi og við rætur Eyjafjalla. Umfjöllun um áhrif hafnar og vega á landslag nær því aðeins til láglendisins, en umfjöllun um áhrif grjótnáms á Seljalandsheiði á landslag er tekin sérstaklega fyrir.

16.2.2 Aðferðir við að meta sjónræn áhrif

Sjónræn áhrif framkvæmdar í landslagi voru metin með því að setja tölvuteiknaða mynd af mannvirkjum inn á ljósmyndir. Valið var sjónahorn frá fyrirhuguðum vegi í átt að höfninni í Bakkafjöru og sýna ljósmyndir ásýnd landslags fyrir og eftir framkvæmd (mynd 5 í kortahefti). Mynd 2 í kortahefti og mynd 16.8 gefa til kynna hvernig höfnin sjálf kemur til með að líta út. Þá sýnir mynd 4 í kortahefti staðsetningu grjótnáms á Seljalandsheiði.



16.3 Einkenni landslags

Við mat á landslagi er því gjarnan skipt niður í svokallaðar heildir. Hver heild inniheldur landslag sem getur talist sömu gerðar og hefur svipuð einkenni. Þegar mörk þessara heilda eru dregin er horft til þátta eins og mynsturs í landslagi sem mótast hefur af náttúruöflum eða af landnotkun. Þau svæði sem hafa svipuð einkenni hvað varðar jarðfræði, landmótun, gróður og landnotkun o.fl. eru dregin saman í heildir og þær afmarkaðar á korti. Eins og gefur að skilja eru mörk á milli landslagsheilda ekki alltaf skörp og því skal taka staðsetningar lína umhverfis heildir sem dregnar eru á korti með fyrirvara. Flokkun landslags í heildir (kort 10) er fyrst og fremst ætlað að lýsa landslagi innan þess svæðis sem til umfjöllunar er og til að auðvelda mat á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á landslag.

Landslagi á áhrifasvæði framkvæmdar neðan Hringveggar 1 (Bakkafjöruhafnar, fyrirhugaðra vega og malarnámi) má skipta í eftirfarandi heildir: Svartir sandar, landbúnaðarland, árfarvegir, land sem er að gróa upp, sjór og vegir og mannvirki.

Vegna stærðagráðu framkvæmdarinnar er landslagi á áhrifasvæði grjótnáms á Seljalandsheiði ekki skipt upp í heildir

16.4 Einkenni landslags neðan Hringveggar 1

16.4.1 Svartir sandar

Hinn svarti Landeyjasandur eins og hann heitir vestan Markarfljóts en Gljá austan fljóts myndar skörp skil á milli gróins lands og sjávar. Sandurinn er víðáttumikill foksandur sem er í senn sléttur og mjúkur ásýndar en getur safnast saman í skafla þegar vindur blæs (mynd 16.1). Á sandinum er sægur litríkra netahringja og annars reka sem borist hefur á land með briminu. Á sandinum sjást stöku sinnum selir en fuglalíf er takmarkað (kafli 20). Hluti sandsins, sá sem kallaður er Gljá er hverfisverndaður samkvæmt aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003- 2015. Hverfisverndin nær yfir mun stærra svæði til norðurs og er m.a. tilkomin vegna gróðurfars og fuglalífs.



Mynd 16.1 Vatnsdælustöð neysluvatns til Vestmannaeyja umlukin síbreytilegum sandi. Vestmannaeyjar í baksýn. Mynd: Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2007.



Mynd 16.2 Fokgirðing frá Landgræðslunni sem sett var upp sumarið 2007. Myndin er tekin í september sama ár (Mynd: Jón Ragnar Björnsson).

16.4.2 Sjór

Sjórinn tekur við af svörtum sandinum og skilur að land og Eyjar. Brimaldan myndar gjarnan hvítan fald við sandinn. Á þessu svæði getur aldan orðið æði há og myndar því nokkuð stórfenglega sýn þar sem eyjarnar eru í fjarska handan brimsins. Ekki verður fjallað nánar um þessa landslagsheild vegna óverulegra áhrifa hafnarinnar þar á.

16.4.3 Landbúnaðarland

Umfangsmikið flatlendi þar sem landbúnaður er stundaður er eitt helsta einkenni Landeyja. Rennislétt tún og bithagar teygja sig í allar áttir svo langt sem augað eygir. Landbúnaðarlandinu er skipt upp með skurðum, girðingum og slóðum með tilheyrandi bóndabæjum, hvítum heyrúllum og skepnum á beit. Á stöku stað má sjá vel grónar tóftir og garða sem segja sögu um ábúð fyrri tíma (kafla 17). Hluti landbúnaðarlandsins tilheyrir svæði sem er á náttúruinjasrá og er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi (Rangárþing eystra, 2005) og er þar í báðum tilvikum vísað til gróðurs og fuglalífs.



Mynd 16.3 Landbúnaðarland. Myndin er tekin í október 2007.



Mynd 16.4 Minjar um gamla búskaparhætti, túngarður við Tjarnir. Myndin er tekin í október 2007.

16.4.4 Árfarvegir

Markarfljót er breitt og straumhart fljót sem áður fyrr skipti reglulega um farveg en hefur nú verið heft með varnargörðum. Fljótið er áberandi einkenni í landslagi Landeyja og teljast áreyrar og farvegur þess með þessari landslagsheild. Fljótið á meðal annars upptök sín í jökli og er því grábrúnt að lit og brýtur árbakka með afli sínu. Áin Álar telst einnig til þessara heildar. Farvegir Ála og Markarfljóts eru að hluta til á svæði sem er á náttúruminjaskrá og hverfisverndað samkvæmt

aðalskipulagi Rangárpings eystra 2003-2015 og er þar í báðum tilvikum vísað til gróðurs og fuglalífs.



Mynd 16.5 Ósar Markarfljóts, horft til sjávar. Myndin er tekin í október 2007.

16.4.5 Land sem er að gróa upp

Foksandur og Markarfljót hafa valdið rofi og öðrum búsigjum í áranna rás. Vegna þess hefur verið gripið til ýmissa aðgerða til að draga úr eyðingarmættinum. Aðgerðirnar hafa falist í gerð varnargarða við Markarfljót og uppgræðslu á sandinum. Af þessu hefur leitt að land byrjar að gróa upp, ýmist með eða án inngripa mannsins. Nýr gróður er gjarnan litsterkari en sá sem fyrir er og sker sig úr landinu, sérstaklega að sumri til. Sérlega áberandi er gróður á aurum sem hafa þornað með tilkomu varnargarða (mynd 16.6). Melgresishólar við mörk hins svarta sands skera sig úr og mynda nokkurs konar brún eða belti sem skilur á milli vel gróins lands og fjörunnar (mynd 16.7). Þegar þetta er skrifað hefur uppgræðsla á sandinum við fyrirhugað stæði Bakkafjöruhafnar hafist og því mun hluti þess lands sem hér er flokkað sem svartur sandur í raun tilheyra þeirri landslagsheild sem hér er um rætt. Landslagsheild sem þessi nýtur ekki sérstakrar verndar. Þessi flokkur er í raun til kominn að hluta vegna framkvæmda við Bakkafjöruhöfn og því manngert eða leitt af manna gerðum. Hluti þessara svæða, þ.e.a.s. áreyrnar sem eru að gróa upp tilheyra svæði sem er á náttúruminjaskrá og er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi og er þar í báðum tilvikum vísað til gróðurs og fuglalífs.



Mynd 16.6 Land sem er að gróa upp, dæmi um sjálfræðslu innan við varnargarða Markarfljóts. Myndin er tekin í október 2007.



Mynd 16.7 Melgresishólar sunnan Bakkafflugvallar. (Mynd: Elín Fjóra Þórarinsdóttir 2007).

16.4.6 Vegir og mannvirki

Á áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar er m.a. flugvöllur, vegir og varnargarðar. Þessi mannvirki eru tekin saman í einn flokk þar sem þau þvera heildirnar og eru sumstaðar áberandi í landi (kort 10).

16.5 Áhrif framkvæmda á einkenni landslags neðan Hringveggar 1

Fyrirhuguð framkvæmd fylgir að mestu mörkum landslagsheilda og fellur því ágætlega að landi. Höfnin sjálf og vegur að henni klýfur þó landslagsheildina svartir sandar og kemur til með að breyta upplifun af landslaginu þegar komið er niður í fjöru á Bakka (mynd 5 í kortahefti og mynd 16.8). Tiltölulega ósnortnir sandar verða græddir upp að hluta. Hafnarmannvirki ber við sjóndeildarhringinn þegar komið er niður á sandinn og Bakkafjöruvegur rýfur samhangandi heild sandanna. Á mynd 5 í kortahefti má sjá útsýni til Vestmannaeyja af Landeyjasandi u.þ.b. 1,5 km norðan strandarinnar. Á myndinni glittir í sjóvarnargarðana sem teygja sig austur og vestur eftir ströndinni en lítið sést af höfninni sjálfri.

Mynd 16.8 sýnir einnig útsýni til Vestmannaeyja þar sem hin nýju mannvirki eru í forgrunni. Þess ber að geta að fyrirhugað aðstöðuhús í Bakkafjöruhöfn er ekki sýnt á myndunum.

Gljáin austan Markarfljóts helst óröskuð og svartir sandar munu áfram teygja sig vestur með strönd Landeyja. Fyrirhuguð efnistaka í Markarfljóti kemur ekki til með að hafa varanleg neikvæð áhrif á landslagsheildina ár og árfarvegir.



Mynd 16.8 Útsýni til Vestmannaeyja með Bakkafjöruhöfn og Bakkafjöruveg í forgrunni.

Leiðir A og B þvera landslagsheild þar sem land er að gróa upp en sú heild hefur enga sérstöðu og telst ekki ósnortin þar sem Bakkaflugvöllur er þar staðsettur. Leiðirnar liggja einnig yfir svartan sandinn.

Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdar á landslag neðan Hringveggar 1 verði óveruleg.

16.6 Einkenni landslags á áhrifasvæði grjótnáms

Fyrirhuguð grjótnám er á Seljalandsheiði í Eyjafjöllum sem flokkast undir eina landslagsheild. Námusvæði B er staðsett á dæmigerðu heiðalandslagi með mosa og stórgryti. Svæðið er í dálítili lægð sunnan við lágan hrygg (mynd 4 í kortahefti). Náma C er í austanverðum Kattahrygg sem liggur í stefnu norður suður og er dæmigerður fyrir jökulmótað landslag í ofanverðum Eyjafjöllum (mynd 16.9). Þau öfl sem hafa helst mótað Seljalandsheiði eru jökull, hörð veðráttá og mikil beit. Jarðvegsrof er greinilegt í hlíðum hryggjanna sem eru fremur ávalir með einstaka gilskorningum og



klettum. Útsýni frá fyrirhuguðu námusvæði nær yfir ósa Landeyja og ósa Markarfljóts til suðurs og til Eyjafjallajökuls í norðri.



Mynd 16.9 Kattahryggur í bakgrunni, greina má jarðbor uppi á hryggnum. Náma C verður staðsett utan í hryggnum (Mynd: Ómar Bjarki Smárason, desember 2006).

Vegslóði liggur upp fjallið að námusvæðinu á heiðinni. Vegna þess að aðeins er um endurbætur á slóðanum að ræða verður landslagi á þeirri leið ekki skipt upp í heildir heldur verður landslaginu lauslega lýst.



Mynd 16.10 Slóðinn sem liggur upp Hamragarðaheiði. Bæjarrústir Hamragarða sjást neðan við brekkuna. Myndin er tekin í október 2007.



Vestast liggur slóðinn um grasi grónar hlíðar og gróið Hamragarðahraun sem nýtur verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga sem eldhraun (mynd 16.10). Þó svo að hraunið sé vel gróið má sjá strýtur standa upp úr því á stöku stað. Minjar fornrar búsetu liggja fast við slóðann (kafli 17) sem liggur í hlykkjum í landslaginu og er nokkuð brattur á kafla. Eftir því sem ofar dregur verður gróðurinn gisnari og heiðalandslag tekur við.

Fyrirhugað námasvæði og slóði eru á svæði sem er hverfisverndað samkvæmt aðalskipulagi Rangárþings eystra m.a. vegna fjölbreytts landslags. Framkvæmdin nær einnig til svæðis sem telst ósnortið víðerni samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 44/1999.

16.7 Áhrif grjótnáms á einkenni landslags

Helstu áhrif fyrirhugaðra framkvæmda eru þau að slóðinn verður meira áberandi í landinu þegar búið verður að breikka hann og laga til. Þar með breytist tilfinning fólks fyrir því að það sé að fara fáfarnar slóðir sem ekki eru á færi nema sérútbúinna bíla. Á móti kemur að svæðið opnast fyrir fleira fólki sem getur farið upp í hlíðar Eyjafjalla og notið þar ósnortins víðernis. Fyrirhugaðar námur koma ekki til með að breyta einkennum landslags á Seljalandsheiði en náma C verður þó líklega sýnileg frá vegslóðanum, sérstaklega á framkvæmdatíma. Þegar framkvæmdum er lokið verður gengið þannig frá námunni að sem minnst beri á henni (kafli 10.2.1). Því verður þó ekki á móti borið að þarna verða komnar tvær námur á áður ósnortnu landi. Það sem mest getur þó dregið úr ásýndaráhrifum námu C er fjarlægð þeirra sem ferðast um vegslóðann, en frá vegslóða við Tröllagil er um 3 km fjarlægð í loftlínu að námu C. Náma B er falin bakvið bólstrabergshrygg og kemur ekki til með að sjást frá vegslóðanum (mynd 4 í kortahefti).

Bæði vegslóðinn og námurnar valda raski á ósnortnu víðerni samkvæmt skilgreiningu náttúruverndarlaga nr. 44/1999 sem og hverfisvernduðu svæði. Það er þó mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til umfangs rasksins í samanburði við stærð hins ósnortna svæðis og þess að náman er á jaðri þess, sé ekki verið að rýra verndargildi svæðisins nema að litlu leyti. Neikvæð áhrif grjótnáms á Seljalandsheiði og lagfæring vegslóða á landslag teljast talsverð.

16.8 Niðurstaða

Einkenni: Einkennem landslags neðan Hringveggar 1 er skipt í eftirfarandi heildir: Svartir sandar, land sem er að gróa upp, landbúnaðarland og árfarvegir. Þar er einnig sjór, vegir og mannvirki. Bakkafjöruvegur (254) liggur á mörkum landslagsheilda nema þar sem hann liggur yfir svartan sandinn að Bakkafjöruhöfn. Leiðir A og B liggja einnig um svartan sandinn. Fyrirhugaðar framkvæmdir neðan Hringveggar 1 koma ekki til með að breyta einkennum landslagsheilda nema að litlu leyti á sandinum.

Áhrif grjótnáms á einkenni landslags á heiðinni eru helst fólgin í því að verið er að fara með framkvæmdir inn á ósnortið land. Vegslóðinn liggur um nútímahraun, en efnið verður lagt ofan á hraunið og núverandi vegslóða fylgt að mestu. Bæði vegslóðinn og námurnar verða nokkuð áberandi í landi og að því leyti verður breyting á einkennum landslags á þessu svæði.

Umfang: Áhrif framkvæmdanna á landslag eru staðbundin og telst umfangið því óverulegt.

Verndargildi: Landslag neðan Hringveggar 1 nýtur ekki verndar. Landslag á Hamragarðaheiði og Seljalandsheiði þar sem endurbætur á slóða og grjótnám er fyrirhugað nýtur hverfisverndar samkvæmt aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015 og telst jafnframt til ósnortinna víðerna samkvæmt náttúruverndarlögum nr. 44/1999. Staðsetning náma og uppbygging vegslóða getur rýrt verndargildi ósnortins víðernis og landslags hverfisverndaðs svæðis, en að litlu leyti þó. Hamragarðahraun nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 37. gr. náttúruverndarlaga en vegna þess að vegslóðinn mun fylgja núverandi vegslóða verður verndargildi hraunsins ekki rýrt.



Lög, reglur og áætlanir: Framkvæmdin er í samræmi við lög, reglur og áætlanir að undanskilinni námu B sem er ekki samkvæmt aðalskipulagi.

Tími og eðli: Áhrif framkvæmdanna á landslag neðan Hringveggar eru bein, til langs tíma og að nokkru leyti afturkræf. Áhrif framkvæmda vegna grjótnáms og vegslóða eru bein, til langs tíma og að nokkru óafturkræf.

Það er niðurstaða framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif framkvæmdar á landslag séu **óveruleg til talsverð**.

Tafla 16.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á landslag.

Áhrif framkvæmdar á landslag	
Áhrif	Grjótnáma á Seljalandsheiði veldur raski á annars lítt snortnu svæði. Vegslóði að efnisnámi verður meira áberandi í landslaginu.
Mótvægisáðgerðir	
Niðurstaða	Óveruleg til talsverð neikvæð áhrif.



17. Fornminjar/fornleifar

17.1 Inngangur

Umfjöllun um fornminjar nær til skráningar á fornleifum innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar ferjuhafnar í Bakkafjöru, veglínu Bakkafjöruvegur (254) og tengivegar, veglína leiða A og B að Bakkaflugvelli, vegslóða á Hamragarðaheiði og framkvæmdasvæðis í grjótnámu í Kattarhygg á Seljalandsheiði. Kaflinn er einkum byggður á rannsóknum Bygðasafns Árnesinga, BÁ (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a og 2007b; Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007). Athugun á vettvangi fór fram í september og október 2007 og svo aftur í nóvember þegar ný tillaga að veglínu Bakkafjöruvegur lá fyrir.

Samkvæmt þjóðminjalögum nr. 107/2001 eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Þeim má enginn spilla, granda né breyta, ekki heldur hylja þær, laga né aflaga né úr stað flytja nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins. Ef áður óþekktar fornleifar finnast ber að tilkynna það Fornleifavernd ríkisins. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Fornleifaverndar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.

Við upphaf skráningar voru helstu heimildir kannaðar, s.s. jarðabækur, örnefnaskrár, túnakort og fornrit. Veglínur voru gengnar og kannað hvort fornleifar fyndust innan 100 m til beggja handa frá miðlínu vegar en þessi fjarlægð er notuð til viðmiðunar um hversu viðkvæm þau svæði eru sem líklegt er að framkvæmd hafi áhrif á sbr. tl. 2.iii í 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 eða s.k. hættumat. Í hættumati felst mat á þeirri hættu sem að fornleifunum kann að steðja, bæði af völdum náttúru og manna. Hætta vegna ábúðar þýðir að framkvæmdir eða álag kunnir að raska fornminjum. Hætta vegna veðrunar þýðir að fornleifar séu smám saman að mást burtu fyrir áhrif lofta eða vatns. Hætta vegna landbrots þýðir að fornleifar geti glatast af völdum vatns eða uppblásturs (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a).

Þær minjar sem fundust voru skráðar, teiknaðar, teknar af þeim myndir og þær hnitsettar. Rústir sem fundust nokkuð nærri en utan þessa 100 m ramma voru einnig skráðar. Fornleifar eru auðkenndar með heiti jarðar og tveimur númerum. Í fyrsta lagi landsnúmeri jarðar sem Fasteignamat ríkisins hefur úthlutað og í öðru lagi númeri jarðar skv. Jarðatali á Íslandi. Þar að auki er fornleifunum gefið raðnúmer innan hverrar jarðar. Á kortum með þessari skýrslu eru fornminjar auðkenndar með númeri jarðar skv. Jarðatali á Íslandi auk raðnúmers, til dæmis 115-1, í stað lengra númers sem birt er í sérfræðiskýrslu, t.d. 163870-115-1.

17.2 Minjastaðir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði

Í rannsóknum sem BÁ vann haustið 2007 voru alls skráðar 43 minjar. Þar af voru 29 minjar innan 100 m frá miðlínu vega (kort 11 og 12).

Fyrirhugaðar framkvæmdir liggja einkum í landi fimm jarða. Þær veglínur sem lagðar eru til í Austur Landeyjum liggja um lönd Hólma, Bakka, Tjarna og Brúna. Leiðir A og B, sem eru nýlagning vegar, liggja að hluta um land Hólma. Leið B og tengivegur við Bakkafjöruveg liggja um land Bakka. Veglína Bakkafjöruvegur liggur um land Brúna, Tjarna og Bakka.

Búskapur er stundaður að Hólma og Bakka en Brúnir og Tjarnir eru eyðibýli. Á Tjörnum og Brúnum var búskapur hætt um miðja síðustu öld og skv. heimildum rann Markarfljót það ár inn á tún að Tjörnum (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a). Nábyli við Markarfljót og Ála hefur haft mikil áhrif á skilyrði til búskapar á þessum jörðum.



Vegslóði að efnistökusvæði á Seljalandsheiði sem er að hluta í landi Hamragarða liggur framhjá útihúsum Hamragarða og síðan upp á Hamragarðaheiði sem er tunga milli Seljalandsár og Gljúfurár. eru minjar með slóðanum allar í landi Hamragarða. Hamragarðar fóru í eyði árið 1963.

Engar fornminjar fundust við fyrirhugað hafnarsvæði enda svæðið veðrað af sjó og sandi. Tvö skipsflök eru sjáanleg á sandinum en hvorugt telst til fornminja. Mögulegt er að á sandinum hafi verið mannvirki sem tengdust sjósókn frá Bakkafjöru og ferðum til Vestmannaeyja (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a).

17.2.1 Minjar með vegstæði Bakkafjöruveggar (254) og tengivegar

Meðfram veglínu Bakkafjöruveggar og tengivegar fundust sjö minjar innan 100 m frá miðlínu vegar (tafla 17.1) og má sjá staðsetningu þeirra á korti 11. Á jörðum Tjarna eru mjög merkilegar minjar og heimildir um búsetulandslag fram á miðja síðustu öld. Um 800 m suður af eyðibýlinu Tjörnum er breiður, algróinn vallendisbakki sem er syðsti hluti Tjarnarness. Þar eru tveir hólar sem tvær rústir standa á, nr. 70-5 og 70-6. Hlutverk þeirra er óþekkt en líkur til að um fjárhús eða sel sé að ræða. Samkvæmt þessari tillögu að veglínu Bakkafjöruveggar lenda einnig minjar í landi Tjarna nr. 70-3 og 70-4, sem eru rústahólar/tóftir, innan 100 m frá veglínu.

Tengivegur

Minjar með tengivegi eru bæjarhóll Gamla-Bakka nr. 118-2 og þúst nr. 118-3. Bæjarhóllinn er gamalt bæjarstæði Gamla-Bakka sem fór í eyði á 17. öld. Hápunktur bæjarhólsins er um 90 m suður af veglínu en þústin er um 50 m norður af vegstæðinu. Í norðurjaðri bæjarhólsins er gata nr. 118-4, sem er í 56 m fjarlægð frá miðlínu vegar.

Tafla 17.1 Skráðar minjar innan 100 m frá veglínu Bakkafjöruveggar (254) og tengivegar og hættumat vegna vegaframkvæmda.

Skráðar minjar	Tegund	Fjarlægð frá miðlínu vegstæðis (m)	Hættumat
Bakki 118-2	Bæjarhóll	90	Í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda.
Bakki 118-3	Þúst	47	Í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda.
Bakki 118-4	Gata	56	Í hættu vegna vegaframkvæmda
Tjarnir 70-3	Rústahóll/tóft	99	Í hættu vegna vegaframkvæmda
Tjarnir 70-4	Rústahóll/tóft	90	Í hættu vegna vegaframkvæmda.
Tjarnir 70-5	Rústahóll/tóft	72	Í hættu vegna vegaframkvæmda
Tjarnir 70-6	Rústahóll/tóft	64	Í hættu vegna vegaframkvæmda

17.2.2 Minjar með vegstæði Bakkavegar (253)

Ekki voru skráðar fornminjar meðfram núverandi vegi niður að Bakkaflogvelli en skoðað svæði meðfram leiðum A og B þar sem um nýlagningu vegar er að ræða.

Leið A

Með leið A fundust fjórar minjar innan 100 m frá miðlínu vegar í landi Hólma (tafla 17.2) og eru þær einnig meðfram leið B (kort 11). Bæjarhóll í landi Hólma (115-1) er ekki í hættu vegna fyrirhugaðra vegaframkvæmda en núverandi íbúðarhús að Hólum standur á hólum. Rúst með óþekkt hlutverk



(115-2) og garðlag (115-3) eru um 62 m frá veglínu A. Talið er að þarna hafi verið rétt. Annað garðlag (115-3) er um 5 m vestur af fyrrgreindu garðlagi og er hugsanlega um sama garð að ræða sem rofinn hefur verið af skurði.

Leið B

Til viðbótar þeim fjórum minjum sem gerð er grein fyrir vegna leiðar A fundust þrjár minjar í landi Bakka með veglínu leiðar B. Fyrst ber að telja hól sem er staðsettur um 80 m frá veglínu B (118-6). Hlutverk hans er óþekkt en líklegt að þar hafi staðið útihús af einhverju tagi. Í gegnum hólinn er greinilegur stígur eða leið (118-7), sem liggur í austur í átt að rústum (118-8). Ekki er öruggt með aldur eða eðli þessarar leiðar en hún er mjög áberandi í landslagi. Rústin er um 86 m frá veglínu B og eru leifar hlaðinna veggja vel sjáanlegar.

Tafla 17.2 Skráðar minjar innan 100 frá vegtengingum við Bakkaveg (253), leiðum A og B, og hættumat vegna vegaf framkvæmda.

Skráðar minjar	Tegund	Fjarlægð frá miðlínu vegstæðis (m)	Hættumat
Bakkavegur (253) nýlagning vegar - leið A:			
Hólmar 115-1*	Bæjarhóll	100	Ekki gert ráð fyrir að minjar séu í hættu vegna fyrirhugaðra framkvæmda.
Hólmar 115-2*	Þúst	62	Ólíklegt að vegaf framkvæmdir ógni minjum.
Hólmar 115-3*	Garðlag	62	Ólíklegt að vegaf framkvæmdir ógni minjum.
Hólmar 115-4*	Garðlag	76	Ólíklegt að vegaf framkvæmdir ógni minjum.
Bakkavegur (253) nýlagning vegar - leið B:			
Bakki 118-6	Hóll	80	Í mikilli hættu vegna ábúðar og vegaf framkvæmda.
Bakki 118-7	Gata	80	Í mikilli hættu vegna ábúðar og vegaf framkvæmda.
Bakki 118-8	Tóft	86	Í mikilli hættu vegna ábúðar og vegaf framkvæmda.

* Minjar einnig á veglínu B, sama niðurstaða hættumats.

17.2.3 Minjar við hafnarsvæði

Í vettvangsrannsókn BÁ haustið 2007 fundust engar fornminjar við fyrirhugað hafnarsvæði. Hugsanlegt er að þar hafi verið mannvirki sem tengdust sjósókn frá Bakkafjöru og ferða til Vestmannaeyja.

17.2.4 Minjar með vegslóða um Hamragarðaheiði

Alls fundust 15 minjastaðir við vettvangsrannsókn í nágrenni vegslóða sem liggur um Hamragarðaheiði og inn á Seljalandsheiði að efnistökusvæði (kort 12). Þar af voru 13 minjastaðir innan 100 m frá miðlínu vegslóða (tafla 17.3).



Í brekkunni á leið upp á Hamragarðaheiði er tóftaþyrping og umhverfis hana er nokkur fjöldi minja. Minjar 72-2 til 72-10 eru innan girðingar á afmörkuðu svæði. Garðlag nr. 72-4 sem þjónaði hlutverki réttar er að hluta hlaðið úr grjóti. Tóftir fjárhúsa/hlöðu og hesthúss eru einnig í nágrenni vegarins. Tóft 72-7 er með óþekkt hlutverk. Hún er staðsett mjög nærri slóðanum. Sama gildir um hleðslu og garðlag 72-8 og 72-9.

Austan girðingar eru minjar sem sumar hverjar eru mjög nærri slóðanum. Varða 72-11 og garðlag/tóft 72-12 eru minjar sem ekki er gott að segja til um aldur á en eru nærri slóðanum. Tvö garðlög og tóft [72-13 – 72-15] eru óljós mannvirki upp í hlíðinni ofan garðlags 72-12. Að síðustu var skráð fjárhústóft 72-16, um 11 m löng og 6 m breið að utanmáli og um 90 m austan við vegslóða.

Tafla 17.3 Skráðar minjar innan 100 m frá veglínu vegslóða um Hamragarðaheiði og hættumat vegna vegaframkvæmda.

Skráðar minjar	Tegund	Fjarlægð frá miðlínu vegstæðis (m)	Hættumat
Hamragarðar 72-4	Garðlag	3	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar og skógræktar.
Hamragarðar 72-5	Tóft	25	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar.
Hamragarðar 72-6	Tóft	25	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar.
Hamragarðar 72-7	Tóft	6	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar og skógræktar.
Hamragarðar 72-8	Hleðsla	18	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar og skógræktar.
Hamragarðar 72-9	Garðlag	1	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar og skógræktar.
Hamragarðar 72-10	Garðlag	70	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar og skógræktar.
Hamragarðar 72-11	Varða	10	Í hættu vegna sumarhúsabyggðar, skógræktar og vegaframkvæmda.
Hamragarðar 72-12	Garðlag/tóft	6	Í hættu vegna vegaframkvæmda.
Hamragarðar 72-13	Garðlag?	Hefst austan við vegslóða	Í hættu vegna vegaframkvæmdar og veðrunar.
Hamragarðar 72-14	Garðlag	45	Í hættu vegna vegaframkvæmdar og veðrunar.
Hamragarðar 72-15	Tóft?	50	Í hættu vegna vegaframkvæmdar og veðrunar.
Hamragarðar 72-16	Tóft	90	Í hættu vegna vegaframkvæmdar og veðrunar.

17.2.5 Minjar við efnistökusvæði

Engar minjar fundust á fyrirhuguðu námusvæði á Seljalandsheiði.



17.3 Áhrif vegagerðar á minjar

Vegagerð í tengslum við gerð Bakkafjöruhafnar er að hluta til á landi sem hefur lengi verið þéttbýlt. Þar eru því miklar líkur á að finna minjar um búsetu eins og rannsóknir BÁ á svæðinu hafa leitt í ljós (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a og 2007b; Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007). Á svæðinu er talsverður fjöldi minja sem talinn er í hættu vegna vegaframkvæmda og í eftirfarandi köflum er fjallað sérstaklega um áhrif hvernar veglínu á fornminjar. Ekki er þó talið að staðsetning minja komi í veg fyrir framkvæmdir og að með mótvægisáðgerðum megi taka með fullnægjandi hætti tillit til minjanna (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a).

17.3.1 Áhrif Bakkafjöruveggar (254)

Rústir sem fundust á Tjarnarnesi, nr. 70-5 og 70-6, eru ekki taldar í bráðri hættu vegna framkvæmda. Að mati BÁ þarf að gæta ýtrustu varkárni til þess að rask eða skemmdir verði ekki á svæðinu í nágrenni rústahóla/tófta að Tjörnum nr. 70-3 og 70-4 (Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007).

Bæjarhóll Gamla Bakka 118-2 telst í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda. BÁ telur ástæðu til að skoða möguleika þess að færa vegstæði tengivegar til norðurs svo bæjarhóllinn lendi utan 100 m marka. Einnig er talið nauðsynlegt að merkja þústina sem er um 50 m norður af vegstæðinu (Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a).

17.3.2 Áhrif Bakkavegar (253)

Leið A

Ólíklegt er talið að minjum sem fundust í nágrenni veglínu leiðar A sé ógnað af fyrirhuguðum vegaframkvæmdum en að mati fornleifafræðinga er mælt með því að minjar 115-2 og 115-3 verði merktar svo þær verði ekki fyrir skemmdum ef breytingar verða gerðar á veginum.

Leið B

Hóll sem er staðsettur um 80 m frá veglínu B (118-6) er að mati BÁ í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda og mæla þær með því að veglínu sé hnikað til eða að svæðið sé merkt til að forða því frá því að skemmast við vegaframkvæmdir. Rúst sem er við enda stígsins er að mati fornleifafræðinga einnig í hættu vegna vegaframkvæmda og mælt með því að merkja rústina og e.t.v. að girða af til að forða frá skemmdum vegna framkvæmda. Minjar í landi Bakka eru taldar í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda við veglínu B.

17.3.3 Samanburður á valkostum

Við samanburð á leiðum A og B kemur í ljós að allar minjar sem finnast innan 100 m frá veglínu leiðar A finnast einnig innan 100 m frá veglínu leiðar B. Engin þessara minja er talin vera í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda. Með veglínu B eru auk þess þrjár minjar sem taldar eru vera í mikilli hættu vegna vegaframkvæmda og mælast fornleifafræðingar til þess að veglínunni sé hnikað til af þeim sökum.

Bakkafjöruvegur liggur í námunda við mjög merkar minjar að Tjörnum og tengivegurinn liggur á milli minja í landi Bakka sem teljast í mikilli hættu vegna framkvæmda.

Minnst hætta er á að uppbygging vegar skv. leið A hafi neikvæð áhrif á fornminjar. Ekki er teljandi munur á áhrifum veglína leiðar B og veglínu Bakkafjöruveggar og tengivegar á fornleifar.



17.4 Áhrif efnistöku á minjar

Endurbótum á vegslóða upp á Hamragarðaheiði og miklum efnisflutningum eftir þeim sama vegi fylgir mikil umferð vinnuvéla og þungra flutningabíla. Breikkun vegarins, gerð útskota og umferð hafa helst neikvæð áhrif á fornminjar á þessari leið. Þar sem talsverður langhalli er á slóðanum á neðsta hluta slóðans gæti þurft að breyta legu hans þar að einhverju leyti. .

Tóftaþyrping og minjar umhverfis hana eru innan girðingar á afmörkuðu svæði. Ólíklegt er talið að vegurinn verði breikkaður inn fyrir þessi lóðamörk og því eru minjar nr. 72-4 til 72-10 ekki taldar í hættu vegna vegaf framkvæmda.

Austan við tóftaþyrpinguna eru sex minjar sem allar teljast í hættu vegna vegaf framkvæmda. Um er að ræða vörðu, tóft og tvö garðlög. Annað garðlagið nr. 72-13 liggur alveg að vegslóðanum. Aðrar minjar eru einnig í nágrenni vegslóðans og taldar í hættu.

17.5 Mótvægisáðgerðir

- Framkvæmdaraðili mun hafa samráð við Fornleifavernd ríkisins um hvort hnika þurfi veglínu tengivegar þar sem hún liggur milli minja 118-2 og 118-3 og jafnvel að merkja minjarnar svo þær verði ekki fyrir skemmdum á framkvæmdatíma.
- Minjar við Tjarnir verða merktar í samráði við Fornleifavernd ríkisins.
- Framkvæmdaraðili mun hafa samráð við Fornleifavernd ríkisins um hvernig best verði komið í veg fyrir að þær minjar sem eru í námunda vegslóða að efnistökusvæði verði fyrir skemmdum á meðan á framkvæmdum og efnisflutningum stendur t.d. með því að merkja þær og girða af.
- Vegslóðinn að efnistökusvæði C verður breikkaður í átt frá minjunum þar sem þær liggja mjög nærri slóðanum.

17.6 Niðurstaða

Einkenni: Margar búsetuminjar er að finna meðfram veglínu Bakkafjöruveggar og tengivegar. Meðfram veglínu leiðar A eru fáar minjar og eru þær í lítilli hættu. Meðfram leið B er talsvert um búsetuminjar á hluta leiðar.

Talsvert er um búsetuminjar í landi Hamragarða á stuttum kafla með vegslóða sem liggur að efnistökusvæði á Seljalandsheiði.

Umfang: Áhrif framkvæmda á fornminjar eru staðbundin.

Verndargildi: Samkvæmt þjóðminjalögum nr. 107/2001 eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Ekki er útlit fyrir að framkvæmdirnar hafi neikvæð áhrif á verndargildi minjanna.

Lög og reglur: Samkvæmt þjóðminjalögum nr. 107/2001 eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Þeim má enginn spilla, granda né breyta, ekki heldur hylja þær, laga né aflaga né úr stað flytja nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins. Með framkvæmdinni verður fornminjum ekki raskað og er framkvæmdin því í samræmi við lög. Ef áður óþekktar fornleifar finnast ber að tilkynna það Fornleifavernd ríkisins. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Fornleifaverndar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram sbr. 13. gr. Ef útlit er fyrir rask þá verður að leita leyfis.

Tími og eðli áhrifa: Að teknu tillit til mótvægisáðgerða verður ekki um bein neikvæð áhrif á fornminjar að ræða.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga og mótvægisáðgerða er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á fornminjar séu óveruleg.



Tafla 17.4 Samantekt á áhrifum framkvæmda á fornminjar.

Áhrif framkvæmdar á fornminjar	
Áhrif	Fornminjar eru í hættu vegna lagningu Bakkafjöruveggar og tengivegar og leiðar B. Fornminjar liggja nærri vegslóða að efnistökusvæði á Seljalandsheiði.
Mótvægisáðgerðir	Samráð verður haft við Fornleifavernd ríkisins um legu veglína, verndun minja við Tjarnir og um verndun minja með vegslóða að efnistökusvæði á Seljalandsheiði. Slóði að efnistökusvæði verður breikkaður í átt frá minjum þar sem þær liggja nálægt slóðanum.
Niðurstaða	Óveruleg neikvæð áhrif.



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDA FRAMKVÆMDIR

18. Vatnafar og vatnalíf

18.1 Inngangur

Sérfræðingar Veidimálastofnunar, Suðurlandsdeild, gerðu rannsóknir á vatnalífi innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda í því skyni að meta hver kynnu að verða áhrif fyrirhugaðra framkvæmda og hvernig hugsanleg neikvæð áhrif yrðu lágmarkuð (Benóný Jónsson, 2007; Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007). Í tengslum við verkefnið voru farnar vettvangsferðir á framkvæmdasvæðið í september og október og síðan aftur í nóvember 2007 þegar fyrir lá ný tillaga að veglínu Bakkafjöruvegjar. Eftirfarandi kafli er að mestu byggður á niðurstöðum þessara rannsókna.

Um framkvæmdir í eða við veiðivatn gildir 33. gr. V. kafla lax- og silungsveiðilaga nr. 61/2006 m.s.br. Sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Matvælastofnunar. Með umsókn framkvæmdaraðila eða landeiganda til Matvælastofnunar um leyfi til framkvæmda við ár og vötn skulu fylgja álit viðkomandi veiðifélags þegar það á við og umsögn sérfræðings á sviði veiðimála um hugsanleg áhrif framkvæmdar á lífríki veiðivatns. Leyfis Matvælastofnunar skal aflað áður en ráðist er í framkvæmd.

18.2 Athugunarsvæði og aðferðir

Helstu vatnsföll á áhrifasvæði framkvæmdarinnar eru Markarfljót, Álar og Seljalandsá. Til þess að afla vitneskju um útbreiðslu fisktegunda, þéttleika, vöxt, aldur og tegundasamsetningu seiða á áhrifasvæðinu var rafveitt á alls sex stöðum (kort 13). Öll seiði sem veiddust voru tegundagreind, lengdarmæld og hjá hluta þeirra var fæða athuguð á staðnum og tekin kvarna- og hreistursýni til síðari aldursákvörðunar.

Búsvæði í ánum voru skoðuð og í því skyni var botngerð metin eftir grófleika, gróðurþekja á botni var áætluð og rafleiðni árvatnsins mæld. Búsvæði er það svæði sem ákveðin tegund lifir við og uppfyllir þarfir hennar til skjóls, fæðu og æxlunar. Því margbreytilegri sem botninn er þeim mun meira rými og skjól er fyrir mismunandi tegundir og aldurskeið fiska. Ekki voru gerðar rannsóknir á botndýralífi ána (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007).

18.2.1 Markarfljót

Markarfljót er að stofni til jökulsá en með talsverðum dragár- og lindaráhrifum. Efst í Markarsfljótsgljúfrum er ófiskgengur ónefndur foss. Neðan gljúfursins rennur Markarfljót fram á víðáttumiklum malareyrum allt til sjávar. Þverár Markarfljóts s.s Krossá, Jökulsá og Gilsá eiga það sameiginlegt að vera fremur stutt fiskgengar. Markarfljót er fiskgengt alls um 50 km. Botngerð á fiskgengum svæðum er víðast hvar misgrófir sandblendnir aurar.

Litlar upplýsingar liggja fyrir um veiði í Markarfljóti þar sem skráning veiða er ekki sem skyldi. Veiði er þó stunduð með ádrætti og stangveiði og þar veiðist lax, sjóbirtingur og bleikja.

Í Markarfljóti fundust urriða-, laxa- og bleikjuseiði í rafveiði (tafla 18.1). Veitt var annars vegar við varnargarð, stöð 5, og hins vegar þar sem áin fellur á malarbotni, stöð 6 (kort 13). Fundur þriggja sumargamalla urriðaseiða í Markarfljóti bendir til þess að urriði hrygni í sjálfu fljótinu. Urriðaseiði virðast nýta sér grjóti í varnargörðum sem fylgsni. Margt bendir til þess að mikil fiskframleiðsla eigi sér stað í Markarfljóti. Þéttleiki seiða er ekki mjög hár en framleiðsluflötur fljótsins er gríðarstór (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007).



18.2.2 Álar

Álar er 24 km lindá sem á upptök sín í lækjum á láglandi og rennur fram milli Austur-Landeyja og Hólmabæja (kort 13). Þar renna í ána nokkrir lækir. Álar eiga ós í Markarfljóti neðan við býlið Bakka. Áin er fiskgeng allt að upptökum norðan Stóra-Dímuns. Botngerð árinna er að mestu fremur fín mól með fínna efni innan um en næst Markarfljóti er botninn fínni. Í Álunum er stunduð stangaveiði og skv. gögnum Veiðimálastofnunar veiddist á árabílinu 1999-2001 nokkuð af urriða auk stöku laxa og bleikju.

Rafveitt var á tveimur stöðum í Álum og auk þess í veituskurði (Skurði) sem fyrirhuguð veglína þverar (kort 13). Þar fundust sumargömul laxaseiði og reyndist vöxtur þeirra eins og best gerist á Suðurlandi. Auk þess fundust hornsíli og eitt urriðaseiði (tafla 18.1). Líkur eru til að urriðaseiði finnist frekar á öðrum svæðum s.s. í hliðarlækjum. Rafleiðni, sem endurspeglar magn uppleystra næringarefna í árvatninu, mældist há og bendir það til þess að árvatnið sé mjög frjósamt (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007).

18.2.3 Seljalandsá

Seljalandsá á upptök sín í lindum í fjalllendi vesturhlíða Eyjafjalla. Hún rennur af fjallsbrúninni í Seljalandsfossi og er fiskgeng að honum úr Markarfljóti, um 4 km. Botn árinna er víðast malarborinn en botnefni verður fínna þegar nær dregur Markarfljóti. Neðan hringveggar rennur áin öll á kafla með varnargarði en kvíslast neðar og sameinast loks alveg Markarfljóti. Veiði er eitthvað stunduð í Seljalandsá og veiðist þar lax, sjóbirtingur og bleikja.

Við rafveiði í Seljalandsá fundust sumargömul laxa- og urriðaseiði auk hornsíla (tafla 18.1).

Tafla 18.1. Vísitala seiðapéttleika (seiði/100 m²) á rafveiðistöðvum á fyrirhuguð áhrifasvæði Bakkafjöruveggar.

Vatnsfall (stöð)	Tegund Aldur	Lax 0+	Lax 2+	Lax 3+	Bleikja 2+	Urriði 0+	Urriði 1+	Urriði 2+	Hornsíli
Skurður (stöð 1)		6,6	-	-	-	-	-	-	1,1
Álar (stöð 2)		3,1	-	-	-	-	-	-	3,1
Álar (stöð 3)		5,0	-	-	-	0,6	-	-	7,5
Seljalandsá (stöð 4)		47,5	-	-	-	5,0	-	-	67,5
Markarfljót (stöð 5)		-	-	-	-	-	15,0	20,0	-
Markarfljót (stöð 6)		-	1,1	1,1	1,1	3,3	2,2	1,1	-

18.3 Áhrif á vatnalíf

Rask í botni áa getur breytt botngerð, raskað búsvæðum og gert botninn óstöðugri. Straumhraði minnkar á efnistökusvæði í ám en eykst ofan þeirra vegna aukins hæðarmismunar. Þar með fer laust efni af stað og leitar niður í gryfjur sem hafa myndast (Þórólfur Antonsson o.fl., 2008). Rennsli áa getur breyst og kvíslar, sem mikilvægar eru sem búsvæði seiða, geta orðið vatnslausar.

Þverun farvega getur haft í för með sér að þeir verði ógengir fiskum. Þannig geta framkvæmdir hindrað hrygningu. Yfirleitt er hins vegar hægt að koma í veg fyrir eða draga úr þessum neikvæðu áhrifum.

Niðurstöður rannsókna Veiðimálastofnunar sýna að á áhrifasvæði fyrirhugaðs Bakkafjöruveggar er talsverð seiðaframleiðsla (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007). Þar er um að ræða lax, urriða, bleikju og hornsíli. Auk þess hefur fundist áll í hliðarlækjum Álanna. Neikvæð áhrif



fyrirhugaðra framkvæmda á vatnalíf geta einkum orðið vegna þverunar farvega, efnistöku og rasks í farvegum.

18.3.1 Áhrif þverunar farvega á vatnalíf

Veglína Bakkafjöruveggar þverar vatnsföll eða farvegi á a.m.k. þremur stöðum. Nálægt stöð 300 þarf að brúa lítinn bergvatnslæk og neðar er annar lækur sem líklegt er að í sé eitthvert seiðauppeldi. Sérfræðingar Veiðimálastofnunar (Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007) leggja áherslu á að gæta þurfi að því að farvegir á framkvæmdasvæðinu verði áfram fiskgengir. Þeir telja líka mikilvægt að gæta þess við brúargerð yfir Álana að framkvæmdir og mannvirki hindri ekki far fiska. Að þeirra mati væri best að byggja brú, með hafi það víðu að ekki þrenji að neinu marki að farvegi vatnsfallsins. Framkvæmdaraðili mun hanna brú yfir Álana í samráði við Veiðimálastofnun.

Botngerð Ála þar sem veglínan fer yfir er að mestu sandur og búsvæðagildi til seiðaframleiðslu fremur lágt. Því hafa framkvæmdir við þverun farvegarins mjög lítil bein neikvæð áhrif á fiskframleiðslu Álanna (Benóný Jónsson, 2007).

Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til mótvægisáðgerða séu neikvæð áhrif vegaf framkvæmda á vatnafar og vatnalíf óveruleg.

18.3.2 Áhrif hafnargerðar á vatnalíf

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson (2007) fjalla um mikilvægi sandsílis sem fæðu sjóbirtinga og hugsanlega sjóbleikju og að óljóst sé hver áhrif framkvæmda við Bakkafjöruhöfn muni hafa á sandsíli. Að mati Veiðimálastofnunar getur gerð hafnarmannvirkja í Bakkafjöru haft neikvæð áhrif á sjávarvist sjóbirtinga og sjóbleikju af vatnasvæði Markarfljóts. Röskun geti orðið á búsvæðum fæðudýra þessara tegunda, einkum á framkvæmdatíma. Einnig minnir Veiðimálastofnun á aukna hættu af mengunarálagi á sjávarbúsvæði vegna umsvifa við höfnina, t.d. hættu á olíumengun.

Í álitni Hafrannsóknastofnunar um áhrif framkvæmdanna á fiskistofna í kafla 21 um lífríki sjávar og fjöru segir m.a.: *Það verður því að teljast ólíklegt að áhrif framkvæmdanna hafi varanleg neikvæð áhrif á fiskistofna sem gætu verið á ofangreindu svæði. Þó má telja líklegt að einhver skammtímaáhrif gætu orðið sökum róts við gerð varnarmannvirkja í allra næsta nágrenni við svæðið. Þar sem svæðið sem um ræðir er tiltölulega lítið í samhengi við suðurströnd landsins verður að telja ólíklegt að áhrifin séu umtalsverð.*

Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til mótvægisáðgerða séu neikvæð áhrif hafnargerðar á vatnafar og vatnalíf óveruleg.

18.3.3 Áhrif efnistöku á vatnalíf

Í umfjöllun um efnisnámur í viðauka sérfræðiskýrslu Veiðimálastofnunar eru notaðir bókstafirnir D – G til að lýsa þeim námum sem áhrif geta haft á seiði og uppeldisskilyrði þeirra. Þessum bókstafsmerkingum hefur verið breytt á þann hátt að í frummatsskýrslu eru notaðir bókstafirnir E – H til að lýsa sömu námum.

Efnisnám í námum E, F, G og H, sem sjást á korti 13, getur haft áhrif á seiði og uppeldisskilyrði þeirra.

Í nágrenni námu E er afrennsli skurðar í landi Bakka í Álana en í þeim læk er uppeldi laxfiska. Á læknum er einnig mikið fuglalíf (Benóný Jónsson, 2007). Sérfræðingur Veiðimálastofnunar telur mikilvægt að gætt verði að því að lækurinn brjóti sér ekki leið inn í námuna með því að skilja eftir öruggt haft þar á milli.

Námur F, G og H eru staðsettar í farvegi Markarfljóts. Við vinnslu í námunum er að mati Veiðimálastofnunar einkum tvennt sem þarf að hafa í huga. Annars vegar að takmarka eins og



kostur er rót í kvíslum árinna. Alls staðar þar sem efnisnám er fyrirhugað einkennist botngerðin af efni með kornastærð 1 – 7 cm, en það er botn sem nýtist smáseiðum sem búsvæði. Rask í kvíslunum myndi því raska þessum búsvæðum og hafa neikvæð áhrif á fisk og smádyr sem þar þrífast. Hins vegar er það mat Veiðimálastofnunar að forðast þurfi að veita vatni frá varnargörðum eða úr kvíslum árinna. Sérstaklega eru góð búsvæði laxfiska með varnargörðum.

Ofan námu G rennur bergvatnslækur til Markarfljóts en þar þarf að mati sérfræðings Veiðimálastofnunar að ganga vel frá að efnisnámi loknu, til þess að ós lækjarins verði fiskgengur (Benóný Jónsson, 2007).

Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til mótvægisáðgerða séu neikvæð áhrif efnistöku og hafnargerðar á vatnafar og vatnalíf óveruleg.

18.4 Mótvægisáðgerðir

- Haft verður samráð við Veiðimálastofnun um hönnun og gerð brúar yfir Ála svo hún hindri ekki för fiska.
- Ræsi verða staðsett þar sem búast má við rennandi vatni, bæði þar sem er sírennandi vatn og þar sem myndast geta vatnsfarvegir í leysingum að vori og þegar úrkoma er mikil. Ræsi verða hönnuð með það fyrir augum að þau hindri ekki fiskgengd.
- Rennsli í kvíslum verður við haldið með ræsum í gegnum námuvegi til að raska ekki búsvæðum sem þar eru.
- Efnistaka verður einkum úr malareyrum til að minnka rask á botni árinna og þar með áhrif á fisk og smádyr.

18.5 Niðurstaða

Einkenni: Áhrif byggingar Bakkafjöruvegur á vatnalíf og vatnafar geta einkum orðið vegna þverunar farvega. Á þessari leið er um að ræða Ála, læki og skurði. Fiskur finnst í Álum og fleiri fiskgengum farvegum. Áhrif nýbyggingar vegalína leiða A og B geta einkum falist í þverun skurða.

Ræsi verða staðsett þar sem búast má við rennandi vatni, bæði þar sem er sírennandi vatn og þar sem myndast geta vatnsfarvegir í leysingum að vori og þegar úrkoma er mikil. Ræsum verður enn fremur komið fyrir þar sem hætta er á að vatn geti safnast fyrir, ofan við veginn.

Áhrif efnistöku úr Markarfljóti og við Ála á vatnafar og vatnalíf felast einkum í raski á botni og hugsanlegum breytingum á rennsli. Laxfiskar finnst í Markarfljóti og Álum. Einnig er farvegur Markarfljóts síbreytilegur vegna mikils framburðar. Efnistökuvegir geta haft áhrif á rennsli í kvíslum, sem eru mikilvægar sem búsvæði seiða. Það er mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin breyti ekki einkennum umhverfisþáttar.

Umfang: Áhrif vegna vegagerðar og efnistöku eru staðbundin.

Verndargildi: Framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Matvælastofnunar.

Lög og reglur: Framkvæmdirnar eru í samræmi við aðalskipulag Rangárbings eystra 2003-2015 að því leyti er snertir áhrif á vatnalíf og vatnafar.

Um framkvæmdir í eða við veiðivatn gildir 33. gr. V. kafla lax- og silungsveiðilaga nr. 61/2006. Sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, er háð leyfi Matvælastofnunar. Með umsókn framkvæmdaraðila eða landeiganda til Matvælastofnunar um leyfi til framkvæmda við ár og vötn skulu fylgja álit viðkomandi veiðifélags þegar það á við og umsögn



sérfræðings á sviði veiðimála um hugsanleg áhrif framkvæmdar á lífríki veiðivatns. Framkvæmdaraðili mun leita eftir leyfi Matvælastofnunar áður en ráðist verður í framkvæmd.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif vegagerðar á vatnalíf og vatnafar eru bein, tímabundin og afturkræf sé þess gætt að brýr og ræsi séu hönnuð með þessi áhrif í huga.

Efnistaka vegna vegagerðar hefur bein, tímabundin og afturkræf áhrif. Eitthvað rask verður í botni Markarfljóts og efni í eyrum verður mokað burt. Vegna gríðarlegs efnisburðar í fljótinu er ólíklegt að þess sjáist merki innan fárra ára.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á vatnalíf og vatnafar séu **óveruleg**.

Tafla 18.2 Samantekt á áhrifum framkvæmda á vatnalíf.

Áhrif framkvæmdar á vatnalíf	
Áhrif	Veglína Bakkafjöruveggar þverar fiskgenga farvegi. Efnistaka veldur raski á botni Markarfljóts og getur truflað rennsli í Álum. Vegir að malarnámum geta hindrað rennsli í kvíslum Markarfljóts.
Mótvægisáðgerðir	Samráð við Veiðimálastofnun um hönnun og gerð brúar yfir Ála. Ræsi verða staðsett þar sem búast má við rennandi vatni og þar sem farvegir eru og verða hönnuð með það fyrir augum að þau hindri ekki fiskgengd. Rennsli í kvíslum verður við haldið með ræsum í gegnum námuvegi til að raska ekki búsvæðum sem þar eru. Efnistaka verður einkum úr malareyrum til að minnka rask á botni árinna.
Niðurstaða	Óveruleg neikvæð áhrif.



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDA FRAMKVÆMDIR



19. Gróður

19.1 Inngangur

Sérfræðingar á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ) voru fengnir til að afla upplýsinga og meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á gróður. Þessi kafli er að mestu byggður á þeim rannsóknum (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007) en einnig á eldri gögnum. Rannsóknirnar fólust í gerð gróðurkorts og skráningu háplantna og leitaðir voru uppi staðir þar sem gróðurfar er sérstætt á einhvern hátt. Vettvangsvinna fór fram í júní og október 2007. Flatarmál gróðursamfélaga er reiknað út á 200 m belti beggja vegna vegstæðis fyrir veglínu Bakkafjöruveggar (254), hér nefnt grenndarsvæði. Þetta svæði er sýnt á korti 15 en á því hafa gróðurfélög verið dregin saman í gróðurlendi. Með veglínunum leiða A og B byggja upplýsingar að hluta til á kortlagningu en einnig á myndkortum og ljósmyndum.

19.2 Tegundir á válista

Af 114 tegundum háplantna sem fundust á rannsóknarsvæðinu eru allar tegundirnar algengar á Suðurlandi og á landsvísu. Engin tegund er flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu og engin er á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands, 1996).

19.3 Gróður við Bakkafjöruveg (254) og tengiveg

Veglína Bakkafjöruveggar (254) liggur að mestu á misvel uppgrónum aurum Markarfljóts. Á 3 km kafla syðst er vegstæðið í fjörusandinum. Aurarnir eru allt frá því að vera ógrónir og upp í að vera algrónir (kort 17). Fjörusandurinn er að mestu lítt eða ógróinn en melgresishólar á víð og dreif.

Gróið land, þ.e. land með yfir 10% gróðurþekju, er 42% af flatarmáli grenndarsvæðis vegarins en 43% þess er með skerta gróðurþekju. Lítt gróið land er því yfir helmingur af flatarmáli grenndarsvæðisins.

Gróið land á svæðinu er fábreytt. Graslendi er 24% af flatarmáli gróins lands, mosagróður 9%, deiglendi 6% og lyngmói 3%. Lítt eða ógróið land með veglínunni er aðallega þurrar áreyrar, sandar og vatn.

Tengivegur

Landið sem veglína tengivegarins liggur um er nær allt gróið eða 96%. Graslendi er útbreiddasta gróðurlendið (58%) en lyngmói og deiglendi hafa einnig talsvert mikla útbreiðslu. Veglínan liggur um 115 m sunnan við tjörn sem er vaxin fjölskrúðugum vatnagróðri.

19.4 Gróður við Bakkaveg (253)

Lýsing á gróðurfari með núverandi vegi byggir á gróður- og landgreiningu frá 1971, nýju myndkorti og vettvangsskoðun. Mikið land hefur verið ræktað og talsvert hefur gróið upp síðan 1971 en sú vinna sem þá var unnin gefur samt allgott yfirlit af gróðurfari á svæðinu. Skipting vegarins í kafla sést á korti 14.

Kafli 1, frá Bakkaflugvelli að vegamótum norðan við Búðarhól, liggur nær allur um eða í jaðri ræktaðs lands. Líðlega 300 m kafli milli bæjanna Hólma og Guðnastaða liggur um lítt raskaða mýri.

Kafli 2, frá Búðarhóli að Gunnarshólma, liggur um nokkuð þetta byggð og þ.a.l. um eða í jaðri ræktaðs lands en að nokkru leyti um deiglendisgróðurfélög og graslendi.

Kafli 3, frá Gunnarshólma að Búlandsvegamótum, liggur að miklu leyti um óraskað land. Þar eru deiglendisgróðurfélög með hrossanálf, stórum og grösum ríkjandi.



Kafli 4, frá vegamótum ofan við Búland að Hringveginum, liggur á uppgrónum áreyrum þar sem graslendi og lyngmói með krækilyngi og víði eru ríkjandi.

19.4.1 Leið A

Veglína leiðar A liggur að stórum hluta eða um 3 km í sandi Bakkafjörü. Sandurinn á þessu svæði hefur að hluta verið græddur upp með melgresi en uppgræðslan er óregluleg og þéttleiki melhóla mismikill. Efst í fjörusandinum liggur veglínin á um 0,5 km kafla um lítt gróið svæði. Á þessu svæði hefur verið stunduð uppgræðsla með melgresi og því sáð í garða sem sjást greinilega. Ofan þess tekur við 300 m langur kafli þar sem er aflagt tún. Síðasti 1 km veglínunnar, sem síðan tengist Bakkavegi, liggur um deiglendi sem einkennast af hrossanál, grösum og störum (kort 17).

19.4.2 Leið B

Tæpur helmingur leiðar B eða um 2 km liggur um fjörusandinn með óreglulegum og gisnum melhólum hér og þar (kort 17). Ofan sandsins er landið gróið en þar tekur við lyngmói á nýlega uppgrónum aurum og síðan deiglendi með hrossanál, vingul, grösum og störum. Nálægt stöð 4.400 liggur veglínin í um 80 m fjarlægð frá tjörn með gróskumiklum vatnagróðri norðan við flugvöllinn.

19.5 Gróðurfar við hafnarstæði

Gróðurfar við hafnarstæði var ekki skoðað sérstaklega af NÍ enda hamlar sandfok á Landeyjasandi nánast allri gróðurframvindu. Skv. kortlagningu Landgræðslu ríkisins á Landeyjasandi má finna fjöruarfa hér og þar (Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006). Að mati framkvæmdaraðila hefur bygging hafnarinnar óveruleg neikvæð áhrif á gróður.

19.6 Gróðurfar við efnisnámur

19.6.1 Grjótnám

Svæðið sem var kortlagt umhverfis efnistökusvæðið er alls 91 ha (sjá kort 16). Gróðurfarið er nokkuð einkennandi fyrir Seljalandsheiði, markað af landnýtingu fyrri alda og harðri veðráttu. Mestur hluti þess er gisinn mosagróður á mjög grýttu landi og ekki um nein sjaldgæf gróðurfélög á lands- eða héraðavísu. Á kortlagða svæðinu eru einnig algrónar graslendistorfur vaxnar graslendisgróðurfélaginu H2 (*grös með störum*) sem að mati NÍ ber að forðast að raska við framkvæmdir. Ástæða þess er einkum sú að þar er um að ræða samfellda gróðurhulu á nokkuð þykkum jarðvegi sem annars er að mestu fokinn burt af heiðinni (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

19.6.2 Malarnám

Malarnámur á Markarfljótsaurum eru á ógrónu landi nema náma E við Ála en þar er mosagróður með smárunnum og melar. Ekki var safnað gögnum um gróður við námu B á Núpsheiði en þar er land a.m.k. gróið að hluta.

19.7 Áhrif vega á gróður

Augljós áhrif framkvæmdanna eru að gróður og jarðvegur fer undir fyrirhugaða vegi og gróður hverfur af yfirborði vegna efnistöku á Seljalandsheiði. Umfang áhrifanna er háð valkostum og mótvægisáðgerðum. Við vegagerð má gera ráð fyrir að um 25 m breiðu svæði verði raskað. Engin tegund á valista fannst á rannsóknasvæðinu og engin tegund er flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).



19.7.1 Áhrif Bakkafjöruveggar 254 og tengivegar

U.þ.b. 5,2 km af veglínunni Bakkafjöruveggar liggja yfir gróið land eða 44% og um 6,7 km eða 56% liggja yfir lítt eða ógróið land (tafla 19.1). Af grónu landi sem fer undir veginn er u.þ.b. helmingur graslendi eða 51%, mosagróður 26% og deiglendi 12%. Af ógrónu landi eru þurrar áreyrar 45%, sandur 36% og vatn 15%. Þess ber að geta að vatn á sandinum sem lendir á veglínunni er árstíðabundið.

Veglína tengivegarins liggur að mestu leyti yfir gróið land, um 2,8 km eða 91%. Aðallega er um að ræða graslendi (42%), deiglendi (31%) og lyngmóa (25%). Austasti hluti veglínunnar liggur yfir sand sem telst lítt- eða ógróinn.

Samtals liggja tæplega 8 km af veglínunni Bakkafjöruveggar og tengivegar yfir gróið land og tæplega 7 km yfir lítt- eða ógróið land (tafla 19.1). Af grónu landi er graslendi algengast gróðurlenda eða 26% af allri vegalengdinni. Þurrar áreyrar eru alls um 3 km (20%) og sandar um 2,6 km (17%). Miðað við 25 m breitt raskað svæði þá samsvarar þetta tæplega 20 ha af grónu landi og rúmlega 17 ha af lítt- eða ógrónu landi.

Tafla 19.1. Vegalengd (m) og flatarmál (ha) gróðurs sem fer undir Bakkafjöruveg ásamt tengivegi.

	Bakkafjöruvegur		Tengivegur		Alls	
	m	ha	m	ha	m	ha
Gróðurlendi						
Mosagróður	1.334	3,3	45	0,1	1.379	3,4
Lyngmói	359	0,9	693	1,7	1.052	2,6
Graslendi	2.639	6,6	1.166	2,9	3.805	9,5
Blómjurtir	238	0,6	0	0,0	238	0,6
Ræktað land	10	0,0	0	0,0	10	0,0
Deiglendi	606	1,5	855	2,1	1.461	3,7
Gróið land	5.186	13,0	2.759	6,9	7.945	19,9
Lítt- eða ógróið land	6.693	16,7	283	0,7	6.976	17,4
Alls	11.879	29,7	3.042	7,6	14.921	37,3

Reikna má með að áreyrar grói upp í skjóli vegstæðis Bakkafjöruveggar og fyrirstöðugarða vegna minnkandi ágangs Markarfljóts og að sú sjálfræðsla lands vegi að einhverju leyti upp á móti neikvæðum áhrifum skerðingar á gróðri. Að mati NÍ mun Bakkafjöruvegur (254) hafa nokkur áhrif á gróðurþekju og gróðurlendi.

Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til jákvæðra áhrifa á sjálfræðslu lands að neikvæð áhrif Bakkafjöruveggar (254) og tengivegar á gróðurfur verði óveruleg.

19.7.2 Bakkavegur (253)

Við val á núverandi Bakkavegi felast áhrif á gróður fyrst og fremst í nýlagningu leiða A og B, þar sem fylgt er núverandi vegi að mestu (kort 16). Svæðið sem leið A liggur um hefur ekki verið kortlagt nema að mjög litlum hluta. Við lýsingu á gróðurfari hennar er stuðst við myndkort, ljósmynd tekna úr flugvél og kortlagðan gróður í grennd við vegstæðið. Nokkur óvissa er því um áhrif byggingu vegar skv. leið A. Samanburður á áhrifum veglína verður því takmarkaður við hversu mikið gróið land fer undir veginn.

**Leið A**

Veglína leiðar A liggur á tæplega 3,5 km kafla í fjörusandinum, sem er að hluta uppgræddur með melgresi (tafla 19.2). Ofan þess tekur við 0,3 km kafli sem er aflagt tún og sleginn úthagi. Síðan er stuttur kafli með graslendi og loks 1 km á deiglendi að þeim stað sem veglínán tengist Bakkavegi. Um 74% leiðarinnar er lítt- eða ógróinn eða með skerta gróðurþekju. Að mati NÍ verða áhrif af leið A á gróðurþekju og gróðurlendi lítil.

Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkavegar (253) og leiðar A á gróðurfar verði óveruleg.

Leið B

Veglína leiðar B er að tveimur þriðju hlutum á algrónu landi (tafla 19.2). Aðallega er um að ræða deiglendi og graslendi en einnig lyngmóa á uppgrónum aurum. Auk þess liggur veglínán í um 80 m fjarlægð frá tjörn með gróskumiklum vatnagróðri norðan við flugvöllinn. Syðst liggur veglínán á lítt- eða ógrónum sandinum. Um 38% leiðarinnar liggja um land sem er lítt gróið- eða ógróið eða með skerta gróðurþekju. Að mati NÍ verða áhrif af leið B á gróðurþekju og gróðurlendi nokkur.

Það er mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkavegar (253) og leiðar B á gróðurfar verði óveruleg.

Tafla 19.2. Vegalengd (m) og flatarmál (ha) gróðurs sem fer undir veglínur leiða A og B.

Gróður og landflokkar	Leið A			Leið B		
	%	m	ha	%	m	Ha
Algróið land	26	1300	3,3	62	3.100	7,8
Land með skertri gróðurþekju	46	2.300	5,8	11	550	1,4
Lítt- eða ógróið land	28	1.400	3,5	27	1.350	3,4
Alls	100	5.000	12,6	100	5.000	12,6

19.7.3 Samanburður veglína

Sammanburður á leiðum A og B m.t.t. gróðurs sýnir að leið A skerðir mun minna gróður en leið B (tafla 19.2) en veglínur beggja leiða eru jafnlangar. Leið B liggur yfir betur gróið land og land með fjölbreyttari gróðurlendum en leið A og er leið A að mati NÍ mun betri kostur en leið B.

Við samanburð á veglínu Bakkafjöruvegar ásamt tengivegi annars vegar og veglínu Bakkavegar hins vegar kemur í ljós að Bakkafjöruvegur liggur um 8 km af grónu landi og um 7 km af lítt- eða ógrónu landi (tafla 19.3). Yfir 40% af grónu landi eru með skerta gróðurþekju. Leið A liggur um 3,6 km af grónu landi en þar af eru 2,6 km með skerta gróðurþekju og stór hluti þess með liðlega 10% gróðurþekju. Því til viðbótar liggur leið A um 1,4 km af lítt- eða ógrónu landi. Leið B liggur yfir tæplega 3,7 km af grónu landi. Þar er um fjölbreytt gróðurlendi að ræða og af þeim eru um 0,6 km með skerta gróðurþekju. Lítt- eða ógróið land eru tæplega 1,4 km.

Tafla 19.3. Samanburður á áhrifum mismunandi valkosta veglína á gróður (ha).

Gróðurþekja	Bakkafjöruvegur og tengivegur (ha)	Bakkavegur og leið A (ha)	Bakkavegur og leið B (ha)
Gróið land	19,9	9,1	9,2
Lítt- eða ógróið land	17,4	3,5	3,4
Alls	37,3	12,6	12,6



Samanburður á áhrifum Bakkafjöruveggar og Bakkavegar á gróður er Bakkavegi í hag. Hvort sem valin yrði leið A eða B þá yrði skerðing á gróðri minni enda um mun styttri nýlagningu vegar að ræða. Eins og segir að ofan er mun stærri hluti lands í veglínu leiðar A með skerta gróðurþekju en er á leið B og áhrif leiðar A á gróður mun minni.

19.8 Áhrif efnistöku á gróður

19.8.1 Áhrif grjótnáms

Efnistaka á Seljalandsheiði felur í sér hreinsun jarðvegs ofan af um 4 ha efnistökusvæði í áföngum. Við efnistöku verður því gróðri raskað á svæðinu. Einkum er um að ræða gisinn mosagróður á grýttu landi. Ennfremur verður það efni sem ýtt er ofanaf geymt á um 8 ha svæði að auki og má búast við talsverðu raski í kringum námuna vegna umferðar vinnuvéla. Alls er afmarkað athafnasvæði námunnar 24 ha. Framkvæmdasvæðið verður afmarkað til að koma í veg fyrir óþarfa rask. Algrónar gróðurtorfur þar sem jarðvegur er mun þykkari og frjósamari eru staðsettar syðst á áhrifasvæði efnistökusvæðisins en NÍ telur mikilvægt að þessum gróðurtorfum verði hlífð.

Það er mat framkvæmdaraðila að teknu tilliti til mótvægisáðgerða verði neikvæð áhrif efnisnámu á Seljalandsheiði á gróðurfur óveruleg.

19.8.2 Áhrif malarnáms

Reikna má með að raskað verði grónu landi við námu E, Ála, þar sem um er að ræða gróið land að hluta með mosagróðri og smárunnum. Umfang námunnar er áætlað allt að 7,5 ha. Sama gildir um efnisnám í námu B á Núpsheiði þar sem a.m.k. hluti landsins sem yrði raskað er gróinn. NÍ gerði ekki sérstaka úttekt á þessum námusvæði B.

19.9 Mótvægisáðgerðir

- Sá hluti Markarfljótsaura sem lendir í skjóli Bakkafjöruveggar mun líklega gróa upp og vega þannig að einhverju leyti á móti þeirri skerðingu sem verður á gróðri og jarðvegi vegna vegarins.
- Leitast verður við að raska ekki gróðurtorfum við efnistökusvæði en að öðrum kosti verða þær fluttar til.
- Framkvæmdasvæði við grjótnám verður afmarkað til að koma í veg fyrir óþarfa rask.

19.10 Niðurstaða

Einkenni: Í veglínu Bakkafjöruveggar (254) er hátt hlutfall lítt gróins lands og mikið gróið land er með skerta gróðurhulu. Tengivegur liggur um vel gróið land og í nágrenni tjarnar með fjölbreyttum vatnagróðri.

Veglína Leiðar A liggur að stórum hluta á ógrónum eða lítt grónum sandi. Að hluta til liggur veglínan yfir land sem grætt hefur verið upp, innan svæðis í umsjón Landgræðslu ríkisins.

Veglína Leiðar B liggur að tveimur þriðju hlutum á vel grónu landi, síðan í sandi, og að hluta á landi sem grætt hefur verið upp. Hún liggur og nálægt tjörn með fjölbreyttum vatnagróðri.

Engar sjaldgæfar tegundir eða gróðursamfélög finnast í þeim veglínunum sem til greina koma.

Á efnistökusvæði á Seljalandsheiði er rýr mosagróður en einnig gróðurtorfur með grasi sem eru leifar af jarðvegi sem annars hefur að mestu eyðst af þessu svæði. Kannað verður hvort hægt er að



takmarka rask á gróðurtorfum sem eru við efnistökusvæðið með afmörkun svæðis og einnig hvort varðveita megi torfurnar með því að flytja þær til.

Gróðurgögn eru ekki til fyrir námu B.

Efnistökusvæði í Markarfljóti eru lítt- eða ógróin og farvegur fljótsins þarna síbreytilegur. Náma E við Ála er að hluta til gróin mosagróðri með smárunnum.

Að mati framkvæmdaraðila kemur framkvæmdin ekki til með breyta einkennum gróðurfars á framkvæmdasvæðinu.

Umfang: Við uppbyggingu Bakkafjöruveggar og tengivegar skerðast alls um 20 ha af grónu landi (land með yfir 10% gróðurþekju) og um 17 ha af lítt- eða ógrónu landi. Alls skerðast um 9,5 ha af graslendi. Áhrifin eru staðbundin.

Við val á veglínu leiðar A skerðast um 9 ha af grónu landi. Þar af eru um 5 ha deiglendi. Við val á veglínu leiðar B skerðast um 9,2 ha af grónu landi. Þar af skerðist deiglendi um u.þ.b. 4,3 ha.

Vegna efnistöku á Seljalandsheiði skerðast um 4 ha með beinum hætti en reikna verður með nokkru meira raski vegna vélaumferðar á meðan á framkvæmdum stendur. Um er að ræða gisinn mosagróður að mestu leyti en einnig algróin gróðurtorfur þar sem jarðvegur er mun þykkari og frjósamari. Malarnám er að stærstum hluta á ógrónu landi en ráð er fyrir gert að efnisnám við Ála fari fram á allt að 7,5 ha. Áhrif á gróður vegna efnistöku verða staðbundin.

Hafnarsvæði er ógróið utan stöku plöntur af fjöruarfa.

Verndargildi: Engar sjaldgæfar tegundir eða gróðurfélög finnast á framkvæmdasvæðinu. Efnistökusvæði á Seljalandsheiði sem og vegstæði Bakkafjöruveggar eru hverfisvernduð, þ.e. svæði H10 og H3, m.a. vegna gróðurfars. Vegstæði Bakkafjöruveggar er ennfremur á svæði sem er á náttúruvinnjaskrá, m.a. vegna gróðurs. Framkvæmdin kemur ekki til með að hafa neikvæð áhrif á verndargildi gróðurs á framkvæmdasvæðinu.

Lög og reglur: Fyrirhugaðar framkvæmdir eru í samræmi við skipulagsáætlanir að undanskildri námu B. Veglínur leiða A og B eru ekki í samræmi við skipulagsáætlanir.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif framkvæmdanna á gróður eru bein, þar sem gróður eyðist, vegna vegarlagningar og efnisnáms. Áhrifin eru staðbundin og áhrifin eru til langs tíma. Áhrifin eru afturkræf að einhverju leyti þar sem gróður sem raskað er á svæðinu gæti að einhverju leyti komið aftur á sama stað.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á gróður séu **óveruleg**.

Tafla 19.4 Samantekt á áhrifum framkvæmda á gróður.

Áhrif framkvæmdar á gróður	
Áhrif	Gróður og jarðvegur hverfur undir vegi. Efnistaka við grjótnám veldur raski á gróðri.
Mótvægisáðgerðir	Sá hluti Markarfljótsaura sem lendir í skjóli Bakkafjöruveggar mun líklega gróa upp og vega þannig að einhverju leyti á móti skerðingu sem verður á gróðri og jarðvegi. Leitast verður við að raska ekki gróðurtorfum við efnistökusvæði en að öðrum kosti verða þær fluttar til. Framkvæmdasvæði við grjótnám verður afmarkað til að koma í veg fyrir óparfa rask.
Niðurstaða	Óveruleg neikvæð áhrif.



20. Fuglalíf

20.1 Inngangur

Sérfræðingar á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ) voru fengnir til að afla upplýsinga og meta áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fuglalíf. Þessi kafli er einkum byggður á þeim athugunum (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2007).

Fuglalíf var kannað við fyrirhugað vegstæði Bakkafjöruvegjar skv. tillögu 1 frá Hringvegi 1 niður á Landeyjasand hinn 14. júní 2007. Á þeim tíma lá aðeins fyrir ein tillaga að veglínu Bakkafjöruvegjar, sem vísað er í sem tillögu 1 í sérfræðiskýrslu, og tóku athuganir mið af því. Einnig var stuðst við fyrri athuganir eins og rannsóknir á varpútbreiðslu fugla á Suðurlandi, aðallega frá 1996–97 og niðurstöður talninga á grágæsum undanfarin haust, m.a. úr flugi og vettvangsferðum haustið 2007 (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Í nóvember 2007 lá fyrir nýr valkostur að veglínu Bakkafjöruvegjar, tillaga 2, og var hluti leiðarinnar sem liggur frá suðurenda Tjarnartanga niður að Landeyjasandi ekki kannaður sumarið 2007 og liggja litlar upplýsingar fyrir um fuglalíf á um 2 km kafla því svæði.

Ekki var talin ástæða til að kanna fuglalíf á hinu afmarkaða og lítt gróna námasvæði ofan við Seljaland, fremur en með núverandi vegum á svæðinu. Þá taldi NÍ ekki ástæðu til að kanna fuglalíf meðfram fyrirhugaðri vegtengingu frá Bakkaflogvelli að Bakkafjöruvegi, þar sem tiltölulega ítarlegar athuganir liggja fyrir á því svæði úr eldri rannsóknum; eins lá meginhluti þeirrar veglínu fast við flugbrautina (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Eknir voru slóðar og lítið til fugla á svæðinu. Auk þess voru fuglar taldir á sniðum sem náðu allt frá gljánni sem er ógróið svæði á Landeyjasandi oft hulið vatni, suðaustan við Bakka upp að Hringvegi 1 og tóku yfir helstu gróðurlendi á áhrifasvæði vegjarins. Þá var stuðst við fyrri athuganir t.a.m. í tengslum við votlendiskönnun á Suðurlandi, rannsóknir á varpútbreiðslu fugla á Suðurlandi og niðurstöður talninga á grágæsum.

Í skýrslu sinni gefur NÍ áhrifum á fugla einkunn, engin, lítil, nokkur eða mikil áhrif, og er getið um álit þeirra í umfjöllun hér á eftir.

20.2 Fuglalíf á rannsóknarsvæðinu

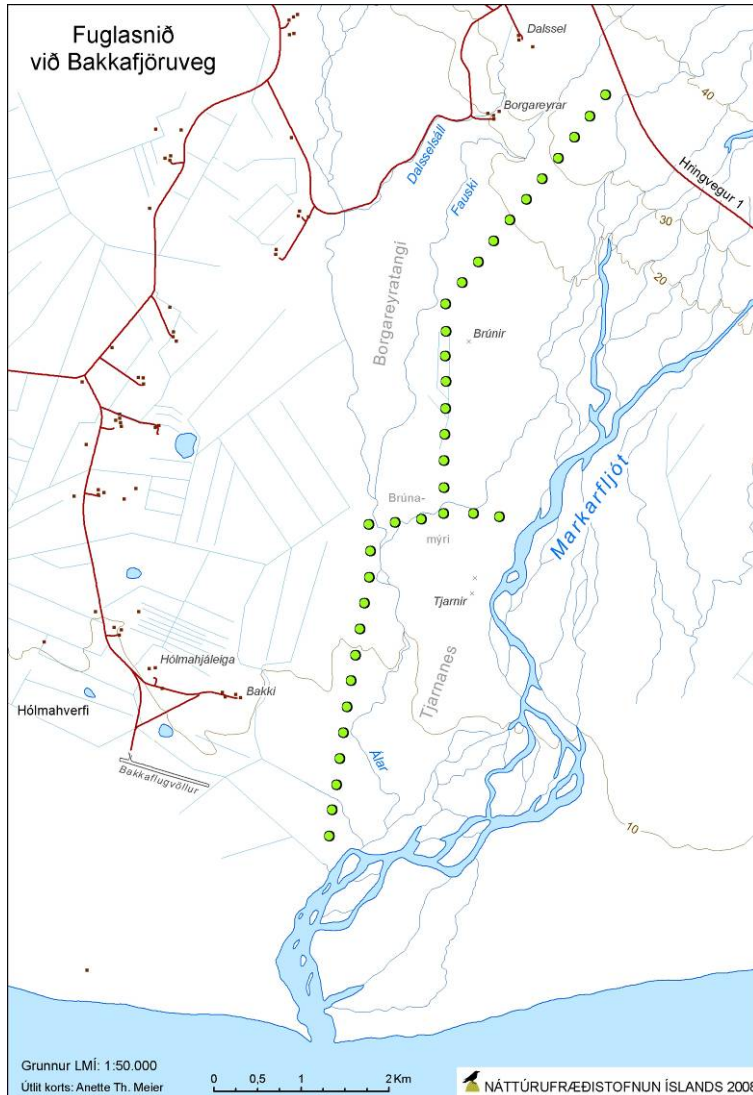
Á fyrirhuguðu vegsvæði Bakkafjöruvegjar voru lögð tvö snið, sem ætlað var að ná til helstu búsvæða fugla. Fuglar voru taldir og þéttleiki varpfugla reiknaður út frá þeim athugunum. Fyrri sniðið náði eftir farvegi Ála, frá Landeyjasandi, norður og austur að Markarfljóti norðan Tjarna. Þetta eru aðallega áraurar sem eru óðum að gróa upp og einkennast af hrossanálarflesjum, mosapembu og lækjarfarvegum. Hitt sniðið lá um Brúnamýri, sem áður var mjög blaut en er nú framræst og nánast þurr, og síðan norður eftir Brúnatanga, sem er sléttur og grösugur lyngmói, að Hringvegi 1 (mynd 20.1). Nánast engir varpfuglar eru í gljánni, sem er sá hluti sandsins sem oft er undir vatni, lausum sandi eða á virkum aurum Markarfljóts og því var ekki talin ástæða til þess að leggja snið í slíku landi sem er reyndar víðáttumikið á þessum slóðum (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Tilgangur með talningum fugla á sniðum var að meta gróflega þéttleika og hlutfall algengustu tegunda. Sýnastærðin gaf ekki tilefni til þess að flokka einstaka athugunarpunkta eftir búsvæðum eða gróðurlendum og var þeim því öllum slegið saman við úrvinnslu. (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Skráðar hafa verið 39 tegundir fugla á svæðinu, þar af verpa eða hafa orpið um 33 tegundir og eru 30 þeirra líkast til árvissir varpfuglar. Vaðfuglar setja mestan svip á svæðið ásamt grágæs, kjóa og skúmi (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).



Í sniðatalningu sl. sumar var talið á 36 punktum og skráð um 240 líkleg varppör mófugla og kjóa, alls 11 tegundir. Algengustu tegundirnar voru lóupræll, 24 óðul/km², heiðlóa, 17 óðul/km² og þúfuttlingur, 14 óðul/km². Þéttleiki spóa og hrossagauks var um 8 óðul/km². Aðrar tegundir voru sandlóa, tjaldur, kjói, jaðrakan og óðinshani



Mynd 20.1 Snið (grænir punktar) vegna talningar fugla á rannsóknasvæðinu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

20.3 Tegundir á valista

Sjö tegundir af þeim 39 sem skráðar hafa verið á svæðinu eru á valista. Það eru grágæs, brandönd, keldusvín, þórshani, svartbakur, brandugla og hrafn. Af þessum tegundum eru mestar líkur á að grágæs og svartbakur verði fyrir áhrifum vegna framkvæmda. Athuganir benda til að 3-5% grágæsastofnsins eða allt að 5 þúsund fuglar noti Markarfljótsaura sem náttstað.

20.4 Ábyrgðartegundir

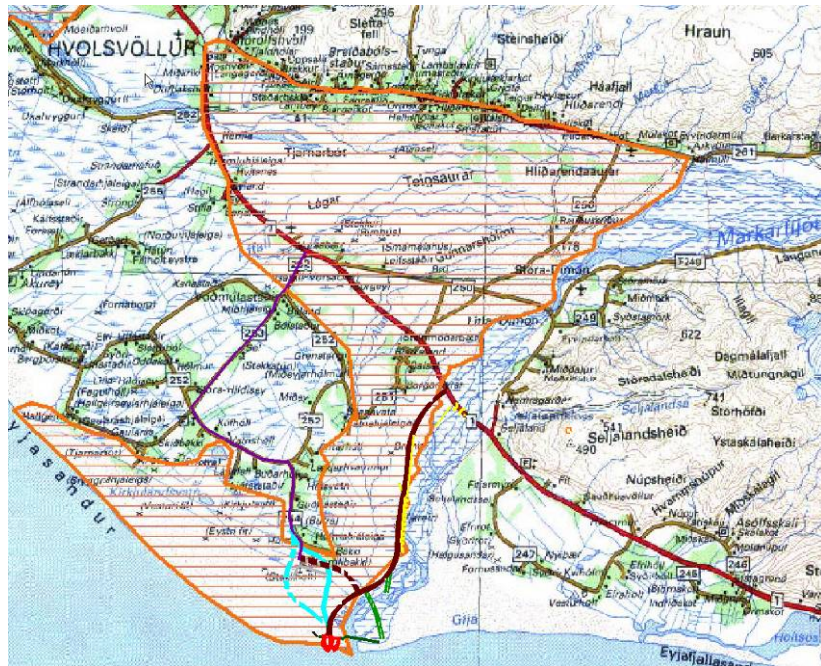
Þótt tiltölulega fáar fuglategundir verpi hér á landi er fjöldi einstaklinga oft mikill og af þeim sökum eru íslenskir fuglastofnar oft hátt hlutfall af Evrópu- eða heimsstofni viðkomandi tegundar. Í

alþjóðasamstarfi eru slíkar tegundir nefndar ábyrgðartegundir. Á framkvæmdasvæðinu hefur orðið vart við 14 tegundir sem falla í þennan flokk. Þær eru fyll, blesgæs, grágæs, æður, sandlóa, heiðlóa, sendlingur, jaðrakan, spói, stelkur, skúmur, kría, skógarþröstur og snjóttlingur.

20.5 Alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði

Markarfljótsaurar eru á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði, svo kallað IBA svæði, og er því lýst á heimasíðu Alþjóða fuglaverndarráðsins, Birdlife International, www.birdlife.org. Svæðið liggur að stórum hluta norðan Hringvegur 1 og teygir sig síðan suður vestan Markarfljóts til sjávar. Núverandi afmörkun þess hefur hins vegar ekki fengist á korti. Fyrirhugað er að stækka þetta svæði vestur með ströndinni samkvæmt heimildum Fuglaverndar (mynd 20.2). Veglína Bakkafjöruvegur (254) (fjólublá lína) liggur í austurjaðri IBA svæðisins en tengivegur við Bakkaflugvöll (fjólublá brotalína) og leiðir A og B (ljósbláar línur) liggja utan núverandi svæðis. Bakkafjöruhöfn er utan núverandi afmörkunar svæðisins. Efnistaka fer að mestu fram utan IBA svæðisins en náma E er í suðurjaðri svæðisins eins og það er skilgreint í dag.

Helsta forsenda þess að svæðið er á skrá yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði er mikið og óvenjubétt spóavarp á svæðinu. Spói er ein þeirra tegunda sem Íslendingar eru taldir bera sérstaka ábyrgð á þar sem stór hluti af heimsstofni hans er talinn verpa hér á landi. Þéttleiki spóans á efri hluta svæðisins er sá mesti sem mælst hefur hér á landi eða 42 pör/km² (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).



Mynd 20.2 Væntanleg afmörkun alþjóðlega mikilvægs fuglasvæðis (IBA) á Markarfljótsaurum. Fuglasvæðið er auðkennt með appelsínugululum lit (heimild: Fuglavernd 2007).

Samkvæmt upplýsingum varðandi skráningu svæðisins er útbreiðsla lúpínu talin helsta ógnin við spóavarp á svæðinu (Birdlife International, 2007). Engar lögformlegar kvaðir eru fylgjandi skráningu svæðisins en eitt af markmiðum með skráningu slíkra svæða er að ná fram lögformlegri verndun í viðkomandi ríki eða alþjóðlega til að tryggja viðunandi verndun þeirra (www.birdlife.org).



20.6 Fuglalíf við Bakkafjöruveg (254) og tengiveg

Syðstu 3 km veglínunnar liggja í lítt grónum foksandi (kort 15). Litið var yfir þetta svæði og talið að fuglalíf væri nánast ekkert og það því ekki skoðað frekar. Næst ofan þessa svæðis var land ekki skoðað sérstaklega sumarið 2007 vegna breytinga á veglínu og byggir umfjöllun því á takmörkuðum athugunum og getið er í eyður út frá gróðurfari og þekktu fuglalífi á nálægum svæðum (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Á þessu svæði verpa m.a. æður, tjaldur, sandlóa, spói, lóuþræll, lómur og óðinshani. Álftapar sást með unga og eitthvað er þarna um varp skúms og kjóa. Tvö lómshreiður eru í veglínunni við Ála en þar sást einnig þrjú pör með unga sumarið 1997. Líklegt er að skúmsvarp sé töluvert á þessu svæði. Athuganir á þessum kafla eru annars takmarkaðar og nokkur óvissa um hvaða fugla er þar að finna. Að mati NÍ væri æskilegt að kanna ofangreint svæði betur en telur jafnfram ólíklegt að frekari athuganir á svæðinu breyti meginniðurstöðum sem koma fram í þeirra skýrslu (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Gert er ráð fyrir að þetta svæði verði kannað betur vorið 2008 þannig að nánari upplýsingar um fuglalíf þar liggja fyrir áður en framkvæmdir hefjast.

Frá norðanverðu Tjarnarnesi og norður að Hringvegi 1 liggur veglínan við jaðar vel gróins lands á Brúnatanga og á þeim hluta Tjarnarness sem næst liggur Markarfljóti. Með vegstæðinu eru auk þess margir km af varnargörðum og með þeim eru víða lón eða lækir með ferskvatni sem laða til sín fugla. Þarna er fuglalíf enda fjölbreytt og verpa að líkindum um 15 tegundir á þessum kafla. Tvö lómapör, álftapar og nokkur grágæsapör fundust. Andasteggir rauðhöfða og stókkandar og æðarpar sást við Markarfljót hjá Tjörnum. Aðrar tegundir voru tjaldur, sandlóa og stelkur. Á Brúnatanga eru heiðlóa og spói algeng og kjói áberandi. Skúmspör sást hér og hvar en voru ekki í varpi. Í núverandi varnargörðum verpa fáeinir snjótittlingar.

Tengivegur

Á þessari veglínu byggjast niðurstöður einkum á vettvangsathugunum í júlí 1997 og var ekki talin ástæða til að skoða þetta svæði frekar (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Stór hluti leiðarinnar liggur um vel gróið deiglendi. Fuglalíf er fremur fjölskrúðugt á þessari leið. Ýmsar endur, hettumávar, jaðrakan og óðinshana verpa við Bakkavatn, um 115 m norðan veglínunnar. Spói er algengur á þessu svæði, töluvert af lóu og þúfutittlingi og nokkuð af tjaldi, sandlóu og stelki. Mikið kríuvarp er yfirleitt umhverfis Bakkaflugvöll og árið 1997 urpu skúmur, kjói og svartbakur á svæðinu. Þá er mikið grágæsavarp innan landgræðslugirðingar á Landeyjasandi. Jaðrakan verpir einnig við Bakkaflugvöll.

20.7 Fuglalíf við Bakkaveg (253) og leiðir A og B

Umfjöllun um fuglalíf með Bakkavegi afmarkast við nýlagningu vegar frá Bakkaflugvelli að Bakkafjöruhöfn.

Leið A

Á svæðinu vestan við Bakkaflugvöll er líklegt að branduglur verpi. Eins er töluvert fuglavarp á sömu slóðum, þar á meðal kríuvarp. Fuglalíf hefur ekki verið kannað á öðrum hluta þessarar leiðar en er væntanlega miklu minna en með þeim línunum sem fjallað er um hér að framan. Líklegt er að meðal varpfugla séu skúmur, svartbakur og grágæs en mófuglavarp er væntanlega mjög strjált (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).

Leið B

Fuglalíf er sennilega eitthvað strjálle en við tengiveg að Bakkafjöruvegi (254). Að öðru leyti er sennilegt að fuglalíf sé svipað (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007).



20.8 Fuglalíf við efnistökusvæði á Seljalandsheiði

Á þessu svæði er stuðst við athuganir frá árinu 1996 skv. upplýsingum NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Snjótittlingar, steindeplar og heiðlóur eru áberandi varpfuglar á þessum slóðum. Þúfuttittlingur er strjáll varpfugl og spói og sendlingur hugsanlegir varpfuglar. Kjói sást einnig. Svæðið er fremur illa gróið og einsleitt. Mat NÍ miðar við að náma C náí til 14 ha og miðað við þær forsendur eru neikvæð áhrif námuvinnslu á fugla talin lítil.

20.9 Áhrif framkvæmda á fuglalíf

20.9.1 Bakkafjöruvegur (254) og tengivegur

Áhrif á tegundir á váliða

Að mati NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007) gæti lagning Bakkafjöruvegar niður á Landeyjasand meðfram vesturbakka fljótsins haft nokkur eða mikil neikvæð áhrif á tvær tegundir á váliða, svartbak (svæðisbundið) og þó einkum grágæs (tafla 20.1).

Grágæs er algengur varpfugl og fara þúsundir fugla um Markarfljótsaura vor og haust. Áætlað er að allt að 5 þúsund grágæsir nátti sig við fljótið eða 3-5% alls stofnsins og við Markarfljót er einn mikilvægasti náttstaður grágæsa hér á landi (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2007). Hólmar og eyrar við neðanvert Markarfljót eru mikilvægur náttstaður þessara fugla og gæti lagning Bakkafjöruvegar meðfram vesturbakka fljótsins haft neikvæð áhrif á þennan náttstað. Þá mun vegurinn rjúfa á tengingu varp- og fæðusvæða við fljótið og aurana og gera gæsunum erfiðara fyrir að flýja þangað ófleygar og með unga sína. Vegurinn mun einnig bæta aðgengi til skotveiði. Það er mat NÍ að grágæs verði fyrir nokkrum eða miklum neikvæðum áhrifum.

Svartbakur var fram á síðustu ár strjáll varpfugl á þessu svæði. Bakkafjöruvegur gæti haft neikvæð áhrif á svartbaksvarp á svæðinu enda verða varpstöðvar berskjaldaðri fyrir ágangi; eggjaráni og skotmennsku. Það er mat NÍ að áhrif á svartbak verði nokkur.

Þórshani hefur sést einu sinni við Álana en varp er ekki staðfest. Neðan við Tjarnarnes liggur vegurinn um land sem telja má til búsvæða sem þórshani getur nýtt sér til varps. Það er mat NÍ að áhrif á þórshana verði lítil.

Talið er að Bakkafjöruvegur muni ekki hafa neikvæð áhrif á hrafn eða landnám keldusvíns á svæðinu en neikvæð áhrif á brandönd og branduglu verði lítil.

Til mótvægis mætti takmarka skotveiðar í grennd við náttstaðina við Markarfljót og eins að auðvelda fuglum að skjóta sér undir eða yfir veginn. Slíkar lausnir hafa verið reyndar til að draga úr neikvæðum áhrifum vegagerðar á fuglalíf.

Áhrif á ábyrgðartegundir

Að mati NÍ er talið ólíklegt að Bakkafjöruvegur hafi umtalsverð áhrif á ábyrgðartegundir nema skúm, grágæs og æður. Varpsvæði skúms og náttstaðir grágæsa verða berskjaldaðri en hingað til, eins og rakið er hér að ofan. Bakkafjöruvegur mun auk þess liggja um skúmavarp. Æðarfugl verður einkum fyrir neikvæðum áhrifum þar sem veglínan liggur um lón og lænur vestan varnargarða við Tjarnir en þar verpir m.a. æðarfugl. Það er mat NÍ að áhrif Bakkafjöruvegar á æðarfugl verði nokkur og að áhrif á skúm og grágæs verði nokkur eða mikil.

Áhrif á fuglasvæði

Að mati Náttúrufræðistofnunar munu framkvæmdirnar hafa óveruleg áhrif á búsvæði spóa á svæðinu, óháð því hvaða kostur verður valinn, en þéttleiki spóa var helsta ástæða þess að það telst vera hluti af alþjóðlega mikilvægu fuglasvæði. Neðan Hringvegar 1, þ.e. á áhrifasvæði Bakkafjöruvegar, virðist þéttleikinn vera mun minni eða 8,4 óðul/km² +/- 6,9. Bakkafjöruvegur mun



aðeins að litlum hluta liggja um varpland spóa en tengivegur frá Bakkaflugvelli mun væntanlega skerða varpland nokkurra tuga spóapara.

Tafla 20.1 Áhrif mismunandi veglína á fuglategundir á valista skv. álitni NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2007).

Tegund	Bakkafjöruvegur og tengivegur	Bakkavegur og leið A	Bakkavegur og leið B
Grágæs	Nokkur/mikil	Nokkur	Nokkur
Brandönd	Lítil	Engin	Engin
Keldusvín	Engin	Engin	Engin
Þórshani	Lítil	Engin	Engin
Svartbakur	Nokkur	Nokkur	Nokkur
Brandugla	Engin/lítil*	Nokkur	Lítil
Hrafn	Lítil	Lítil	Lítil

Tafla 20.2 Áhrif mismunandi veglína á ábyrgðartegundir fugla skv. álitni NÍ (Guðmundur Guðjónsson o.fl. 2007).

Tegund	Bakkafjöruvegur og tengivegur	Bakkavegur og leið A	Bakkavegur og leið B
Fýll	Engin	Engin	Engin
Blesgæs	Lítil	Lítil	Lítil
Grágæs	Nokkur/mikil	Nokkur	Nokkur
Æður	Nokkur	Lítil	Lítil
Sandlóa	Lítil	Lítil	Lítil
Heiðlóa	Lítil	Lítil	Lítil
Sendlingur	Lítil	Engin	Engin
Jaðrakan	Lítil	Lítil	Lítil
Spói	Lítil	Lítil	Lítil
Stelkur	Lítil	Lítil	Lítil
Skúmur	Nokkur/mikil	Nokkur	Nokkur
Kría	Lítil/nokkur	Nokkur	Nokkur
Skógarþröstur	Engin/lítil	Engin	Engin
Snjótittlingur	Lítil	Engin	Engin

Önnur áhrif

Með sama hætti og æðarflugl verður fyrir áhrifum af Bakkafjöruvegi þá eru líkur á að búsvæði lóms verði fyrir áhrifum þar sem veglínan liggur yfir lón og lænur vestan varnargarðs við Tjarnir.



Ákeysrslur á fugla samfara betri vegum og auknum umferðarhraða eru vaxandi vandamál með betri vegum og er slíkt vandamál við þétt kríuvörp, eins og er að finna við Bakkaflugvöll.

Jákvæð áhrif Bakkafjöruvegar á fugla geta falist í að nýir varnargarðar munu nýtast snjótittling sem varpstaður.

Líkur eru á að land muni gróa upp í skjóli nýrra varnargarða sem mun nýtast mófuglum sem varpsvæði. Í skjóli garðanna munu myndast lygnur og e.t.v. lón sem gefa ýmsum fuglum færi á varpi, þar á meðal æðarfugli og lómi.

20.9.2 Bakkavegur (253)

Leið A

Neikvæð áhrif leiðar A verða hvað mest á grágæs, svartbak og branduglu þar sem veglínan liggur um varplönd þessara tegunda (tafla 20.1). Mat NÍ er að áhrif á gæs, svartbak, branduglu og skúm verði nokkur. Neikvæð áhrif á ábyrgðartegundir felast helst í áhrifum á grágæs eins og áður er lýst. Leið A liggur einnig um kríuvarp og að mati NÍ verða neikvæð áhrif á kríu nokkur og líklegt er að hætta á ákeysrslu verði talsverð. Að mati NÍ er ólíklegt að vegurinn geti haft umtalsverð áhrif á spóavarp á svæðinu. Önnur áhrif liggja í bættu aðgengi að svæðinu m.a. til skotveiði og eggjatöku. Varnargarðar munu nýtast snjótittlingi sem búsvæði.

Leið B

Neikvæð áhrif leiðar B á tegundir á válista verða væntanlega svipuð og áhrif tengivegar við Bakkafjöruveg. Að mati NÍ verða mest áhrif á grágæs og svartbak þar sem veglínan liggur um varplönd þessara tegunda og það er mat NÍ að skúmur verði fyrir nokkrum áhrifum. Að mati NÍ er ólíklegt að vegurinn geti haft umtalsverð áhrif á spóavarp á svæðinu en mun væntanlega skerða varpland nokkurra tuga spóapara. Önnur áhrif liggja í bættu aðgengi að svæðinu m.a. til skotveiði og eggjatöku. Varnargarðar munu nýtast snjótittlingi sem búsvæði.

20.10 Mótvægisáðgerðir

- Fuglum verður auðveldað að skjóta sér yfir vegi með því að hafa fláa eins flata og kostur er.

20.11 Niðurstaða

Einkenni: Fuglalíf með Bakkafjöruvegi og tengivegi við hann er fjölbreytt. Einnig er þéttleiki mófugla yfir meðallagi miðað við láglendissvæði þar sem land er vel gróið en nánast ekkert á sandi eða virkum áraurum. Á svæðinu finnast sjö tegundir sem eru skráðar á válista. Auk þess eru 14 fuglategundir sem fundist hafa á svæðinu s.k. ábyrgðartegundir. Takmarkaðar upplýsingar liggja fyrir á um 2 km kafla á þeim hluta leiðarinnar sem liggur frá suðurenda Tjarnartanga og niður að Bakkasandi og er því einhver óvissa um áhrif vegagerðar á einkenni fuglalífs á þessu svæði. Það er mat NÍ að ólíklegt sé að frekari athuganir breyti meginniðurstöðum stofnunarinnar en að æskilegt væri að kanna þetta svæði á varptíma og verður ráðist í slíkar athuganir svo fullnægjandi upplýsingar liggi fyrir áður en framkvæmdir hefjast. Bakkafjöruvegur kemur til með að hafa talsverð áhrif á einkenni fuglalífs á svæðinu.

Leið A liggur að miklu leyti um lítt- eða ógróið land sem gerir fuglalíf fábreyttara en ella og lítið um mófugla. Tegundir á válista finnast með leið A þ.á.m. brandugla, grágæs og svartbakur. Eins er töluvert fuglavarp á sömu slóðum, þar á meðal kríuvarp. Leið A kemur til með að hafa óveruleg áhrif á einkenni fuglalífs á svæðinu.



Fuglalíf með leið B er fremur fjölskrúðugt og liggur veglínin skammt norðan Bakkavatns, sem er varpstaður margra tegunda. Einnig er talsvert um mófugla. Leið B kemur til með að hafa óveruleg áhrif á einkenni fuglalífs á svæðinu.

Við efnistökusvæði á Seljalandsheiði taldi NÍ ekki ástæðu til að kanna fuglalíf. Gögn um fuglalíf á efnistökusvæðum á Markarfljótsaurum liggja ekki fyrir en á þessu svæði má reikna með náttstöðum grágæsa. Við höfnina eru væntanlega engir varpfluglar.

Umfang: Veglína Bakkafjöruvegur og tengivegur mun rjúfa á tengingu varp- og fæðusvæða grágæsar við Markarfljót og aurana auk þess að gera náttstað þeirra óöruggari og er framkvæmdin talin geta haft neikvæð áhrif á grágæs. Varpstöðvar svartbaks verða berskjaldaðri fyrir ágangi mannsins. Búsvæði æðarfugls og lóms meðfram Markarfljóti verða væntanlega fyrir skerðingu og vegurinn mun liggja um skúmavarp sunnan Tjarna. Áhrif Bakkafjöruvegur á fugla eru svæðisbundin.

Leið A gæti haft bein áhrif á kríuvarp og branduglu en liggur að miklu leyti um land þar sem lítið er um fugla. Áhrif á fugla eru staðbundin.

Leið B hefur bein áhrif á mófugla í og við vegstæðið auk þess að hafa áhrif á varpsvæði skúms, kríu, kjóa og svartbaks auk grágæsa. Áhrifin eru staðbundin.

Óbein áhrif vegna allra valkosta verða vegna aukinnar umferðar á þessu svæði og bættis aðgengis að því, t.d. til skotveiði. Einnig eru líkur á auknum ákeyrslum á fugla m.a. við kríuvarp hjá Bakkaflugvelli.

Verndargildi: Sjö tegundir á válista finnast á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Af þeim eru mestar líkur á áhrifum á grágæs og svartbak. Ábyrgðartegundir sem skráðar hafa verið á svæðinu eru alls 14 og af þeim verða skúmur og grágæs líklega fyrir mestum áhrifum. Samkvæmt álitni NÍ verða áhrif á spóa óveruleg en spói er forsenda skráningar Markarfljótsaura sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði.

Svæðið Tjarnir og Tjarnanes er á Náttúruminjaskrá m.a. vegna mikils fuglavarps. Fyrirhugaðar framkvæmdir hafa talsverð neikvæð áhrif á verndargildi svæðisins.

Svæðið Markarfljótsaurar – Tjarnanes nýtur einnig hverfisverndar skv. aðalskipulagi Rangárþings eystra vegna ríkulegs fuglalífs, m.a. skúmavarps. Einnig þar sem það er á Náttúruminjaskrá og hluti af Markarfljótsaurum sem eru á skrá um alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði. Ákvæði hverfisverndar skv. skipulagi eru m.a. að halda skal byggingarframkvæmdum í lágmarki og þess gætt að þær leiði til eins lítillar röskunar og kostur er. Gert er ráð fyrir framkvæmdinni á aðalskipulagi en neikvæð áhrif hennar á gildi hverfisverndar eru álitin talsverð.

Lög og reglur: Framkvæmdir við Bakkafjöruveg eru í samræmi við aðalskipulag sveitarfélagsins Rangárþings eystra þrátt fyrir að vegur liggja um hverfisverndað svæði. Bakkavegur og leiðir A og B eru ekki í samræmi við aðalskipulag Rangárþings eystra.

Áherslur íslenskra stjórnvalda varðandi sjálfbæra þróun í íslensku samfélagi 2006-2009 liggja m.a. í að viðhalda fjölbreytileika tegunda og vistgerða. Einnig er yfirlýst markmið að við framkvæmdir sem raska eða breyta lífandi náttúru verði beitt varúðarsjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki.

Varðandi alþjóðlega samninga og skuldbindingar Íslendinga gagnvart þeim þá eru það einkum samningur um verndun villtra plantna, dýra og náttúrulegra búsvæða þeirra í Evrópu (Bern) og samningur um líffræðilega fjölbreytni sem snerta framkvæmdina. Í báðum þessum samningum eru áherslur á verndun villtra dýra og lífssvæða eða búsvæða þeirra. Í Bernarsamningnum er einkum áhersla á verndun tegunda og lífssvæða þar sem verndun krefst samvinnu margra ríkja, sem á ekki síst við um fugla. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur gefið út válista í samræmi við framangreindar skuldbindingar.



Samningurinn um líffræðilega fjölbreytni hefur í för með sér ákveðnar skuldbindingar fyrir Ísland gagnvart varðveislu líffræðilegrar fjölbreytni og sjálfbærri nýtingu hennar, sem m.a. felst í því að koma eins og kostur er í veg fyrir útrýmingu tegunda. Samningurinn felur í sér að við vernd og sjálfbæra nýtingu sem getur haft áhrif á líffræðilega fjölbreytni séu ákvarðanir um nýtingu teknar í samræmi við mat á umhverfisáhrifum eins og gert er við undirbúning þessarar framkvæmdar. Á framkvæmdasvæðinu eru sjö tegundir fugla á válista og 14 s.k. ábyrgðartegundir. Er framkvæmdin talin hafa nokkur eða mikil áhrif á tvær tegundir á válista þ.e. grágæs og svartbak. Auk þess gæti leið A haft nokkur áhrif á branduglu. Af ábyrgðartegundum eru grágæs og skúmur taldar verða fyrir nokkrum til miklum áhrifum. Framkvæmdin er því að ekki í samræmi við Bernarsamning og samning um líffræðilega fjölbreytni.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif vegaf framkvæmda á fugla eru bæði bein og óbein. Varanlegt rof verður á umferðarleið grágæsa við byggingu Bakkafjöruvegjar og eru áhrifin talin að nokkru óafturkræf en þó verður að telja nokkra óvissu um afturkræfni áhrifa. Óbein áhrif felast í bættu aðgengi og aukinni umferð um svæðið. Þau áhrif verða að teljast afturkræf. Nokkur óvissa um áhrif á fuglalíf á Markarfljótsaurum vegna gagnaskorts.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjöruvegjar á fugla séu **talsverð** einkum m.t.t. grágæsar en óvissa er um áhrif af lagningu hluta Bakkafjöruvegjar. Neikvæð áhrif Bakkavegjar og leiða A og B eru að mati framkvæmdaraðila **óveruleg**.

Tafla 20.3 Samantekt á áhrifum framkvæmda á fugla.

Áhrif framkvæmdar á vatnalíf	
Áhrif	Lagning Bakkafjöruvegjar og tengivegjar mun rjúfa tengingu náttstaðar og beitilanda grágæsar. Veglínur Bakkafjöruvegjar og tengivegjar liggja um land með mjög fjölbreyttu fuglalífi.
Mótvægisáðgerðir	Fuglum verður auðveldað að skjóta sér yfir vegi með því að hafa fláa eins flata og kostur er.
Niðurstaða	Talsverð neikvæð áhrif.



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDA FRAMKVÆMDIR

21. Lífríki sjávar og fjöru

Í þessum kafla er fjallað um áhrif fyrirhugaðra hafnarframkvæmda á lífríki sjávar og fjöru. Kaflinn er að mestu byggður á álitum Hafrannsóknastofnunar dags. 13.11.2007 (viðauki I).

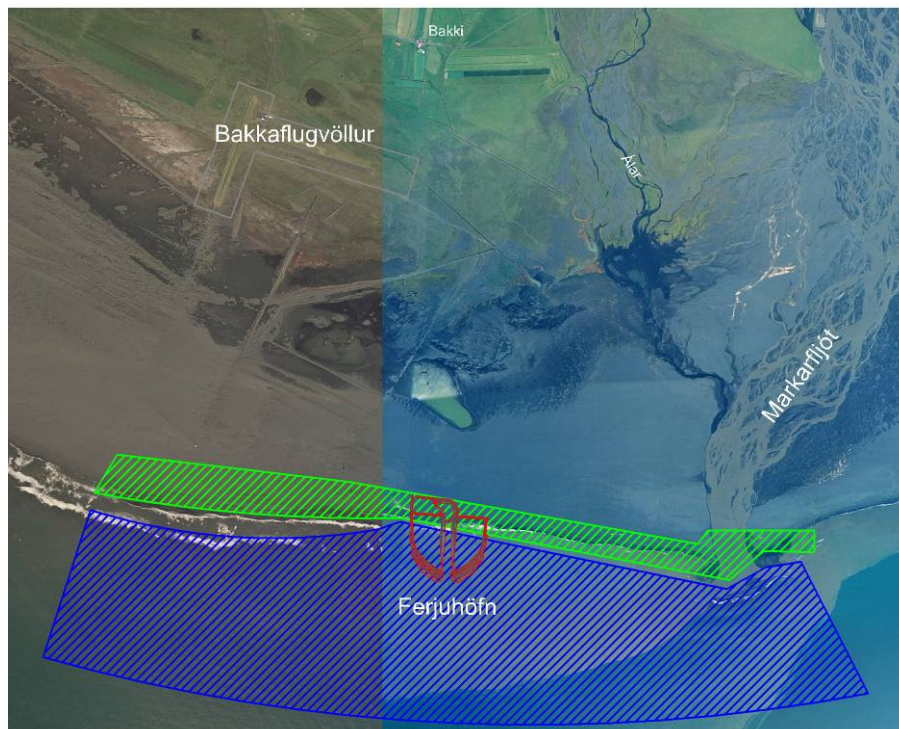
21.1 Áhrif framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru

Í álitum sínu vekur Hafrannsóknastofnun athygli á því að samkvæmt reglugerð nr. 732/1997, um bann við veiðum milli lands og Vestmannaeyja, eru allar veiðar bannaðar á því svæði þar sem fyrirhugað hafnarstæði er. Hefur bannið gilt lengur en frá árinu 1998, er síðasta breyting á reglugerð um lokun svæðisins gekk í gildi. Gildir bannið jafnt um rannsóknaveiðar sem og veiðar fiskiskipa. Því eru engin gögn um veiðar á svæði við Bakkafjöru til í gagnagrunnum Hafrannsóknastofnunar (Hafrannsóknastofnun 2007).

Í álitum Hafrannsóknastofnunar segir ennfremur: „Svæðið fyrir Suðurlandi, sem um ræðir, er líkt öðrum hafsvæðum við suðurströnd landsins, þ.e. það einkennist af sendnum botni þar sem rót vegna öldugangs er mikið. Það er líklega mikil hreyfing á botninum og miklar breytingar geta átt sér stað á stuttum tíma. Það verður því að teljast ólíklegt að áhrif framkvæmdanna hafi varanleg neikvæð áhrif á fiskistofna sem gætu verið á ofangreindu svæði. Þó má telja líklegt að einhver skammtímaáhrif gætu orðið sökum róts við gerð varnarmannvirkja í allra næsta nágrenni við svæðið. Þar sem svæðið sem um ræðir er tiltölulega lítið í samhengi við suðurströnd landsins verður að telja ólíklegt að áhrifin séu umtalsverð.“ (Hafrannsóknastofnun 2007).

Nokkuð rask verður á framkvæmdatíma við byggingu Bakkafjöruhafnar. Svæði utan fjöruborðs sem fer undir hafnargarða og afmarkast af hafnargörðum verða tæpir 23 ha. Bygging garðanna mun hins vegar taka tiltölulega skamman tíma.

Fram hefur komið í umræðum að einhver fiskgengd geti verið innan við sandrifið sem er suðvestan fyrirhugaðrar hafnar og að einhverjar veiðar hafi átt sér stað innan þess.



Mynd 21.1 Afmörkun sýnatökusvæðis vegna botnsýnatöku Siglingastofnunar með strönd Bakkafjöru.



Vegna rannsókna á efnisflutningum hefur Siglingastofnun tekið fjölda botnsýna undan og á strönd Bakkafjörü (mynd 21.1). Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins vann rannsóknir á kornadreifingu í sýnunum. Aðeins komu sandur, silt, og fín mól í sýnatökunni. Engin lífræn efni fundust í sýnunum.

21.2 Mótvægisáðgerðir

- Til að valda sem minnstri röskun á straumum og sandburði með ströndinni er gert ráð fyrir að byggja báða garðana með kjarnagrjóti samtímis.

21.3 Niðurstaða

Einkenni: Byggingarstaður ferjuhafnarinnar einkennist af því að þar er mikil hreyfing sands á botni sjávar og þar fannst ekkert lífrænt efni í botni. Óvissa er um fiskgengd á þessu svæði þar sem ekki liggja fyrir um það gögn í gagnagrunni Hafrannsóknastofnunar og eru veiðar óheimilar innan sandrifsins. Fyrirhuguð framkvæmd kemur ekki til með að breyta einkennum lífríkis sjávar og fjöru.

Umfang: Áhrif eru bundin við hafnarsvæðið og því staðbundin.

Verndargildi: Á ekki við.

Lög og reglur: Framkvæmdir við höfn eru í samræmi við aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif framkvæmda á strauma og efnisflutninga eru bein en afturkræf.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif Bakkafjörufagnar og tengdra framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru séu **óveruleg**.

Tafla 21.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á lífríki sjávar og fjöru.

Áhrif framkvæmdar á lífríki sjávar og fjöru	
Áhrif	Nokkur óvissa er um fiskgengd á byggingarsvæði ferjuhafnar.
Mótvægisáðgerðir	Til að valda sem minnstri röskun á straumum og sandburði með ströndinni er gert ráð fyrir að byggja báða brimvarnargarðana samtímis.
Niðurstaða	Óveruleg neikvæð áhrif.



22. Samgöngur og samgönguöryggi

22.1 Inngangur

Eftirfarandi kafli fjallar um samgöngur og samgönguöryggi milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur. Annars vegar verður fjallað um samgöngur og samgönguöryggi á mismunandi leiðum frá Hringvegi nr. 1 og að Bakkafjörühöfn og byggist sú umfjöllun á mati Vegagerðarinnar á slysatíðni á þessum leiðum. Hins vegar er fjallað um samgöngur og samgönguöryggi á sjóleiðinni frá landi til Vestmannaeyja. Er sú umfjöllun byggð á gögnum frá Siglingastofnun, skýrslu Stýrihóps um hafnargerð í Bakkafjöru (Stýrihópur, 2007), umferðarspá Rannsóknarmiðstöðvar Háskólans á Bifröst (Grétar Þór Eypórssson o.fl., 2006) og skýrslu Rannsóknarmiðstöðvar Háskólans á Bifröst um áhrif ferjusiglinga um Bakkafjörühöfn á samfélag og byggð í Vestmannaeyjum og á öðrum svæðum Suðurlands (Grétar Þór Eypórssson o.fl., 2006). Einnig er stuðst við álit ráðgjafafyrirtækisins Det Norske Veritas (DNV) í skýrslunni Risk Assessment of Ferry Bakkafjara – Vestmannaeyjar (DNV, 2007).

22.2 Umferð

Vegagerðin birtir árlega upplýsingar um umferð á þjóðvegum landsins (Vegagerðin, 2007). Tafla 22.1 inniheldur umferðartölur fyrir árið 2006 samkvæmt talningu Vegagerðarinnar. Gera má ráð fyrir því að stór hluti þeirrar umferðar sem fer um Bakkaveg (253) frá Gunnarshólma að Bakkaflogvelli tengist beint samgöngum til Vestmannaeyja, annaðhvort í gegnum farþegaflutninga eða fraktflutninga.

Tafla 22.1 Umferðartölur fyrir árið 2006 á Bakkavegi.

		Eining	ÁDU	SDU	VDU
Bakkavegur (253),	Frá Hringvegi nr. 1 að Gunnarshólma	Bílar/sólarhring	250	320	200
	Frá Gunnarshólma að Bakkaflogvelli	Bílar/sólarhring	130	170	100

22.2.1 Umferðarspá

Rannsóknarmiðstöð Háskólans á Bifröst hefur unnið umferðarspá fyrir væntanlegar ferjusiglingar milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja fyrir árin 2010 og 2020 (Grétar Þór Eypórssson o.fl., 2006). Forsendur umferðarspárinnar eru eftirfarandi:

- Gögn Herjólfss og Eimskipa 2005 og fyrstu 8 mánuði ársins 2006
- Þróun umferðar á Suðurlandsvegi vestan Hvolsvallar
- Gert er ráð fyrir að núverandi flugfarþegar fari með ferjunni
- Metin eru áhrif nýrrar samgönguleiðar og lækkunar ferðakostnaðar og fundin verðteygni framkvæmdarinnar

Í skýrslunni er núverandi ferðakostnaður á leiðinni milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur reiknaður 7.245 kr og er vegið meðaltal af þeim ferðakostum sem nýttir eru þ.e. flug til Reykjavíkur, flug á Bakka og sigling með Herjólfni til Þorlákshafnar. Gert er ráð fyrir að 80% farþega nýti sér afsláttarkjör, tímavirði er 40% af meðallaunum, 40% farþega fer í vinnutíma, að tímavirði launamanns er meðallaun og launatengd gjöld, meðalhraði bifreiða er 80 km/klst og að tíundi hver farþegi þurfi að fara með rútu á milli Þorlákshafnar og Reykjavíkur.



Ferðakostnaður á sömu leið með nýrri ferju er reiknaður 5.238 kr. Það mat byggir á þeim forsendum að aðrir ferðamöguleikar verði ekki til staðar auk þess sem fargjald farþega er 700 kr. og 1.200 kr. fyrir bíl aðra leiðina. Aðrar forsendur eru þær sömu og í fyrri útreikningi. Þetta þýðir um 28% lækkun ferðakostnaðar milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur (Grétar Þór Eypórsson o.fl., 2006).

Tafla 22.2 sýnir niðurstöður umferðarspár sem birtar eru í skýrslu Grétars Þórs Eypórssonar o.fl. (2006) fyrir meðalfjölda farþega á dag árin 2010 og 2020. Allar tölur eru námundaðar að næsta tug. Þar sést einnig hver hámarksfjöldi farþega er á dag, annars vegar 95% og hins vegar 98% daga ársins. Þessar hlutfallstölur sýna hver afköst ferjunnar þurfa að vera til að anna þeim farþega- og bílafjölda sem fer með ferjunni á háannatímum s.s. um miklar ferðahelgar á sumrin en undanskilur þá daga sem umferð er almest s.s. . Tafla 22.3 sýnir niðurstöður útreikninga fyrir meðalfjölda fólkubíla á dag í sömu skýrslu.

Tafla 22.2 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda farþega sem fer með Bakkaferju á dag.

Ár	Meðaltal á dag	95%	98%
2010	770	1.800	2.140
2020	1.100	2.560	3.040

Tafla 22.3 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda fólkubíla sem fer með Bakkaferju á dag.

Ár	Meðaltal á dag	95%	98%
2010	210	410	460
2020	300	590	650

Þegar kemur að því að reikna út umferðarspá fyrir stóra bíla er miðað við vöruflutningabíla, rútur og stóra fólkubíla, 5-6 metra langa. Vöruflutningabílar voru að jafnaði 67% allra stórra bíla sem fóru með Herjólfri árin 2005 og fyrstu 8 mánuði ársins 2006, rútur 1% og stórir fólkubílar 32%. Meta þurfti ferðakostnað fyrir stóra bíla og nemur núverandi kostnaður 24.679 kr. að jafnaði fyrir stóra bíla aðra leiðina á milli höfuðborgarsvæðisins og Eyja. Áætlaður ferðakostnaður með nýrri ferju sem mun ganga á milli Vestmannaeyja og Bakka er hinsvegar 20.709 kr. að jafnaði fyrir stóra bíla sem fara munu á milli Reykjavíkur og Eyja. Tafla 22.4 sýnir niðurstöðu umferðarspár fyrir stóra bíla og tölur námundaðar að næsta tug.

Tafla 22.4 Niðurstöður umferðarspár fyrir fjölda stórra bíla sem fer með Bakkaferju á dag.

Ár	Meðaltal á dag	95%	98%
2010	10	30	30
2020	20	30	40

Í þessu sambandi má velta fyrir sér hvort raunhæft er að reikna með að allir flugfarþegar taki ferjuna. Eftirspurn eftir flugi mun vafalítið dragast talsvert saman en eftir sem áður er ferðatími með flugi milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur talsvert skemmri en með Bakkafjöruferju.

22.3 Núverandi samgöngur milli lands og Vestmannaeyja

Núverandi samgöngumátar milli lands og Vestmannaeyja eru þrjár:

- Ferjusiglingar Herjólfis milli Þorlákshafnar og Eyja
- Áætlunarflug frá Reykjavík til Eyja



■ Áætlunarflug frá Bakkflugvelli í Austur Landeyjum til Eyja

Flestir farþegar sem ferðast til og frá Vestmannaeyjum nýta Herjólf eða 70%, 17% fara með flugi á milli Bakka og Eyja og 13% fara með flugi frá Eyjum til Reykjavíkur (Grétar Þór Eypórssón o.fl., 2006).

Herjólfur

Eimskip tók við rekstri ferjunnar Herjólf þann 1. janúar 2006. Ms. Herjólfur er ferja sem tekur bæði farþega og bíla, 3.354 brúttótonn að stærð (1.048 tonn nettó). Lengd ferjunnar er 70,5 m og breidd er 16 m. Skipið hefur tvær aðalvélar og er hvor þeirra 2.700 KW. Ganghraði ferjunnar eru 17 sjómílar á klst. og tekur siglingin á milli Vestmannaeyja og Þorlákshafnar um 2 klst. og 45 mín. Siglingaleiðin er 40 sjómílar. Ferjan getur tekið mest 524 farþega og 70 fólksbíla eða 6 flutningsbíla og 35 fólksbíla (Starfshópur Samgönguráðherra, 2006). Árið 2007 sigldi Herjólfur tvær ferðir á dag, fram og til baka, milli Vestmannaeyja og Þorlákshafnar alla daga ársins nema einstaka hátíðadaga. Þær breytingar verða árið 2008 að bætt verður við 15 næturferðum (3. ferðin) yfir sumartímann (Guðmundur Petersen, 2007).

Tafla 22.5 Yfirlit yfir árlegan fjölda ferða Herjólf, farþega og bíla og nýtni Herjólf á árabílinu 2000-2007.

Ár	Fjöldi ferða *	Fjöldi farþega	Nýtni (farþegar/ferð)***	Fjöldi bíla	Nýtni (bílar/ferð)***
2000	441	88.500	201	26.200	59
2001	448	102.300	228	28.300	63
2002	488	109.600	225	30.000	61
2003	557	114.300	205	33.000	59
2004	568	119.700	211	35.000	62
2005	590	118.200	200	36.000	61
2006**	710	117.300	165	36.000	51
2007 (jan-sept)**		96.000		28.800	

*Ein ferð = Þorl – Vest – Þorl.

** (Guðmundur Petersen, 2007)

***Herjólfur tekur mest 524 farþega og 70 fólksbíla eða 6 flutningabíla og 35 fólksbíla.

Eins og framangreindar tölur sýna hafa flutningar Herjólf á farþegum og fólksbílum aukist á undanförunum árum samhlíða fjölgun á ferðum. Hins vegar minnkar nýtni ferjunnar hvað varðar farþegaflutninga, þ.e. færri farþegar eru í hverri ferð. Einnig hefur nýtni ferjunnar til bílaflutninga heldur minnkað.

Áætlunarflug milli Reykjavíkur og Eyja

Flugfélag Íslands tók við áætlunarflugi til Vestmannaeyja í október 2006 en þá var undirritaður tveggja ára samningur um flug milli Reykjavíkur og Eyja. Áður hafði áætlunarflug milli Reykjavíkur og Eyja legið niðri eftir að bæði Flugfélag Íslands og Jórík lögðu niður áætlunarflug.

Flugtíminn milli Reykjavíkur og Eyja er um 35 mín. Ýmist er notast við DASH 8 eða Fokker 50 vélar félagsins sem taka 37 og 50 farþega. Samkvæmt flugáætlun eru flognar 15 ferðir á viku yfir vetrartímann en 19 ferðir á viku yfir sumartímann.

Áætlunarflug milli Bakka og Eyja

Flugfélag Vestmannaeyja heldur uppi áætlunarflugi milli Bakka og Vestmannaeyja. Flugið tekur um 6 mínútur og er árleg nýting komin yfir 30.000 farþega. Flugfarþegum hefur fjölgað jafnt og þétt síðustu árin í kjölfar vaxandi umsvifa hjá Flugfélagi Vestmannaeyja sem býður tíðar ferðir milli



Bakka og Vestmannaeyja, boðið er upp á 22 flug á dag yfir vetrartímann en 26 flug á dag yfir sumartímann. Félagið hefur 3 vélar til umráða sem taka 5-9 farþega.

22.4 Breytingar á ferjusiglingum

Ferja sem mun sigla milli Bakkafjörú og Eyja verður um 60 m löng, 15 m breið og með djúpristu 3,3 m. Áætlað vélarafli er 2x1.500 kW og ganghraði ferjunnar 15 sjómíllur á klst. Gert er ráð fyrir að flutningsgeta ferjunnar verði ekki undir 250 farþegum og að ferja geti tekið allt að 50 fólksbíla í hverri ferð. Aðstaða fyrir farþega miðast við sætasali og kaffistofu. Gert verður ráð fyrir takmarkaðri svefnaðstöðu í ferjunni. Ferjunni verður að öllum líkindum heimilt að sigla allt að 20 sjómíllur (37 km) frá landi með farþega. Hún mun því geta siglt til Þorlákshafnar ef þörf krefur.

Gert er ráð fyrir að ferðatíðni yfir sumarmánuðina (apríl-sept.) verði 6 ferðir á föstudögum og sunndögum og 4 ferðir aðra daga. Yfir vetrartímann (okt.-mars) er gert ráð fyrir 4 ferðum á föstudögum og sunnudögum, en annars 3 ferðum (tafla 22.6). Miðað við það ætti heildarfjöldi ferða að verða um 1.360. Áætlaður siglingatími milli Bakkafjörúhafnar og Eyja eru rúmar 30 mín (Stýrihópur, 2007).

Tafla 22.6 Áætluð ferðatíðni milli Bakkafjörú og Vestmannaeyja (Stýrihópur, 2007).

	Mán.	Þrið.	Mið.	Fim.	Föst.	Laug.	Sun.	Alls ferðir/viku
Vetur	3	3	3	3	4	3	4	23
Sumar	4	4	4	4	6	4	6	32

22.4.1 Frátafir Bakkaferju

Samkvæmt niðurstöðum líkantilrauna miðast örugg sigling Bakkaferju við 3,7 m (Hs = 3,7) ölduhæð við öldudufli, sem sett hefur verið sem viðmiðunarölduhæð fyrir ferjusiglingar milli Bakkafjörú og Vestmannaeyja með farþega. Ferjan mun því ekki leggja í ferð ef hærri alda mælist á ölduduflinu. Skipið verður þó hannað til að geta siglt í hvaða veðri sem er í samræmi við alþjóðlega staðla. Siglingastofnun hóf mælingar með öldudufli við Bakkafjörú í desember árið 2003. Hægt er að nálgast upplýsingar um raungildi á kenniöldu (Hs) á vef Siglingastofnunar, www.vs.sigling.is (Gísli Viggósson, 2006).

Tafla 22.7 Yfirlit yfir áætlaðar frátafir ferju milli Bakkafjörú og Vestmannaeyja á árunum 2004-2006 (Stýrihópur, 2007).

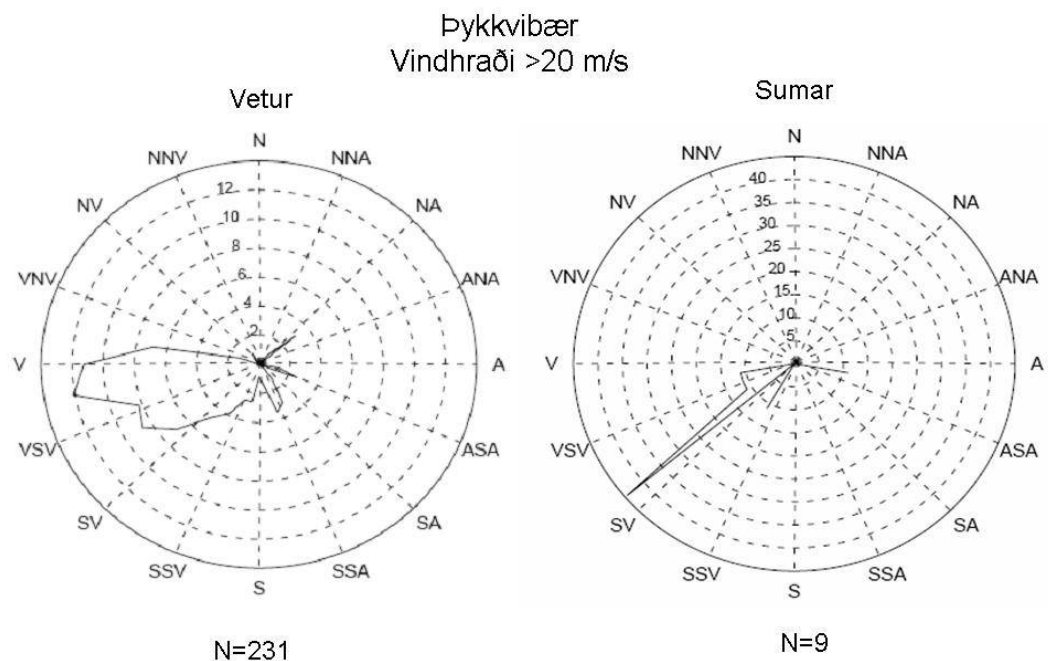
	Dagar á ári
Frátafir allan daginn	7-8
Frátafir hálfan dag	7-9

Við mat á frátöfum á ferjusiglingum milli Bakkafjörú og Vestmannaeyja voru notuð gögn fyrir samtímis öldu- og sjávarfall á klukkutíma fresti fyrir árin 2004 til 2006. Með því að lesa saman viðmiðunarmörk fyrir siglingu ferju (Hs = 3,7 m) og þessi gögn fékkst yfirlit yfir frátafir, bæði yfir heila daga, og eins yfir hálfan daga frá kl. 7–13 og kl. 13–20. Tafla 22.7 sýnir yfirlit yfir áætlaðar frátafir ferju milli Bakka og Vestmannaeyja á árunum 2004-2006. Á mælitímabilinu hefðu flestar frátafirnar verið í nóvember fram í mars en engar frátafir í mánuðunum maí til ágúst. Lengstu samfelldu frátafirnar fyrir heilan dag hefðu orðið í mars árið 2004, þá hefðu frátafir verið í 4 daga eða dagana frá 9. mars til 12. mars. Aðrar frátafir á mælitímabilinu hefðu verið einstakir dagar.

Sé tekið mið af athugunum á vindhraða í Þykkvabæ þá eru á tímabilinu árabílinu 1997-2007 alls 241 athugun sem gefur vindhraða yfir 20 m/s. Þar af eru 231 athuganir að vetri, október – apríl, en 9 að sumri til (mynd 22.2). Algengast er að þessi vindhraði mælist í vestan- og suðvestanstæðum áttum.

Samkvæmt upplýsingum frá Veðurstofu Íslands má gera ráð fyrir ofsaveðri (mesti 10 mín meðalvindhraði yfir 28,5 m/s) á 5 ára fresti, en fávindri (mesti 10 mín meðalvindhraði yfir 32,7 m/s) á 20 ára fresti.

Út frá niðurstöðum sjávar- og öldufallsmælinga og viðmiðunarölduhæð fyrir ferjusiglingar milli Bakka og Vestmannaeyja á árunum 2004-2006 fæst að frátafir ferjunnar vegna veðurs hefðu að meðaltali verið um 3% ferða sem gefur um 40 ferðir á ári m.v. gefinn heildarfjöldi ferða 1.360 (Stýrihópur, 2007). Þessu til viðbóta má reikna með að frátafir vegna viðhalds verði 2-3 dagar á ári, 2 dagar á meðan skipið er nýtt og 3 dagar síðar. Til samanburðar má geta þess að árið 2006 voru frátafir Herjólfss vegna veðurs og viðhalds um 2% þar sem 15 ferðir Herjólfss milli Þorlákshafnar og Eyja voru felldar niður.



Mynd 22.1 Vindhraði yfir 20 m/s í Þykkvabæ á árunum 1997-2007, vetur (okt-apr) og sumar (maí-sept).

22.4.2 Áhrif á áætlunarflug

Eins og kemur fram í kafla 22.2.1 þá miðast umferðarspá við að allir nýti sér Bakkaferju til að komast milli lands og Eyja. Sú niðurstaða er ekki sjálfgefin. Í skýrslu ParX um framtíðarstaðsetningu Reykjavíkurlugvallar (2007) kemur fram að ekki er auðvelt að greina, út frá tölulegum gögnum, áhrif einstakra stórra samgöngubóta (svo sem Hvalfjarðarganga) á fjölda flugfarþega. Í umhverfisskýrslu með drögum að Samgönguáætlun 2007-2018 segir að bættar samgöngur og styttri ferðatími kunni að draga úr flugsamgöngum til og frá höfuðborginni. Er þá m.a. litið sérstaklega til Vestmannaeyja.

Reikna má með að með styttri ferðatíma sjóleiðina og lægri ferðakostnaði minnki eftirspurn eftir flugi. Breyting á ferðatíma hefur áhrif á heildarferðakostnað og gera má ráð fyrir að eftirspurn verði áfram eftir flugi beint á milli Reykjavíkur og Vestmannaeyja, sem tekur 35 mín miðað við 1 klst og 45 mín ferðatíma með ferjunni. Hvernig þeirri þjónustu verður sinnt er hins vegar háð nokkurri óvissu.



Í könnun sem gerð var af Land-ráði sf í mars 2006 kom fram að 83% svarenda frá Vestmannaeyjum nýta sér ekki oftár innanlandsflug þar sem það er of dýrt (Land-ráð, 2006). 85% svarenda frá Vestmannaeyjum töldu innanlandsflug mjög mikilvægt fyrir sitt byggðarlag. Í könnuninni kemur nokkuð skýrt fram að í allt að 300 km radius frá höfuðborgarsvæðinu telja svarendur flug mjög mikilvægt fyrir sitt byggðarlag (Land-ráð, 2006). Þetta samsvarar rúmlega 3 klst aksturstíma eins og t.d. í tilviki Sauðárkróks eða u.þ.b. sama ferðatíma og er í dag milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur með Herjólfri (tafla 22.9). Hin mikla stytting ferðatíma sem verður með tilkomu Bakkaferju mun vafalítið minnka þetta mikilvægi.

Gera má ráð fyrir breytingum á flugsamgöngum á svæðinu í kjölfar þess að ferjusiglingar hefjast milli Bakkafjörú og Eyja. Líklegt er að flug milli Eyja og Bakka dragist verulega saman og ennfremur að áhrif á áætlanarflug milli Eyja og Reykjavíkur verði töluverð.

22.5 Breyting á ferðatíma

Ein helsta forsenda fyrir framkvæmdum við ferjuhöfn í Bakkafjörú eru bættar samgöngur við Vestmannaeyjar. Ferðatími spilar stóran þátt í samgöngubótum milli landshluta og miðast þá flest við ferðatíma til höfuðborgarinnar. Með tilkomu ferjuhafnar við Bakkafjörú mun ferðatími á sjó styttest til muna en aksturstími lengjast. Tafla 22.8 sýnir vegalengd milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur og tafla 22.9 áætlaðan ferðatíma milli Eyja og Reykjavíkur miðað við núverandi ferjusiglingar með Herjólfri til Þorlákshafnar og fyrirhugaðar ferjusiglingar að Bakkafjörú með nýrri ferju.

Tafla 22.8 Vegalengd milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur með ferjusiglingum.

	Á sjó [km]	Akstur [km]	Heildarvegalengd [km]
Vestmannaeyjar – Bakkafjara – Reykjavík	13	115	128
Vestmannaeyjar – Þorlákshöfn – Reykjavík	74	51	125

Tafla 22.9 Áætlaður ferðatími milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur með ferjusiglingum.

	Tími á sjó [klst.]	Aksturstími [klst]*	Heildartími ferðar [klst.]
Vestmannaeyjar – Bakkafjara – Reykjavík	0:30	1:15	1:45
Vestmannaeyjar – Þorlákshöfn – Reykjavík	2:45	0:35	3:20

*Aksturstími m.v. 90 km/klst.

Miðað við þessar gefnu forsendur þá styttest ferðatími milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur um 1 klst og 35 mín. Miðað við aksturshraða 70 km/klst þá minnkar þessi munur á ferðatíma í 1 klst og 20 mín. Þegar heildarferðatími er fundinn þarf auk þess að reikna með biðtíma eftir ferjunni.

Miðað við þessar forsendur þá næst það markmið sem sett er í Samgönguáætlun 2007-2010 að ferðatími milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur sé innan við 3 klst hefjist rekstur ferju í Bakkafjörú.

Vegalengdir frá Bakkafjörúhöfn

Stysta leið frá Bakkafjörúvelli að Hringvegi í dag er um veg nr. 251 framhá Grenstanga, alls 15,5 km. Sé ekinn Bakkavegur (253) þá er leiðin frá Bakkafjörúvelli að Hringvegi 17,5 km (kort 1). Við þessa vegalengd bættist 5 km vegtenging við Bakkafjörúhöfn með leið A eða B. Bakkafjörúvegur verður 11,8 km langur. Frá vegamótum Hringvegjar og Bakkafjörúvegjar eru 8,5 km að vegamótum Hringvegjar og Bakkavegar (253). Leiðin frá Bakkafjörúhöfn til vesturs er 2 km styttri sé ekið eftir Bakkafjörúvegi en Bakkavegi (tafla 22.10). Hins vegar er um nánast sömu vegalengd að ræða sé ekinn vegur nr. 251 framhá Grenstanga og ef ekinn er Bakkafjörúvegur.



Liggi leiðin frá Bakkafjöruhöfn og til austurs eftir Hringvegi í áttina að Vík í Mýrdal er um 20 km styttra að aka Bakkafjöruveg en Bakkaveg. Munurinn er um 17 km Bakkafjöruvegi í hag sé miðað við Bakkaveg og veg nr. 251.

Tafla 22.10 Vegalengdir (km) frá Bakkafjöruhöfn til Hvolsvöllur og Vík í Mýrdal.

Leið	Vegalengd frá Bakkafjöruhöfn að Hringvegi (km)	Hvolsvöllur	Vík
Bakkavegur (253)	22,5	33	103
Bakkavegur og vegur nr. 251	20,5	31	100
Bakkafjöruvegur	11,8	31	83

22.6 Samgönguöryggi

22.6.1 Öryggi ferjusiglinga

Öryggi skipa í brotöldum er m.a. háð sæþunga skipsins. Miðað við um 60 m langa og 15 m breiða ferju, sem ristir 3,3 metra, má gera ráð fyrir að sæþungi ferjunnar sé um 2.000 tonn. Samkvæmt útreikningum Siglingastofnunar þarf yfir 10 m brotöldu til að líkur séu á því að ferjan velti, þegar skipið fær á sig brotöldu á hlið um leið og skipið veltur undan öldunni. Svo háar verða brotöldurnar aðeins í aftakaveðrum á sandrifinu utan Bakkafjörü (Stýrihópur, 2007).

Ráðgjafafyrirtækið Det Norske Veritas (DNV, 2006) vann áhættugreiningu á siglingaleiðinni milli Bakkafjörü og Vestmannaeyja. Markmiðið með greiningunni var að leggja betri grunn að forsendum ferjusiglinga milli Bakkafjörü og Vestmannaeyja sem valkosti í almenningssamgöngum við Eyjar með því að greina og meta áhættuna á siglingaleiðinni. Áhætta fyrir fólk var höfð í brennidepli, en einnig er fjallað um áhættu fyrir ferju og umhverfi í skýrslunni:

- Áhætta fyrir fólk var metin sem tíðni dauðaslysa
- Áhætta fyrir eignir var metin sem tíðni skemmda á ferjunni
- Áhætta fyrir umhverfið var metin sem tíðni olíuleka

Áhættan við siglingu milli Bakkafjörufagnar og Vestmannaeyja var einnig borin saman við áhættuna við núverandi siglingu milli Þorlákshafnar og Vestmannaeyja og tillögur að mótvægisáðgerðum til að minnka áhættu lagðar til þar sem það á við.

Við matið er notuð aðferðin „Formal Safety Assessment“ sem er aðferð sem Alþjóða siglingastofnunin (IMO) mælir með. Tekið var mið af reynslu af siglingum á svæðinu og þá sérstaklega siglingum núverandi ferju milli Þorlákshafnar og Eyja og land- og umhverfisfræðilegar aðstæður á siglingaleiðinni hafðar til hliðsjónar. Matið byggir sömuleiðis á slysatíðni sambærilegra skipa og fyrirhuguð Bakkaferja mun vera.

Aðstæður á siglingaleiðinni milli Bakkafjörufagnar og Vestmannaeyja sem varða áhættugreininguna eru:

- 7 sjómílna siglingaleið (um 13 km)
- Sandrif um 1.000 m undan Bakkafjörü, dýpi um 5-6 m
- Öldur brotna á sandrifinu
- 600 m grjótnargarðar
- 70 m breitt hafnarmynni



Helsta niðurstaða áhættumatsins er, að áhættan á siglingu milli Bakkafjörü og Vestmannaeyja er talin vera lítil, hvað varðar áhættu á dauðaslysum, eignatjóni og olfuleka. Í niðurstöðum DNV kemur fram, að áhættan á dauðaslysi á siglingaleiðinni milli Bakkafjörufnar og Vestmannaeyja sé minni en samkvæmt alþjóðlegu viðmiðunargildunum. Í samanburði við siglingu milli Þorlákshafnar og Vestmannaeyja er siglingin milli Bakkafjörü og Vestmannaeyja talin vera mun áhættuminni (tafla 22.11). Byggist sú staðhæfing einkum á lengd siglingaleiðanna og mismun á farþega fjölda í ferjunum. Líkur á dauðaslysi á farþega eru taldar vera rúmlega 6 sinnum meiri á núverandi siglingaleið frá Vestmannaeyjum til Þorlákshafnar en leiðinni milli Vestmannaeyja og Bakkafjörü. Ekki er talin ástæða til að leggja til frekari aðgerðir á sviði áhættustýringar en þegar er gert ráð fyrir í verkefninu.

Tafla 22.11 Samanburður á áhættu með siglingu núverandi og væntanlegrar ferju milli lands og Eyja.

	Líkur á dauðaslysi farþega á núverandi ferju miðað við nýja (hlutfall hærra)	Líkur á eignatjóni á núverandi ferju miðað við nýja (hlutfall hærra)	Líkur á olfuslysi vegna núverandi ferju miðað við nýja (hlutfall hærra)
Árekstur	1,65	1,10	1,10
Snerting	1,00	1,10	1,00
Skip sekkur	9,08	6,05	6,05
Eldur/sprenging	8,25	5,50	5,50
Skrokkur, vélar og búnaður	5,50	5,50	5,50
Strand	1,50	1,00	1,00
Samtals (vegið meðaltal)	6,49	1,36	1,28

Frá því Eimskip tók við rekstri Herjólfis 1. janúar 2006 hafa verið skráð óhöpp alls 20 óhöpp sbr. tafla 22.12.

Tafla 22.12 Óhöpp og slys á Herjólfri frá 2.1.2006 - 2.2.2008 (Heimild: Eimskip).

Slys á fólki	Skemmdir á skipi	Skemmdir á farmi	Annað
7	5	7	1

22.6.2 Umferðaröryggi

Slysatíðni á Bakkavegi (253)

Vegagerðin hefur lagt mat á þróun slysatíðni á núverandi vegi að Bakkaflogvelli. Borið var saman umferðaröryggi tveggja núverandi leiða að Bakkaflogvelli, Bakkavegar (253) framhjá Votmúlastöðum, Gunnarshólma og Guðnastöðum og vegar (251) framhjá Grenstanga. Á Bakkavegi er slysatíðni 1,4 óhöpp á hverja milljón ekna km en á vegi 251 er hún 2,06 óhöpp á hverja milljón ekna km. Þær forsendur sem liggja til grundvallar matinu eru að:

- Gert ráð fyrir að annars vegar 300 og hins vegar 600 bíla umferð/sólarhring bættist við núverandi umferð eftir tilkomu Bakkafjörufnar
- Gert er ráð fyrir að vegum sé ekki breytt þannig að áhættan sé sú sama og áður á hvern ekinn km

Tafla 22.13 Áætluð slysatíðni á Bakkavegi og vegi 251 um Grenstanga miðað við að umferð 300 og 600 bíla á sólarhring bætist við núverandi umferð.

Viðbótar umferð	Fjöldi slysa á ári 2000-2006		Fjöldi slysa á ári eftir tilkomu Bakkafjörú		Fjöldgun slysa		
	Bílar/sólarhring	Öll slys	Með meiðslum	Öll slys	Með meiðslum	Öll slys	Með meiðslum
+ 300		1,4	0,4	3,8	1,1	2,4	0,7
+ 600		1,4	0,4	6,1	1,8	4,7	1,4

Tafla 22.13 sýnir að miðað við að umferð um núverandi vegi aukist um 300 bíla á dag þá fjölga slysum um 2,4 á ári, þar af fjölga slysum með meiðslum um 0,7 á ári. Miðað við 600 bíla aukningu verður fjöldgun slysa 4,8 á ári, þar af fjölga slysum með meiðslum um 1,4 á ári. Á bak við þessa útreikninga liggja alls 15 slys, 10 á Bakkavegi 253 og 5 á vegi 251.

Tilkomu Bakkaferju munu fylgja talsverðir þungaflutningar. Vegagerðin hefur tekið saman upplýsingar um hlutfall allra slysa í dreifbýli þar sem vöruflutningabíll kemur við sögu af heildarfjölda slysa á þjóðvegum í dreifbýli. Þetta hlutfall reyndist vera um 13% viðmiðunarárin 2000-2004. Áætlað hefur verið að hlutfall vöruflutningabíla af umferð sé um 6%. Þetta er vísbending um að aukning þungaflutninga vegi heldur til hækkunar á tíðni óhappa.

Hönnun Bakkafjöruvegar (254) gerir ráð fyrir að hann standist alla öryggisstaðla og anni þeirri umferð sem umferðarspá gerir ráð fyrir. Bakkavegur (253) er hins vegar ekki hannaður fyrir svo mikla umferð. Samanburður á Bakkafjöruvegi (254) og Bakkavegi (253) er því Bakkafjöruvegi í hag hvað samgönguöryggi varðar.

Slysatíðni á Þrengslavegi og Hringvegi 1

Samantöl á umferðaröryggi mismunandi valkosta verður að skoða í því ljósi að í dag fer bílaumferð til og frá Vestmannaeyjum í gegnum Þorlákshöfn. Einnig þarf að taka mið af því við mat á umferðaröryggi og áhrifum Bakkaferju á það að um er að ræða miklar breytingar á samgöngum. Fjöldi ekinna km á leiðinni frá Vestmannaeyjum til Reykjavíkur eykst á kostnað þeirra km sem sigt er sbr. tafla 22.8 eða úr 51 km í 115 km.

Tafla 22.14 Umferðaróhöpp á Hringvegi frá Landeyjavegi (252) að Þrengslavegi og frá Þorlákshöfn að vegamótum Hringvegur og Þrengslavegar á tímabilinu 1. nóv. 2005 – 31. okt. 2007 (Heimild: Umferðarstofa).

	Hringvegur 1 Landeyjavegur - Þrengslavegur	Þorlákshöfn – vegamót Þrengslavegar og Hringvegur
Banaslys	5	0
Slys með alvarlegum meiðslum	10	2
Slys með litlum meiðslum	40	13
Óhöpp án meiðsla	213	17
Óhöpp alls	268	32
Eknir þús. km (2006)	125.205	10.852
Óhöpp * millj. km ⁻¹ ár ⁻¹	1,07	1,47

Samkvæmt heimildum frá Umferðarstofu voru á tímabilinu 1. nóvember 2005 – 31. október 2007 skráð 268 umferðaróhöpp á Hringvegi 1 á kaflanum frá vegamótum við Bakkaveg (253) og að Þrengslavegamótum, alls 88 km löng leið. Á kaflanum frá Þorlákshöfn að vegamótum



Þrengslavegar og Hringveggar, sem er 23 km löng leið, urðu á sama tímabili 32 óhöpp (tafla 22.14). Miðað við hverja milljón ekna km árið 2006 á þessari leið er slysatíðni 1,07 slys/ári á Hringveginum frá Bakkavegi að Þrengslavegamótum og 1,47 slys/ári frá Þorlákshöfn að Þrengslavegamótum. Tíðni banaslysa er hærri á Hringveginum eða 2% allra óhappa en ekkert banaslys varð á þessu tímabili á leiðinni frá Þorlákshöfn um Þrengsli að vegamótum við Hringveg.

Starfsemi Bakkaferju hefur í för með sér að umferð um Hringveginn eykst á leiðinni frá vegamótum tengivegar við Bakkafjörhöfn og Hringveggar og að vegamótum Þrengslavegar og Hringveggar. Hlutfallslega er þessi aukning mismikil eftir því hvar er á þessari leið. Árleg dagsumferð (ÁDU) á þessari leið er allt frá því að vera 950 bílar á dag austur undir Markarfljóti og upp í 14.400 bílar á dag um Selfoss (Vegagerðin, 2006). Sumarumferð um Selfoss er þó talsvert meiri eða yfir 18.500 bílar á dag.

Sé tekið mið af umferðarspá fyrir Bakkafjörhöfn árið 2010, sem er 200 bílar/dag (kafla 22.2.1), þá er hlutfallsleg aukning umferðar allt frá því að vera 21% og niður í um 1%. Búast má við að slysatíðni aukist hlutfallslega með aukinni umferð á þessari leið. Að sama skapi ætti að draga hlutfallslega úr slysatíðni á Þrengslavegi. Á það ber einnig að líta að á leiðinni frá Bakkafjörhöfn og til Reykjavíkur er ekið í gegnum þrjá þéttbýlisstaði, Hvolsvöll, Hellu og Selfoss.

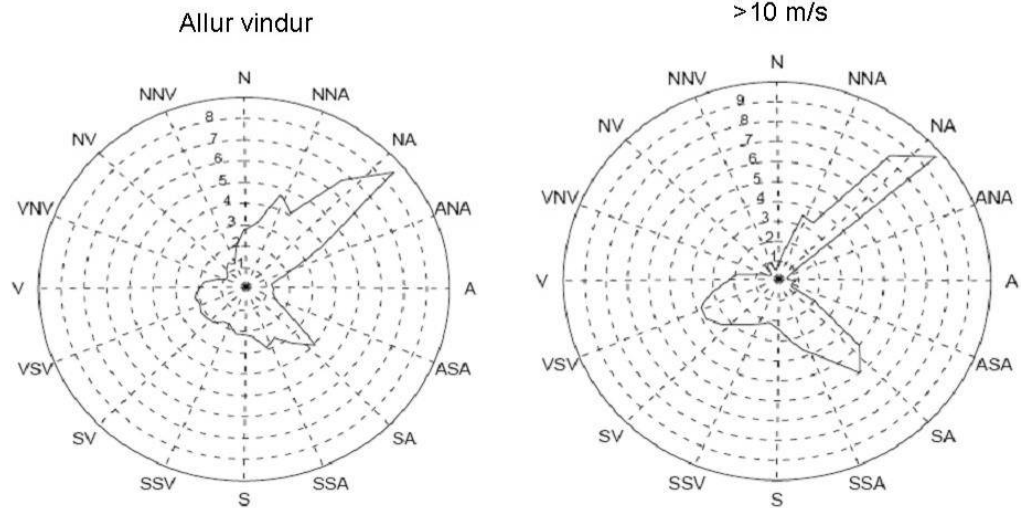
Reikna má með að öryggi Hringvegarins aukist verulega verði Suðurlandsvegur breikkaður en stefna um það er mörkuð m.a. í aðalskipulagi Sveitarfélagsins Ölfuss 2002-2014 (Sveitarfélagið Ölfus, 2004) og í Samgönguáætlun 2007-2010 (Samgönguráðuneytið, 2007b).

Sandfok

Veglínur allra valkosta fyrir veg að Bakkafjörhöfn liggja að nokkru leyti um foksand á Landeyjasandi. Eins og fram kemur í kafla 9.8.3 þá er þegar hafin uppgræðsla á þessu svæði til að koma í veg fyrir sandfok á veginn (mynd 22.3). Uppgræðsla á sandinum er nauðsynleg til að umferð á landi til og frá höfninni sé ávallt örugg fyrir sandfoki. Dæmi um slíkar mótvægisáðgerðir má t.d. sjá á Mýrdalssandi þar sem uppgræðsla hefur verið stunduð í fjölda ára til að koma í veg fyrir sandfok á Hringveginn.

Samkvæmt framkvæmdaráætlun Landgræðslu ríkisins er reiknað með að við val á veglínu vestan Bakkaflogvallar hækki uppgræðslukostnaður umtalsvert þar sem þá bætist við stórt svæði sem er mjög erfitt uppgræðslu en á móti kemur að hægt er að sleppa nokkrum svæðum að austanverðu sem eru auðveld uppgræðslu (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006).

Þykkvibær



Mynd 22.2 Tíðni vindáttá í Þykkvabæ 1997-2007, allur vindur vinstra megin en vindhraði yfir 10 m/s hægra megin (Heimild: Veðurstofa Íslands)

Í framkvæmdaáætlun Landgræðslu ríkisins er þess getið að sandfok á Landeyjasandi er mest í austlægum áttum en að einnig fjúki sandur í norðlægum og jafnvel rökum suðvestan áttum (Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006). Samkvæmt upplýsingum frá Veðurstofu Íslands eru algengustu vindáttir á þessu svæði norðaustanstæðar miðað við sjálfvirka veðurathugunarstöð í Þykkvabæ á 10 ára tímabili 1997-2007 (mynd 22.2). Sé miðað við vindhraða yfir 10 m/s þá eru suðaustan áttir algengar en þær hafa hvað mest að segja um sandfok á svæðinu.



Mynd 22.3 Hluti uppgræðslusvæðis á Landeyjasandi haustið 2007, Vestmannaeyjar í fjarska.

Frá stöð 4700 – 6700 á veglínu Bakkafjöruvegar eru s.k. straumbrjótur á varnargarðinum sem liggur samhliða veglínunni og teygja þeir sig út í fljótið. Við straumbrjótana hefur safnast nokkuð af fínum sandi og jökulleir og þegar lágt stendur í Markarfljóti gæti verið hættu á foki af þessu svæði yfir



vegin. Komi það á daginn gæti þurft að ráðast í aðgerðir til að koma í veg fyrir að fínt efni safnist fyrir á þessum stað t.d. með því að breyta hönnun varnargarðs.

22.7 Áhrif framkvæmda á samgöngur og samgönguöryggi

22.7.1 Bakkafjöruvegur (254)

Bygging Bakkafjöruvegar verður eftir þeim öryggisstöðlum sem settir hafa verið hér á landi til að tryggja öryggi þeirra sem um vegina fara. Hann verður því hannaður til að þjóna þeirri umferð sem verður um Bakkafjöruhöfn. Það er mat framkvæmdaraðila að val á Bakkafjöruvegi (254) sem tengivegi við Bakkafjöruhöfn hafi óveruleg en jákvæð áhrif á umferðaröryggi.

22.7.2 Bakkavegur (253)

Bakkavegur þarfnast talsverðs viðhalds vegna aldurs sbr. kafli 9.1.3. Uppbygging vegarins átti sér stað fyrir 15 – 20 árum síðan frá Hringveginum að Gunnarshólma, og árin 2000 og 2005 frá Gunnarshólma og að Bakkaflugvelli. Uppbygging vegarins tók mið af innansveitarumferð, þ.m.t. þeirri fólkubílaumferð sem vænta mátti vegna flugvallarins eins og hann var notaður þá. Tengingar á veginum eru fjölmargar, heimreiðar að býlum og landbúnaðartengingar að túnum og öðrum landbúnaðarsvæðum. Á nokkrum stöðum við veglínu Bakkavegar er að finna íbúðarhús sem eru í innan við 100 m fjarlægð frá veginum. Umferð landbúnaðartækja getur verið talsverð eftir veginum, ekki síst á sumrin m.a. vegna heyanna. Það er mat framkvæmdaraðila að þessi kostur hafi talsverð neikvæð áhrif á samgönguöryggi.

22.8 Bakkaferja

Ferja um Bakkafjörú mun fela í sér miklar breytingar á tengingu Vestmannaeyja við fastalandið. Meginbreytingin felst í skemmri ferðatíma fyrir fólk sem vill hafa þann möguleika að ferðast áfram á eigin bíl til áfangastaðar. Einnig er líklegt að ferðakostnaður verði lægri. Önnur mikilvæg breyting er að Vestmannaeyjabær eignast nágrannasveitarfélög og á sama hátt munu sveitarfélög í Rangárþingi eignast nýjan nágranna.

Ferðatími milli Vestmannaeyja og Hvolsvallar mun styttest frá því sem nú er um 70% og ferðakostnaður lækka sem nemur rúmum 60%. Í samanburði á breytingu vegna ferða milli Vestmannaeyja og Reykjavíkur þar sem ferðatími og ferðakostnaður vegna þriggja núverandi valkosta í samgöngum eru vegnir saman og bornir saman við ferðatíma og ferðakostnað með fyrirhugaðri ferju myndi ferðakostnaður lækka um meira en 20%.

Ferðatími á sjó minnkar úr 2 klst og 45 mínútum í liðlega 30 mínútur. Samgönguhættir Eyjamanna færast nær því sem tíðkast meðal annarra landsmanna en stærstur hluti þjóðarinnar ferðast um á einkabíl í helstu erindagjörðum hvort sem um er að ræða til og frá vinnu eða til að sækja sér þjónustu. Ferðamenn ferðast einnig í auknum mæli um á fólkubílum á kostnað annarra farartækja.

Þrátt fyrir að mörk atvinnu-, skóla- og þjónustusvæða muni vart víkka verulega út með tilliti til núverandi íbúafjölda og staðsetningar þéttbýlis ber að hafa í huga að miðað við núverandi aðstæður yrði um mikla breytingu að ræða. Afmörkun á áhrifasvæðum út frá ferðatíma er einungis viðmiðun og hafa þarf í huga að í stærra þéttbýli eða borgum skapast oft mikil töf vegna umferðarþunga sem hugsanlega er vanmetin breytistærð í samanburði á aðstæðum eftir landsvæðum til vinnusóknar.

Áhrif Bakkaferju á öryggi ferjusiglinga virðast verða jákvæð samanborið við núverandi ferju.



22.9 Mótvægisaðgerðir

22.9.1 Ferjusiglingar

Lagðar eru til ýmsar aðgerðir til að auka öryggi ferjusiglinga á milli Bakkafjörú og Vestmannaeyja, sem taldar eru auka hagkvæmni siglingarinnar. Eru þær helstar þessar:

- Ferjan verði útbúin með sandakkeri
- Sett verði árekstravörn á enda grjóttgarðanna í hafnarmynninu. Hafnarmynnið verði breikkað sem því nemur
- Ekki verði notuð sjálfstýring við innsiglingu í Bakkafjörúhöfn í þungum sjó
- Kælivatn til aðalvéla verði tekið inn á hliðum ferjunnar til að hindra, að síur stíflist af sandi við siglingu yfir grunnsvævi
- Dráttarbáturinn í Vestmannaeyjum verði búinn viðurkenndum slökkvibúnaði
- Settar verði skýrar reglur um umferð farþega á dekki í þungum sjó
- Ferjan verði flokkuð hjá viðurkenndu flokkunarfélagi
- Ekki er mælt með að nota stýriskrúfu á ferjuna við þær aðstæður, sem eru við Bakkafjörú

22.9.2 Bílaumferð

- Uppgræðsla fjörusandsins í Bakkafjörú
- Umferð í Bakkafjörúhöfn verði stýrt til að forðast árekstra, og ekki verði önnur umferð í höfninni við komu og brottför ferjunnar

22.10 Niðurstaða

Einkenni: Ferðatími á sjó með núverandi ferju, Herjólf, er 2 klst og 45 mín samanborið við 30 mín með nýrri Bakkaferju. Tíðni sjóferða Herjólf á sólarhring er takmörkuð vegna hins langa ferðatíma. Í dag má ferðast með tvennum hætti með flugi til og frá Vestmannaeyjum, til Reykjavíkur og Bakka. Bæði flug og ferðir Herjólf eru ótrygg vegna veðurs. Hlutfallslega er gert ráð fyrir svipuðum frátöfum Bakkaferju og Herjólf.

Bakkafjörúvegur (254) verður hannaður fyrir þá umferð sem fer um Bakkafjörúhöfn. Bakkavegur (253) er hannaður miðað við innansveitarumferð og þá umferð sem fer um Bakkaflugvöll en ekki miðað við þá umferð sem reiknað er með um Bakkafjörúhöfn.

Á leiðinni frá Vestmannaeyjum og til Reykjavíkur er stór hluti ferðarinnar á sjó, sé sá kostur valinn. Hlutur landleiðarinnar eykst talsvert með tilkomu Bakkaferju. Þar með hefur umferðaröryggi á þjóðvegum landsins meira að segja um öryggi þessara ferða þ.á.m. umferðaröryggi á leiðinni frá Bakkaferjuhöfn að Hringvegi. Þungaflutningar til og frá núverandi ferju eru um Þrengslaveg eða í gegnum Ölfus í dag en munu færast yfir á Suðurlandsveg með tilkomu Bakkafjörúhafnar.

Framkvæmdin mun breyta einkennum umhverfisþáttarins talsvert.

Umfang: Umfang áhrifa framkvæmdarinnar er svæðisbundið og nær til nokkurs mannfjölda.

Verndargildi: Á ekki við.

Lög og reglur: Framkvæmd er í samræmi við aðalskipulag Rangárbings eystra sé veglína Bakkafjörúvegur (254) valin. Nýbygging leiða A og B er ekki í samræmi við aðalskipulag. Samkvæmt Samgönguáætlun 2007-2010 er gert ráð fyrir að ráðist verði í gerð Bakkafjörúhafnar.



Þar er einnig gert ráð fyrir tenginu við ferjuhöfnina af Bakkavegi (253) en ekki með Bakkafjöruvegi. Núllkostur, þ.e. að hætta við framkvæmdina er í ósamræmi við gildandi áætlanir.

Tími og eðli áhrifa: Áhrif á ferðatíma eru bein og jákvæð þar sem hann styttest. Þau eru jafnframt afturkræf. Áhrif á ferðatíðni eru einnig bein og jákvæð þar sem Bakkaferja siglir talsvert oftár en núverandi ferja. Áhrif á ferðakostnað eru bein og jákvæð skv. þeim útreikningum sem hér eru lagðir fram. Áhrif á ferðakosti geta orðið óbein og neikvæð þar sem líkur eru á að flug dragist saman. Valkostum gæti því fækkað.

Áhrif framkvæmdar á samgönguöryggi m.t.t. ferjusiglinga eru jákvæð. Áhrif byggingar Bakkafjöruvegar á umferðaröryggi eru jákvæð. Áhrif þess að nýta áfram Bakkaveg eru neikvæð.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að vegna aukinnar ferðatíðni og skemmri ferðatíma verði jákvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á samgöngur og samgönguöryggi **talsverð**. Þar sem líkur eru á að valkostum í ferðamáta muni fækka munu neikvæð áhrif framkvæmdanna verða **óveruleg – talsverð**.

Tafla 22.15 Samantekt á áhrifum framkvæmda á samgöngur og samgönguöryggi.

Áhrif framkvæmdar á samgöngur og samgönguöryggi	
Áhrif	<p>Ferðatíðni með ferju til og frá Vestmannaeyjum eykst</p> <p>Ferðatími milli lands og Eyja og milli Eyja og höfuðborgarsvæðisins styttest</p> <p>Ferðatími á sjó styttest</p> <p>Akstursvegalengd milli Vestmannaeyja og höfuðborgarsvæðisins eykst</p> <p>Draga mun úr flugsamgöngum milli Eyja og lands, valkostum gæti því fækkað</p> <p>Umferðarslysum á Hringvegi mun fjölga en fækka á Þrengslavegi.</p>
Mótvægisáðgerðir	<p>Ferjan verður útbúin með sandakkeri</p> <p>Sett verður árekstravörn á enda grjóttgarðanna í hafnarmynninu. Hafnarmynnið verður breikkað sem því nemur</p> <p>Ekki verður notuð sjálfstýring við innsiglingu í Bakkafjöruhöfn í þungum sjó</p> <p>Kælivatn til aðalvéla verður tekið inn á hliðum ferjunnar til að hindra að síur stíflist af sandi við siglingu yfir grunnsævi</p> <p>Dráttarbáturinn í Vestmannaeyjum verður búinn viðurkenndum slökkvibúnaði</p> <p>Settar verða skýrar reglur um umferð farþega á dekki í þungum sjó</p> <p>Ferjan verður flokkuð hjá viðurkenndu flokkunarfélagi</p> <p>Ekki er mælt með að nota stýriskrúfu á ferjuna við þær aðstæður sem eru við Bakkafjöru</p> <p>Fjörusandur í Bakkafjöru verður græddur upp til að koma í veg fyrir sandfok á vegi</p> <p>Umferð í Bakkafjöruhöfn verður stýrt til að forðast árekstra, og ekki verður önnur umferð í höfninni við komu og brottför ferjunnar</p>
Niðurstaða	Talsverð jákvæð áhrif og óveruleg til talsverð neikvæð áhrif.

23. Samfélag

23.1 Inngangur

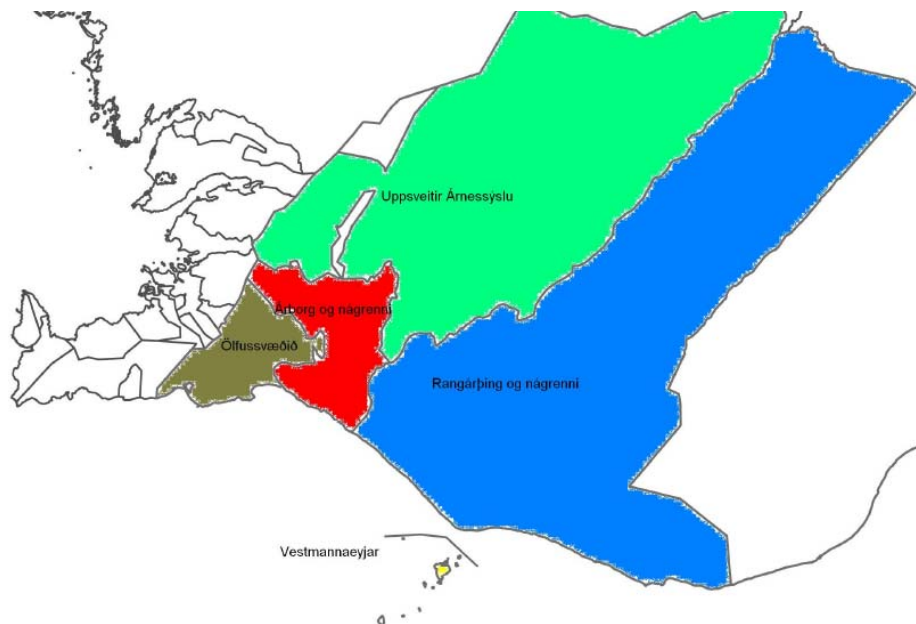
Eftirfarandi kafli fjallar um samfélagsmál á áhrifasvæði framkvæmdanna. Í kaflanum er leitast við að greina þau áhrif sem framkvæmdirnar geta haft á samfélagið og er þar helst litið til Suðurluta landsins. Umfjöllunin byggir að miklu leyti á niðurstöðum rannsóknarmiðstöðvar Háskólans á Bifröst sem voru birtar í skýrslu „Áhrif ferju um Bakkafjöruhöfn á samfélag og byggð í Vestmannaeyjum og á öðrum svæðum Suðurlands“ (Grétar Þór Eypórsson o.fl. 2006).

23.2 Áhrifasvæði framkvæmdanna

Áhrif ferjusiglinga milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja eru einkum talin ná til Vestmannaeyjabæjar og Rangárþings eystra auk nágrannasveitarfélaga og byggðar á Suðurlandi en á þessu svæði eru 13 sveitarfélög.

Til einföldunar við gagnaöflun og úrvinnslu er sveitarfélögunum 13 skipt upp í 5 rannsóknarsvæði (mynd 23.1). Þau eru:

- Vestmannaeyjar
- Rangárþing og nágrenni
- Uppsveitir Árnassýslu
- Árborg og nágrenni
- Ölfussvæðið



Mynd 23.1 Skipting áhrifasvæðis framkvæmda vegna Bakkafjöruhafnar í rannsóknarsvæði (Grétar Þór Eypórsson o.fl., 2006).

23.3 Áhrifaþættir

Áhrif af bættum samgöngum má greina víða í samfélaginu. Þeir þættir sem hér verða til umfjöllunar eru taldir hvað mikilvægastir í þróun samfélags og byggðar. Gerð er grein fyrir byggð og



byggðarþróun, atvinnulífi þar sem ferðapjónusta verður skoðuð sérstaklega, vinnumarkaði, almennri þjónustu og innviðum samfélagsins á árunum 1996-2005.

23.3.1 Byggð og byggðarþróun

Íbúapróun

Íbúapróun er einn helsti mælikvarði á þróun byggðar. Rannsóknir hafa leitt í ljós að þættir eins og atvinnutækifæri og möguleikar til menntunar skipta fólki máli og geta haft áhrif á búsetuval fólks. Samgöngur eru hluti af grunngerð samfélaga sem getur stækkað atvinnusvæði og bætt aðgengi íbúa að menntun og margskonar þjónustu.

Húsnæðismál

Húsnæðismál er einn af mikilvægustu þáttum er lúta búsetuskilyrðum. Talsverð hækkun hefur orðið á verði fasteigna á höfuðborgarsvæðinu síðan árið 1998 og hefur hækkun á fasteignaverði einnig náð til landsbyggðarinnar. Á Suðurlandi hefur fasteignaverð hækkað mest á Ölfussvæðinu og í Árborg. Hækkunin hefur einnig náð til uppsveita Árnessýslu og Rangárþings og nágrenni. Í Vestmannaeyjum hefur fasteignaverð hinsvegar staðið nokkurn veginn í stað síðastliðin 10 ár.

23.3.2 Atvinnuvegir og vinnumarkaður

Í skýrslu Rannsóknamiðstöðvar Háskólans á Bifröst er innbyrðis samanburður atvinnugreina hvers svæðis skoðaður fyrir árin 1999 og 2005. Í þessum kafla er brugðið upp mynd af vægi atvinnugreina á rannsóknarsvæðunum fimm og tæpt á þeim breytingum sem hafa orðið undanfarin ár. Fyrir nánari skýringar á aðferðafræði er bent á skýrslu Rannsóknamiðstöðvar Háskólans á Bifröst.

Vestmannaeyjar

Fiskveiðar og matvælaíðnaður vega þyngst í atvinnulífi í Vestmannaeyjum. Aðrar greinar vega mun minna ef frá er talin opinber stjórnsýsla. Síðustu árin hefur matvælaíðnaður heldur aukið hlutdeild sína. Frysting fiskafurða, vinnsla á fersku sjávarfangi og framleiðsla sjávarrétta eru m.a. starfsemi sem fellur undir matvælaíðnað. Starfsgreinum innan opinberrar stjórnsýslu, þekkingariðnaðar, heilbrigðisþjónustu og verslunar hefur jafnframt fjölgað. Á mótí hefur dregið úr vægi fiskveiða. Annar iðnaður en matvælaíðnaður vegur tiltölulega lítið og hefur vægi hans minnkað sem og flutningastarfsemi.

Styrkur atvinnulífsins í Vestmannaeyjum kann að vera að þar eru til staðar öflugar atvinnugreinar með mikil umsvif. Á mótí kemur að flest störf eru bundin við mjög fáar greinar og ekki virðist um mikil umsvif að ræða í þekkingariðnaði eða öðrum iðnaði sem gæti spunnist út frá klasamyndun í kringum stærri fyrirtæki í öðrum greinum.

Suðurland

Í Rangárþingi og nágrenni hefur opinber stjórnsýsla mest vægi. Vægi hótél- og veitingareksturs hefur vaxið og er nærtæk skýring sá mikli vöxtur sem verið hefur í ferðamennsku á svæðinu. Verslun hefur aukið vægi sitt ásamt heilbrigðisþjónustu og iðnaði og kann það einnig að stafa af aukinni þjónustu við ferðamenn og fólk sem dvelur í sumarhúsum. Vægi landbúnaðar hefur einnig aukist en á mótí hefur dregið úr vægi byggingarstarfsemi og flutningastarfsemi.

Opinber stjórnsýsla, iðnaður og landbúnaður vega þyngst í atvinnulífi uppsveita Árnessýslu. Vægi landbúnaðar hefur aukist mikið á undanförunum árum, en það má líklega rekja til aukins umfangs í ræktun á grænmeti. Vægi byggingarstarfsemi og hótél- og veitingareksturs hefur einnig aukist og má ef til vill rekja hluta þeirrar breytingar til aukinnar uppbyggingar og þjónustu við ferðamenn og fólk í sumarhúsum.



Þegar vægi atvinnugreina er skoðað í Árborg og nágrenni kemur í ljós að vægi opinberrar stjórnsýslu, þekkingariðnaðar, hótél- og veitingareksturs, byggingastarfsemi og heilbrigðisþjónustu hefur aukist mikið. Samanborið við hin rannsóknarsvæðin er vægi atvinnugreina hvað jafnast í Árborg og má sömuleiðis draga þá ályktun að þar sé atvinnulífið hvað fjölbreyttast. Svæðið liggur nær höfuðborgarsvæðinu en flest hin rannsóknarsvæðin og telst í raun hluti af virku atvinnusvæði þess.

Megin atvinnugreinin á Ölfussvæðinu er fiskveiðar. Heilbrigðisþjónusta, iðnaður og opinber stjórnsýsla vega ennfremur töluvert. Vægi þekkingariðnaðar, hótél- og veitingareksturs, byggingastarfsemi og iðnaðar hefur aukist talsvert á svæðinu. Aftur á móti hefur dregið úr vægi fiskveiða, verslunar, heilbrigðisþjónustu og opinberrar stjórnsýslu.

Samandregið má segja að atvinnulíf sé hvað einhæfast í Vestmannaeyjum af rannsóknarsvæðunum. Þar hafa jafnframt orðið minnstar breytingar á innbyrðis vægi atvinnugreina ef árið 1999 er borið saman við árið 2005. Í Vestmannaeyjum hafa líka orðið mestar breytingar á atvinnuleysi á Suðurlandi. Árið 1996 mældist mesta atvinnuleysið 4,5% þá á Árborgarsvæðinu. Á sama tíma var atvinnuleysi tæplega 1,5% í Vestmannaeyjum. 10 árum síðar mælist atvinnuleysi á Suðurlandi á bilinu 0,5-1,5%. Hæst mælist atvinnuleysið í Vestmannaeyjum og er það eina svæðið á Suðurlandi þar sem atvinnuleysi leitar uppávið þennan áratug á sama tíma og allar aðstæður í efnahagslífi landsins eru mjög hagstæðar. Það eru vísbendingar um að stoðir efnahagslífsins í Vestmannaeyjum hafi veikst. Þetta kann að skýrast af því að Vestmannaeyjar hafa ekki notið uppbyggingar á sviði ferðaþjónustu í eins miklum mæli og önnur svæði Suðurlands á meðan sjávarútvegur hefur átt undir högg að sækja.

Vægi byggingarstarfsemi og hótél- og veitingareksturs hefur aukist á flestum svæðum á fastalandinu, en síst í Vestmannaeyjum þar sem vægi þeirra greina er lítið. Það gefur tilefni til að ætla að pensluáhrifa í þjóðfélaginu hafi ekki gætt í Vestmannaeyjum með samsvarandi hætti og á fastalandinu m.a. vegna ákveðinnar einangrunar í samgöngulegu tilliti.

Árið 2006 var undirritaður rammasamningur aðila að Vaxtasamningi Suðurlands og Vestmannaeyja 2006-2009. Vaxtasamningurinn er samstarfsverkefni opinberra og einkaaðila um uppbyggingu atvinnulífs á Suðurlandi. Megin markmið vaxtarsamningsins eru að auka samkeppnishæfni svæðisins byggða á styrkleikum og tækifærum og efla þannig hagvöxt. Í Vaxtarsamningnum er m.a. kveðið á um eflingu á háskólastarfsemi á Suðurlandi, eflingu á starfsemi Rannsókn- og fræðaseturs Vestmannaeyja, að koma upp Suðurlandssetri Náttúrufræðistofnunar Íslands á Vík, eflingu á starfsemi útibús Hafrannsóknarstofnunar, stofnun Surtseyjarstofu og að koma á fót markaðsstofu um ferða- og kynningarmál Suðurlands svo eitthvað sé nefnt. Ennfremur eru skilgreind rannsóknar- og þróunarverkefni tengd matvælaframleiðslu og sjávarútvegi.

23.3.3 Ferðaþjónusta

Umfjöllun um núverandi ferðaþjónustu er skipt upp í ferðaþjónustu á Suðurlandi og ferðaþjónustu í Vestmannaeyjum.

Suðurland

Nálægð við höfuðborgarsvæðið er mikill styrkur fyrir ferðaþjónustu á Suðurlandi enda benda rannsóknir til að um 300 þúsund ferðamenn, innlendir og erlendir, sæki það árlega heim. Á árabílinu 1998-2005 fjölgaði gistinóttum ferðamanna á Suðurlandi um rúmlega 147 þúsund eða 57%.

Á Suðurlandi er að finna heimsþekkt staði og náttúrufrýrbæri svo sem Þingvelli, Heklu, Gullfoss og Geysi. Aðrir vinsælir ferðamannastaðir á Suðurlandi eru m.a. Skaftafell, Vík í Mýrdal, Þórsmörk og Þjórsárdalur. Á svæðinu eru fjölfarnar leiðir að hálendinu og stutt er úr byggð á þekktu staði á borð við Þórsmörk og Landmannalaugar (Ferðamálaáætlun, 2006-2015).



Mikil fjölgun hefur orðið á sumarhúsum á Suðurlandi. Áætlað er að heildarfjöldi sumarhúsa á Suðurlandi hafi verið um 5.000 árið 2005. Vaxandi fjöldi sumarhúsa ásamt lengri dvalartíma hefur í för með sér aukinn íbúafjölda á svæðunum og aukna ásókn í þjónustu og afþreyingu.

Vestmannaeyjar

Vestmannaeyjar hafa löngum verið vinsæll ferðamannastaður en þangað ferðast fólk m.a. til að upplifa stórbrotna náttúru (Ferðamálaáætlun, 2006-2015). Eyjamenn hafa sömuleiðis verið duglegir að laða að sér innlenda ferðamenn með ýmsum viðburðum á borð við knattspyrnumót fyrir yngri iðkendur, golfmót, lundaveiðar að ógleymdri Þjóðhátíð í Eyjum. Sú uppbygging sem hefur orðið í tengslum við sumarhúsabyggðir á öðrum rannsóknarsvæðum virðist ekki ná til Vestmannaeyja. Engu að síður er ferðaþjónusta vaxandi atvinnugrein hjá Eyjamönnum líkt og annars staðar á landinu.

Önnur ferðamennska sem fer ört vaxandi í heiminum er tengd siglingum skemmtiferðaskipa. Vestmannaeyjar eru í 5. sæti yfir hafnir þar sem skemmtiferðaskip hafa viðkomu hérlendis og komu um 2.500 farþegar með skemmtiferðaskipum til Vestmannaeyja árið 2006 (Gísli Gíslason o.fl., 2007). Aðstæður eru góðar til að taka á móti skemmtiferðaskipum í Vestmannaeyjum og Vestmannaeyjahöfn tekur þátt í samstarfi samtakanna Cruise Iceland, ásamt fjölmörgum öðrum innlendum aðilum (Gísli Gíslason, o.fl. 2007).

23.3.4 Rekstur og samstarf sveitarfélaga

Sveitarfélögin á rannsóknarsvæðinu hafa með sér margvíslegt samstarf. Mismunandi er eftir verkefnum og málaflokkum yfir hversu stóran hluta svæðisins samstarfið nær. Fjórtán sveitarfélög eiga aðild að Samtökum sunnlenskra sveitarfélaga. Sömu sveitarfélög standa að Atvinnuþróunarfélagi Suðurlands. Sorpstöð Suðurlands bs. er rekin af 11 sveitarfélögum á Suðurlandi. Þau sveitarfélög sem standa þar fyrir utan eru Mýrdalshreppur og Skaftárhreppur auk Vestmannaeyjabæjar.

Heilbrigðisþjónusta

Á Suðurlandi eru staðsettar tvær heilbrigðisstofnanir. Heilbrigðisstofnun Vestmannaeyja rekur sjúkrahús og heilsugæslu í Vestmannaeyjum. Á þjónustusvæði Heilbrigðisstofnunar Suðurlands er sjúkrahús staðsett á Selfossi og átta heilsugæslustöðvar víðs vegar um Suðurland. Skemmri ferðatími og tíðari ferðir milli lands og Eyja geta stuðlað að meira samstarfi milli heilbrigðisstofnana, sérhæfingu og jafnvel sameiningu.

Framhaldsskólar og háskólar

Boðið er upp á framhaldsnám í Framhaldsskólanum í Vestmannaeyjum. Framhaldsskólinn sér m.a. nemendum í 10. bekk á Hvolsvelli fyrir fjarnámi. Á Selfossi er Fjölbrautaskóli Suðurlands, Menntaskóli er að Laugarvatni og starfsmenntanám á framhaldsskólastigi á vegum Landbúnaðarháskóla Íslands er að Reykjum í Ölfusi. Íþróttáfræðanám Kennaraháskóla Íslands fer fram á Laugarvatni. Í Vestmannaeyjum fer fram fjarnám á háskólastigi í samstarfi við Háskólann á Akureyri.

Grunnskólar og leikskólar

Fjórir grunnskólar og sex leikskólar eru í Rangárþingi og í Vestmannaeyjum. Þrír leikskólar eru í Vestmannaeyjum, einn á Hvolsvelli og ein deild hans er starfrækt í Seljalandskóla undir Eyjafjöllum. Leikskóli er á Hellu og í Laugalandi í Holtum. Áhrif bættra samgangna á starfsemi grunnskóla og leikskóla eru takmörk sett hvað varðar lengd ferðatíma í og úr skóla.



23.4 Áhrif framkvæmda á samfélag

Áhrif af bættum samgöngum geta verið m.a. lægri ferðakostnaður, meira umferðaröryggi og lægri slysatíðni. Í kjölfar samgöngubóta lækkar almennt kostnaður atvinnulífs, hins opinbera og neytenda. Bætt aðgengi íbúa og atvinnulífs að öðrum mörkuðum ýtir undir landfræðilega stærðarhagkvæmni sem örvar sérhæfingu og rennir þar með enn fleiri stoðum undir framleiðni. Af þessum sökum eykst hagvöxtur á þeim landsvæðum sem samgöngubótin tengir.

Við mat á samfélagslegum áhrifum af tilkomu ferju um Bakkafjörúhöfn milli lands og Eyja var litið til efnahagslegra og félagslegra þátta og er megináherslan lögð á áhrif í Vestmannaeyjabæ annars vegar og Rangárþingi og nágrenni hins vegar. Hér er horft til þess að merkja megi hugsanleg áhrif á búsetu, atvinnulíf þar sem ferðaþjónusta var skoðuð sérstaklega, vinnumarkað og húsnæðismál. Þessir þættir eru taldir mikilvægir í þróun samfélags og byggðar.

Ferjusiglingar frá Bakkafjörúhöfn til Vestmannaeyja munu fela í sér mikla breytingu á tengingu Vestmannaeyja við fastalandið. Ferðatíminn á milli styttest verulega, ferðakostnaður lækkar og tíðni ferða eykst mikið frá því sem verið hefur. Samgöngur Eyjamanna færast nær því sem almennt tíðkast hérlendis, en stærstur hluti þjóðarinnar ferðast um á einkabíl í helstu erindagjörðum. Það sama á við um ferðamanninn sem í vaxandi mæli ferðast um á fólksbíl á kostnað annarra farartækja.

23.4.1 Áhrif á byggð og byggðarþróun

Íbúapróun

Áhrif samgöngubóta á þróun íbúafjölda er stærð sem erfitt er að leggja mat á. Almennt má segja að þar sem samgöngubætur ýta undir hagvöxt á þeim svæðum sem þær tengja þá eykst eftirspurn neytenda. Aukin eftirspurn leiðir til meira framboðs sem þýðir fleiri fyrirtæki, fleiri störf og þar með forsendur fyrir fjölgun íbúa.

Miðað við þann mikla mun sem fram kemur í lýðfræðilegri þróun í Vestmannaeyjum og á nálægum svæðum er ljóst að bættar samgöngur myndu styrkja búsetu á svæðinu til muna. Þær myndu færa íbúa í Vestmannaeyjum í meiri tengsl við önnur svæði og komið væri til móts við kröfur um meiri hreyfanleika.

Umrædd samgöngubót mun að líkindum gera Vestmannaeyjar að raunhæfari kosti fyrir tvöfalda búsetu fólks af höfuðborgarsvæðinu sem aftur styður við hvers kyns þjónustu þar og auðgar mannlífið enn frekar. Einnig má gera ráð fyrir að samgöngubótin styðji við atvinnulífið. Hér má einkum nefna ferðaþjónustu og tengdar greinar auk þess sem matvælaíðnaðurinn ætti að njóta góðs af tíðari ferðum og lægri flutningskostnaði. Aukinni arðsemi atvinnuveganna í Vestmannaeyjum fylgja bætt lífskjör, sem rennir stoðum undir jákvæðari búsetuþróun. Gera má ráð fyrir því að íbúapróun í Vestmannaeyjum muni í auknum mæli líkjast því sem þekktist í Rangárþingi.

Húsnæðismál

Almennt er talið að eftirspurn eftir íbúðarhúsnæði haldist í hendur við tekjur fólks. Samgöngubætur sem ýta undir hagvöxt svæða hafa því tilhneigingu til að ýta við fasteignamarkaði og þrýsta þar með verðinu upp. Það að svæði verði hluti af stærra atvinnu- og þjónustusvæði getur gert það eftirsóknarverðara fyrir búsetu og þar með laðað að nýja íbúa og fyrirtæki eða dregið úr búferlaflutningum frá staðnum og styrkt atvinnulífið. Ef samgöngubótin laðar að ný fyrirtæki og íbúa þá veldur það enn frekari hækkun fasteignaverðs.

Gera má ráð fyrir að áhrif ferju um Bakkafjörúhöfn muni koma einna skýrast fram í hækkun fasteignaverðs í Vestmannaeyjum. Þess kunna einnig að sjást merki í Rangárþingi og nágrenni þar sem bætt aðgengi fólks þar að ýmissi aðstöðu í Vestmannaeyjum t.d. til að spila golf eða njóta sérstæðs náttúrufars kann að gera svæðið eftirsóknarverðara fyrir tvöfalda búsetu. Sömuleiðis eiga



margir íbúar í Vestmannaeyjum sumarhús á Suðurlandi og munu samgöngubætur á borð við ferjusiglingar að Bakkafjöru bæta verulega aðgengi íbúa að þeim. Vestmannaeyjar geta orðið eftirsóknarverður valkostur sem búseta fyrir brotflutta Vestmannaeyinga og aðra sem vilja gjarnan eiga þess kost að eiga annað heimili utan höfuðborgarsvæðisins.

23.4.2 Áhrif á atvinnuvegi og vinnumarkað

Bættar samgöngur leiða til þess að tilkostnaður við framleiðsluþætti, markaðssetningu og stjórnun verður lægri og verður atvinnulíf viðkomandi svæða samkeppnishæfara. Aðgengi að innlendum mörkuðum ýtir undir landfræðilega stærðarhagkvæmni sem örvar sérhæfingu og eykur framleiðni. Fyrirtækin verða samkeppnishæfari, afkoma þeirra batnar og vöruverð lækkar með aukinni samkeppni. Á sama hátt og samgöngubætur gera það að verkum að auðveldara er að nálgast vörur og að koma vörum á markað þá geta þær einnig leitt til aukinnar samkeppni frá öðrum svæðum.

Fyrir aðila í matvælaíðnaði getur bætt aðgengi að mörkuðum í formi bættra samgangna haft mikil áhrif. Gera má ráð fyrir að störfum muni áfram fækka í greinum eins og sjávarútvegi, einkum vegna áframhaldandi tæknivæðingar. Aukið aðgengi að markaði innanlands getur á móti skapað tækifæri fyrir fjölbreyttari iðnframleiðslu. Gera má ráð fyrir að í fyrstu muni áhrifin einkum ná til núverandi starfsemi t.d. hjá fyrirtækjum sem framleiða matvæli úr sjávarfangi fyrir innanlandsmarkað. Tíðari ferðir og ódýrari flutningsmáti munu án efa festa slíka starfsemi enn frekar í sessi. Betri samgöngur almennt geta að auki haft aðráttarafl fyrir ýmis störf í þekkingariðnaði sem tengjast með einum eða öðrum hætti núverandi burðarásum atvinnulífsins.

Ef ytri mörk þjónustusvæðis miða við ferðatíma 1 klst. og 10 mín, ytri mörk atvinnusvæðis miða við 1 klst og ytri mörk atvinnu- og skólasvæðis miða við 45 mín þá verður stækkun skóla- og atvinnusvæðis væntanlega óveruleg miðað við núverandi íbúafjölda. Sé gert ráð fyrir tíma fyrir og eftir brottför og komu með ferjunni næst ekki slík tenging milli t.d. Vestmannaeyja og Hvolsvallar þar sem heildarferðatími milli viðkomandi staða er áætlaður 1 klst og 20 mínútur. Hugsanlegt er þó að þeir sem stundi sérhæfðari og/eða hærra launuð störf falli undir ytri mörk atvinnusvæðisins. Það er hinsvegar ljóst að hreyfanleiki fólks fer vaxandi með batnandi samgöngum og að sífellt færist í vöxt að fólk vinni hluta sinnar vinnu fjarri vinnustað. Ferja um Bakkafjörúhöfn mun koma til móts við kröfur þess fólks og auka við þá möguleika.

Byggð í austurhluta Landeyja og jafnvel undir Eyjafjöllum getur notið góðs af ferju í Bakkafjöru. Tilkoma ferju opnar möguleika íbúa þar til að stunda vinnu í Vestmannaeyjum. Þessi möguleiki gæti ýtt undir frekari uppbyggingu byggðar í Austur Landeyjum.

23.4.3 Áhrif á ferðaþjónustu

Reikna má með að ferðaþjónusta muni vaxa á Suðurlandi í kjölfar bættra samgangna til Vestmannaeyja. Ferjan mun að öllum líkindum hafa mest áhrif á ferðaþjónustu í Vestmannaeyjum en jafnframt má gera ráð fyrir að ferjan styðji við vöxt og fjölbreytni ferðaþjónustu í Rangárþingi og nágrenni og í uppsveitum Árnassýslu. Þegar horft er til þess hversu mikið aðráttarafl náttúra landsins hefur auk menningar og sögu og þess að margir fjölsóttustu staðir landsins eru á Suðurlandi má gera ráð fyrir að ferðir til Eyja verði eftirsóttari en nú er.

Samkvæmt nýlegum könnunum Ferðamálastofu kemur fram að notkun erlendra ferðamanna á einkabíl sé stöðugt að aukast á kostnað innanlandsflugs og ferða með áætlunarbílum. Tilkoma ferju um Bakkafjörúhöfn til Vestmannaeyja kemur til móts við þessa vaxandi notkun bílaleigubíla meðal erlendra ferðamanna en með henni gefst aðgengilegri möguleiki en nú er á að skreppa yfir til Eyja og dvelja þar dagstund eða fleiri daga með eigin bíl í för.

Tilkoma ferjunnar mun gera Vestmannaeyjar að aðgengilegri valkosti fyrir dagsferðir innlendra ferðamanna. Gera má ráð fyrir aukningu til að byrja með meðal Íslendinga sem hafa enn ekki sótt Vestmannaeyjar heim og að auki er þarna um að ræða nýjan valkost dagsferða fyrir fólk sem dvelur



í samarhúsum á Suðurlandi í frítíma. Ferja um Bakkafjöruhöfn gerir sömuleiðis kleift að bjóða farþegum skemmtiferðaskipa, sem stoppa í Eyjum, að ferðast með skipulögðum skoðunarferðum upp á fastalandið og stuðla ferjusiglingar þar með að styrkingu ferðaþjónustu þar.

23.4.4 Áhrif á Sveitarfélagið Ölfus

Verði ferjusiglingar Herjóls milli Vestmannaeyja og Þorlákshafnar lagðar niður mun sveitarfélagið Ölfus verða fyrir neikvæðum áhrifum vegna tekjumissis af hafnargjöldum auk þess sem einhver störf við höfnina gætu lagst niður (Grétar Þór Eypórsson o.fl., 2006).

Mat bæjaryfirvalda í Þorlákshöfn er að með nýju skipi með auknum ganghraða sem sigldi milli Þorlákshafnar og Vestmannaeyja, væri hægt að leysa samgönguvanda Vestmannaeyinga á sjó (Sveitarfélagið Ölfus, 2007). Það er einnig mat bæjaryfirvalda í Þorlákshöfn að bygging hafnar í Bakkafjöru muni seinka áformum um uppbyggingu stórskipahafnar í Þorlákshöfn og þar með seinka uppbyggingu stóriðju á svæðinu.

23.4.5 Sveitarfélög og þjónusta

Samgöngubætur geta skapað aðstæður og tækifæri til hagræðingar og/eða samrekstrar í ýmsum málaflokkum sveitarfélaga. Bættar samgöngur geta jafnframt haft áhrif á tekjur sveitarfélaga með því að hagræði atvinnulífs og íbúa vænkast. Hækkun á fasteignaverði skilar sér í hærri álagningarstofni fasteignagjalda.

Miðað við núverandi skólahverfi grunnskóla og 45 mínútna ferðatíma (sbr. kafli 23.4.2) er ekki gert ráð fyrir að tilkoma ferju hafi áhrif á skipan skólasvæða. Hinsvegar gildir öðru máli um nemendur á framhaldsskólastigi og er ljóst að ferja um Bakka gerir Framhaldsskólann í Vestmannaeyjum að valkosti fyrir unglunga úr nágrennabyggðum. Varðandi viðmiðun um þjónustuvæði þá er Hvolsvöllur rétt fyrir utan þau mörk að geta talist til þjónustumiðstöðvar íbúa Vestmannaeyja eða öfugt. Fyrir íbúa á fastalandinu t.d. frá Hvolsvelli mun áfram taka mun styttri tíma að sækja þjónustu á Selfoss en til Vestmannaeyja.

23.5 Niðurstöður

Einkenni: Í Rangárþingi eystra þar sem framkvæmdirnar eru staðsettar býr innan við helmingur íbúa í þéttbýliskjarna sveitarfélagsins, Hvolsvelli. Sveitarfélagið er mikið landbúnaðarhérað en jafnframt er ferðaþjónusta vaxandi atvinnugrein og þar er að finna einstakar náttúruperlur og þekktu sögustaði.

Vestmannaeyjar einkennast af fremur fábreyttu atvinnulífi en þar eru öflugar atvinnugreinar eins og fiskveiðar og matvælaíðnaður. Samgöngur eru erfiðar.

Núverandi samgöngur sjóleiðis á milli Vestmannaeyja og lands liggja um Þorlákshöfn í sveitarfélaginu Ölfusi. Líkur eru á að þar skerðist tekjur vegna hafnargjalda.

Landfræðileg nálægð Vestmannaeyja og Rangárþings eystra er mikil en samgöngur erfiðar.

Umfang: Áhrif framkvæmdanna munu einkum ná til Vestmannaeyja, Rangárþings eystra og sveitarfélagsins Ölfuss. Í Rangárþingi eystra munu áhrifin einkum felast í aukinni uppbyggingu, aukinni viðveru ferðamanna og fjölgun íbúa. Samgöngur til Vestmannaeyja batna vegna aukinnar ferðatíðni og styttri ferðatíma. Líkur eru á að ferðaþjónusta þar aukist en jafnframt má reikna með að flug dragist saman. Sveitarfélagið Ölfus tapar tekjum og atvinnutækifærum fækkar. Áhrifin teljast því svæðisbundin.

Verndargildi: Á ekki við.

Lög og reglur: Í aðalskipulagi Rangárþings eystra segir m.a. í greinargerð að áhrifa samgöngubóta vegna reksturs ferjuhafnar í Bakkafjöru muni gæta fyrir Rangárþing eystra og Vestmannaeyjar.



Viðvera ferðamanna muni aukast í Rangárþingi eystra, sem skilar auknum tekjum og stærra hagkerfi. Búist er við fjölgun íbúa og þ.a.l. aukinni eftirspurn eftir húsnæði.

Samkvæmt Samgönguáætlun 2007-2010 sem samþykkt var á Alþingi 17. mars 2007 er gert ráð fyrir fjármagni til framkvæmda við höfn í Bakkafjöru.

Þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2006–2009 var samþykkt á Alþingi í júní 2006. Meðal helstu aðgerða sem ályktað var að gripið skyldi til í því skyni að ná markmiðum áætlunarinnar eru bættar samgöngur. Þannig verði unnið að samgöngubótum og þróun almenningsamgangna á landsbyggðinni samkvæmt samgönguáætlun sem taki mið af mikilvægi þeirra fyrir eflingu byggðar. Fyrirhuguð framkvæmd er því í samræmi við gildandi áætlanir.

Tími og eðli áhrifa: Um er að ræða bein jákvæð og neikvæð áhrif á samfélag. Jákvæð áhrif felast í að ferðatími milli Vestmannaeyja og lands styttest verulega. Samgöngur verða öruggari og framkvæmdin stuðlar að uppbyggingu í Vestmannaeyjum og Rangárþingi eystra. Framkvæmdin mun auk þess fjölga sóknarfærum í þjónustu, samstarfi og atvinnuuppbyggingu. Neikvæð áhrif felast í að störfum mun fækka í Ölfusi og tekjur sveitarfélagsins munu minnka vegna hafnargjalda.

Óbein neikvæð áhrif gætu falist í færri valkostum í samgöngum þar sem líkur eru á að áætlunarflug milli Reykjavíkur og Vestmannaeyja muni dragast saman og að flug á Bakkaflugvöll leggist af.

Niðurstaða: Að teknu tilliti til ofangreindra upplýsinga er það mat framkvæmdaraðila að jákvæð áhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á samfélag séu **talsverð**.

Tafla 23.1 Samantekt á áhrifum framkvæmda á samfélag.

Áhrif framkvæmdar á samfélag	
Áhrif	Fjölgun sóknarfæra í þjónustu, samstarfi og atvinnuuppbyggingu, einkum í Vestmannaeyjum og Rangárþingi eystra Störfum mun fækka í sveitarfélaginu Ölfusi og tekjur sveitarfélagsins dragast saman.
Mótvægisáðgerðir	
Niðurstaða	Talsverð jákvæð áhrif.



24. Náttúruvá

24.1 Inngangur

Náttúruvá er skilgreind sem sjaldgæfur atburður þegar orka náttúruaflanna, snögg og óvænt, leiðir til eyðileggingar og jafnvel manntjóns. Svæði undir náttúruvá eru svæði þar sem hættu er talin stafa af náttúruhamförum, s.s. snjóflóðum, skriðuföllum, sjávarflóðum, vatnsflóðum, jarðskjálftum, eldvirkni eða óveðrum.

Eftirfarandi kafli fjallar um náttúruvá sem getur haft áhrif á framkvæmdirnar. Umfjöllunin er byggð umfjöllun um náttúruvá í Aðalskipulagi Rangárbings eystra 2003-2015 og skýrslu Almannafræðisins „Hættumat vegna eldgosa og hlaupa frá vestanverðum Mýrdalsjökli og Eyjafjallajökli“ (Ríkislögreglustjóri, 2005).

24.2 Áhrifaþættir

24.2.1 Jarðskjálftar

Hættu á stórum jarðskjálftum er hvergi meiri en á Suðurlandsundirlöndunum. Á Rangárvöllum hafa orðið á síðustu átta öldum a.m.k. 16 jarðskjálftar (jafnvel 21) svo sterkir að hús hafa hrundið. Upptök stórra skjálfta liggja austarlega á A-V jarðskjálftabeltinu á Suðurlandi (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl. 2005).

Skjálftasvæðum Íslands hefur verið skipt niður í fimm hönnunarhröðunarsvæði þar sem taldar eru 10% líkur á jarðskjálfta af ákveðinni stærðargráðu á 50 ára tímabili. Hæsti áhættuflokkurinn hefur hönnunarhröðunina $a_g=0,4$ (0,4g) en það er 40% af þyngdarhröðuninni. Næsti áhættuflokkur hefur hönnunarhröðunina 0,3g. Síðan koma 0,2g, 0,15g og að lokum 0,1g. Við hönnun mannvirkja er miðað við hönnunarhröðun hvers svæðis. Rangárbing eystra er á jaðri Suðurlandskjálftabeltis og er Hvolsvöllur í hæsta áhættuflokki, eða 0,4g, Fljótshlíðin er í næst hæsta áhættuflokki, 0,3g og aðrir hlutar sveitarfélagsins í 0,2g.

Vegna staðhátta og landgæða er nær allt láglendi sveitarfélagsins nýtt til byggðar og búskapar þrátt fyrir að hluti þess sé á mesta skjálftasvæði landsins. Því er líkast til aldrei hægt að koma algerlega í veg fyrir tjón af völdum jarðskjálfta. Meginatriði er að byggð og mannvirkjum verði þannig fyrir komið að lágmarkshættu verði á manntjóni auk þess sem leitast verði við að eignatjón verði sem minnst og valdi sem minnstri röskun á daglegu lífi (Rangárbings eystra, 2005)

24.2.2 Vatnsflóð í kjölfar eldvirkni

Eitt af jarðfræðilegum einkennum Íslands eru eldgos undir jöklum. Ísbráðnun í slíkum gosum veldur jökulhlaupum og hafa sum þeirra verið með stórkostlegustu flóðum sem verða á jörðinni. Gos í eldstöðvunum Kötlu og Eyjafjallajökli geta valdið hættu á jökulhlaupum til vesturs í farveg Markarfljóts. Hlaup af þrennu tagi hafa runnið niður Markarfljót:

- Vegna eldgosa í Mýrdalsjökli
- Vegna eldgosa á vatnasvæði Markarfljóts
- Vegna tæmingar lóna á vatnasvæði Markarfljóts.

Hlaup vegna eldgosa skilja yfirleitt eftir sig ummerki bæði við Markarfljót og við leiðir sínar frá jökli að Markarfljóti. En hlaup vegna tæmingar lóna fara yfirleitt einungis eftir farvegum Markarfljóts (Guðrún Larsen o.fl., 2005).



Vinnuhópur Almannaáráðs hefur flokkað stærð jökulhlaupa niður í farvegi Markarfljóts í stærðaflokkana 1-5 (tafla 24.1) (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).

Tafla 24.1 Flokkun jökulhlaupa (í farvegi Markarfljóts) eftir stærð (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).

Stærðarflokkur	Hámarksrennsli m ³ /s	Endurkomutími
1	<3.000	50-100 ár
2	3.000-10.000	50-100 ár
3	10.000-30.000	50-100 ár
4: stórhlaup	30.000-100.000	500-800 ár
5: hamfarahlaup	>100.000	500-800 ár

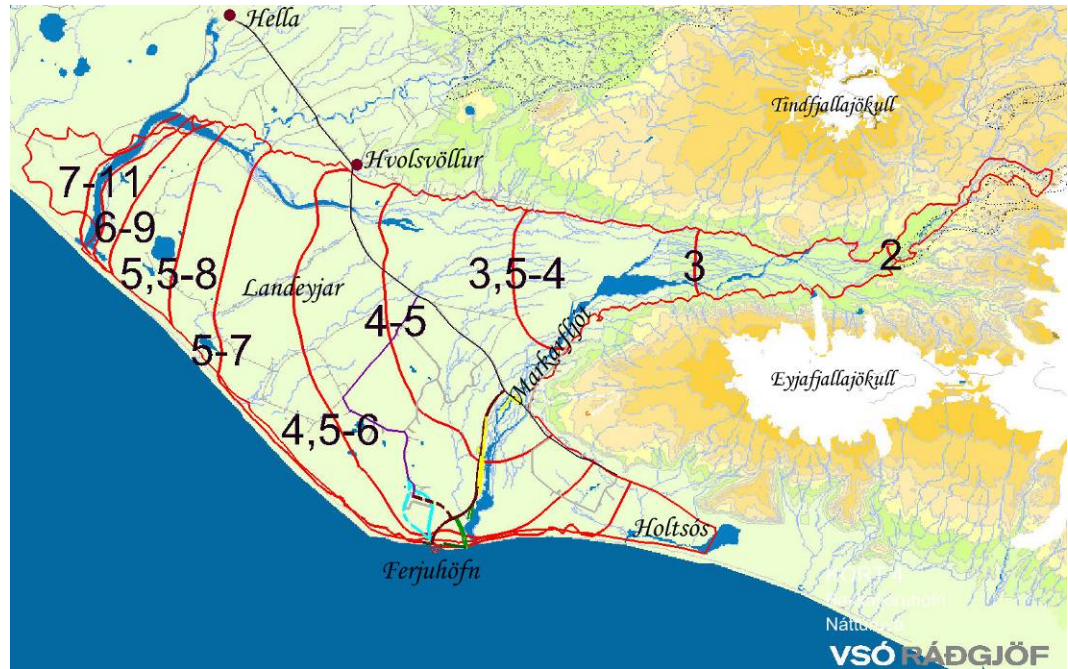
Smærri hlaup (stærðarflokkur 1-3)

Jökulhlaup í þessum stærðarflokkum niður Markarfljótið hafa endurkomutíma 50-100 ár. Þessi hlaup má rekja til smávægilegra jarðhræringa undir jökluum en þó er líkleg ástæða tæming á lónum við annan hvorn jökulinn, Mýrdalsjökul eða Eyjafjallajökul.

Talið er að jökulhlaup vegna goss í Eyjafjallajökli verða að öllu jöfnu ekki stærri en 10.000 m³/s. Ástæðan fyrir þessu er sú að íshella jökulsins er takmörkuð og ekki talin geta valdið stór- eða hamfarahlaupi (tafla 24.1, stærðaflokk 4-5). Vitað er um fjögur gos í Eyjafjallajökli á síðustu 1.500 árum en þessi gos eru fremur lítil miðað við Kötlugos (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).

Hamfarahlaup (stærðarflokkur 4-5)

Talið er að mikil jökulhlaup hafi farið niður Markarfljót á 500-800 ára fresti síðustu 8.000 ár. Þau stærstu eru hamfarahlaup með rennsli 200.000- 250.000 m³/s (tafla 24.1). Þessi hlaup hafa komið undan Entujökli og orsakast af eldgosum í norðvesturhluta Kötluskjunnar. Dýpi slíkra hlaupa í Markarfljótsgljúfrum er margir tugir metra. Að hámarki yrði slíkt hlaup 10-15 m djúpt á Markarfljótsaurum ofan Stóra Dímons en víðast hvar í Landeyjum yrði dýpi þess nokkrir metrar. Hlaupið myndi flæða austur í Holtsós, vestur í Þykkvabæ og e.t.v. alla leið vestur í Þjórsá (mynd 24.1). Það myndi færa Landeyjar í kaf og líklega láglendi undir Eyjafjöllum austur að Holtsósi. Ekki er talið að mikill munur sé á útbreiðslu 100.000 m³/s og 300.000 m³/s hlaupanna á láglendi en flóddýptin yrði vissulega minni í smærra hlaupinu (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).



Mynd 24.1 Útbreiðsla og framrásartími hamfarahlaups (klst) niður Markarfljót vegna eldross á vatnasvæði Entujökuls ásamt fyrirhugðum framkvæmdum (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005).

24.3 Varnargarðakerfið

Núverandi varnarvirki vegna vatnsflóða eru annars vegar við vegi og brýr sunnan jökla og hins vegar fyrirstöðugarðar frá Fljótshlíð að Stóra-Dímon til þess að hindra landbrot af völdum Markarfljóts og beina því eftir núverandi farvegi til sjávar (mynd 24.1). Byggður verður nýr varnargarður vestan við Markarfljót, norðan við Álafarveginn, til að verja veg og hafnarsvæði gegn vatnsrennsli og hugsanlegum flóðum (kafli 9.6). Hönnunarflóð þessara garða hefur undanfarið miðast við flóð með 100 ára endurkomutíma og stærð þess metin $1.250 \text{ m}^3/\text{s}$ sem eru þau mörk sem miðað var við þegar hönnuð var brú yfir Markarfljót (Gísli Viggósson, 2006).

Fyrirstöðugarðar á Markarfljótsaurum frá Fljótshlíð að Stóra-Dímon eru ekki byggðir til að standast stór jökulhlaup. Í hlaupum af stærðargráðunni 1 (tafla 24.1) hefur litlu mátt muna að flætt hafi yfir garðana og verður því að telja líklegt að jökulhlaup í stærðarflokki 2 rjúfi þá að miklu leyti (Helgi Jóhannesson 2007, munnl. heimildir). Að sama skapi yrðu garðarnir lítil fyrirstaða gagnvart hlaupi í stærðarflokki 3 (Magnús Tumi Guðmundsson o.fl., 2005). Tafla 24.2 inniheldur samanburð á stærð jökulhlaups niður farvegi Markarfljótsins og áætlaða varnargetu fyrirstöðugarðanna.



Tafla 24.2 Stærð jökulhlaups niður farveg Markarfljóts og áætluð varnargeta fyrirstöðugarðanna.

Stærðarflokkur	Varnargarðakerfið
1	Líklegt að fyrirstöðugarðar frá Fljótshlíð að Stóra-Dímon dugi og beini rennsli til austurs að Mararfljótsbrú. Líklegt að fyrirstöðugarðar neðan Markarfljótsbrúar (gamall og nýr) dugi og beini rennsli til austurs.
2	Óvíst hversu vel fyrirstöðugarðar frá Fljótshlíð að Stóra-Dímon dygðu, garðar gætu brostið en beina þó líklega rennsli að verulegu leyti til austurs að Markarfljótsbrú.
3	Verulegur hluti vatnsins færi yfir garðana og fram í farveg Þverár, Affalls og Ála og þar með á bak við fyrirstöðugarða neðan Markarfljótsbrúar. Garðarnir væru því lítil fyrirstaða gagnvart hlaupi.
4: stórhlaup	Fyrirstöðugarðar við Markarfljót eru engin fyrirstaða fyrir flóð af þessari stærðargráðu.
5: hamfarahlaup	Fyrirstöðugarðar við Markarfljót eru engin fyrirstaða fyrir flóð af þessari stærðargráðu.

24.3.1 Fárviðri

Bakkafjörúhöfn stendur á berangurssvæði og því lítið skjól að fá frá landslagi eða gróðurfari. Sjálfvirkar veðurathugunarstöðvar eru staðsettar við Sámsstaði í Fljótshlíð, í Þykkvabæ og á Stórhöfða í Vestmannaeyjum.

Eins og fram kemur í kafla 22.4.1 um frátafir Bakkaferju þá má gera ráð fyrir ofsaveðri (mesti 10 mín meðalvindhraði yfir 28,5 m/s) á 5 ára fresti, en færviðri (mesti 10 mín meðalvindhraði yfir 32,7 m/s) á 20 ára fresti.

Ölduhæð undan suðurströnd Íslands er með því mesta sem gerist. Þar hefur mælst tæplega 17 m há kennialda (meðaltal þriðjungs hæstu alda), og hæsta alda yfir 25 m á öldudufli hefur mælst við Surtsey (Stýrihópur, 2007). Öldumælingar við Bakkafjöru hófust í nóvember 2003.

24.4 Áhrif sem náttúruvá kann að hafa á framkvæmdirnar

Fyrirhuguð mannvirki, þ.e. höfn og vegur munu vera í nánd við eitt mesta jarðskjálftabelti landsins, Suðurlands skjálftabeltið. Samanborið við jarðskjálftaáhrif á klöpp getur sveiflumögnun orðið veruleg á hraunlögum ofan á settlögum. Víða á Suðurlandsundirlendinu háttar þannig til. Hægt er að hanna og staðsetja mannvirki þannig að eignartjón í kjölfar stórra jarðskjálfta verði sem minnst, lágmarkshætta verði á manntjóni og sem minnst röskun verði á daglegu lífi. En líklegast verður aldrei hægt að koma algerlega í veg fyrir tjón af völdum jarðskjálfta á þessu svæði.

Áhrif stórra jarðskjálfta á mannvirki Bakkafjöruhafnar og vegakosti geta verið allt frá óveruleg til veruleg allt eftir stærð skjálftans. Mannvirkin verða hönnuð og byggð samkvæmt hönnunarstöðlum m.v. jarðskjálftaálag á svæðinu. Ekki er talinn vera munur á milli valkosta veglína hvað varðar áhrif jarðskjálfta.

Annað veifið verða jökulhlaup í Markarfljóti. Talið er víst að á um 50-100 ára fresti komi jökulhlaup af stærðargráðunni 1-2 (tafla 24.1) niður Markarfljótsaurana en hamfarahlaup (Kötluhlaup) hafa endurkomutíma um 500-800 ár. Hönnunarflóð fyrirstöðugarðanna hefur miðast við flóð með 100 ára endurkomutíma en endurkomutími jarðhræringa sem valdið geta Kötluhlaupi er of langur til að hægt sé að taka tillit til þess við hönnun garðanna (Gísli Viggósson, 2006).



Hlaup í Markarfljóti af stærðargráðunni 1 koma líklega ekki til með að hafa áhrif á hafnarmannvirki Bakkafjörufagnar né Bakkafjöruveg 254. Hins vegar er vegurinn og hafnarmannvirkin í hættu vegna skemmda í hlaupi þar sem annað hvort flýtur yfir fyrirstöðugarðana eða þeir rofna (stærðarflokkur 2-3). Við stórfloð eða hamfarafloð (stærðarflokkur 4-5) má eiga von á eyðileggingu. Vafamál er þó hvort brimvarnargarðar skemmist.

Ekki er talinn vera munur á valkostum veglína m.t.t. áhrifa hamfarafloða.

Helstu áhrif fárviðris á fyrirhugaðar framkvæmdir er efnisburður inn í höfnina vegna sjávarágangs í kjölfar ofsaveðurs. Ekki er gert ráð fyrir því að slíkar náttúruhamfarir gætu leitt til manntjóns né verulegs tjóns á mannvirkjum en ljóst er að þær gætu haft í för með sér verulegan kostnað vegna dýpkunar á höfn og innsiglingarrennu. Eins má gera ráð fyrir því að ferjuferðir milli Bakka og Vestmannaeyja leggist niður vegna öryggisástæðna þar til dýpkun er lokið.

24.5 Mótvægisáðgerðir

- Byggðir verða varnargarðar með Markarfljóti til að verja veg og höfn gegn flóðum í stærðarflokkum 1-2.
- Hönnun brimvarnargarða miðast við að minnka efnisburð inn í höfnina.

24.6 Niðurstaða

Jarðskjálftar, flóð og stórviðri geta haft neikvæð áhrif á mannvirki framkvæmdarinnar en í mismiklum mæli þó. Mannvirki verða hönnuð og byggð samkvæmt hönnunarstöðlum m.t.t. jarðskjálftaálags á svæðinu og er ekki talinn vera munur á milli veglína hvað varðar áhrif jarðskjálfta. Áhrif á mannvirki fara eftir stærð skjálftans.

Líkur á flóðum sem eru afleiðing eldgosa eru meiri við nýtt ferjustæði í Bakkafjöru en í núverandi ferjuhöfn í Þorlákshöfn. Viðbragðstími ætti hins vegar að vera nægur til að ekki hljóttist manntjón af. Varnargarðar meðfram Markarfljóti munu verja mannvirki gegn flóðum í stærðarflokkum 1-2. Hafnarmannvirki geta þó verið í hættu vegna hlaups sem annað hvort flýtur yfir fyrirstöðugarðana eða rýfur þá (stærðarflokkur 2-3).

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er berskjaldað fyrir óveðrum og getur veðurfar við Suðurströnd landsins haft veruleg neikvæð áhrif á siglingaleið milli Bakkafjöru og Vestmannaeyja. Helstu áhrif fárviðris á fyrirhugaðar framkvæmdir er efnisburður inn í höfnina vegna sjávarágangs í kjölfar ofsaveðurs.

Tafla 24.3 Samantekt á áhrifum vegna náttúruvár.

Áhrif vegna náttúruvársamfélag	
Áhrif	Aukin hætta á flóðum. Hætta á efnisburði inn í höfn.
Mótvægisáðgerðir	Byggðir verða varnargarðar með Markarfljóti til að verja veg og höfn gegn flóðum í stærðarflokkum 1-2. Bermugarðar eru hannaðir með það fyrir augum að verja höfnina gegn veðrum og minnka efnisburð inn í höfnina.
Niðurstaða	



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDA FRAMKVÆMDIR

IV NIÐURSTAÐA

Í þessum hluta frummatsskýrslunnar er gerð grein fyrir megin niðurstöðum matsvinnunnar og helstu mótvægisáðgerðum sem eru fyrirhugaðar.

Helstu neikvæð umhverfisáhrif Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda samkvæmt matsvinnunni verða á landslag, fuglalíf og samgöngur en helstu jákvæð áhrif verða á samfélag og samgöngur. Önnur áhrif eru talin veigaminni vegna eðlis þeirra, umfangs og tímalengdar. Á undirbúningstíma framkvæmdanna hefur verið brugðist við upplýsingum úr matsvinnu til að draga úr líklegum neikvæðum áhrifum. Þar ber helst að nefna hníkun vegarins til að minnka áhrif á gróður og landnotkun. Einnig hefur veglínu verið hnikað vegna fornminja.

25. Mótvægisáðgerðir

Í eftirfarandi töflu (tafla 25.1) er tekið saman yfirlit yfir þær mótvægisáðgerðir sem lagðar eru fram til þess að mæta þeim áhrifum sem framkvæmdin kann að hafa. Í töflunum er ekki fjallað um umhverfisþætti þar sem mótvægisáðgerða er ekki þörf. Nánar er fjallað um áhrifin í hverjum kafla fyrir sig.

Tafla 25.1 Samantekt mótvægisáðgerða vegna áhrifa af Bakkafjöruvegi.

Umhverfisþáttur	Áhrif	Mótvægisáðgerðir
Fornminjar (kafla 17)	Veglína tengivegar við Bakkafjöruveg liggur nærri minjum 118-2 og 118-3. Minjasvæði við Tjarnir er í nágrenni veglínu Bakkafjöruveggar.	Samráð verður haft við Fornleifavernd ríkisins um hvort hnika þurfi veglínu tengivegar. Minjar við Tjarnir verða merktar í samráði við Fornleifavernd ríkisins.
Vatnafar og vatnalíf (kafla 18)	Brú þverar Ála. Veglínur þvera farvegi.	Haft verður samráð við Veidimálastofnun um hönnun og gerð brúar yfir Ála. Ræsi verða staðsett þar sem búast má við rennandi vatni og verða hönnuð með það fyrir augum að þau hindri ekki fiskgengd.
Gróðurfar (kafla 19)	Vegir skerða gróður og jarðveg.	Sá hluti Markarfljótsaura sem lendir í skjóli Bakkafjöruveggar mun væntanlega gróa upp.
Fuglalíf (kafla 20)	Bakkafjöruvegur sker umferðarleið gæsa.	Leitast verður við að takmarka eins og kostur er halla vegfláa til að auðvelda fuglum för yfir veg.
Samgöngur og samgönguöryggi (kafla 22)	Umferðaröryggi Sandfok getur valdið tjóni á bifreiðum sem leið eiga til og frá Bakkafjöruhöfn.	Umferð í Bakkafjöruhöfn verði stýrt til að forðast árekstra, og ekki verði önnur umferð í höfninni við komu og brottför ferjunnar Svæði í nágrenni Bakkafjöruhafnar verður grætt upp til að koma í veg fyrir sandfok á veg

Tafla 25.2 Samantekt mótvægisáðgerða vegna áhrifa af Bakkavegi og leiðum A og B.

Umhverfisþáttur	Áhrif	Mótvægisáðgerðir
Samgöngur og samgönguöryggi (kafla 22)	Umferðaröryggi Sandfok getur valdið tjóni á bifreiðum sem leið eiga til og frá Bakkafjöruhöfn.	Umferð í Bakkafjöruhöfn verði stýrt til að forðast árekstra, og ekki verði önnur umferð í höfninni við komu og brottför ferjunnar Svæði í nágrenni Bakkafjöruhafnar verður grætt upp til að koma í veg fyrir sandfok á veg.



Tafla 25.3 Samantekt mótvægisáðgerða vegna Bakkaferju og Bakkafjöruhafnar

Umhverfisþáttur	Áhrif	Mótvægisáðgerðir
Samgöngur og samgönguöryggi (kafli 22)	Bakkaferja siglir um svæði þar sem ölduhæð getur verið mikil og mikill efnisburður er í sjó	Ferjan verði útbúin með sandakkeri Sett verði árekstravörn á enda grjótgardanna í hafnarmynninu. Hafnarmynnið verði breikkað sem því nemur Ekki verði notuð sjálfstýring við innsiglingu í Bakkafjöruhöfn í þungum sjó Kælivatn til aðalvéla verði tekið inn á hliðum ferjunnar til að hindra, að síur stíflist af sandi við siglingu yfir grunnsævi Dráttarbáturinn í Vestmannaeyjum verði búinn viðurkenndum slökkvibúnaði Settar verði skýrar reglur um umferð farþega á dekki í þungum sjó Ferjan verði flokkuð hjá viðurkenndu flokkunarfélagi

Tafla 25.4 Samantekt mótvægisáðgerða vegna efnistöku.

Umhverfisþáttur	Áhrif	Mótvægisáðgerðir
Jarðmyndanir (kafli 15)	Grágrýtis berglagi (ankaramít) verður raskað með grjótnámi. Vegslóði sem liggur á nútímahrauni verður byggður upp.	Námusvæði verður afmarkað til að takmarka rask. Legu núverandi slóða verður fylgt eins og kostur er.
Landslag (kafli 16)	Náma C veldur raski á ósnortnu víðerni.	Þegar framkvæmdum er lokið verður gengið þannig frá námu C að sem minnst beri á henni.
Fornminjar (kafli 17)	Fjöldi minja er nærri vegslóða á Hamragarðaheiði og getur verið í hættu á meðan á framkvæmdum stendur.	Framkvæmdaraðili mun hafa samráð við Fornleifavernd ríkisins um hvernig best verði komið í veg fyrir að þær minjar sem eru í námunda vegslóða að efnistökusvæði verði fyrir skemmdum á meðan á framkvæmdum og efnisflutningum stendur t.d. með því að merkja þær.
Vatnafar og vatnalíf (kafli 18)	Námuvegir í Markarfljóti þvera kvíslar. Efnistaka úr Markarfljóti getur haft áhrif á seiði.	Rennsli í kvíslum verður við haldið með ræsum í gegnum námuvegi og efnistaka verður einkum úr malareyrum.
Gróðurfar (kafli 19)	Námur B, C og E valda raski á gróðri.	Námusvæði verða afmörkuð. Svarðlag við námu C verður geymt til að nota við frágang. Leitast verður við að raska ekki gróðurtorfum við námu C.

26. Niðurstaða matsvinnu

Þeir umhverfispættir sem verða fyrir mestum neikvæðum áhrifum vegna Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda eru landslag og fuglalíf (tafla 26.1 og tafla 26.2). Framkvæmdin hefur hins vegar jákvæð áhrif á samfélag og samgöngur.

Tafla 26.1 Helstu áhrif framkvæmda á einstaka umhverfispætti

Umhverfispáttur	Helstu áhrif
Jarðmyndanir (kafla 15)	Grágrýtis berglagi (ankaramít) verður raskað með grjótnámi. Vegslóði sem liggur á nútímahrauni verður byggður upp.
Landslag (kafla 16)	Uppbygging vegslóða og námur B og C valda raski á ósnortnu víðerni.
Fornminjar (kafla 17)	Veglína tengivegar við Bakkafjöruveg liggur nálægt minjum 118-2 og 118-3 Minjasvæði við Tjarnir er í nágrenni veglínu Bakkafjöruveggar Fornminjar eru staðsettar við vegslóða að Hamragarðaheiði.
Vatnafar og vatnalíf (kafla 18)	Veglínur þvera farvegi. Námuvegir í Markarfljóti þvera kvíslar. Efnistaka úr Markarfljóti getur haft áhrif á vatnalíf.
Gróðurfar (kafla 19)	Námur B, C og E valda raski á gróðri. Bakkafjöruvegur og tengivegur skerða um 20 ha af grónu landi og um 17 ha af lítt-eða ógrónu landi. Bakkavegur og leið A skerða rúmlega 9 ha af grónu landi og um 3 ha af lítt eða ógrónu landi. Bakkavegur og leið B skerða
Fuglalíf (kafla 20)	Bakkafjöruvegur sker umferðarleið gæsa og hefur bein áhrif á varp fjölda fuglategunda s.s. skúms, svartbaks, lóms og æðarfugls auk fjölda mófuglategunda.
Lífriki sjávar og fjöru (kafla 21)	Áhrif ekki teljandi
Samgöngur og samgönguöryggi (kafla 22)	Ferðatíðni ferjusiglinga milli Vestmannaeyja og lands mun aukast, sem og svigrúm til að fjölga ferðum. Ferðatími milli Vestmannaeyja og lands mun stytast sem og ferðatími milli Eyja og Reykjavíkur. Ferðakostnaður milli Eyja og Reykjavíkur mun lækka. Óbein áhrif á ferðakosti gætu orðið neikvæð þar sem líkur eru á að flug dragist saman. Valkostum gæti því fækkað.
Samfélag (kafla 23)	Samgöngur verða tryggari milli Vestmannaeyja og lands. Framkvæmd stuðlar að uppbyggingu, einkum í Vestmannaeyjum og Rangárþingi eystra Framkvæmdin mun fjölga sóknarfærum í þjónustu, samstarfi sveitarfélaga og atvinnuuppbyggingu s.s. vegna ferðaþjónustu. Störfum mun fækka í Ölfusi og tekjur sveitarfélagsins Ölfuss munu minnka.
Náttúruvá (kafla 24)	Meiri líkur eru á flóðum við nýja ferjuhöfn en í Þorlákshöfn.



Tafla 26.2 Heildaráhrif* mismunandi framkvæmdakosta á umhverfispætti.

Umhverfispáttur	Bakkafjöruvegur (254) og tengivegur	Bakkavegur og leið A	Bakkavegur og leið B	Bakkafjöruhöfn og Bakkaferja	Grjótnám	Bakkafjöruvegur, höfn og grjótnám	Bakkavegur, leið A, höfn og grjótnám	Bakkavegur, leið B, höfn og grjótnám
Jarðmyndanir Kafli 15	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg
Landslag Kafli 16	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Talsverð	Óveruleg – Talsverð	Óveruleg – Talsverð	Óveruleg – Talsverð
Fornminjar Kafli 17	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg
Vatnafar og vatnalíf Kafli 18	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg
Gróðurfar Kafli 19	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg
Fuglalíf Kafli 20	Talsverð	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Talsverð	Óveruleg	Óveruleg
Lífriki sjávar og fjöru Kafli 21	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg
Samgöngur og samgönguöryggi Kafli 22	Óveruleg jákvæð	Talsverð	Talsverð	Talsverð jákvæð Óveruleg – Talsverð	Óveruleg	Talsverð jákvæð Óveruleg – Talsverð	Talsverð jákvæð Óveruleg – Talsverð	Talsverð jákvæð Óveruleg – Talsverð
Samfélag Kafli 23	Óveruleg	Óveruleg	Óveruleg	Talsverð jákvæð	Óveruleg	Talsverð jákvæð	Talsverð jákvæð	Talsverð jákvæð

* Neikvæð áhrif nema annað sé tilgreint.



Matsvinna og undirbúningur framkvæmda hefur miðað að því að draga úr neikvæðum áhrifum á umhverfið. Aðgerðir til að draga úr áhrifum hafa flestar falið í sér tilfærslu vegar til að sneiða hjá umhverfispáttum.

Að teknu tilliti til niðurstaðna sérfræðinga, mótvægisáðgerða og vægi umhverfisáhrifa er það mat framkvæmdaraðila að neikvæð áhrif byggingar Bakkaferjuhafnar, lagningar Bakkafjöruveggar og grjótnáms á Seljalandsheiði geti talist **óveruleg til talsverð**. Vegagerðin **mælir með Bakkafjöruvegi (254)** umfram það að nýta núverandi Bakkaveg og leiðir A eða B og ræður umferðaröryggi þar mestu um. Aflað hefur verið upplýsinga um afleiðingar Bakkafjöruhafnar og tengdra framkvæmda á umhverfið. Óvissa er um áhrif á fugla þar sem rannsóknir vantar á hluta veglínu Bakkafjöruveggar. Þó ólíklegt sé að það breyti meginniðurstöðum hvað varðar umhverfisáhrif framkvæmdanna þá er gert ráð fyrir að aflað verði upplýsinga um fuglalíf á þeim hluta veglínunnar áður en framkvæmdir hefjast. Það er skoðun framkvæmdaraðila að Bakkafjöruhöfn og tengdar framkvæmdir séu mikilvægar til að bæta samgöngur og samfélag og komi ekki til með að hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér í skilningi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.



NIÐURSTAÐA



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGDAR FRAMKVÆMDIR



V HEIMILDIR

Aradóttir Á.L., K. Svavarsdóttir, Þ.H. Jónsson og G. Guðbergsson, 2000. Carbon accumulation in vegetation and soils by reclamation of degraded areas. *Icelandic Agricultural Sciences* 13, 99-113.

Benóný Jónsson og Magnús Jóhannsson, 2007. Vatnalífrannsóknir vegna Bakkafjörufnar og tengdra framkvæmda. VMST/07033. Veiðimálastofnun, Suðurlandsdeild.

Benóný Jónsson, 2007. Viðauki við skýrslu Veiðimálastofnunar; Vatnalífrannsóknir vegna Bakkafjörufnar og tengdra framkvæmda. Bréf dags. 27. nóvember 2007. Veiðimálastofnun, Suðurlandsdeild.

Birdlife International, 2007.

<http://www.birdlife.org/datazone/sites/index.html?action=SitHTMDetails.asp&sid=537&m=0>

Det Norske Veritas (DNV), 2007. Risk assessment of ferry Bakkafjara – Vestmannaeyjar. Technical report no. 2161-2006.

Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ingibjörg Sveinsdóttir, 2006. Úttekt á ástandi Landeyjasands. Landgræðsla ríkisins.

Ferðamálaáætlun 2006-2015 http://www.ferdamalastofa.is/upload/files/Ferdamalaetlun%202006-2015_LOKA_11_2005.pdf

Garðar Þorfinnsson og Gústav Ásbjörnsson, 2006. Framkvæmda- og kostnaðaráætlun fyrir landgræðslu á Landeyjasandi, til að tryggja örugga umferð til og frá Bakkafjörufn. Landgræðsla ríkisins.

Gísli Gíslason, Gunnar Rafn Birgisson, Helga Haraldsdóttir, Hörður Blöndal, Sigríður Finsen og Rúnar Guðjónsson, 2007. Nefnd um móttöku skemmtiferðaskipa. Samgönguráðuneytið.

Gísli Viggósson, 2006. Ferjuhöfn við Bakkafjörufn. Áfangaskýrsla um rannsóknir og tillögur. Siglingastofnun.

Grétar Þór Eypórsson, Vífill Karlsson og Kolfinna Jóhannesdóttir, 2006. Áhrif ferju um Bakkafjörufn á samfélag og byggð í Vestmannaeyjum og á öðrum svæðum Suðurlands. Rannsóknamiðstöð Háskólans á Bifröst.

Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007a. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegna ferjuhafnar í Bakkafjörufn*. Október 2007. Byggðasafn Árnesinga, 2007/7.

Guðlaug Vilbogadóttir og Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007b. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegabóta á slóða upp að námu á Hamragarðaheiði*.

Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2007. Bakkafjöruvegur. Gróðurfar og fuglalíf. NÍ-07009. Náttúrufræðistofnun Íslands.

Guðmundur Petersen, 2007. Upplýsingar með tölvupósti 23. október 2007.

Guðrún Larsen, Kate Smith, Anthony Newton og Óskar Knudsen, 2005. Hættumat vegna eldgosa og hlaupa frá vestanverðum Mýrdalsjökli og Eyjafjallajökli. *Jökulhlaup til vesturs frá Mýrdalsjökli: Ummerki um forsöguleg hlaup niður Markarljót*, bls. 75-98. Ritstjórn: Magnús Tumi Guðmundsson og Ágúst Gunnar Gylfason. Ríkislögreglustjórn. Háskólaútgáfan, Reykjavík.

Hafrannsóknastofnun, 2007. Bréf til VSÓ Ráðgjafar dags. 13.11.2007.

Haukur Jóhannesson, Kristján Sæmundsson og Sveinn P. Jakobsson, 1990. Jarðfræðikort af Mið-Suðurlandi.

Helgi Jóhannesson, deildarstjóri Vegagerðinni, 2007. Munnlegar heimildir.



HEIMILDIR



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGÐAR FRAMKVÆMDIR

Hreinn Haraldsson, 1981. The Markarfljót sandur Area, Southern Iceland: Sedimentological, petrographical and stratigraphical studies. *STRIAE* 15, 1-65. Uppsala.

Hreinn Haraldsson, 1993. Eyðing lands af völdum vatna. *Goðasteinn*, 28.-29. bls. 76-84.

Jón Jónsson, 1988. Jarðfræðikort Eyjafjöll. Útgefandi Rannsóknarstofnunin Neðri Ás, Hveragarði.

Land-ráð, 2006. Ferðir til Reykjavíkur frá 16 landsbyggðasvæðum. Viðhorfskönnun í mars 2006. Unnið fyrir Samgönguráð. Október 2006. 53 bls.

Magnús Tumi Guðmundsson, Jónas Elíasson, Guðrún Larsen, Ágúst Gunnar Gylfason, Páll Einarsson, Tómas Jóhannesson, Kristín Martha Hákonardóttir og Helgi Torfason, 2005. Hættumat vegna eldgosa og hlaupa frá vestanverðum Mýrdalsjökli og Eyjafjallajökli. *Yfirlit um hættu vegna eldgosa og hlaupa frá vesturhluta Mýrdalsjökuls og Eyjafjallajökli*, bls. 75-98. Ritstjórn: Magnús Tumi Guðmundsson og Ágúst Gunnar Gylfason. Ríkislögreglustjórn. Háskólaútgáfan, Reykjavík.

Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2007. *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum vegna ferjuhafnar í Bakkafjöru*. Viðauki við skýrslu vegna tilfærslu á veglínu. Byggðasafn Árnesinga 2007/8.

Náttúrufræðistofnun, 1996. Válisti 1, Plöntur. 82 bls.

Ólafur Arnalds, Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson og Arnór Árnason, 1997. Jarðvegsrof á Íslandi. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun landbúnaðarins.

Ómar Bjarki Smárason, 2007a. Bakkafjöruhöfn, grjótnámskönnun 2006. Stapi – Jarðfræðistofa. Unnið fyrir Siglingastofnun.

Ómar Bjarki Smárason, 2007b. Kattarhryggur á Seljalandsheiði, tillaga að frágangi námu fyrir Bakkafjöruhöfn. Reykjavík.

ParX, 2007. Hagræn úttekt á sex valkostum fyrir framtíðarstaðsetningu Reykjavíkurlugvallar. Kostnaðar- og ábatagreining. Mars 2007.

Rangárþing eystra, 2005. Aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015.

Samgönguráðuneytið, 2007a. Frétt dags. 27.7.2007. www.samgonguraduneyti.is/frettir/nr/1260

Samgönguráðuneytið, 2007b. Samgönguáætlun 2007-2010.

Siglingastofnun og DHI, 2007. Sediment Transport and Morphology. Phase 2, Final Report.

Sigurður Greipsson og Anthony J. Davy, 1994. *Leymus arenarius*. Characteristics and uses of a dune-building grass. *BÚVÍSINDI, ICEL. AGR. SCI.* 8, 1994: 41–50.

Starfshópur Samgönguráðherra, 2006. Samgöngur til Vestmannaeyja. Reykjavík.

Stýrihópur um hafnargerð í Bakkafjöru, 2007. Ferjuhöfn í Bakkafjöru. Mars 2007.

Sveitarfélagið Ölfus, 2004. Aðalskipulag 2002-2014.

Sveitarfélagið Ölfus, 2007. Bréf vegna vinnu við frummatsskýrslu vegna Bakkafjöruhafnar, undirritað af Ólafi Áka Ragnarssyni, dags. 19. nóvember 2007.

Teiknistofa Arkitekta, 2007a. Aðalskipulag Rangárþings eystra 2003-2015. Breyting ágúst 2007.

Teiknistofa Arkitekta, 2007b. Umhverfisskýrsla með tillögu að breytingu á aðalskipulagi Rangárþings eystra 2003-2015.

Vegagerðin, 2007. Umferðartölur 2006.

[http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umferd_thjod_2006/\\$file/Umferdin_2006_tolur.pdf](http://vgwww.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/umferd_thjod_2006/$file/Umferdin_2006_tolur.pdf)



Vegagerðin, Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, Iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Siglingastofnun Íslands, Umhverfissráðuneytið og Veiðimálastofnun, 2002. Námur – Efnistaka og frágangur. Vegagerðin, 75 bls.

Vegagerðin, Reykjavíkurborg og Lögreglan, 2004. Merking vinnusvæða. 4. útgáfa.

Vífill Karlsson, 2006. Umferðarspá á milli lands og Eyja með fyrirhugaðri ferju um Bakka. Spá unnin með hermilíkani. Unnið fyrir Siglingastofnun, október 2006. Rannsóknamiðstöð Háskólans á Bifröst.

VST, 2007. Vestmannaeyjar. Road Tunnel Connection, Pre-Feasibility Assessment. Júlí 2007.

Þórólfur Antonsson, Sigurður Guðjónsson, Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Bjarni Jónsson, Eik Elfarsdóttir og Sigurður Már Einarsson, 2008. Malartekja úr ám. Fræðaging landbúnaðarins. Bls. 211-216.



VÍÐAUKAR



BAKKAFJÖRUHÖFN OG TENGÐAR FRAMKVÆMDIR

VÍÐAUKI I



HAFRANNSÓKNASTOFNUNIN

VSÓ Ráðgjöf
Krisín Vana Matthíasdóttir
Borgartún 20
105 Reykjavík

Reykjavík, 13.11.2007
Tilv. 20.1.1/BAK
JS/sv

Málefni: Verkeiðni – tilboð í gagnaöflun úr aflagrunni og mat á áhrifum framkvæmda á fiskistofna á svæðinu kringum Bakkafjöru

Vísað er til erindis VSÓ frá 16. október 2007. Hafrannsóknastofnunin biðst velvirðingar á þeirri seinkun sem orðið hefur á svari.

Hafrannsóknastofnunin vekur athygli á því að samkvæmt reglugerð nr. 732/1997 (Reglugerð um bann við veiðum milli lands og Vestmannaeyja) eru allar veiðar bannaðar á því svæði sem fyrirhugað hafnarstæði er. Hefur bannið gili lengur en frá árinu 1998, er síðasta breyting á reglugerð um lokun svæðisins gekk í gildi. Gildir bannið jafnt um rannsóknaveiðar sem og veiðar fiskiskípa. Því eru engin gögna um veiðar á svæði við Bakkafjöru til í gagnagrunnum Hafrannsóknastofnunarinnar sem nýst gætu við að svara erindi ykkar.

Svæðið fyrir Suðurlandi, sem um ræðir, er líkt öðrum hafsvæðum við suðurströnd landsins, þ.e. það einkennist af sendnum botni þar sem rót vegna öldugangs er mikil. Það er líklega mikil hreyfing á botninum og miklar breytingar geta átt sér stað á stuttum tíma. Það verður því að teljast ólíklegt að áhrif framkvæmdanna hafi varanleg neikvæð áhrif á fiskistofna sem getu verið á ofangreindu svæði. Þó má telja líklegt að einhver skammtímaáhrif gætu orðið sökum róts við gerð varnarmannvirkja í allra næsta nágrenni við svæðið. Þar sem svæðið sem um ræðir er tiltöðulega lítið í sambandi við suðurströnd landsins verður að telja ólíklegt að áhrifin séu umtalsverð. Að öðru leyti hefur Hafrannsóknastofnunin ekki forsendur til að geta álit í þessu máli.

F. h. Hafrannsóknastofnunarinnar,


Jóhann Sigurjónsson

Heimilisfang:
Skúlagötu 4
Pósthólf 390
121 Reykjavík

Sími:
575-2000
Póstfax:
575-2001

Heimasíða:
www.hafro.is

Tölvupóstfang:
fatro@hafro.is