

5

BAKKAVEGUR(857) OG HÚSAVÍKURHÖFN

Nýr vegur frá Húsavíkurhöfn
um jarðgöng að iðnaðarsvæði á Bakka
og breytingar á höfninni á Húsavík
í Norðurþingi

KYNNING VEGA- OG HAFNARFRAMKVÆMDA

á vegum Vegagerðarinnar og Hafnasjóðs Húsavíkur



Janúar 2014

Flokkun gagna innan Vegagerðarinnar

Flokkur	Efnissvið	Einkenni (litur)
1	Lög, reglugerðir, og önnur fyrirmæli stjórnvalda	Svartur
2	Stjórnunarleg fyrirmæli, skipurit, verkefnaskipting, númeraðar orðsendingar	Gulur
3	Reglur, alm. verklýsingar, sérskilmálar	Rauður
4	Handbækur, leiðbeiningar	Grænn
5	Greinargerðir, álitserðir, skýrslur, yfirlit	Blár
Ú	Útboðslýsingar	

Bakkavegur (857) og Húsavíkurhöfn

Nýr vegur frá Húsavíkurhöfn
um jarðgöng að iðnaðarsvæði á Bakka
og breytingar á höfninni á Húsavík
í Norðurþingi

Kynning vega- og hafnarframkvæmda
á vegum Vegagerðarinnar og Hafnasjóðs Húsavíkur

Helga Aðalgeirsdóttir, Sóley Jónasdóttir og Guðmundur Heiðreksson



Ljósmynd: Mats Wibe Lund



janúar 2014

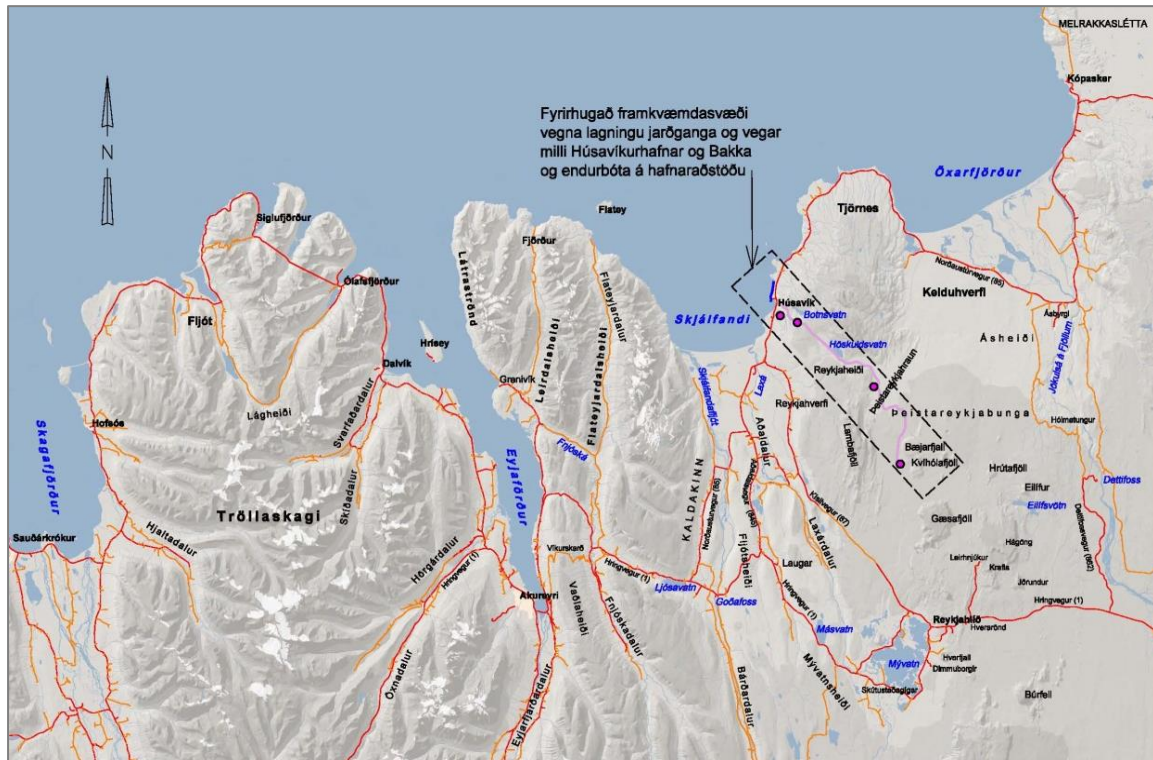
Efnisyfirlit

FORMÁLI	1
1. YFIRLIT	3
1.1. ALMENNT	3
1.2. MARKMIÐ FRAMKVÆMDAR.....	3
1.3. MATSSKYLDA.....	3
1.4. AFMÖRKUN OG ÁHRIFASVÆÐI FRAMKVÆMDAR	4
1.5. LANDEIGENDUR OG AÐRIR SAMRÁÐSAÐILAR	4
1.6. RANNSÓKNIR.....	4
1.7. STAÐA SKIPULAGS	5
1.8. VERNDARSVÆÐI	7
1.9. LEYFISVEITENDUR	8
2. STAÐHÆTTIR Á FRAMKVÆMDASVÆÐI	9
2.1. STAÐHÆTTIR	9
2.2. NÚVERANDI VEGUR.....	10
2.3. NÚVERANDI HAFNARAÐSTAÐA VIÐ BÖKUGARÐ	10
2.4. UMFERÐ	10
3. FRAMKVÆMDALÝSING	11
3.1. VALKOSTIR.....	11
3.2. JARÐFRÆÐIRANNSÓKNIR - SKÝRSLA GEOTEK EHF	11
3.3. JARÐGÖNG	18
3.4. VEGSKÁLAR.....	19
3.5. VEGUR	21
3.6. UPPBYGGING HAFNAR.....	22
3.6.1. Hönnunarforsendur hafnarframkvæmda.....	22
3.6.2. Verkbættir hafnarframkvæmda.....	23
3.6.3. Verktilhögun hafnarframkvæmda.....	23
3.7. EFNISMÁL	23
3.7.1. Efnispörf vegna Bakkavegar.....	23
3.7.2. Efnispörf vegna breytinga á Bökugarði og á hafnarsvæði við garðinn.....	24
3.7.3. Efni úr göngum, forskeringum og skeringum.....	25
3.7.4. Námur.....	26
3.7.5. Steypuefni.....	30
3.7.6. Dýpkun hafnar	30
3.8. FRÁGANGUR.....	31
3.9. VINNUBÚÐIR.....	31
3.10. MANNAFLAÐÖRF	32
3.11. FRAMKVÆMDATÍMI OG ÁFANGASKIPTING	32
3.12. REKSTUR	32
4. UMHVERFIS- OG FRAMKVÆMDAÞÆTTIR	33
4.1. ÞÆTTIR SEM LÍKLEGA VALDA UMHVERFISÁHRIFUM.....	33
4.1.1. Gerð jarðganga.....	33
4.1.2. Vegagerð.....	33
4.1.3. Hafnaraðstaða.....	33
4.1.4. Efnislosun og efnistaka.....	33
4.1.5. Rekstur.....	33
4.2. UMHVERFISÞÆTTIR SEM GETA ORÐIÐ FYRIR ÁHRIFUM.....	34
5. MÖGULEG UMHVERFISÁHRIF	35
5.1. LANDNOTKUN, ÚTIVIST OG HÁVAÐI.....	35
5.2. LANDSLAG	38
5.3. JARÐMYNDANIR	40
5.4. GRÓÐURFAR OG FUGLAR.....	41
5.5. SJÁVARBOTN OG LÍFRÍKI SJÁVAR	43
5.6. MENNINGARMINJAR	43
6. LAGNIR Í GRENND VIÐ FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ	45
7. AÐGERÐIR Á FRAMKVÆMDATÍMA	46
8. NIÐURSTAÐA	47
9. HEIMILDIR	48
10. TEIKNINGAR	49

FORMÁLI

Vegagerðin og Hafnasjóður Húsavíkur kynna hér með framkvæmd á Húsavík í sveitarfélaginu Norðurþingi, Suður-Þingeyjarsýslu vegna iðnaðaruppbýggingar á Bakka.

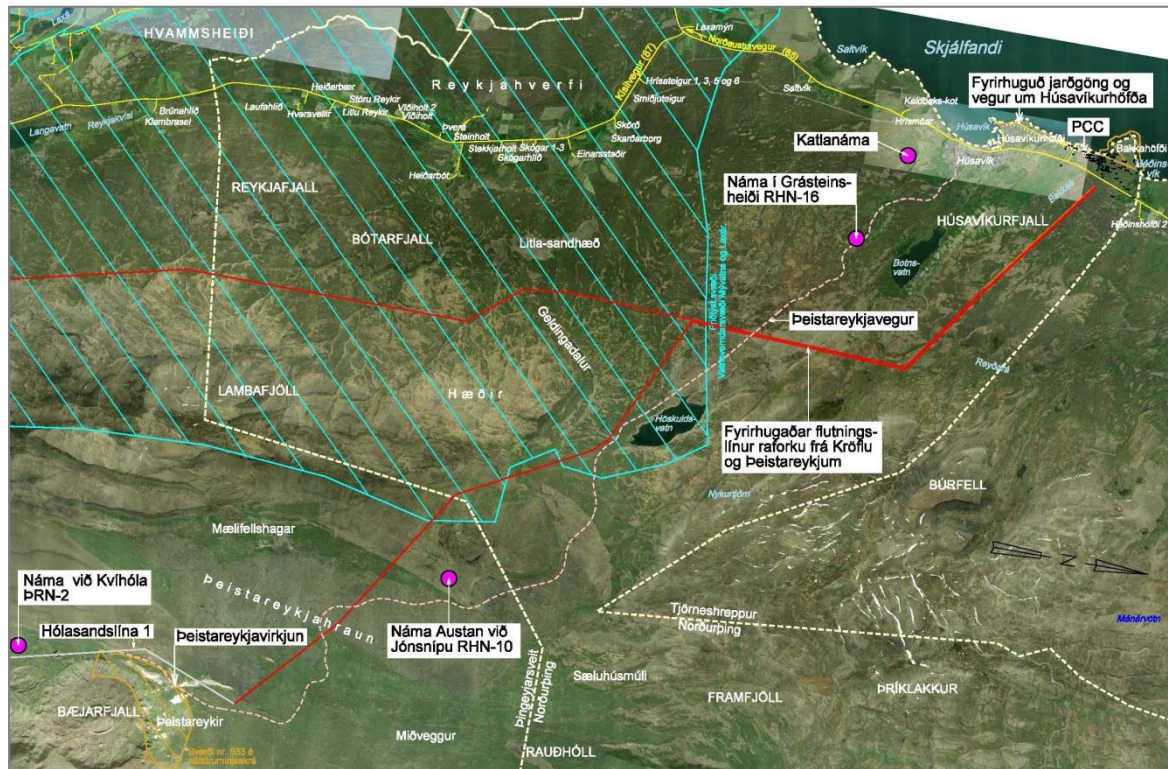
Fyrirhugað er að gera endurbætur á hafnaraðstöðu við Bökugarð og að byggja 2,6 km langan veg, sem mun liggja frá hafnarsvæði Húsavíkur við Bökugarð að skilgreindu iðnaðarsvæði á Bakka. Vegurinn mun liggja í tæplega 1 km löngum jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða en 1,6 km langur vegur verður utan jarðganga. Fyrirhugað er að nýta efni úr fjórum námum. Tvær þeirra eru í sveitarfélaginu Norðurþingi en tvær í sveitarfélaginu Þingeyjarsveit. Á mynd 1 má sjá staðsetningu fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis (teikning 1).



Mynd 1. Fyrirhugað framkvæmdasvæði í Norðurþingi.

Forsaga framkvæmdarinnar, sem hér er kynnt, tengist uppbyggingu stóriðu á Bakka norðan við Húsavík. Á skilgreindu iðnaðarsvæði Húsavíkur hyggst PCC SE reisa verksmiðju til framleiðslu á kísilmálm. Verkefnið er háð öflun raforku og flutningi hennar til verksmiðjunnar. Raforku verður aflað frá jarðvarmavirkjunum á jarðhitasvæðum í Þingeyjarsýslu, þ.e. frá virkjunum í Kröflu og á Þeistareykjum. Mat á umhverfisáhrifum hefur farið fram fyrir flutningslínur frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka á Húsavík, og lá álit Skipulagsstofnunar fyrir þann 24. nóvember 2010. Mat á umhverfisáhrifum Þeistareykjavirkjunar og Kröfluvirkjunar II hefur einnig farið fram, sbr. álit Skipulagsstofnunar þann 24. nóvember 2010. Þá hefur mat á umhverfisáhrifum kísilmálmverksmiðjunnar einnig farið fram og lá álit Skipulagsstofnunar fyrir þann 3. júlí 2013.

Á mynd 2 má sjá hluta þess svæðis er tengist uppbyggingu stóriðu á Bakka (teikning 2).



Mynd 2. Yfirlitsmynd af helstu þáttum er tengjast stóriðjuframkvæmdum á Bakka.

Í tengslum við ofangreindar stóriðjuframkvæmdir á Bakka eru ráðgerðar endurbætur og stækkun flutningsaðstöðu Húsavíkurhafnar við Bökugarð, sem mun fyrst og fremst þjóna fyrirhugaðri stóriðju.

Þrátt fyrir að þær framkvæmdir sem fjallað er um hér á eftir séu einungis lítill þáttur fyrirhugaðra stóriðjuframkvæmda, eru þær **forsenda þess** að uppbygging stóriðju á Bakka geti hafist, þar sem mannvirkin munu verða nýtt til flutnings á aðföngum og framleiðsluvörum milli hafnar og verksmiðju á Bakka og til inn- og útflutnings.

1. YFIRLIT

1.1. ALMENNT

Vegagerðin og Hafnasjóður Húsavíkur kynna hér hafnarframkvæmdir, jarðganga- og vegagerð á Húsavík, Norðurþingi, Suður-Þingeyjarsýslu. Einnig verða framkvæmdir í sveitarfélaginu Þingeyjarsveit vegna efnistöku.

Fyrirhugað er að ráðast í endurbætur og stækkun núverandi flutningsaðstöðu Húsavíkurhafnar við Bökugarð. Einnig verður lagður 2,6 km langur vegur milli hafnarsvæðis Húsavíkur við Bökugarð og iðnaðarsvæðisins á Bakka norðan Húsavíkur í landi Norðurþings (teikning 3). Vegurinn mun liggja í tæplega 1,0 km löngum jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða þar af verða vegskálar samtals 56 m langir og aðliggjandi vegir samtals um 1,6 km.

Vegurinn flokkast sem tengibraut í Aðalskipulagi Norðurþings 2010-2030, en hér á eftir verður hann ýmist kallaður „iðnaðarvegur“ eða „Bakkavegur“.

Sú framkvæmd sem hér er kynnt er forsenda reksturs stóriðju á Bakka, til flutninga á aðföngum og framleiðsluvörum milli hafnar og verksmiðju, og til inn- og útflutnings.

Ekki liggur fyrir hvenær framkvæmdir við verkið geta hafist. Framkvæmdin er ekki á samgönguáætlun fyrir árin 2011-2022 en ríkisstjórn Íslands hefur lagt fram tillögu um sérstaka fjárveitingu til framkvæmdarinnar í fjárlagafrumvarpi fyrir árið 2014. Áætlanir vinnuhóps um verkið gera ráð fyrir að framkvæmdir hefjist á árinu 2014 og taki um 2 ár.

1.2. MARKMIÐ FRAMKVÆMDAR

- Markmiðið með endurbótum á hafnarsvæði er að tryggja inn- og útflutning vegna fyrirhugaðrar stóriðju á Bakka.
- Markmiðið með gerð iðnaðarvegur og jarðganga undir Höfðann er að tryggja greiðfæra, hagkvæma og örugga flutningsleið milli hafnarsvæðis Húsavíkur og fyrirhugaðrar stóriðju á Bakka. Með jarðgöngum er öryggi íbúa svæðisins einnig tryggt þar sem fyrirhuguðum flutningsvegi er beint framhjá þéttbýlinu.

1.3. MATSSKYLDA

Kanna þarf matskyldu vega- og hafnarframkvæmdanna samkvæmt 6 gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr 106/2000 m.s.b.

Þar sem fyrirhugaður vegur mun liggja bæði innan og utan þéttbýlis fellur gerð hans undir tl. 10 c í viðauka 2, tengibrautir í þéttbýli og einnig undir nýjan veg utan þéttbýlis á verndarsvæðum þar sem hann verður lagður að hluta um svæði sem er innan 100 m fjarlægðar frá fornleifum sem njóta verndar samkvæmt þjóðminjalögum.

Fyrirhugaðar hafnarframkvæmdir falla undir lið 13.a í viðauka 2, *allar breytingar eða viðbætur við framkvæmdir skv. 1. eða 2. viðauka sem hafa þegar verið leyfðar, framkvæmdar eða eru í framkvæmd og kunna að hafa umtalsverð umhverfisáhrif.*

Hafnir sem eru fyrir skip stærrri en 1350 tonn eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum samkvæmt 5. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum og 11. tl. 1. viðauka. Þótt mat á umhverfisáhrifum vegna framkvæmda við Húsavíkurhöfn hafi ekki farið fram á sínum tíma falla fyrirhugaðar endurbætur og stækkun flutningsaðstöðu hafnarinnar undir viðauka 2 þar sem um er að ræða breytingar á framkvæmd sem er á 1. viðauka laganna.

Framkvæmdum verður hagað þannig að neikvæð áhrif þeirra verði sem minnst og haft samráð við ýmsa aðila.

1.4. AFMÖRKUN OG ÁHRIFASVÆÐI FRAMKVÆMDAR

Fyrirhuguð jarðganga-, vega- og hafnargerð er í sveitarfélaginu Norðurþingi. Að auki verður efnistaka í Þingeyjarsveit. Áhrif byggingar hafnar-, jarðganga- og vegamannvirkjanna eru bæði staðbundin og víðfeðm. Þau eru staðbundin þar sem um er að ræða framkvæmd á Húsavík sem ætlað er að tengja saman flutningshöfn við Bökugarð og fyrirhugaða stóriðju á Bakka. Hins vegar er umrædd framkvæmd forsenda þess að hægt sé að starfrækja stóriðju á Bakka, sem mun hafa víðtæk áhrif til langs tíma í þeim sveitarfélögum sem eiga aðild að fyrirhuguðum stóriðjuframkvæmdum. Því má segja að áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar sé einnig víðfemt og nái til margra sveitarfélaga.

Áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar má skipta í tvo hluta:

- Svæði sem fara undir jarðgöng, vegi, hafnarframkvæmdir, efnislosun og efnistöku
- Svæði þar sem áhrifin eru tengd bættu aðgengi

Framkvæmdin afmarkast af hafnar- og vegagerð og byggingu jarðganga undir Húsavíkurhöfða. Rekstur mannvirkisins og viðhald verður um fyrirsjáanlega framtíð eftir að framkvæmd lýkur. Mögulegt framkvæmdasvæði má sjá á teikningum 2 og 3. Framkvæmdinni má skipta í fimm þætti:

1. Jarðgangagerð
2. Vegagerð
3. Hafnargerð
4. Efnistaka og efnislosun
5. Rekstur

Framkvæmdasvæði vegna jarðganga mun lenda utan vegsvæðis við gangamunna. Útbúa þarf athafnasvæði fyrir verktaka, m.a. til efnisvinnslu og fyrir vinnubúðir. Efnislosun verður einnig að hluta til utan vegsvæðis.

Almennt er gert ráð fyrir að takmarka stærð framkvæmdasvæðis eins og unnt er og verður það tilgreint í útboðsgögnum.

1.5. LANDEIGENDUR OG AÐRIR SAMRÁÐSAÐILAR

Við undirbúning fyrirhugaðrar framkvæmdar hefur Vegagerðin verið í samráði við sveitarstjórn Norðurþings auk annarra hagsmunaaðila er málið varðar. Við áframhaldandi undirbúning verður haft samráð við eftirtalda aðila:

- **Sveitarstjórn Norðurþings**, varðandi skipulag, hönnun og framkvæmdaleyfi.
- **Sveitarstjórn Þingeyjarsveitar**, varðandi framkvæmdaleyfi.
- **Skipulagsstofnun**, varðandi matsskyldu framkvæmdarinnar.
- **Umhverfisstofnun**, um efnislosun, efnistöku og frágang á svæðinu.
- **Minjastofnun Íslands**, varðandi fornleifar á og í nágrenni framkvæmdasvæðisins.
- **Rarik**, vegna rafmagnstengingar

1.6. RANNSÓKNIR

Í tengslum við þáverandi áætlanir Atlantsál hf. um uppbyggingu álvers við Héðinsvík, norðan Húsavíkur, voru gerðar náttúrufarsrannsóknir á svæðinu árið 2003, m.a. fóru fram rannsóknir á gróðurfari, háplöntum, mosum, fléttum, fuglalífi og jarðmyndunum. Niðurstöður þessara rannsókna liggja fyrir í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands frá árinu 2004; *Náttúrufar í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík* (NÍ-04001).

Ýtarlegar fornleifarannsóknir Fornleifastofnunar Íslands hafa einnig farið fram á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og liggja eftirfarandi skýrslur fyrir um niðurstöður þeirra:

- Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðs álvers við Bakkahöfða (FS359-07191).
- Fornleifaskráning vegna vegarstæðis frá Húsavík að Bakkahöfða (FS360-07192).
- Skráninga fornleifa vegna stækkunar á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka (FS397-07193).
- Vöktun framkvæmda á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka (FS398-07194).

Ráðgjafafyrirtækið GeoTek ehf vann jarðfræðirannsókn á fyrirhuguðu jarðgangasvæði undir Húsavíkurhöfða að beiðni Vegagerðarinnar. Niðurstöður þeirra rannsókna liggja fyrir og eru birtar í skýrslu GeoTek; *Húsavíkurhöfði, jarðfræðirannsóknir 2012* (sjá kafla 3.2.)

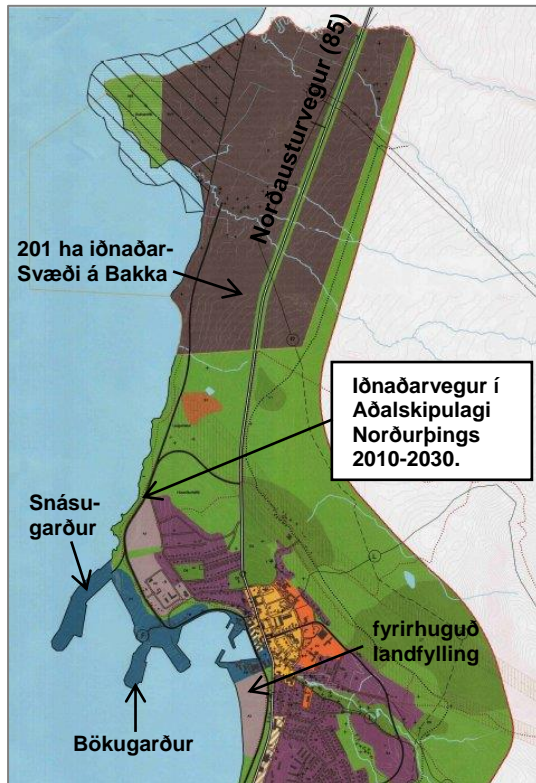
Fyrirliggjandi eru margvíslegar rannsóknir varðandi hafnargerð á Húsavík sem Siglingastofnun stóð fyrir.

Vegagerðin gerði frekari jarðfræðirannsóknir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði haustið 2013. Niðurstöður þeirra rannsókna munu fljótlega liggja fyrir.

Vegagerðin álitur ekki vera þörf á frekari rannsóknum vegna fyrirhugaðra hafnar- og vegframkvæmda.

1.7. STAÐA SKIPULAGS

Framkvæmdir verða í tveimur sveitarfélögum, Norðurþingi og Þingeyjarsveit.



Mynd 3. Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030 (heimild:Alta ehf.). Dökkgrátt svæði efst á teikningunni er fyrirhugað iðnaðarsvæði á Bakka (Heimild: Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030).

Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030 var staðfest 16. nóvember 2010. Á þéttbýlisupprætti af Húsavík sést hafnarsvæðið á Húsavík ásamt iðnaðarsvæðinu á Bakka. Á milli hafnarinnar og Bakka liggur fyrirhugaður vegur.

Í umhverfisskýrslu aðalskipulagsins, í kafla um öruggar samgöngur, kemur fram að fyrirhugaður sé nýr vegur sem liggur frá Suðurfjöru á Húsavík, um hafnarsvæðið, með tengingu að Snásugarði, upp Höfðann og að skilgreindu iðnaðarsvæði á Bakka. Að öðru leyti er ekki fjallað um vegagerð á þessu svæði.

Hvergi er fjallað um fyrirhuguð jarðgöng og aðliggjandi vegi sem hér eru kynnt. Vegna þess þarf að gera breytingu á Aðalskipulagi Norðurþings 2010-2030, í samræmi við 36. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, áður en framkvæmdaleyfi er veitt. Sveitarstjórn hefur þegar falið ráðgjafafyrirtækinu Mannviti breytingu á skipulaginu.

Vegagerðin telur að jarðgöng undir Húsavíkurhöfða hafi minni umhverfisáhrif á svæðinu en sú veglína sem lögð er fram

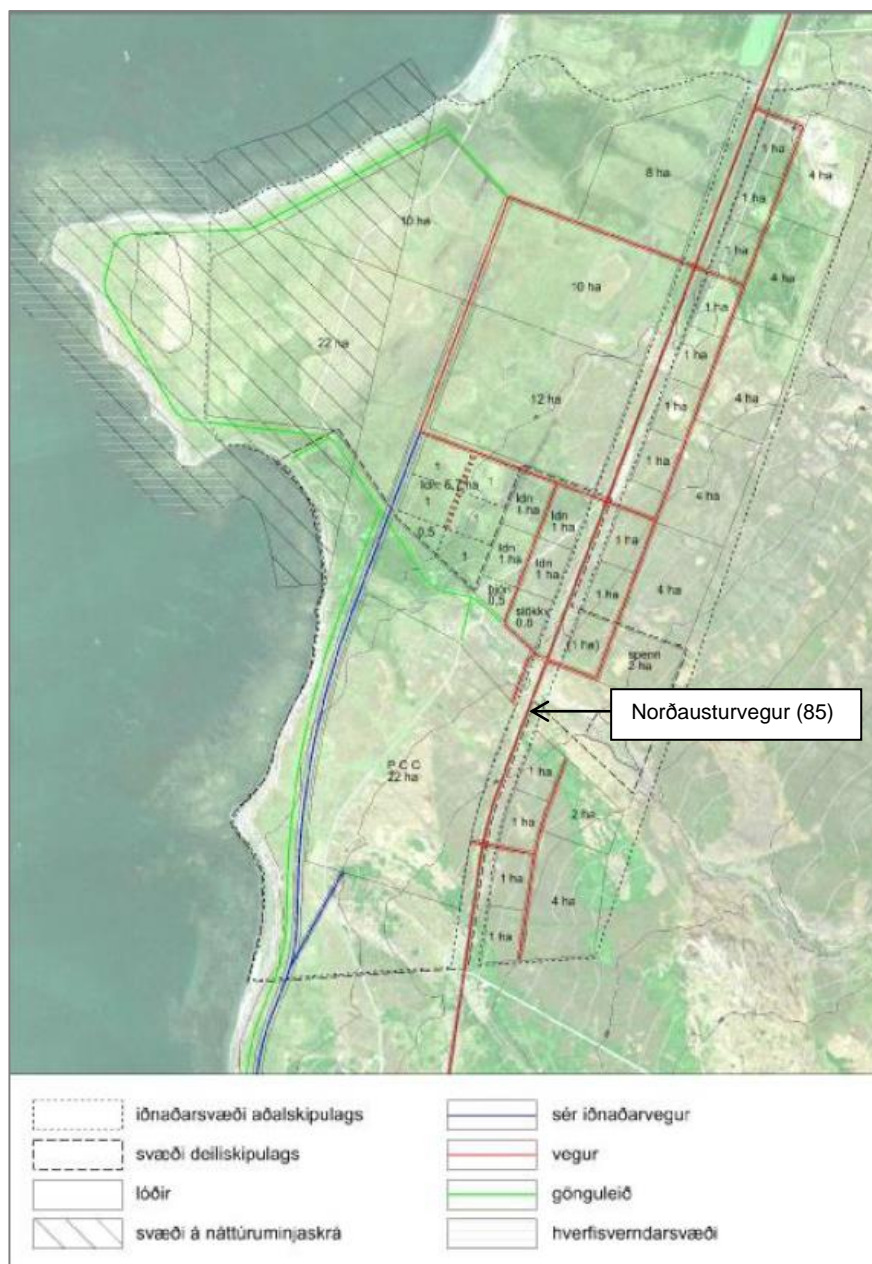
í staðfestu Aðalskipulagi Norðurþings 2010-2030. Hvað varðar þau hafnar- og stóriðjumannvirki sem fyrirhugaður vegur á að tengja saman kemur fram í umhverfisskýrslu aðalskipulagsins, í kafla (bls. 33) er ber heitið *Nýr hornsteinn*, að gert er ráð fyrir nýrri höfn við Húsavíkurhöfða sem felur í sér byggingu 700 m hafnargarðs út frá Snásu, þ.e. Snásugarði, og athafnarrými sem tryggja á góða aðstöðu fyrir flutninga og þjónustu tengda stóriðju á Bakka. Einnig kemur fram að stefnt sé

að uppbyggingu stóriðju á 200 ha iðnaðarsvæði á Bakka norður af Húsavík, þar sem gert sé ráð fyrir álveri með framleiðslugetu allt að 346.000 tonnum á ári.

Þar sem forsendur stóriðju norður af Húsavík hafa tekið breytingum á undanförunum árum, þ.e. í stað álvers er nú fyrirhugað að reisa fyrst kísilmálmverksmiðju, er nú unnið að nýju deiliskipulagi fyrir 2 svæði, þ.e.:

- Deiliskipulag fyrir iðnaðarsvæði á Bakka. Skipulagið er tilbúið en er í kynningarferli og er ósamþykkt.
- Deiliskipulag fyrir hafnarsvæðið á Húsavík. Skipulagið er í vinnslu.

Samkvæmt Aðalskipulagi Norðrupings 2010-2030 er skilgreint iðnaðarsvæði á Bakka samtals um 201 ha og liggur beggja vegna Norðausturvegar (85), þ.e. 143 ha vestan Þjóðveggar og 58 ha austan hans, sjá mynd 3. Ósamþykkt deiliskipulag nær einungis yfir þriðjung iðnaðarsvæðisins á Bakka en þar er gert ráð fyrir fleiri og minni stóriðjulóðum um 10-20 ha að stærð. Kísilmálmfyrirtækið PCC hefur sótt um að fá úthlutað lóð á svæðinu og er gert ráð fyrir verksmiðju PCC syðst á iðnaðarsvæðinu, sjá mynd 4.



Mynd 4. Yfirlitsmynd úr deiliskipulagstillögu fyrir iðnaðarsvæðið á Bakka (heimild: Mannvit, 2012)

Í deiliskipulaginu eru þau leiðarljós sem hafa skal í tengslum við nýtingu á iðnaðarsvæðinu á Bakka m.a. eftirfarandi:

- Byggja skal upp svæðið í áföngum og þannig að byggð verður sem mest samhangandi. Byrja skal á suðurhluta svæðisins (næst hafnaraðstöðu).
- Skipuleggja skal sameiginlegan iðnaðarveg frá hafnarsvæðinu með þeim hætti að hann geti þjónað öllum helstu stóriðjulóðum á svæðinu.
- Forðast skal að byggja ofan þjóðvegjar eins lengi og kostur er á, til að halda fríu útsýni ofan vegar þannig að aðkeyrsla að Húsavík að norðan verði *meðfram* iðnaðarsvæði, en ekki *í gegnum* það.
- Skilja skal eftir græn svæði (utan iðnaðarlóða) og skipuleggja skal göngustigakerfi á helstu útivistarsvæðum: Meðfram Bakkaá, niður í Bakkakrók, um Bakkahöfða og meðfram Kotsvík að Reyðará. Einnig komi göngustígur meðfram Bakkafjöru eins og ákveðið er í aðalskipulagi.
- Helstu votlendissvæði, nyrst á svæðinu skal skilja eftir óbyggð – og tillit skal taka til helstu fornminja

Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022 var staðfest 20. júní 2011. Á sveitarfélagsupprætti eru sýndar þær námur sem fyrirhugað er að taka úr efni og fjallað um þær í greinargerð (kafli 3.7.4.).

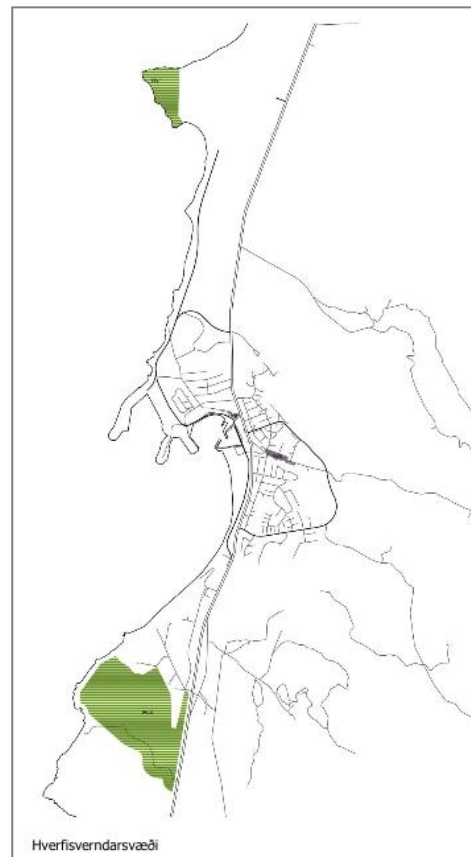
1.8. VERNDARSVÆÐI

Fyrirhugað framkvæmdasvæði vegna hafnar, jarðganga og vegar undir Húsavíkurhöfða liggur hvergi um verndarsvæði. Hins vegar eru nokkur svæði í næsta nágrenni þeirra. Þau eru:

- **Svæði nr. 528 á náttúrminjaskrá** sem liggur að hluta inn á samþykktu stóriðjusvæði. Í náttúrminjaskrá er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt: Bakkafjara og Bakkahöfði, Húsavík. (1) Höfðinn ásamt fjörum, skerjum og grunnsævi. (2) Sérkennilega rofnir sjávarklettur og nafir (berggangar) fram undan höfðanum. Lífríkar fjörur og sker. Bakkafjara.

Þá eru fjögur svæði hverfisvernduð samkvæmt Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030, sjá mynd 5. Þau eru:

- **Hv1. Bakkafjara og Bakkahöfði.** Sérstakar klettamyndanir, lífríkar fjörur og sker. Verðmætt svæði á svæðisvísu sem er á náttúrminjaskrá.
- **Hv2. Höfðavegur.** Íbúðarhús á bakkanum norðan Húsavíkurhafnar (Beinabakki) sem eru með þeim elstu á Húsavík. Þau mynda samfellda götumynd við Höfðaveg 3-19 og setja sérstakan svip á bæinn séð frá hafnarsvæðinu. Aðallega er um að ræða lítil stök einbýlishús (nr. 9-19) byggð 1925–1929.



Mynd 5. Hverfisverndarsvæði á Húsavík. Grænu svæðin utan þéttbýlis eru annars vegar Bakkafjara og Bakkahöfði, hins vegar Kaldbakstjarnir. Fjólubláu svæðin innan þéttbýlisins eru Höfðavegur og Ásgarðsvegur (heimild: Aðalskipulag Norðurlands 2010-2030).

- **Hv3. Ásgarðsvegur.** Heildstæð gömul byggð meðfram Búðará.
- **Hv4. Kaldabakstjarnir.** Útivistarsvæði. Tilgangur með hverfisvernd á svæðinu er að varðveita votlendi sem er mikilvægt vistkerfi fugla, og samtímis gefa kost á fjölbreyttri notkun svæðisins í útivist og fræðslu, sér í lagi í fugla- og náttúruskoðun.

Fyrirhuguð framkvæmd er utan ofangreindra svæða og mun ekki hafa áhrif á þau. Í útboðsgögnum verður tekið fram að allt rask utan framkvæmdasvæðis sé óleyfilegt.

1.9. LEYFISVEITENDUR

Fyrirhugaðar hafnar-, vega- og jarðgangaf framkvæmdir, efnistaka og efnislosun þeim samfara eru háðar ýmsum leyfum:

1. Sækja þarf um framkvæmdaleyfi fyrir endurbótum á hafnaraðstöðu, jarðgangagerð, vegagerð, efnistöku og efnislosun til Norðurþings, skv. skipulagslögum nr. 123/2010.
2. Sækja þarf um framkvæmdaleyfi fyrir efnistöku til Þingeyjarsveitar, skv. skipulagslögum nr. 123/2010.
3. Sækja þarf um leyfi Umhverfisstofnunar skv. 9. gr. laga 33/2004 til að varpa dýpkunarefnum í hafið.
4. Framkvæmdin þarf að vera í samræmi við Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030. Breyta þarf aðalskipulaginu vegna fyrirhugrar framkvæmdar.
5. Framkvæmdin þarf að vera í samræmi við Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022.
6. Öll efnistaka er háð lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd, gr. 45-49. Einnig gilda um efnistöku á landi lög nr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörð.
7. Framkvæmdin er háð starfsleyfi sem heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra veitir vegna efnistöku, efnislosunar og vinnubúða. Í gildi er reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, eins og vinnslu jarðefna, vinnubúðir, farandsalerni og -eldhús, aðstöðu fyrir olíuskipti o.fl.
8. Um tímabundna mannvirkjagerð eins og vinnubúðir gilda ýmsar reglugerðir um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustað.
9. Í samræmi við lög um menningarminjar nr. 80/2012 þarf að sækja um leyfi til Minjastofnunar Íslands þar sem hætta er á að fornleifar geti raskast.
10. Samkvæmt lögum um landgræðslu nr. 17/1965, 17. gr. þarf sá sem veldur landspjöllum, með mannvirkjagerð eða á annan hátt, að bæta þau. Í 18. gr. kemur m.a. fram að Landgræðslan eigi að segja fyrir um hvernig þau skuli bæta.

2. STAÐHÆTTIR Á FRAMKVÆMDASVÆÐI

2.1. STAÐHÆTTIR

Framkvæmdasvæðið sem hér er kynnt er aðallega í Norðurþingi en að hluta til í Þingeyjarsveit.



Mynd 6. Húsavíkurhöfði (ljósmynd: Mats Wibe Lund).

Húsavík er kaupstaður innarlega á vestanverðu Tjörnesi, við austanverðan Skjálfandaflóa. Húsavíkurfjall rís ofan bæjarins, um 417 m hátt og þangað liggur akvegur og á toppnum er hringsjá sem sýnir nöfn fjalla og fjarlægðir til þeirra. Skammt ofan Húsavíkur er Botnsvatn, þangað sem fólk sækir til að njóta útivistar. Úr Botnsvatni rennur Búðará í gegnum Húsavík miðja. Meðfram Húsavík eru allháir bakkar eins og sjá má á mynd 6.

Húsavík er fjölmennasti byggðarkjarninn í Norðurþingi, en þar bjuggu 2.228 manns 1. janúar árið 2013 (www.hagstofa.is). Aðalatvinnuvegir eru sjósókn, fiskverkun, ýmis opinber þjónusta, margskonar þjónustuiðnaður, landbúnaður og ört vaxandi þjónusta við ferðamenn, m.a. hvalaskoðunarferðir sem eru löngu þekktar hérlendis sem og víða erlendis. Þá er nýr hornsteinn í atvinnulífi bæjarins uppbygging stóriðju á Bakka.

Jarðhiti er mikill í nágrenni Húsavíkur, m.a. á Þeistareykjum og Kröflu, sem er forsenda fyrirhugaðrar stóriðju. Þá hefur jarðhiti lengi verið nýttur m.a. til ylræktar á grænmeti og blómplöntum í gróðurhúsum á Hveravöllum í Reykjahverfi en þaðan var einnig lögð hitaveita til Húsavíkur árið 1970.

Norðausturvegur (85) liggur í gegnum bæinn og er tenging frá honum og niður að hafnarsvæðinu. Stærstur hluti byggðarinnar er ofan Norðausturvegar, nema nyrst í bænum þar sem hún liggur milli hafnarsvæðisins og Norðausturvegar.

Fyrirhugað iðnaðarsvæði á Bakka er norður af Húsavík. Húsavíkurhöfði liggur á milli bæjarins og iðnaðarsvæðisins og nær byggð að rótum sunnanverðs Höfðans. Frá nyrstu húsum Húsavíkur eru um 1,2 km að suðurmörkum iðnaðarsvæðisins (teikning 3). Nýr vegur mun liggja í jarðgöngum um Húsavíkurhöfða, milli Húsavíkurhafnar og syðsta hluta fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis á Bakka.

Fyrirtækið PCC hefur áform um að byggja kísilmálmverksmiðju á 20 ha lóð við Bakka. Áætlað er að verksmiðjan muni skapa 150 framtíðarstörf, að ótöldum þeim störfum sem verða til vegna kaupa á þjónustu og orku (Mannvit, 2012). Að loknum vegafarmkvæmdum verður örugg flutningsleið um jarðgöng milli Húsavíkurhafnar og Bakka. Umferð um jarðgöngin mun hafa óveruleg áhrif á mannlíf á Húsavík.

Farmkvæmdasvæðið verður að hluta til í Þingeyjarsveit því fyrirhugað er að taka efni úr tveimur opnum námum við Þeistareykjaveg.

2.2. NÚVERANDI VEGUR

Eins og áður hefur komið fram þá er um nýlagningu jarðganga- og vegar að ræða.

Á umræddu svæði er vegslóði frá Bökugarði og upp á Höfðaveg en hann er lokaður fyrir umferð með keðju. Þá eru vegslóðar að Húsavíkurvita, beitolndum og steypustöð. Frá Norðausturvegi liggja malarvegir og vegslóðar m.a. að spennistöð, „ostakarínu“ og að sorpurðunarstað Húsvíkinga norðan Laugardals, auk vegslóða/reiðvegjar sem liggur frá hesthúsum, ofan Norðausturvegar, þverar Norðausturveg og liggur ofan sorpurðunarstaðar og norður fyrir Bakkaá.

Ekki er um aðra vegi að ræða.

2.3. NÚVERANDI HAFNARAÐSTAÐA VIÐ BÖKUGARÐ

Árin 2001-2003 var byggður brimvarnargarður á Böku. Að undangengnum líkantilraunum sem fram fóru í líkanstöð Siglingastofnunar var bygging garðsins boðin út í mars 2001. Útboðið var auglýst á Evrópska efnahagssvæðinu. Samið var við Ístak hf. um verkið. Því lauk í desember 2002. Brimvarnargarðurinn er af bermugerð og nær um 300 m út frá fyllingu við Bökuna utan við Norðurgarðinn á Húsavík. Endi garðsins er á um 12 m dýpi og efnismagn sem í hann fór u.þ.b. 275.000 m³, þar af um 140.00 m³ af flokkuðu grjóti allt að 30 tonn að þyngd.

Dýpkun við Bökugarð var boðin út í júlí 2003 og lauk snemma árs 2004. Dýpkað var í 10 m á um 4000 m² svæði og grafinn 140 m þilskurður.

Stálþilsbakki við Bökugarð, Bökubakki, var byggður á árunum 2004-2007. Framkvæmd við þilrekstur var boðin út í ágúst 2004. Viðlegukantur er 130 m með hönnunardýpi 12 m. Framkvæmdum við bryggjuna lauk árið 2007 með því að gengið var frá lögnum og steipt 4000 m² þekja (Siglingastofnun Íslands, 2012).

2.4. UMFERÐ

Umferð um ný göng og iðnaðarveg, milli hafnarinnar og iðnaðarsvæðisins mun að miklu leyti verða þungaflutningaumferð og ekki er gert ráð fyrir að vegurinn sé opinn almennri umferð. Áætlað er að flutningar vegna kísilmálmverksmiðju PCC muni að mestu samanstanda af hæggingum ökutækjum sem eru gerð fyrir samgöngur á iðnaðarvegum. Hámarks hraði ökutækjanna er 30-35 km/klst. Aðrar verksmiðjur kunna að nota annars konar ökutæki og alltaf munu venjulegir vörubílar verða hluti umferðar auk þjónustubíla af ýmsu tagi.

3. FRAMKVÆMDALÝSING

3.1. VALKOSTIR

Við gerð Aðalskipulags Norðurlands 2010-2030 var miðað við að lagður yrði nýr vegur milli hafnarinnar við Snásugarð og að skipulögðu iðnaðarsvæði á Bakka. Nýr vegur er sýndur á þéttbýlisuppdrætti af Húsavík þar sem hann liggur um hafnarsvæðið, framhjá Bökugarði, um Suðurfjöru á Húsavík, að Snásugarði, upp Húsavíkurhöfða og að iðnaðarsvæði á Bakka.

Þegar hætt var við að byggja álver á Húsavík var ekki lengur þörf á að byggja nýjan brimvarnargarð á Húsavík, þ.e. Snásugarð, sem sýndur er á aðalskipulagsuppdrætti (mynd 3). Til að uppfylla skilyrði um góða útflutningshöfn var hins vegar tekin ákvörðun um að breyta Bökugarði. Breikka þarf garðinn við jarðgangamunnann og bæta við grjótvörnina, lengja Bökubakka (bryggjuna), dýpka höfnina við garðinn og útbúa ný plön fyrir bíla, vélar og tæki. Nýr iðnaðarvegur um jarðgöng að Bakka, mun því liggja frá Bökugarði.

Við undirbúning nýs vegar í samræmi við aðalskipulagið kom í ljós að vegtæknilega yrði mjög erfitt að koma fyrir vegi á þessu svæði sem uppfyllti kröfur flutningsaðila um langhalla. Flutningar yrðu óhagkvæmir þó að kröfur um lágmarkshalla væru uppfylltar. Framkvæmdin myndi krefjast gríðarlega mikilla bergskeringa í utanverðan Húsavíkurhöfða og myndi hafa mikil áhrif á umhverfið.

Skoðaður var möguleiki á jarðgöngum og kom í ljós að kostnaður vegna jarðganga yrði lítið hærrí en vegna vegar í utanverðan höfðann, en að áhrif jarðganga á umhverfið yrðu minni. Tekin var ákvörðun um að leggja veginn í jarðgöngum í gegnum höfðann.

Því er nú fyrirhugað að leggja nýjan 2,6 km langan iðnaðarveg sem liggur að hluta til í jarðgöngum. Frá hafnarsvæðinu við Bökugarð verður lagður 0,37 km langur vegur að jarðgangamunna við Böku litlu. Þaðan verða lögð 0,97 km löng jarðgöng í gegnum Húsavíkurhöfða að Laugardal. Frá jarðgangamunna í Laugardal verður lagður 1,26 km langur vegur inn að miðju skilgreinds iðnaðarsvæðis PCC á Bakka, að vestarverðu. Vegskálar við höfnina og í Laugardal verða samtals 56 m langir (teikningar 3 og 4).

3.2. JARÐFRÆÐIRANNSÓKNIR - SKÝRSLA GEOTEK EHF

Við undirbúning jarðganga undir Húsavíkurhöfða var ráðgjafafyrirtækið GeoTek ehf fengið til að gera jarðfræðirannsóknir. Hluti af skýrslu GeoTeks, frá september 2012, er birtur hér á eftir. Texta er sleppt þar sem fjallað er um möguleg jarðgöng við Snásugarð. Einnig hefur texti verið lagaður í samræmi við færslu á jarðgangamunna við Bökugarð í samræmi við ábendingu frá GeoTek.

3.2.1. Jarðfræðilegar aðstæður

Jarðhiti á yfirborði hefur lengi verið þekktur á svæðinu, m.a. eru heitar lindir í fjörunni skammt sunnan Laugardals (40-60° C) og einnig sunnan við höfðann á Húsavík (30-40°C).

Jarðhitinn hefur verið talinn tengdur hinum þekktu Húsavíkurmisgengjum en þar er um að ræða mikil brot í berggrunninn með NV-SA læga stefnu sem liggja meðfram Botnsvatni og Húsavíkurfjalli og ganga í sjó fram í Laugardal og þar norður af.

Berggrunnurinn í öllum Húsavíkurhöfðanum er gerður eingöngu úr setbergi. Í fyrri athugunum hefur bergið oft verið kallað jökulberg (tillite) í bland við sandstein, siltstein og völuberg. Setlögin eru vafalítið af jökulrænum uppruna og talin vera mynduð á síðasta jökulskeiði. Hér er allt setbergið hins vegar kallað völuberg enda eru vödur og hnúlungar áberandi í nær öllum ásýndum þess.

Bergið er lagskipt og skiptast á sandsteinsvöluberg og siltsteinsvöluberg og einstaka þunnar siltsteinslinsur. Yfirleitt er lagskiptingin nokkuð lárétt en sums staðar er lagskipting-in skálaga og víxlaga og trogmyndanir eru á stöku stað. Bergið í höfðanum er almennt mjög vel samlímt og er þar e.t.v. nálægum jarðhita að þakka. Ummyndun bergsins er hins vegar fremur lítil. Af eldri



Mynd 7. Dæmigert útlit setbergsins í Húsavíkurhöfða. Lárétt og hallandi lagskipting áberandi. Hæð bergveggisins um miðja mynd er ríflega 25 m (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).

borunum má ráða að þessi setlagabunki sé 60-100 m þykkur.

Berggrunnurinn virðist vera töluvert sprunginn, sérstaklega í nágrenni Laugardals þar sem NV-SA lægar sprungur eru áberandi í fjörunni sunnan Laugardals. Mjög góðar opnur eru í berggrunninn í sjávarhömrnum eftir endilöngum höfðanum að austanverðu.

Berggrunnurinn stendur vel í þverhníptum hamrinum eins og sést vel á mynd 7 og sjávarrof virðist vera tiltölulega lítið. Ekki var að sjá nein stórvægileg misgengi eða

sprungubelti í hamrinum við skoðun af sjó. Hins vegar sáust nokkrar minni háttar sprungur í sjávarklettunum norðan við vitann með N-S stefnu og einnig NV-SA stefnu.

Allur Húsavíkurhöfðinn er vel gróinn en laus jarðvegur er fremur þunnur (0,5 til 2 m). Hálfhórðnuð móhella er víða undir jarðveginum en hún er mjög misþykk og virðist vera allt að 4-5 m á þykkt þar sem mest er.

3.2.2. Aðstæður til gangagerðar

Boraðar voru 7 borholur, þar af sex kjarnaholur og ein loftborshola (teikning 4). Allar holurnar eru lóðréttar nema ein sem var boruð með 30° halla. Niðurstöður borana í Húsavíkurhöfða og prófana á borkjörnum sýna að bergið í höfðanum er almennt vel samlímt og að hluta til mjög sterkt af setbergi að vera. Þetta er í ágætu samræmi við það sem álykta má út frá hinum góðu opnum sem eru í höfðanum sjávarmegin. Ekki tókst að finna nein sérstök leiðarlög í borkjarnanum eða í opnum sjávarklettunum sem unnt væri að nota til að tengja jarðlög milli borholanna eða rekja um höfðann. Setbergsstaflinn sýnist nokkuð einsleitur að því leyti að ekki var unnt að tengja einstök setlög frá einum stað til annars nema um tiltölulega stuttar vegalengdir meðfram ströndinni. Allnokkrar ská- og lóðsprungur komu fram í borkjarnanum og voru þær yfirleitt með fremur hrjúfa sprungufleti og með þunnum útfellingum og telst það almennt jákvætt. Heilt yfir má segja að bergið í höfðanum sé sæmilegt berg til gangagerðar og reyndar í betra lagi af setbergi að vera.

Helstu veikleikar setbergsstaflans með tilliti til gangagerðar eru aðallega tvenns konar. Annars vegar er um að ræða nær lárétta lagskiptingu bergsins, sérstaklega þar sem tiltölulega þunnar og veikar siltlinsur koma fyrir hér og þar inn í harðara völuberginu. Getur þetta valdið óstöðugleika í gangapaki meðan á greftri stendur auk þess sem form gangapversniðs getur orðið kassalaga. Hins vegar geta komið fyrir illa samlímdar linsur eða pokar af sandkenndu völubergi eða hálf-samlímdu silti sem geta valdið óstöðugleika í göngunum og styrkja þarf sérstaklega mikið.

3.2.3. Misgengi og sprungur

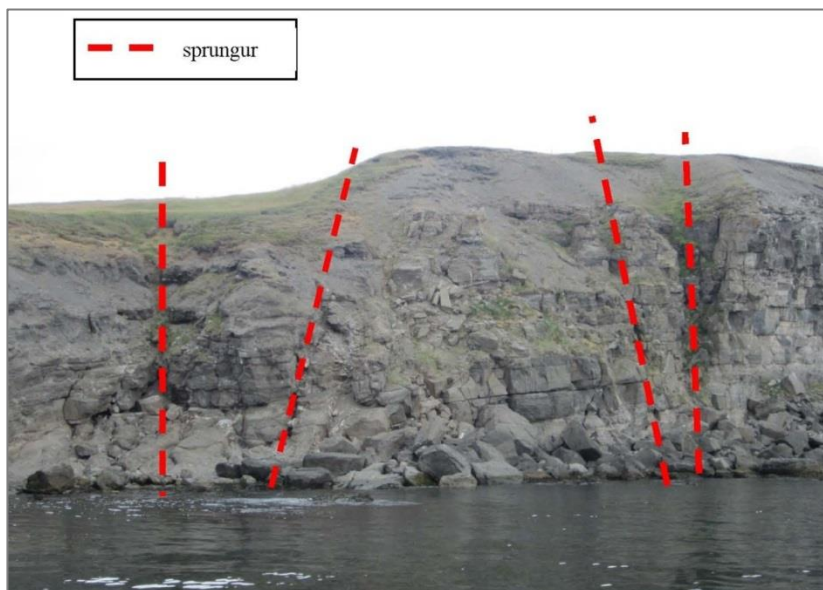
Ekki er kunnugt um stórvægileg misgengi eða brotabelti í berggrunninum á hugsanlegum jarðgangaleiðum fyrir utan sprungurnar sem sjást í fjörunni sunnan við Laugardal (sjá myndir 9 og 10). Borhola HH-02 var boruð með 30° halla í þeim tilgangi að reyna að finna sprungur á þessum stað en engar stórar sprungur eða sprungubelti komu fram í borkjarnanum. Einungis komu fram þrjár til fjórar venjulegar ská- og lóðsprungur sem vart yrðu til vandræða í gangagreftri. Hins vegar er mjög líklegt að sprungur séu fleiri og stærri á þessum hluta gangaleiðarinnar þ.e. nyrstu 100-200 metrunum. Sérstaklega er líklegt að brotabelti sé skammt sunnan við borholu HH-02.



Mynd 8. Dæmigerð jökulbergsásýnd setbergsins. Völur og hnullungar í vel samliðnum millimassa. Lárétt lagskipting um siltlinsur áberandi. (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).



Mynd 9. Sprunga í fjörunni við Laugardal með stefnu NV-SA. Sjá hamar yfir sprungu (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).



Mynd 10. Sprungur í fjörunni skammt sunnan Laugardals á mótis við holu HH-02. Stefna sprungnanna sýnist vera nálægt NV-SA (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).

Stefna þessara brota er nálægt NV-SA og er það tiltölulega hagstætt þar sem þær myndu skera göngin nokkuð þvert. Líklegt er að þessar sprungur myndu ekki valda miklum vandræðum við gangagröftinn.

Minni sprungur með N-S stefnu sáust hér og hvar í sjávarhömrnum, sérstaklega norðan við vitann. Þessi sprungustefna er nokkru óhagstæðari þar sem hún liggur nær samsíða göngunum. Að öðru leyti er ekki vitað um meiri háttar brot eða brotabelti á gangaleiðunum en í öllum borholunum komu fram nokkrar hefðbundnar ská- og lóðsprungur sem flestar voru með fremur hrjúfa brotflæti og sprungufyllingar voru óverulegar.

3.2.4. Jarðvatnsástand og jarðhiti

Eftir borun holanna var jarðvatnsborð mælt og er tiltölulega djúpt á jarðvatn í þeim öllum. Í syðstu holunum (HH-06 og HH-07L) fannst ekkert jarðvatn eftir borun þrátt fyrir að botn þeirra sé við og undir sjávarmáli. Í hinum fjórum holunum á gangaleiðunum mældist jarðvatnsborð í hæð frá 4 m y.s. og upp í rúmlega 20 m y.s. og fer vatnsborðið hækkandi eftir því sem norðar dregur. Hugsanleg jarðgöng myndu liggja ofan grunnvatnsborðs á suðurhelmingi leiðarinnar og við grunnvatnsborð að norðanverðu. Því má gera ráð fyrir að innrennsli vatns verði ekki til trafala við gangagröftinn.

Bergið í höfðanum er í eðli sínu mjög þétt og vatnsleiðni lítil. Hins vegar er sprungulekt setlagastaflans nokkuð mikil. Skolvatn tapaðist í nær öllum holunum meðan á borun stóð sem bendir til þess að opnar sprungur gleypi vatnið. Við rennislísprófun skáholunnar við Laugardal (HH-02) gleypiti holan allt vatn sem unnt var að dæla í hana (4-5 l/s) og lektarprófun í HH-03 bendir til töluverðrar sprungulektar.

Þrátt fyrir að innrennsli grunnvatns inn í hugsanleg göng verði líklega óverulegt þá má alltaf gera ráð fyrir að dropa muni úr sprungum hér og hvar. Reyndar yrðu þessi veggöng mjög sérstök að því leyti að bergþekja yfir göngunum yrði einungis 25-35 m á mestum hluta leiðanna og hvergi meiri en rétt rúmlega 40 m. Yfirborðsvatn gæti því hæglega fundið sér leið og seytnað niður í göngin um opnar sprungur.

Hitastig grunnvatnsins í botni holu HH-03 var mældur nokkrum dögum eftir borun og reyndist vera 21,5-23,2 °C. Búast má því við að nokkur ylur verði í göngunum að norðanverðu a.m.k. til að byrja með. Að öðru leyti er ekki gert ráð fyrir neinum vandkvæðum í göngunum vegna jarðhita á svæðinu og mun gangagerðin líklegast ekki hafa umtalsverð neikvæð áhrif á jarðhitasvæðið við Laugardal.

3.2.5. Jarðskjálftahætta

Sem kunnugt er yrðu göngin staðsett mjög skammt frá stærstu jarðskjálftasprungum á Húsavíkursvæðinu. Ekki eru fyrirséð nein sérstök vandkvæði vegna þess enda yrði tekið tillit til hennar í hönnun verksins. Reynslan sýnir enn fremur að jarðgöng í bergi eru ein öruggustu mannvirkin í jarðskjálftum. Styrkingar verða auknar m.t.t. jarðskjálfta (kafla 3.3.).

3.2.6. Gangamunni við Bökugarð

Við gerð gangamunna við Bökugarð þarf að færa nyrsta (innsta) hluta grjótvannarinnar á Bökugarði til austurs og grafa um 180 m langa forskeringu í gegnum lóð olíubirgðasvæðis og hafa gangamunnann við stöð 380 (sjá mynd 11).



Mynd 11. Munnasvæði við Bökugarð. Hæll í fláa fyrir miðri mynd er miðlína vegar. Forskering verður grafin 180 m inn að gangamunna svo fjarlægja þarf olíutankana. Hálsamlímt siltsteinsvöluberg í bakkanum (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).



Mynd 12. Munnasvæðið að sunnanverðu. Bökugarðsmunni verður 180 m fyrir innan bakkann, bak við olíutankana. (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).

ólíubirgðasvæðis og hafa gangamunnann við stöð 380 (sjá mynd 11). Borhola HH-06 er boruð á forskeringasvæðinu og voru aðstæður þar með versta móti. Þar eru þykk laus yfirborðslög og undir þeim hálfharðnað siltsteinsvöluberg sem er slæmt jarðgangaberg. Því var ákveðið þegar skýrsla GeoTek barst að hafa jarðgangamunnann innar og forskeringarnar lengri en gert hafði verið ráð fyrir í upphafi.

Gangamunninn verður norðan og vestan við olíugeymana. Til að kanna bergið þar var loftborshola HH-07L boruð. Aðstæður eru mun betri á þessu svæði, laus yfirborðslög 3-4 m á þykkt og þar undir vel samlímt völuberg niður á 23 m dýpi sem er um sjávarmál. Munn ganganna verður milli olíutanka og holu HH-07L á móts við st. 380 (sjá teikningu 4, 1 af 2).

3.2.7. Gangamunni að norðanverðu

Munnasvæðið að norðanverðu er í suðurhlíð Laugardals (sjá teikningu 4, 2 af 2). Borhola HH-02 er boruð á þessu svæði og var boruð á ská með 30° halla niður til Laugardals (sjá mynd 13). Bergið í holunni var tiltölulega gott og ekki varð vart við brot eða misgengi. Bergþekja yfir göngunum við munnann verður 7-10 m (teikning 5) og almennt má áætla að aðstæður við munnasvæðið séu tiltölulega góðar.



Mynd 13. Borun skáholunnar HH-02 í suðurhlíð Laugardalslæggðarinnar í um 45 m hæð yfir sjó. Horft til norðurs og er munnasvæðið skammt norðan við borinn. Bakkahöfði, Héðinshöfði og Lundey í baksýn (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).

Sterkar vísbendingar eru hins vegar um sprungur á þessu svæði með stefnu NV-SA vegna nálægðar við Húsavíkurmisgengið sem er í Laugardal.

Á teikningu 5 er sýnd líkleglega stærri sprungna eða misgengisbrota á þessu svæði. Búast má því við að á fyrstu 100-200 m í göngunum að norðanverðu verði fleiri brot en annars staðar á gangaleiðinni.

3.2.8. Meginhluti gangalínanna

Samkvæmt niðurstöðum borana á holum HH-03, HH-04 og HH-05 er líklegt að meginhluti ganganna verði að mestu í sæmilega góðu bergi þ.e. vel samlímdu og hörðu völubergi (sjá mynd 14). Aðstæður til gangagerðar ættu því að vera þökkalega góðar en lárétt lagskipting bergsins getur þó verið til trafala og kallað á auknar bergstyrkingar. Sama má segja um afmörkuð lög eða poka af illa samlímdum sandsteini og linsur úr veikum siltsteini.



Mynd 14. Dæmigert útlit setbergsins í miðhluta Húsavíkurhöfða. Myndin er tekin skammt fyrir sunnan gömlu sorpeyðingarstöðina. Hæð bergstálsins er um 35 m (ljósmynd: GeoTek ehf, 2012).

3.2.9. Fyrri göng í setbergi

Setberg hefur alloft komið fyrir í jarðgöngum hérlendis en í flestum tilvikum hefur verið um að ræða tiltölulega þunn lög á milli basaltlaga. Slík setlög hafa stundum verið til vandræða vegna lítills styrks og verstu tilfellin hafa oftast tengst gömlum, ummynduðum túfflögum sem sjaldnast eru þykkari en 2-3 m (tertíer siltsteinn). Dæmi um slík veik setlög eru í Bolungarvíkurgöngum og Héðinsfjarðargöngum.

Yngri og þykkari setlög svipuð þeim sem eru í Húsavíkurhöfða þ.e. tiltölulega ungt og lítið ummyndað völuberg (jökulberg) hafa komið nokkrum sinnum fyrir í fyrri göngum. Þar má nefna t.d. í göngum Írafossvirkjunar, tilraunagöngum Búrfellsvirkjunar og aðrennslisgöngum Laxárvirkjunar en þar liggja göngin að öllu leyti í völubergi á um 200 m löngum kafla. Þversnið þeirra ganga er um 50 m². Önnur nýlegri dæmi eru Kelduárgöng og Jökulsárgöng Kárahnjúkavirkjunar en í Jökulsárgöngunum er völuberg í öllu gangaþversniðinu á um 200-300 m löngum kafla (breidd ganga 6 m). Nýjasta dæmið um völuberg í göngum er í aðrennslisgöngum Búðarhálsvirkjunar þar sem þversniðið er um 70 m². Í öllum ofangreindum tilfellum hefur gengið nokkuð vel að grafa og setbergið hefur ekki valdið umtalsverðum vandamálum. Hins vegar þarf að styrkja setbergið nokkuð mikið og er það jafnan gert með sprautusteypu og bergboltum.

3.2.10. Aðstæður í vegskeringu við st. 1.700

Kjarnaborhola HH-01 er boruð í veglínu norðan gangaleiða við st. 1.700 þar sem verður stór vegskering. Dýpt skeringarinnar verður allt að 8 m og lengd um 230 m.

Efstu 4-5 metrarnir í borholu HH-01 eru í lausum jarðvegi (um 1 m á þykkt) og hálfharðnaðri móhellu. Þessi hluti skeringarinnar verður tiltölulega auðgrafinn með stærri vélskóflum. Kjarnataka hófst ekki í borholunni fyrr en á 6 m dýpi og þar er harðnandi völuberg, allvel samlímt og lagskipt niður í skeringarbotn. Líklegt er að þessi hluti skeringarinnar verði einnig græfur en þó harðari undir tönn og e.t.v. hagkvæmast að losa bergið fyrst með riftönn á stórri jarðýtu. Allar líkur eru því á að öll skeringin sé græf þó búast megi við allhörðum eitlum í neðri hluta hennar. Jarðvatn kom ekki í borholuna fyrr en á rúmlega 14 m dýpi.

Líklegt er að efnið úr skeringunni verði ekki nothæft til annars en í fyllingar.

3.2.11. Samantekt

Í skýrslu GeoTek ehf er gerð grein fyrir jarðfræðilegum aðstæðum í Húsavíkurhöfða með tilliti til gerðar vegganga í gegnum höfðann. Boraðar voru sjö rannsóknarborholur á og í nágrenni við fyrirhugaða gangaleið. Helstu niðurstöður eru þær að bergið á jarðgangaleiðinni er allt völuberg af jökulrænum uppruna. Bergið er almennt vel samlímt og tiltölulega hart og telst sæmilegt jarðgangaberg. Gröftur vegganga í gegnum höfðann er því vel framkvæmanlegur.

Minnt er á að bergstyrkingar í göngum af þessari stærð í því bergi sem um ræðir verða tiltölulega umfangsmiklar.

Efnið sem til fellur við gangagröftinn verður einungis hæft sem fyllingarefni í vega- og hafnargerð.

3.3. JARÐGÖNG

Gert er ráð fyrir að jarðgöng undir Húsavíkurhöfða verði tæplega 1 km löng og liggi í norður/suður átt.

Við hafnarsvæðið, við stöð 370 er gert ráð fyrir að neðri og syðri munnur jarðganganna verði. Hann verður í um 6 m h.y.s. Þaðan verður vegurinn lagður í 0,97 km löngum jarðgöngum í gegnum Húsavíkurhöfða. Efri og nyrðri munnur jarðganganna verður í Laugardal við stöð 1340. Hann verður í um 20 m h.y.s.



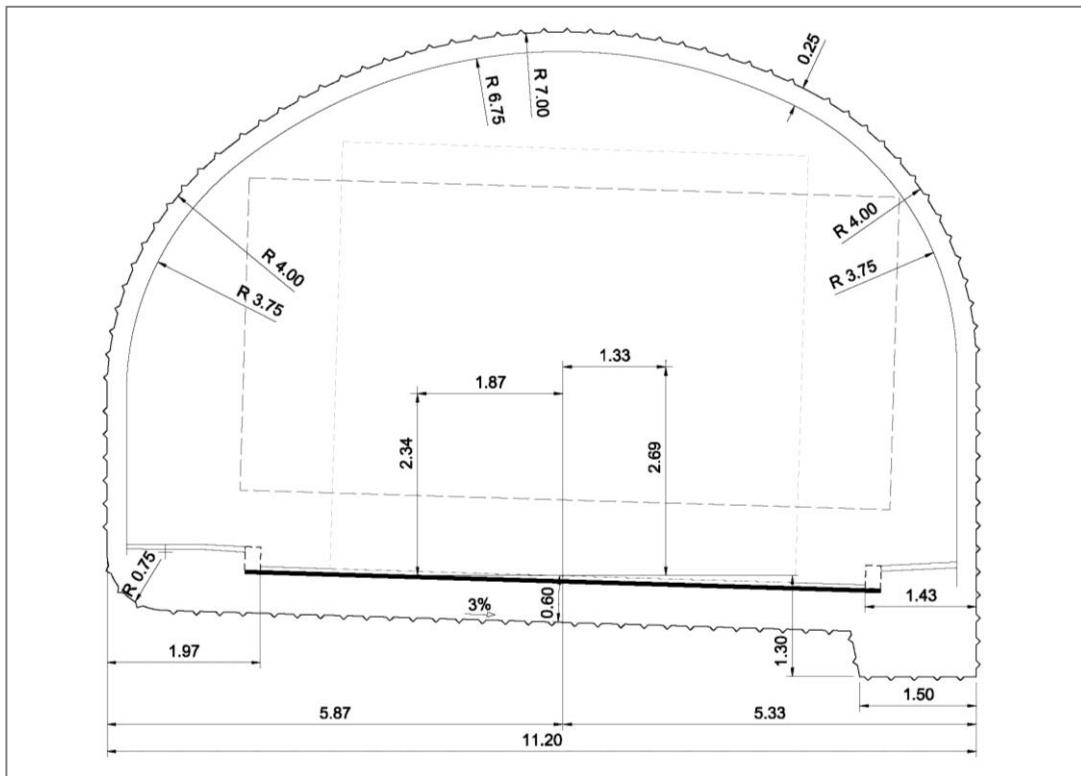
Mynd 15. Fyrirhugaður gangamunni í Laugardal (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013).

Árið 2012 voru gerðar

jarðfræðithuganir til að hægt væri að taka ákvörðun um nákvæma lengd og staðsetningu gangamunna og jarðganga.

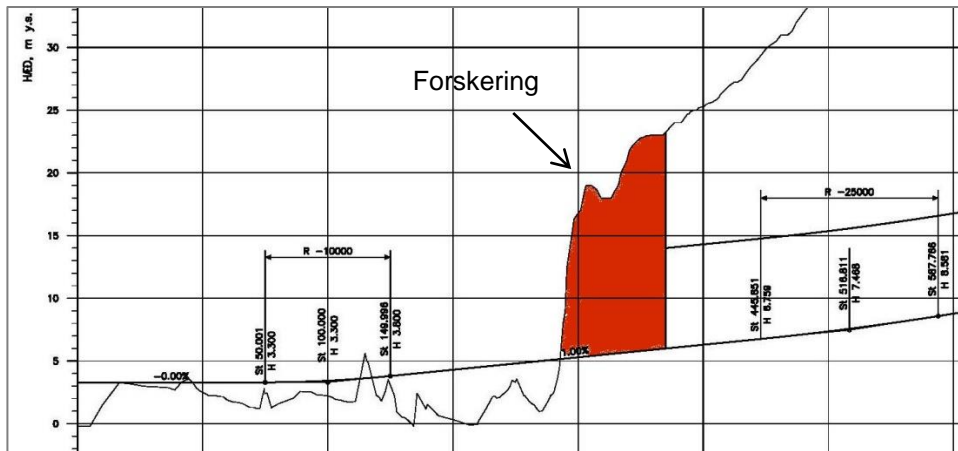
Jarðgöngin verða tvíbreið og breiðari en almennt er miðað við, eða 11,2 m breið. Þversnið jarðganganna verður 74,69 m² og ósamhverft, því öðrum megin verður gert ráð fyrir pláss fyrir lagnir og hinum megin verða lagnir og öryggistæki tengd göngunum, sjá mynd 16.

Miðað er við að allur útbúnaður og frágangur taki mið af nýjum íslenskum göngum, en þar sem þessi göng eru ekki ætluð fyrir almenna umferð verður hann ekki alveg eins. Jarðskjálftahætta hefur verið metin og styrkingar verið auknar m.t.t. hennar við hönnun ganganna (kafli 3.2.5.)



Mynd 16. Þversnið jarðganga. Vinstra megin er gert ráð fyrir pláss fyrir lagnir sem liggja í gegnum göngin. Hægri megin verða lagnir tengdar jarðgöngunum.

Við jarðgangagerð þarf að byrja á að hreinsa laus jarðefni við fyrirhugaða gangamunna, þ.e. við Böku litlu og í Laugardal. Þá þarf að sprengja inn í fast berg, til að skapa lóðréttan flöt sem hægt er að fara inn í með göngin. Þessi svæði kallast forskeringar, sjá mynd 17. Við frágang verða steiptir vegskálar á forskeringasvæðunum og fyllt yfir þá að hluta til (teikning 6, 1 af 3).



Mynd 17. Langsnið af fyrirhuguðum jarðgangamunna. Athuga skal að hæðir á teikningunni er ýktar og 10 sinnum meiri en lengd (teikning: Mannvit, 2013).

Göngin verða eingöngu unnin að sunnan. Efni sem kemur út úr jarðgöngunum verður að mestu notað til vega- og hafnargerðar.

Göngin verða unnin með hefðbundinni aðferð þar sem 4-5 m eru boraðir og sprengdir í einu, efninu ekið út og bergið síðan styrkt eftir þörfum áður en næsta lota er tekin. Að jafnaði verður sprengt einu sinni til tvisvar á dag. Reiknað er með að framkvæmdatími við sprengingar sé um hálf t. Þá tekur við vinna við lokastyrkingar bergsins, uppsetningu vatnsvarnahlífa vegna leka, frárennsliskerfi, uppbyggingu vegar með malbiksslitlagi, lýsingu, merkingar og fleira. Heildarverktími jarðganganna er áætlaður 2 ár.

Frárennslisvatn úr göngunum á byggingartíma verður leitt í gegnum olíuskilju og síðan út í sjó. Í frárennslisvatninu er grugg sem inniheldur fín jarðefni, náttúruleg steinefni og eitthvað af sementi sem telst líka til steinefna.

Staðan verður svipuð á rekstartíma nema að þá er ekkert grugg, þá er annars vegar um að ræða hreint jarðvatn og hins vegar þvottavatn við þvott ganganna þar sem hugsanleg sápa safnast í olíuskilju.

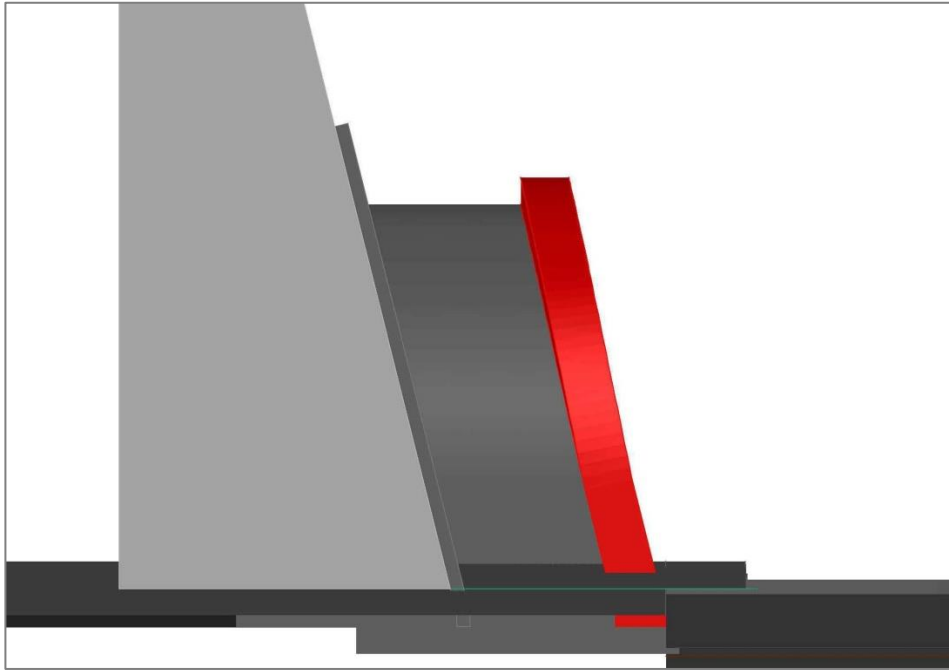
3.4. VEGSKÁLAR

Að lokinni jarðgangagerð í gegnum Húsavíkurhöfða þarf að fylla aftur að hluta til í skurðinn sem myndast við gerð forskeringar að norðan þegar lausu jarðefnin eru grafin frá, því annars stendur eftir geil sem fellur illa að landslagi og fyllist auðveldlega af snjó. Áður en það er gert þarf að steypa vegskála frá föstu bergi og út fyrir það svæði sem fylla á yfir. Að sunnan verður ekki fyllt í forskeringuna.

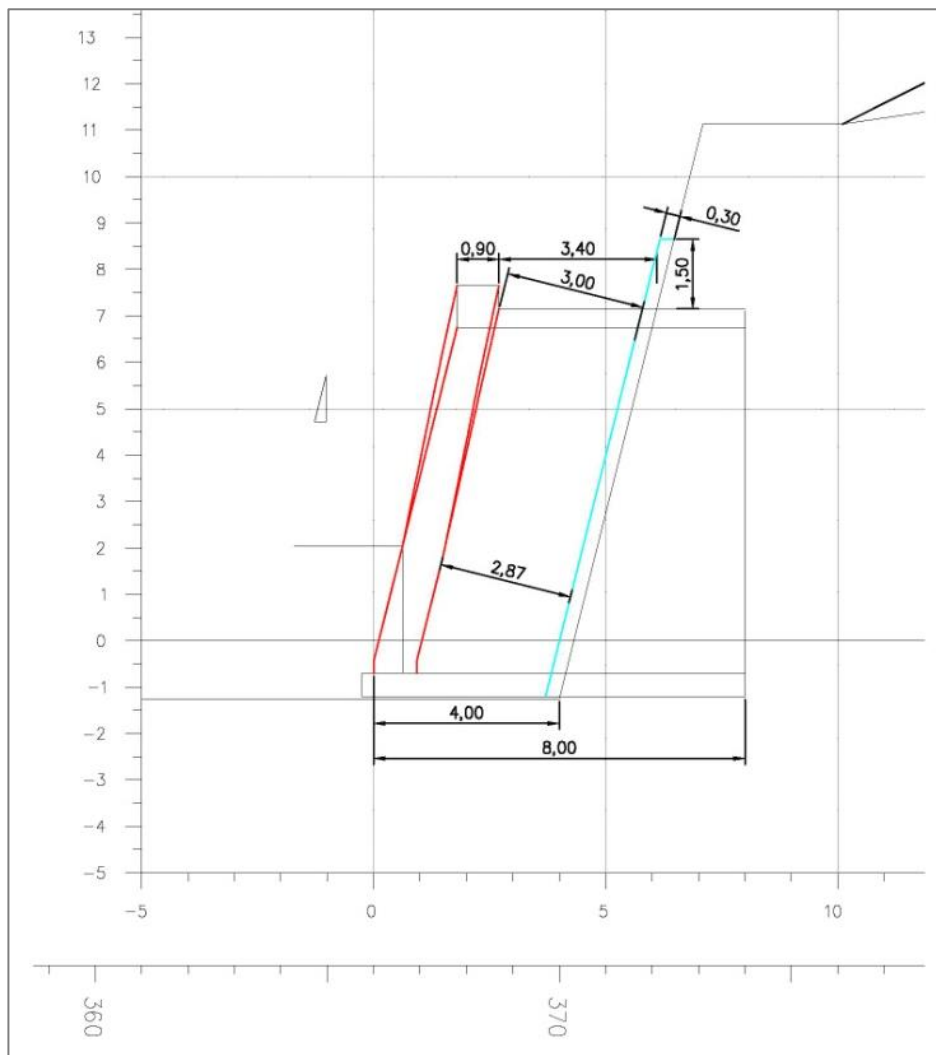
Vegskálar verða byggðir við hvorn enda jarðganganna. Þversnið vegskála verður í samræmi við breidd ganga, eða mest um 11 m. Vegskáli við höfnina verður aðeins 8 m langur en skálinn í Laugardal verður 48 m langur.

Á myndum 18-21 má sjá grófa hugmyndir um áætlað fyrirkomulag og frágang við vegskála.

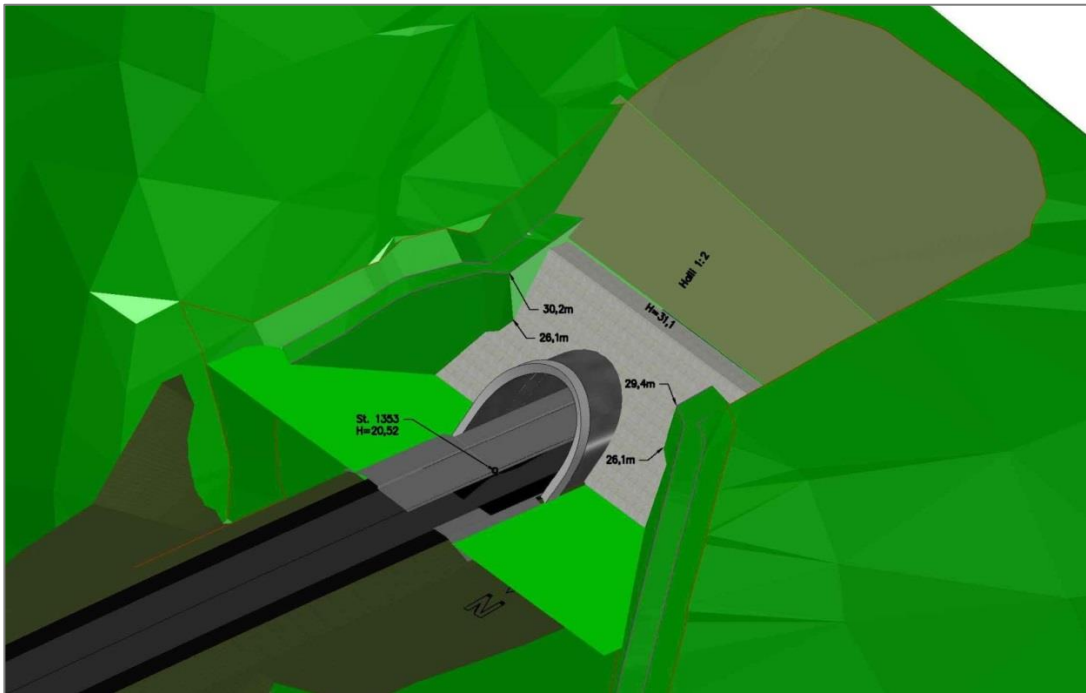
Við framkvæmdir verður farið fram á að lífrænum jarðvegi verði haldið til haga, honum ýtt til hliðar og geymdur til að nota aftur við frágang (kafli 3.8.). Þá verði honum jafnað aftur yfir röskuð svæði, m.a. við vegskálann í Laugardal.



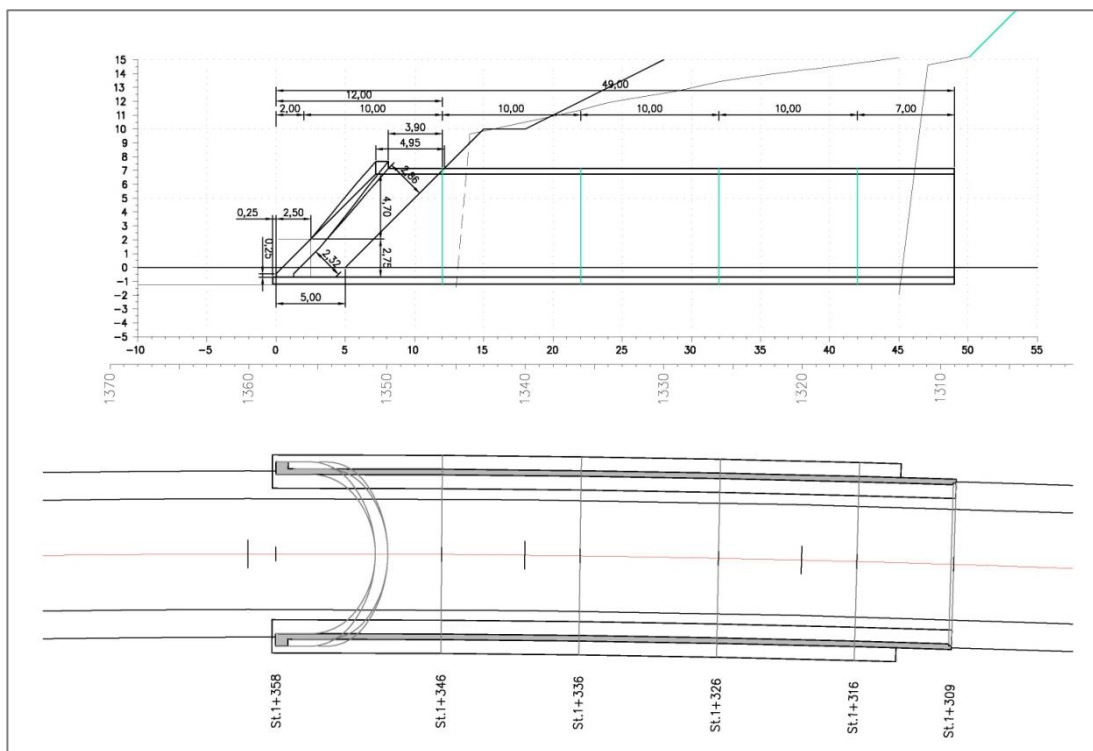
Mynd 18. Tölvugerð mynd af útliti vegskála að sunnanverðu (mynd: Verkís, 2013).



Mynd 19. Húsavíkurgöng, syðri vegskáli, langsnið (mynd: Verkís, 2013).



Mynd 20. Tölvugerð mynd af útliti vegskála að norðanverðu (mynd: Verkís, 2013)



Mynd 21. Húsavíkurgöng, nyrðri vegskáli, langsníð og steypuskil (mynd: Verkís, 2013).

3.5. VEGUR

Nýr vegur verður byggður beggja vegna gangamunna og mun tengja jarðgöngin við Húsavíkurhöfn og iðnaðarsvæðið á Bakka. Vegurinn verður að mestu fyrir iðnaðarumferð sem verður með allt að 50 m löngum vagnlestum. Gert er ráð fyrir að nýr vegur verði 12 m breiður, með 8 m breiðri akbraut. Mesti halli vegarins verður 1,58% í jarðgöngunum. Hönnun jarðganga og vegar miðast við 70 km/klst hámarkshraða og gert er ráð fyrir að leyfður hraði verði 70 km/klst. Vagnlestir sem nú eru áætlaðar til flutninga hafa þó aðeins getu til 20 km/klst hámarkshraða þegar þær eru fullar og 30 km/klst þegar þær eru tómar. Öxulpungi verður allt að 36 tonn.

Með jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða og nýjum vegi milli hafnarsvæðisins og iðnaðarsvæðisins verður óveruleg breyting á umferð á þjóðvegakerfinu. Vegurinn verður aðallega fyrir þungaumferð í tengslum við iðnaðarsvæðið á Bakka. Ekki er útilokað að önnur umferð en þungaumferð geti farið í gegnum göngin á þeim tíma sem þungaflutningar eru ekki í gangi. Með veginum er komið í veg fyrir mikla þungaumferð í gegnum þéttbýlið á Húsavík.

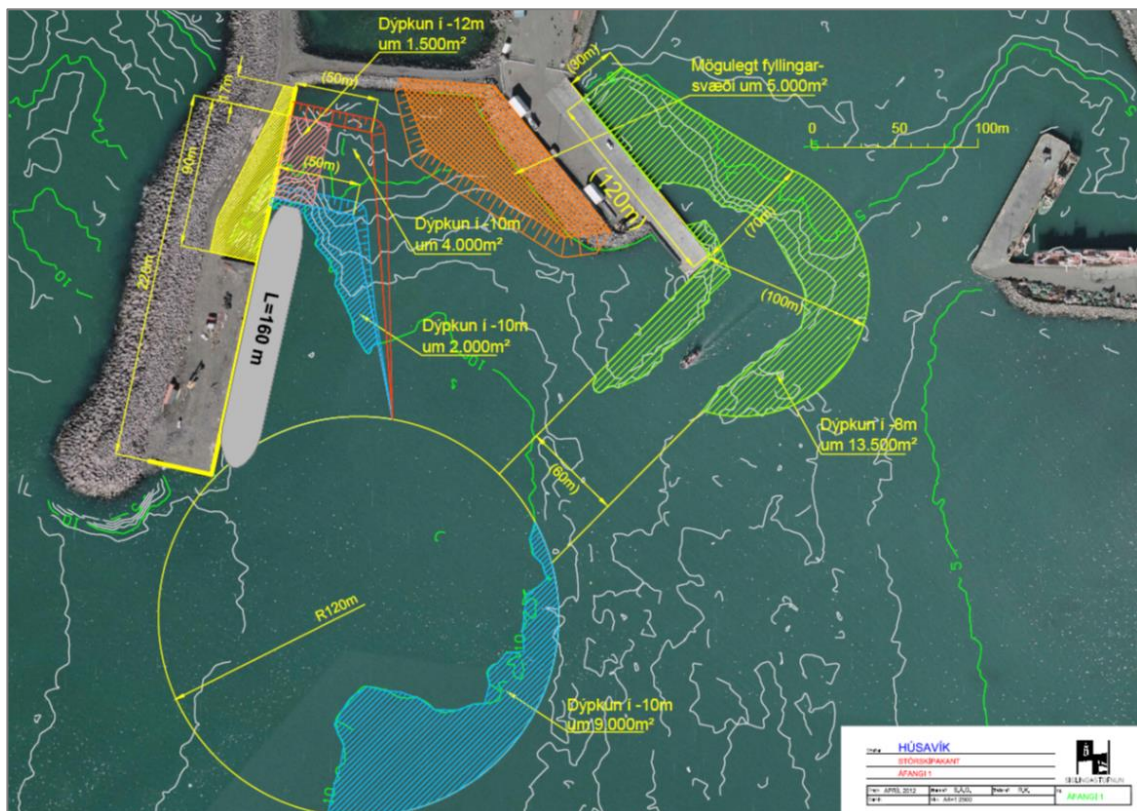
3.6. UPPBYGGING HAFNAR

Gera þarf endurbætur á hafnaraðstöðu vegna uppbyggingar iðnaðar í landi Bakka. Uppbygging hafnarinnar tengist gerð jarðganganna að því leyti að efni úr jarðgöngunum verður nýtt sem fyllingarefni á hafnarsvæðinu. Eftirfarandi upplýsingar eru teknar úr minnisblaði Siglingastofnunar, dags. 19.10.2012, um uppbyggingu Húsavíkurhafnar vegna iðnaðaruppbyggingar á Bakka.

3.6.1. Hönnunarforsendur hafnarframkvæmda

Fyrir liggja hugmyndir um uppbyggingu iðnaðar í landi Bakka sem kalla á að allt að ein millj. tonna fari um Húsavíkurhöfn. Til að slíkir flutningar geti farið um höfnina þarf að byggja nægjanlega hafnaraðstöðu. Gert er ráð fyrir að til að byrja með verði stærð skipa 3-15 þús. DWT¹. Í um 40% af tímanum væri upp- eða útskipun við bryggju. Lengd skipa er mest áætluð 160 m, breidd um 20 m og djúprista 9,0 m.

Snúningsrými fyrir slíkt skip án dráttarbáts er að lágmarki 240 m og dýpi á snúningsvæði 10 m miðað við harðan botn. Miðað við aðstæður við Bökugarð er æskileg lengd bryggju fyrir slíkt skip að lágmarki 200-220 metrar með fullu dýpi.



Mynd 22. Tillaga að uppbyggingu Húsavíkurhafnar (mynd: Siglingastofnun, 2012).

Eftirfarandi eru þær endurbætur og stækkanir sem fyrirhugaðar eru á flutningsaðstöðu Húsavíkurhafnar, sjá mynd 22:

- Lengja Bökubakka um 90 m þannig að hann verði 220 metra langur.
- Dýpka snúningsrými og aðkomu fyrir 160 metra löng skip með djúpristu 9 m.

¹ DWT = burðargeta skips í tonnum.

- Dýpka að og við Norðurgarð þannig að unnt sé að taka á móti 120 metra löngum skipum þar sem rista allt að 7,5 m.

3.6.2. Verkþættir hafnarframkvæmda

Lagt er til að lengja Bökubakka um 90 m þannig að bryggjan verði 220 metra löng með 12 m hönnunardýpi. Hönnunardýpi bryggju tekur mið af búlskipi 35 þús. DWT og gámaskipi sem getur tekið allt að 2.000 gámaeiningar. Skip af þeirri stærð rista að jafnaði um 11 m. Lengd nýrra gámaskipa af þessari stærð er allt að 180-200 metrar og breidd um 30-35 metrar. Búast má við að slík skip verði í siglingum til Húsavíkur þegar iðnaðaruppbyggingin verður komin að fullu.

Með því að lengja bryggju í fulla lengd fæst meiri kyrrð innan Bökugarðs fyrir öldu. Soghreyfingar verða þó áfram til staðar. Einnig næst betri aðkoma að bryggju með því að lengja bryggjuna í fulla lengd.

Ganga þarf frá hafnarsvæði inn af Bökubakka en stærð þess er um 1,2 ha. Gert er ráð fyrir fullnaðar frágangi á öllu svæðinu.

Gert er ráð fyrir að dýpka snúningsrými sem er allt að 240 m að þvermáli í 10 m og bæta aðkomu skipa að bryggju með 10 m dýpi. Ekki er gert ráð fyrir að dýpka meðfram lengingu upp í land nema eins og nauðsynlegt er vegna þils og soghreyfingar skips.

Gert er ráð fyrir þeim möguleika að auka landrýmið, en mikil þörf er talin á því ef iðnaðaruppbyggingin er komin að fullu.

3.6.3. Verktilhögun hafnarframkvæmda

Áætlaður verktími hafnarframkvæmda með undirbúningi er um 2-2,5 ár. Efniskaup í lengingu þils taka um 6 mánuði, því þarf að bjóða út stálpilsefnið um leið og ákvörðun liggur fyrir. Fyrri árið verði unnið að stálpilsrekstri, fylla á bakvið þil, fylla hafnasvæði í réttar hæðir, lagningu regnvatnsröra og dýpkun. Dýpkun þarf að fara fram að sumri, hinar framkvæmdirnar er æskilegt að séu unnar að sumarlagi en mega fara inn í vetur og hefjast snemma vors. Seinna árið verði unnið við frágang á þekju við þil og yfirborðsfrágang á hafnasvæði og reisingu mannvirkja. Nauðsynlegt er að steypa, þekja og ljúka við yfirborðsfrágang að sumri. Gert er ráð fyrir að framkvæmdum myndi ljúka um haust, u.þ.b tveimur árum eftir að útboð á þili fór af stað.

3.7. EFNISMÁL

Gerðar hafa verið rannsóknir á efnistökmöguleikum á svæðinu. Öll tilhögun við efnistöku og vinnslu verður í samráði við Norðurþing og Umhverfisstofnun.

3.7.1. Efnispörf vegna Bakkavegar

Efnispörf vegarins hefur verið áætluð og má sjá í töflu 1. Vegurinn þarf að vera mun burðarmeiri en almennt er gert ráð fyrir við lagningu vega. Gert er ráð fyrir 930 mm þykku styrktarlagi, 150 mm þykku burðarlagi og 120 mm þykku malbiki. Hugsanlegt er að burðarlag verði óbundið í vegöxlum, það er þá ca. 1/3 af magninu.

Tafla 1. Efnispörf vegna Bakkavegar í heild.

Bakkavegur - efnispörf	magn þús. m ³
Fylling og fláafleygar	93,5
Styrktarlag (930 mm)	22,7
Burðarlag (sements- eða bikbundið 150 mm)	6,1
Malbik (40+80 mm)	2,6
Möl / sandur um lagnir	0,9
Hliðarfylling við vegskála	15,0
Samtals:	140,8

Tafla 2. Efnispörf vegna Bakkavegar sunnan jarðganga við höfnina.

Vegur sunnan jarðganga við höfnina	magn þús. m ³
Fylling	16,6
Styrktarlag (930 mm)	4,3
Burðarlag (sements- eða bikbundið 150 mm)	0,8
Malbik (40+80 mm)	0,4
Samtals:	22,1

Tafla 3. Efnispörf vegna Bakkavegar í jarðgöngum.

Vegur í jarðgöngum	magn þús. m ³
Styrktarlag (930 mm)	3,7
Burðarlag (sements- eða bikbundið 150 mm)	2,6
Malbik (40+80 mm)	0,8
Möl / sandur um lagnir	0,9
Samtals:	8,0

Tafla 4. Efnispörf vegna Bakkavegar norðan jarðganga.

Vegur norðan jarðganga	magn þús. m ³
Fylling	76,9
Styrktarlag (930 mm)	14,7
Burðarlag (sements- eða bikbundið 150 mm)	2,7
Malbik (40+80 mm)	1,4
Hliðarfylling við vegskála	15,0
Samtals:	110,7

Gert er ráð fyrir að efni til vegagerðar verði fengið úr sprengdu bergi sem fellur til við jarðgangagerð, úr vegskeringum og úr námum (sjá kafla 3.7.4.).

3.7.2. Efnispörf vegna breytinga á Bökugarði og á hafnarsvæði við garðinn

Við lagningu vegar frá hafnarsvæðinu að jarðgangamunna þarf að breyta Bökugarði. Einnig þarf að gera lagfæringar á hafnarsvæðinu (kafla 3.6.). Efnispörf vegna þessa hefur verið áætluð og má sjá í töflu 5.

Bakkavegur verður lagður út í sjó á 200 m löngum kafla, milli stöðva 120 – 320, við austurenda Bökugarðs. Á þeim kafla þarf að grjótvörja veginn. Núverandi grjótvörn verður færð til en einnig þarf að bæta við hana með sams konar gjóti og er í Bökugarði, þannig að grjótvörnin meðfram veginum verði hluti af Bökugarði. Efnispörf í grjótvörn er 40,0-50,0 m³ og verður efni í hana sótt í grjótnámu austan við Jónsnípu.

Tafla 5. Efnispörf vegna Bökugarðs og hafnarsvæðis við garðinn.

Bökugarður og hafnarsvæði	magn þús. m ³
Grjótvörn á Bökugarð úr námu austan við Jónsnípu	40,0-50,0
Fylling í holu á hafnarsvæði	18,0
Fylling bak við þil við Bökubakka	14,0
Fylling meðfram vegi við Bökugarð	30,0
Samtals:	102,0-112,0

Gert er ráð fyrir að fyllingarefni til framkvæmda á hafnarsvæðinu verði fengið úr sprengdu bergi sem fellur til við jarðgangagerð en að efni í grjótvörn komi úr námum.

3.7.3. Efni úr göngum, forskeringum og skeringum

Við jarðgangagerð fellur til mikið af efni. Efnið er oft hægt að nota til vegagerðar en stundum verður til umframefni sem ekki nýtist við framkvæmdina sjálfa og þarf að koma fyrir á losunarstöðum. Við jarðgangagerð undir Húsavíkurhöfða verða göngin byggð neðanfrá svo við Bökugarð mun falla til mikið af sprengdu bergi sem kemur úr forskeringunni og jarðgöngunum.

Við gangamunna í Laugardal og vegagerð norðan ganga mun einnig falla til talsvert af efni sem kemur úr forskeringu og skeringum meðfram vegi. Í kafla 3.7.6. er fjallað um dýpkun hafnarinnar.

Við Bökugarð er áætlað að efni úr forskeringunni verði um 63 þús. m³ og að heildarefnismagn sem kemur úr jarðgöngunum verði tæplega 99 þús. m³. Við útmokstur eftir sprengingar verður efninu ekið með námubifreiðum (sem ekki er heimilað að aka á þjóðvegakerfi landsins) beint í fyllingar á hafnarsvæðinu og í haug. Efni úr haugnum verður síðar flutt með malarflutningabílum, sem hafa leyfi til að aka á vegum með umferð, á landfyllingarsvæði og til sjóvarna sunnan Húsavíkurhafnar.

Ekki er gert ráð fyrir að haugsetja þurfi umframefni við Húsavíkurhöfn til langframa þar sem það mun allt nýtast sem fyllingarefni.

Um 16,6 þús. m³ verða nýttir til vegagerðar, um 59 þús m³ við breytingar á Bökugarði og sem fyllingarefni á hafnarsvæðinu við Bökugarð. Um 86 þús m³, á að flytja á landfyllingar- og rofvarnarfyllingarsvæði sunnan núverandi hafnarsvæðis. Annars vegar um 40,0-50,0 þús m³ til sjóvarna undir Bökkunum sunnan við höfnina frá slátruhúsi suður að Haukamýrarlæk. Þar verður efnið lagt út á um 10.000 m² svæði sem 6-8 m breiður vegur í 3 m hæð yfir sjó en aldan mun smám saman jafna efninu út og mynda grófa malarfjöru. Hins vegar verður efnið nýtt á landfyllingarsvæði sem afmarkað er á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030 sem athafnasvæði A3, Suðurfjara (mynd 3 og teikning 3). Þar verður sléttað úr efninu í ákveðinni hæð á um 10-15.000 m² svæði, í samræmi við áætlanir sveitarfélagsins um uppbyggingu á svæðinu.

Tafla 6. Efnislosun við Bökugarð. Allar tölur í töflunni eru í þús. m³.

Bökugarður	magn þús. m ³
Efni úr forskeringu við Bökugarð	63,1
Efni úr jarðgöngum	98,5
Samtals:	161,6
Efni sem nýtist í vega- og hafnargerð	78,6
Landfylling á athafnasvæði A3 í Suðurfjöru	36,0-46,0
Rofvarnarfylling neðan slátruhúss	40,0-50,0
Samtals:	161,6

Í **Laugardal** mun falla til talsvert af moldarefni sem er ónothæft til vegagerðar. Efnið mun koma úr forskeringunni í Laugardal og úr skeringum. Gert er ráð fyrir að tæplega 59 þús. m³ af umframefni verði haugsett á sorphaugum Húsavíkur fyrir óvirkan úrgang (kafla 5.1.), sem eru skammt ofan við fyrirhugaðan iðnaðarveg. Þar verður efnið notað við landmótun og frágang hauganna.

Tafla 7. Efnislosun í Laugardal, norðan jarðganga. Allar tölur í töflunni eru í þús. m³.

Laugardalur	magn þús. m ³
Efni úr forskeringu í Laugardal	36,6
Efni úr skeringum	114,1
Samtals:	150,7
Efni sem nýtist í vegagerð	91,9
Umframefni sem nýtist við frágang sorphauga	58,8
Samtals:	150,7

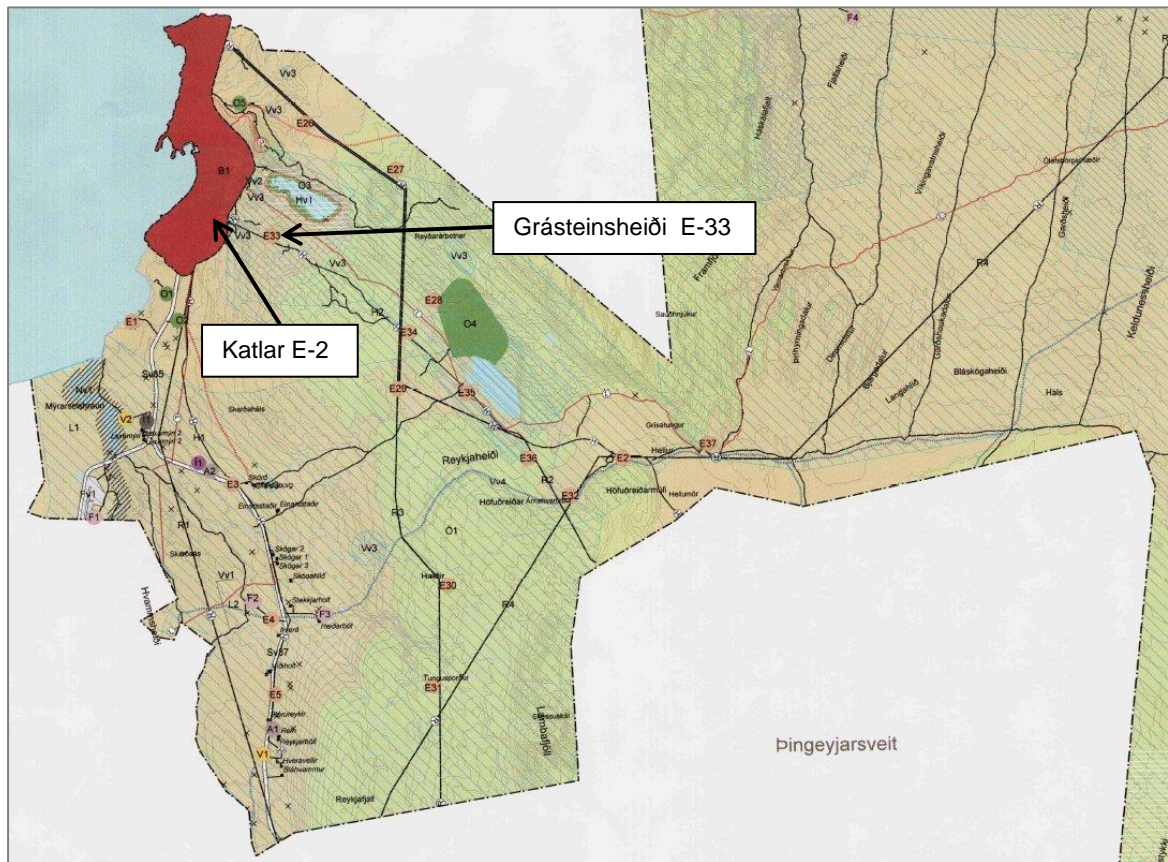
3.7.4. Námur

Það efni sem fellur til við jarðgangagerðina nýttist aðeins sem fyllingarefni. Nauðsynlegt er því að sækja efni í styrktarlag, burðarlag og grjótvörn í námur. Áætlað efnismagn úr námum er 70-80 þús. m³. Þær námur sem áætlanir eru um að nota eru allar opnar og eru á Aðalskipulagi Norðurlþings 2010-2030 og Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022. Líklegar námur eru: Katlar, Grásteinsheiði, Austan við Jónsnípu og Kvíhólar (teikning 2).

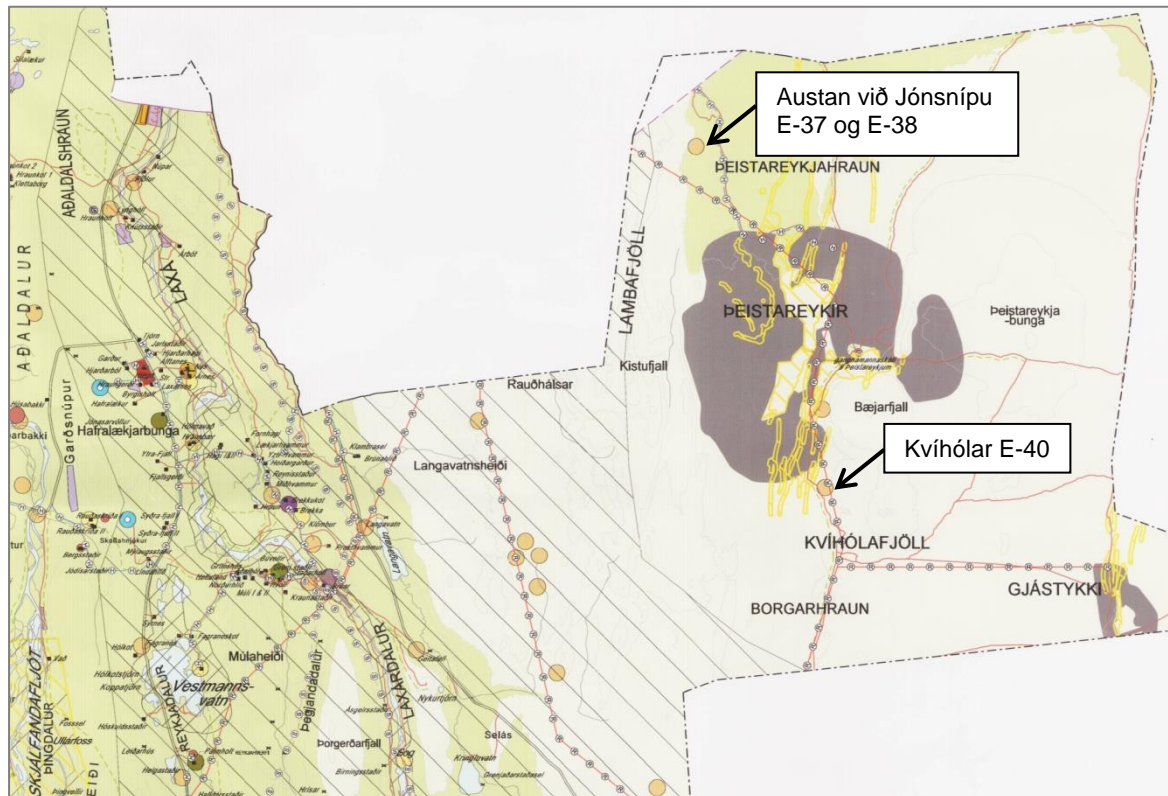
Tafla 8. Efnispörf úr námum. Allar tölur í töflunni eru nettó tölur og eru í þús. m³.

	Náma	Heiti í máu	Sunnan ganga	Göng	Norðan ganga	Samtals
Styrktarlag	Katlar E-2		4,3	3,7	14,7	22,7
Burðarlag	Kvíhólar E-40	ÞRN-2	0,8	2,6	2,7	6,1
Malbik	óákveðið		0,4	0,8	1,4	2,6
Samtals úr námum vegna vega			5,5	7,1	18,8	31,4
Grjótvörn	Grásteinsheiði E-33	RHN-1b	1,5			1,5
Grjótvörn	Austan við Jónsnípu E-37-38	RHN-10	40,0-50,0			40,0-50,0
Samtals úr námum v. grjótvorna			40,0-50,0			40,0-50,0

Ekki er útilokað að taka þurfi efni úr öðrum námum til að uppfylla kröfur um efnisgæði. Efnistaka mun aðeins fara fram úr námum sem eru á skipulagi. Verktaki mun sjá um að útvega efni í malbik.

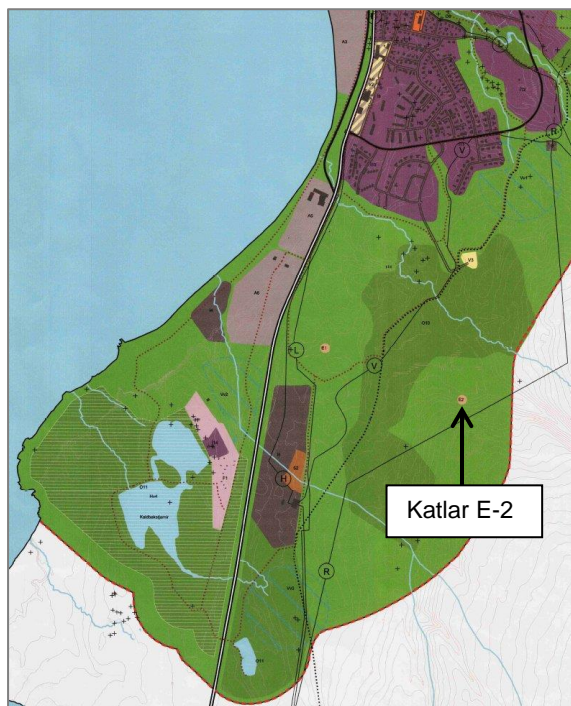


Mynd 23. Aðalskipulag Norðurlþings 2010-2030 við Húsavík (Alta, 2010).



Mynd 24. Aðalskipulag Pingeyjarsveitar 2010-2022 við Þeistareyki. Náma við Jónsnípu og Kvíhóla (Mannvit og Hornsteinar, 2011).

Katlar (E-2 á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030)



Mynd 25. Aðalskipulag Norðurlands 2010-2030, þéttbýlis-uppdráttur við Húsavík, náma við Katla (Alta, 2010).

Fyrirhugað er að taka efni úr Katlanámu við Húsavík og nota það í styrktarlag við vegagerð. Náman er á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030. Hún er opin og í notkun.

Í Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030 segir: „Grjótnáma rétt sunnan við golfvöllinn, nyrst í Þorvaldstaðakötlum um 0,8 km sunnan byggðar. Katlanáma er gömul en námusvæðið var nýlega stækkað verulega þegar grjót var tekið þar í grjótörm við gerð Bökugarðs. Svæðið er um 2,3 ha að stærð.“

Náman er bergnáma, hún er í klöpp sem er beltað dyngjubasalt. Hún er sunnan þéttbýlisins á Húsavík, um 1,4 km frá vegamótum Norðausturvegar (85) og Golfvallavegar.

Náman er ófrágengin og aðkoma að henni er góð.



Mynd 26. Náma við Katla (ljósmyndir: Hafdís Eygló Jónsdóttir).

Grásteinsheiði (E-33 á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030, **RHN-1b** í umhverfismati fyrir Þeistareykjavirkjun)

Fyrirhugað er að taka laust stórgrýti sem geymt er í námu í Grásteinsheiði og nota það í grjótvörn við breikkun Bökugarðs. Náman er á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030. Hún er opin og í notkun.

Í námunni er hraunkargi, gjall og grágrýtisklöpp. Hún er um 4,3 km frá vegamótum Norðausturveggar (85) og Þverholts á Húsavík.

Töluvert stórgrýti hefur fallið til við efnistöku úr námunni vegna Þeistareykjavegar. Fyrirhugað var að urða grjótið en ákveðið hefur verið að nýta það við breikkun Bökugarðs. Grjótið er í haug, u.þ.b. 1.500 m³. Mikið er af grjóti sem er um 1 tonn og nokkuð af 3-4 tonna grjóti.

Náman er ófrágengin. Aðkoma að henni er góð.

Austan við Jónsnípu (E-37 og E-38 í Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022, **RHN-10** í umhverfismati fyrir Þeistareykjavirkjun)

Fyrirhugað er að taka efni úr námu sem kallast „Austan við Jónsnípu“ og nota það í grjótvörn við breikkun Bökugarðs. Náman er á Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022. Hún er opin og í notkun.



Mynd 27. Horft til austurs í námunni við Jónsnípu. Manneskjan er 1,8 m á hæð (ljósmynd: Hafdís Eygló Jónsdóttir).

Náman er í hraunklökk, um 21 km frá vegamótum Norðausturvegar (85) og Þverholts á Húsavík.

Austan við Jónsnípu eru tvær samliggjandi námur, E-37 og E38, sem eru set- og bergnámur. Bergmyndun er hraun frá nútíma og gjall, setgerð er sandur. E-38 er sandnáma sem liggur fast sunnan við E-37. Klökkinn sem fyrirhugað er að nota er í austurjaðri námanna.

Náman er frágengin í sandnámuhlutanum en annars ófrágengin. Aðkoma að henni er góð.

Kvíhólar við Þeistareyki (E-40 í Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022, **ÞRN-2** í umhverfismati fyrir Þeistareykjavirkjun)

Fyrirhugað er að taka efni úr námu við Kvíhóla og nota það í burðarlag við vegagerð. Náman er á Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022. Hún er opin og í notkun.

Náman er í bólstrabergshjalla um 32 km frá vegamótum Norðausturvegar (85) og Þverholts á Húsavík.

Heildarhæð núverandi stáls, þar sem mest er, er gróflega áætluð um 15 metrar. Bólstrabrotabergið er misþykkt. Fastara rippanlegt bólstraberg liggur undir brotaberginu auk þess kubbaberg og stuðlaberg. Grófir eitlar af föstu bólstrabergi eru í efninu. Náman er ófrágengin og aðkoma að henni er góð.



Mynd 28. Náma við Kvíhóla (ljósmynd: Hafdís Eygló Jónsdóttir).

3.7.5. Steypuefni

Áætla má að magn steypuefnis í vegskála sé u.þ.b. 10 m³ fyrir hvern lengdarmetra. Þar sem vegskálar verða 56 m langir verður magn af steypu í verkið um 560 m³. Steypa er einnig notuð inni í göngunum, þ.e.a.s. sprautusteypa. Í sprautusteypu er eingöngu notaður sandur (<10 mm) sem oftast er unninn úr sendinni mól og grófara „frákast“ oft notað í steypu eða drenmól.

Það er hlutverk verktaka að afhenda steypu sem uppfyllir þær tæknilegu kröfur sem settar verða í útboðslýsingu og því ber verktaka að taka ábyrgð á steypugæðum. Vegagerðin mun því ekki benda á tilteknar námur eða steypustöðvar vegna steypuefnis, þar sem slíkt er á ábyrgð verktaka. Verktaki getur keypt tilbúna steypu eða sett upp eigin steypustöð og þarf þá að sækja um og uppfylla tilskilin leyfi fyrir m.a. efnistöku/frárennsli frá stöð.

3.7.6. Dýpkun hafnar

Til að tryggja flutninga um Húsavíkurhöfn þarf að dýpka botn hafnarinnar á nokkrum stöðum, samtals á um 30.000 m² svæði. Samtals þarf að fjarlægja 30.000 m³ af botni hafnarinnar. Á mynd 22 sést hvar dýpkun er fyrirhuguð. Við dýpkunina verður notað dýpkunarskip. Gerðar hafa verið dýptarmælingar og athuganir á botngerð. Dýpkunarefni er þunnt sandlag í yfirborði, en undir sandlaginu er móhella og klöpp. Sums staðar verður hægt að dæla upp lausum efnum af botninum, annars staðar þarf að grafa efnið upp úr honum og mögulegt er að á kafla þurfi að sprengja til að losa um fast berg.

Ekki er fyrirhugað að taka botnssýni á fyrirhuguðum dýpkunarsvæðum áður en framkvæmdir hefjast innan hafnarinnar til að mæla hugsanlegan styrk mengunarefna.

Dýpkunarefnum verður varpað í hafið og mun framkvæmdaraðili fara eftir þeim lögum og reglugerðum sem um það gilda (lög nr. 33/2004).

Ákvörðun um losunarstaði og hvaða efni er fyrirhugað að losa á hverjum stað fer eftir því hver tilgangurinn er með losuninni og hvort eða hvert náttúruöflin koma til með að flytja efnið. Efni sem kemur af botninum verður komið fyrir um borð í dýpkunarskipi sem siglir með efnið á fjóra losunarstaði sem sýndir eru á teikningu 8.

Losunarstaður 1

Á svæðinu hefur verið töluvert strandrof undanfarið ár þar sem fínni efni hafa borist til norðurs inn á svæðið sunnan við höfnina. Efnislosunin tengist því sjóvarnarmálum undir bökkunum og þar hentar að losa grófu efni.

Losunarstaður 2

Nær landi hefur efni hlaðist upp af svæðinu undir bökkunum. Þar hefur Norðurþing lengi stefnt að landfyllingum fyrir atvinnustarfsemi. Efnislosunarsvæði 2 tengist landvinningamálum og þar hentar einnig að losa grófu efni.

Losunarstaður 3

Dýptarmælingar gefa til kynna að þetta svæði sé framhald af Húsavíkurhöfða með sömu jarðefnum. Á svæðinu hefur áður verið losað efni og þar má losa fínt efni.

Losunarstaður 4

Þar verður losun í garðstæði Snásugarðs. Á svæðinu er væntanlega finnt sandur á sjávarbotni og má losa fínt efni.

Á svæðum 1 og 2 (teikning 8) verður efni losað út í sjó á háflóði, eins nálægt landi og mögulegt er, en skipið þarf 4 m dýpt við efnislosun. Munur flóðs og fjöru á Húsavík er lítill, eða 1,2 m á meðalstórstreymi en 0,6 á meðal smástreymi. Þar sem sjávarföll eru lítil eru sjávarfallastraumar einnig litlir. Því er gert ráð fyrir að efnið muni setjast á botninn við losunarstaðina (kafla 5.5.).

Ekki hefur verið gerð áætlun um hve mikið verður losað á hverju svæði. Ákvörðun um það er háð grófleika efnis, dýpkunartækum, öldufari og fleiru.

3.8. FRÁGANGUR

Vanda þarf allan frágang þeirra svæða sem raskað verður við hafnarframkvæmdir, jarðgangagerð, tilheyrandi vegagerð, efnislosun, efnistöku og efnisflutninga. Í útboðsgögnum verður greint frá því hvernig haga skuli frágangi vegkanta, fyllinga og skeringa og hvernig skuli skilja við námur og efnislosunarsvæði. Þá verður frágangi við hafnarsvæði og vegskála lýst. Reynt verður að haga framkvæmdum þannig að sem minnst rask verði á gróðri og jarðvegi og að skeringar og sár vegna forskeringa við vegskála verði ekki höfð opin lengur en nauðsyn krefur. Einnig verður reynt að haga framkvæmdum þannig að þær hafi sem minnst áhrif á hafnsækna starfsemi á Húsavík.

Lífrænum jarðvegi sem er ofan á svæðum þar sem vegskálar verða eða þar sem gera þarf skeringar, verður ýtt til hliðar áður en efnistaka eða efnisflutningar hefjast og hann geymdur til síðari nota. Að framkvæmdum loknum verður landið jafnað í samræmi við nánasta umhverfi og ofanafýtingu jafnað yfir þar sem hún er til staðar. Við frágang verður þess gætt að ekki myndist uppistöður í skeringum.

Á grónum svæðum verður sáð í vegkanta og vegfláa. Áður en sáð er þarf að slétta landið vel í samræmi við landslag og halla. Sáð verður gróðurtegundum sem henta fyrir svæðið og skera sig ekki úr umhverfinu. Ekki verður sáð í klapparskeringar. Haft verður samráð við Umhverfisstofnun, Norðurþing og Þingeyjarsveit um allan frágang og þar með um hvernig staðið skuli að uppgræðslu raskaðra svæða.

Ákvörðun um girðingar við gangamunna að sunnan verður tekin í samráði við Norðurþing.

3.9. VINNUBÚÐIR

Við gangamunna við Bökugarð, þarf að gera ráð fyrir athafnasvæði fyrir verktaka til að geyma vélar og tæki. Einnig þarf að gera ráð fyrir efnislosunar- og efnisvinnslusvæði, athafnasvæði fyrir starfsmenn, skrifstofu, vélaverkstæði og mögulega vinnubúðum.

Ef verktaki ákveður að setja upp vinnubúðir, þá verður það gert í samráði við heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra, fulltrúa Norðurþings og Vegagerðina. Í útboðsgögnum verður farið fram á að verktaki fari eftir öllum gildandi lögum og reglum um vinnubúðir.

Rekstur vinnubúða telst vera tímabundinn, starfsleyfisskyldur atvinnurekstur og er háður starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd skv. reglugerð nr. 785/1999, lið 10.7 í fylgiskjali 2 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Þar er átt við ýmis konar tímabundna aðstöðu s.s. farandsalerni, farandeldhús og vinnubúðir sem tengjast tímabundnum framkvæmdum.

Hér á eftir eru talin upp þau lög og reglugerðir sem falla undir uppsetningu og rekstur vinnubúða. Ekki verður gerð grein fyrir hverjum lið laganna fyrir sig. Stuðst er við samræmd starfsleyfisskilyrði fyrir starfsmannabúðir sem Umhverfisstofnun og heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga hafa gefið út í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

- Reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- Reglugerð nr. 941/2002 um hollustuhætti.
- Reglugerð nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs.
- Reglugerð nr. 806/1999 um spilliefni.
- Reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skolp.
- Reglugerð nr. 184/2002 um flokkun spilliefna.
- Reglugerð nr. 236/1990 um flokkun og meðferð eitrefna, hættulegra efna og vörutegunda, sem innihalda slík efni.
- Reglugerð nr. 522/1994 um matvælaeftirlit og hollustuhætti við framleiðslu og dreifingu matvæla.

- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.
- Byggingarreglugerð nr. 4112/2012.
- Lög nr. 6/2002 um tóbaksvarnir.
- Lög nr. 93/1995 um matvæli.
- Lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Áður en vinnubúðir eru settar upp þarf verktaki að afla tilskilinna leyfa frá Heilbrigðiseftirliti Norðurlands eystra. Þá er verktaki einnig ábyrgur fyrir stjórn öryggis- og hollustumála á vinnustað og skal hann gera sérstaka öryggis- og heilbrigðisáætlun byggða á kröfum í VIII. kafla í reglugerð nr. 920/2006 um skipulag og framkvæmd vinnuverndarstarfs á vinnustöðum.

3.10. MANNAFLAÞÖRF

Vegna umfangs framkvæmdarinnar í heild sinni, þ.e. hafnarframkvæmda og jarðganga- og vegagerðar, má reikna með að verulegur fjöldi starfa skapist á framkvæmdatíma. Við gerð jarðganga má reikna með að heildar starfsmannafjöldi verði um 30 manns. Til viðbótar munu um 20 manns vinna við vegagerð og um 30 manns við hafnarframkvæmdir. Mannaflaþörfin í heild verður 50-75 manns og mest yfir sumartímann.

3.11. FRAMKVÆMDATÍMI OG ÁFANGASKIPTING

Ekki liggur fyrir hvenær framkvæmdir við verkið geta hafist. Framkvæmdin er ekki á samgönguáætlun fyrir árin 2011-2022 en ríkisstjórn Íslands hefur lagt fram tillögu um sérstaka fjárveitingu til framkvæmdarinnar í fjárlagafrumvarpi fyrir árið 2014. Í fjárlagafrumvarpinu segir: „Í fyrsta lagi er gert ráð fyrir 1,8 mlja.kr. kostnaði við vega- og jarðgangaframkvæmdir vegna veltengingar Húsavíkurhafnar við iðnaðarsvæðið. Áformað er að 850 m.kr. komi til greiðslu hvort árið 2014 og 2015 en tillagan sem hér um ræðir snýr að þessum verkþætti. Auk þess er gert ráð fyrir 100 m.kr. kostnaði á þessu ári við rannsóknir og útboðsgögn vegna veltengingarinnar.

Í öðru lagi er gert ráð fyrir 819 m.kr. framlagi vegna hafnarframkvæmda við Húsavíkurhöfn og þar af falli 348 m.kr. til á árinu 2014.

Í þriðja lagi er gert ráð fyrir að ríkissjóður taki þátt í kostnaði við framkvæmdir við undirbúning lóðar undir kísilverið og veiti um 279 m.kr. framlag til þess hvort árið 2014 og 2015.

Í fjórða lagi er gert ráð fyrir samtals 237 m.kr. þjálfunarstyrk til þjálfunar starfsfólks árin 2015-2017.“ (Fjárlagavefurinn, 2013).

Hönnun og undirbúningur framkvæmdarinnar gæti lokið í ársbyrjun 2014 og framkvæmdir hafist á árinu 2014. Það mun þó verða háð fjárveitingum til verksins. Áætlaður framkvæmdatími alls verksins, þ.e. jarðganga- og vegagerðar, er 2 ár.

Gert er ráð fyrir að framkvæmdinni verði ekki áfangaskipt. Vinna við jarðgöng getur farið fram allan ársins hring, óháð veðurfari. Vinna við vegagerð fer hins vegar að stórum hluta fram yfir sumartímann.

3.12. REKSTUR

Eftir að framkvæmdum lýkur tekur við rekstur mannvirkja. Rekstur hafnarmannvirkja felst í almennu viðhaldi og að tryggja öryggi notenda. Rekstur jarðganga felst m.a. í lýsingu, loftræsingu og almennu viðhaldi. Öryggi samgangna, umferð og mengun af hennar völdum tengjast rekstri fyrirhugaðs vegar.

Ekki liggur fyrir þjónustuáætlun fyrir nýjan iðnaðarveg en þar verður reynt að uppfylla þarfir iðnaðarins til dæmis hvað varðar vetrarþjónustu. Viðhald og rekstur nýrra mannvirkja mun fylgja þeim viðmiðunar- og vinnureglum sem almennt eru viðhafðar.

4. UMHVERFIS- OG FRAMKVÆMDAÞÆTTIR

Skilgreindir eru þeir umhverfisþættir sem líklegt er að verði fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar og hvaða framkvæmdaþættir það eru sem valda þeim.

4.1. ÞÆTTIR SEM LÍKLEGA VALDA UMHVERFISÁHRIFUM

Eftirfarandi eru þættir sem líklegir eru til að valda umhverfisáhrifum:

- Gerð jarðganga undir Höfðann á Húsavík, þ.e. áhrif vegna byggingar jarðganga
- Bygging vegar milli Bökugarðs og Bakka, þ.e. áhrif vegna vegagerðar
- Endurbætur Húsavíkurhafnar við Bökugarð og dýpkun hafnarinnar
- Efnislosun, þ.e. áhrif vegna uppfyllingar á hafnarsvæði og losun úti í sjó
- Rekstur vegar og hafnar, þ.e. áhrif vegna umferðar

4.1.1. Gerð jarðganga

Helstu áhrif vegna lagningar jarðganga undir Höfðann á Húsavík eru að gangamunnar breyta landslagi. Gröftur jarðganga kann að hafa áhrif á grunnvatnsborð í bergi sem getur breytt vatnsrennsli. Jarðfræðilegar aðstæður á gangaleiðinni hafa verið kannaðar og niðurstaða þeirra er að ekki sé gert ráð fyrir að innrennsli vatns verði til trafala við gangagröftinn.

Greftri jarðganga og umferð vinnuvéla á framkvæmdartíma fylgir hávaði, útblástursmengun, hætta á mengunarslysum og rykmengun. Að framkvæmdum loknum hafa jarðgöngin áhrif á samgöngur.

4.1.2. Vegagerð

Nýir vegir eru almennt hannaðir til að auka umferðaröryggi vegfarenda og bæta samgöngur. Í þessu tilfalli er vegurinn hannaður til að tryggja rekstur stóriðju á Bakka. Vegurinn mun tryggja örugga flutninga aðfanga og framleiðsluvara millir hafnar og verksmiðju. Lagning vegarins getur haft áhrif á gróður, dýralíf, mannvistarleifar og jarðmyndanir. Einnig breytist landslagið.

Á rekstrartíma getur umferð um veginn haft áhrif á umferðarhávaða og útblástur mengandi efna frá umferð.

4.1.3. Hafnaraðstaða

Endurbætt hafnaraðstaða mun tryggja aðgengi stórra skipa að Húsavíkurhöfn og þar með hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf. Á framkvæmdatíma verður hávaði við lengingu hafnarbakka vegna niðurreksturs stálpils. Við dýpkun hafnarinnar verður sjávarbotni raskað.

4.1.4. Efnislosun og efnistaka

Umhverfisáhrif efnistöku eru háð staðsetningu, magni og frágangi. Vegna vegagerðar í tengslum við jarðgöng undir Húsavíkurhöfða er þörf á efni úr námum. Efnistaka getur haft áhrif á gróður, dýralíf, mannvistarleifar og jarðmyndanir. Einnig breytist landslagið.

Við gerð jarðganganna fellur til töluvert af sprengdu efni sem verður haugsett tímabundið en það verður svo allt nýtt sem fyllingarefni á hafnarsvæði Húsavíkur. Einnig fellur til efni við dýpkun hafnarinnar. Flutningur á efni frá námum að framkvæmdasvæði og frá gangamunna að losunarstöðum getur haft tímabundin áhrif á íbúa Húsavíkur og hafnsækna starfsemi á Húsavík.

4.1.5. Rekstur

Á rekstrartíma munu vegurinn og höfnin, sem nauðsynlegur hluti af iðnaðaruppbyggingu á Bakka, hafa áhrif á byggð á svæðinu og hagræna þætti.

Þá munu breyttar samgöngur hafa áhrif á umferðarhávaða og útblástur mengandi efna frá umferð.

4.2. UMHVERFISÞÆTTIR SEM GETA ORÐIÐ FYRIR ÁHRIFUM

Vegagerðin hefur metið hvort líklegt sé að framkvæmdin muni hafa veruleg áhrif á umhverfið.

Vegagerðin telur að áhrif framkvæmdarinnar verði aðallega jákvæð. Þegar endurbætt höfn og vegurinn verða tekin í notkun munu þau hafa jákvæð áhrif á atvinnurekstur, iðnaðaruppbyggingu og byggðaþróun. Auk þess sem bygging gangamunnanna við Höfðann og tilheyrandi tenginga hefur mun minni sjónræn áhrif, minni áhrif á hljóðvist, útvist og umferðaröryggi en ef vegurinn yrði byggður eins og upphaflega var gert ráð fyrir í Aðalskipulagi Norðurlands, þ.e. utan jarðganga.

Þeir umhverfisþættir sem framkvæmdin getur haft áhrif á eru:

- landnotkun, útvist og hávaði
- landslag
- jarðmyndanir
- gróðurfar og fuglar
- sjávarbotn
- menningarminjar

Neikvæð áhrif verða aðallega á landslag þar sem gangamunnar og vegir að þeim munu skera sig úr í landslaginu.

Til að neikvæð áhrif framkvæmdarinnar verði sem minnst verða gangamunnar og vegir að þeim aðlagðir landi eins vel og hægt er. Reynt verður að raska ósnertu landi sem minnst og gróðursvæði sem raskast endurheimt. Haft verður samráð við ýmsa aðila til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdanna.

5. MÖGULEG UMHVERFISÁHRIF

5.1. LANDNOTKUN, ÚTIVIST OG HÁVAÐI

Landnotkun

Við Bökugarð er 130 m langur viðlegukantur (kafla 2.3.) sem hefur fram að þessu verið lítið nýttur af stórum skipum. Á landfyllingu innan við Bökugarð er nú geymslusvæði fyrir brotajárn o.fl.



Mynd 29. Landfyllingarsvæðið við Bökugarð (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013, samsetning: Ólafur Hreinsson).

Ofan við höfnina er snarbrattur bakki, þar sem vestasti hluti Húsavíkurhöfða endar. Ofan á bakkanum er iðnaðarhverfi sem kallast Höfði og á því svæði sem þarf að grafa út vegna forskeringa við jarðgangamunnann eru fjórir olútankar sem eru ekki í notkun. Sjávarmegin við Húsavíkurhöfða eru sjávarhamrar og við hamrabrúnina er um 2 m há öryggisgirðing, sjá mynd 30.



Mynd 30. Horft í átt að Bökugarði, yfir fyrirhugað forskeringasvæði. Staðsetning myndatöku er frá jarðgangamunna sem verður þó um 15 metrum neðar (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013).

Það svæði sem fyrirhuguð jarðgöng og vegir munu liggja um er m.a. nýtt til beitar. Á Húsavíkurhöfða eru ýmis mannvirki og vegir sem liggja að þeim. Höfðavegur liggur til norðurs frá byggðinni að aflagðri böggunarstöð, sem nú er nýtt sem steypustöð, við bjargbrún Höfðans, milli Húsavíkurvita og Laugardalsnefs. Vestan við Höfðaveg eru beitarhólf fyrir búfé. Út frá Höfðavegi á þessum kafla liggja tveir vegir til vesturs að bjargbrúninni, annar að beitarhólfunum og hinn að Húsavíkurvita. Einn vegur liggur til austurs, að spennistöð, skógrækt og „Ostakarínu“ ofan við Laugardal (teikning 3).

Laugardalur er misgengi við norðurmörk Húsavíkurhöfða. Hann er einnig þekktur sem jarðhitasvæði, líkt og nafnið gefur til kynna, og á Húsavíkurhöfða við Laugardal er gamalt ostaker sem í er dælt vatni úr borholu sem boruð var í tengslum við jarðhitaleit. Aðstaðan er mikið notuð af heimamönnum og psoriasis- og exemsjúklingum. Enginn rekstur er tengdur lauginni. Kerid er á steyptri hellu og við það er vinnuskúr sem ætlaður er til fataskipta. Engin hreinlætisaðstaða er á svæðinu. Er þetta svæði með umræddri aðstöðu gjarnan kallað „Ostakarið“ af heimamönnum.

Í fjörunni skammt sunnan við mynni Laugardals eru heitar lindir (40-60°C) og einnig í fjörunni sunnan við Höfða (30-40°C). Mikið er af uppleystum efnum í heita vatninu og nýtist það því illa til neyslu eða upphitunar. Hugmyndir eru uppi um að auka nýtingu heita vatnsins á þessum stöðum til böðunar.

Norðan við Laugardal og ofan við fyrirhugaðan Bakkaveg eru sorphaugar fyrir Húsavík. Sorphaugarnir, sem eru urðunarsvæði fyrir óvirkan úrgang og geymslusvæði fyrir brotajárn, dekk og úrgangstímur frá þjónustusvæði Sorpsamlags Þingeyinga, eru að hluta til frágengnir og græddir upp. Nýi vegurinn mun liggja neðan hans. Að sorphaugunum liggur vegur frá Norðausturvegi á norðurbrún Laugardals. Norðan við sorphaugana er fyrirhugað iðnaðarsvæði við Bakka.

Malarvegur liggur frá Norðausturvegi um Krossleiti og í gegnum fyrirhugað iðnaðarsvæði. Malarvegurinn liggur yfir Bakkaá og þar eru krossgötur. Einn vegur liggur upp með ánni að Norðausturvegi og annar út á Bakkahöfða. Einnig liggur reiðleið á ská til norðausturs að Norðausturvegi. Á reiðleiðinni er steipt brú yfir Bakkaá. Ofan við Krossleiti er áningarstaður á Gónhól við Norðausturveg.



Mynd 31. Brú á reiðvegi yfir Bakkaá. Bakkahöfði í bakgrunni (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013).

Útivist og ferðapjónusta

Á Húsavík er stunduð hafnartengd ferðapjónusta þar sem áhersla hefur verið lögð á hvalaskoðun. Lítil útivist er á Húsavíkurhöfða, nema í tengslum við Ostakarið. Vestast á höfðanum eru beitarhólf fyrir búfénað með tilheyrandi girðingum sem hafa neikvæð áhrif á útivist. Einnig er öryggisgirðing meðfram sjávarbakkanum. Norðan við Höfða eru tröppur yfir girðingu og þaðan er gönguleið niður í Laugardal og meðfram sjónum út á Bakkahöfða. Reiðleið liggur eftir malarveginum ofan við öskuhaugana, yfir Bakkaá á brú og þaðan á ská upp að Norðausturvegi og áfram til norðurs eða austurs. Á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030 og deiliskipulagi fyrir iðnaðarsvæðið á Bakka er gert ráð fyrir að gönguleið liggja meðfram sjónum og að reiðleiðin verði flutt til þar sem hún liggur nú í gegnum fyrirhugað iðnaðarsvæði.

Hávaði

Nú er lítil umferðarhávaði við Bökugarð, í Laugardal og við Bakka.

Áhrif á landnotkun, útivist, ferðaþjónustu og hávaða

Við gerð forskeringa við Húsavíkurhöfn þarf að færa eða fjarlægja 4 olíutanka sem eru á höfðanum ofan við Bökugarð. Norðurþing hefur haft samráð við Olíudreifingu ehf, sem er eigandi tankanna, um málið. Tankarnir eru ekki í notkun og verða fjarlægðir.

Á framkvæmdatíma verður umferð þungra vinnuvéla á framkvæmdasvæðinu við Bökugarð og á milli Laugardals og lóðar PCC. Einnig verður umferð í gegnum bæinn vegna efnisflutninga frá námum. Auk þess verður umferð vinnuvéla um hafnarsvæðið, milli tímabundins efnishaugs við gangamunnann og fyrirhugaðra land- og rofvarnarfyllingarsvæða sem eru annars vegar sunnan við Suðurhöfn Húsavíkur og hins vegar undir Bökkunum frá sláturhúsi suður að Haukamýrarlæk. Því til viðbótar verður umferð dýpkunarskipa um hafnarsvæðið.

Íbúar Húsavíkur, ferðamenn og aðrir þeir sem leið eiga um bæinn munu verða varir við framkvæmdina vegna sprenginga með tilheyrandi hávaða og titringi, umferðarhávaða og ryks. Göngin verða sprengd frá hafnarsvæðinu. Talsverður hávaði verður einnig vegna niðurreksturs stálpils við lengingu hafnarbakka. Til að draga úr áhrifum hávaða vegna niðurrekstursins verða settar takmarkanir um vinnutíma.

Framkvæmdaraðili mun framfylgja reglugerð nr. 724/2008 um hávaða, með takmörkunum á framkvæmdatíma á virkum dögum frá 7 til 21 og um helgar og á almennum frídögum frá 10 til 19. Áætlað hljóðstig við niðurrekstur fer eftir því hvaða tækni er notuð við niðurrekstur, en verður að hámarki rúmlega 80 dB(A) í 500 m fjarlægð þar sem næstu íbúðarhús eru. Væntanlegt stálpil er framhald stálpils sem rekið var niður veturinn 2004 til 2005 en framkvæmdaraðila er ekki kunnugt um að hávaði frá þeim framkvæmdum hafi valdið óþægindum. Almennt á það við um rekstur stálpils í höfnum landsins að hávaði frá þeim framkvæmdum er ekki til óþæginda. Væntanlegur framkvæmdatími niðurreksturs stálpils verður frá hausti 2014 til vors 2015, en sjálfur niðurreksturinn tekur þó ekki nema um eða innan við 3 vikur.

Tekið skal fram að hávaði frá niðurrekstri stálpils stafar frá hamrinum sem fellur á sjálft stálpilið. Loftpressan sem er notuð er með hljóðkút og lætur álíka hátt og grafa.

Óveruleg truflun verður á umferð en þungaumferð mun aukast um Hafnarveg, Norðausturveg og Hafnarstétt. Á iðnaðarsvæðinu ofan Húsavíkurhafnar verða forskeringar mjög nálægt iðnaðarlóðum á Höfða. Búast má við að starfsmenn þar, starfsmenn við Norðurhöfn Húsavíkur og notendur Bökugarðs verði mest varir við framkvæmdirnar en ekki er gert ráð fyrir að slík starfsemi verði fyrir óþægindum vegna framkvæmdarinnar.

Ryk, hávaði og umferð mun líklega hafa neikvæð áhrif á mannlíf, ferðamennsku og útivist næst framkvæmdasvæðinu á framkvæmdatíma. Vegagerðin telur að áhrifin verði mest á hafnartengda ferðaþjónustu. Gert er ráð fyrir að áhrifin verði óveruleg því um er að ræða tímabundin og staðbundin umhverfisáhrif.

Efni úr jarðgöngunum verður notað sem fyllingarefni við uppbyggingu hafnarsvæðis við Bökugarð og gengið verður þannig frá hafnarsvæðinu að það nýttist betur og líti betur út en það gerir nú.

Samkvæmt skýrslu um jarðfræðirannsóknir vegna jarðganganna er gert ráð fyrir að gangagerðin muni líklegast ekki hafa umtalsverð neikvæð áhrif á jarðhitasvæðið við Laugardal (GeoTek, 2012). Því er ekki gert ráð fyrir að jarðgangagerðin muni hafa áhrif á hugmyndir um að auka nýtingu heita vatnsins við Laugardal til böðunar.

Að loknum framkvæmdum munu möguleikar á landnokun og útivist á Húsavíkurhöfða ekki skerðast. Vegurinn hefur engin áhrif á núverandi reiðleið um svæðið. Útivist meðfram sjónum á svæðinu milli Laugardals og Bakka verður minna aðlaðandi en nú vegna nálægðar við veg. Jákvætt er þó að vegurinn myndar skil á milli útivistarsvæðisins og sorphauganna. Við landfyllingar sunnan hafnarinnar verða til lóðir sem styðja við hafnsækna starfsemi, en skortur hefur verið á þeim. Við rofvarnarfyllingar í fjörunni undir Bökkunum verður komið í veg fyrir að hrunhætta skapist vegna landbrots.

5.2. LANDSLAG

Landslagið í nágrenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis telst fjölbreytt. Landslagið ber merki búsetu og einkennist af nálægð við þéttbýlið á Húsavík. Landslagið er opið og víða gott útsýni til sjávar.

Niðri við höfnina, við upphaf veglínunnar er Bökugarður. Hann myndar skil í landinu því hann er svo hár að hann lokar fyrir allt útsýni til norðurs. Garðurinn endar við suðurhluta Húsavíkurhöfða, þar sem er snarbrattur bakki upp á höfðann.



Mynd 32. Bökugarður og viðlegukanturinn Bökubakki. (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013).

Landfyllingarsvæðið neðan við höfðann er ófrágengið og er notað sem geymslusvæði. Þar er fremur óreiðukennt um að litast (mynd 29). Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru sjávarhamrar sem sjást aðeins utan af sjó. Öryggisgirðingin á hamrabrúninni og Bökugarður hindra útsýnið.



Mynd 33. Sjávarhamrarnir við suðvesturenda Húsavíkurhöfða og brimvarnargarðurinn Bökugarður (ljósmynd: Jón Erlendsson, 2013).



Mynd 34. Mynd tekin til norðurs á svipuðum stað og mynd 33. Sjávarhamrarnir við suðvesturenda Húsavíkurhöfða (ljósmynd: Jón Erlendsson, 2013)



Mynd 35. Útsýni frá Húsavíkurhöfða, ofan við gangamunnann í Laugardal, í átt að Bakkahöfða. Ofan girðingar eru sorphaugar fyrir Húsavík (ljósmynd: Helga Aðalgeirsdóttir, 2013).

Húsavíkurhöfði endar við misgengið Laugardal. Fallegt útsýni er frá norðurbrún höfðans í átt að fyrirhuguðu framkvæmda- og iðnaðarsvæði á Bakka. Landið er allt gróið, það er fjölbreytilegt og strandlengjan falleg. Sorphaugar ofan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis eru afgirtir og virðast ekki áberandi í landslaginu. Víða eru minjar um eldri byggð.

Undir Bökkunum, frá sláturhúsi suður að Haukamýrarlæk hefur verið mikið landbrot á seinustu árum og nauðsynlegt er að hindra það til að koma í veg fyrir að hætta skapist.



Mynd 36. Landeyðing í fjörinni undir Bökkunum (ljósmyndir: Jóhann Þór Sigurðsson, 2013).

Áhrif á landslag

Fyrirhugað framkvæmdasvæði sést ekki frá stærstum hluta byggðarinnar á Húsavík. Hins vegar mun það sjást utan að sjó, en á Húsavík eru siglingar með ferðamenn um Skjálfanda mikilvæg atvinnugrein.

Við framkvæmdina verður rask á landslagi vegna forskeringa við gangamunna, byggingu vegskála og vega að gangamunnum, bæði við höfnina og í Laugardal. Einnig verður rask á landslagi vegna mikilla skeringa og fyllinga á leiðinni milli Laugardals og iðnaðarsvæðisins á Bakka og vegna landfyllinga í Suðurfjörú og sjóvarna undir Bökkunum sunnan við höfnina (teikning 3). Þá verða sjónræn áhrif á framkvæmdatíma vegna umferðar þungavinnuvéla og efnislosunar.

Við framkvæmdina verður landslagi breytt varanlega með skeringum, fyllingum, efnislosun og efnistöku. Við hönnun gangamunna og aðliggjandi vega verður lögð rík áhersla á að vanda allan frágang, m.a. aðlaga skeringar og fyllingar sem best að landslagi. Í Suðurfjörú verður sléttað úr landfyllingaefninu í ákveðinni hæð í samræmi við áætlanir sveitarfélagsins.

Undir Bökkunum er nauðsynlegt að fara í aðgerðir vegna landbrots. Þar mun rofvarnarfyllingin stöðva það og koma í veg fyrir frekara landbrot. Sjórinn mun smám saman sjá um að jafna efninu

út á náttúrulegan hátt og mynda frekar grófa fjöru. Ef þetta efni er ekki nýtt til sjóvarna þarf að vinna efni í grjótnámu og keyra því á staðinn töluverða vegalengd. Slíkt væri bæði mun dýrara og hefði meiri umhverfisáhrif.

Með góðri hönnun, frágangi og eftirliti með framkvæmdum er hægt að draga verulega úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar á landslag. Leitast verður við að hönnun vegskála falli sem best að landinu í kring.

Þá má ætla að með jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða megi lágmarka það rask sem að öðrum kosti hlytist með hefðbundinni vegagerð utan í höfðanum.

Til að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar á landslag mun Vegagerðin stuðla að því að röskun á landi verði sem minnst og að hún takmarkist fyrst og fremst við vegarstæðið sjálft og vel afmarkaða efnistökuastaði. Allt sprengt efni úr jarðgöngunum verður nýtt til vegagerðar og uppfyllingar á hafnarsvæði Húsavíkur.

Í útboðsgögnum verður lögð áhersla á vandaðan frágang og að allur akstur vegavinnutækja utan skilgreinds framkvæmdasvæðis verði óheimill.

Við frágang verða skeringar og fyllingar gerðar sem minnst áberandi með því að aðlaga brúnir þeirra að landinu í kring. Frágangi verður hagað þannig að ekki myndist vindálag á lausan jarðveg og allar brúnir afrúnnaðar. Skeringar og fyllingar við gangamunna verða sléttaðar vel í samræmi við landslag og halla umhverfis og í þær sáð þar sem við á.

5.3. JARÐMYNDANIR

5.3.1. Náttúrufræðistofnun Íslands

Við undirbúning mats á umhverfisáhrifum álvers á Bakka gerði Náttúrufræðistofnun Íslands rannsóknir á náttúruferi fyrir Atlantsál. Í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands með niðurstöðum rannsókna er eftirfarandi samantekt um jarðmyndanir:

Virkar og stórar brotalínur finnast um 1–2 km sunnan við fyrirhugað iðnaðarsvæði. Þarna er um að ræða svonefnd Húsavíkurmisgengi sem eru ein af meginbrotalínum Tjörnes-þverbrotabeltisins sem tengir gos- og rekbeltið á Norðurlandi við Kolbeinseyjarrekhygginn.

Brotalínur með sömu stefnu finnast í Héðinsvík og þar m.a. undir fyrirhuguðu byggingarsvæði. Þær eru mun minni og ekki eins virkar en hafa hreyfst á síðustu 100–200.000 árum. Aftur á móti virðast þær ekki hafa hreyfst á nútíma eða síðustu 10.000 árum. Stórir jarðskjálftar eru frekar algengir á Húsavíkurmisgengjunum og framhaldi þeirra á botni Skjálfaflóa. Slíkir stórir jarðskjálftar geta haft mikil áhrif á fyrirhuguðu byggingarsvæði þótt brotalínur undir því hreyfist ekki (Kristbjörn Egilsson o.fl., 2004).

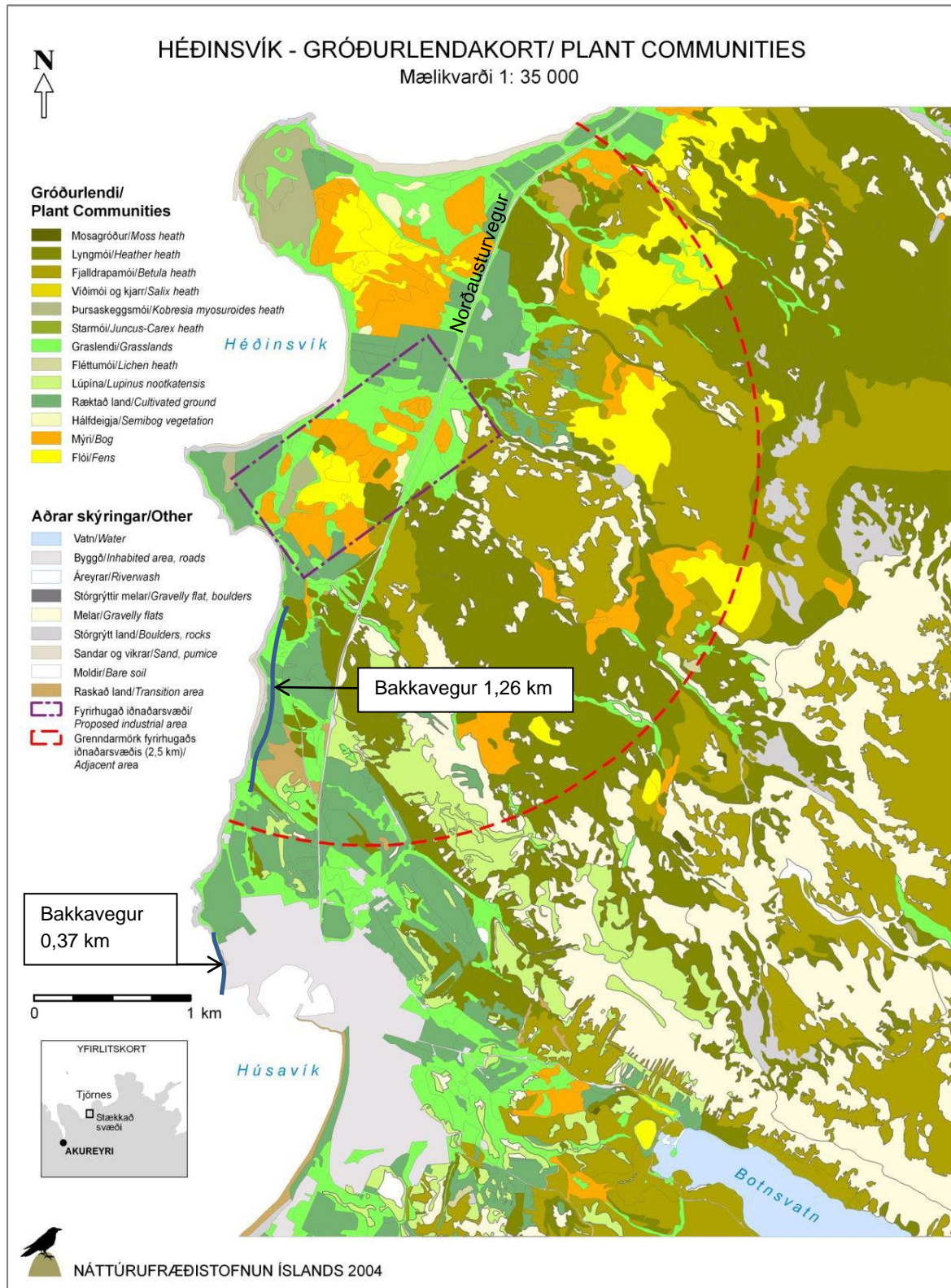
5.3.3. Áhrif á jarðmyndanir

Samkvæmt ofangreindu eru þær jarðmyndanir sem verða fyrir áhrifum ganga- og vegagerðar, nokkuð algengar. Efnistaka verður úr opnum námum sem eru á aðalskipulagi. Þær eru allar í algengar jarðmyndanir. Vegagerðin telur að framkvæmdin muni hafa óveruleg áhrif á jarðmyndanir.

5.4. GRÓÐURFAR OG FUGLAR

Við undirbúning mats á umhverfisáhrifum álvers á Bakka gerði Náttúrufræðistofnun Íslands rannsóknir á náttúrfari fyrir Atlantsál. Í skýrslunni er m.a. fjallað um gróðurfar og fugla.

Gróðurfar



Mynd 37. Gróðurlendakort Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson o.fl., 2004).

Rannsóknarsvæði Náttúrufræðistofnunar Íslands náði yfir allt svæðið sem sést á mynd 37, frá Botnsvatni í suðri og norður fyrir Köldukvísl. Ströndin markar vesturluta svæðisins, en loftlína markar svæðið að austan.

Á rannsóknarsvæðinu fundust 238 tegundir háplantna. Þar af eru 219 villtar tegundir. Flestar tegundirnar sem fundust eru algengar á landsvísu og fáar verulega sjaldgæfar. Engin þeirra flokkast sem sjaldgæf á landsvísu og engin er á valista. Samtals 34 villtar háplöntutegundir koma aðeins fyrir í einum reit á rannsóknarsvæðinu, en engin þeirra telst fágæt á héraðsvísu. Sjaldgæfar geta þó talist lenstungljurt, hjartanykra og langnykra. Einnig eru bláklukka, hárdepla, brönugrös, engjavöndur, gullstör og flóastör allar heldur sjaldséðar í Þingeyjarsýslum (Kristbjörn Egilsson o.fl., 2004).

Af þeim 177 tegundum mosa sem skráðar voru á rannsóknarsvæði Náttúrufræðistofnunar er ein flokkuð sem sjaldgæf á landsvísu, þ.e. *Rhizomnium punctatum*. Tvær aðrar tegundir teljast sjaldgæfar: *Didymodon brachyphyllus* og *Encalypta streptocarpa*. Engin þeirra er á valista (Kristbjörn Egilsson o.fl., 2004).

Fyrirhugað framkvæmdasvæði vegna forskeringa, vegskála og Bakkavegar verður á grónu landi. Framkvæmdin mun hvergi liggja um votlendi eða birkikjarr. Gróðurlendi sem framkvæmdin liggur um eru öll algeng og hafa ekki verndargildi þar sem um er að ræða ræktað land, graslendi og hugsanlega mosagróður.

Áhrif á gróðurfar

Jarðganga- og vegagerð skerðir óhjákvæmilega gróður á því landi sem fer undir vegskála og vegi og hefur þar með neikvæð áhrif á gróður.

Við mat á áhrifum framkvæmda á gróður er fyrst og fremst horft á verðmæti gróðurlenda. Gróðurlendi sem teljast vera verðmæt eru m.a. mýrar og flóar sem eru 3 hektarar að stærð eða stærri, birkikjarr, fullgróið og gróskumikið land, auk þess sem ræktað land er verðmætt fyrir þá sem það eiga. Verðmæti gróðurs á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði liggur fyrst og fremst í því að svæðið er við jaðar þéttbýlis og því mikilvægt að landið sé gróið til að draga úr foki og svifryki í þéttbýlinu.

Fyrirhugaður Bakkavegur mun hvergi liggja um verðmæt gróðurlendi. Þá er ekki gert ráð fyrir að hann muni hafa áhrif á útbreiðslu fágætra háplantna eða mosa.

Við frágang á því svæði sem raskast við framkvæmdina er miðað við að nota svarðlag við frágang þess, þar sem í svarðlaginu er fræforði sem getur spírað og hjálpað til við að fá upprunalega gróðurþekju. Að framkvæmdum loknum verður haft samráð við Umhverfisstofnun og landeigendur um uppgræðslu á svæðinu.

Fuglalíf

Í ágripi að skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands segir: „Fuglalíf er ríkulegt á grenndarsvæði fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis á öllum árstímum. Varppéttleiki mófugla er mikill á landsvísu, æðar- og kríuvarp er talsvert, mikið er um fugla við sjávarsíðuna og á grunnsævi á vetrum og fargestir, innlendir sem útlendir, eiga leið um svæðið vor og haust. Í Lundey er stórt lundavarp. Virkt fálkaóðal er í nágrenninu. Ljóst er að breyting verður á svæðinu með tilkomu iðnaðarsvæðis. Varplendum fugla verður eytt með röskun búsvæða á framkvæmdasvæði. Nákvæm lóðamörk liggja ekki fyrir en gróflega má áætla að hundruð fugla missi varplendur sínar. Einkum eru það mófuglar svo sem lóupræll, heiðlóa, stelkur, þúfutittlingur, spói og jaðrakan sem verða fyrir skerðingu. Allar eru þessar tegundir algengar á svæðis- og landsvísu og tjónið því ekki tilfinnanlegt. Tvær tegundir sem verpa í grennd framkvæmdasvæðis (þó ekki innan áætlaðra lóðamarka) eru á valista. Það eru stormmáfur og fálki. Stormmáfar eru fáir á Íslandi og stofninn telur líklega innan við 500– 600 pör, en um 15–20 para varð vart í votlendi austan Héðinsvíkur sumarið 2003. Íslenski fálkastofninn er aðeins um 300–400 pör og er eitt fálkaóðal innan við 3 km

frá fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði. Ekki er líklegt að stormmáfar og fálkar verði fyrir beinum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum en stormmáfar gætu þó orðið fyrir truflun vegna nábylís og fálkar fyrir skerðingu á fæðumöguleikum vegna fækkunar mófugla. Um áhrif mengunar frá iðjuverum á Íslandi á fuglalíf er ekkert þekkt. Truflun strand- og sjófugla vegna aukinna siglinga er líkleg en fari sjóflutningar um rótgróna höfn Húsavíkur er ekki að vænta verulegra breytinga. Strandsvæði við Tjörnes eru mikilvægar vetrarstöðvar fyrir straumönd sem er á valista“ (Kristbjörn Egilsson o.fl., 2004).

Áhrif á fuglalíf

Vegagerðin gerir ráð fyrir að fyrirhuguð framkvæmd við og undir Húsavíkurhöfða geti haft neikvæð áhrif á fugla á framkvæmdatíma vegna jarðrasks við vegagerð og forskeringar, aukins aðgengis, sprenginga og umferðar vinnuvéla. Áhrifin á fugla á svæðinu verða tímabundin og óveruleg.

Til að neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdanna á fuglalíf verði sem minnst verður reynt að skerða óraskað land sem minnst.

5.5. SJÁVARBOTN OG LÍFRÍKI SJÁVAR

Við endurbætur á hafnaraðstöðu þarf að dýpka botn hafnarinnar á Húsavík á nokkrum stöðum. Í kafla 3.7.6. er fjallað um dýpkunina og hún sýnd á mynd 22. Í kaflanum kemur fram að sjávarföll á Húsavík eru lítil og sjávarfallastraumar litlir.

Sjávarbotninn við Húsavíkurhöfn er allur raskaður og ekkert náttúrulegt lífríki, hvorki gróður né botndýralíf finnst á honum innan hafnarsvæðisins. Það sama má segja um sjávarbotninn undir Bökkunum. Þar hefur verið landeyðing á seinustu árum og talsvert af fínefnum borist út í sjó og sjávarbotninn raskast.

Áhrif á sjávarbotn

Botn Húsavíkurhafnar verður dýpkaður á fimm stöðum (mynd 22), á um 30.000 m² svæði, um samtals 30.000 m³. Mögulegt er að sprengja þurfi til að losa um hluta af efninu.

Efni sem kemur af sjávarbotni verður losað á fjórum stöðum (kafla 3.7.6. og teikning 8). Það mun falla til botns á losunarstað og m.a. nýtast til að draga úr hættu á landbroti.

Vegagerðin gerir ráð fyrir að fyrirhuguð dýpkun hafnarinnar og efnislosun á sjávarbotn muni hafa óveruleg áhrif á sjávarfallastrauma, sjávarbotninn og lífríki sjávar.

5.6. MENNINGARMINJAR

Í kafla 1.6 kom fram að það liggja fyrir ýtarlegar fornleifaskráningar Fornleifastofnunar Íslands af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þá hefur Fornleifastofnun Íslands einnig unnið að mótvægisáðgerðum fyrirhugaðrar framkvæmdar á fornminjarnar, m.a. með uppmælingum, merkingu fornminja, gerð könnunarskurða og uppgrftar. Þeirri vinnu er að mestu lokið og má finna niðurstöður í skýrslum Fornleifastofnunar sem bera heitin: *Fornleifauppgröftur á Bakka á Tjörnesi 2012 (FS503-12042 og Fornleifauppgröftur á Bakka á Tjörnesi 2013 (FS522-12043).*

Fornleifarannsóknir Fornleifastofnunar Íslands standa þó enn yfir á skilgreindu iðnaðarsvæði norðan Húsavíkur, en utan þess svæðis sem hér er fjallað um.

Minjar sem eru innan 200 m svæðis fyrirhugaðrar veglínu, þ.e. 100 m til beggja handa út frá ystu brún fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, teljast innan mögulegs áhrifasvæðis framkvæmdar og þar með metnar í hættu vegna hennar. Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði iðnaðarvegarins eru 22 fornminjar skráðar innan áhrifasvæðisins, en þess ber að geta að fornleif 2:1 og 311:014C er sú sama þar sem um er að ræða reiðgötur sem hægt er að rekja allt frá gömlu öskuhaugunum norður að Tröllakoti.

Í töflu 9 er að finna upplýsingar um þær fornleifar sem eru innan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar framkvæmdar milli hafnarsvæðis Húsavíkur við Bökugarð og iðnaðarsvæðisins á Bakka, auk þeirra mótvægisgerða sem gerðar hafa verið. Á teikningum 3 og 4 má sjá staðsetningu minjanna.

Tafla 9. Fornleifar á áhrifasvæði nýrra veglína. Fornleifar merktar með rauðu eru innan 20 m frá ystu brún vegar. Minjar merktar með gulu eru í 20-50 m fjarlægð frá ystu brún vegar og ólitaðar minjar eru í meira en 50 m fjarlægð frá ystu brún vegar. Upplýsingar um fornminjar eru fengnar hjá Fornleifastofnun Íslands í október 2013-janúar 2014.

Fornleifar við nýjan iðnaðarveg milli Bökugarð og Bakka á Húsavík		Fyrirmæli um mótvægisgerðir	Fjarlægð frá ystu brún vegstæðis (m)	Niðurstöður/ aldur
Fornleifanúmer	Tegund / hlutverk minjar			
313:103	Kaðalþúðarskarð örnefni		65	
313:102A	Pálsgerði gerði/kálgarður		75	
313:174	Tóftir/óþekkt	Uppmæling/merking	66	
313:181	Tóft/óþekkt	Uppmæling/merking	ofan jarðganga	Óljós aldur
313:105A	Laugardalshús Tóftir/beitarhús	Uppmæling/merking	ofan jarðganga	Óljós aldur
313:105B	Laugardalshús Tóftir/beitarhús	Uppmæling/merking	25	Óljós aldur
313:174	Tóftir/óþekkt	Uppmæling/merking	69	Óljós aldur
313:180	Garðlag/vörslugarður	Uppmæling/könnunarskurður	í vegfyllingu	Náttúrumynd
313:175	Hús/kartöflugeymsla	Uppmæling/Ljósmyndað	í vegfyllingu	20. öld
2:1	Reiðgata/leið	Uppmæling	85	1550-1900
313:182	Gerði/kálgarður	Uppmæling/könnunarskurður	í skeringu	Aldur 20. öld. Ummærki um eldri mannvist á milli V-1717 og V-1477
313:193	Þúst/óþekkt	Uppmæling/könnunarskurður	31	Skurður ekki grafinn. Aldur því óljós
313:195	Gerði/kálgarður	Uppmæling/könnunarskurður	49	19.-20.öld
313:177	Þúst/óþekkt	Uppmæling/könnunarskurður	í vegfyllingu	Undirstöður kofa. Líklega frá 20. öld
313:194	Gerði/óþekkt	Uppmæling/könnunarskurður	í vegfyllingu	18.-20.öld
313:178	Þús/urðað járnarustl	Könnunarskurður	í skeringu	20. öld
313:095	Tóft/fjánhús	Merking	72	Óljós aldur
312:031	Gata/leið	Uppmæling	5	Óljós aldur
312:043	Forvaðafjánhús Tóft/fjánhús	Uppmæling/merking	55	
311:014C	Reiðgata/leið	Uppmæling	92	
312:050	Náttúrumynd	Uppmæling/könnunarskurður	10	
312:069	Varða/óþekkt	Fullnaðaruppgröftur	63	Óljós aldur
312:030	Tóft/fjánhús	Uppmæling/könnunarskurður	2	18.-20.öld
312:070	Varða/óþekkt	Fullnaðaruppgröftur	40	Óljós aldur
312:071	Varða/óþekkt	Fullnaðaruppgröftur	22	Óljós aldur
312:072	Þúst/óþekkt	Könnunarskurður	4	náttúrumynd
312:068	Varða/óþekkt	Fullnaðaruppgröftur	20	Óljós aldur

Áhrif á fornminjar

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornminjar á svæðinu liggja fyrir og hefur Fornleifastofnun Íslands þegar unnið viðeigandi mótvægisáðgerðir í samráði við Minjastofnun Íslands. Þeim er lokið utan rannsókna á fornleif SP-312 :030 og SP-313:193. Vorið 2014 er mögulegt að gera þurfi fullnaðarrannsókn á fjárhústöft SP-312:030 og grafa könnunarskurð í þúst SP-313:193 sem vegna mistaka var ekki rannsökuð haustið 2013. Það er þó háð umsögn Minjavarðar Norðurlands eystra.

Í útboðsgögnum verður lögð áhersla á að raska ekki landi utan framkvæmdasvæðis. Þá verður væntanlegum verktaka gerð grein fyrir þeim fornminjum sem liggja innan 100 m frá veglínunni. Til að raska ekki fornminjum verða þær minjar sem liggja innan 50 m frá framkvæmdasvæðinu merktar á áberandi hátt, með veifum eða girtar af með litaborðum, áður en framkvæmdir hefjast. Ef í ljós koma áður óþekktar fornleifar á framkvæmdasvæðinu á framkvæmdatíma, verður haft samráð við Minjavörð Norðurlands eystra varðandi aðgerðir í samræmi við 23. og 24. gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar.

6. LAGNIR Í GRENN D VIÐ FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ

Vegagerðin hefur aflað upplýsinga um staðsetningu raflína, jarðsímastrengja og vatnslagna á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Aðeins ein lögn er á mögulegu framkvæmdasvæði jarðganganna og vegarins, þ.e. skólpútrás á Bökugarði sem fer út í gegnum efsta hluta grjótgarðsins. Við endurbætur á garðinum verður hún lengd í samráði við Norðurþing. Mögulegt er að rafmagns- og skólplagnir, auk færribanda verði lögð meðfram veginum og í gegnum jarðgöngin undir Húsavíkurhöfða (sjá mynd 16 af þversniði jarðganga).

7. AÐGERÐIR Á FRAMKVÆMDATÍMA

- Vegagerðin mun stuðla að því að röskun á landi verði haldið í lágmarki og að hún takmarkist fyrst og fremst við vegstæðið sjálft. Vegskálar við gangamunna verða hannaðir þannig að þeir falli sem best að landslagi. Reynt verður að skerða gróðurlendi sem minnst. Lögð verður áhersla á að verktaki gæti þess vel að raska hvergi landi utan við afmörkuð vinnusvæði við gangamunna, vegsvæði, skilgreind fyllingarsvæði, mögulega námuvegi og námur.
- Samráð verður haft við Norðurþing varðandi það land sem raskast utan vegsvæðis og það bætt á viðeigandi hátt.
- Girt verður að nýju ef hrófla þarf við girðingum meðfram vegi.
- Í útboðsgögnum verða settar takmarkanir um vinnutíma vegna niðurrekstur stálþils. Ekki verður leyft að vinna við niðurreksturinn að næturlagi.
- Áður en framkvæmdir hefjast verður aflað leyfis hjá Minjastofnun Íslands til að raska fornleifum skv. lögum nr. 80/2012 um menningarminjar. Fornleifar í nágrenni vegsvæðisins verða merktar á áberandi hátt og kynntar í útboðsgögnum. Ef í ljós koma áður óþekktar fornleifar á framkvæmdasvæðinu á framkvæmdatíma, verður haft samráð við minjavörð Norðurlands eystra eins og kveðið er á um í lögum um menningarminjar.
- Röskuð svæði verða jöfnuð, grædd upp þar sem við á og reynt að gera sárið í landinu sem minnst áberandi. Ef lífrænt efni finnst á framkvæmdasvæðinu verður því ýtt í hauga áður en framkvæmdir hefjast og því jafnað yfir við frágang. Reynt verður að ganga vel frá jöðrum framkvæmdasvæða og laga þau sem best að aðliggandi landi til að gera sárin í landinu sem minnst áberandi.
- Þá verður framkvæmdin unnin í samráði við ýmsa aðila og áður en framkvæmdir hefjast og á framkvæmdatíma verður haft samráð við eftirtalda aðila:
 - **Umhverfisstofnun** um frágang á framkvæmdasvæðinu og uppgræðslu. Einnig um leyfi til vörpunar dýpkunarefna í hafið skv. 9. gr. laga nr. 33/2004.
 - **Sveitarstjórn Norðurþings** vegna breytingar á aðalskipulagi, framkvæmdaleyfi, athafnasvæði fyrir verktaka, vinnubúðir, efnistökusvæði o.fl. Einnig um frágang, m.a. um girðingar og uppgræðslu.
 - **Sveitarstjórn Þingeyjarsveitar** vegna framkvæmdaleyfis.
 - **Heilbrigðisfulltrúa Norðurlands eystra** þar sem verktaki þarf að sækja um leyfi fyrir vinnubúðir.
 - **Minjastofnun Íslands** vegna fornleifa á framkvæmdasvæðinu og mögulegra mótvægisáðgerða.

8. NIÐURSTAÐA

Stóriðja er fyrirhuguð á skilgreindu iðnaðarsvæði á Bakka á Húsavík. Umhverfismat stóriðjunnar auk orkuöflunar og flutningslína liggja fyrir. Forsenda þess að stóriðjan geti komist í gagníð eru endurbætur á hafnaraðstöðu við Bökugarð og iðnaðarvegur, milli hafnarsvæðis Húsavíkur og iðnaðarsvæðisins til flutnings á aðföngum og framleiðsluvörum milli hafnar og verksmiðju.

Í staðfestu Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030 var gert ráð fyrir vegi milli Húsavíkurhafnar og iðnaðarsvæðisins en vegna mögulegra umhverfisáhrifa þeirrar framkvæmdar var hins vegar ákveðið að leggja fyrirhugaðan iðnaðarveg um þau jarðgöng sem hér hafa verið kynnt.

Vegagerðin telur að jarðgöng undir Húsavíkurhöfða muni hafa mun minni umhverfisáhrif á svæðinu en sú veglína sem lögð er fram í Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030.

Vegna þess þarf að gera breytingu á Aðalskipulagi Norðurlands 2010-2030, í samræmi við 36. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, áður en framkvæmdaleyfi er veitt. Sveitarstjórn hefur þegar falið ráðgjafafyrirtækinu Mannviti breytingu á skipulaginu.

Sú framkvæmd sem hér hefur verið fjallað um felst í endurbótum og stækkun núverandi flutningaaðstöðu Húsavíkurhafnar við Bökugarð og byggingu iðnaðarvegar sem að hluta til liggur í jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða. Um er ræða 0,37 km veg frá hafnarsvæði Húsavíkur við Bökugarð og að jarðgangamunna við Böku litlu. Þaðan verða lögð 0,97 km löng jarðgöng í gegnum Húsavíkurhöfða að Laugardal. Frá jarðgangamunna í Laugardal verður lagður 1,26 km langur vegur inn að miðju skilgreinds iðnaðarsvæðis PCC að vestanverðu. Samtals verður vegurinn 2,6 km langur.

Gerðar hafa verið rannsóknir á náttúrufari svæðisins og því liggja fyrir upplýsingar um m.a. gróðurfar, fugla og jarðfræði. Fornleifar á svæðinu hafa verið skráðar og standa mótvægisáðgerðir vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar norðan Laugardals yfir. Enn eiga því eftir að berast niðurstöður af ítarlegri rannsóknunum á fornleifum. Áhrif framkvæmdarinnar á gróður, fugla, jarðmyndanir og sjávarbotn verða óveruleg.

Við framkvæmdir verður reynt að draga úr raski með því að takmarka framkvæmdasvæðið eins og hægt er auk þess sem svæðið verður jafnað, grætt upp og reynt að gera sárið í landinu sem minnst áberandi. Þá verður haft samráð við Umhverfisstofnun og Norðurland um endurheimt gróðurs á því landi sem raskast við framkvæmdina. Til að draga úr ónæði vegna niðurreksturs stálpíls verða settar verða takmarkanir um vinnutíma.

Vegagerðin álitur að jarðgöng undir Húsavíkurhöfða muni hafa minni umhverfisáhrif en sú veglína sem lögð er fram í aðalskipulagi sveitarfélagsins. Þá nýtist hluti efnisins úr göngunum til uppbyggingar hafnaraðstöðu vegna stóriðjunnar. Ætla má að með jarðgöngum undir Húsavíkurhöfða megi lágmarka það rask sem að öðrum kosti hlytist með hefðbundinni vegagerð yfir höfðann og því telur Vegagerðin áhrif jarðganga á náttúrufar og landslag mun minni en af þeirri veglínu sem lögð var fram í aðalskipulaginu. Vegna landfyllinga verða til lóðir fyrir hafnsækna starfsemi sunnan Húsavíkurhafnar og komið í veg fyrir hrunhættu vegna landbrots. Með góðri hönnun, frágangi og eftirliti með framkvæmdum er hægt að draga verulega úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar á landslag.

Til að áhrif framkvæmdarinnar verði sem minnst verður ýmsum aðgerðum beitt á framkvæmdatíma og haft samráð við ýmsa aðila.

Jákvæð áhrif framkvæmdarinnar felast í betri hafnaraðstöðu, öruggu vegasambandi, umferðaröryggi og greiðum samgöngum milli hafnarsvæðis við Bökugarð og Bakka.

9. HEIMILDIR

1. Alta, 2010: Aðalskipulag Norðurþings 2010-2030, Greinargerð og uppdættir. Unnið fyrir Norðurþing af Ráðgjafafyrirtækinu Alta.
2. Bjarni F. Einarsson, 2012: *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar kísilmálmverksmiðju á Bakka á Húsavík, S-Pingeyjarsýslu*. Fornleifafræðistofan, unnið fyrir Eflu hf, apríl 2012.
3. Fjárlagavefurinn, 2013: *Fjárlagafrumvarp 2014*, skoðað 11. október 2013. <http://hamar.stjr.is/>
4. Elín Ósk Hreiðarsdóttir, 2002: *Fornleifaskráning á Húsavík*. Fornleifastofnun Íslands, FS166-01171. Reykjavík.
5. GeoTek, 2012: *Húsavíkurhöfði – Jarðfræðirannsóknir 2012*. Skýrsla unnin fyrir Vegagerðina, september 2012.
6. Guðmundur Arason, Gunnar Bjarnason, Björn Stefánsson o.fl., 2002: *Námur. Efnistaka og frágangur*. Embætti veiðimálastjóra, Hafrannsóknarstofnun, Iðnaðarráðuneytið, Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun, Náttúruvernd ríkisins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Siglingastofnun Íslands, Umhverfissráðuneytið, Vegagerðin og Veiðimálastofnun, 75 s.
7. Hagstofa Íslands, 2013: Heimasíða, september 2013. Mannfjöldi á Húsavík 1. janúar 2013. www.hagstofan.is
8. Kristbjörn Egilsson, Halldór G. Pétursson, Guðmundur Guðjónsson, Guðmundur A. Guðmundsson, Starri Heiðmarsson og Regína Hreinsdóttir, 2004: *Náttúrufar í nágrenni fyrirhugaðs iðnaðarsvæðis við Héðinsvík*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-04001.
9. Mannvit og Hornsteinar, 2011: Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022, Greinargerð og uppdættir. Unnið fyrir Þingeyjarsveit af Mannviti hf. - og af Hornsteinum ehf.
10. Mannvit, 2012: *Deiliskipulag fyrir iðnaðarsvæði á Bakka Húsavík, Norðurþingi*. Lýsing á skipulagsverkefni / tillaga 02a. Unnið fyrir Norðurþing af Mannviti í nóvember 2012.
11. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000: *Válisti 1 – Plöntur*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
12. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000: *Válisti 2 – Fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands.
13. Náttúruminjaskrá, 2011: *Náttúruminjaskrá*, skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Umhverfisstofnun, heimasíða í október 2013.
14. Oddgeir Ísaksen, 2012: *Tvær byggingarlóðir og vegstæði á Bakka á Tjörnesi. Fornleifakönnun 2012*. Fornleifastofnun Íslands, FS489-12041. Reykjavík.
15. Oddgeir Ísaksen, 2012: *Fornleifauppgröftur á Bakka á Tjörnesi 2012*. Fornleifastofnun Íslands, FS503-12042. Reykjavík.
16. Oddgeir Ísaksen, 2013: *Fornleifauppgröftur á Bakka á Tjörnesi 2013*. Fornleifastofnun Íslands, FS522-12043. Reykjavík.
17. Ólafur Árnason, Alexandra Kjeld og Friðrik Klingbeil Gunnarsson, febrúar 2013: *Kísilmálmverksmiðja á Bakka við Húsavík með allt að 66 þúsund tonna framleiðslugetu, frummatsskýrsla*. Efla verkfræðistofa.
18. Siglingastofnun Íslands, 2012: *Uppbygging Húsavíkurhafnar vegna iðnaðaruppbyggingar*. Minnisblað dags. 19.10.2012.
19. Statens vegvesen Vegdirektoratet, 2010: *Vegtunneler, Handbok 021*. Vegdirektoratet.
20. Uggi Ævarsson, 2007: *Fornleifaskráning vegna fyrirhugaðs álvers við Bakkahöfða*. Fornleifastofnun Íslands, FS359-07191. Reykjavík.

21. Uggi Ævarsson, 2007: *Fornleifaskráning vegna vegarstæðis frá Húsavík að Bakkahöfða*. Fornleifastofnun Íslands, FS360-07192. Reykjavík.
22. Þóra Pétursdóttir, 2008: *Skráning fornleifa vegna stækkunar á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka*. Fornleifastofnun Íslands, FS397-07193. Reykjavík.
23. Þóra Pétursdóttir, 2008: *Vöktun framkvæmda á fyrirhugaðri álverslóð á Bakka*. Fornleifastofnun Íslands, FS398-07194. Reykjavík.

10. TEIKNINGAR

Teikning 1. Vegagerðin, (2013):	Afstöðumynd, mkv. 1:400.000
Teikning 2. Vegagerðin, (2013):	Yfirlitsmynd af Bakkavegi, mkv. 1:10.000.
Teikning 3. Vegagerðin, (2013):	Yfirlitsmynd af fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og þeistareykjavegi, mkv. 1:75.000.
Teikning 4. Vegagerðin, (2013):	Grunnmynd af Bakkavegi, mkv. 1:4.000, teikningar 1/2 og 2/2.
Teikning 5. GeoTek ehf, (2012):	Langsnið af jarðgöngum með jarðlögum, mkv. 1:4.000 / 1:400.
Teikning 6. Mannvit ehf, (2013):	Langsnið af jarðgöngum og vegi, mkv. 1:4.000 / 1:400, teikningar 1/3, 2/3 og 3/3.
Teikning 7. Mannvit ehf, (2013):	Kennisnið af vegi, mkv. 1:200.
Teikning 8. Vegagerðin, (2013):	Svæði til vörpunar dýpkunarefna í hafið.