



# HÓLASANDSLÍNA 3 220 KV RAFLÍNA FRÁ AKUREYRI AÐ HÓLASANDI

Matsskýrsla

Mars 2019  
Landsnet – 19009

LANDSNET



## SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

### SKJALALYKILL

Landsnet - 19009

### SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 401

### VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Árni Jón Elíasson

### VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Ólafur Árnason

### LYKILORÐ

Mat á umhverfisáhrifum, raflína, Landsnet, raforka, flutningskerfi, Hólasandslína 3, matskýrsla.

### STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
- Drög til yfirlustrar
- Lokið

### DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

### TITILL SKÝRSLU

Hólasandslína 3. 220 kV raflína frá Akureyri að Hólasandi. Matskýrsla.

### VERKHEITI

Hólasandslína 3

### VERKKAUPI

Landsnet

### HÖFUNDUR

Ólafur Árnason, Eggert Þorgrímsson, Egill Þorsteins, Einar Sindri Ólafsson, Friðrika Marteinsdóttir, Jakob Aðils, Jón Ágúst Jónsson, Jón Haukur Steingrímsson, Ragnhildur Ingunn Jónsdóttir, Sigurjón Páll Ísaksson, Snævarr Örn Georgsson, Sólrún Svava Skúladóttir og Þórir Þórisson.

### ÚTDRÁTTUR

Landsnet hf. áformar byggingu 220 kV raflínu, Hólasandslínu 3, milli Akureyrar og Hólasands. Markmið framkvæmdarinnar er að bæta orkunýtingu, auka flutningsgetu og tryggja stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi. Framkvæmdin er mikilvæg fyrir flutningskerfi landsins í heild, sem hlekkur milli sterkari hluta kerfisins á suðvesturhorninu og veikari hluta þess á Austurlandi. Framkvæmdin er matskyld skv. tl. 3.08. í 1. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum.

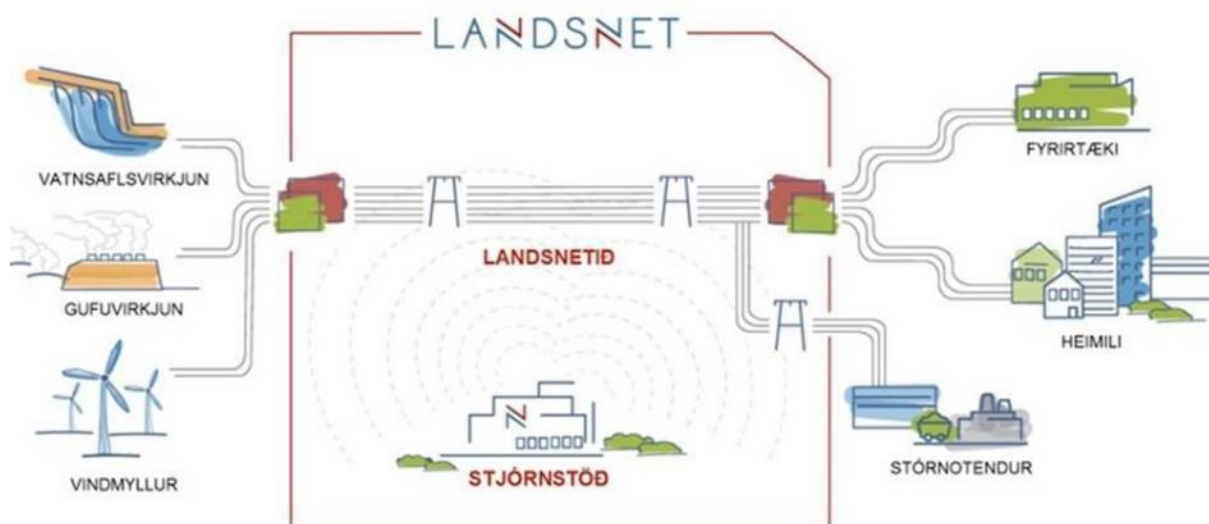
Aðalvalkostur Landsnets felst í lagningu um 10 km langs jarðstrengs í Eyjafirði og 62 km loftlínu þaðan að Hólasandi ásamt slóðagerð. Í þessari matskýrslu er fyrirhugaðri framkvæmd lýst og lagt mat á áhrif framkvæmdar á þá umhverfisþætti sem tilgreindir voru í matsáætlun. Lagðar eru til mótvægisaðgerðir til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar. Auk aðalvalkostar eru metin umhverfisáhrif átta valkosta, bæði loftlínu- og jarðstrengskosta.

Niðurstaða matsins er að heildaráhrif framkvæmdarinnar verði talsvert neikvæð á gróður, nokkuð neikvæð á fugla, landslag og ásýnd, útivist og ferðamennsku en lítil eða engin á aðra umhverfisþætti.



## SAMANTEKT

Landsnet hefur það hlutverk að annast flutning raforku og stjórnun raforkukerfisins frá virkjun að tengipunktum. Þar taka dreifiveitur við og flytja raforkuna til neytenda. Sé um stórnotendur að ræða sér Landsnet um flutninginn milliliðalaust.



*Hlutverk Landsnets. Tenging milli orkuframleiðenda og notenda.*

Landsneti ber skylda til að reka öruggt og skilvirkt flutningskerfi og skila truflanalausri raforku með tryggu afhendingaröryggi og gæðum innan viðmiðunarmarka til neytenda. Mikilvægt er að vinna stöðugt að viðhaldi og endurnýjun flutningskerfisins, en jafnframt byggja kerfið upp til framtíðar á hagkvæman og öruggan hátt.

### Markmið framkvæmdar

Markmið framkvæmdarinnar er að bæta orkunýtingu, auka flutningsgetu og tryggja stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi. Með auknum stöðugleika minnka líkur á spennusveiflum í kerfinu, sem geta og hafa valdið tjóni á raftækjum notenda. Framkvæmdin er einnig mikilvæg fyrir flutningskerfi landsins í heild sinni þar sem um er að ræða mikilvægan hlekk í styrkingu tengsla milli sterkari hluta kerfisins á suðvesturhorninu og veikari hluta þess á Austurlandi. Núverandi 132 kV meginflutningskerfi (byggðalínan) var byggt á árunum 1972-1984. Línurnar önnuðu vel þeirri flutningsþörf sem þá var til staðar og stóðu undir framtíðarþróun byggðar og atvinnulífs til áratuga. Nú er kerfið orðið fulllestað. Ráðast þarf í styrkingu þess og horfa til framtíðar.

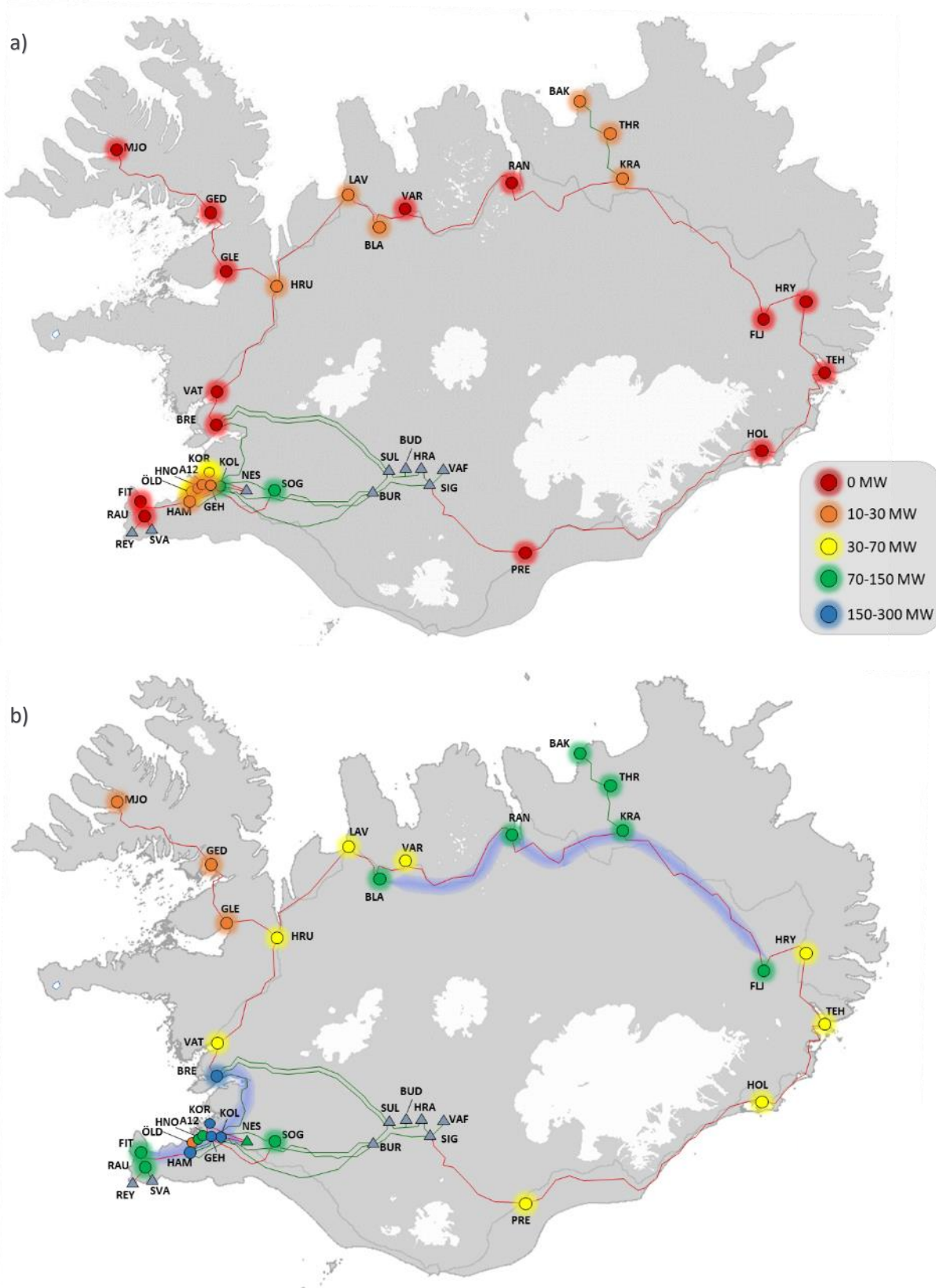
Auk ófullnægjandi flutningsgetu byggðalínunnar veldur raffræðilegur veikleiki hennar óstöðugleika sem kemur fram í aflsveiflum milli landsvæða. Þetta gerist einkum ef byggðalínuhringurinn rofnar.

Samkvæmt kerfisgreiningu Landsnets sem byggir á sviðsmyndagreiningu raforkuspárnefndar um mögulega þróun raforkumarkaðar á Íslandi, er 132 kV flutningsgeta ófullnægjandi til framtíðar. Því er talið nauðsynlegt að ný kynslóð lína í meginflutningskerfinu sé afkastameiri og er 220 kV næsta spennustig sem notað er hér á landi.

Flutningsgeta 220 kV línu í meginflutningskerfinu verður ekki fullnýtt á næstu árum en við uppbyggingu kerfisins þarf að horfa til langs tíma, líkt og gert var við uppbyggingu byggðalínunnar. Með fjölgun íbúa og vexti atvinnulífs sem henni fylgir, mun nýting á flutningsgetu nýrra 220 kV lína aukast jafnt og þétt næstu áratugina.

Í samþykktu Kerfisáætlun Landsnets 2018-2027, eru skoðaðar og lagt mat á tvær meginleiðir til að byggja upp meginflutningskerfið. Önnur byggir á tengingu yfir miðhálandið (A valkostir) og hin á styrkingu meðfram núverandi byggðalínu (B valkostir). Niðurstaða úr skoðun þessara valkosta er að æskilegast sé að fullklára þær línulagnir sem eru sameiginlegar þessum tveimur meginleiðum á því tímabili sem áætlunin nær yfir. Á Norðurlandi eru þrjár línur sem eru sameiginlegar framangreindum meginleiðum kerfisáætlunar. Það eru Kröflulína 3 milli Kröflu og Fljótsdals, Hólasandslína 3 milli Akureyrar og Kröflu og Blöndulína 3 milli Blöndu og Akureyrar.

Með tilkomu byggingu 220 kV lína á milli Blöndu og Fljótsdals mun áætluð aflgeta afhendingarstaða árið 2027 batna til muna, samanber eftirfarandi mynd. Hólasandslína 3 er því mikilvægt hryggjarstykki í styrkingu meginflutningskerfisins og uppfyllir meginmarkmið með styrkingu meginflutningskerfisins.



Aflgeta afhendingarstaða miðað við; a) núverandi ástand og b) eftir byggingu 220 kV lína á milli Blöndu og Fljótsdals (og á SV-horninu), sem stefnt er að innan næstu 10 ára. Aflgetan miðast við stöðugt álag að vetrarlagi og segir til um hversu mikið afl (MW) er laust til afhendingar fyrir notendur á hverjum stað.

## Framkvæmdin

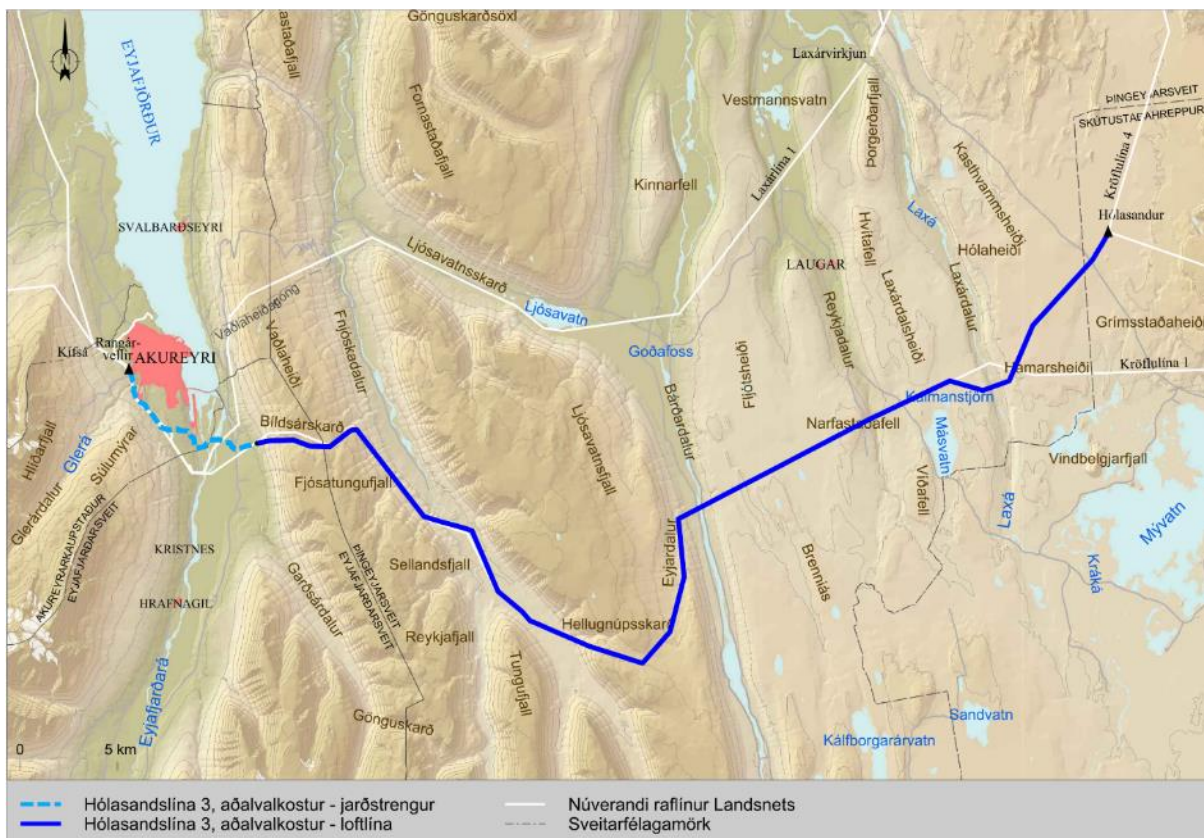
Raforkuöryggi og flutningsgeta í raforkukerfinu er misjöfn eftir landsvæðum en í stefnumótandi byggðaaáætlun Alþingis fyrir árin 2014 – 2017 er sett fram það markmið að framleiðsla og dreifing raforku mæti þörfum atvinnulífs og almennings alls staðar á landinu hvað varðar flutningsgetu og afhendingaröryggi. Til þess að ná þeim markmiðum þarf að byggja upp meginflutningskerfið og er Hólasandslína 3 hluti af þeirri uppbyggingu. Því eru ríkir almannahagsmunir fyrir byggingu línunnar, en þeir er grundvöllur þess að réttlætun sé að ráðast í framkvæmdir sem leiða til rasks á vistkerfum sem njóta verndar.

**Aðalvalkostur.** Ljóst er að Hólasandslína 3, hefur mismunandi staðbundin áhrif eftir svæðum, þar sem um er að ræða framkvæmd sem fer um stórt landsvæði. Að teknu tilliti til markmiða framkvæmdarinnar og umhverfisáhrifa allra valkosta sem teknir voru til mats kynnis Landsnet aðalvalkost. Aðalvalkosturinn er sú tilhögun á framkvæmdinni sem Landset telur á þessu stigi að yrði fyrsta val þegar kemur að því að sækja um framkvæmdaleyfi.

Aðalvalkostur felur í sér byggingu á 220 kV raflínu, Hólasandslínu 3, milli tengivirkis á Rangárvöllum á Akureyri og nýs tengivirkis á Hólasandi, alls 72 km leið. Fyrstu 10 km línuleiðarinnar verða jarðstrengir, lagðir í tveimur áföngum í sitt hvort skurðstæðið, með slóð á milli, í að meðaltali um 17 m breiðu belti. Loftlínur verða bornar uppi af 185 M-röramöstrum. Meðalhæð mastra er 23 m og bil milli mastra er 337 m að meðaltali. Framkvæmdinni fylgir lagning um 30 km af nýjum slóðum en einnig verða eldri slóðir nýttar og styrktar. Á burðarhæfu ógrónu landi (t.d. á Hólasandi) er ráðgert að aka án slóðagerðar með aðfluttu efni. Þörf fyrir fyllingarefni er metin 267.000 m<sup>3</sup>.

Línuleiðin er innan fjögurra sveitarfélaga: Akureyrarkaupstaðar, Eyjafjarðarsveitar, Þingeyjarsveitar og Skútustaðahrepps.





Fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 samkvæmt aðalvalkosti Landsnets. Fyrstu 10 km næst Akureyri verður jarðstrengur en loftlína frá vesturhlíð Vaðlaheiðar að Hólasandi, 62 km leið.

Frá tengivirki á Rangárvöllum liggur raflínan (jarðstrengur um fyrstu 10 km) til suðurs samhliða núverandi loftlínunum, Kröflulínu 1 og Laxárlínu 1. Sunnan Naustaborga beygir strengleiðin úr línugötunni til austurs og liggur með Grafargili norðan og neðan Kjarnaskógar og orlofsbyggðar suður fyrir flugbraut, þar sem hann þverar Eyjafjarðará. Austan Eyjafjarðarár liggur strengleiðin með gamla veginum yfir Hólmana og meðfram Bíldsá upp í hlíðar Vaðlaheiðar. Ofan byggðar verður reist strengendavirki. Strengurinn verður grafinn alla leið, nema yfir Glerárgil.

Frá strengendavirki í Vaðlaheiði fer línan í lofti um sunnanvert Bíldsárskarð yfir í Fnjóskadal. Efst í Bíldsárskarði kemur línuleiðin að Kröflulínu 1 og liggja línurnar samhliða yfir í Fnjóskadal og suður hlíð Fjósatungufjalls á hjöllum ofan byggðar. Sunnan orlofsbyggðar á Illugastöðum beygir línuleiðin til suðausturs og þverar dalinn. Í dalbotninum liggja línurnar á stuttum kafla sitt hvoru megin Fnjóskár en síðan samhliða inn með Bakkaá og upp í Hellugnúpsskarð.

Línuleiðin liggur um Eyjardal niður í Bárðardal og þverar dalinn við ármót Skjálfandafljóts, Eyjardalsár og Kálfborgarár. Yfir Fljótsheiði liggur leiðin norðan Arnarvatns og yfir Narfastaðafell og þverar Reykjadal innst í dalnum skammt norðan Másvatns. Norðaustan Kalmanstjarnar á Máskotsheiði (Laxárdalsheiði) beygir Hólasandslína 3 til suðausturs úr línugötu Kröflulínu 1 og þverar Laxárdal um 1 km sunnar í dalnum. Austan Laxárdals eiga línurnar ekki samleið þar sem Kröflulína 1 liggur að Kröfluvirkjun en Hólasandslína liggur til norðausturs um Hólasand að væntanlegu tengivirki norðan Kollóttuöldu.

**Valkostir.** Valkostir sem metnir voru fólust í mismunandi staðsetningu línuleiða, loftlínu- og jarðstrengskostum og ólíkum lagningaraðferðum jarðstrengja. Að auki var á köflum lagt mat á útfærslur á framkvæmdum við Kröflulínu 1, á svæðum þar sem helst mætti vænta neikvæðastra sjónrænna samlegðaráhrifa vegna hennar og Hólasandslínu 3.

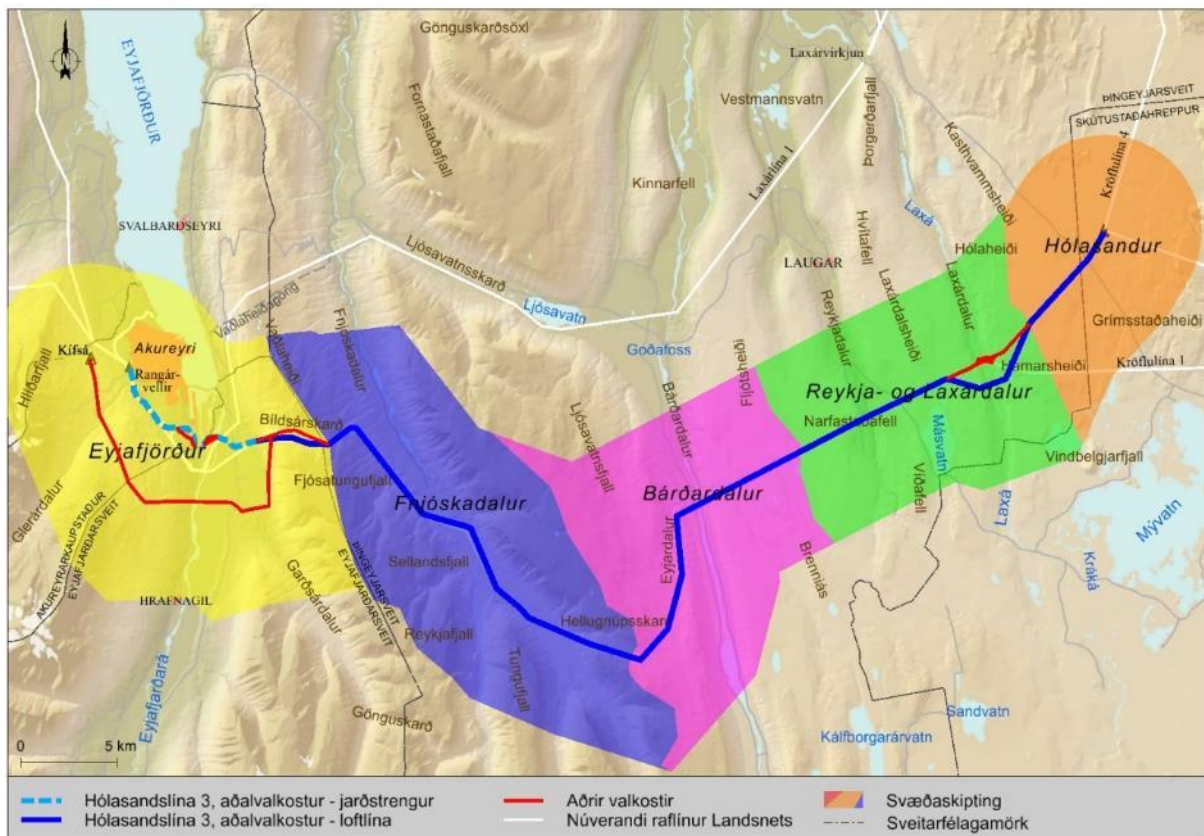
**Jarðstrengir.** Í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína kemur fram að í meginflutningskerfi raforku skuli meginreglan vera sú að nota loftlínu nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, s.s. út frá tæknilegum atriðum, umhverfis- eða öryggissjónarmiðum. Í stefnunni eru tilgreind viðmið þar sem með tilliti til staðsetningar skuli meta bæði loftlínur og jarðstrengi. Ef kostnaður við að leggja jarðstreng á viðkomandi kafla er ekki meiri en tvöfaldur á við loftlínu skal miða við að leggja jarðstreng, svo framarlega sem það sé tæknilega hægt og umhverfisáhrif minni en af loftlínu. Reglan um hámarkskostnaðarmun gildir þó ekki þegar um er að ræða skilgreint þéttbýli eða friðland sem verndað er sökum sérstaks landslags eða að teknu tilliti til flugöryggis. Við mat á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 lá fyrir greining á því hversu langan hluta línunnar væri hægt að leggja í jörð með tilliti til tæknilegra þátta og eru það um 12 km. Jarðstrengvalkostir voru metnir í Eyjafirði og Laxárdal. Jarðstrengskostur í Eyjafirði er að bæði innan þéttbýlis og í nágrenni flugvallar, þar sem kostnaður við jarðstrengi er ekki bundinn hámarkskostnaðarviðmiði í stefnu stjórnvalda.

**Framkvæmdatími.** Gert er ráð fyrir því að verklegar framkvæmdir við línuna geti í fyrsta lagi hafist í upphafi árs 2020 og að þeim gæti lokið á árinu 2022, að því gefnu að öll tilskilin leyfi fáiast fyrir línunni. Á þessum áætlaða verktíma verða lagðar slóðir og loftlína og annað af tveimur jarðstrengssettum í Eyjafirði. Áætlað er að síðara jarðstrengsettið verði lagt innan nokkurra ára í samræmi við þróun flutningsþarfar.

### **Svæðaskipting í umhverfismati**

Við vinnu matsins var framkvæmdasvæðinu skipt í fimm svæði og áhrif á hvern umhverfisþátt metin innan þeirra svæða og línuleiðarinnar í heild. Svæðaskiptinguna má sjá á kortinu hér fyrir neðan.

- Eyjafjörður: Frá tengivirki við Akureyri um Eyjafjarðarsveit að vatnaskilum í Bíldsárskarði.
- Fnjóskadalur: Frá vatnaskilum í Bíldsárskarði, inn Fnjóskadal að vatnaskilum í Hellugnúpsskarði.
- Bárðardalur: Frá vatnaskilum í Hellugnúpsskarði, yfir Bárðardal að miðri Fljótsheiði.
- Reykja- og Laxárdalur: Frá miðri Fljótsheiði, yfir Reykjadal og Laxárdal að mörkum Hólasands.
- Hólasandur: Frá vesturmörkum Hólasands (við Laxárdal) að tengivirki á Hólasandi.



Svæðaskipting í mati á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 og staðsetning þeirra valkosta sem teknir voru til mats.

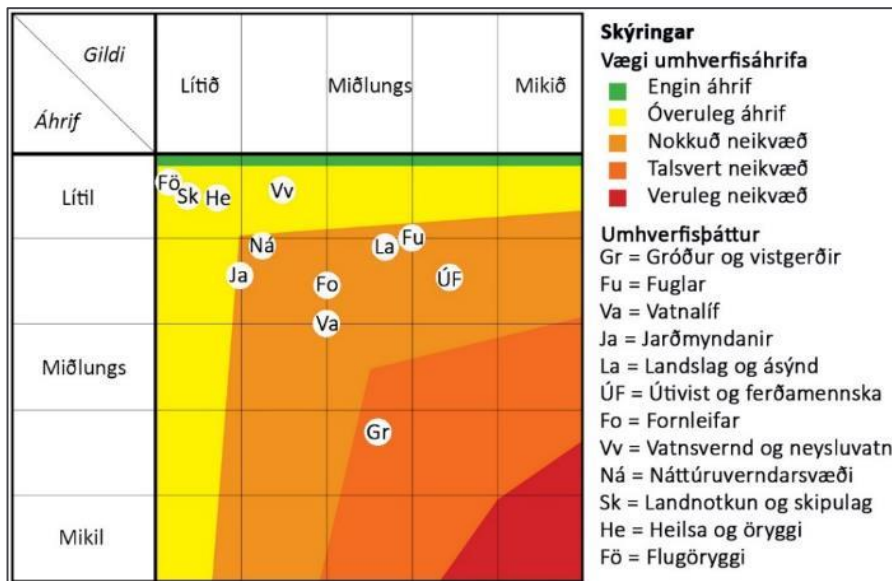
### Aðferðarfræði matsins

Við mat á því hversu mikil áhrif framkvæmdin mun geta haft í för með sér, er vegið saman grunnástand einstakra umhverfisþátta (t.d. gróðurs, fugla eða fornminja) og hvað muni helst einkenna áhrif framkvæmdarinnar (t.d. umfang og varanleiki) á viðkomandi umhverfisþátt og á þann hátt spáð fyrir um breytingu á grunnástandi. Matið er byggt á fyrirliggjandi gögnum og nýjum rannsóknum sem unnar voru sérstaklega fyrir matið, með hliðsjón af viðmiðum fyrir hvern umhverfisþátt. Niðurstaða mats á áhrifum framkvæmdar á einstaka umhverfisþætti er sett fram sem vægiseinkunn á fimm þrepa skala; engin áhrif, óverulega neikvæð áhrif, nokkuð neikvæð áhrif, talsvert neikvæð áhrif eða verulega neikvæð áhrif.

## Niðurstöður umhverfismats

### Eyjafjörður

Eyjafjörður er langur og mjór fjörður umlukinn fjöllum á báða vegu. Akureyri stendur nærri fjarðarbotni. Bærinn er meðal vinsælustu ferðamannastaða landsins. Inn af firðinum liggur jökulsorfinn, breiður og gróskumikill Eyjafjarðardalur. Í dalbotninum rennur Eyjafjarðará, ein af helstu sjóbleikjuveiðiam landsins. Jökulmenjar eru víða í Eyjafirði, bæði laus setlög og jökulsorfið berg. Gildi landslags felst einkum í fjöllum, fegurðinni, gróðursældinni og Eyjafjarðará. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir tæplega 10 km jarðstreng, um 4 km loftlínu, slóðum og einu efnistökusvæði. Hann liggur um fjögur náttúruverndarsvæði, þ.e. fólkvang í Glerárdal, Glerárgil, Naustaflóa og óshólma Eyjafjarðar, og vatnsverndarsvæði í Bíldsárskarði. Tún, akurlendi og starungsmýravist eru ríkjandi vistgerðir á línuleiðinni. Svæðið er mikilvægt fuglasvæði.



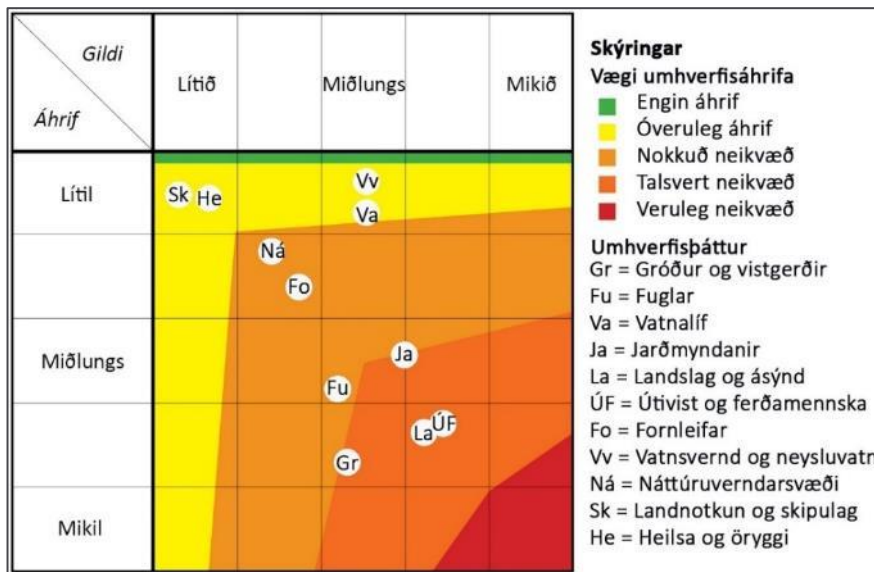
Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 í Eyjafirði, sundurliðuð eftir umhverfisþáttum.

Í Eyjafirði er framkvæmdin talin hafa mest áhrif á gróður, eða talsvert neikvæð. Hún kemur til með að raska um 19 ha lands, þar af 2,4 ha votlendis sem nýtur verndar og um 4 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Með vönduðum frágangi ætti að vera hægt að endurheimta gróður á stórum hluta þess svæðis sem raskast við lagningu jarðstrengs.

Framkvæmdin raskar búsvæðum fugla og truflar þá á framkvæmdatíma. Framkvæmdin hefur einnig nokkuð neikvæð áhrif á vatnalíf þar sem farvegi Eyjafjarðarár verður raskað tímabundið við lagningu jarðstrengs. Ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif á komur ferðamanna á svæðið en hún getur haft í för með sér truflun á framkvæmdatíma og staðbundin neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks nærri Bíldsárskarði. Framkvæmdin er talin geta haft áhrif á 7 af 21 skráðri fornleif. Þannig mun hún að óbreyttu raska hluta af þjóðleið í Bíldsárskarði og mögulega tveim vörðum á efnistökusvæði í skarðinu. Línuleiðin liggur jafnframt innan friðhelgunarsvæðis fjögurra annarra minja. Loks er lagning jarðstrengs um fjögur náttúruverndarsvæði talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á verndargildi náttúruverndarsvæða í Eyjafirði. Aðalvalkostur er talinn hafa lítil eða engin áhrif á aðra umhverfisþætti í Eyjafirði.

### Fnjóskadalur

Fnjóskadalur er langur og þröngur dalur austan Eyjafjarðar. Eftir dalnum rennur Fnjóská, lengsta dragá landsins. Áin hefur mótað dalbotninn, sem er tiltölulega flatlendur. Í Fnjóskadal eru gríðarmiklir sethjallar og strandlínur sem mynduðust við lok síðustu ísaldar, þegar jökulstífluð lón fylltu dalinn. Sethjallarnir eru þekktir fyrir formfegurð sína og eru með þeim stærri á landinu. Dalurinn er gróðursæll og er Vaglaskógur einn stærsti skógur landsins. Fnjóskadalur hefur löngum verið vinsæll áningarstaður ferðamanna. Gildi landslags felst einkum í skóginum, fegurðinni, gróðrinum, fjöllum og Fnjóská. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 21 km langri loftlínu, slóðum og 10 efnistökusvæðum í Fnjóskadal. Hann liggur um tvö svæði á náttúruvinjaskrá, þ.e. Mela við Illugastaði og Bleiksmýrardal, og fer nærri vatnsbóli Kotungsstaða og vatnsverndarsvæði Illugastaða. Hann fer að mestu um mólendi og fjalldrapamóavist er ríkjandi vistgerð.



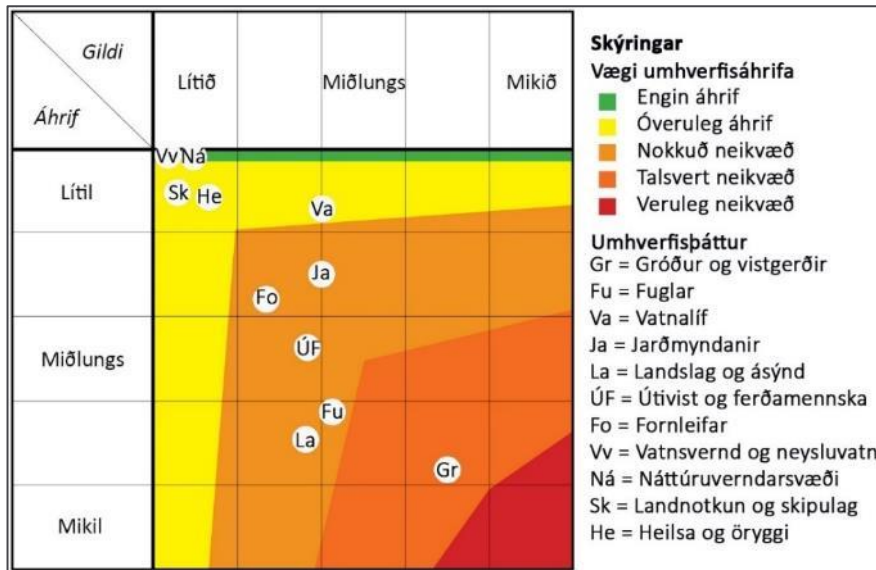
Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal, sundurliðuð eftir umhverfisþáttum.

Í Fnjóskadal má vænta talsvert neikvæðra sjónræna áhrifa þar sem loftlínan liggur langsum eftir dalnum. Af sömu ástæðu er talið að loftlínan geti haft talsvert neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks og skert framtíðarmöguleika í ferðaþjónustu. Framkvæmdin kemur einnig til með að hafa í för með sér varanlegt rask á um 17 ha lands. Fella þarf 0,6 ha náttúrulegs birkis sem nýtur verndar og raska rúmlega 1 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Vegna umfangs rasks á gróðri og varanleika þess eru áhrif á gróður metin talsvert neikvæð.

Áflugshætta á leiðara línunnar er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Áhrif á fornleifar verða mest á þjóðleið yfir Bíldsárskarð. Línuslóð þverar þjóðleiðina nokkrum sinnum og liggur á köflum innan friðhelgunarsvæðis hennar. Áhrif á jarðmyndanir eru metin nokkuð neikvæð þar sem línan hefur áhrif á sjónræna heildarmynd strandlína og sethjalla frá ísaldartíma. Þá er óafturkræft rask á jarðmyndunum innan verndarsvæðis Mela við Illugastaði talið hafa talsvert neikvæð áhrif á verndargildi svæðisins. Hins vegar eru áhrif á verndargildi Bleiksmýrardals metin óveruleg þar sem framkvæmdin liggur í gegnum jaðar svæðisins. Aðalvalkostur er talinn hafa lítil eða engin áhrif á aðra umhverfisþætti í Fnjóskadal.

## Bárðardalur

Bárðardalur er langur og mjór dalur á milli Fnjóskadals og Fljótsheiðar. Um dalinn rennur jökuláin Skjálfandafljót, ein lengsta á landsins. Í fljótinu eru margir fossar og er Goðafoss þeirra þekktastur. Dalbotninn er flatlendur og þakinn nútímahrauni. Austan dalsins er víðáttumikil, láglend, mýrlend og grösug Fljótsheiðin. Gildi landslags felst einkum í Skjálfandafljóti, fossunum og Fljótsheiði. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 16 km langri loftlínu, slóðum og fimm efnistökusvæðum í Bárðardal. Hann liggur ekki um nein náttúru- eða vatnsverndarsvæði. Algengustu vistlendi á línuleiðinni eru mólendi, melar- og sandlendi.



Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 í Bárðardal, sundurliðuð eftir umhverfisþáttum.

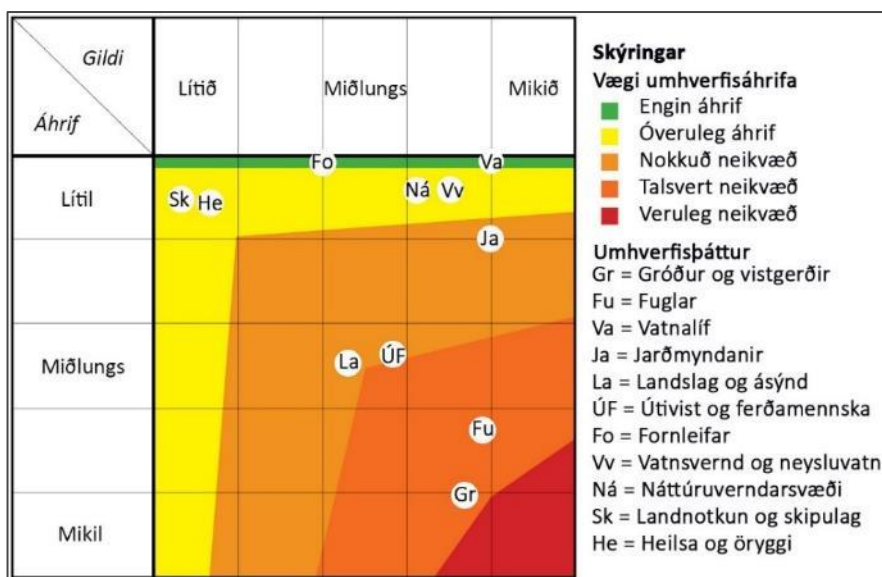
Í Bárðardal hefur framkvæmdin talsvert neikvæð áhrif á gróður. Rask nemur um 15 ha lands og er að stórum hluta varanlegt. Mest verða áhrifin á Fljótsheiði, en þar raskast 1 ha votlendis sem nýtur lögbundinnar verndar vegna stærðar. Þá raskar framkvæmdin tæpum 3 ha af vistgerðum sem hafa mjög hátt verndargildi.

Áflugshætta á leiðara línunnar er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla, s.s. gæsir og álftir sem sækja mikið í ræktað land í dalnum. Loftlínan er einnig talin hafa nokkuð neikvæð sjónræn áhrif þar sem hún þverar Bárðardal. Af þeim sökum er loftlínan jafnframt talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks. Framkvæmdin hefur nokkuð neikvæð áhrif á jarðmyndanir þar sem hún raskar m.a. um 0,2 ha af hrauni frá nútíma sem nýtur verndar. Gera má ráð fyrir að áhrif á fornleifar verði mest á þjóðleið og garð á Fljótsheiði, sem slóðagerð mun raska að hluta. Áhrif á aðrar fornleifar eru metin óveruleg þar sem unnt ætti að vera að komast hjá því að raska þeim.

Aðalvalkostur er talinn hafa lítill eða engin áhrif á aðra umhverfisþætti í Bárðardal.

## Reykja- og Laxárdalur

Reykjadalur er breiður, flatur og þurrlandur dalur sem gengur suður af Aðaldal. Dalurinn er vel gróinn og einkennist af hefðbundnu landbúnaðarlandslagi. Reykjadalssá rennur eftir honum til norðurs. Gildi landslags í Reykjadal felst einkum í Fljótsheiði, Reykjadalssá og fegurðinni. Laxárdalsheiðin er lág og víðáttumikil lyngmóaheiði með löngum og mjóum ásum og jökulkembum. Laxárdalur er stuttur og þröngur og kjarri vaxinn. Hraun sem runnið hefur niður dalinn setur mikinn svip á landslagið. Eftir dalnum rennur Laxá, ein af frægustu lax- og silungsveiðiam landsins. Gildi landslags í Laxárdal felst einkum í gróðrinum, hrauninu, fegurðinni, Laxá og stangveiðinni. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir tæplega 15 km langri loftlínu, slóðum og sex efnistökusvæðum í Reykja- og Laxárdal. Ekki er gert ráð fyrir slóð ofan í sjálfan Laxárdal. Aðalvalkostur þverar Varastaðaskóg, náttúrulegan birkiskóg á náttúruminjaskrá, og verndarsvæði Mývatns og Laxár sem er friðlýst með sérlögum. Mólendi er algengasta vistlendið og fjalldrapamóavist og víðikjarrvist ríkjandi vistgerðir. Svæðið er mikilvægt fuglasvæði.



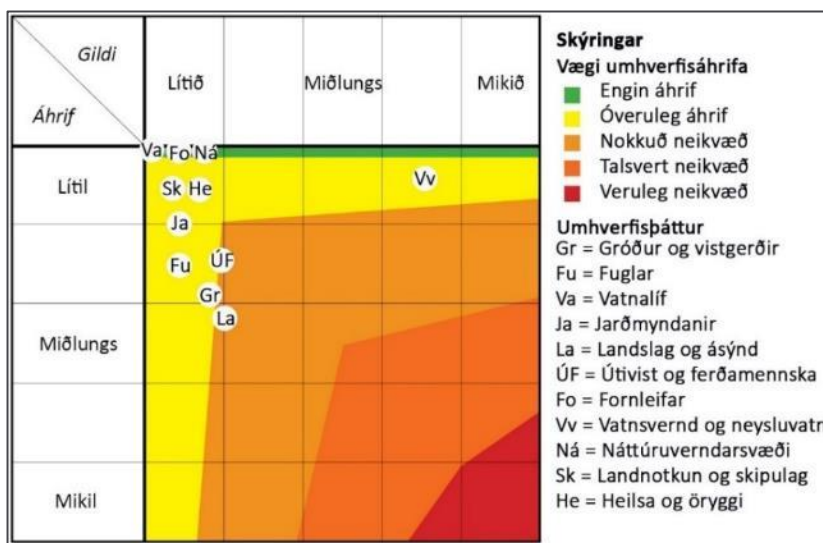
Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 í Reykja- og Laxárdal, eftir umhverfisþáttum.

Í Reykja- og Laxárdal hefur framkvæmdin talsvert neikvæð áhrif á gróður, en þar raskast um 14 ha lands. Mest verða áhrif á votlendi vegna slóðagerðar, en alls nemur rask á votlendi sem nýtur verndar um 1,3 ha. Jafnframt raskar framkvæmdin rúmlega 4 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi og 0,1 ha af náttúrulegu birki sem nýtur verndar. Jafnframt má gera ráð fyrir talsverðum áhrifum á fuglalíf. Vegna mikils þéttleika fugla vega áhrif búsvæðataps þyngra hér en á öðrum svæðum. Af sömu ástæðu er talið að afföll á rjúpu, sem er viðkvæm fyrir áflugi á leiðara loftlínu, verði meiri en á öðrum svæðum. Þá er áflug við Laxá talið geta haft staðbundin áhrif á húsönd og gulönd.

Framkvæmdin er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á landslag og ásynd, m.a. vegna þess að loftlína þverar hringveginn og verndarsvæði Mývatns og Laxár. Þá mun loftlína hafa áhrif á upplifun útivistarfólks sem nýtir svæðið. Í Laxárdal kann framkvæmdin einnig að hafa neikvæð áhrif á áhuga veiðimanna til að stunda stangveiði í Laxá og skerða framtíðarmöguleika í ferðaþjónustu. Aðalvalkostur er talinn hafa lítil eða engin áhrif á aðra umhverfisþætti í Reykja- og Laxárdal.

## Hólasandur

Hólasandur markast af Sandavatni til suðurs og gróðurlendi vestan Þeistareykja til norðurs. Jarðmyndanir eru aðallega laus setlög frá lokum síðasta jökulskeiðs sem liggja ofan á berggrunninum. Svæðið er haggð af misgengjum sem eru hluti af eldstöðvakerfi Þeistareykja. Mikið uppfok hefur verið á svæðinu í gegnum aldirnar og er talið að Hólasandur eins og hann er í dag, hafi myndast á síðustu þremur öldum. Gróðurþekja er lítil og að mestu bundin við uppgræðslusvæði, einkum lúpínusáningar og skógrækt. Varþéttleiki fugla er einnig mjög lítill. Engin ferðapjónusta er á Hólasandi og útivist takmörkuð. Gildi landslags felst einkum í sandinum og auðninni. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 6 km langri loftlínu, akstursleiðum og einu efnistökusvæði á Hólasandi. Loftlínan fylgir ekki Kröflulínu 1 á þessum kafla, vegna þess að Kröflulína 1 liggur að Kröflustöð en Hólasandslína 3 að nýju tengivirki á Hólasandi. Aðalvalkostur liggur um vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár. Melar- og sandlendi eru ríkjandi vistlendi og eyðimelavist, alaskalúpina og grasmelavist ríkjandi vistgerðir.



*Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á Hólasandi, sundurliðuð eftir umhverfisþáttum.*

Framkvæmdin er talin hafa minnst áhrif á Hólasandi. Loftlína mun samt sem áður hafa nokkur sjónræn áhrif, vegna þess að línan mun liggja um svæði þar sem ummerki um mannvist eru annars lítil. Loftlínan mun því hafa neikvæð áhrif á upplifun þeirra sem eiga leið um sandinn eftir Kísilveginum. Aðalvalkostur raskar um 5 ha lands. Áhrifa á gróður er helst að vænta innan uppgræðslusvæða. Ekki er um eiginlega slóðagerð að ræða heldur akstursleiðir á burðarhæfu landi. Varanleiki áhrifanna eru því fremur lítill, ef undan eru skilin 0,5 ha skógræktarsvæði. Áhrif á gróður eru því óveruleg. Framkvæmdin er talin hafa lítill sem engin áhrif á aðra umhverfisþætti.

**Mótvægisáðgerðir.** Samhliða umhverfismati framkvæmdarinnar er hugað að útfærslu og hönnun framkvæmdar. Greining á grunnástandi og helstu áhrifum framkvæmdarinnar hefur leitt til mats á nýjum valkostum og útfærslum, sem eru til þess fallnar að komast hjá því að valda neikvæðum áhrifum á ákveðna umhverfisþætti. Þar sem því er ekki viðkomið eru lagðar til mótvægisáðgerðir til að draga úr neikvæðum áhrifum. Þá mun verða gerð sú krafa til verktaka að umgengni og frágangur verði eins góður og framast er kostur.

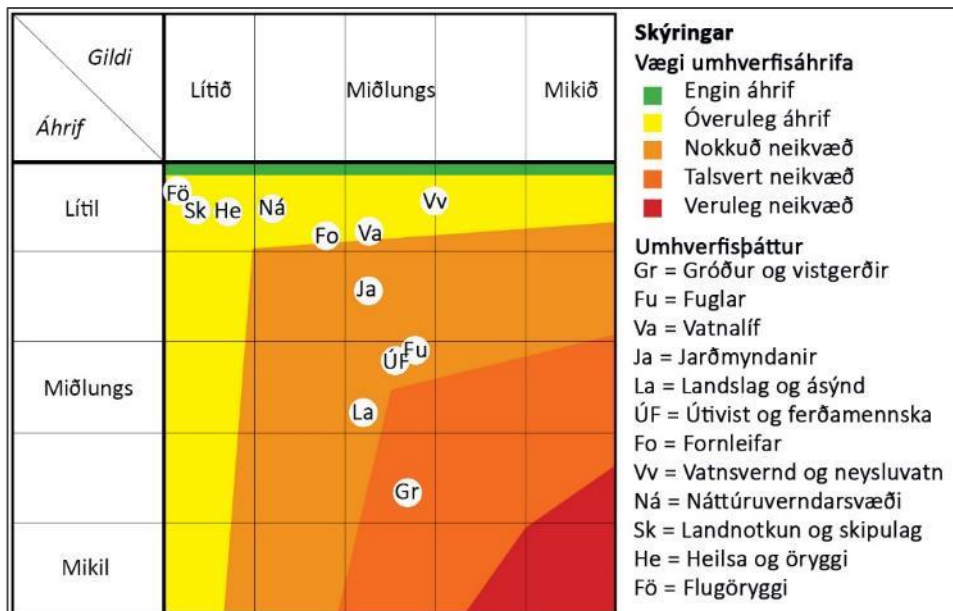
**Vöktun.** Landsnet mun vakta slóðir með tilliti til úrrennslis, uppgræðslu á jarðraski og áflug fugla á leiðara loftlínu í Laxárdal og á heiðum í Þingeyjarsýslu. Áflug á Kröflulínu 1 í Laxárdal verður líka vaktað.



### Heildaráhrif Hólasandslínu 3

Framkvæmdin kemur til með að hafa í för með sér talsvert neikvæð staðbundin áhrif á gróðurfar á línuleiðinni sem að stórum hluta eru varanleg. Gera má ráð fyrir að raska þurfi allt að 70 ha lands við slóðagerð, efnistöku, lagningu jarðstrengs og reisingu mastra. Rask á grónu landi er áætlað 52 ha. Einkum er um að ræða mólendi (21 ha), mela- og sandlendi (9 ha), votlendi (9 ha) og graslendi (7 ha). Framkvæmdin raskar tæpum 5 ha af votlendi sem nýtur verndar, um 0,7 ha af náttúrulegu birki sem nýtur verndar og tæpum 13 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Mesta röskunin verður við slóðagerð í votlendi á Fljótsheiði og Laxárdalsheiði.

Framkvæmdin er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla vegna áflugs á leiðara. Loftlínan mun auka afföll á fuglum, einkum andfuglum og rjúpum, en er ekki talin hafa áhrif á stofnstærðir þessara tegunda. Helst er það áflug í Laxárdal sem gæti haft staðbundin áhrif á húsönd og gulönd. Einnig eru heiðarnar í Þingeyjarsýslu mikilvæg varpsvæði rjúpu sem er mjög viðkvæm fyrir áflugi.



Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3.

Framkvæmdin mun hafa nokkuð neikvæð áhrif á landslag og ásýnd sem að stórum hluta eru afturkræf. Áhrifin tengjast einkum loftlínu og möstrum en einnig áhrifum slóðagerðar. Mest verða áhrifin þar sem línan fer um viðkvæm svæði eða þar sem sýnileikinn er mikill, svo sem í Fnjóskadal þar sem loftlínan liggur eftir endilöngum dalnum, við þverun hringvegarins í Reykjadal og við verndarsvæði Mývatns og Laxár í Laxárdal.

Framkvæmdin mun einnig hafa nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku, einkum vegna neikvæðra áhrifa loftlínu á upplifun útivistarfólks. Ekki er talið líklegt að loftlínan hafi mikil áhrif á komur ferðamanna á svæðin en hún getur haft neikvæð áhrif á ímynd svæða sem ósnortinna, svo sem á þverunarstaði í Laxárdal. Áhrif á jarðmyndanir verða mest í Fnjóskadal og eru það fyrst og fremst áhrif á sjónræna heildarmynd strandlína og sethjalla frá ísaldartíma. Framkvæmdin mun raska um 0,2 ha af nútímahrauni í Bárðardal, sem nýtur verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.



## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b>	<b>26</b>
1.1	Skýrsla þessi fjallar um áhrif Hólasandslínu 3 á umhverfið	26
1.2	Af hverju er framkvæmdin matsskyld?	26
1.3	Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum	27
1.4	Hvað hefur gerst í matsferlinu til þessa?	27
1.5	Frávik frá matsáætlun	28
1.6	Hver er tilgangur þessarar skýrslu?	28
1.7	Breytingar frá auglýstri frummatsskýrslu	28
1.8	Umsagnir og athugasemdir við inngang og svör við þeim	28
<b>2</b>	<b>FORSENDUR</b>	<b>29</b>
2.1	Tilgangur og markmið	29
2.2	Forsendur og flutningsgeta	31
2.3	Tæknilegar forsendur fyrir mögulegri lengd jarðstrengja á leiðinni	35
2.4	Stefna stjórnvalda um lagningu raflína er meginforsenda fyrir staðsetningu jarðstrengsvalkosta í umhverfismati	36
2.5	Val á jarðstrengjum með tilliti til flutningsgetu	37
2.6	Bilanatíðni og endingartími jarðstrengja og loftlína	37
2.7	Hvers vegna mun Kröflulína 1 standa áfram?	39
2.8	Hvaða möguleikar eru á því að setja hluta af Kröflulínu 1 í jörð sem mótvægisáðgerð?	41
2.9	Umsagnir og athugasemdir við forsendur og svör við þeim	43
<b>3</b>	<b>VALKOSTIR</b>	<b>44</b>
3.1	<b>Aðalvalkostur</b>	<b>46</b>
3.1.1	Jarðstrengur	46
3.1.2	Leiðarval	46
3.1.3	Mastragerð	52
3.1.4	Vegslóðir og efnistaka	52
3.2	<b>Aðrir valkostir</b>	<b>53</b>
3.2.1	Loftlínukostur í Eyjafirði (EY-L)	53
3.2.2	Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg (EY-JK)	55
3.2.3	Jarðstrengskostir við þverun Eyjafjarðarár (EY-JU og EY-JB)	55
3.2.4	Loftlína norðan Bíldsár (BI-LN)	56
3.2.5	Loftlínukostur í Laxárdal – samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN)	57
3.2.6	Jarðstrengskostir við þverun Laxár í Laxárdal (LA-J og LA-JU)	58
3.2.7	Mastragerðir	60
3.2.8	Núllkostur	62
3.3	<b>Samanburðarvalkostur. Laxárlínuleið</b>	<b>62</b>
3.4	<b>Ábendingar um viðbótar valkosti eftir útgáfu frummatsskýrslu</b>	<b>64</b>
3.4.1	Strengleið EY-JKb um Kjarnaskóg	64
3.4.2	Línuleið meðfram vesturhlíð Fnjóskadals inn að Belgsá	64
3.4.3	Línuleið um Reykjaskarð og uppi á fjöllum vestan Fnjóskadals	65
3.5	Umsagnir og athugasemdir við valkosti og svör við þeim	65
<b>4</b>	<b>UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA</b>	<b>66</b>

<b>4.1</b>	<b>Lýsing á helstu framkvæmdapáttum</b>	<b>66</b>
4.1.1	Tengivirki	66
4.1.2	Strengendavirki	67
4.1.3	Loftlína	69
4.1.4	Jarðvinna við undirstöður og stagfestur	71
4.1.5	Reising mastra og strenging leiðara og jarðvírs	73
4.1.6	Jarðstrengir	74
4.1.7	Vegslóðir	85
4.1.8	Efnistaka	97
4.1.9	Frágangur	112
4.1.10	Mannaflapörf og vinnubúðir	113
4.1.11	Framkvæmdatími	113
<b>4.2</b>	<b>Skipulag og eignarhald</b>	<b>114</b>
4.2.1	Svæðisskipulag	114
4.2.2	Aðalskipulag	114
4.2.3	Deiliskipulag	114
4.2.4	Eignarhald á landi	114
<b>4.3</b>	<b>Leyfisveitingar</b>	<b>115</b>
<b>4.4</b>	<b>Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmdina og svör við þeim</b>	<b>115</b>
<b>5</b>	<b>AÐFERÐAFRÆÐI</b>	<b>117</b>
<b>5.1</b>	<b>Inngangur</b>	<b>117</b>
<b>5.2</b>	<b>Svæðaskipting í umhverfismati</b>	<b>118</b>
<b>5.3</b>	<b>Umsagnir og athugasemdir við aðferðafræði og svör við þeim</b>	<b>118</b>
<b>6</b>	<b>UMHVERFISMAT</b>	<b>123</b>
<b>6.1</b>	<b>Gróður og vistgerðir</b>	<b>123</b>
6.1.1	Aðferðafræði	123
6.1.2	Grunnástand	126
6.1.3	Lýsing á áhrifum	157
6.1.4	Mótvægisáðgerðir	164
6.1.5	Mat á áhrifum og niðurstaða	165
6.1.6	Umsagnir og athugasemdir við gróður og vistgerðir og svör við þeim	167
<b>6.2</b>	<b>Fuglar</b>	<b>167</b>
6.2.1	Aðferðafræði	167
6.2.2	Grunnástand	171
6.2.3	Lýsing á áhrifum	177
6.2.4	Mótvægisáðgerðir	182
6.2.5	Mat á áhrifum og niðurstaða	183
6.2.6	Umsagnir og athugasemdir við fugla og svör við þeim	186
<b>6.3</b>	<b>Vatnalíf</b>	<b>186</b>
6.3.1	Aðferðafræði	186
6.3.2	Grunnástand	189
6.3.3	Lýsing á áhrifum	192
6.3.4	Mótvægisáðgerðir	195
6.3.5	Mat á áhrifum og niðurstaða	195

6.3.6	Umsagnir og athugasemdir við vatnalíf og svör við þeim _____	197
<b>6.4</b>	<b>Jarðmyndanir _____</b>	<b>197</b>
6.4.1	Aðferðafræði _____	197
6.4.2	Grunnástand _____	199
6.4.3	Lýsing á áhrifum _____	207
6.4.4	Mótvægisáðgerðir _____	210
6.4.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	211
6.4.6	Umsagnir og athugasemdir við jarðmyndanir og svör við þeim _____	213
<b>6.5</b>	<b>Landslag og ásýnd _____</b>	<b>213</b>
6.5.1	Aðferðafræði _____	213
6.5.2	Grunnástand _____	221
6.5.3	Lýsing á umfangi áhrifa _____	242
6.5.4	Mótvægisáðgerðir _____	262
6.5.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	262
6.5.6	Umsagnir og athugasemdir við landslag og ásýnd og svör við þeim _____	265
<b>6.6</b>	<b>Útivist og ferðamennska _____</b>	<b>265</b>
6.6.1	Aðferðafræði _____	265
6.6.2	Grunnástand _____	268
6.6.3	Lýsing á áhrifum _____	280
6.6.4	Mótvægisáðgerðir _____	288
6.6.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	289
6.6.6	Umsagnir og athugasemdir við útivist og ferðamennsku og svör við þeim _____	290
<b>6.7</b>	<b>Fornleifar _____</b>	<b>290</b>
6.7.1	Aðferðafræði _____	290
6.7.2	Grunnástand _____	293
6.7.3	Lýsing á áhrifum _____	300
6.7.4	Mótvægisáðgerðir _____	305
6.7.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	306
6.7.6	Umsagnir og athugasemdir við fornleifar og svör við þeim _____	307
<b>6.8</b>	<b>Náttúruverndarsvæði _____</b>	<b>308</b>
6.8.1	Aðferðafræði _____	308
6.8.2	Grunnástand _____	309
6.8.3	Lýsing á áhrifum _____	311
6.8.4	Mótvægisáðgerðir _____	315
6.8.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	315
6.8.6	Umsagnir og athugasemdir við náttúruverndarsvæði og svör við þeim _____	315
<b>6.9</b>	<b>Vatnsvernd og neysluvatn _____</b>	<b>316</b>
6.9.1	Aðferðafræði _____	316
6.9.2	Grunnástand _____	317
6.9.3	Lýsing á áhrifum _____	319
6.9.4	Mótvægisáðgerðir _____	322
6.9.5	Mat á áhrifum og niðurstaða _____	323
6.9.6	Umsagnir og athugasemdir við vatnsvernd og neysluvatn og svör við þeim _____	323
<b>6.10</b>	<b>Landnotkun og skipulag _____</b>	<b>323</b>

6.10.1	Aðferðafræði	323
6.10.2	Grunnástand	324
6.10.3	Lýsing á áhrifum	326
6.10.4	Mótvægisáðgerðir	329
6.10.5	Mat á áhrifum og niðurstaða	329
6.10.6	Umsagnir og athugasemdir við landnotkun og skipulag og svör við þeim	330
<b>6.11</b>	<b>Flugöryggi</b>	<b>330</b>
6.11.1	Aðferðafræði	330
6.11.2	Grunnástand	331
6.11.3	Lýsing á áhrifum	332
6.11.4	Mótvægisáðgerðir	333
6.11.5	Mat á áhrifum og niðurstaða	333
6.11.6	Umsagnir og athugasemdir við flugöryggi og svör við þeim	333
<b>6.12</b>	<b>Heilsa og öryggi</b>	<b>334</b>
6.12.1	Aðferðafræði	334
6.12.2	Rafsegulsvið	334
6.12.3	Hljóð	342
6.12.4	Áhætta og öryggismál	346
6.12.5	Mótvægisáðgerðir	351
6.12.6	Niðurstaða	351
6.12.7	Umsagnir og athugasemdir við heilsu og öryggi og svör við þeim	351
<b>6.13</b>	<b>Samanburðarvalkostur: Laxárlínuleið</b>	<b>352</b>
6.13.1	Gróður og vistgerðir	352
6.13.2	Fuglar	353
6.13.3	Vatnalíf	354
6.13.4	Jarðmyndanir	355
6.13.5	Landslag og ásýnd	356
6.13.6	Útivist og ferðamennska	357
6.13.7	Fornleifar	358
6.13.8	Náttúruverndarsvæði	359
6.13.9	Vatnsvernd og neysluvatn	360
6.13.10	Landnotkun og skipulag	360
6.13.11	Flugöryggi	361
6.13.12	Heilsa og öryggi	362
6.13.13	Niðurstaða	362
6.13.14	Umsagnir og athugasemdir við Laxárlínuleið og svör við þeim	363
<b>7</b>	<b>HEILDARÁHRIF</b>	<b>364</b>
<b>7.1</b>	<b>Samanburður valkosta og rökstuðningur fyrir aðalvalkosti</b>	<b>364</b>
7.1.1	Loftlínukostur í Eyjafirði	365
7.1.2	Jarðstrengsvalkostur um Kjarnaskóg	365
7.1.3	Jarðstrengskostir við þverun Eyjafjarðará	366
7.1.4	Loftlína norðan Bíldsár	368
7.1.5	Loftlínukostur í Laxárdal samhliða Kröflulínu 1	368
7.1.6	Jarðstrengskostir í Laxárdal	369

7.2	Aðalvalkostur _____	372
7.3	Umsagnir og athugasemdir við heildaráhrif og svör við þeim _____	373
8	VÖKTUNARÁÆTLUN OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR _____	375
8.1	Vöktunaráætlun _____	375
8.2	Mótvægisáðgerðir _____	375
8.3	Umsagnir og athugasemdir við vöktunaráætlun og mótvægisáðgerðir og svör við þeim _____	381
9	SAMRÁÐ OG KYNNING _____	382
9.1	Undirbúningstími _____	382
9.2	Drög að tillögu að matsáætlun _____	382
9.3	Tillaga að matsáætlun _____	383
9.4	Frummatsskýrsla _____	383
9.5	Verkefnaráð _____	384
9.6	Heimasíða _____	384
9.7	Umsagnir og athugasemdir við samráð og kynningu og svör við þeim _____	384
10	HEIMILDIR _____	385
	MYNDASKRÁ _____	392
	TÖFLUSKRÁ _____	398

VIÐAUKAHEFTI

MYNDA- OG KORTAHEFTI

## ORÐSKÝRINGAR

Í skýrslunni er merking eftirfarandi orða og skammstafana sem hér segir:

Ársverk	Vinnuframlag eins starfsmanns á einu ári.
Byggðalína	132 kV háspennuloftlína, sem stjórnvöld létu byggja á árunum 1972-1984 og nær frá Brennimmel við Hvalfjörð norður og austur um land og þaðan suður og vestur að Sigöldustöð; einnig Vesturlína frá Hrutafirði að Mjólka. Er að mestu tréstaurlína.
Byggingarbann	Sjá helgunarsvæði.
Einleiðari	Einn leiðari í hverjum fasa
Flutningssnið	Flutningssnið skera tvær eða fleiri flutningslínur og ákvarða leyfilegan hámarks afflutning um línurnar í samtengdu kerfi
Flutningstöp	Afl sem tapast í kerfinu við flutning raforku
Framkvæmdaaðili	Aðili, sem hyggst hefja framkvæmd, sem lög um mat á umhverfisáhrifum ná til.
Frummatsskýrsla	Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum sem Skipulagsstofnun auglýsir til kynningar.
Grunnvatn	Vatn sem fyllir sprungur og holrými í berggrunni.
Haflengd	Lárétt vegalengd (bil) milli mastra í línu.
Helgunarsvæði	Svæði undir og við raflínu, þar sem bannað er að byggja hús samkvæmt reglugerðum.
Jarðvír	Jarðtengdur vír, sem er efst á möstrum, ofan við leiðara, og ver þá gegn eldingum.
Kerfisáætlun Landsnets	Áætlun á grunni raforkulaga nr. 65/2003 um nauðsynlega uppbyggingu raforkuflutningskerfisins til að það geti annað raforkuflutningi miðað við orkuspá, auk þeirrar uppbyggingar virkjana sem ráðgerð er á næstu 10 árum.
kV	Kílóvolt = 1.000 volt. Volt er mælieining fyrir rafspennu. Kílóvolt er oft notað til að gefa til kynna stærð raflínu, t.d. 220 kV lína.
Launafl	Afl í riðstraumskerfi er samsett úr tveimur þáttum; raunafl og launafl. Raunafl er sá hluti aflsins sem skilar vinnu, en launafl hefur m.a. það „hlutverk“ að viðhalda segulsviði umhverfis leiðara. Launafl í raforkukerfi getur verið nytsamlegt, upp að vissu marki. Launafl skilar engri orku, en tekur þó upp rým d í línu/streng og minnkar þannig flutningsgetuna. Launaflsmyndun í jarðstreng er margfalt meiri en í loftlínu. Í flutningskerfum er notuð mælieiningin Mvar.
Leiðari	Margþættur vír, oftast úr áli eða álblöndu, sem notaður er til að leiða rafmagn milli staða.
Matsáætlun	Áætlun framkvæmdaraðila um á hvaða þætti framkvæmdar og umhverfis leggja skuli áherslu í frummatsskýrslu og um kynningu og samráð.
Matsskýrsla	Lokaskýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir, ásamt tillögum um mótvægisáðgerðir eftir því sem við á. Framkvæmdaðili ber ábyrgð á gerð matsskýrslu.
Meginflutningskerfi	Flutningskerfi Landsnets, rekið á 66 kV – 220 kV spennu
Mótvægisáðgerðir	Áðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.
MVA	Mega-Volt-Amper, margfeldi straums og spennu, oft kallað sýndar afl. Oft notað til að tilgreina flutningsgetu raflínu. Táknað MVA (S).
MW	Megawatt = milljón wött = þúsund kílówött = MVA*cos(φ). Mælieining fyrir raunafl. Táknað MW (P).
N-1 kerfi	Kerfi sem þolir einfalda truflun án þess að skerða þurfi orkuafhendingu til notenda. Hringtengdir afhendingastaðir (fleiri en ein lína að afhendingarstað) hafa N-1 afhendingaröryggi
Ótíltæki	Sá tími sem flutningslína er ótíltæk/órekstrarhæf. Eining fyrir ótíltæki er klst/ári
Reglunarsvið	Geta virkjunar/véla til að aðlaga sig að nýju óskgildi/breytingum í flutningskerfinu. Virkjanir með þröngt reglunarsvið, þá helst jarðgufustöðvar, henta illa í tíðnireglun þar sem svörun er hæg. Breyting í flutningskerfi, t.d. þegar eyjakerfi myndast, getur valdið því að jarðgufustöðvar leysi út sökum þröngs reglunarsviðs.
Rekstrarspenna	Spenna á kerfi eða línu.
Rótor	Sá hluti rafals (eða rafhreyfils) sem snýst.



Segulsvið	Svæði þar sem segulkrafta gætir, er eingöngu háð straumi í leiðara. Mælieining tesla, eða mikró-tesla.
Skammhlaupsafl	Margfeldi skammhlaupsstraums og rekstrarspennu, hefur eininguna MVA. Skammhlaupsafl gefur til kynna styrk kerfisins. Möskvuð kerfi eins og á Þjórsár- og Tungásvæðinu hafa hátt skammhlaupsafl samborið við lágt skammhlaupsafl á geislatengdum afhendingarstöðum á landsbyggðinni.
Stöðugleikamörk	Stöðugleikamörk skilgreina hámarks afflutning um tiltekna flutningslínur til að tryggja stöðugleika í flutningskerfinu í truflanatilvikum
Tengivirki	Tengivirki er mannvirki og búnaður sem notaður er til að setja rafmagn inn á flutningskerfið eða taka rafmagn út af kerfinu. Helsti búnaður í tengivirkjum eru aflspennar, aflrofar, mælaspennar, varnarbúnaður og launafsbúnaður.
Tvíleiðari	Tveir leiðarar fyrir hvern fasa (duplex)
Undirsegulmögnun	Vinnslueiningar í raforkukerfinu eru útbúnar búnaði til þess að stýra spennu í kerfinu. Þessi búnaður vinnur þannig að hann lætur viðkomandi vinnslueiningu ýmist framleiða launafl til spennuhækkunar (yfirsegulmögnun) eða gleypa launafl til spennulækkunar (undirsegulmögnun).
Útjöfnun	Útjöfnun er leið til þess að eyða launafl sem myndast í raforkukerfinu, t.d. í jarðstreng. Hún er framkvæmd með því að hliðtengja spólu við strenginn. Spólan „gleypir“ þá launafl.

## 1 INNGANGUR

### 1.1 Skýrsla þessi fjallar um áhrif Hólasandslínu 3 á umhverfið

Landsnet áformar að byggja 220 kV raflínu, Hólasandslínu 3, milli Akureyrar og Hólasands. Markmið framkvæmdarinnar er að bæta orkunýtingu, auka flutningsgetu og tryggja stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi. Með auknum stöðugleika minnka líkur á spennusveiflum í kerfinu, sem geta og hafa valdið tjóni á raftækjum notenda. Framkvæmdin er einnig mikilvæg fyrir flutningskerfi landsins í heild sinni þar sem um er að ræða mikilvægan hlekk í styrkingu tengsla milli sterkari hluta kerfisins á suðvesturhorninu og veikari hluta þess á Austurlandi.

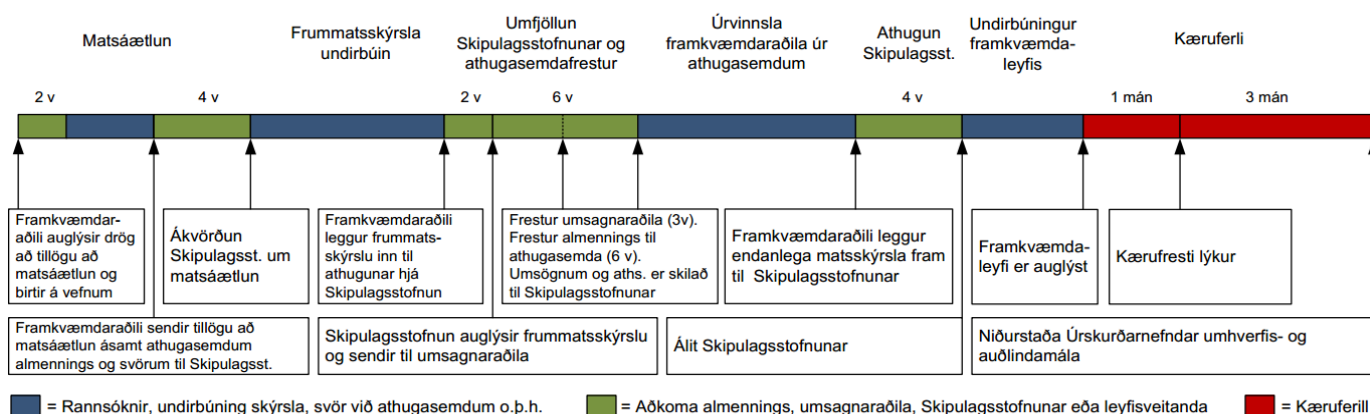
Gert er ráð fyrir að Hólasandslína 3 liggi samhliða Kröflulínu 1 að mestu, en þó eru til skoðunar nokkur frávik. Flutningsgeta línunnar verður að lágmarki 550 MVA. Línuleiðin er um 71 – 79 km, mislöng eftir valkostum. Gert er ráð fyrir því að verklegar framkvæmd við línuna geti í fyrsta lagi hafist seinni hluta árs 2019 og að þeim gæti lokið á árinu 2021, að því gefnu að öll tilskilin leyfi fáiist fyrir línunni. Á þessum áætlaða verktíma verða lagðar slóðir og loftlína og annað af tveimur jarðstrengssettum í Eyjafirði. Áætlað er að síðara jarðstrengsettið verði lagt innan nokkurra ára í samræmi við þróun flutningsþarfar.

### 1.2 Af hverju er framkvæmdin matsskyld?

Samkvæmt tölulið 3.08 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 eru loftlínur til flutnings á raforku með 66 kV spennu eða hærri ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum framkvæmda og er fyrirhuguð 220 kV Hólasandslína 3 því matsskyld framkvæmd.

Framkvæmdaraðila ber að lýsa grunnástandi umhverfis án framkvæmdar og meta á kerfisbundinn hátt þau áhrif sem framkvæmd kann að hafa á umhverfið, áður en stjórnvöld taka ákvörðun um hvort og þá með hvaða skilmálum umrædd framkvæmd skuli leyfð. Matinu er ætlað að draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmda í samráði við hagsmunaaðila og almenning.

Matsferlinu má í grófum dráttum skipta í tvennt, annars vegar gerð og kynningu matsáætlunar og hins vegar vinnslu umhverfismatsins sjálfs sem kynnt er í frummatsskýrslu (mynd 1-1). Í matsferlinu gefst almenningi og umsagnaraðilum nokkur tækifæri til að leggja fram athugasemdir eða ábendingar.



**MYND 1-1** Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000.

### 1.3 Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum

Landsnet hf. hefur falið verkfræðistofnunni EFLU hf. að vinna mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. EFLA vinnur helstu skjöl sem framkvæmdaraðila ber að leggja fram, s.s. tillögu að matsáætlun, frummatsskýrslu og þessa matsskýrslu, sem lögð er fram að loknu kynningarferli frummatsskýrslu. Verkefnisstjórn var skipuð fyrir matið (tafla 1-1), en fjöldi annarra starfsmanna Landsnets, EFLU og utanaðkomandi sérfræðingar komu jafnframt að matinu. Þá voru sérfræðingar sem önnuðust rannsóknir fengnir til að lesa yfir viðkomandi kafla í frummatsskýrslu.

**TAFLA 1-1** Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum.

AÐILI	HLUTVERK	STARFSMAÐUR
Landsnet hf.	Verkefnisstjóri framkvæmdaraðila	Árni Jón Eliásson
Landsnet hf.	Sérfræðingur umhverfismála	Rut Kristinsdóttir
EFLA hf.	Verkefnisstjóri ráðgjafa	Ólafur Árnason
EFLA hf.	Verkefnisstjóri verkhönnunar	Egill Þorsteins

### 1.4 Hvað hefur gerst í matsferlinu til þessa?

Undirbúningur vegna Hólasandslínu 3 hefur staðið yfir um nokkuð langt skeið. Á undirbúningstíma voru gerðar ýmsar rannsóknir og aflað álits hjá sérfræðinga vegna hugsanlegra umhverfisáhrifa. Rannsóknir voru m.a. gerðar á gróðurfari, fuglalífi, vatnalífi, fornleifum, flugöryggi, útivist og ferðamennsku. Ýmsir sérfræðingar komu að þessum rannsóknum, hver á sínu fagsviði.

Í desember 2016 voru lögð fram drög að tillögu að matsáætlun fyrir framkvæmdina. Að lokinni yfirferð athugasemda sem bárust var lögð fram tillaga að matsáætlun til Skipulagsstofnunar í ágúst 2017. Skipulagsstofnun leitaði umsagna leyfisveitenda og annarra aðila um tillöguna og auglýsti eftir athugasemdum almennings. Landsnet fór yfir allar athugasemdir og gerði Skipulagsstofnun grein fyrir afstöðu sinni til einstakra athugasemda. Samhliða vinnu við gerð tillögu að matsáætlun var aflað frekari gagna fyrir umhverfismatið. Skipulagsstofnun féllst á matsáætlunina með athugasemdum í janúar 2018.

Unnið var úr þeim rannsóknum og athugunum sem gerðar voru vegna mats á umhverfisáhrifum. Niðurstöður matsins voru settar fram í frummatsskýrslu sem var lögð fyrir Skipulagsstofnun í október 2018. Í kjölfarið leitaði Skipulagsstofnun umsagna leyfisveitenda og annarra aðila um tillöguna og auglýsti eftir athugasemdum almennings.

### 1.5 Frávik frá matsáætlun

Eftir samtal við landeigendur var ákveðið að taka til skoðunar nýjan valkost í Laxárdal um 1 km sunnan við Kröflulínu 1. Legu jarðstrengs við Akureyrarflugvöll var einnig hliðrað lítillaga til suðurs í kjölfar áhættumats Isavia á strengleið m.t.t. flugöryggis. Loks var strengleið um Naustaborgir í landi Akureyrar hliðrað lítillaga í samráði við sveitarfélagið. Að öðru leyti var mat á umhverfisáhrifum unnið samkvæmt samþykktri tillögu að matsáætlun.

### 1.6 Hver er tilgangur þessarar skýrslu?

Stofnunin veitir svo álit sitt á mati á umhverfisáhrifum byggt á matsskýrslu. Sveitarstjórnnum ber að taka rökstudda afstöðu til álits Skipulagsstofnunar við útgáfu framkvæmdaleyfa. Að því loknu er framkvæmdaleyfið auglýst og er þá í einn mánuð hægt að kæra framkvæmdaleyfið.

### 1.7 Breytingar frá auglýstri frummatsskýrslu

Matsskýrsla þessi hefur verið unnin með hliðsjón af þeim umsögnum og athugasemdum sem gerðar voru við frummatsskýrslu (sjá viðauka 10 og 11). Aftan við alla kafla hefur verið settur undirkafla með tilvísun í athugasemdir sem tengjast viðkomandi kafla og viðbrögð Landsnets við þeim. Að öðru leyti felast helstu breytingar frá frummatsskýrslu í aukinni umfjöllun um eftirfarandi atriði:

- Forsendur framkvæmdar (kafla 2.7-2.8)
- Valkosti sem ekki voru skoðaðir í umhverfismatinu (kafla 3.4)
- Flutning stórra trjáa í Kjarnaskógi (kafla 6.1.3.1.2)
- Fornleifar í Laxárdal og á Hólasandi (kafla 6.7)
- Segulsvið frá jarðstrengjum (kafla 6.12.2.7)
- Undirborun undir Eyjafjarðará (kafla 7.1.3)

### 1.8 Umsagnir og athugasemdir við inngang og svör við þeim

Landvernd gerði eina athugasemd við inngangskafla frummatsskýrslu. Athugasemdina og viðbrögð Landsnets við henni má finna í viðauka 11 (sjá athugasemd nr. 20.9).

## 2 FORSENDUR

### 2.1 Tilgangur og markmið

Landsnet hf. tók til starfa í ársbyrjun 2005, á grunni raforkulaga nr. 65/2003, og hefur það hlutverk að annast flutning raforku og stjórnun raforkukerfisins. Landsnet hefur sérleyfi á flutningi raforku og er háð opinberu eftirliti Orkustofnunar, sem m.a. ákvarðar tekjumörk sem gjaldskrá Landsnets byggir á.

Markmið raforkulaga er að stuðla að þjóðhagslega hagkvæmu raforkukerfi og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu. Skal meðal annars í því skyni stuðla að skilvirkni og hagkvæmni í flutningi og dreifingu raforku, tryggja öryggi raforkukerfisins og hagsmuni neytenda og taka tillit til umhverfissjónarmiða, sbr. 1. gr. laganna. Raforkulög byggja á ríkum almannahagsmunum og Landsnet gegnir mikilvægu samfélagshlutverki með stjórnun flutningskerfis raforku, sbr. III. kafla raforkulaga, sérstaklega 9. gr. Sem dæmi um almannahagsmuni má benda á að Landsneti ber að hafa tiltækar viðbragðsáætlanir og annast samræmingu neyðaraðgerða í flutningskerfinu, bregðast við í vá og tryggja tengsl við yfirstjórn almanna- og raforkuvinnslu. Þannig er flutningskerfið einn mikilvægasti hlekkur í innviðum samfélagsins og forsenda dagslegs lífs í landinu.

Hólasandslína 3 verður hluti meginflutningskerfis raforku og byggir alfarið á þeim forsendum raforkulaga sem að framan eru raktar. Tilgangur Landsnets með byggingu línunnar er að auka flutningsgetu og bæta stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi svo það ráði betur við truflanir, auka hagkvæmni í orkuvinnslunni með sterkari samtengingu virkjanasvæða og þjóna núverandi starfsemi á Norður- og Austurlandi og þeirri uppbyggingu sem reikna má með á næstu áratugum. Framkvæmdirnar eru einnig mikilvægar fyrir flutningskerfi landsins í heild sinni þar sem um er að ræða mikilvægan hlekk í styrkingu á veiku flutningskerfi utan suðvesturhornsins. Línan mun því bæta afhendingaröryggi raforku til notenda Norður- og Austurlandi.

Það er skylda Landsnets skv. 9. gr. raforkulaga að byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt að teknu tilliti til öryggis, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar, gæða raforku og stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku. Samkvæmt lögnum ber Landsneti jafnframt að tengja allar dreifiveitur, stórnotendur og virkjanir sem uppfylla ákveðin skilyrði, við flutningskerfið og stilla saman raforkuvinnslu og raforkuþörf. Að auki ber Landsneti að leggja mat á umhverfisáhrif framkvæmda sem

kunna að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif, meðal annars með það að markmiði að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar.

Í skýrslu iðnaðarráðherra um raforkumálefni, sem lögð var fyrir Alþingi á 143. löggjafarþingi, kemur fram að vaxandi þörf sé á að styrkja flutningskerfi raforku og að afhendingaröryggi raforku sé ein af grunnstoðum samfélagsins. Þrátt fyrir að raforkuöryggi sé almennt meira en víða í nágrannalöndum okkar, sé úrbóta þörf. Í skýrslu ráðherra er m.a. vísað til skýrslu, sem unnin var fyrir Landsnet, þar sem fram kemur að ef ekki verði farið í frekari uppbyggingu flutningskerfis raforku á Íslandi muni það á næstu árum leiða af sér ýmsa erfiðleika hjá raforkunotendum sem geti kostað þjóðfélagið á bilinu 3 til 10 milljarða króna á ári, eða á bilinu 36 – 144 milljarða króna næsta aldarfjórðung [1]. Auk þessa samfélagslega kostnaðar er ljóst að raforkuöryggi hefur bein áhrif á atvinnuuppbyggingu og byggðapróun. Raforkuöryggi og flutningsgeta í raforkukerfinu er misjöfn eftir landsvæðum en í stefnumótandi byggðaáætlun Alþingis fyrir árin 2014 – 2017 er sett fram það markmið að framleiðsla og dreifing raforku mæti þörfum atvinnulífs og almennings alls staðar á landinu hvað varðar flutningsgetu og afhendingaröryggi.

Ljóst er að markmiðum um jafnt aðgengi að orku og afhendingaröryggi verður ekki náð nema með uppbyggingu meginflutningskerfisins. Þá liggur fyrir að þjóðfélagið mun þurfa að bera mikinn kostnað ef ekki verður af styrkingu meginflutningskerfisins auk þess sem takmörkuð flutningsgeta og afhendingaröryggi aftrar atvinnuþróun á landsbyggðinni. Hólasandslínu 3 er ætlað að verða hluti af þessari styrkingu og til þeirrar framkvæmdar mun þurfa að koma óháð því hvaða aðrir valkostir verða fyrir valinu við styrkingu meginflutningskerfisins. Allt þetta felur í sér að brýn nauðsyn og ríkir almannahagsmunir kalla á að ráðist verði í framkvæmdina.

Líkt og áskilið er í 1. gr. raforkulaga skal taka tillit til umhverfissjónarmiða við framkvæmdir í raforkukerfinu. Meðal annars í því skyni eru áhrif framkvæmdarinnar á umhverfið borin saman við ákvæði náttúruverndarlaga, nr. 60/2013, en samkvæmt 3. mgr. í 1. gr. laganna eiga þau m.a. að stuðla að samskiptum manns og náttúru þannig að hvorki spillist líf eða land, loft og lögur. Flutningskerfi raforku verður ekki byggt eða starfrækt nema náttúra landsins sé að hluta nýtt til reksturs þess. Ríkir samfélagslegir hagsmunir búa þar að baki, bæði almennings og atvinnulífs. Er framkvæmdin þannig í samræmi við markmið náttúruverndarlaga.

Í 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 segir: „Forðast ber að raska vistkerfum og jarðminjum sem taldar eru upp í 1. og 2. mgr. nema brýna nauðsyn beri til“. Er þar vísað til votlendis 20.000 m<sup>2</sup> eða stærra og jarðminja, svo sem eldhrauna sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma. Við leiðarval Hólasandslínu 3 var niðurstaðan að fylgja í meginatriðum Kröflulínu 1 og verða háspennulínurnar að mestu samhliða. Er þetta gert m.a. til þess að lágmarka áhrif á umhverfi, hvort sem það eru sjónræn áhrif eða áhrif á tiltekin vistkerfi eða jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar, sbr. 61. gr. náttúruverndarlaga. Dregur þessi tilhögun úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar.

Eins fram kemur í kafla 6.1 um mat á áhrifum framkvæmdanna á gróður og kafla 6.4 um mat á áhrifum framkvæmdanna á jarðmyndanir, koma framkvæmdirnar þó óhjákvæmilega til með að raska vistkerfum og jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum.

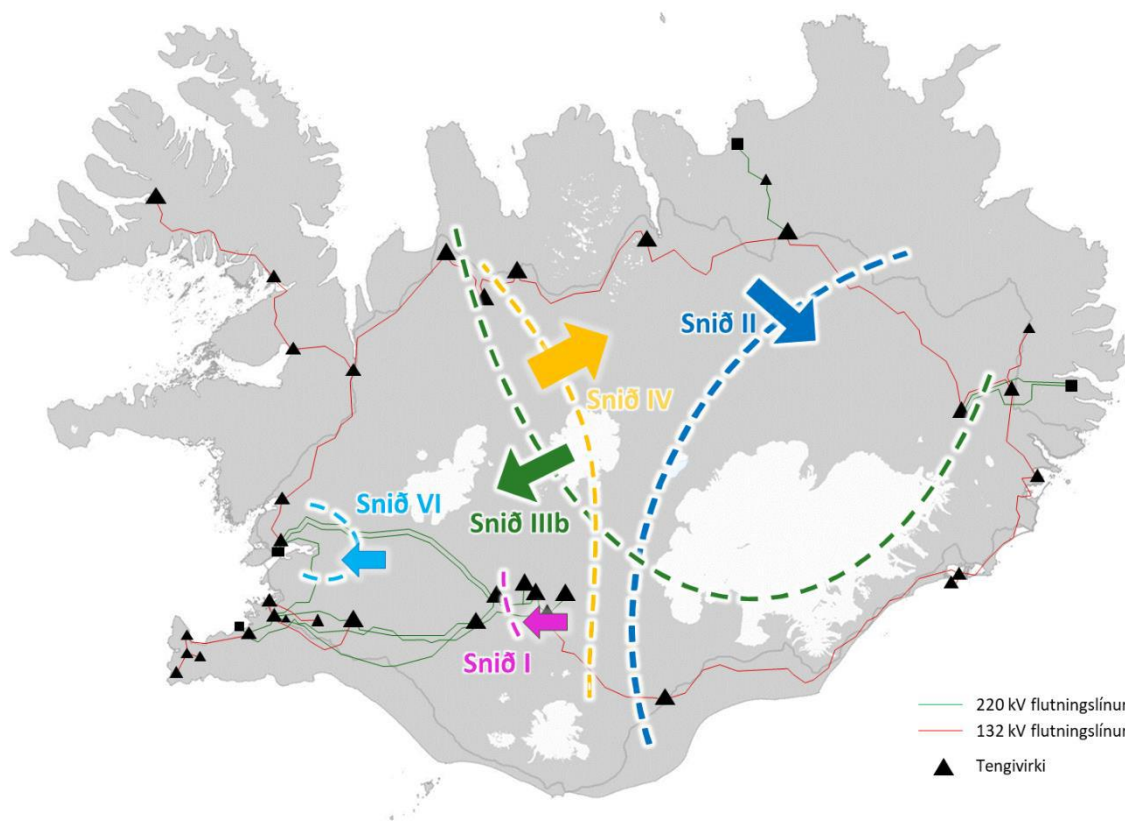
Þá er ljóst að með þessum hætti er best uppfyllt það ákvæði 3. mgr. 61. gr. náttúruverndarlaga, að forðast beri að raska vistkerfum og jarðminjum sem taldar eru upp í greininni nema brýna nauðsyn beri

til. Framkvæmdin er bæði brýn og nauðsynleg í samfélagslegu tilliti, sbr. áðurgreind ákvæði raforkulaga og stöðu flutningskerfisins sem grunnstoðkerfis í landinu. Með því að velja Hólasandslínu 3 stað samhliða Kröflulínu 1 á þegar röskuðu beltí hafa umhverfisáhrif verið takmörkuð verulega. Tekur framkvæmdin þannig bæði mið af ákvæðum raforkulaga og náttúruverndarlaga.

## 2.2 Forsendur og flutningsgeta

### Flutningsgeta núverandi byggðalínu, byggir bæði á hitaflutningsmörkum og stöðugleikamörkum

Flutningskerfið á Íslandi er mikið lestað og hefur Landsnet skilgreint flutningsnið í meginflutningskerfinu sem segja til um hámarksafflutning milli svæða og landshluta. Svokölluð stöðugleikamörk sniðanna tryggja að kerfið haldist stöðugt og ekki þurfi að skerða raforku til notenda við einfalda truflun. Flutningstakmarkanir í gegnum snið með tveimur raflínum miðast oftast við flutningsgetu þeirrar línu sem hefur minnsta flutningsgetu af þeim línum sem sniðið sker.



**MYND 2-1** Skilgreind flutningsnið í meginflutningskerfinu 2017.

Í núverandi byggðalínakerfi (Brennimelur- Sigalda) eru skilgreind þrjú flutningsnið (II, IIIb og IV), þ.e. tvær flutningslínur í hverju sniði inn á tiltekið landsvæði. Ef önnur línanna í sniðinu fer úr rekstri (vegna truflunar eða viðhalds), færast flutningurinn af þeirri línu allur yfir á hina línuna á einu augnabliki og því verður ávallt að vera til staðar næg flutningsgeta á þeirri línu til að taka við því. Einnig gæti þurft að taka út skerðanlegt álag til að minnka flutningsþörfina. Ef flutningsgetan er ekki til staðar, þá yfirlestat

línan og varnarbúnaður hennar leysir hana út með tilheyrandi hættu á víðtæku rafmagnsleysi og/eða spennuflökki með tilheyrandi tjóni.

Flutningsgeta einstakra lína í núverandi byggðalínu er á bilinu 100 MVA til 150 MVA, sem segir til um það afl sem línan getur flutt án þess að ofhitna (hitaflutningsmörk). Það þýðir þó ekki að hægt sé að lesta einstaka línur upp að því marki í venjubundnum rekstri, því að þegar allt kemur til alls þá ræður það kerfi sem línan er tengd í mestu um það hvað hægt er að flytja eftir henni. Flutningsgetan verður meðal annars að vera næg til þess að anna flutningi í truflanatilfellum eða vegna reglubundins viðhalds. Af þessum sökum eru það stöðugleikamörkin sem oftast skilgreina hámarksflutning um línur og þau eru þrengri en hitaflutningsmörkin.

Sé kerfið veikt getur lítil flutningsgeta valdið hættu á því að það verði óstöðugt í truflanatilfellum, sem getur valdið því að notendur í heilum landshlutum verði án rafmagns.

Eins og fram kemur hér að framan ræður kerfið, sem línan er tengd í, mestu um það hve mikið er hægt að flytja eftir henni. Það er því ekki hægt að segja beint til um hver flutningsgeta línu með 550 MVA hitaflutningsmörk er í MW, þar sem horfa þarf til kerfisins í heild. Til þess að meta flutningsgetu einstakra lína með ákveðna flutningsgetu í hringtengdu kerfi, þarf að horfa til m.a. heildarsamsetningar kerfisins, flöskuhálsa og þeirra flutningsssniða sem skilgreind eru vegna þeirra. Allar breytingar á kerfinu (t.d. ný lína sem bætist við það) hefur áhrif á skilgreind flutningsssnið og flutningsmörk í þeim. Því munu snið í framtíðarkerfi líta öðruvísi út en þau gera í dag. Eins mun niðurrif, eða breytt notkun, eldri lína hafa áhrif á sniðin.

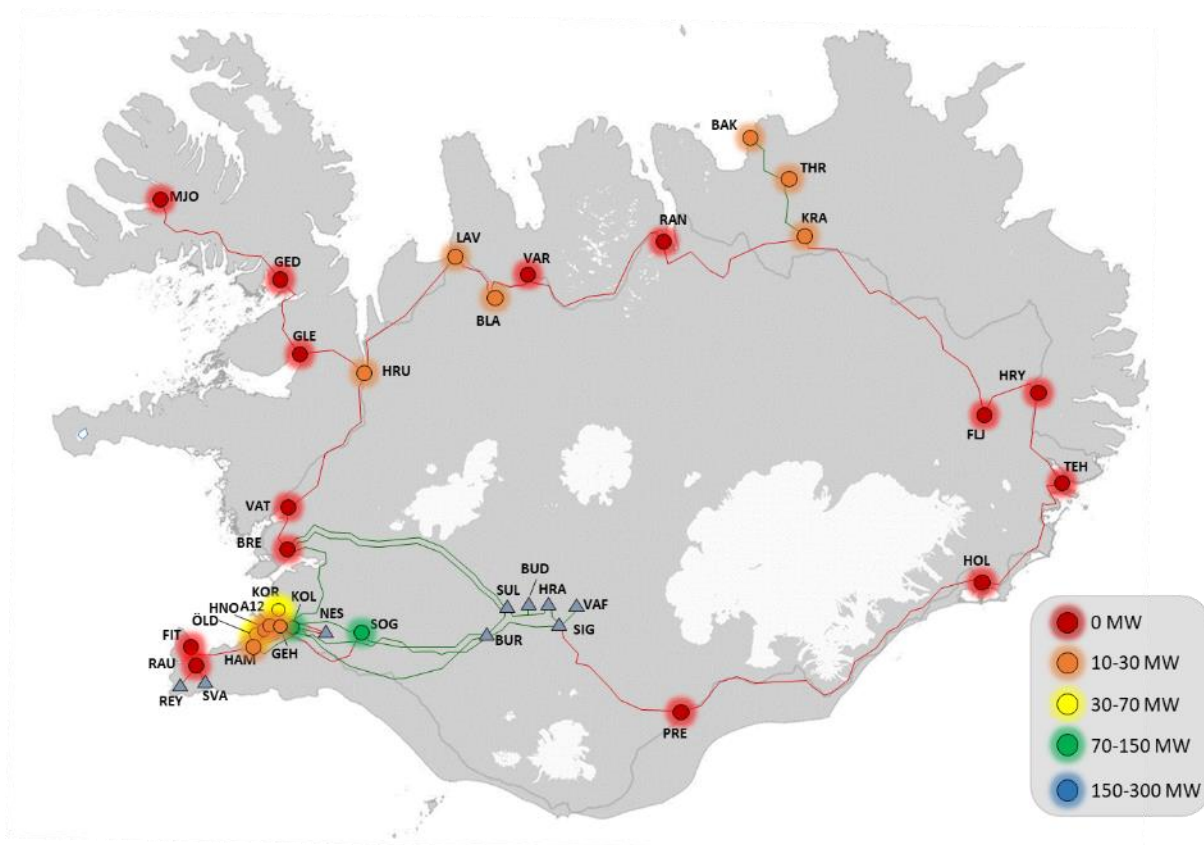
Núverandi flutningslína á milli Akureyrar og Kröflu hefur flutningsgetu (hitaflutningsmörk) upp á 150 MVA. Fyrirhuguð framkvæmd gerir ráð fyrir að flutningsgeta (hitaflutningsmörk) nýrrar Hólasandslínu verði a.m.k. 550 MVA. Ljóst er því að um umtalsverða styrkingu er að ræða frá núverandi kerfi og þeirri spurningu hefur verið varpað fram hvort nauðsynlegt sé að stíga svo stórt skref í einu. Til þess að meta það þarf að horfa til mögulegrar framtíðarþróunar orkunotkunar og -vinnslu, auk þess sem hafa þarf hugfast, sem fram kemur hér að framan, að stöðugleikamörkin eru þrengri (þ.e. lægri) en hitaflutningsmörkin.

### **Kerfisgreiningar - Kerfisáætlun**

Samkvæmt kerfisgreiningum Landsnets í samþykktari kerfisáætlun 2018-2027, sem taka mið af sviðsmyndagreiningu um mögulega þróun raforkumarkaðar á Íslandi, er möguleg flutningsgeta 132 kV línu ófullnægjandi fyrir næstu kynslóð byggðalínunnar.

Við uppbyggingu raforkuflutningsmannvirkja er horft marga áratugi fram í tímann. Sérstaklega á þetta við um framkvæmdir í meginflutningskerfinu. Uppbygging núverandi byggðalínuhings hófst fyrir rúmum 40 árum og lauk fyrir rúmum 30 árum. Aflgeta afhendingarstaða miðað við núverandi ástand byggðalínunnar er takmarkað og ljóst er að meginflutningskerfið á Norðurlandi er fulllestað (mynd 2-2).





**MYND 2-2** Aflgeta afhendingarstaða árið 2018. Aflgetan miðast við stöðugt álag að vetrarlagi og segir til um hversu mikið afl (MW) er laust til afhendingar fyrir notendur á hverjum stað.

Mynd 2-2 og mynd 2-3 gefa vísbendingu um hve miklu álagi, þ.e. raforkunotkun er hægt að bæta við á viðkomandi afhendingarstað í meginflutningskerfinu, án þess að stofna rekstri kerfisins í hættu. Myndin miðast við stöðugt álag á álagspungum tíma ársins, þ.e. að vetrarlagi. Rautt ljós táknað að ekki er hægt að bæta við nýjum stórnotanda jafnvel þó hann þurfi ekki nema nokkur megawött (notendur undir 10 MW eru viðskiptavinir dreifiveitna). Það sama á við hvort sem um er að ræða notanda á viðkomandi afhendingarstað eða afhendingarstað í svæðisbundnu kerfunum sem tengdist inn á viðkomandi punkt (afhendingarstað). Appelsínugult ljós þýðir að pláss er fyrir nýjan notanda á viðkomandi stað sem hefur aflþörf frá 10 og upp í 30 MW og svo koll af kolli. Hafa ber í huga að ljósin hafa einnig innbyrðis áhrif á hvert annað. Það þýðir að ekki er hægt að leggja saman áætlaða aflgetu allra afhendingarstaða, þar sem að aflgeta þeirra er innbyrðis háð og aukin notkun á einum stað, hefur áhrif til minnkunar á afhendingarstöðum í nágrenninu.

Eitt meginmarkmið með endurnýjun byggðalínunnar er að auka flutningsgetu til þess að geta tekist á við á aukna flutningsþörf í kerfinu, ásamt því að bæta stöðugleika raforkukerfisins næstu 50 árin hið minnsta. Það er hins vegar ólíklegt að flutningsgeta nýrrar 220 kV línu verði fullnýtt á allra næstu árum. Flutningsþörfin mun hins vegar aukast jafnt og þétt í takt við fjölgun íbúa á landinu og þann vöxt í atvinnulífi sem fylgir fjölgun íbúa. Nýting á flutningsgetu nýrrar byggðalínu mun aukast í samræmi við þennan vöxt líkt og raunin var með núverandi byggðalínu.

Á grundvelli kerfisgreininga Landsnets er því talið nauðsynlegt að ný kynslóð byggðalínu sé afkastameiri en mögulegt er að ná á 132 kV spennustigi á hagkvæman hátt. Því hefur 220 kV spennustig orðið fyrir

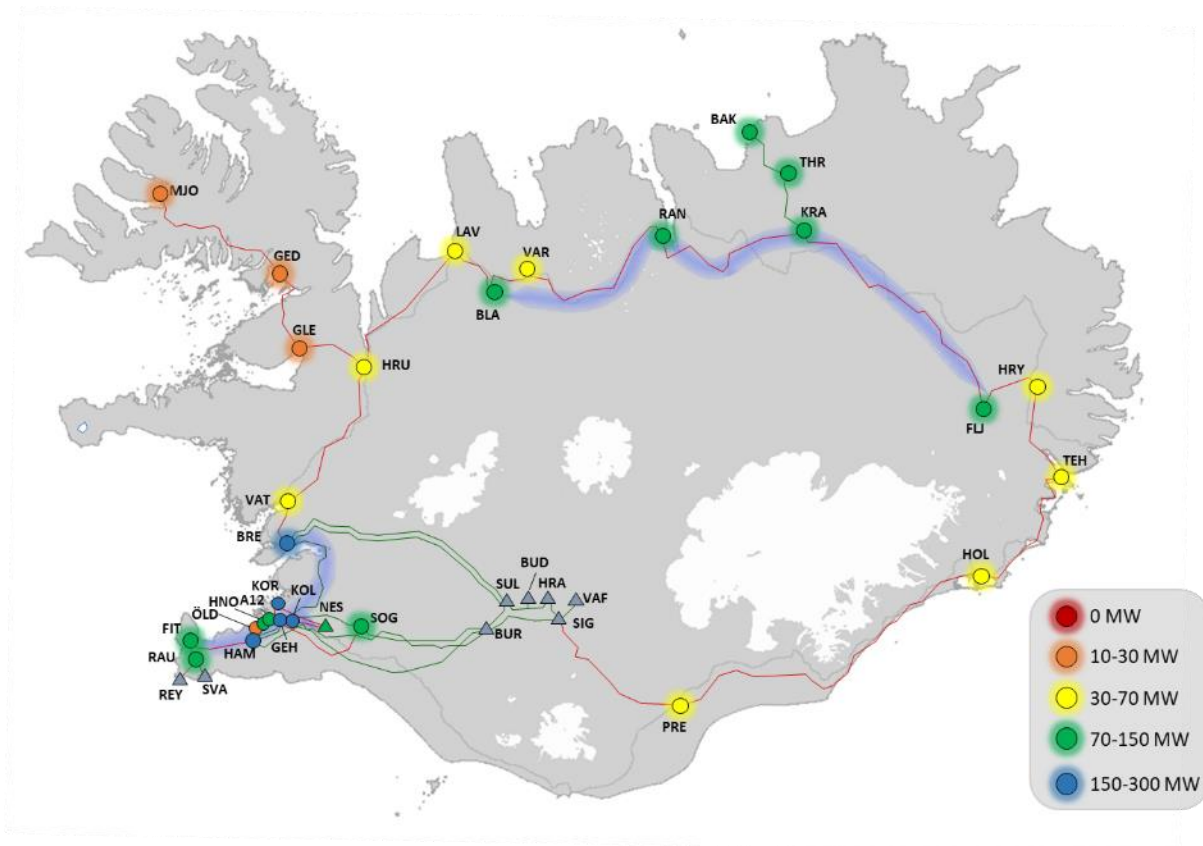
valinu, enda nærtækt því það er næsta spennustig sem notast er við hér á landi. Við hönnun Hólasandslínu 3 verður miðað við að flutningsgetan verði a.m.k. 550 MVA (hitaflutningsmörk).

Niðurstaða kerfisáætlunar er að út frá spám um langtímaþróun orkuvinnslu og -notkunar uppfylli ný 220 kV byggðalína með 550 MVA flutningsgetu markmið raforkulaga um öryggi, skilvirkni, hagkvæmni, gæði raforku og áreiðanleika afhendingar fyrir metnar sviðsmyndir í kerfisáætlun.

Í valkostagreiningu í langtímaáætlun Kerfisáætlunar 2018-2027, eru skoðaðar tvær meginleiðir til uppbyggingar meginflutningskerfisins, önnur byggir á tengingu yfir miðhálandið (A kostir) og hin á styrkingum meðfram núverandi byggðalínu (B kostir). Niðurstaða valkostagreiningarinnar sem snýr að þróun meginflutningskerfisins, er sú að þær línulagnir sem eru sameiginlegar valkostum A og B og kynntar eru í kerfisáætlun verði fullkláraðar á því tímabili sem áætlunin nær yfir.

Þær línur sem um ræðir eru þrjár á Norðurlandi; Kröflulína 3 á milli Kröflu og Fljótsdals, Hólasandslína 3 á milli Akureyrar og Kröflu og Blöndulína 3 á milli Blöndu og Akureyrar. Að auki þarf að byggja upp fjórar línur á suðvesturhorninu.

Með tilkomu þessara framkvæmda gjörbreytist ástandið með tilliti til aflgetu afhendingarstaða. Styrking kerfisins myndi leiða til þess að áætluð aflgeta þessara afhendingarstaða yrði miklu ásættanlegri en nú er (mynd 2-3).



**MYND 2-3** Áætluð aflgeta afhendingarstaða árið 2027 eftir að ráðist hefur verið í styrkingu kerfisins á NA-landi og SV-horninu. Aflgetan miðast við stöðugt álag að vetrarlagi og segir til um hversu mikið afl (MW) er laust til afhendingar fyrir notendur á hverjum stað.

Ljóst er því að Hólasandslína 3 er mikilvægt hryggjarstykki í styrkingu meginflutningskerfisins og uppfyllir meginmarkmið með endurnýjun byggðalínunnar, um að auka flutningsgetu til þess takast á við vaxandi flutningsþörf, ásamt því að bæta stöðugleika raforkukerfisins. Að auki er vaxandi þörf á því að auka sveigjanleika í kerfinu með tilliti til staðsetningar orkuvinnslu annars vegar og orkunotkunar hins vegar. Þessi sveigjanleiki mun auka hagkvæmni í kerfinu og stuðla að bættri nýtingu orkuaúðlinda.

### 2.3 Tæknilegar forsendur fyrir mögulegri lengd jarðstrengja á leiðinni

Skammhlaupsafl er mælikvarði á styrk eða stífleika raforkukerfisins og hefur áhrif á mögulega lengd jarðstrengja. Því sterkara sem kerfið er (hærra skammhlaupsafl) þeim mun minni áhrif hafa ytri þættir, t.d. snöggar álagsbreytingar, á spennuna í kerfinu. Stíft kerfi „gleypir“ líka launafl, sem langur jarðstrengur framleiðir, frekar en veikt kerfi og launaflíð veldur þá ekki jafnmiklu spennurisi.

Styrkur flutningskerfisins er mismunandi eftir landshlutum og hefur því áhrif á hversu langar strenglagnir eru mögulegar á hverjum kafla. Styrkurinn ræðst meðal annars af því hversu langt er í næstu orkuvinnslusvæði og flutningsgetu raflína að svæðinu. Á Norðausturlandi er styrkur flutningskerfisins lítill (lágt skammhlaupsafl) og er það ein helsta ástæða fyrir takmörkun á lengd mögulegra strengja á þessu svæði. Fljótsdalur og Krafla eru stífustu punktarnir (þ.e. hæst skammhlaupsafl) á Norður- og Austurlandi, en Rangárvellir (tengivirki á Akureyri) sá veikasti.

Landsnet hefur unnið greiningu á mögulegri lengd jarðstrengja innan meginflutningskerfisins [2]. Í greiningunni var miðað við að flutningsgeta jarðstrengskaflanna væri sambærileg við flutningsgetu loftlínuhlutanna (þ.e. um 550 MVA).

Með tilliti til hámarksútfjöfnunar launafls og spennuþreps við innsetningu jarðstrengja fékkst sú niðurstaða að hámarks lengd jarðstrengs í Hólasandslínu 3 væri u.þ.b. 12 km og er þá miðað við að strengurinn verði lagður út frá Akureyri. Gera þarf ráð fyrir útfjöfnunarstöð vegna launaflsframleiðslu strengsins í tengivirki á Akureyri.

Vert er að hafa í huga að lengd jarðstrengs í einni línu í samtengdu kerfi fyrirhugaðra 220 kV lína meginflutningskerfisins á Norðurlandi (Blöndulína 3, Hólasandslína 3 og Kröflulína 3) hefur áhrif á mögulegar jarðstrengslengdir í hinum línunum og lagning strengs á einum stað getur takmarkað strenglagningu innan annarra lína. Þá hefur það áhrif á mögulega lengd jarðstrengja innan hversrar línu í hvaða röð yrði ráðist í jarðstrengslagnir. 12 km jarðstrengur í Hólasandslínu 3 dregur verulega úr möguleikum á því að hægt sé að leggja jarðstrengi í aðrar fyrirhugaðar 220 kV línur á Norðurlandi, þ.e. Blöndulínu 3 og Kröflulínu 3, áður en frekari styrkingar í kerfinu hafa átt sér stað, til dæmis með fjölgun vinnslueininga eða bættum tengingum milli Suður- og Norðurlands.

Valkostir með tilliti til jarðstrengja verða að taka mið af framangreindum tæknilegum takmörkunum og geta því að hámarki falist í 12 km löngum strengjum í tilviki Hólasandslínu 3. Verði flutningskerfið styrkt sitt hvoru megin við Hólasandslínu 3, með loftlínunum (milli Fljótsdals og Kröflu annars vegar og Blöndu og Rangárvalla hins vegar), verður flutningskerfið á Norðurlandi sterkara og skammhlaupsaflíð eykst. Á þetta sérstaklega við um Akureyri en lágt skammhlaupsafl á Rangárvöllum er það sem helst takmarkar mögulega jarðstrengslengd í Hólasandslínu 3. Í þessu samhengi er vert að átta sig á annmörkum afhendingaröryggis jarðstrengja á háu spennustigi vegna langs viðgerðartíma í hugsanlegum bilanatilvikum (um 3 vikur í tilviki 220 kV jarðstrengja).

Valkostir með tilliti til jarðstrengja verða einnig að taka tillit til mögulegra jarðstrengja á lægri spennustigum, til dæmis í undirliggjandi dreifikerfum. Jarðstrengslagnir í dreifikerfum hafa áhrif á mögulegar jarðstrengslagnir í yfirliggjandi flutningskerfi og öfugt.

#### 2.4 Stefna stjórnvalda um lagningu raflína er meginforsenda fyrir staðsetningu jarðstrengsvalkosta í umhverfismati

Á línuleiðinni eru svæði sem falla að viðmiðum í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Þar kemur fram að í meginflutningskerfi raforku skuli „meginreglan vera sú að notast sé við loftlínur nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra“ en meta skuli „í hverju tilviki fyrir sig hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli eftirfarandi viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn:

1. Ef línuleið er innan skilgreinds þéttbýlis, sbr. skilgreiningu á þéttbýli í 2. gr. skipulagslaga, nr. 123/2010.
2. Ef línuleið er innan friðlands sem verndað er sökum sérstaks landslags, sbr. 53. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd. (sbr. 49. gr. nógildandi laga um náttúruvernd nr. 60/2013).
3. Ef línuleið er við flugvöll þar sem sýnt er að loftlína geti haft áhrif á flugöryggi.
4. Ef línuleið er innan þjóðgarðs.
5. Ef línuleið er innan friðlands sem verndað er af öðrum sökum en sérstaks landslags, sbr. 53. gr. laga nr. 44/1999, um náttúruvernd (sbr. 49. gr. nógildandi laga um náttúruvernd nr. 60/2013).

Í framangreindum tilvikum skal meta hve langan jarðstreng er tæknilega mögulegt að vera með á viðkomandi stað í meginflutningskerfinu, kostnað og hvaða áhrif útfærslan hefur á afhendingaröryggi og gæði raforku. Ef í framangreindum tilvikum kostnaður við að leggja jarðstreng er ekki meiri en tvisvar sinnum kostnaður við loftlínu á viðkomandi kafla skal miða við að leggja jarðstreng, nema ef ekki er talið tæknilega mögulegt að leggja jarðstreng eða ef loftlína er í umhverfismati talin betri kostur á grundvelli umhverfissjónarmiða“.

Með hliðsjón af ofanrituðu var lagt mat á jarðstrengskosti á tveimur stöðum, það er við Akureyri/Eyjafjarðarsveit og við þverun Laxárdals. Við Akureyri liggur bæði loftlínuleið Hólasandslínu 3 og jarðstrengskostir í nágrenni þéttbýlissvæðis skv. skilgreiningu skipulagslaga.<sup>1</sup> Loftlínuleiðin liggur að hluta til innan þéttbýlismarka miðað við þéttbýlisupprátt sveitarfélagsins, en þau mörk eru rýmri en skv. skilgreiningu skipulagslaga. Þetta á við næst Kífsá og við Glerárgil. Þá er línuleiðin í námunda við Akureyrarflugvöll, sunnan hans. Fjallað er um áhrif línulagnar í Eyjafirði á flugöryggi í kafla 6.11.

Þar sem línuleiðin þverar Laxárdal er farið yfir verndarsvæði Mývatns og Laxár, sem verndað er samkvæmt sérlögum og tilefni til þess að þar sé metinn jarðstrengslausn. Staðsetning jarðstrengskostanna er sýnd á myndum í kafla 3.2.6.

1 Sjá 24. tölulið 2. gr. skipulagslaga: „Þéttbýli: Þyrping húsa þar sem búa a.m.k. 50 manns og fjarlægð milli húsa fer að jafnaði ekki yfir 200 metra. Afmarka má þéttbýli með öðrum hætti í aðalskipulagi sveitarfélags.“

## 2.5 Val á jarðstrengjum með tilliti til flutningsgetu

Raflínur eru ýmist lagðar sem loftlínur eða jarðstrengir. Þó hlutverk beggja sé hið sama er eðlismunur þeirra töluverður og því henta loftlínur og jarðstrengir misvel eftir aðstæðum til að flytja raforku til notenda.

Áætluð flutningsþörf milli Akureyrar og Hólasands er umfram flutningsgetu stærstu XLPE álstrengja með hefðbundnum frágangi í gröfnum skurði. Til að anna allt að 550 MVA flutningsgetu þarf því tvö sett af álstrengjum. Í upphafi er flutningsþörfin minni, en gert er ráð fyrir að hún vaxi í 550 MVA að einhverjum árum liðnum. Nákvæm tímasetning er ekki fyrirliggjandi og ræðst af þróun raforkunotkunar. Hagstæðara er að leggja strengsettin í aðskildum verkum, þ.e. að fresta lagningu seinna strengsettsins þar til komið er að mörkum flutningsgetu þess fyrri. Það gefur nokkurn sveigjanleika og aðlögun að flutningsþörf og fjárfestingu. Á móti kemur að tvö strengsett gefa meira rekstraröryggi og stytta útitíma raflínunnar í bilanatilvikum, þar sem möguleiki er á að aftengja bilaða settið og reka hitt áfram með um helming flutningsgetunnar. Á meðan eitt strengsett er í rekstri getur útitími orðið nokkuð langur.

Rask í upphafi við lagningu eins strengsetts er minna en við lagningu tveggja, en við seinni framkvæmd þarf að raska hluta svæðisins aftur. Í öllum undirbúningi við verkefnið, skipulagningu og mati á umhverfisáhrifum er gert ráð fyrir tveimur settum til að leggja mat á það hámarksrask sem getur orðið af framkvæmdinni þegar upp er staðið.

## 2.6 Bilanatíðni og endingartími jarðstrengja og loftlína

Hólasandslína 3 er hluti af meginflutningskerfinu og miklar kröfur eru gerðar um áreiðanleika línunnar. Í því samhengi er mikilvægt að bera saman bilana- og viðgerðartíma jarðstrengja og loftlína, en viðgerðartími á jarðstreng er að jafnaði mun lengri en á loftlínu. Finna þarf bilun, grafa niður á strenginn og koma upp viðgerðaraðstöðu áður en sjálf viðgerðin getur hafist.

Meirihluti truflana sem verða á loftlínunum eru þess eðlis að þær ganga yfir á skömmum tíma. Dæmi um truflun er samsláttur leiðara (vegna vinds), við það leysir línan út. Varnarbúnaður Landsnets er þannig stilltur að reynt er að setja loftlínur aftur inn sjálfkrafa í kjölfar útleysingar. Slík endurinnsetning veldur lítilli röskun á rekstri, notandi verður e.t.v. var við smávægilegt blikk í ljósi. Endurinnsetningu getur hins vegar verið varasamt að beita ef jarðstrengskafli er í raflínunni. Ef truflunin er vegna bilunar í strengnum myndi endurinnsetning geta valdið frekari skemmdum á strengnum og jafnvel öðrum búnaði.

Síðustu tíu árin hefur orðið 21 bilun á 220 kV loftlínunum í kerfi Landsnets sem jafngildir um 0,25 bilunum á 100 km á ári og meðallengd þeirra er 468 mínútur sem eru tæpir 8 klst (sjá Frammistöðuskýrslu Landsnets) [3]. Í þessum fjölda eru fjórar bilanir sem standa í þrjár mínútur eða skemur og fimm bilanir sem standa lengur en hálfan sólarhring. Loftlínur sem byggðar eru fyrir 132 kV spennu eru yfirleitt mun veikbyggðari en loftlínur fyrir 220 kV spennu og er það helsta ástæða hærri tíðni truflana á fyrrnefndu línunum. Til samanburðar er truflanatíðnin fyrir 132 kV loftlínur í kerfi Landsnets um 1,1 bilanir/100 km/ári.

Tölur um bilanir í jarðstrengjum á 220 kV hér á landi liggja ekki fyrir þar sem lítið er um slíka strengi. Talið hefur verið að jarðstrengir biluðu sjaldnar en loftlínur og byggðist það einkum á bilanatíðni raflína á lægri spennu en 220 kV, þar sem lítil reynsla er komin af rekstri jarðstrengja á 220 kV spennu. Tölur frá Norðurlöndunum og Eystrasaltsríkjunum sýna svipaða bilanatíðni á jarðstrengjum og loftlínunum á hærri spennu. Á árabílinu 1996-2016 voru þar 0,77 bilanir/100 km/ári á 220-330 kV strengjum og tíðni bilana á 220 – 330 kV loftlínunum var einnig 0,77 bilanir/100 km/ári en fyrir 100-150 kV strengi var þessi tala 0,66 bilanir/100 km/ári en 1,8 bilanir/100 km/ári fyrir loftlínur [4]. Á Íslandi eru rúmlega 100 km af strengjum á 132 kV spennu. Á síðustu tíu árum hafa orðið tvær bilanir á þessum strengjum sem stóðu í 7-9 daga. Hafa þarf í huga að viðgerð á 220 kV streng tekur lengri tíma en á 132 kV streng vegna þess að um flóknari viðgerð er að ræða. Ef bilanir verða á erfiðum stöðum, t.d. í þverunum vatnsfalla, eða á sjávarbotni má búast við töluvert lengri bilanatíma og eins ef um óheppilegan árstíma er að ræða. Tölur frá samtökum evrópskra flutningsfyrirtækja (ENTSO-E) [5] segja að truflanatíðni 220 kV jarðstrengja sé 0,28 bilanir/100 km/ári og meðalviðgerðartími á bilinu 3 – 4 vikur. Ekki er ólíklegt að þessar tölur séu nærri lagi.

Samkvæmt ofangreindu má reikna með 0,25 bilunum/100 km/ári og 7,8 klst viðgerðartíma fyrir loftlínu og 0,28 bilunum/100 km/ári með 21 daga viðgerðartíma fyrir jarðstreng. Í þessu samhengi er þó vert að benda á að reynsla af rekstri jarðstrengja á 220 kV er takmörkuð og því veruleg óvissa um bilanatíðni þeirra.

Jarðstrengsleið í Eyjafirði er í jaðri og innan þéttbýlis og mikið er af lagnaþverunum. Þessir þættir gera það að verkum að nokkur hættu er á skemmdum á jarðstreng af utanaðkomandi ástæðum þegar unnið er við aðrar nálægar framkvæmdir. Mikla aðgát þarf við allar jarðvinnuframkvæmdir í grennd við 220 kV jarðstrengi. Því munu tvö strengsett gefa meira rekstraröryggi og stytta útitíma raflínunnar miðað við eitt sett þar sem möguleiki er á að aftengja bilaða settið og reka hitt áfram með um helmingi flutningsgetunnar.

Undanfarna áratugi hefur framleiðsla á jarðstrengjum fyrir háa spennu verið að þróast og liggja því ekki fyrir miklar upplýsingar um líftíma nýjustu kynslóða jarðstrengja. Algengast er að gera ráð fyrir að nýir strengir hafi 40 ára endingartíma. Ábyrgð strengframleiðenda er yfirleitt á bilinu tvö til þrjú ár en getur í einstaka tilvikum verið allt að fimm ár. Flestir framleiðendur ráðleggja að áætla líftímamann sem 40 ár [6]. Dæmi eru um að framleiðendur telji að búast megi við lengri líftíma en ekki er komin næg rekstrarreynsla á nýjustu gerðir jarðstrengja til að staðfesta það.

Þegar horft er á loftlínur er til mun meiri reynsla af rekstri þeirra en jarðstrengja hvort sem er hér á landi eða erlendis. Elsta 220 kV loftlínan hér á landi kom í rekstur árið 1969 (Búrfellslína 1) og er því orðin 47 ára. Línan er ennþá „við góða heilsu“ og gert er ráð fyrir að hún verði í rekstri í mörg ár til viðbótar. Ef horft er á 132 kV loftlínurnar þá er Sogslína 2 orðin 63 ára og elsti hluti byggðalínunnar verður 43 ára á næsta ári. Elstu 66 kV loftlínurnar í rekstri eru tæplega 73 ára gamlar og Laxárlína 1 er 63 ára gömul. Erendis er líftími loftlína oft talinn á bilinu 60-80 ár og í sumum tilvikum allt að 100 ár. Telja má að líftími loftlínu sé að lágmarki 20-40 árum lengri en jarðstrengs. Sá munur er einnig á, að ef loftlína fer að gefa sig er yfirleitt hægt að endurnýja ákveðna þætti mannvirkisins, t.d. upphengibúnað, en jarðstreng þarf að endurnýja í heild.

## 2.7 Hvers vegna mun Kröflulina 1 standa áfram?

Framtíð núverandi 132 kV flutningskerfis þarf að skoðast í ljósi uppbyggingar nýs 220 kV kerfis. Huga þarf að fleiru en flutningsgetu; afhendingaröryggi og stöðugleiki flutningskerfisins eru til að mynda mikilvægir þættir. Flutningskerfið er samhangandi heild og þó kerfið sé styrkt á einum stað eru aðrir hlutar þess eftir sem eru jafn veikburða og áður. Niðurrif Kröflulínu 1 myndi takmarka verulega þau jákvæðu áhrif sem Hólasandslína 3 hefði á afhendingaröryggi í kerfinu, enda yrði þá enn um að ræða einfalda tengingu milli Rangárvalla og Hólasands (Kröflu) og tengingar þessara punkta hinum megin frá óbreyttar frá því sem nú er. Frekari styrkingar í kerfinu eru því nauðsynlegar svo hægt sé að taka ákvarðanir um niðurrif einstakra lína í 132 kV kerfinu. Loks má nefna að áform um að Laxárlína 1 (66 kV) verði rifin eftir að Hólasandslína 3 kemur í rekstur, byggjast að nokkru leyti á því að Kröflulina 1 standi áfram, a.m.k. þar til frekari styrkingar hafa verið gerðar á meginflutningskerfinu.

Landsnet vinnur að framtíðaruppbyggingu meginflutningskerfisins í samræmi við langtímaáætlun Kerfisáætlunar 2018-2027, þar sem miðað er að því að geta mætt þörfum næstu áratugi, samanber sviðsmyndir um raforkunotkun til 2050.

Í áætluninni er lagt mat á tvo meginvalkosti við mögulega framtíðaruppbyggingu. Um er að ræða valkosti yfir miðhálandið (A valkostir) eða valkosti sem snúa að styrkingu meðfram núverandi byggðalínu (B valkostir). Innan hvors meginvalkostar eru nokkrir undirvalkostir sem snúa annars vegar að mögulegum jarðstrengslögnum á línuleiðunum og hins vegar hvort uppbyggingin skuli felast í;

- a) nýbyggingu 220 kV línu sem mun standa samhliða núverandi kerfi eða
- b) endurbyggingu, þ.e. gera nýjar 220 kV línur við hlið þeirra gömlu sem yrðu svo fjarlægðar.

Niðurstaða valkostagreiningar kerfisáætlunarinnar, sem snýr að þróun og framtíð meginflutningskerfisins, er sú að þær línulagnir sem eru sameiginlegar öllum valkostum verði fullkláraðar á því tímabili sem áætlunin nær yfir. Hólasandslína 3 er ein þessara línulagna. Hún er sameiginleg línuleið meginvalkosta A og B og að auki sameiginleg undirvalkostum þeirra, þ.e. nýbyggingu meginflutningskerfisins eða endurbyggingu þess (sem leiðir til niðurrifs eldri línu).

Eins og segir í umhverfisskýrslu Kerfisáætlunar 2018-2027 er það niðurstaða kerfisáætlunarinnar og umhverfismats að skoða þurfi betur nánari útfærslur af meginvalkostunum A og B, áður en tekin er ákvörðun um hvaða leið henti samfélaginu best og skýrar liggja fyrir hvað felist í því sem segir í stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins að „ekki verði ráðist í línulagnir yfir hálandið“. Í kerfisáætluninni er talað um að skerpa þurfi á til hvaða svæðis sé nákvæmlega verið að vísa með hugtakinu „hálandi“, þ.e. hvort þar sé um að ræða sama svæði og afmarkað er með skilgreindri miðhálandislínu. Einnig þurfi að vera ljóst hvort hugakið „línulagnir“ eigi jafnt við loftlínur og jarðstrengi.

Því er mikilvægt að áður en frekar er unnið að ákvörðunum um val á milli A og B valkosta, hafi þessi óvissa hvað varðar framangreinda þætti verið leyst þar sem um er að ræða mikilvæga forsendu í vinnu við komandi kerfisáætlanir, þar sem frekar verður unnið í átt að því greina á milli A og B valkosta.

Hvað varðar áhrif á umhverfi, þá skiptir stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins miklu máli þegar kemur að ákvörðun um leiðarval meginflutningskerfisins. Í stefnunni segir að ekki verði ráðist í línulagnir yfir hálandið. Landsnet hefur ekki óskað formlegra skýringa á þessu orðalagi.

Landsnet hefur hins vegar fylgst með starfi nefndar um stofnun þjóðgarðar á miðhálandinu. Ljóst er að sú nefnd mun þurfa að taka mið af fyrirliggjandi stefnumörkun stjórnvalda er snúa að hálandinu og mun því væntanlega skýrast hvort og hvaða mannvirki í meginflutningskerfis Landsnets geta rúmast innan „hálandisins“, þegar nefndin skilar skýrslu og frumvarpi um þjóðgarðinn í byrjun september n.k. Nefndinni er meðal annars ætlað að afmarka mörk þjóðgarðsins og setja fram áherslur um skiptingu landsvæða innan hans og verndarflokka.

Stefna stjórnvalda fjallar einnig um ýmsa þætti er snúa að aðgengi samfélags að tryggu og öruggu rafmagni og því skiptir máli að við ákvarðanir um frekari þróun kerfisins sé hverju sinni gætt að þessum þætti.

Í stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins kemur fram að auki fram að við uppbygginguna skuli tryggja, eins og kostur er, hagkvæmt flutnings- og dreifiverð til allra raforkunotenda. Því ber einnig að horfa til þess þáttar við ákvarðanir um frekari þróun kerfisins meðal annars þegar ákvörðun er tekin um þróun kerfisins og þá m.a. val á milli valkosta A og B.

Í ljósi framangreinds telur Landnet ekki forsvaranlegt að ráðast í framkvæmdir við Kröflulínu 1 fyrr en fyrir liggja frekari forsendur fyrir framtíð hennar. Ef hennar verður ekki þörf væri óæskilegt að ráðast nú í framkvæmdir á viðkvæmum hlutum línuleiðarinnar með tilheyrandi raski og kostnaði sem fylgir.

Hins vegar liggur fyrir hvaða svæði á línuleiðinni eru talin viðkvæmust fyrir sjónrænum samlegðaráhrifum Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 og ljóst að niðurrif Kröflulínu 1 á þeim köflum myndi leiða til þess að slík áhrif yrðu ekki til staðar. Ef ákvörðun verður tekin um að áfram verði þörf á Kröflulínu 1, þá mun fyrirliggjandi greining á viðkvæmum svæðum hvað varðar samlegðaráhrif nýtast t.d. til að taka ákvarðanir um hvar mestur ávinningur fengist af því að leggja línuna í jörðu.

Ákvörðun um hvort meginflutningskerfinu verður valin leið yfir hálandið (A valkostir) eða meðfram byggðalínunni (B valkostir) mun hafa áhrif á hvaða undirvalkostir þessara meginleiða verða fyrir valinu, sem hefur þá áhrif á framtíð núverandi lína eins og Kröflulínu 1.

Þegar þær lykilmjárfestingar sem tilgreindar eru í Kerfisáætlun 2018-2027 verða langt komnar í uppsetningu þá munu liggja fyrir skýrari forsendur til að taka ákvarðanir um frekari þróun kerfisins og hvaða valkostur/ir verða endanlega fyrir valinu. Leiðaval, þ.e. hálandisleið eða byggðaleið, getur haft áhrif á afdrif núverandi 132 kV byggðalínukerfis. Ef valið er að fara yfir hálandið (valkostur A), þarf samt sem áður að vera tryggt að hægt sé að reka flutningskerfin á Suðurlandi og Norðurlandi þó svo að Hálandislína fari úr rekstri. Miðað við núverandi stöðu felur það í sér að æskilegast væri að núverandi 132 kV kerfi stæði áfram til að geta veitt rafmagni milli þessara svæða. Verði byggðaleiðin hins vegar farin (valkostur B) verða allir afhendingarstaðir meginflutningskerfisins tengdir úr tveimur áttum með jafn sterkum tengingum. Við það myndi hlutverk núverandi 132 kV breytast úr því að vera meginæð flutningskerfisins á viðkomandi svæði yfir í það að þjóna meira til innmötunar á svæðisbundnu flutningskerfin. Framtíð 132 kV kerfisins yrði þá að skoða og ákveða með tilliti til breyttrar notkunar.

Með tilliti til krafna sem gerðar eru til Landsnets um hagkvæma uppbyggingu flutningskerfisins, þá er rétt að vekja athygli á að loftlínur eru afskrifaðar á 50 árum og því ábyrg meðferð á fé að nýta mannvirki út afskriftatímenn.



Rétt er að áréttta að framangreind skýring miðast við kerfið eins og það er uppbyggt í dag, en þegar ákvörðun milli leiða A og B verður tekin er ljóst að einhverjar breytingar munu hafa orðið á flutningskerfinu, sem þá geta skipt máli. Fyrirséð er að allavega hluti styrkinga á Norðurlandi verður kominn í rekstur, sem getur leitt til breytinga á flutningi um kerfið t.d. með breytingu á orkunotkun (t.d. nýir kaupendur komið inn á kerfið) og/eða ný orkuvinnsla (virkjanir) tengst kerfinu.

Í ljósi framangreinds er því of snemmt að segja til um hver verður framtíð Kröflulínu 1, en Kerfisáætlun 2018-2027 gerir ráð fyrir að hún standi að minnsta kosti næstu 10 ár. Landsnet væntir þess að við gerð komandi kerfisáætlana, þegar stigin verða frekari skref í ákvörðunum um þróun meginflutningskerfisins, verði betur hægt að sjá fyrir framtíð Kröflulínu 1, sem bæði ræðst þá af þörf fyrir línuna og ástandi hennar. Núverandi staða er því sú að ekki eru til staðar raunhæfar forsendur svo hægt sé að setja fram nákvæma tímasetningu um hvenær ráðist verður í aðgerðir við Kröflulínu 1.

Aftur á móti telur Landsnet að ákvarðanir um framtíð Kröflulínu 1 séu ekki í svo fjarlægri framtíð að hægt sé að rökstyðja kostnað við umfangsmiklar breytingar á línuninni, sem óvíst er að nýtist þegar kemur að endanlegri ákvörðun um hlutverk hennar í flutningskerfinu. Mögulega gætu aðstæður orðið með þeim hætti að lega línu eða strenglögna á kafla nýtist ekki framtíðaruppbyggingu. Rétt er að hafa í huga að Landsneti ber að byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt og er því fylgt eftir meðal annars í raforkulögum með ákvæðum um tekjumörk fyrirtækisins. Þá er einnig spurning hvort m.t.t. umhverfisáhrifa sé réttlætanlegt að ráðast í framkvæmdir, sem hafa í för með sér mikla röskun á landi, ef þær nýtast ekki nema í tiltölulega fá ár. Framkvæmdir á vegum Landsnets þurfa að hljóta samþykki Orkustofnunar í framkvæmdahluta kerfisáætlunar eða sækja þarf um þær sérstakt leyfi, hafi þær ekki verið hluti af kerfisáætlun.

## 2.8 Hvaða möguleikar eru á því að setja hluta af Kröflulínu 1 í jörð sem mótvægisáðgerð?

Í matsáætlun fyrir Hólasandslínu 3 kom fram að með tilkomu nýrra 220 kV flutningslína á Norðurlandi opnast möguleikar á því að leggja hluta núverandi 132 kV lína, þ.m.t. Kröflulínu 1, að hluta í jörð. Umfang mögulegra jarðstrengslagna í hverri línu fyrir sig ræðst að verulegu leyti af innbyrðis samspili línanna, þ.e. jarðstrengur í einni línu dregur úr mögulegri lengd jarðstrengs í annarri línu. Lagning jarðstrengs í 132 kV flutningskerfið takmarkar þannig lengd jarðstrengs í 220 kV kerfinu og öfugt. Aftur á móti er svigrúm til jarðstrengslagna meira í km talið á lægri spennustigum, enda má að jafnaði gera ráð fyrir að launafslframleiðsla jarðstrengs á 132 kV spennu sé innan við helmingur af launafslframleiðslu jarðstrengs á 220 kV spennu.

Þróunar- og tæknisvið Landsnets ýtti úr vör rannsókn á möguleikum þess að leggja hluta af núverandi 132 kV flutningskerfi á Norðurlandi í jörð, að því gefnu að komið væri nýtt 220 kV kerfi milli Blöndu og Fljótsdals. Niðurstaða þeirrar greiningar var sú að ef reiknað er með 12 km jarðstrengskafla í Hólasandslínu 3 í Eyjafirði og engir strengir í hinum 220 kV línunum, sé mögulegt að leggja í jörð 69 km af Kröflulínu 1 (af 82,2 km) ef allt svigrúmið er nýtt í þá stöku línu. Sé hins vegar reiknað með mögulegri hámarksstrenglögna í öðrum 132 kV línunum á milli Blöndu og Fljótsdals, er svigrúmið í Kröflulínu 1 um 40 km í jarðstreng (af 82,2 km heildarlengd). Í þessari sviðsmynd er ekki tekið tillit til annarra möguleika í jarðstrengslögnum á svæðinu á lægri spennustigum, t.d. Dalvíkurlínu 1.

Tafla 2.1 sýnir helstu niðurstöður ofangreindrar rannsóknar. Í efri hluta töflunnar er reiknað með því að allar nýjar 220 kV línur milli Blöndu og Fljótsdals séu loftlínur. Í neðri hluta töflunnar er gert ráð fyrir

Því að nýttur hafi verið til fulls 12 km jarðstrengskvóti í Hólasandslínu 3. Vinstri helmingur töflunnar sýnir niðurstöður (þ.e. mögulega strenglengd) í hverri 132 kV línu fyrir sig, án þess að tekið sé tillit til innbyrðis áhrifa línanna. Hægri helmingur töflunnar sýnir aftur á móti mögulegar strenglengdir í hverri línu fyrir sig, að teknu tilliti til þess að jarðstrengir séu í öllum 132 kV línunum að einhverju leyti.

**TAFLA 2-1** Niðurstöður greiningar á mögulegum jarðstrengslengdum í 132 kV kerfinu á Norðurlandi. Jarðstrengslengdir er hægt að færa á milli raflína en þó ekki km á móti km.

<b>220 kV loftlínur BLA-RAN-KRA-FLJ</b>						
Stakar línur				Ef strengur í öllum		
	Möguleg strenglengd	Hlutfall (%)			Möguleg strenglengd	Hlutfall (%)
BL2	30	97		BL2	18	56
RA1	40	44		RA1	24	27
KR1	82	100		KR1	57	70
KR2	71	58		KR2	15	12
<b>220 kV loftlínur BLA-RAN-KRA-FLJ, 12 km jarðstrengskafli í HS3 í Eyjafirði</b>						
Stakar línur				Ef strengur í öllum		
	Möguleg strenglengd	Hlutfall (%)			Möguleg strenglengd	Hlutfall (%)
BL2	24	75		BL2	12	39
RA1	33	37		RA1	18	21
KR1	69	84		KR1	40	49
KR2	47	38		KR2	11	9

Þessar niðurstöður eru fengnar að teknu tilliti til hámarksútfjöfnunar (50%) launafls jarðstrengja og hámarksspennupreps (skv. reglugerð 1048/2004) við innsetningu og/eða útleysingu jarðstrengja. Enn fremur er þess gætt að spennu á opnum enda (þ.e. ótengdum) jarðstrengs sé ekki hærri en 10% yfir málgildi (sem er 132 kV á 132 kV spennustigi).

Launafl hefur bein áhrif á spennuna í kerfinu og er gagnlegt upp að vissu marki, til dæmis til þess að viðhalda spennugæðum. Verði launaflið hins vegar of mikið, getur það farið að hafa neikvæð áhrif á kerfisreksturinn, til að mynda vegna erfiðleika við spennustýringu í kerfinu.

Það sem takmarkar helst mögulegar jarðstrengslagnir á Norðurlandi er lágur styrkur (þ.e. skammhlaupsafl) í flutningskerfinu. Eins og Landsnet hefur ítrekað bent á, hefur styrkur flutningskerfisins mikið að segja um hve mikil áhrif launaflsframleiðsla jarðstrengs hefur á spennu kerfisins og rekstur þess. Í 220 kV tengivirki Landsnets á Geithálsi er skammhlaupsaflíð t.a.m. um sjöfalt hærra en í 132 kV tengivirkinu á Rangárvöllum. Staðsetning innan kerfisins hefur því mikið að segja um hversu langar strenglagnir eru mögulegar í hverju tilviki.

Eins og fram kemur í kafla 2.7 er óvissa til staðar um framtíð núverandi raflína í meginflutningskerfinu. Hins vegar er ljóst að ef talin verður þörf á rekstri 132 kV lína auk 220 kV meginflutningskerfisins mun Landsnet skoða vel hvar jarðstrengjum er best varið. Í því felst, með tilliti til mögulegra hámarkslengda

jarðstrengja, að reynt verður að skoða með eins heildstæðum hætti og framast er unnt hvar mestur rekstrar- og umhverfislegur ávinningur fæst í jarðstrengslögnum á viðkomandi landsvæði. Þá væri meðal annars tekið mið af niðurstöðum umhverfismats einstakra framkvæmda líkt og Hólasandslínu 3, þar sem fram kemur hvar á línuleiðinni samlegðaráhrif nýrrar línu og eldri línu eru neikvæðust.

## 2.9 Umsagnir og athugasemdir við forsendur og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um forsendur ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 2-2** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um forsendur ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.5
Eyjafjarðarsveit	2.11, 2.14
Þingeyjarsveit	3.1, 3.2
Orkustofnun	13.1
Umhverfisstofnun	15.12, 15.14, 15.15, 15.19, 15.24
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.2, 19.3
Landvernd	20.1-20.8, 20.12, 20.13
Landeigendur Brettingsstaða	21.3
Landeigendur Ljósstaða	22.11
Fjöregg	25.2, 25.3
Fuglavernd	26.2
Náttúruverndarsamtök Íslands	27.3
Örn Þorvaldsson	29.1, 29.3, 29.5, 29.7

### 3 VALKOSTIR

Við val á línuleið fyrir Hólasandslínu 3 var, í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, leitast við að fylgja núverandi raflínunum eins og aðstæður leyfa. Í stefnunni kemur fram að leitast skuli við að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina, m.a. með tilliti til kostnaðar og umhverfisáhrifa. Einnig kemur fram að forðast skuli eins og kostur er röskun friðlýstra svæða og svæða sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd og að velja skuli nýju mannvirki stað þannig að sjónræn áhrif eða önnur umhverfisáhrif verði sem minnst.

Í stefnunni segir að í meginflutningskerfinu skuli miða við að nota loftlínur, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- eða öryggissjónarmiðum. Meta skuli í hverju tilviki fyrir sig með tilliti til umhverfis- og öryggissjónarmiða hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli nokkurra viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn. Þar er vísað til staðsetningarviðmiða og er ljóst að í Eyjafirði fellur stórt svæði að þessum viðmiðum vegna nálægðar við þéttbýli og með tilliti til öryggissjónarmiða við flugvöll. Einnig fer línuleiðin yfir verndarsvæði Laxár- og Mývatns. Lagt var mat á jarðstrengskosti í Eyjafirði og í Laxárdal.

Lagt er til að línuleið Hólasandslínu 3 liggi samhliða Kröflulínu 1, nema þar sem sérstakar ástæður styðja annað leiðarval. Í Eyjafirði getur loftlína ekki risið samhliða núverandi línunum vegna áhrifa á flugumferð og þéttbýli og leiðarval fyrir jarðstreng lítur öðrum lög málum en leiðarval loftlína og línuleiðin því ólík. Við Laxárdal skilja leiðir línanna þar sem lagður er til nýr þverunarstaður um 1 km sunnan við þverun Kröflulínu 1. Austan dalsins eiga línurnar ekki samleið, þar sem Kröflulína 1 liggur að Kröfluvirkjun en Hólasandslína 3 kemur til með að liggja að nýju tengivirki á Hólasandi.

Við vinnu matsins hafa komið fram ýmsar hugmyndir um tilhögun framkvæmdarinnar og hafa sumar þeirra verið lagðar fram til mats á umhverfisáhrifum sem valkostir. Niðurstaða undirbúningsrannsókna var að leggja fram einn valkost um nýja línuleið á Hólasandi, en í Eyjafirði og í Laxárdal eru lagðir fram nokkrir valkostir, bæði í leiðarvali, loftlínu- og jarðstrengskostir og lagningarmáta strengjanna. Þá eru lagðir fram valkostir í leiðarvali um Bíldsárskarð, vegna vatnsverndar. Alls eru metin umhverfisáhrif átta valkosta að meðtöldum aðalvalkosti. (tafla 3-1).

Í tillögu að matsáætlun kom fram að lagt yrði mat á umhverfisáhrif þess að setja hluta af Kröflulínu 1 (132 kV) niður sem jarðstreng og /eða samnýta möstur fyrir Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1. Það yrði gert á þeim svæðum þar sem niðurstaða úr mati á áhrifum Hólasandslínu 3 á ásynd og landslag væri

talin talsvert neikvæð. Niðurstaða matsins leiddi m.a. í ljós að slík áhrif geta orðið í Fnjóskadal. Fjallað er um þessar útfærslur í kafla 6.5.3.2.1.

Í samræmi við ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun er í kafla 3.3 gerð grein fyrir þeim samanburðarkosti að leggja Hólasandslínu 3 samhliða Laxárlínu 1. Samkvæmt samráði við stofnunina er samanburðarkosturinn er ekki metinn til jafns við aðra kosti, heldur byggir matið á fyrirliggjandi gögnum.

Umfjöllun um núllkost er í kafla 3.2.8.

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum ber framkvæmdaraðila að bera saman þá kosti sem kynntir eru og rökstyðja val sitt að teknu tilliti til umhverfisáhrifa. Val Landsnets er hér kynnt sem aðalvalkostur. Hann var valinn með hliðsjón af niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum allra valkosta sem teknir voru til mats. Aðalvalkostur er sú tilhögun á framkvæmdinni sem Landsnet telur tæknilega mögulega og hefur á heildina litið minnst umhverfisáhrif þeirra valkosta sem metnir voru. Aðalvalkostur verður fyrsta val þegar kemur að því að óska eftir framkvæmdaleyfum.

**TAFLA 3-1** Valkostir sem lagðir eru fram í til mats á umhverfisáhrifum. Fyrstu tveir einkennisstafir valkosta tákna staðsetningu þar sem EY= Eyjafjörður, BI=Bíldsárskarð og LA=Laxárdalur. Þriðji einkennisstafur segir til hvort um loftlínu (L) eða jarðstreng (J) sé að ræða og sá fjórði stendur ýmist fyrir undirborun (U), brýr (B), norður (N) eða Kjarnaskóg (K).

EINK.ST.	HEITI VALKOSTAR	LÝSING
A	Aðalvalkostur	Jarðstrengur 9,6 km frá Akureyri að Vaðlaheiði og loftlína 61,7 km frá Vaðlaheiði að Hólasandi (kafla 3.1). Samtals 71,3 km.
EY-L	Loftlínukostur í Eyjafirði	Loftlína 18,2 km frá Akureyri að Vaðlaheiði (kafla 3.2.1).
EY-JK	Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg	Jarðstrengur 1,6 km um Kjarnaskóg (kafla 3.2.2)
EY-JU	Eyjafjarðará – undirborun	Jarðstrengur 800 m, borun í einu lagi undir allar kvíslar Eyjafjarðarár (kafla 3.2.3).
EY-JB	Eyjafjarðará – jarðstrengur á brýr	Jarðstrengur 900 m, grafinn í botn vestustu kvíslar Eyjafjarðarár en hengdur á brýr eystri kvíslanna tveggja (kafla 3.2.3).
BI-LN	Loftlína norðan Bíldsár	Loftlína 4,0 km, í norðanverðu Bíldsárskarði, samhliða Kröflulínu 1. Hliðrun Kröflulínu 1 á 1,5 km kafla (kafla 3.2.4).
LA-LN	Laxárdalur – loftlína samhliða Kröflulínu 1	Loftlína 5,2 km, samhliða Kröflulínu 1 í 1.023 m hafi yfir Laxárdal (kafla 3.2.5).
LA-J	Laxárdalur –jarðstrengur/grafinn	Jarðstrengur 1,2 km grafinn gegnum verndarsvæði Mývatns og Laxár, auk 4,2 km langrar loftlínu að aðalvalkosti (kafla 3.2.6).
LA-JU	Laxárdalur – jarðstrengur/undirborun	Jarðstrengur 2,6 km boraður undir verndarsvæði Mývatns og Laxár en grafinn í hlíðum Laxárdals, auk 2,7 km langrar loftlínu að aðalvalkosti (kafla 3.2.6).

**TAFLA 3-2** Yfirlit yfir samanburðarvalkost að stóru leyti samhliða Laxárlínu 1 sem fjallað er um til samanburðar við aðalvalkost, línuleið samhliða Kröflulínu 1.

EINK.ST.	HEITI SAMANBURÐARVALKOSTAR	LÝSING
LAX	Samanburðarvalkostur nær Laxárlínuleið	Jarðstrengur 6,4 km í Eyjafirði, sæstrengur yfir Eyjafjörð, 2,3 km og 57,7 km löng loftlína að Hólasandi um Laxárstöð. Samtals 66,4 km (kafla 3.3).

### 3.1 Aðalvalkostur

**TAFLA 3-3** Helstu einkennistölur fyrirhugaðrar Hólasandslínu 3, aðalvalkostar.

Rekstrarspenna	220	kV
Hæsta rekstrarspenna	245	kV
Flutningsþörf (hitaflutningsmörk)	550	MVA
Áætluð lengd jarðstrengs	9,6	Km
Áætluð lengd loftlínu	61,7	Km
Áætluð lengd jarðvírs á loftlínu næst endavirki í Eyjafirði	1,9	Km
Áætluð lengd jarðvírs á loftlínu næst tengivirki á Hólasandi	1,6	Km
Áætlaður fjöldi mastra	185	Stk
Meðalhaf lengd	335	M
Lengsta haf (Laxárdalur)	1.000	M
Meðalhæð mastra	22,4	M
Meðalhæð horn-/fastmastra	19,4	M
Áætluð lengd vinnuslóða	101	Km
Þar af: Áætluð lengd nýrra slóða	28	Km
– Eldri slóðir styrktar	43	Km
– Akstursleiðir	16	Km
– Burðarhæfar fyrirbyggjandi slóðir	14	Km
Áætluð þörf fyrir fyllingarefni	266.600	m <sup>3</sup>

#### 3.1.1 Jarðstrengur

Í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína segir að þar sem mat hefur verið lagt á bæði jarðstreng og loftlínu innan þeirra svæða sem skilgreind eru í stefnunni og kostnaður við jarðstreng er ekki meiri en tvisvar sinnum miðað við loftlínu, þá skuli miða að því að leggja jarðstreng. Í þeim tilvikum þar sem framkvæmdin er fyrirhuguð í nágrenni flugvallar eða innan skilgreinds þéttbýlis þá gildir ekki reglan um hámarkskostnaðarmun og niðurstaða umhverfismats telji loftlínukostinn ekki betri en jarðstrengskostinn.

Með tilliti til staðsetningar þá gildir reglan um hámarkskostnaðarmun ekki í Eyjafirði og loftlínukostur hefur neikvæðari áhrif en lagning jarðstrengs á þeim kafla. Því leggur Landsnet fram sem aðalvalkost að tæplega 10 km hluti af Hólasandslínu 3 verði lagður í jörð í Eyjafirði.

Nánari umfjöllun um framkvæmdir við jarðstrengslögn og mismunandi útfærslur eru í kafla 4.1.6.

#### 3.1.2 Leiðarval

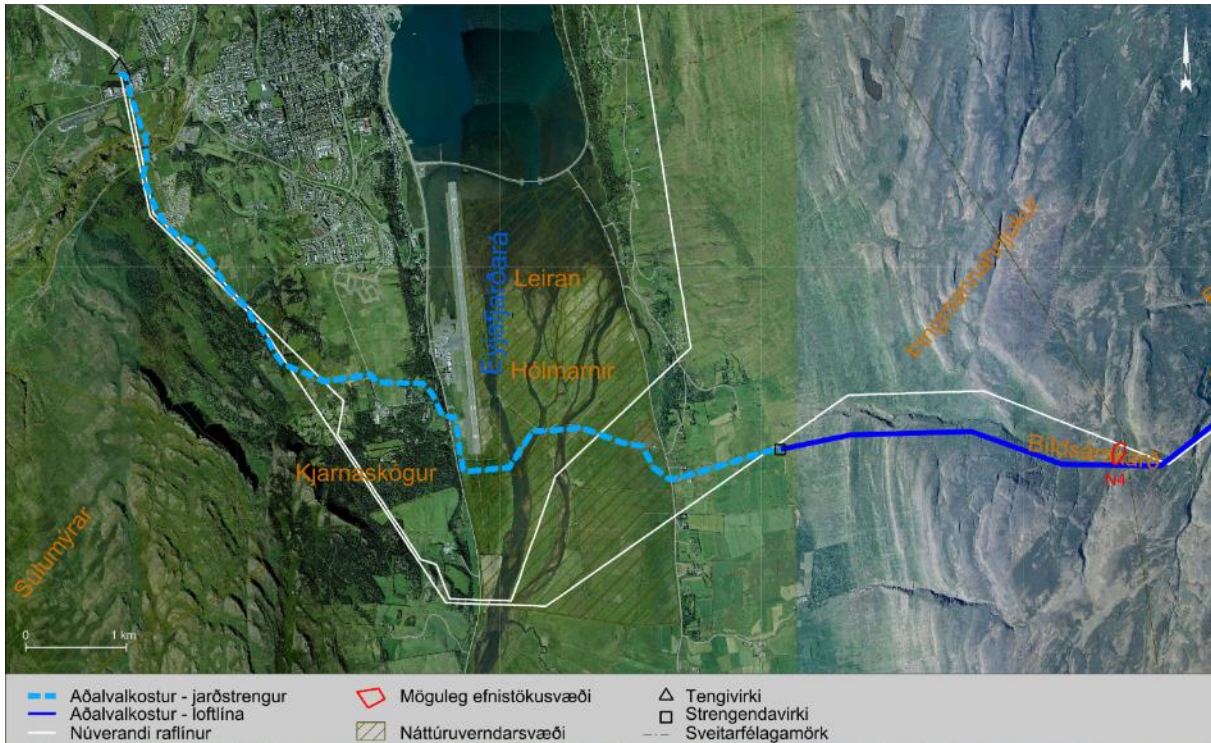
Frá tengivirki á Rangárvöllum efst í byggðum Akureyrar liggur aðalvalkostur í jarðstreng til suðurs samhliða núverandi loftlínum, Kröflulínu 1 og Laxárlínu 1 og þverar Glerárgil á nýrri strengjabrú en

bygging hennar verður hluti af framkvæmdinni. Þá liggur leiðin ofan við hesthúsahverfið í Breiðholti og gegnum Naustaborgir rétt vestan við hverfisverndarsvæði í Naustaflóa. Sunnan Naustaborga beygir strengleiðin úr línugötu núverandi raflína til austurs og liggur með Grafargili norðan við Kjarnaskóg og orlofsbyggðina. Ástæður þess að línugötum er ekki fylgt í gegnum Kjarnaskóg eru nokkrar og ber þar að nefna að leiðarval jarðstrengja byggir á öðrum forsendum en leiðarval loftlína, strengleiðin myndi lengjast 800 – 1300 m, ekki væri hægt að nýta gamla veginn sem aðkomuslóð við þverun hólma Eyjafjarðarár og jarðstrengsleið í gegnum skóglendið er talin valda meiri umhverfisáhrifum en ný leið norðan við megin skóginn. Á móti kemur að strengleiðin liggur yfir mitt verndarsvæði Hólmanna en núverandi línugata er í útjaðri syðst á því svæði. Strengleiðin í Eyjafirði er valin í nánu samstarfi við viðkomandi landeigendur, sveitarfélög og Isavia.

Frá Kjarnaskógi liggur leiðin suður fyrir flugvöll og þverar vestustu kvísl Eyjafjarðarár við flugbrautarendann, grafinn í árbotninn. Austari kvíslar árinna eru þveraðar með greftri við gömlu brýrnar, til að halda raski á verndarsvæði Hólma Eyjafjarðarár í lágmarki.

Austan Eyjafjarðarár liggur strengleiðin með gamla veginum yfir Hólmana og síðan upp í hlíðar Vaðlaheiðar sunnan Bíldsár. Skammt ofan efstu túna verður reist strengendavirki og við tekur loftlína. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir loftlínu um sunnanvert Bíldsárskarð yfir í Fnjóskadal. Núverandi línugata liggur um norðanvert skarðið og er línuleið samhliða henni lögð fram sem valkostur BI-LN (kafli 3.2.4). Helstu rökin fyrir því að færa línuleiðina úr núverandi línugötu um Bíldsárskarð er nálægð við vatnslindir norðan skarðs.

Strengleið aðalvalkostar þverar friðlýstan fólkvang Glerárdals og Glerárgil, sem er svæði á náttúruminjasrá (508) og fer um óshólma Eyjafjarðarár sem eru á náttúruminjasrá (510) en er þar að mestu leyti á röskuðu svæði meðfram vegi (mynd 3-1 og yfirlitsmynd í mynda og kortahefti).



**MYND 3-1** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 í Eyjafirði. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

Efst í Bíldsárlendi kemur línuleiðin að núverandi Kröflulínu 1 og liggja línurnar þaðan samhliða yfir í Fnjóskadal, liggja svo suður hlíð Fnjósatungufjalls á hjöllum ofan við byggðina en lækka sig smám saman niður í dalbotninn.

Í landi Sellands í Fnjóskadal stendur Kröflulína 1 svo nærri bakka Fnjóskár að ekki er pláss fyrir nýja línu nær árbakkanum. Skoðað var í undirbúningsferlinu að hliðra Kröflulínu 1 lítillega til vesturs á þessum kafla til að nýja línan kæmist fyrir vestan Fnjóskár. Þar sem skammt er í sumarhúsasvæði vestan Kröflulínu 1 var hins vegar valinn sá kostur að fara með Hólasandslínu 3 austur yfir Fnjóská lítillega út úr línugötu núverandi línu. Liggja því línurnar hvor sínu megin Fnjóskár á 2,5 km kafla.

Vegna ábendinga, sem komu frá eigendum Sellands var sérstaklega skoðaður sá valkostur að leggja línuna norðan Fnjóskár, um Belgsárhöfða og yfir ána sunnan við Klifhól, þannig að línan færi ekki um land Sellands. Niðurstaðan var að ekki þótti koma til álita að fara með línuna yfir Belgsárhöfðann, m.a. vegna þess að hana bæri þá hátt og væri mjög sýnileg víða í dalnum. En til að koma til móts við þessi sjónarmið var farinn millivegur og línustæðið fær allt að 200 m til norðurs þannig að hún lægi þar sem landið er lægst sunnan undir höfðanum og sýnileiki lágmarkaður. Við þetta fækkaði möstrum í landi Sellands úr fjórum í tvö en möstrum í landi Belgsár fjölgaði að sama skapi. Þessi lausn er nú hluti af aðalvalkosti.

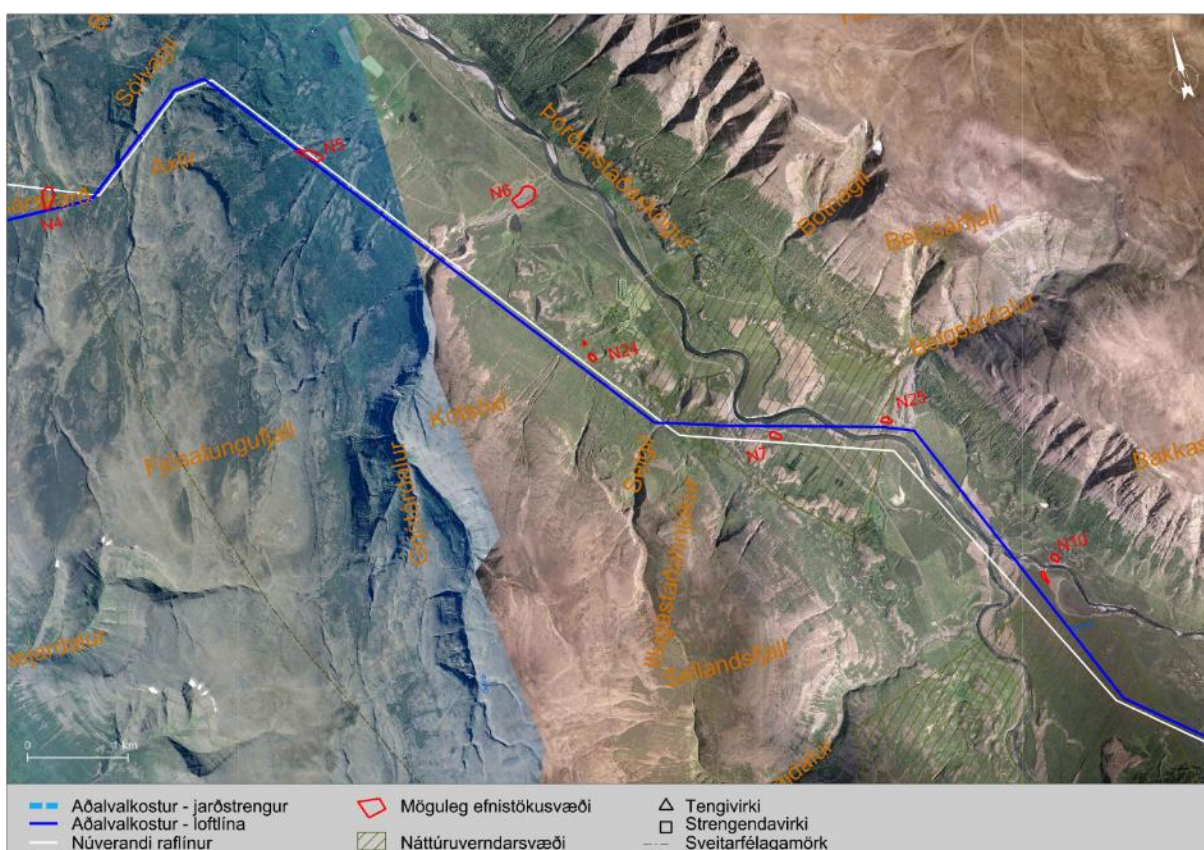
Í framhaldi af þessari niðurstöðu óskuðu landeigendur að skoðuð yrði leið sunnan undir höfðanum en þó norðan Fnjóskár, í landi Belgsár. Niðurstaðan af þeirri athugun er að þetta sé að vísu fær leið, þó að möstrin sitt hvorum megin við höfðann standi nokkuð tæpt á melbrún eða árbakka. Lausnin hefur í för með sér 3 auka horn og nokkuð ljóst að sjónræn áhrif yrðu meiri, einkum frá mastrinu vestan við Belgsárhöfðann. Auk þessa yrðu leiðarar línunnar mjög nærri höfðanum á kafla, sem gæti skapað



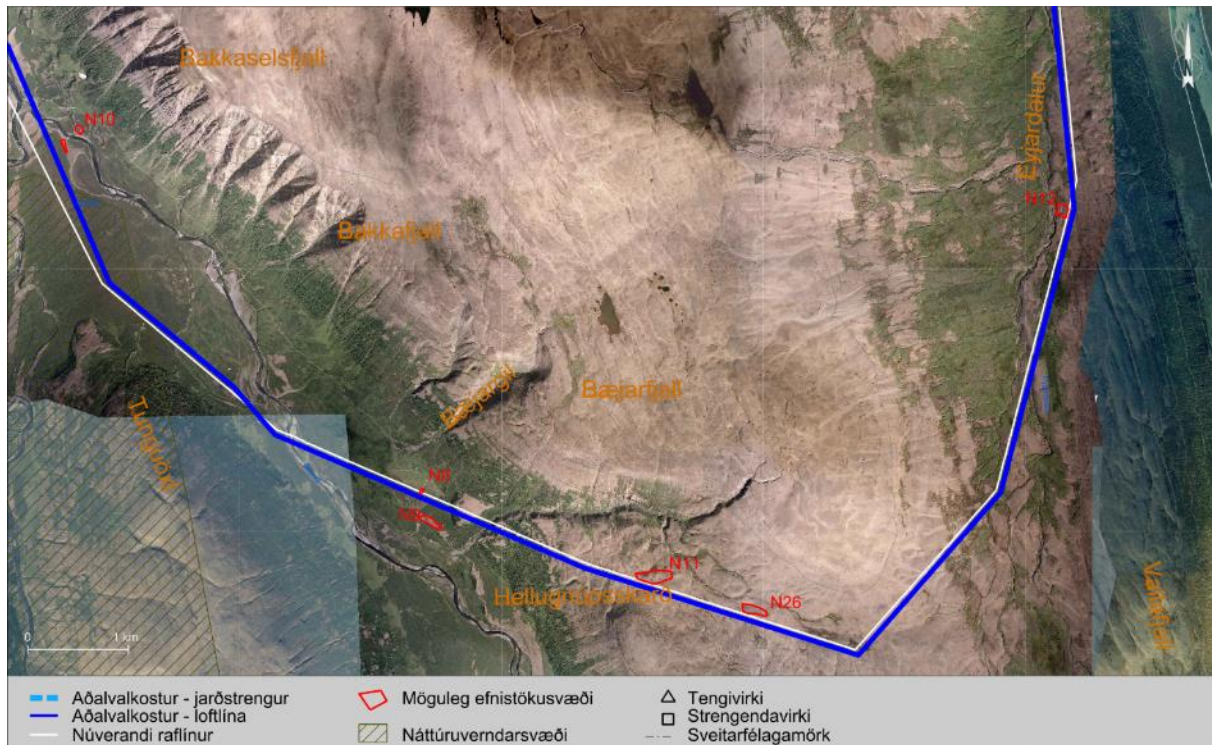
hættu í slydduísingartilvikum, þar sem ofan í ísingu gæti skafrenningskóf frá höfðanum aukið þá hættu. Sambærilegar aðstæður eru þekktar annars staðar í línukerfinu og hafa skapað línubrot með tilheyrandi áhrifum á afhendingaröryggi raforku. Með tilliti til rekstraröryggis línunnar getur Landsnet því ekki mælt með línuleið við þessar aðstæður.

Sunnan við ármót Bakkaár og Fnjóskár koma línurnar aftur saman og liggja samhliða inn dalinn fram hjá Snæbjarnarstöðum og Sörlastöðum og síðan upp í Hellugnúpsskarð áleiðis yfir í Bárðardal.

Í Fnjóskadal fer línuleiðin inn á tvö svæði á náttúruminjaskrá, Mela við Illugastaði (514) og í útjaðar Bleiksmýrardals (515), sjá mynd 3-2 og mynd 3-3 og yfirlitsmynd mynda- og kortahefti.

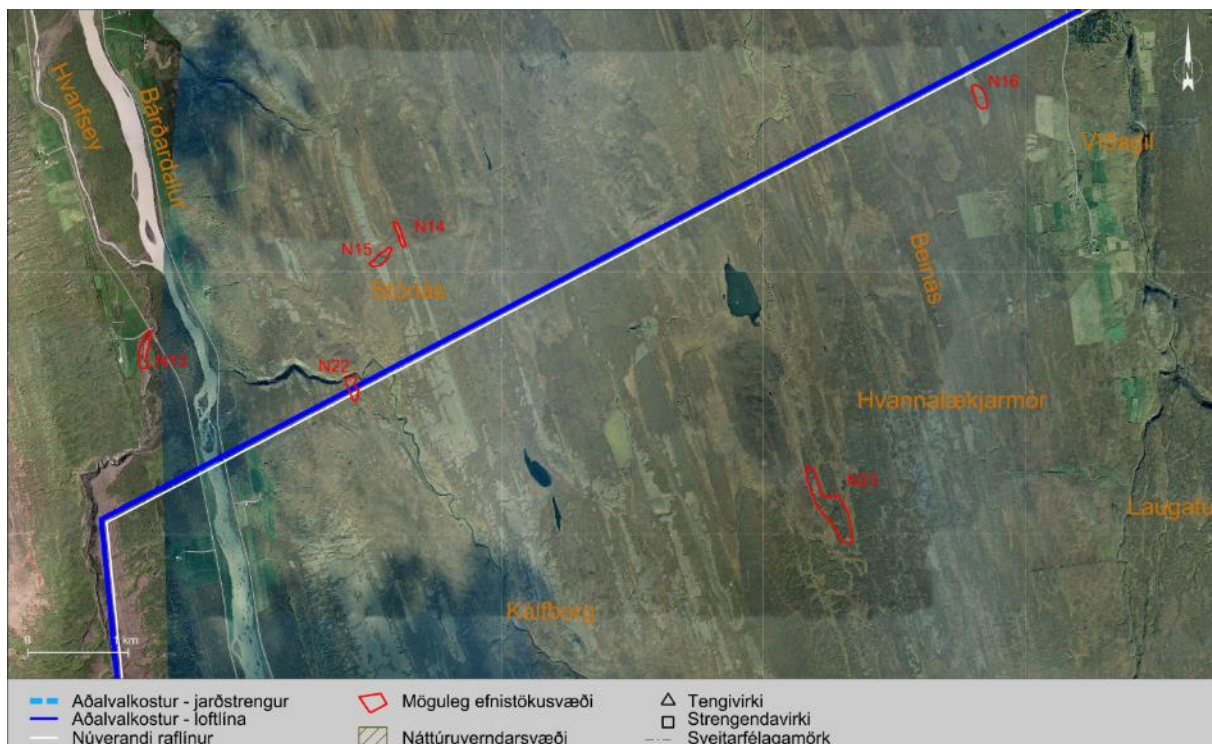


**MYND 3-2** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal (blá lína). Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.



**MYND 3-3** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 um Hellugnúpskarð milli Fnjóskadals og Bárðardals. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

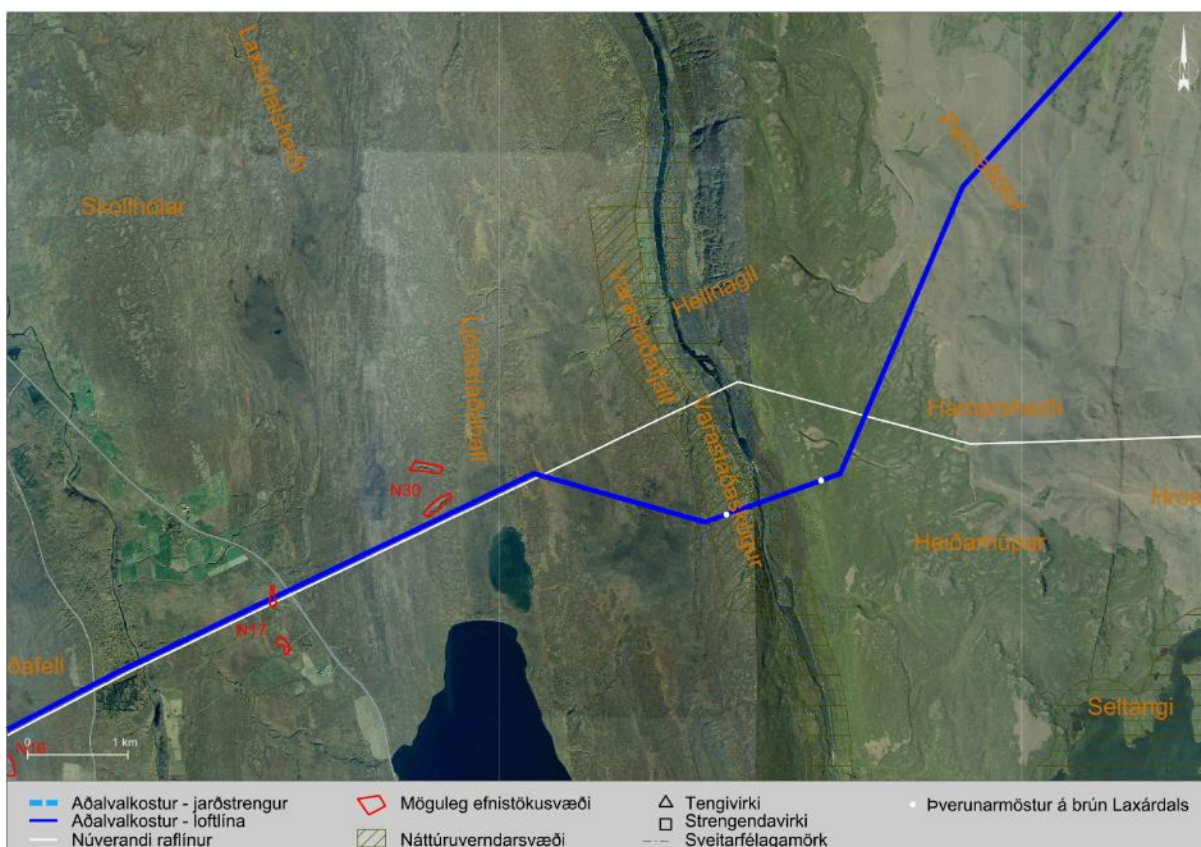
Línuleiðin liggur samhliða Kröflulínu 1 niður Eyjardal og þverar síðan Bárðardal skammt sunnan ármóta Skjálfandafliðs, Eyjardalsár og Kálfborgarár. Yfir Fljótsheiði liggur leiðin norðan Arnarvatns og yfir Narfastaðafell við Reykjadal.



**MYND 3-4** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 um Bárðardal, Fljótsheiði og Reykjadal (blá lína). Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

Reykjadalur er þveraður milli Brúnar (Hrísa) og Máskots og er þar farið yfir Þjóðveg 1. Línuleiðin liggur síðan norðan við Mávatsn og Kalmanstjörn að Laxárdal, sjá mynd 3-5 og yfirlitsmynd mynda- og kortahefti.

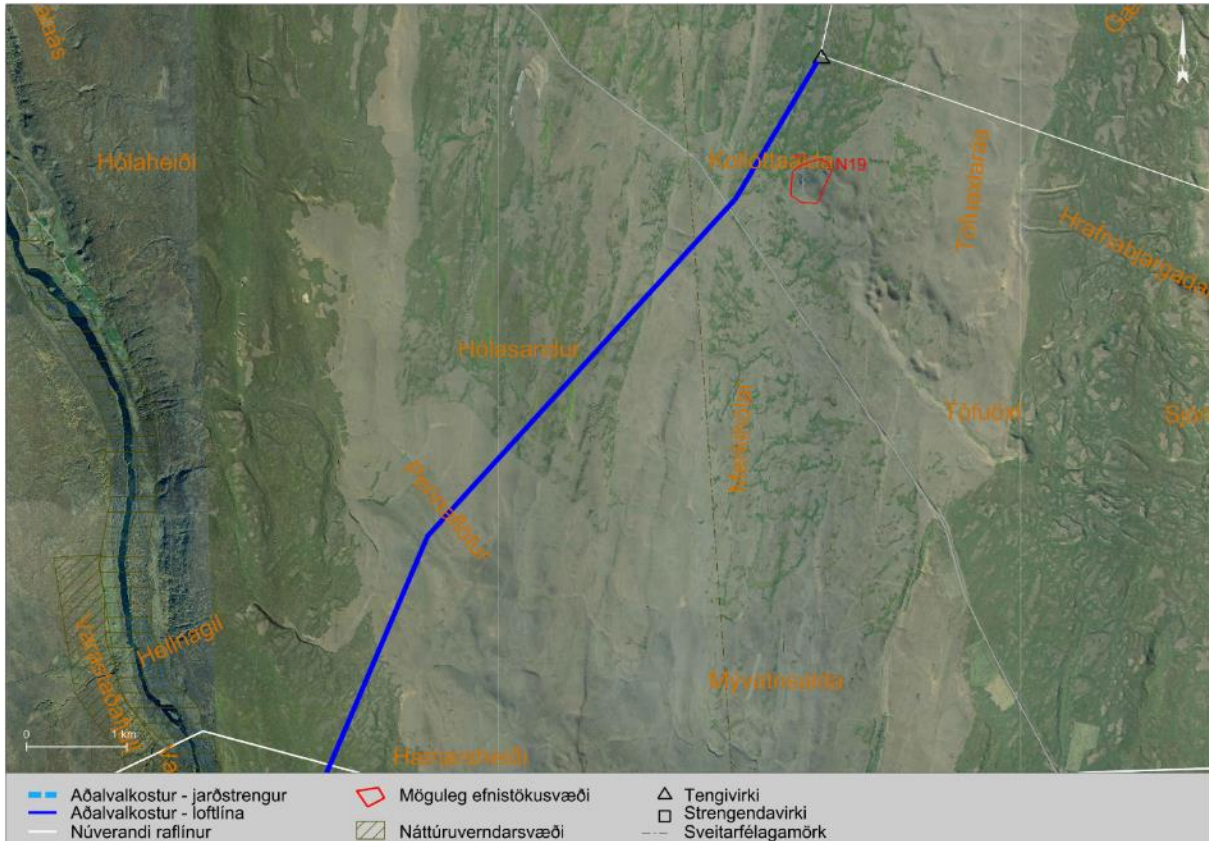
Línuleið Hólasandslínu 3 beygir til suðausturs úr línugötu Kröflulínu 1 þegar nálgast Laxárdal og þverar dalinn um 1,2 km sunnan við núverandi þverun. Línuleið aðalvalkostar liggur um svæði þar sem lengra er til næstu húsa og fjær vinsælum veiðistöðum í Laxá. Línuleiðin liggur yfir Varastaðaskóg (Ljótstaðaskóg), svæði á náttúruminjaskrá (523), sem er skilgreint með náttúrulegan birkiskóg og verndarsvæði Mývatns og Laxár sem er verndað með sérstökum lögum og eldhraun frá nútíma sem nýtur sérstakarar verndar laga um náttúrvernd. Þá er Laxá þekkt veiðiá. Verndarsvæði Mývatns og Laxár liggur frá Mývatni eftir Laxárdal alla leið til sjávar. Illmögulegt er því að koma raflínu milli Akureyrar og Hólasands án þess að þvera verndarsvæðið, sem er að jafnaði um 400-600 m breitt í dalnum. Samkvæmt aðalvalkosti verður dalurinn þveraður í einu löngu hafi og verða því engin möstur og þar með ekkert rask í dalnum né innan verndarsvæðisins, sjá mynd 3-5 og yfirlitsmynd mynda- og kortahefti. Eitt mastur mun lenda innan Varastaðaskógar eins og svæðið er skilgreint á náttúruminjaskrá, en í masturstæðinu er enginn trjágróður og því engin röskun á skógi.



**MYND 3-5** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3, þverun Laxárdals. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

Austan Laxár þverar línuleiðin Kröflulínu 1 sem liggur að Kröfluvirkjun, en Hólasandslína 3 liggur til norðausturs að væntanlegu tengivirki á Hólasandi, þar sem í dag er horn á Kröflulínu 4 (mynd 3-6 og yfirlitsmynd mynda- og kortahefti).

Í tillögu að matsáætlun var skilgreint allt að 1,4 km breitt belti á Hólasandi, sem miðaðist við að hægt væri að skoða mismunandi leiðir til að fella línuna sem best að landformum á sandinum. Skoðuð var, að ábendingu fulltrúa Landgræðslu ríkisins, línuleið nokkru norðar en sú sem nú er lögð fram. Sú leið hefði farið fram hjá trjáplöntun á sandinum en sýnileiki línunnar hefði aukist, einkum vegna þess að hún hefði þá farið yfir Kísilveginn uppi á hæð. Var sú leið því ekki lögð fram sem valkostur.



**MYND 3-6** Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 á Hólasandi. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

### 3.1.3 Mastragerð

Loftlínur verða bornar uppi af M-röramöstrum. Meðalhæð mastra er 23 m og bil milli mastra er 335 m að meðaltali. Lengsta hafið (bil milli mastra) á línuleiðinni um 1.000 m, verður við þverun Laxárdals. Markmið með svo löngu hafi er að komast hjá því að raska landi innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár og þar með nútímahrauni. Sjá nánari umfjöllun um framkvæmdir við loftlínur í kafla 4.1.3.

### 3.1.4 Vegslóðir og efnistaka

Slóðagerð er skipt fjóra flokka eftir hversu umfangsmikil hún er á hverjum stað:

- Nýting eldri burðarhæfra slóða
- Styrking eldri slóða/leiða
- Lagning nýrra slóða
- Akstursleiðir

Þar sem því verður við komið verða fyrirbyggjandi slóðir nýttar og þær styrktar eftir föngum. Þar sem ekki er slóð fyrir verður lögð ný nema jarðvegurinn sé burðarhæfur án aðflutts efnis, þá er einungis steinum rutt burtu eins og þörf krefur. Heildarlengd akstursleiða og slóða skv. aðalvalkosti er um 100 km. Þar af eru nýjar slóðir um 28 km. Nánari umfjöllun um slóðagerð er í kafla 4.1.7.

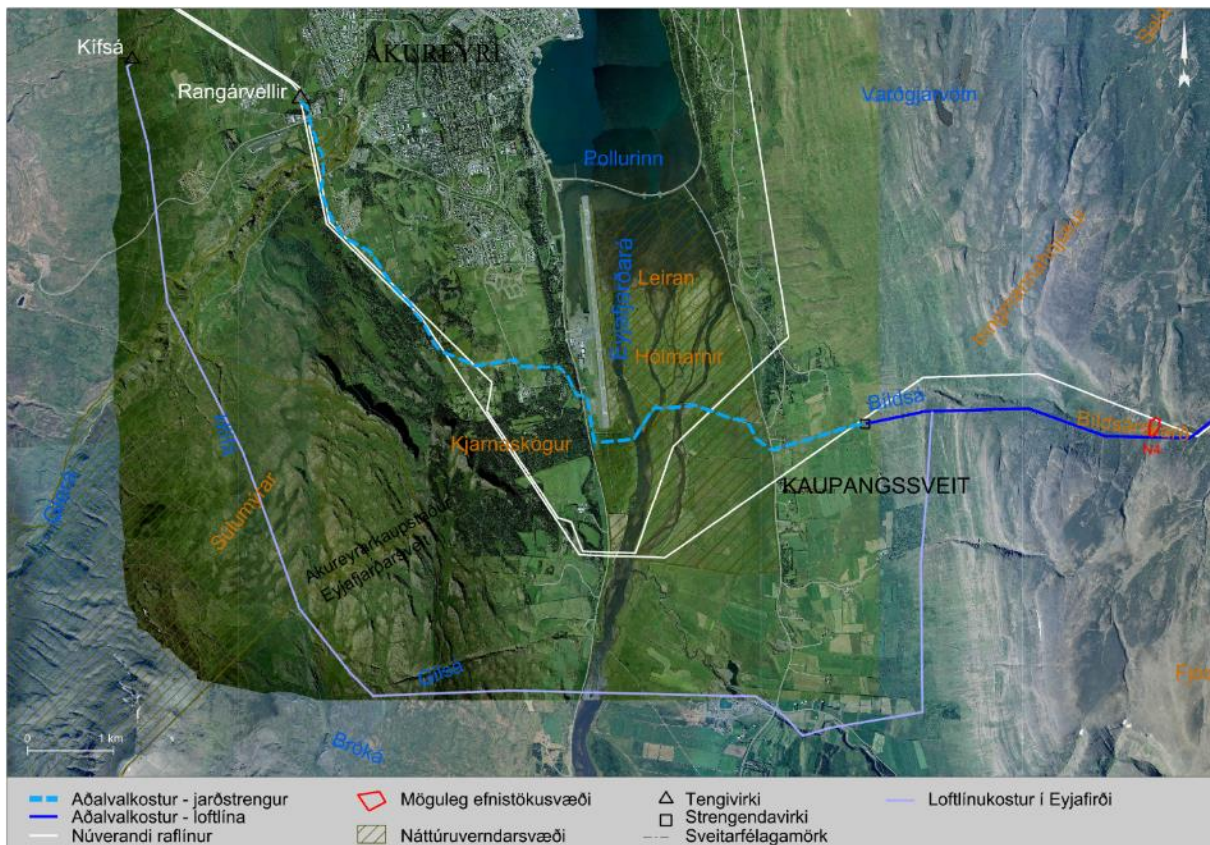
Heildarefnisþörf aðalvalkostar (slóðagerð, plön, fylliefni við möstur og strengjasandur) er metin 267.000 m<sup>3</sup>. Nokkrar námur sem ráðgert er að nota í framkvæmdunum eru þegar á skipulagi og/eða í rekstri. Aðrar eru teknar til skoðunar í þessu matsferli. Efnisgæði námanna hafa ekki verið rannsökuð og geta því einsaka námur brugðist og dottið út. Til að bregðast við slíku er áætlað magn úr hverri námu 40% meira en efnisþörf á viðkomandi svæði. Að framkvæmdum loknum verður yfirborð efnistöku-svæða jafnað til samræmis við aðliggjandi svæði þannig að þau falli sem best að umhverfi sínu. Nánari umfjöllun um efnistöku er í kafla 4.1.8.

### 3.2 Aðrir valkostir

Aðalvalkostur Landsnets sem hefur verið kynntur hér að framan, var valinn með hliðsjón af niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum ólíkra valkosta. Hér verður gerð grein fyrir öðrum valkostum sem lagðir voru fram til umhverfismats.

#### 3.2.1 Loftlínukostur í Eyjafirði (EY-L)

Eins og fram hefur komið þá er aðalvalkostur jarðstrenglögn á milli Akureyrar og Vaðlaheiðar í Eyjafjarðarsveit, þar sem loftlína tekur við (mynd 3-1). Einnig voru skoðuð umhverfisáhrif þess að leggja loftlínu á þessum hluta leiðarinnar (mynd 3-7).



**MYND 3-7** Loftlínukostur í Eyjafirði er sýndur með ljósblárrí línu en aðalvalkostur með dökkblárrí línu. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

Leiðarval loftlínukostar er talsvert frábrugðið aðalvalkosti. Loftlínukosturinn gerir ráð fyrir byggingu nýs tengivirkis við Kífsá, tæpum 2 km ofan við Rangárvelli. Línuleiðin liggur síðan til suðurs yfir Glerárdal og suður eftir Súlumýrum að Gilsá. Þar beygir línuleiðin austur yfir Eyjafjarðardalinn og upp með Þvera að brekkurótum, en síðan norður eftir hlíð Vaðlaheiðar, ofan við tún í Kaupangssveit, norður að Bíldsá. Loftlínukosturinn er um 18,2 km langur. Til samanburðar er aðalvalkostur fyrir samsvarandi hluta leiðarinnar um 10,5 km, þar af um 9,6 km í jörðu. Hólasandslína 3 með loftlínukosti í Eyjafirði er 78 km löng, eða 8 km lengri en aðalvalkostur. Lengdarmunurinn skýrist einkum af því að hægt er að leggja jarðstrengi nær byggð og flugvelli í Eyjafirði.

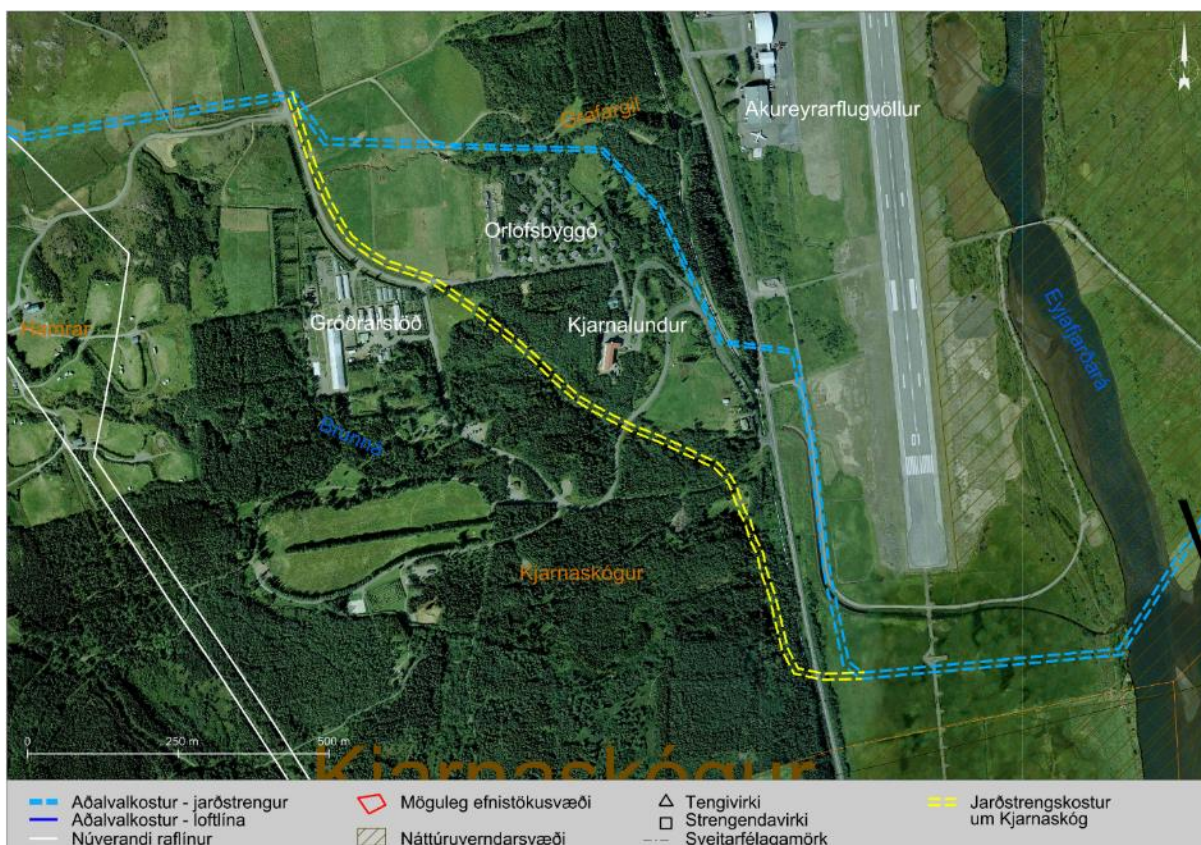
Í kynningarferli matsáætlunar bentu landeigendur á að línuleið loftlínukostar lægi mjög nálægt byggingarreit á Syðra-Hóli 3. Lega þess línukostar sem nú er metinn tekur m.a. mið af þessum ábendingum.

Einnig var vakin athygli á því að loftlínukostur þveraði Þverárgil tvisvar, en svæðið er skilgreint í verndarflokk í aðalskipulagi Eyjafjarðarsveitar. Vegna byggðar og nálægðar við flugvöll er ekki hægt að færa loftlínu sem neinu nemur norður fyrir Þverárgil. Línuleiðin sem metin er til umhverfisáhrifa er sveigð suður fyrir Þverárgil á stuttum kafla, sem eykur fjarlægðina frá byggð en á móti kemur að nú stendur mastur á eystri bakka Þverárgilsins sem ekki var áður.

Loftlínukosturinn felur það í sér að leggja þyrfti 132 kV jarðstreng frá tengivirki við Kífsá að tengivirki á Rangárvöllum ofan Akureyrar.

### 3.2.2 Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg (EY-JK)

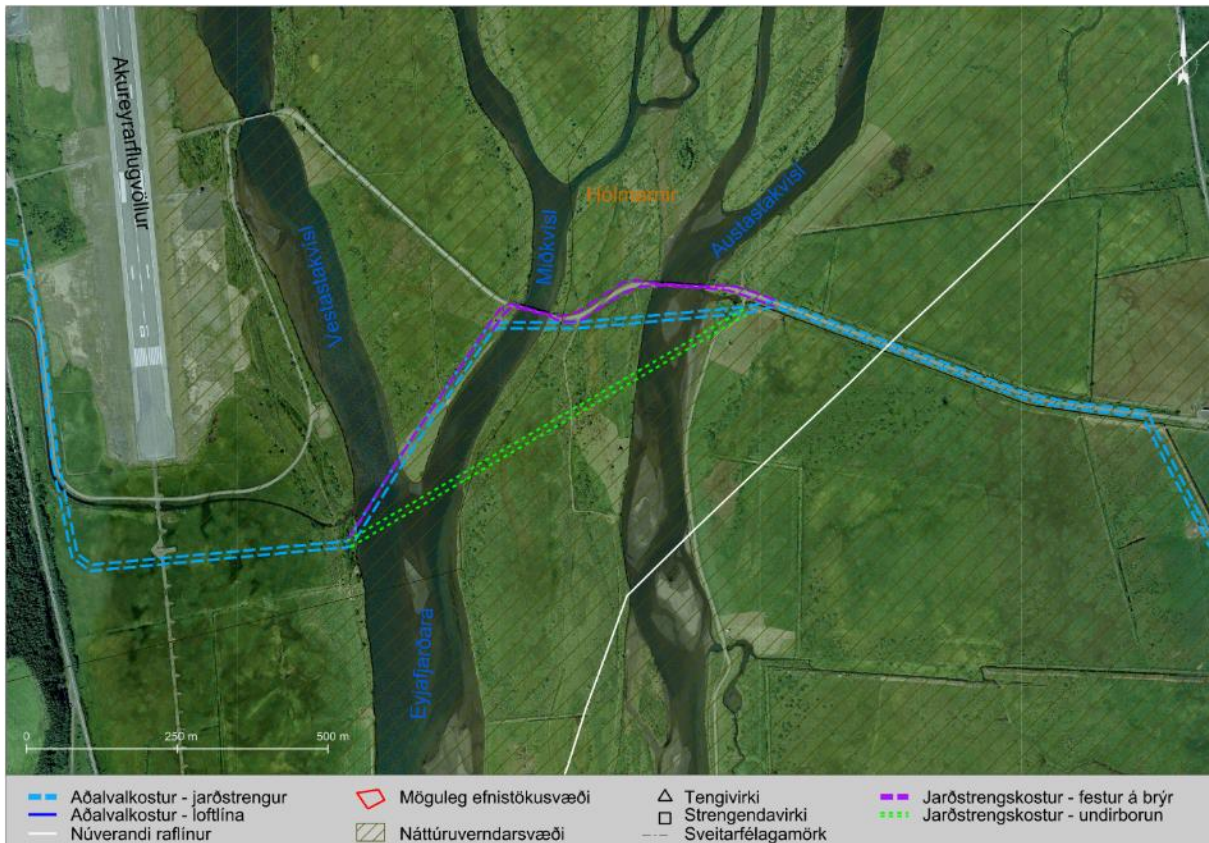
Við Kjarnaskóg liggur jarðstrengsleið aðalvalkostar niður með Grafargili norðan við Kjarnaskóg og orlofsbyggðina við Kjarnalund. Vegna framkominna ábendinga var einnig skoðaður sá möguleiki að leggja jarðstrenginn á þessum kafla að hluta í gegnum Kjarnaskóg sunnan og vestan við Kjarnalund og síðan suður fyrir flugbraut neðst í skóginum (mynd 3-8). Báðir kostir gera ráð fyrir að jarðstrengurinn verði grafinn í jörðu á þessum kafla. Óverulegur munur er á lengd valkostanna. Jarðstrengskostur í Kjarnaskógi er 1,6 km en aðalvalkostur á sama línukafla er um 1,8 km.



**MYND 3-8** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg liggur um skógarþykkið sunnan Kjarnalundar (gul brotalína). Aðalvalkostur blá brotalína. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

### 3.2.3 Jarðstrengskostir við þverun Eyjafjarðarár (EY-JU og EY-JB)

Í umhverfismatinu voru skoðaðir þrjú valkostir til að þvera Eyjafjarðará með jarðstreng (mynd 3-9). Aðalvalkostur gerir ráð fyrir að Eyjafjarðará verði þveruð með því að grafa um 850 m langan jarðstreng undir allar þrjár kvíslar árinna og í hólmana milli þeirra (blá brotalína á mynd 3-9). Annar valkostur (EY-JB) sem tekinn var til skoðunar í matinu felst í að grafa um 900 m langan jarðstreng undir vestustu kvísl Eyjafjarðarár og áfram að gamla veginum, en þvera miðkvísl og austustu kvíslina með því að hengja strenginn í brýrnar (fjólublá brotalína á mynd 3-9). Þriðji kosturinn (EY-JU) felst í að leggja strenginn stystu leið undir allar þrjár kvíslarnar í einu lagi og Staðareyju með um 800 m langri undirborun (græn punktalína á mynd 3-9).



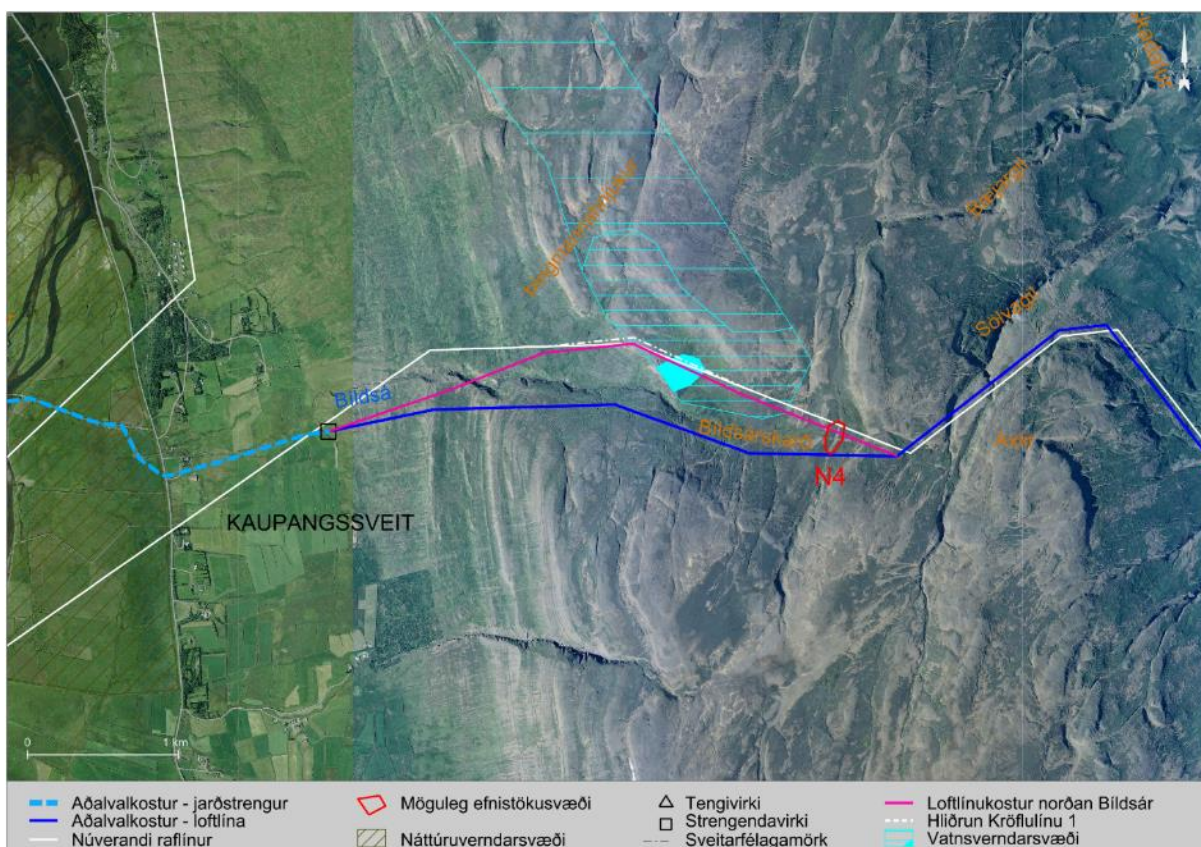
**MYND 3-9** Þverun Eyjafjarðarár með jarðstreng. Þrjú valkostir voru skoðaðir í matinu, gröftur (aðalvalkostur, blár), festing á brýr (fjólublá brotalína) og undirborun (græn punktalína). Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

Í samráðsferli meðan á matinu stóð kom fram ósk um að skoða undirborun undir flugbrautina, þannig að ekki þyrfti að fara með jarðstrenginn í votlendið suður fyrir flugbrautarenda. Þverun vestustu kvíslarinnar myndi þá færast norðar. Þessi möguleiki var skoðaður í byrjun matsferilsins en metinn of áhættusamur í framkvæmd og fyrir rekstur strengsins. Malarlög eins og eru undir flugbrautinni henta einkar illa fyrir stefnuborun, eins og fram kemur í framkvæmdalýsingu (kafla 4.1.6.3, snið 8) og árangur af slíkri borun er ekki tryggður. Ef jarðstrengurinn bilar kemur lega hans undir flugbrautinni til með að lengja viðgerðartíma, auka viðgerðarkostnað og framkvæmdir á viðgerðartíma geta mögulega haft áhrif á flugsamgöngur. Þá má einnig benda á að Isavia gerði á síðari stigum athugasemdir við legu strengs sunnan flugvallarenda m.a. á þeim grunni að ekki væri vitað um truflanir af völdum slíkra strengja á búnað á vellinum. Var það metið sem svo að borun undir flugvöllinn væri ekki vænlegur kostur og er hann því ekki til frekari umfjöllunar í matsskýrslu.

### 3.2.4 Loftlína norðan Bíldsár (BI-LN)

Metin voru umhverfisáhrif línuleiðar norðan Bíldsár samhliða Kröflulínu 1. Til að koma línunni í ásættanlegt línustæði, m.a. með tilliti til þrengsla og ísingarálags, þyrfti að hliðra Kröflulínu 1 á um 1,5 km kafla. Í drögum að tillögu að matsáætlun var gert ráð fyrir að skoða einungis leið norðan Bíldsár en ábending barst frá landeiganda um að línuleiðin lægi um vatnsverndarsvæði nálægt vatnsbólum. Var því einnig skoðuð línuleið sunnan Bíldsár og er hún nú aðalvalkostur Landsnets. Nyrðri leiðin er um 200 m lengri en sú syðri, 4,0 km á móti 3,8 km aðalvalkostar.

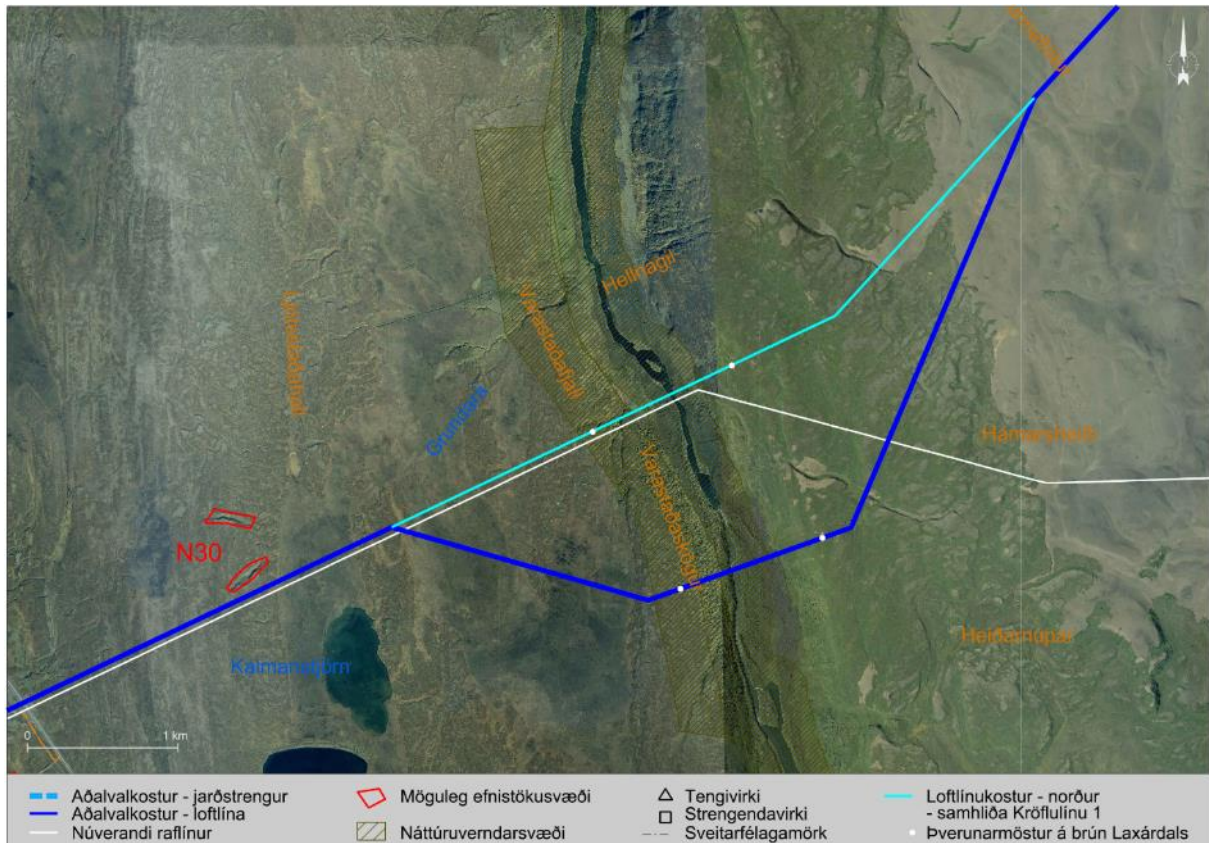




**MYND 3-10** Valkostur norðan Bíldsár (bleik lína), hliðra þarf Kröflulínu 1 á um 1,5 km kafla fari Hólavágsá um norðanvert skarðið. Valkosturinn liggur um nærsvæði vatnsverndar og á kafla um brunnsvæði. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

### 3.2.5 Loftlínukostur í Laxárdal – samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN)

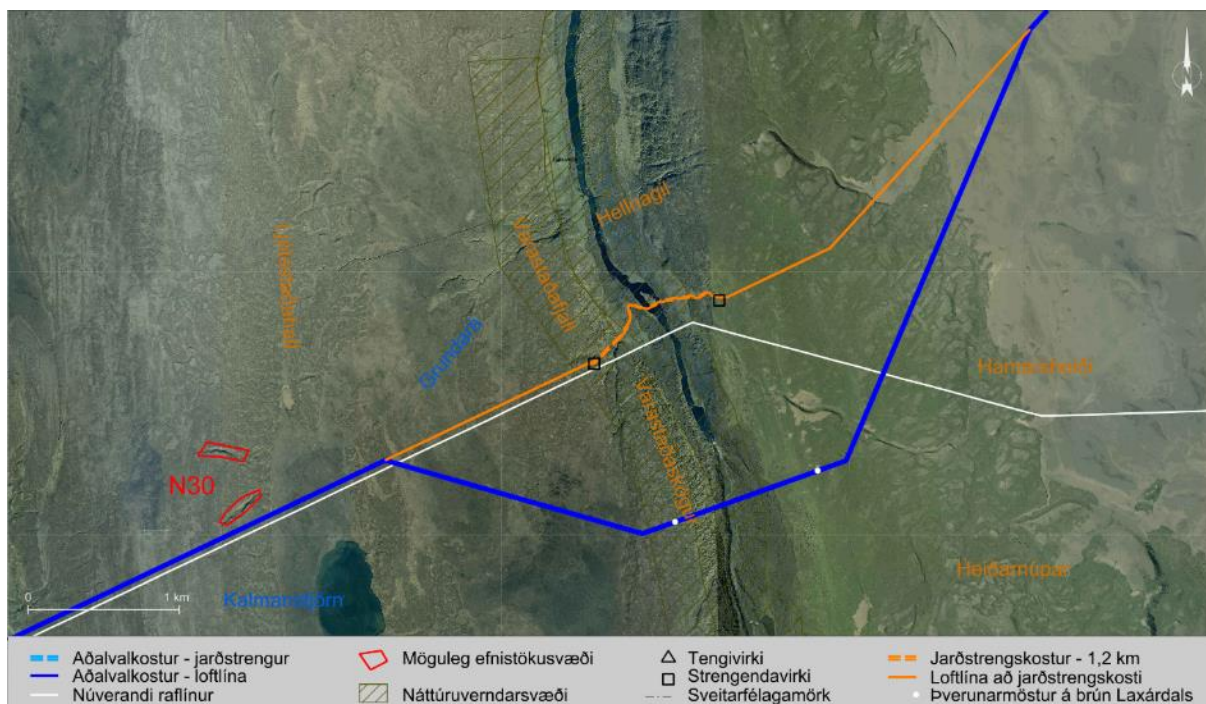
Valkosturinn felst í þverun Laxárdals með loftlínu, skammt sunnan Varastaðahólma í Laxá, samhliða núverandi loftlínu, Kröflulínu 1. Reist verða möstur á brúnum dalsins og línán strengd yfir dalinn í löngu hafi, þannig að ekki verða reist möstur innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Á austurbrún Laxárdals beygir Kröflulína 1 til suðausturs að Kröfluvirkjun en loftlínukostur Hólavágsá beygir til norðausturs að tengivirki á Hólavágsá. Þessi loftlínukostur er 1,2 km norðar en aðalvalkostur og fer yfir náttúruverndarsvæði Varastaðaskógar norðan við hinn eiginlega skóg, þar sem mjög lítið er um trjágróður. Haf lengd valkostarins yfir Laxárdal er 1.023 m eða lítilllega lengri en haf lengd aðalvalkostar, sem er 1.000 m en hvorugur kosturinn raskar landi innan verndarsvæðisins.



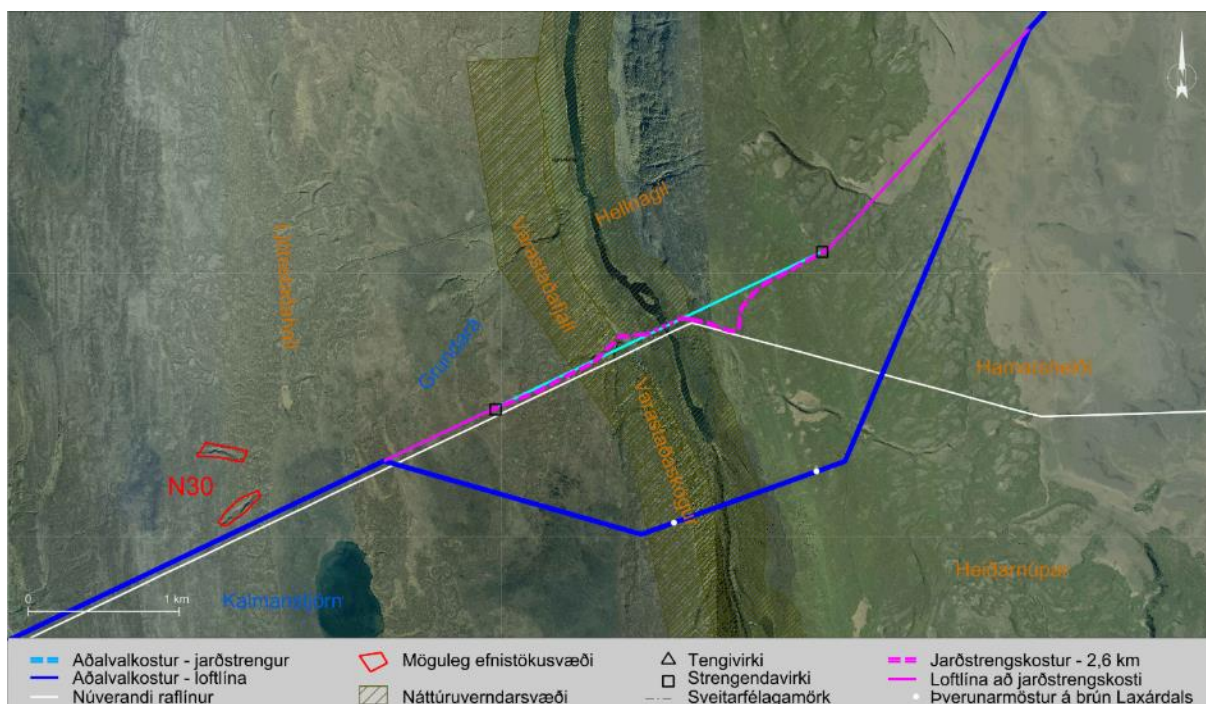
**MYND 3-11** Loftlínukostur norður í Laxárdal, sýndur með ljósblárrí línu. Valkosturinn er samhlíða núverandi loftlínu, Kröflulínu 1 yfir Laxárdal. Aðalvalkostur er sýndur með dökkblárrí línu. Þverunarmöstur á brún Laxárdals eru sýnd með hvítum punktum. Nákvæmara kort sem áætlaða staðsetningu allra mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti.

### 3.2.6 Jarðstrengskostir við þverun Laxár í Laxárdal (LA-J og LA-JU)

Lagt var mat á umhverfisáhrif tveggja jarðstrengskosta við þverun verndarsvæðis Mývatns og Laxár í Laxárdal (mynd 3-12). Annar kosturinn (LA-J) er sá að þvera verndarsvæðið, hraun og á, með um 1,2 km löngum jarðstreng sem lagður er í grafinn / fleygaðan skurð. Strengendavirki verða skammt utan marka verndarsvæðisins (mynd 3-12) og loftlína þaðan að aðalvalkosti. Hinn valkosturinn (LA-JU) er að leggja 2,6 km langan jarðstreng sem yrði grafinn á hefðbundinn hátt í hlíðar dalsins en dreginn í um 300 m löng rör sem komið er fyrir með undirborun undir hraunið á verndarsvæði Mývatns og Laxár. Strengendavirki eru reist nokkru ofan við dalsbrúnir (mynd 3-12) og loftlína þaðan til beggja átta.



**MYND 3-12** 1,2 km langur jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-J) er sýndur með appelsínugulri brotinni línu. Loftlína að strengnum er sýnd með appelsínugulri heilli línu. Strengurinn er grafinn í dalbotninn og í árbotn Laxár. Strengendavirki eru reist skammt utan verndarsvæðis Mývatns og Laxár, neðan dalbrúna, og loftlína fer þaðan upp úr dalnum. Í vestanverðum dalnum stendur strengendavirki innan afmörkunar Varastaðaskógar, svæðis 523 á náttúruminjaskrá. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóða er á korti nr. 20 í mynda- og kortahefti.

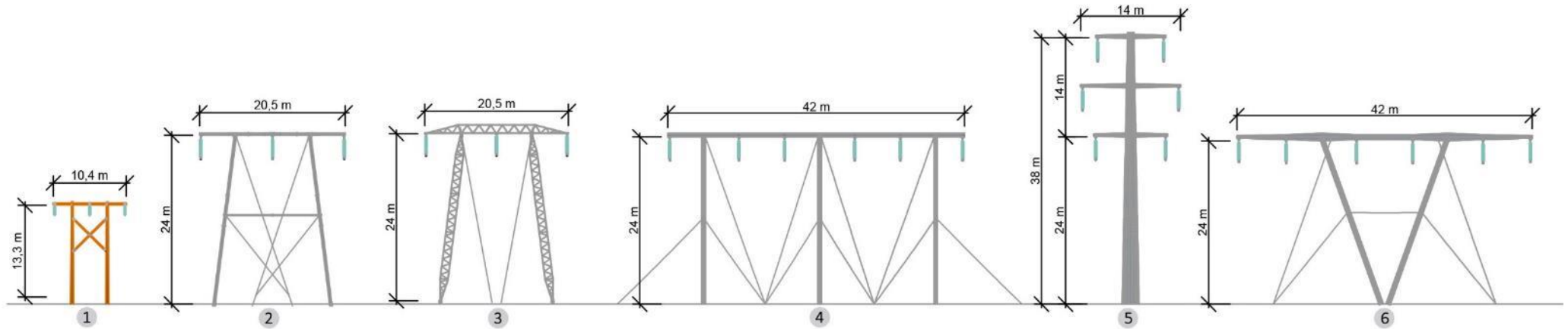


**MYND 3-13** 2,6 km langur jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-JU) er sýndur með bleikri línu. Strengurinn er grafinn í hlíðar dalsins og dreginn í rör sem komið er fyrir með undirborun í dalbotninum, undir hraunið á verndarsvæði Mývatns og Laxár. Strengendavirki standa ofan við hlíðar dalsins. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóða er í mynda- og kortahefti.

### 3.2.7 Mastragerðir

Mastragerðir í loftlínukosti í Eyjafirði (EY-L) og í Laxárdal (LA-LN) eru þær sömu og í aðalvalkosti (sjá kafla 3.1.3). Á svæðum sem metin voru viðkvæm með tilliti til sjónrænna áhrifa var skoðað að setja Hólasandslínu 3 og núverandi línu, Kröflulínu 1 saman á tvírása möstur (sjá kafla 6.5.3.2.1.) Í matinu voru skoðaðar þrjár gerðir tvírása mastra, fyrir mismunandi aðstæður, röramöstur með lárétta uppröðun, V-röramöstur með lárétta uppröðun og I-röramöstur með lóðrétta uppröðun (mynd 3-14). Möstrin eru umfangsmeiri en þau möstur sem gert er ráð fyrir í aðalvalkosti, þau verða hærri og efnismeiri (einkum I- röramöstrin) og þverslár breiðari. Heildarfjöldi mastra verður minni, en annars væri samtals fyrir báðar línurnar (sjá líkanmyndir FN-2, FN-8, RL-4 og RL-5 í 4. hluta mynda- og kortaheftis). Jarðrask við tvírásamöstur er meira en við stagað stálröramastur.

Tvírásamöstrum fylgir á rekstartíma óhagræði í viðhaldi og meiri rekstraráhætta. Þegar unnið er við straumlausa línu, gerir nálægð aðliggjandi rása í rekstri, viðhald erfitt. Þróa þarf sérstakt verklag eða taka báðar línur úr rekstri þegar viðhaldi er sinnt. Meginflutningskerfið er byggt upp samkvæmt svonefndri N-1 reglu, þannig að ein bilun raski ekki viðkomandi starfsemi. Ef tvírása möstur verða fyrir skemmdum eru töluverðar líkur á því að báðar rásir fari úr rekstri samtímis. Af þeim sökum er forðast að hafa slík möstur í meginflutningskerfinu ef þess er kostur.



**MYND 3-14** Mastragerðir sem nota má til að halda uppi loftlínu. Mastur 1 er tréstaumastur fyrir 132 kV línu eins og ber uppi Kröflulínu 1. Mastur 2 er M-röramastur fyrir 220 kV, eins og ráðgert er að nota í aðalvalkosti Hólasandslínu 3. Mastur 3 er M-stálgrindarmastur fyrir 220 kV eins og notað hefur verið í margar eldri raflína Landsnets. Möstur 4-6 eru tvírása möstur sem geta mögulega borið uppi bæði Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1. Mastur 4 er stálröramastur með láréttri uppröðun leiðara. Mastur 5 er I-mastur með lóðréttri uppröðun leiðara. Mastur 6 er V-röramastur með láréttri uppröðun leiðara. Miðað er við algenga hæð byggðarlínu.

### 3.2.8 Núllkostur

Núllkostur felur í sér að ekki verði byggð ný raflína milli Akureyrar og Hólasands. Ekki er lagt sérstakt mat á umhverfisáhrif núllkosts í matskýrslu. Ætla má að áhrif á þá þætti sem lagðir eru fram til mats séu engin. Þá yrði ekki um að ræða þann ávinning fyrir samfélagið sem stefnt er að og lýst er í kafla 2.1 um tilgang framkvæmdar. Einnig yrði þá ekki hægt að taka niður Laxárlínu 1, en Hólasandslína 3 er ein forsenda þess að það sé mögulegt.

### 3.3 Samanburðarvalkostur. Laxárlínuleið

Í athugasemdum við drög að tillögu að matsáætlun komu fram ábendingar um hvort meta mætti umhverfisáhrif af því að leggja Hólasandslínu 3 nær Laxárlínu 1 (66 kV). Ábendingar fólust meðal annars í því að skoðaður væri sá möguleiki að leggja streng í sjó yfir Eyjafjörð og í gegnum Vaðlaheiðargöng og að línan þveraði Laxárdal nær virkjunarmannvirkjum Laxárstöðvar.

Rökstutt var, í tillögu að matsáætlun, hvers vegna Landsnet hygðist ekki leggja mat á valkost í samræmi við framangreinda ábendingu. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun kemur fram að stofnunin telji tilefni til þess að gera grein fyrir þeim samanburðarkosti í frummatsskýrslu sem felist í lagningu Hólasandslínu 3 meðfram Laxárlínu 1 og er það gert í kafla 6.13.

Í kjölfar ákvörðunar Skipulagsstofnunar taldi Landsnet tilefni til að fá skýringar frá stofnuninni um hvað fælist í hugtakinu „samanburðarvalkosti“. Þær skýringar sem stofnunin hefur gefið er að ekki sé verið að fara fram á að „Laxárlínuleið“ verði metin til jafns við aðra kosti sem eru lagðir fram til mats, samanber fund með stofnuninni og tölvupóstssamskipti. Matið á „Laxárlínuleið“ megi byggja á fyrirbyggjandi gögnum og ekki þurfi að ráðast í frekari rannsóknir vegna þess. Engu að síður sé mikilvægt að í umfjöllun um þennan kost verði nokkuð ítarlegur og rökstuðningur skýr fyrir þeirri niðurstöðu um að Landsnet telji hann ekki koma til greina.

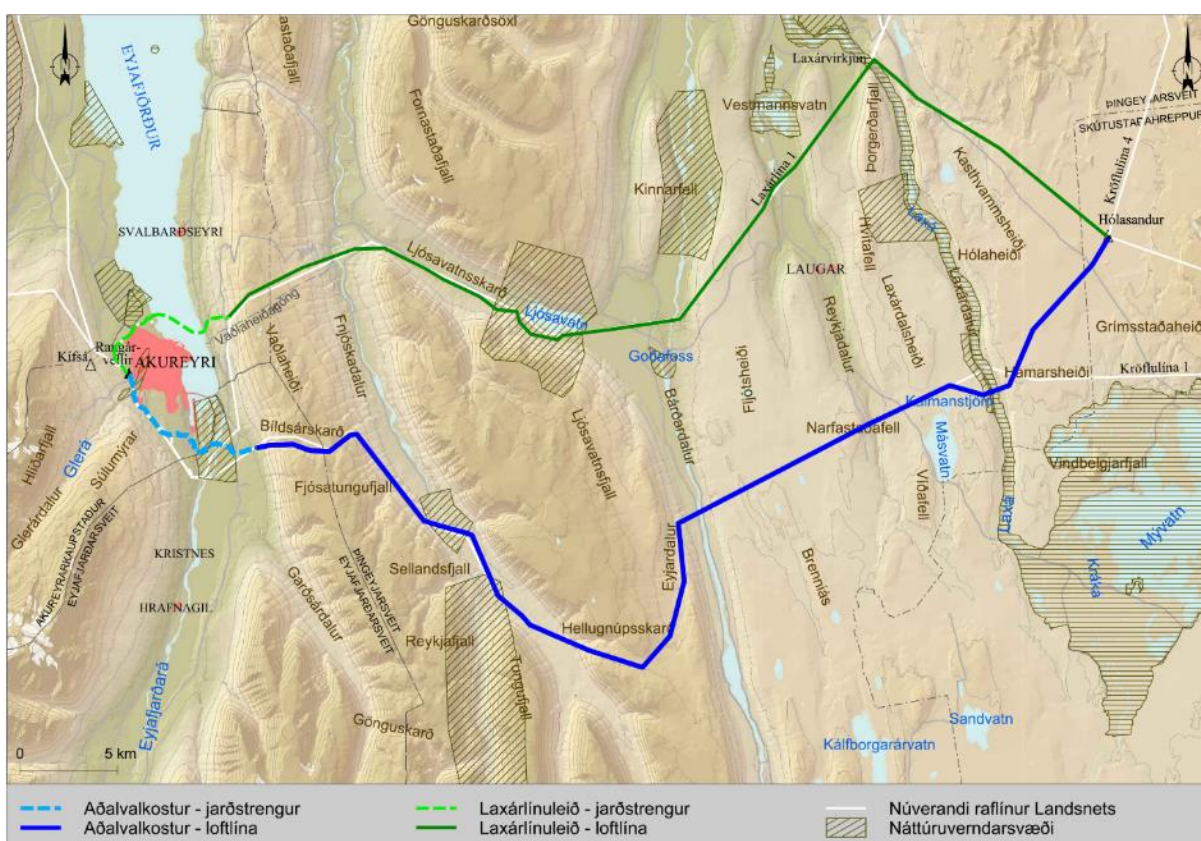
#### Línuleið samanburðarvalkostar

Flutningsgeta jarðstrengja er háð hitastigi og því skipta ytri aðstæður eins og umhverfishiti og kæligeta miklu máli varðandi rekstur strengja. Aðstæður í Vaðlaheiðargögnum eru þannig að þar er heitt vatn og mikill berghiti (allt að 65°C og yfir 30°C á 3 km löngum kafla) sem gerir aðstæður til reksturs jarðstrengja um göngin erfiðar. Samanlögð leið jarð- og sæstrengs frá Rangárvöllum norður fyrir Akureyri þvert yfir Eyjafjörð og síðan um Vaðlaheiðargöng yrði a.m.k. 15 km, sem er lengra en meginflutningskerfið ræður við á þessu landssvæði (sjá kafla 2.3). Lagning Hólasandslínu 3 um Vaðlaheiðargöng verður því ekki skoðuð frekar, en samanburðarvalkostur sem fylgir Laxárlínu 1 er miðaður við að línan fari í lofti um vesturhlíð Vaðlaheiðar.

Markmið með byggingu Hólasandslínu 3 er að styrkja meginflutningskerfið og getur línan því ekki endað í Laxárvirkjun. Í Laxárvirkjun er spennustig 66 kV og því þyrfti eftir sem áður að leggja 220 kV línu frá Laxárvirkjun áfram að tengivirki á Hólasandi til að ná fram sambærilegum ávinningi.

Samanburðarvalkostur um Laxárlínuleið felst því í lagningu jarðstrengs frá tengivirki við Akureyri norður fyrir bæinn, niður að sjó norður við Krossanes. Þaðan í sæstreng yfir Eyjafjörð og aftur í jarðstreng upp fyrir byggð í Vaðlaheiði. Þar er gert ráð fyrir strengendavirki og að loftlína tekur við. Loftlínan liggur síðan í stórum dráttum samhliða Laxárlínu 1 að Laxárstöð, með nokkrum minni frávikum þar sem núverandi lína liggur mjög nálægt byggð. Þegar komið er yfir Laxá beygir línuleiðin til suðausturs milli Presthvammsfells og Geitafellshnjúks með stefnu á fyrirhugað tengivirki á Hólasandi (sjá mynd 3-15). Lengd jarðstrengs er samtals 6,4 km, sæstrengs 2,9 km og loftlínu 57,7 km. Samanburðarvalkosturinn er því samtals 67 km eða um 4 km styttri en aðalvalkostur.

Mat samanburðarkostarins er byggt á fyrirliggjandi gögnum (kafla 6.13), ekki var ráðist í sérstakar rannsóknir, hvorki er varða náttúruvar né af öðrum toga fyrir vinnslu frummats- og matsskýrslu.



**MYND 3-15** Samanburðarvalkostur Hólasandslínu 3 samhliða Laxárlínu 1 og frá Laxárstöð að Hólasandi er sýndur með grænum litum. Aðalvalkostur er sýndur með bláum litum.

### Áætlanir um niðurrif Laxárlínu 1

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun er vísað til rökstuðnings Landsnets fyrir því að ekki standi til að leggja fram valkost sem gerir ráð fyrir Hólasandslínu 3 samhliða Laxárlínu 1. Rökin felist meðal annars í því að niðurrifi Laxárlínu 1 fylgi sá ávinningur að á stórum kafla á alfararleið muni endurheimtast að nýju svæði þar sem nú er loftlína, með þeim kvöðum og sjónrænu áhrifum sem henni fylgja.

Skiplagsstofnun tekur fram í ákvörðun sinni að í frummatsskýrslu þurfi að koma fram upplýsingar um fyrirliggjandi áætlanir um niðurrif Laxárlínu 1.

Niðurrif lína felur ekki í sér ákvarðanir um fjárfestingar í flutningskerfinu og falla því ekki undir þær upplýsingar sem verða að koma fram í kerfisáætlunum sbr. 6. gr. reglugerðar um kerfisáætlun nr. 870/2016. Því liggur ekki fyrir formleg tímasett áætlun um niðurrif Laxárlínu 1 í kerfisáætlunum.

Tvennt þarf að koma til svo hægt sé að ráðast í niðurrif á Laxárlínu 1, annars vegar er tenging Laxárvirkjunar við meginflutningskerfið, sem þegar er orðin með tilkomu tengingar við Þeistareyki og hinsvegar þarf Hólasandslína 3 að vera komin í rekstur. Í Kerfisáætlun 2018- 2027 er tímasett áætlun fyrir lagningu Hólasandslínu 3, og er gert ráð fyrir að framkvæmdum við hana ljúki í lok árs 2021. Þá verður línan spennusettt og henni komið í rekstur. Þegar sýnt er að línan er komin í eðlilegan rekstur verður í kjölfarið ráðist í undirbúning fyrir niðurrif Laxárlínunnar. Miðað við áætlanir um framkvæmdatíma Hólasandslínu 3 gæti niðurrif Laxárlínu 1 hafist 2021. Verði tafir á framkvæmdum við Hólasandslínu 3 og spennusetningu hennar þá frestast niðurrif Laxárlínu 1 um sem því nemur.

Það mun ráðast af árferði og hvenær árs Hólasandslína 3 verður komin í rekstur hversu langur tími líður þar til framkvæmdir við niðurrifið geta hafist. Það er mikilvægt að niðurrif Laxárlínu 1 eigi sér stað við þær aðstæður að hægt sé að komast að henni á vinnutækjum, án þess að valda skemmdum á gróðri eða valda truflunum á lífríki. Til þess að svo megi verða telur Landsnet rétt að hafa svigrúm í allt að tvö ár til að ljúka við niðurrif á allri línunni. Landsnet áréttar hins vegar að ætlunin er að vinna að niðurrifi Laxárlínu 1 svo fljótt sem auðið er eftir að Hólasandslína 3 er komin í rekstur.

### 3.4 Ábendingar um viðbótar valkosti eftir útgáfu frummatsskýrslu

Á kynningartíma frummatsskýrslu komu fram nokkrar ábendingar um að skoða línuleiðir sem ekki voru tilteknaðar í tillögu að matsáætlun. Þessum ábendingum sem og öðrum athugasemdum hefur verið svarað í sérstöku skjali í viðauka 11 með matsskýrslu. Hér verður farið yfir helstu ábendingar um nýja valkosti og hver niðurstaða athugana Landsnet var.

#### 3.4.1 Strengleið EY-JKb um Kjarnaskóg

Ábending kom um strengleið sem fylgir núverandi og fyrrverandi Kjarnavegi frá heimreiðinni að Hömrum niður að Eyjafjarðarbraut vestari. Líta má á þessa leið sem hliðrun á valkosti EY-JK, um 160 m þar sem mest er. Leiðin fer um meira skógarsvæði en aðalvalkostur en minna en valkostur EY-JK og raskar ekki farvegi Brunnár eins og valkostur EY-JK.

Landsnet tekur undir með Akureyrarkaupstað að lega EY-JKb hefur ýmsa kosti fram yfir kost EY-JK, en telur framlagðan aðalvalkost enn besta kostinn að því gefnu að fornleifakönnun á rúst Aku1 leiði ekki þess að breyta þurfi út af leið aðalvalkostar. Sjá nánari umfjöllun lið 1.2 í viðauka 11.

#### 3.4.2 Línuleið meðfram vesturhlíð Fnjóskadals inn að Belgsá

Óskað var eftir að skoðuð yrði færsla á línuleið í Fnjóskadal til að forðast þverun á verndasvæði við Illugastaðamela.



Skoðuð var leið sem meðfram vesturhlíð Fnjóskadals sem sneiðir að mestu framhjá náttúruminjasvæði 514 við Illugastaði en á móti kemur að leiðin fer á lengri kafla yfir náttúruminjasvæði í Bleiksmýrardal. Snjóflóðahætta er úr vesturhlíðinni og telur Landsnet þennan kost ekki fýsilegan, einkum vegna áhrifa á rekstraröryggi línunnar vegna snjóflóðahættu. Sjá nánari umfjöllun í lið 3.3 í viðauka 11.

### 3.4.3 Línuleið um Reykjaskarð og uppi á fjöllum vestan Fnjóskadals

Bent var á línuleið sem lægi upp úr Fnjóskadal um Reykjaskarð og síðan norður fjallið að Bíldsárskarði.

Tillagan eins og hún er teiknuð í athugasemdinni er að mati Landsnets ófær, vegna bratta og snjóflóðahættu. Skoðuð var aðeins breytt línuleið sem væri fær, en engu að síður mjög erfið vegna hliðarhalla og viðbúið að slóðagerð valdi landspjöllum í gróinni hlíðinni.

Leiðin út fjallið að Bíldsárskarði er í 780 - 800 m hæð, þar sem ekki er skjól fyrir norðlægum áttum úr mynni Eyjafjarðar eða frá Flateyjardalsheiði, þannig að þar væru mest hætta á skilyrðum fyrir skýjaþingu, en hún vex mjög á opnu svæði með vaxandi hæð yfir sjó.

Niðurstaða athugunarinnar var að línuleiðin yrði 800 – 1400 m lengri en aðalvalkostur, framkvæmdin mun erfiðari og umfangsmeiri og aðgengi til að sinna viðhaldi og viðgerðum í bilanatilvikum verra. Hætta á snjóflóðum og snjóþyngslum er meiri og ísingarhætta á fjallinu, líklega á pari við erfiðistu línurnar í núverandi kerfi og hugsanlega enn verri. Sjá nánari umfjöllun í lið 18.2 í viðauka 11.

## 3.5 Umsagnir og athugasemdir við valkosti og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um valkosti ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 3-4** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um valkosti ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
Eyjafjarðarsveit	2.1, 2.2, 2.4-2.8, 2.13
Þingeyjarsveit	3.3
Umhverfisstofnun	15.3
Valgerður Valdemarsdóttir, f.h. Valbæjar ehf.	18.2
Landvernd	20.5
Landeigendur Brettingsstaða	21.1, 21.7
Landeigendur Ljósstaða	22.1, 22.10
Landeigandi Kaupangurs	23.1
Fuglavernd	26.1
Ungir Umhverfissinnar	28.2
Örn Þorvaldsson	29.2, 29.4, 29.6

## 4 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMDINA

### 4.1 Lýsing á helstu framkvæmdaþáttum

#### 4.1.1 Tengivirki

##### 4.1.1.1 Aðalvalkostur

**Tengivirki við Akureyri:** Jarðstrengur við Akureyri og í Eyjafjarðarsveit, kemur til með að liggja að núverandi tengivirki á Rangárvöllum ofan Akureyrar. Stækka þarf tengivirkisreitinn og byggja 220 kV innvirki með spólu, spennni og rofabúnaði til að tengja jarðstreng Hólasandslínu 3.

**Tengivirki á Hólasandi:** Í undirbúningi er bygging á nýju tengivirki á Hólasandi, þar sem Hólasandslína 3 tengist Kröflulínu 4. Þörf er á tengivirki á Hólasandi óháð valkostum í Hólasandslínu 3.

##### 4.1.1.2 Aðrir valkostir

**Tengivirki við Kífsá:** Loftlínukostur í Eyjafirði (EY-L) myndi leiða til byggingar á nýju 220 kV tengivirki við Kífsá. Samhliða þyrfti að leggja 132 kV jarðstreng frá tengivirki við Kífsá að tengivirki á Rangárvöllum.

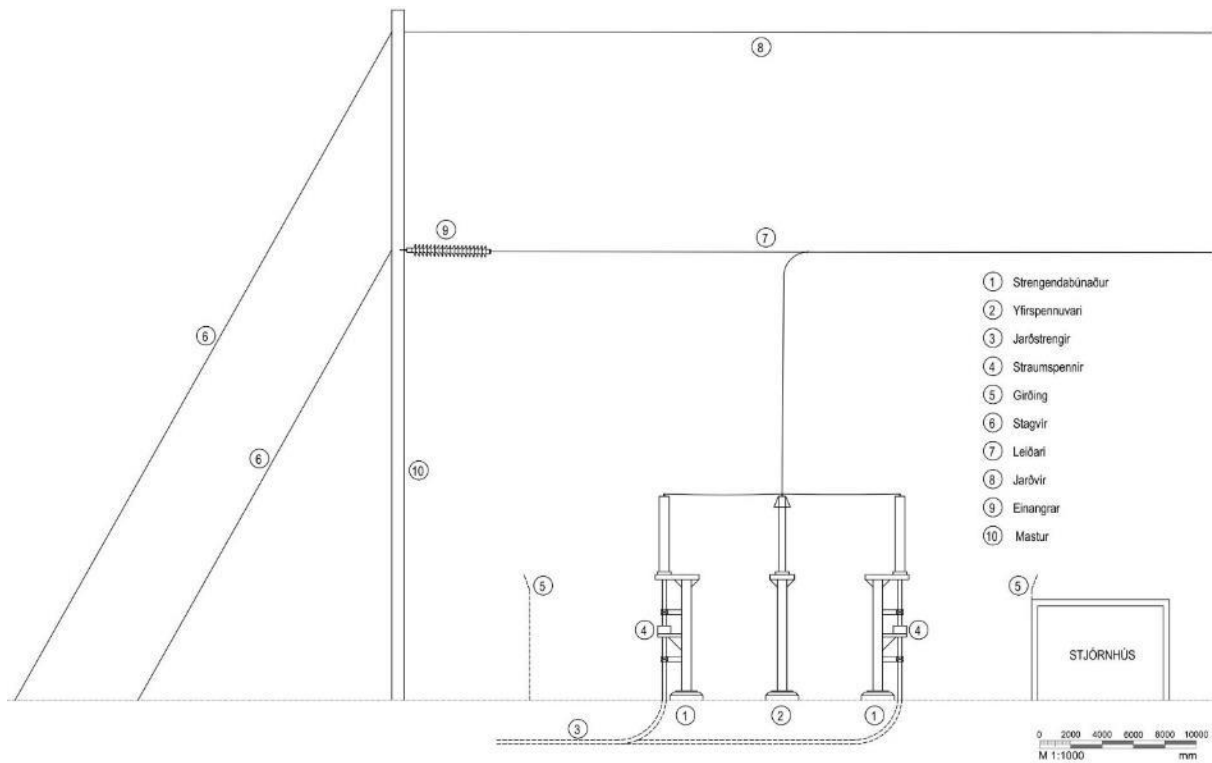


**MYND 4-1** Nýja 220 kV tengivirkið við Kröflustöð. Inntak Kröflulínu 4 í stálramma á þaki. Nýtt tengivirki á Hólasandi og viðbót við tengivirkið á Rangárvöllum gætu lítið svipað út.

#### 4.1.2 Strengendavirki

##### 4.1.2.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir strengendavirki í hlíð Vaðlaheiðar þar sem raflínan fer úr jörðu í loft. Endavirkið verður við Bíldsárskarð og skammt ofan byggðar. Undirstöður búnaðar í slíku virki eru um 4 m háar og umhverfis endavirkið þarf að reisa um 4 m háa girðingu til að tryggja öryggi manna og dýra við allar aðstæður, þar með talin snjóþyngsli. Hugsanlegt er að lítið stjórnhús verði reist við endavirkið með raf- og fjarskiptatengingu. Stærð endavirkisins, þ.e. mörk girðingar, eru á bilinu 300 – 500 m<sup>2</sup>, háð útfærslu endavirkisins. Plan umhverfis virkið verður nokkru stærra. Malarborinn slóð þarf að liggja að strengendavirkinu. Í Eyjafirði er því gert ráð fyrir að 1,2 km löng vegslóð meðfram strengskurðinum upp með Bíldsá verði framtíðar aðgengi að strengendavirkinu. Á meðfylgjandi teikningu (mynd 4-2) og ljósmynd (mynd 4-3) eru dæmi um slík endavirki.



**MYND 4-2** Hugsanleg útfærsla á endavirki fyrir 220 kV jarðstrengi, miðað við tvö strengsett og stagað endamastur.



**MYND 4-3** Endavirki fyrir 132 kV jarðstreng (eitt strengjasett) í Hnoðraholtslínu 1. Efst eru jarðvírar til að verjast eldingum. Endavirkin í Hólasandslínu 3 verða talsvert umfangsmeiri, þar sem um er að ræða 220 kV jarðstreng.

#### 4.1.2.2 Aðrir valkostir

Í jarðstrengskostum í Laxárdal er gert ráð fyrir sams konar strengendavirkjum beggja vegna dalsins, þar sem raflínan fer úr jörð í loft. Í styttri jarðstrengskostinum (LA-J) verða endavirkin ofan í dalnum skammt utan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Í lengri kostinum (LA-LU) eru endavirkin ofan við brúnir

dalsins. Malarborinn vegur, sambærilegur og með aðalvalkosti í Eyjafirði þarf að liggja að endavirkjunum.

#### 4.1.3 Loftlína

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir að línan verði borin uppi af stöguðum stálrörarmöstrum, svipuðum og reist voru í Kröflulínu 4 og Þeistareykjalínu 1 og ráðgerð eru í Kröflulínu 3. Þetta er m.a. gert til að gæta samræmis í útliti flutningsmannvirkja á svæðinu (mynd 4-5).

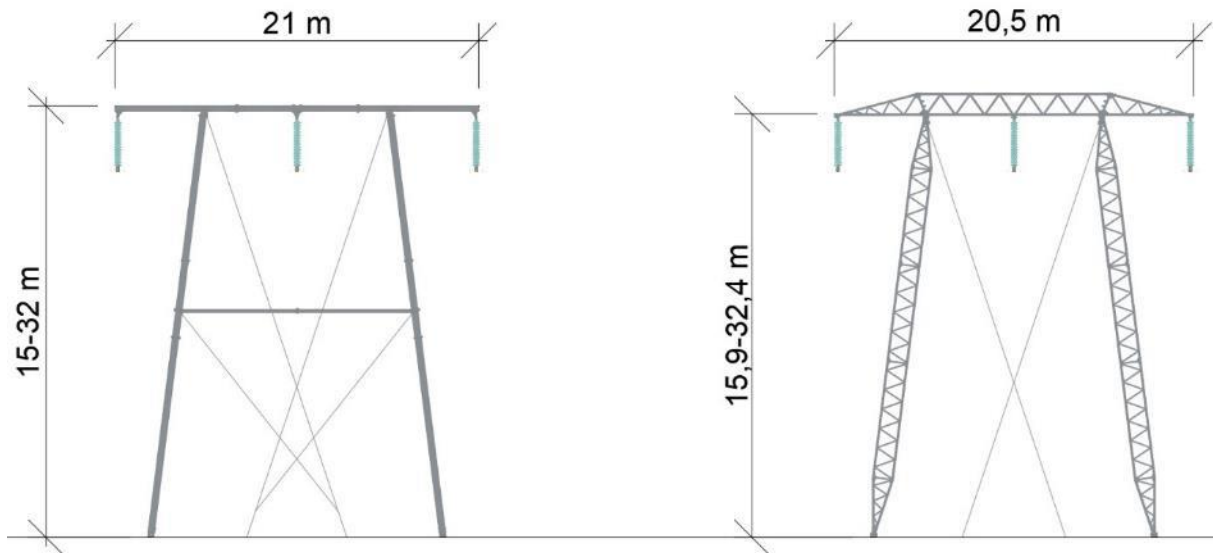
Til að minnka sýnileika, var við verkhönnun línunnar forðast að nota há möstur. Var það meðal annars gert með því að nota sverari leiðara (39, 2 mm í stað 36,2 mm sem Landsnet hefur alla jafna notað), sem leyfir lægra staursetningarhitastig (og sígur þar af leiðandi minna) en ef notaður væri grennri leiðari. Enn fremur má reikna með að töp séu minni í stærri leiðara.

Almennt má segja að það sem ræður bili milli mastra sé samspil styrks leiðara, styrks mastra, landslag og sjónræn áhrif. Leitast er við að haflengdir séu að mestu leyti í takt við það sem tíðkast í eldri línunum. Í tilviki Hólasandslínu 3 var í byrjun verkhönnunar línunnar ákveðið að stefna á að meðalhafleingd væri í kringum 330 m. Með því að velja þessa haflengd og stærri leiðara var mögulegt að halda meðalhæð mastra fremur lágri, eða 22,4 m. Þar sem Laxárdalur er þveraður, háttar aðstæðum þannig til að mögulegt er að þvera dalinn í einu löngu hafi án þess að þverunarmöstur séu sérstaklega há. Gert er ráð fyrir að þverunarmöstrin séu 20 m há sem er 0,6 m yfir meðalhæð horn-/fastmastra. Til að ná svo löngu haf þarf sterkari leiðara en almennt er í línunni. Til að ná fullnægjandi brotstyrk (slitþoli) er settur stálkjarni inn í leiðarann sem eykur þolið um 75%. Leiðarinn í þverun Laxárdals er samt sem áður jafn sver og annars staðar í línunni.

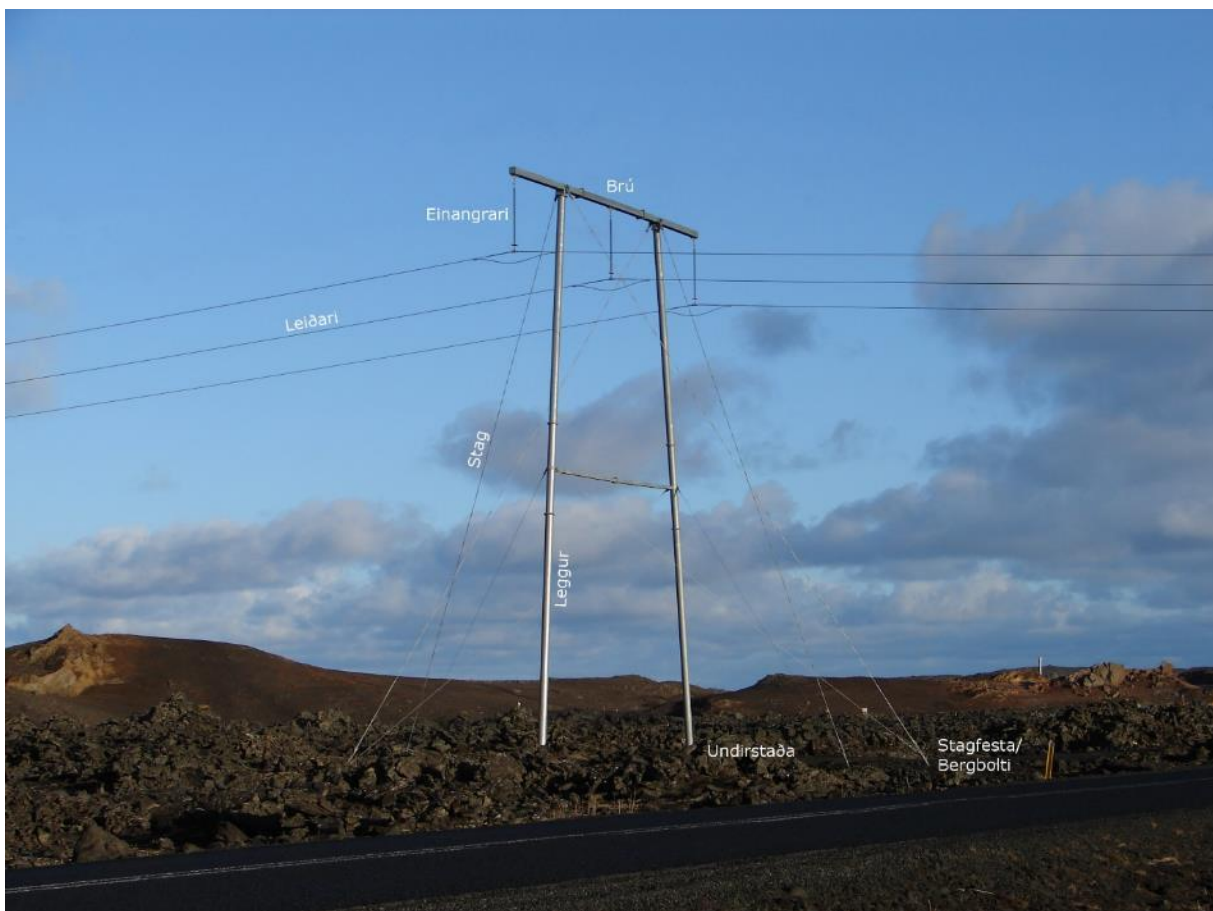
Gert er ráð fyrir 185 möstrum í línunni. Meðalhafleingd í Hólasandslínu 3, þ.e. meðalbil milli mastra er 335 m. Áætluð hæð mastra er á bilinu 15–32 m og meðalhæðin er 22,4 m. Þverslá eða brú í burðarmöstrum er 20,5-21 m löng. Í þverslá er festur upphengibúnaður fyrir leiðara. Upphengibúnaðurinn eru einangraskálar úr gleri sem tengdar eru saman og mynda keðju. Heildarlengd keðjunnar er um 3 m. Neðan í keðjuna er leiðari festur en hann situr í svokallaðri hengiklemmu sem festist neðst í einangrakeðjuna (sjá mynd 4-5).

Almennt er gert ráð fyrir að hornmöstur í línunni verði þrjár stagaðar súlur (mynd 4-6). Einnig kemur til greina að vera með frístandandi hornmöstur (mynd 4-7) sem svipar meira til útlits burðarmastra. Umrædd möstur taka minna pláss og geta því komið til greina þar sem er plássleysi.

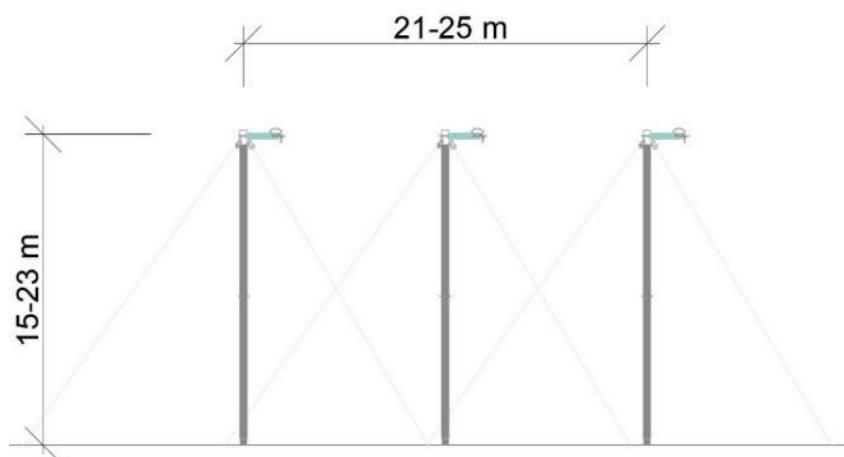
Til að verja rafbúnað í tengivikjum gagnvart eldingapúlsum, verður jarðvír á fyrstu 5 – 6 höfum línunnar (1,5 – 2 km) í Vaðlaheiði og á Hólasandi (mynd 4-7). Vegna jarðvíranna bætast við um 3,5 m há eyru ofan á þverslá burðarmastra og í tilviki stagaðra hornmastra, þá verða ytri súlurnar um 6 m hærri en miðsúlan.



**MYND 4-4** Stagað stálrörámastur (220 kV M mastur) til vinstri, eins og gert er ráð fyrir í Hólasandslínu 3 án jarðvírs og jarðvírseyra, en þau eru eingöngu á möstrum næst endavirkjum og tengivirkjum. Heildarlengd brúar (þverslár) er 21 m. Til hægri á myndinni er til samanburðar, stagað stálgrindarmastur eins og víða eru í notkun á Suðvesturlandi, lengd brúar 20,5 m.



**MYND 4-5** Stagað M-rörámastur, án jarðvíra. Skýring helstu hugtaka. Efst er brú eða þverslár, neðar millislá.



**MYND 4-6** Þrjár stagaðar stálrörasúlur (220 kV), sem miðað er við í hornum stærri en  $25^\circ$  og við álagsskipti.



**MYND 4-7** Frístandandi hornmastur sem kemur til greina að nota á nokkrum stöðum í línunni í stað stagaðra súluhorna. Myndin er af fastmastri, með jarðvísreyru, í Kröflulínu 4.

#### 4.1.4 Jarðvinna við undirstöður og stagfestur

Fætur mastra standa yfirleitt á forsteyptri undirstöðu, en stög halda möstrunum í skorðum. Við jörð tengjast stög við stagfestur, ýmist steypar staghellur eða bergbolta. Til að koma undirstöðum og stagfestum fyrir þarf að grafa, fleyga, sprengja eða bora.

Fyrir undirstöður mastra eru að öllu jöfnu grafnar 2,5 x 3,0 m breiðar og 2 m djúpar holur. Þar sem klöpp er við yfirborð er fleygað 1,0 – 1,5 m niður í klöppina og forsteyptri undirstöðu komið fyrir eða bergboltar eru festir ofan í klöppina og undirstaða steyp utan um þá á staðnum.



**MYND 4-8** Til vinstri má sjá forsteypta undirstöðu M-masturs og til hægri sést hvernig jarðskaut er plægt í kant á vegslóð.

Þar sem aðstæður leyfa eru notaðir bergboltar úr stáli til að festa stög. Þá er borað um 3 – 7 m niður í klöpp, holan hreinsuð og fyllt með sementsvellungi. Bergbolta er síðan rennt niður í holuna þar sem hann steypist fastur. Þegar þessu er lokið er hluti bergboltanna prófaður (mynd 4-9).

Þar sem dýpra er á fastan botn er meira en 1,5 m eða ef klöpp á því dýpi er talin léleg fyrir bergbolta, er komið fyrir forsteyptri staghellu á viðeigandi dýpi og síðan er hæfilega þungu aðfluttu fyllingarefni komið fyrir ofan á hellunni til að nægilegt hald fáiast í stagfestuna.



**MYND 4-9** Til vinstri sést hvar borað er fyrir bergbolta. Myndin til hægri sýnir bergboltaprófun.

Þegar undirstöðum mastra og stagfestum hefur verið komið fyrir þarf að fylla að þeim með burðarhæfu efni. Uppgrafið efni er nýtt að eins miklu leyti og það er mögulegt (það sem telst burðarhæft) annað efni er flutt að úr námu. Uppgreftri sem ekki er hægt að nýta sem fyllingarefni er jafnað út innan skilgreinds mastursstæðis. Setja þarf um 35–50 m<sup>3</sup> af burðarhæfu fyllingarefni að venjulegu burðarmastri, en allt að 200 m<sup>3</sup> að hornmöstrum með stöguðum súlum.

Öll möstur verða jarðtengd með jarðskautsborða úr heitsinkhúðuðu stáli (4 x 30 mm þversnið). Jarðskaut þjóna því hlutverki að tryggja góða leiðni til jarðar til að minnka yfirspennur, til dæmis vegna jarðhlaups eða eldinga. Jarðskautsborðinn er grafinn niður umhverfis bergbolta, stagfestur og undirstöður og tengdur við mastursfætur og stagfestur. Þar sem hægt er að koma því við, svo sem þar sem samfelld slóð liggur milli mastra, verður jarðskautsborði plægður niður í slóðina og möstrin þannig tengd saman. Þar sem slíkar aðstæður eru ekki fyrir hendi verða jarðskaut plægð niður út frá möstrum eftir þörfum og eins og aðstæður bjóða upp á. Þar sem taldar eru líkur á mikilli umferð almennings



nálægt mastri, verður sett sérstakt spennujöfnunarskaut til að draga úr hættu af völdum skref- og snertispennu ef línan slær út.

#### 4.1.5 Reising mastra og strenging leiðara og jarðvírs

Eftir að jarðvinnu lýkur tekur við samsetning og reising mastra. Þar sem jarðvegur hefur ekki næga burðargetu er gert vinnuþáttur við hvert mastur sem nýtist við reisingu masturs og strengingu leiðara. Plönin eru misstór eftir aðstæðum og mastragerð. Plön við burðarmöstur eru að jafnaði 80-100 m<sup>2</sup> en við stöguð hornmöstur má gera ráð fyrir að plön þurfi að vera á bilinu 200-400 m<sup>2</sup> eftir hæð mastranna. Við frístandandi hornmöstur eru plönin umtalsvert minni eða um 150 m<sup>2</sup>. Stærð plana við hornmöstur tekur mið af því að strengingarávél og leiðarakefli þurfa að standa við þau við strengingu línunnar. Þar sem þannig háttar til, er gert sérstakt plan í um 50 m fjarlægð frá mastrinu. Planið getur verið allt að 400 m<sup>2</sup>. Ekki er gert ráð fyrir sérstökum plönnum fyrir strengingarávél við öll hornmöstur.

Möstur eru yfirleitt skrúfuð saman við mastursstæði. Einangrarakeðjur og hjól fyrir útdrátt leiðara og jarðvírs (þar sem það á við) er hengd í möstrin og þau síðan reist í heild sinni með krana. Loks þarf að strengja stögin og stilla möstrin af.



**MYND 4-10** Myndir sýna vinnu við samsetningu og reisingu stagaðs burðarmasturs af M-gerð með jarðvírseyrum. Myndirnar eru frá byggingu Reykjaneslínu 1.

Því næst er grannur stálvír (forvír) þræddur í gegnum útdráttarhjul í hverju mastri á viðkomandi strengingarkafli. Hann er síðan tengdur við þann vír (leiðara eða jarðvír) sem strengja á og spilaður til baka inn á kefli. Bremsuvél á hinum enda vírsins tryggir að eðlilegt álag sé á vírum og kemur í veg fyrir að þeir dragist eftir yfirborði lands. Þegar búið er að strengja alla víra á viðkomandi kafli, eru þeir teknir úr hjólum og festir í tengipunkta í möstrum.



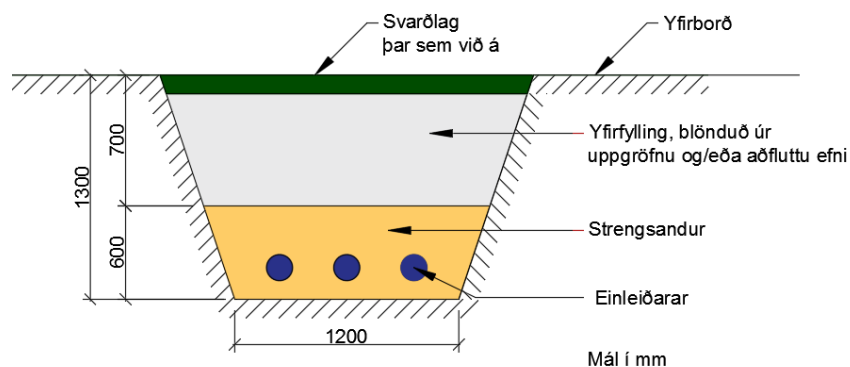
**MYND 4-11** Strenging leiðara. Myndin er frá byggingu Kröflulínu 4.

#### 4.1.6 Jarðstrengir

##### 4.1.6.1 Almennar lagningaraðferðir

Algengasta aðferðin við jarðstrengslögn á hárrí spennu er lagning í opinn skurð. Skurðurinn er grafinn og klöpp fjarlægð með fleygun eða sprengingum sé hún í skurðstæðinu. Hefðbundið skurðsnið fyrir eitt sett af 220 kV streng, er sýnt á mynd 4-12.

Jarðstrengurinn er lagður á um 1 m dýpi, þrír einleiðarar eru dregnir út með ákveðnu millibili á rúllum eftir skurðbotninum og í gegnum ídráttarrör sem lögð eru í þveranir, svo sem undir vegi, stofnlagnir o.þ.h. Einleiðararnir liggja hlið við hlið umluktir sérvöldum strengjasandi, sem er þjappaður og síðan fyllt yfir með uppgröfnum eða aðfluttu efni. Umframefni þarf að aka brott eða jafna út á staðnum eftir því sem aðstæður leyfa.



**MYND 4-12** Hefðbundið skurðsnið fyrir 220 kV jarðstreng lagðan í flatrí uppröðun. Málsetningar á teikningu gefa grófa mynd af stærð skurðar.

Uppgrafið efni úr strengskurði er oftast lagt á skurðbakka. Þar sem yfirborð er gróið er leitast við að nýta svarðlag úr skurðstæði eins og kostur er með því að leggja það strax til hliðar og halda aðskildu frá öðru uppgröfnum efni. Sama á við í hrauni, en þar þarf að halda efsta laginu til haga við skurðgröft og

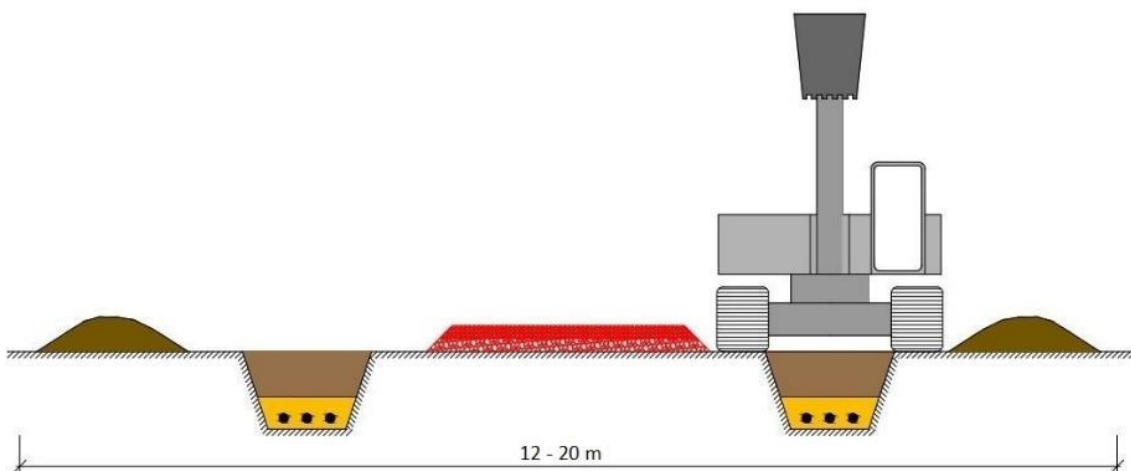
leggja það yfir skurðsárið í lokafrágangi. Í efsta lagi leynast alltaf einhver gróður eða fræ sem flýttir endurkomu staðargróðurs.

Við strenglöggn þarf að koma strengsandi í skurð og keflum að útdráttarstöðum. Þungi hvers keflis með einleiðarastreng er á bilinu 12-20 tonn, eftir lengd hvers strenghluta. Getur því þurft að gera slóð meðfram skurði. Þar sem mögulegt er verða núverandi slóðir og vegir meðfram strengleið notaðir og styrktir ef þörf er á, en víða er nauðsynlegt að leggja nýja slóð. Þykkt slóðarinnar fer eftir aðstæðum, þykk þar sem jarðvegur er ekki burðarhæfur og þunn eða jafnvel engin þar sem jarðvegur þolir þungaumferð. Miðað er við að slóðir séu sem umfangsminnstar.

Í undirbúningi Hólasandslínu 3 og í mati á umhverfisáhrifum er gert ráð fyrir tveimur samsíða strengsettum. Almenn er miðað við 10 m milli setta til að koma fyrir slóð þar sem henni er ætlað að standa eftir framkvæmdir. Þetta á við á nokkrum löngum köflum þar sem ekki eru aðrar heppilegar slóðir tiltækar. Á köflum þar sem aðstæður krefjast eða stutt er í tiltæka slóð er bilið minnkað í 6 m. Ekki er talið óhætt að hafa minna bil milli en 6 m milli strengsetta til að koma í veg fyrir spanáhrif sem gætu skapast við viðgerðir á öðru settinu eða ef settin eru ekki lögð samtímis. Einnig er talin hætta á að sama atvikið geti skemmt bæði settin í einu sé bil milli þeirra minna. Þá skerðist flutningsgeta strengsins ef mjög stutt er milli strengsetta.

Áformað er að áfangaskipta framkvæmd við jarðstrenglagningu þannig að seinna strengsettið verði lagt einhverjum árum síðar (sjá umfjöllun í kafla 2.5). Þar sem eru krefjandi aðstæður í þverunum við útlögn fyrri strengsins kemur til greina að ganga frá ídráttarrörum fyrir seinni strenginn samhliða.

Lengd strenghluta takmarkast gjarnan af þunga kefla og / eða aðstæðum á strengleið sem taka þarf tillit til við val á tengistöðum. Æskilegt er að þurfa ekki að meðhöndla mjög þung kefli, draga út langa og þunga strenghluta og helst ekki um hlykkjótt leið. Á móti kemur að samtengingar eru dýrar og að auki líklegasti bilanastaður og því er ákjósanlegt að hafa tengipunkta sem fæsta og strenghluta sem lengsta. Áætla má að strenghlutar verði um 800-1000 m í Hólasandslínu 3 og tengistaðir verði því 9-10 á hvoru setti í aðalvalkosti í Eyjafirði. Samtenging jarðstrengs er viðkvæmt verk og þarf að gerast við kjöraðstæður. Þar þarf að víkka skurðinn í um 3-3,5 m á um 6-7 m löngum kafla, til að koma fyrir sérstökum tengihúsum yfir tengistaðnum. Reikna má með því að við annan hvern tengistað þurfi að gera plan (150 m<sup>2</sup>) til að stilla upp kefli til útdráttar.



**MYND 4-13** Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða.

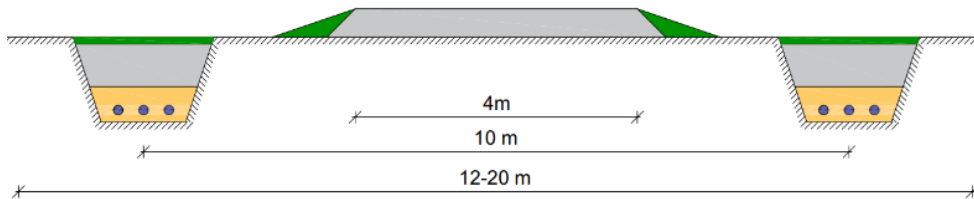
#### 4.1.6.2 Útfærsla sniða á strengleið aðalvalkostar í Eyjafirði

Margvíslegar aðstæður eru á jarðstrengleið um Eyjafjörð. Reynt var að velja fyrirkomulag strenglagnar sem tekur er mið af aðstæðum hverju sinni. Útfærsla á nýtingu uppgrafar fer eftir jarðvegi en svarðlag er alltaf endurnýtt þar sem því verður við komið í skurðsár og fláa við slóð þar sem hún er skilin eftir. Í umfjöllun hér á eftir eru dregin upp snið sem lýsa fyrirkomulagi við helstu aðstæður á jarðstrengsleiðinni.

Útreikningar á raski í matskýrslu miðast við meðalrask við lagningu tveggja strengsetta.

##### Snið 1. Hefðbundin jarðstrengslögn, tvöfalt sett með vinnuslóð, millibil 10 m:

Rasksvæði afmarkast af skurði, slóð og uppgröfnu efni á skurðbakka. Ef uppgrafið efni er lagt á bakka beggja vegna skurða getur áhrifasvæðið orðið um 20 m breitt. Ef uppgröfturinn er settur beint á vörubíl má halda rasksvæði í um 8 m fyrir eitt sett en 12 m fyrir tvö. Áhrifasvæðið fyrir tvo strengskurði er því á bilinu 12 – 20 m, eftir landslagi og verklagi. Að jafnaði má gera ráð fyrir að raska þurfi um 17 m breiðu belti þegar strengsett eru lögð samtímis, en þá er uppgröftur úr seinni skurði lagður í fyrri skurð.

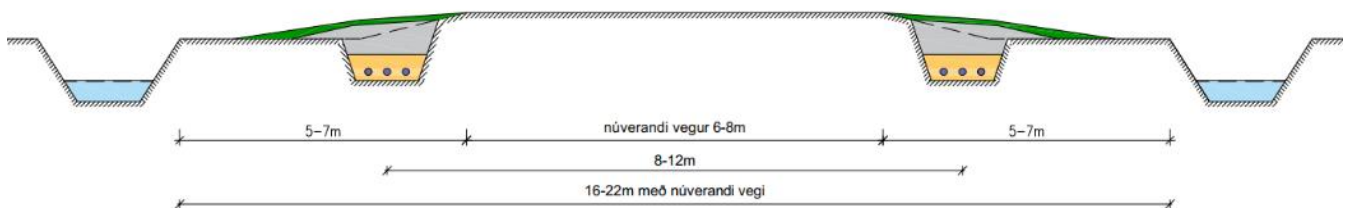


**MYND 4-14** Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða. Sýnt er með grænum lit hvar svarðlagið er endurnýtt.

##### Snið 2. Tvöfalt sett meðfram núverandi vegi, millibil 8-10 m:

Þar sem strengir fylgja núverandi útivistarvegi á óshólmum Eyjafjarðarár, eru strengskurðir grafnir í vegfláann og uppgröftur er lagður til hliðar á svæði sem takmarkast af vegskurði (þar sem hann er).

Áhrifasvæði vegna lagningar tveggja strengsetta meðfram núverandi útivistarvegi getur verið á bilinu 2 x 5 - 7 m. Gert er ráð fyrir 2 x 6 m breiðu belti að meðaltali utan við núverandi veg.



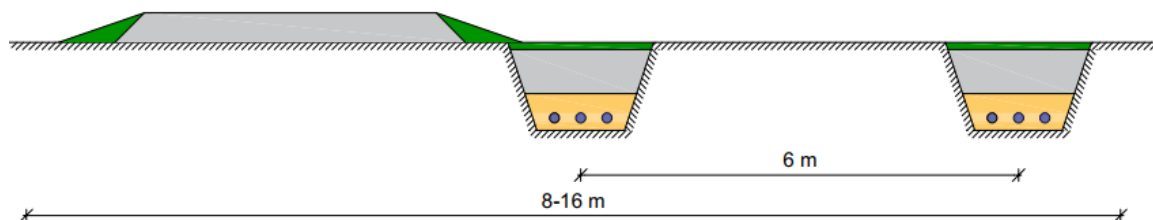
**MYND 4-15** Tvö strengsett beggja vegna við núverandi útivistarveg á óshólmum Eyjafjarðarár. Núverandi framræsluskurðir eru sýndir yst í sniðinu. Nýting svarðlags er sýnd með grænum lit.

##### Snið 3. Tvöfalt sett, c/c 6 m á stuttum köflum með takmarkaðri vinnuslóð:

Þar sem aðstæður krefjast, svo sem vegna skipulags, lagningar um skóglendi, votlendi eða önnur viðkvæm svæði, er bil milli strengja minnkað í lágmarksbil. Gert er ráð fyrir lágmarksslóð og að í einhverjum tilfellum sé hún tímabundin. Gera þarf ráð fyrir að nota nettari og þá afkastaminni tæki á

Þessum svæðum. Við útlögn seinna strengsetts þarf að hliðra slóðinni tímabundið (ef hún er til staðar) yfir að skurðstæði fyrra strengsetts.

Áhrifasvæði vegna lagningar tveggja strengsetta með lítilli eða engri slóðargerð getur verið á bilinu 8 – 16 m. Gert er ráð fyrir 13 m breiðu belti að meðaltali.



**MYND 4-16** Tvö strengsett, takmörkuð slóðagerð við sérstakar aðstæður. Í einhverjum tilvikum er ekki slóð eða hún flutt til í bilið milli strengja og myndar mjóan stíg í lokin.

#### Snið 4. Tvöfalt sett millibil 10 m, grafið í árfarveg:

Við árþverun er grafinn skurður í árbotninn og vel inn fyrir árbakkana. Í skurðinn eru lögð ídráttarrör í þríhyrningsformi 1,0-1,5 m undir dýpsta álinn. Rörin eru lögð í einu samansettu búnti beint í skurð og uppgrafin ármöl sett yfir.

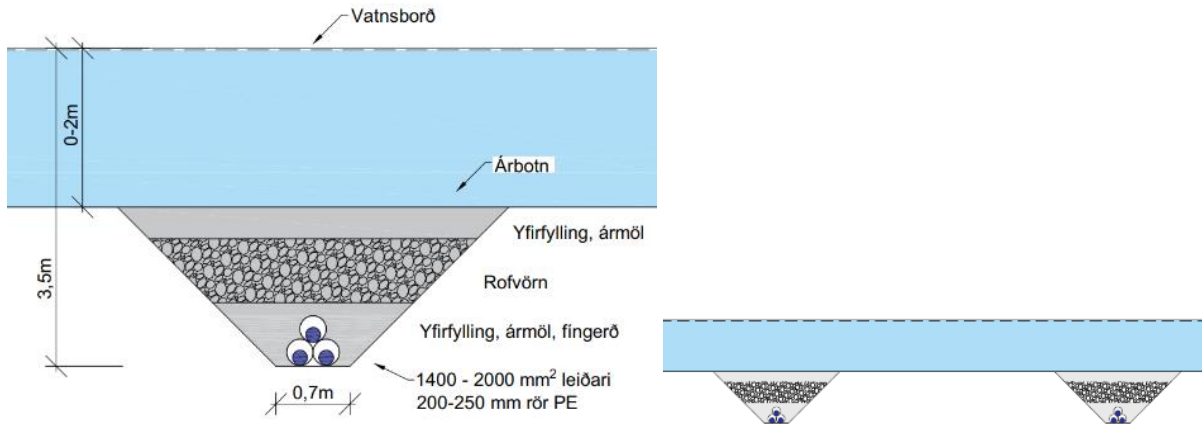
Leggja þarf áherslu á góðan frágang á botni árinna og bökkum, svo ekki sé hætt á rofi. Þar sem bakkar eru grónir þarf að leggja grjótvörn úr stórgrýti undir yfirborð og innan við bakkann en yst er hlaðið torfi. Í malarbakka er fyllt með ármöl yfir rofvörnina. Hraunbakka þarf að hlaða upp með nægjanlega stórum og þungum steinum til að forðast rof úr bakkanum. Í öllum tilvikum þarf að miða endurbyggingu við að ná sem líkastri áferð á bakkann og fyrir var.

Æskilegt er að minnka rennsli í ánni á meðan hún er þveruð til að létta vinnu við niðurlögnina. Eyjafjarðará rennur í kvíslum og yrði hver kvísl stífluð og vatninu veitt yfir í hinar kvíslarnar á meðan, sem minnkar fyrst og fremst straumþungann og lækkar vatnsborð lítilla. Skurðgröfturinn sjálfur fer að öllum líkindum fram í vatni og er uppgröftur lagður til hliðar við skurð.

Tímasetning vinnu við þverun ræðst af samkomulagi við landeigendur og aðra hagsmunaaðila, ásamt tilmælum frá líffræðingum vegna fiskgengdar þar sem við á.

Þríhyrningsform strengleiðara lágmarkar segulsvið umhverfis strenginn en getur takmarkað flutningsgetu hans. Ekki er þörf á eins breiðum skurði og þegar leiðararnir eru í láréttri uppröðun.

Áhrifasvæði á árbotni getur verið á bilinu 15 – 20 m fyrir tvö sett.



**MYND 4-17** Snið 4, grafið í árbotn. Bil milli strengsetta ræðst af aðstæðum en miðað er við 10 m.

**Snið 5. Tvöfalt sett í mannvirki yfir Glerá :**

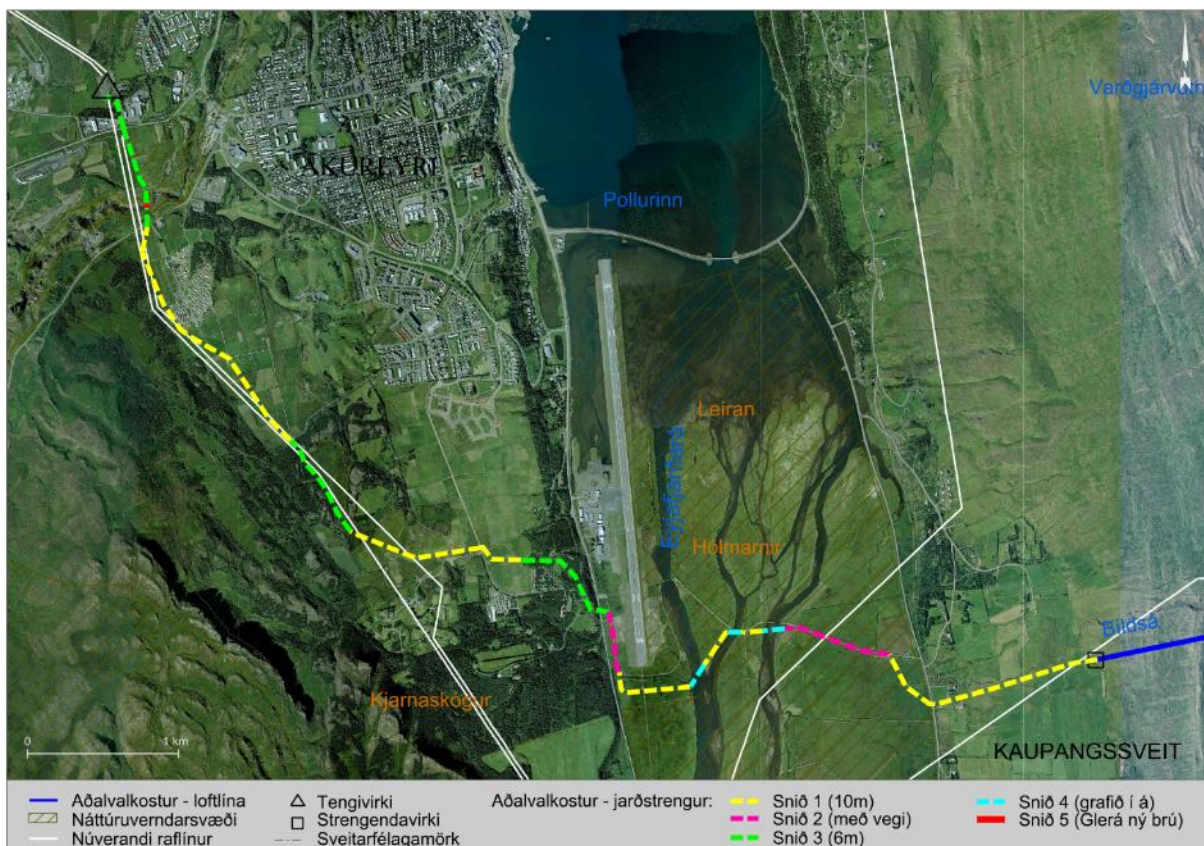
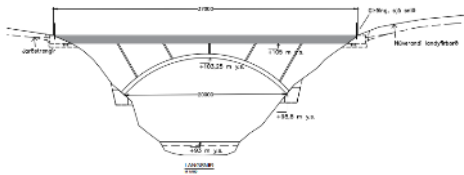
Hugmynd að nýju mannvirki yfir Glerá má sjá á mynd 4-22. Gera þarf ráð fyrir tveimur strengsettum í brúnni og að ídráttarrörin nái það langt út fyrir brúarsporðana að bil milli strengsetta nái a.m.k. 6 metrum.

Strengleiðinni er skipt upp í kafla eftir því hvaða snið er talið henta á hverjum stað (tafla 4-1). Í töflunni er gefið upp hlutfall hvers sniðs í heildarlengd strengleiðar. Á hönnunartíma gætu komið fram aðrir möguleikar á fyrirkomulagi strenglagnar sem eiga betur við á stuttum köflum leiðarinnar, t.d. innanbæjar.

**TAFLA 4-1** Hlutfall strengsniða í heildarlengd jarðstrengshluta aðalvalkostar.

Snið nr.	Snið, lýsing	Hlutfall strengsniðs í heildarlengd %
1	Tvöfalt sett með vinnuslóð : 	53
2	Tvöfalt sett með vinnuslóð með núverandi vegi 	17
3	Tvöfalt sett, lítil slóð, lítið bil milli skurða 	26
4	Tvöfalt sett grafið í árfarveg 	4

5	Tvöfalt sett fest á brú yfir Glerárgil.	0,5
---	---	-----



**MYND 4-18** Jarðstrengur í Eyjafirði, aðalvalkostur. Mismunandi snið eru sýnd með litum. Sjá skýringar á kortinu. Númer sniða vísa í töfluna hér að ofan (tafla 4-1).

#### 4.1.6.3 Útfærsla sniða annarra valkosta

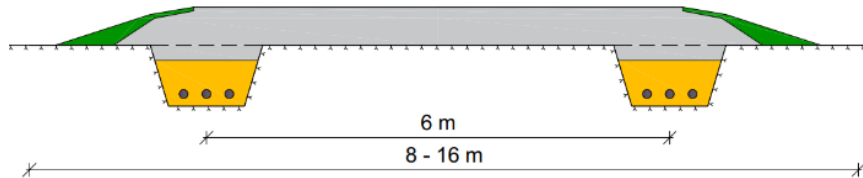
Auk aðalvalkosta voru skoðaðar tvær útfærslur á þverun Eyjafjarðarar með jarðstreng og tvær á þverun Laxárdals. Í umfjöllun hér á eftir eru dregin upp snið sem lýsa fyrirkomulagi í þeim útfærslum.

##### Snið 6. Tvöfalt sett, c/c 6 m á stuttum köflum í hrauni með takmarkaðri vinnuslóð:

Þar sem farið er um viðkvæm hraun eða klapparholt, eins og í kosti LA-J í Laxárdal, getur verið hagstætt að fleyga grunnan skurð og nota uppgröft í slóð til hliðar. Þegar búið er að ganga frá streng í sand er hluti slóðarinnar notuð sem yfirfylling í skurðinn til þess að uppfylla kröfur um lágmarksdýpi fyrir háspennustrenginn. Gengið er sérstaklega vel frá köntum á þeim hluta slóðar sem eftir stendur. Ef farið er um gróið hraun er mikilvægt að nýta í lokin efsta lagið sem grafið er burt, til að flýta endurkomu

gróður í sárið. Þegar ráðist er í lagningu seinna setts er mjó slóðin nýtt eins og hægt en þó breikkuð að því marki sem þarf með uppgreftri úr nýja skurðinum. Það efni er svo nýtt að hluta sem yfirfylling í skurðinn. Gengið er frá skurðstæði og slóð á sambærilegan hátt og áður.

Áhrifasvæði vegna lagningar tveggja strengsetta í grunna fleygaða skurði, með vinnuslóð getur verið á bilinu 8 – 16 m. Gert er ráð fyrir 13 m breiðu belti að meðaltali.



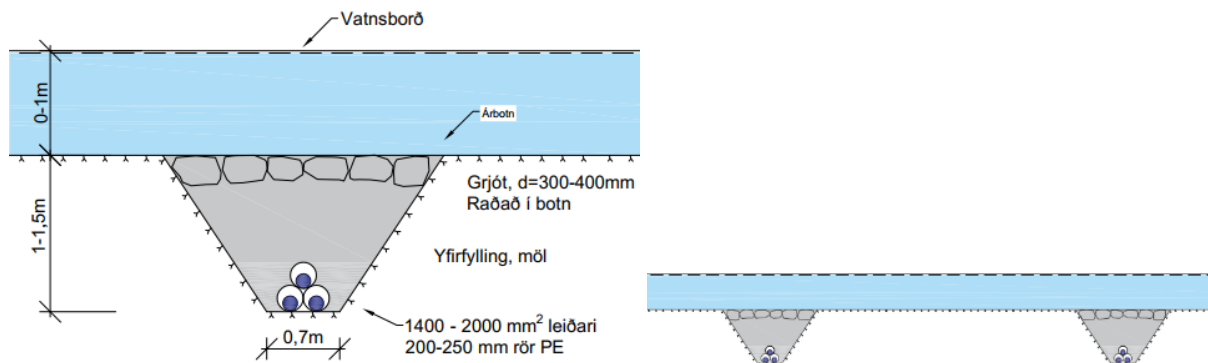
**MYND 4-19** Tvö strengsett, takmörkuð slóðagerð í hrauni/klöpp.

### Snið 7. Tvöfalt sett fleygað í árfarveg:

Í árpverun með klapparbotni, eins og Laxá, er fleyguð rás fyrir hvorn streng og þremur ídráttarrörum komið fyrir í hvorum skurði. Rörin eru lögð í þríhyrningsform á um 1,0-1,5 m dýpi undir dýpsta ál með fargi sem annaðhvort eru sandpokar eða forsteyptar einingar. Yfir rörin er sett mól og í skurðstæðið er lagt valið grjót sem fellur að áferð í árbotni. Strengirnir eru svo dregnir í rörin, hver leiðari í sitt rör. Í áfangaskiptri framkvæmd yrðu ídráttarrör fyrir báða strengina trúlega lögð á sama tíma.

Árbakkana þarf að móta hæfilega óreglulega með völdu efni af yfirborði annarsstaðar úr skurðstæðinu, þannig að ekki beri mikið á sárinu.

Áhrifasvæði á árbotni getur verið 2 x 3 - 6 m.



**MYND 4-20** Snið 7, fleygað í árbotni. Bil milli strengsetta ræðst af aðstæðum en miðað er við 10 m.



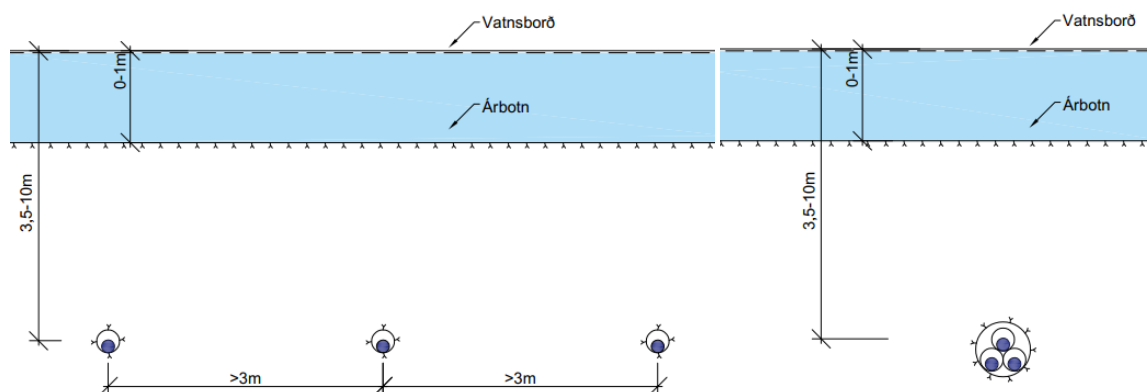
Snið 8. Tvöfalt sett millibil 10 m, borað undir árfarveg :

Stefnuborun undir farveg var skoðuð bæði í Eyjafirði (EY-JU) og í Laxárdal (LA-JU). Með stefnuborun er hægt að sleppa við rask á árbotni og árbökkum. Nokkuð rask verður hins vegar við upphafs- og endastað borunar. Á borstað þarf að gera um 60 m<sup>2</sup> gryfju auk 150 – 200 m<sup>2</sup> aðstöðu fyrir borbúnað, svo fyrir blöndun borleðju, skiljubúnað o.fl. Í hinn endann þar sem borinn kemur upp þarf heldur minni gryfju, 30-40 m<sup>2</sup> og gera má ráð fyrir að eitthvað svæði raskist þar utan við, allt eftir aðstæðum. Í heildina má búast við raski á 250 – 300 m<sup>2</sup> svæði. Heppilegast er að bora eitt svert gat fyrir hvora rás (hvort strengsett) þar sem allir leiðararnir komast um. Ef borað er fyrir hvern leiðara verður meira rask á yfirborði við báða enda (mynd 4-21).

Almennt næst bestur árangur við stefnuborun í þétt setlög. Talsverð áhætta er aftur á móti fólgin í borun í hraunlög og laus og óregluleg jarðlög svo sem malarlög. Illmögulegt er að halda holunni opinni og erfitt að fóðra hana jafnóðum. Við slíkar aðstæður er hætta á að borkrónan festist og grafa þurfi eftir krónu og borstálum, með tilheyrandi auknu raski þar sem borstálin koma upp. Áreyrar Eyjafjarðar eru því ekki hentugur staður til að beita undirborun. Sama er að segja þar sem á rennur um hrauntröð eins og í Laxárdal og gæti verið heppilegra að bora dýpra, undir hraunlögin, en til þess að svo megi gera þarf að rannsaka aðstæður mjög vel, svo þykkt og fjöldi hraunlaga sé þekktur.

Takmörkuð reynsla er af undirborun í gegnum íslensk nútímahraun. Þær boranir sem hafa verið gerðar, hafa verið með miklum frávikum og ekki alltaf náð þeim tilætlaða árangri að minnka umhverfisáhrif á yfirborði. Það að þurfa að bora margar samsíða holur eykur enn á vandann. Þessum valkosti fylgir því alltaf umhverfisleg áhætta.

Við mat á umhverfisáhrifum er reiknað með að undirborun heppnist og ekki þurfi að grafa eftir borkrónum og borstálum. Ítrekað skal þó að mikil áhætta, bæði framkvæmdaleg, umhverfisleg og fjárhagsleg felst í slíkri borun.



**MYND 4-21** Snið 8, borað undir árbotn. T.v. er sýnt grunnsnið þar sem boruð er grönn hola fyrir hvern einstakan leiðara. T.h. er grunnsnið þar sem ein sver hola er boruð fyrir alla þrjá leiðara strengsins. Bil milli strengsetta ræðst af aðstæðum en miðað er við 10 m.

Snið 9a og 9b. Tvöfalt sett í brýr yfir kvíslar Eyjafjarðarár:

Þegar jarðstrengir eru settir í ný eða í fyrirliggjandi mannvirki, þarf að gera sérstakar ráðstafanir varðandi umbúnað og frágang, sem miða að því að verja strengina hjaski og skemmdarverkum og koma í veg fyrir möguleg slys á mönnum og búfænaði.

Ekki verður farið með strengi yfir núverandi brýr á kvíslum Eyjafjarðarár nema í utánaliggjandi rörum. Ídráttarrörin þurfa að vera 6 talsins, hvert um 22 cm í þvermál. Ekki er pláss á dekkinu sjálfu og undir brúnum og milli bita er lítið pláss og hæpið að veikja burðarvirkið með borun gegnum burðarpunkta. Utan á hliðum brúnna er takmarkað pláss og þegar eru lagnir hengdar utan í brýrnar að norðanverðu. Að koma rörum fyrir ofan á dekkið eða í köntum kallar á miklar aðgerðir og kostnaðarsamar, en sá möguleiki hefur verið skoðaður. Strengleið sem fylgir brúnum yrði hlykkjóttari en ella, bæði í plan- og hæðarlegu, sem gerir útdrátt strengja þyngri og áhættusamari með tilliti til skemmda.

Ekkert rafsvið er umhverfis skermaða jarðstrengi, en næst strengjunum er lítilsháttar segulsvið sem minnkar hratt út frá strengnum. Skoða þarf frágang strengjanna í hverju tilviki fyrir sig til að varna því að segulsvið frá þeim valdi spani í mannvirkjum sem liggja mjög nærri eða samsíða, eins og t.d. burðarbitar í brú.

Óvissa um viðhald og endingu brúarmannvirkjanna er þess eðlis að óráðlegt er að leggja til þá lausn að festa háspennustrengina á brýrnar.

Samkvæmt nýju aðalskipulagi Akureyrar er gert ráð fyrir göngubrú yfir vestustu kvísl Eyjafjarðarár á svipuðum stað og jarðstrengur aðalvalkostar þverar kvíslina. Samnýting slíkrar brúar fyrir jarðstrengina myndi setja brúarmannvirkinu töluverðar skorður, auka umfang þess og kostnað. Nákvæmt kostnaðarmat á slíkri brú liggur ekki fyrir en talið er að ekki sé kostnaðarlegur ávinningur af því að leggja strengi í brú á þessum stað og það ekki lagt fram sem valkostur.

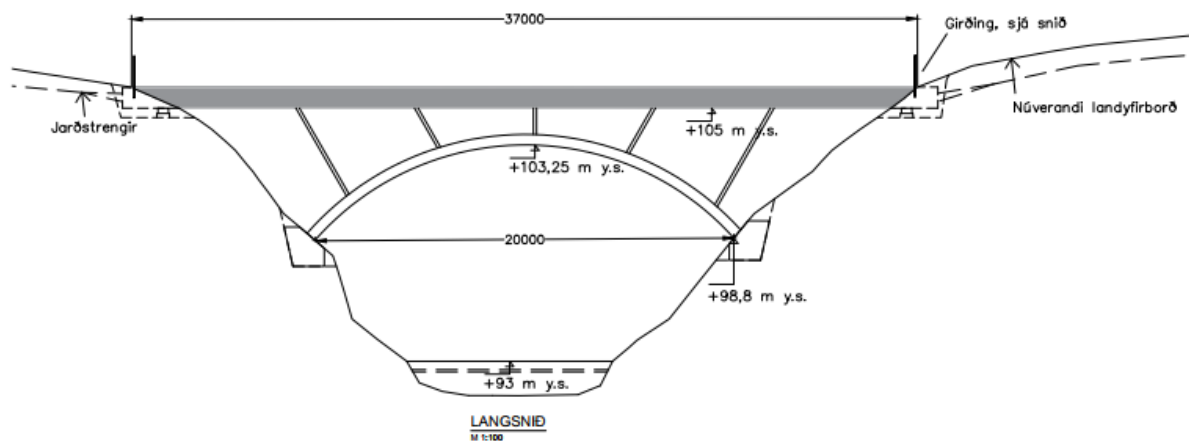
#### 4.1.6.4 Árpveranir

Í Eyjafirði þverar jarðstrengsleiðin tvær stærri ár, Glerá í djúpu gili og Eyjafjarðará í þremur árkvíslum (snið 8 og 9). Tafla 4-2 sýnir helstu upplýsingar og kennitölur varðandi þverun ána. Mynd 4-22 sýnir hugmynd að strengjabrú yfir Glerárgil og mynd 4-23 aðstæður við þverun Eyjafjarðarár.

**TAFLA 4-2** Árpveranir í Eyjafirði og helstu kennitölur.

Þverunarstaður	Breidd ár/kvíslar [m]	Lýsing	Lengd röra í þverun [m]	Þverunar-aðferð
Glerá *	40 (10-15)	Vatnslítill, djúpt gil	48-60	Mannvirki
Eyjafjarðará, vestasta kvísl	80-85	Djúp, vatnsmikil	120	Grafið
Eyjafjarðará, miðkvísl	60-65	Djúp, vatnsmikil	96	Grafið
Eyjafjarðará, austasta kvísl	90-100	Grunn, eyrar	132	Grafið

\* Hanna þarf sérstakt mannvirki.



**MYND 4-22** Sniðmynd sem sýnir hugmynd að nýrri strengjabrú yfir Glerárgil, sem bera mun strengi Hólasandslínu 3.



**MYND 4-23** Kvíslar Eyjafjarðarár, vestasta (til vinstri), mið og sú austasta (til hægri).

Mynd 4-24 sýnir dæmi um árpverun með greftri, ekki ólíka þeirri sem fyrirhuguð er í Eyjafjarðará skv. aðalvalkosti. Á myndunum er um að ræða lagningingu 66 kV strengs en gera má ráð fyrir að þverun með 220 kV strenglöggn verði talsvert umfangsmeiri. Slík þverun hefur ekki verið gerð hérlendis.



**MYND 4-24** Dæmi um árpverun Fossár við Ólafsvík á Snæfellsnesi. Fyrri myndin er tekin í maílok 2017 þegar nýbúið er að leggja rör í árbotinn, en seinni myndin í byrjun nóvember 2017. Hún sýnir frágang eftir að 66 kV strengur hefur verið lagður og búið að slétta yfirborð, en 220 kV strenglöggn er talsvert umfangsmeiri.

Í Laxárdal þvera jarðstrengskostirnir Laxá þar sem hún rennur í hrauntröð. Aðstæður til þverunar með jarðstreng eru því erfiðar. Tafla 4-3 sýnir helstu upplýsingar og kennitölur varðandi þverun Laxár.

Heppileg leið til þverunar með lagningu strengs í fleygaða rás, valkostur LA-J, er ofan við Varastaðahólma, sem gefur möguleika á að stífla hluta farvegarins á víxl. Vestari kvíslin er um 65 m breið og sú eystri um 55 m. Á vesturbakkanum liggur slóð að ánni gegnum hraunið sem mætti nýta, svo mesta sjáanlega raskið yrði í hraunkaflanum austan árinna. Verktilhögun er lýst framar í þessum kafla, snið 1, 6 og 7.

Borun undir Laxá, valkostur LA-JU, er valinn staður nálægt núverandi loftlínu, Köflulínu 1, en þar er einna styst undir hraunið. Borunin yrði þó 240-300 m löng eða um 10-12% leiðarinnar. Verktilhögun er lýst framar í þessum kafla, snið 1 og 8.

Mynd 4-25 sýnir þverunarstaði jarðstrengskosta í Laxárdal.



**MYND 4-25** Laxá og mögulegir þverunarstaðir jarðstrengs, horft til suðurs. Fjær er strengleið LA-JU fyrir undirborun, nær er strengleið LA-J og sýnir þverun þar sem hann væri grafinn við hólmann. Í báðum tilvikum er strengurinn dreginn í ídráttarrör (grá lína) í sjálfri þveruninni. Endavirki standa utan myndarammans.

**TAFLA 4-3** Laxá, árþverun og helstu kennitölur.

Þverunarstaður	Breidd ár/kvíslar (m)	Lýsing	Lengd röra í þverun (m)	Þverunar-aðferð
Laxá, við Varastaðahólma	115	Straumur, frekar grunn, ójafn botn	144	Fleygað
Laxá **	260	Straumur, ójafn botn	276	Borað

\*\* þarf að kanna jarðlög.

#### 4.1.7 Vegslóðir

##### 4.1.7.1 Slóðagerð

Slóðagerð má skipta í nokkra flokka eftir aðstæðum. Víða þar sem byggðar eru nýjar raflínur, eru eldri línur til staðar. Línuleið Hólasandslínu 3 liggur samsíða Kröflulínu 1 frá Bíldsárskarði milli Eyjafjarðar og Fnjóskadals að Laxárdal. Þegar Kröflulína 1 var byggð á árunum 1976-1977, var ekki lögð malarborin vegslóð meðfram línunni. Hins vegar var víða búið í haginn með jarðýtu, en annars ekið á landinu þannig að troðningar mynduðust. Í sumum tilvikum voru nýttar eldri slóðir sem höfðu myndast á löngum tíma, t.d. í tengslum við smölun. Þar sem því verður komið við verða umræddar slóðir meðfram Kröflulínu 1 nýttar og styrktar eftir föngum en nýjar slóðir lagðar þar sem engar eru fyrir.

Við hönnun vegslóða og val á aðkomuleiðum að línunni, er stuðst við fjóra flokka. Eftirfarandi flokkar eru notaðir vegna slóðagerðar:

- Akstursleiðir
- Styrking eldri slóða/leiða
- Lagning nýrra slóða
- Nýting eldri burðarhæfra slóða/leiða

Fyrirhuguð lega slóða og flokkun þeirra er sýnd á yfirlitsmyndum í kortahefti en samskonar kort voru send landeigendum til á vinnslutíma matsins. Slóðir gætu lítilla hafa breyst frá þeim tillögum sem sendar voru landeigendum.

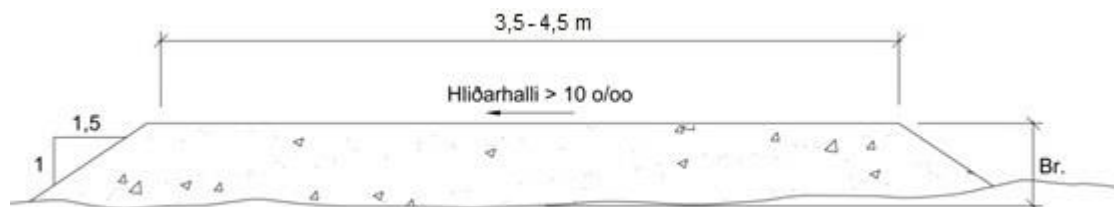
**TAFLA 4-4** Flokkar í slóðagerð, aðstæður og umfang.

Flokkur	Umfang	Dæmigerðar aðstæður
Ný slóð	Alfarið ný slóð þ.e.a.s. nokkuð frjálst val er um legu slóða	
	Mikið	Votlendi
	Meðal	Mólandi
	Lítið	Melar, hraun
Eldri slóð	Lega fyrirleggjandi, ástand misgott, allt frá burðarhæfu í óburðarhæft	
	Engin breyting	Burðarhæf, smávægilegur íburður v/notkunar
	Lítið	Styrking
	Meðal	För í landi, bundin leið en lítt burðarhæf. Þörf á aðfluttri fyllingu.
Akstursleið	Ekki þörf á aðfluttri fyllingu, getur þurft að ryðja burt stöku steinum. Lega getur verið fyrirleggjandi í forni hjólfara í landi	
		Sandorpin hraun Melar og sandar

**Akstursleiðir:** Fjöldamörg dæmi eru um akstursleiðir með loftlínunum á Íslandi. Víða á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu eru akstursleiðir þar sem ekki eru uppbyggðar slóðir. Almennt gildir að ekki er þörf á aðfluttri fyllingu á melum, söndum og sandorpnunum hraunum þar sem burður er nægur til að þola umferð þeirra tækja sem notuð eru við byggingu raflína. Þetta geta verið vörubílar, kranabílar og jarðvinnutæki. Rétt er þó að taka fram að akstursleiðir geta verið ófærar eða illfærar þegar frost er að fara úr jörð.

**Styrking eldri slóða/leiða:** Það sama gildir um þessa framkvæmd eins og aðrar þar sem fyrirhugað er að reisa nýja línu samsíða eldri, víða eru slóðir/leiðir sem hafa verið nýttar til að komast um svæðið. Í sumum tilvikum er burður þessara slóða/leiða nægur til að bera þá umferð sem framkvæmdir innifela. Það á þó einungis við þegar liðið er á sumar og veðurfar hefur verið hagstætt. Ekki er hægt að treysta á hagstæðar aðstæður og því er gert ráð fyrir að styrkja slóðir/leiðir til að þær geti borið umferðina óháð aðstæðum.

**Lagning nýrra slóða:** Nýjar slóðir eru mismunandi eftir því landi sem þær liggja um. Í votlendi er algengt að lagður sé jarðvegsdúkur undir fyllingu til að auka burð og takmarka efnisþörf. Algengt er að ný vegslóð í votlendi sé um og yfir 0,5 m þykk. Þykktin ræðst af gæðum fyllingarefnis og umferð um slóðina. Í mólendi er fyllingarefni oftast lagt beint ofan á landið en þó hefur sú aðferð aukist að endurnýta staðargróður t.a.m. í yfirborðsfrágang á vinnuþlönunum og köntum vegslóða. Þykkt á nýrri vegslóð í mólendi er gjarnan á bilinu 0,3-0,4 m. Það ræðst einnig af gæðum fyllingarefnis og umferð um slóðina. Á hraunasvæðum, sérstaklega þar sem hraun er mjög úfið, er venja að ryðja leiðina með jarðýtu og bera svo hæfilega mikið fyllingarefni ofan í til að jafna yfirborð og holufylla. Fyllingarefnisþörf á hraunasvæðum er mjög takmörkuð og miðast fyrst og fremst við að jafna yfirborð og fylla í holur. Lagning nýrrar slóðar á hraunasvæði gengur aðallega út á að gera akfært. Burðarþol á hraunasvæðum er nægilega gott til að bera þá umferð sem framkvæmdin innifelur. Hraun eru í botni Bárðardals og Laxárdals.



**MYND 4-26** Snið dæmigerðrar línuslóðar.

**Nýting eldri burðarhæfra slóða/leiða:** Þar sem fyrirbyggðar eru burðarhæfar slóðir/leiðir má gera ráð fyrir að umferð um þær kalli á viðhald þeirra á framkvæmdatímanum. Viðhaldið krefst þó fremur lítils aðflutts fyllingarefnis og nægja oft stöku vörubílshlöss til viðhalds. Einnig getur þurft að hefja slóðir á framkvæmdatímanum og lagfæra á stöku stað þar sem til dæmis hefur runnið úr slóðum í leysingum. Þá getur þurft að bæta við útskotum til að tæki geti mæst. Einnig getur viðhald falist í því að breikka slóð/leið á völdum stöðum til að auðvelda umferð tækja.

#### 4.1.7.2 Aðalvalkostur

#### Rangárvellir – Bíldsárskarð

Fyrirhuguð jarðstrengsleið frá tengivirki ofan Akureyrar að endavirki ofan Kaupangs liggur á köflum meðfram vegi, en þar sem jarðstrengsleiðin vikir frá þarf að leggja burðarhæfa slóð meðfram strengnum. Á kaflanum frá Glerá og gegnum Kjarnaskóg má reikna með að verði lögð slóð meira og minna alla leið, sem fái að halda sér að hluta til eða að öllu leyti. Sama má segja um strengleið í landi Kaupangs austan Eyjafjarðarbrautar eystri. Á svæðinu við Eyjafjarðará er ekki reiknað með slóðagerð nema þá til bráðabirgða og í algeru lágmarki, en gamlir vegir eru þar í grennd. Annars staðar eru núverandi stígar og slóðir notaðar. Slóðin verður rofin frá strengendavirki að næsta mastri ofar í Bíldsárskarði. Samtals er gert ráð fyrir að leggja þurfi um 6,4 km langa slóð. Fyrirhugaða legu slóða má sjá á korti 2 í 1. hluta kortaheftis.

### **Bíldsárskarð - Fnjóskadalur**

Gert er ráð fyrir að flutningsleið upp í Bíldsárskarð, niður að næsta mastri ofan við strengendavirki ofan við Kaupang, verði austan frá, úr Fnjóskadal. Aðalslóðin að Kröflulínu 1 liggur upp frá Grjótárgerði og síðan út og upp hlíðina ofan við Fjósatungu, og beygir upp í Bíldsárskarð ofan við Brúnagerði. Slóðina þarf að endurbæta og leggja hliðarslóðir að möstrum.

Í landi Illugastaða er línuslóð upp að Kröflulínu 1, hana þarf að endurbæta og leggja nýjar slóðir, að hluta eftir núverandi troðningum í báðar áttir meðfram línunni og gera hliðarslóðir að möstrum. Land er þar víðast hvar vel gróið. Til að minnka áhrif á gróður er reiknað með að leggja slóð upp frá Kotungsstöðum að tveimur möstrum næst gili Grjótár. Hjá Sellandi eru tvö möstur neðan vegar, þar þarf hliðarslóðir að möstrum. Einnig þarf slóð að tveimur möstrum ofan vegar við Klifhól, þar er að hluta slóð fyrir, og land víða gróðurlítið.

Austan Fnjóskár, í landi Belgsár og Bakkasels, er fyrirhugað línustæði nálægt malarbornum vegi og þarf aðeins hliðarslóðir að möstrum. Vestan Bakkaár, í landi Tungu og Snæbjarnarstaða, eru gamlar slóðir og troðningar sem þarf að endurbæta og leggja hliðarslóðir að möstrum. Land er þar víðast gróið. Slóð að Sörlastaðum í Fnjóskadal er malarborin, en hugsanlega þarf að endurbæta hana eitthvað. Fyrirhugaða legu slóða má sjá á kortum 3, 4 og 5 í 1. hluta kortaheftis

### **Sörlastaðir – Hellugnúpsskarð – Bárðardalur**

Á þessum kafla verður eldri vegslóð endurbyggð og styrkt eftir þörfum. Um er að ræða vegslóð sem liggur með Kröflulínu 1 upp úr Fnjóskadal innan við Sörlastaði, upp Hellugnúpsskarð, síðan niður Eyjardal og kemur niður í Bárðardal skammt norðan við Hlíðarenda. Slóðin er fremur léleg með köflum og er eingöngu fær öflugum jeppum seinni part sumars og fram á haust. Frá meginslóðinni verða lagðar hliðarslóðir að möstrum. Í flestum tilvikum liggur meginslóðin skammt frá fyrirhuguðum mastursstæðum. Ef frá eru taldir stuttir kaflar þá er land að stærstum hluta ógróið. Þrjú möstur í Bárðardal eru í eða við hraunjaðar og þarf að skoða slóðagerð að þeim sérstaklega (eitt austan Skjálfandafljóts). Fyrirhugaða legu slóða má sjá á kortum 5, 6 og 7 í 1. hluta kortaheftis.

### **Bárðardalur – Reykjadalur**

Þessi kafli verður einna erfiðastur hvað slóðagerð snertir, einkum vegna þess að skortur er á heppilegu fyllingarefni. Einnig eru aðstæður á Fljótsheiði krefjandi, þar sem um 4 km langur kafli er mjög blautur með köflum. Línan liggur þarna samsíða Kröflulínu 1 og þarf að fara yfir nokkur mýrarsund með þurrari mólendum köflum þar á milli.

Á kaflanum milli Skjálfandafljóts og Kálfborgarár verður að mestu leyti um nýja vegslóð að ræða ef undanskilinn er ríflega 600 m langur kafli þar sem fyrir er eldri slóð/leið norðan við línustæðið sem gert er ráð fyrir að styrkja.

Austan við Kálfborgará fer línun yfir Stóraás sem er jökulruðningsalda; fyllingarefnisþörf vegna þriggja mastra við og á Stóraási verður í lágmarki. Gert er ráð fyrir aðkomu frá Arndísarstöðum í Bárðardal inn að línunni sem mun nýtast framkvæmd við og á Stóraási og til austurs eftir Fljótsheiði. Notuð verður fyrirbyggjandi slóð/leið sem ýmist þarf að styrkja eða verður nýtt sem akstursleið.

Austan við Stóraás er gert ráð fyrir að lögð verði ný vegslóð sem liggja að mestu leyti á milli línanna tveggja um móa og mýrarsund. Það er svo ekki fyrr en línun nálgast Langamel, tæpum 5 km austar, að aðstæður til slóðagerðar lagast verulega. Á þessum kafla er gert ráð fyrir að nota jarðvegisdúk til að draga úr fyllingarefnisþörf.

Til athugunar er að sleppa því að gera vegslóð með fulla burðargetu á miðri Fljótsheiðinni vegna lítils efnisframboðs (sjá kafla 4.1.8). Ef það yrði gert, þarf að nálgast framkvæmdina á annan hátt.



**MYND 4-27** Horft af Stóraási austur yfir Fljótsheiði. Hólasandslína 3 mun þarna liggja vinstra megin við Kröflulínu 1.

Í Reykjadal, nokkur hundruð metrum sunnan við línuna, liggur slóð af Stafnsvegi (nr. 847) inn á Fljótsheiðina. Gert er ráð fyrir að styrkja hana á um 1,7 km löngum kafla. Út frá henni verða lagðar nýjar hliðarslóðir að 5 möstrum. Eitt mastur er í brekkunni neðan við þverun Stafnsvegjar; brekkun er vel gróin og með nokkrum birkitrjám. Landsnet hefur í tengslum við viðhald á Kröflulínu 1 ekið tækjum niður brekkuna og hafa við þá umferð myndast för í landinu. Gert er ráð fyrir að leggja slóð með aðfluttri fyllingu yfir förin eins og aðstæður leyfa. Fyrirhugaða legu slóða má sjá á kortum 8 og 9 í 1. hluta kortaheftis.





**MYND 4-28** Dæmi um slóð eða troðning sem þarfnast mikillar styrkingar, í grennd við Stafn í Reykjadal, horft austur.

### Reykjadalsá - Laxárdalur

Austan við Reykjadalsá tekur við aflíðandi fremur blautt land að þverun Hringvegarins við Máskot. Gert er ráð fyrir að lögð verði ný vegslóð meðfram línunni, að stærstum hluta á milli nýrrar og eldri línu. Nokkuð er um hjólför í landinu á þessum kafla eftir tæki sem farið hafa um svæðið í tengslum við rekstur og viðhald Kröflulínu 1. Í landi Víða, á milli Reykjadalsár og Máslækjar eru fyrirhuguð tvö möstrum. Gert er ráð fyrir að lögð verði ný vegslóð að þessum möstrum frá heimreið að Víðum.

Austan við Hringveginn tekur við Laxárdalsheiði. Gert er ráð fyrir að lagðar verði vegslóðir að öllum möstrum á þessu svæði. Gömul slóð sem liggur frá Þjóðveginum við Máskot að Ljótsstöðum í Laxárdal verður styrkt að hluta enda um að ræða jeppaslóð sem ekki ber þá umferð sem framkvæmdin hefur í för með sér. Gamla vegslóðin verður endurbætt á allt að 3 km löngum kafla frá Hringveginum að Leirtjörn. Þaðan verður lögð ný rúmlega 3,4 km löng vegslóð að 8 möstrum. Nýja slóðin mun liggja um mólendi að stærstum hluta en einnig yfir norðanverða Gunnuvörðumýri að þverunarmastri vestan við Laxárdal. Samkvæmt aðalvalkosti verður engin slóðagerð niðri í dalnum.

Næst Hringveginum er gamla slóðin frá Máskoti nokkur hundruð metrum sunnan við línuna. Leggja þarf um 750 m langa vegslóð til baka að tveimur möstrum austan við Hringveginn, hún verður hugsanlega framlengd að Hringveginum. Fyrirhugaða legu slóða má sjá á korti 10 og 11 í 1. hluta kortaheftis.



**MYND 4-29** Dæmi um eldri slóð sem þarfnast styrkingar vegna framkvæmdar.

#### Frá Laxárdal að tengivirki á Hólasandi

Samkvæmt aðalvalkosti þarf enga slóðagerð niðri í Laxárdalnum, því að strengt verður yfir dalinn með löngu hafi. Frá eystra þverunarmastrinu við austurbrún dalsins er rúmlega eins km kafli með grónu landi með lyngmóum og lágvöxnu kjarri á stöku stað. Á þessum kafla þarf vegslóð með aðfluttu fyllingarefni. Vegslóðin á þessum kafla mun liggja samsíða fyrirhugaðri línu og er heildarlengd vegslóðar um 1,3 km. Alls eru sjö möstur á þessum kafla.

Austan við þennan gróna kafla tekur Hólasandur við, að tengivirki norðaustan Kísilvegur á Hólasandi, sem er um 7,5 km kafli. Gert er ráð fyrir að aðflutt fyllingarefni í vegslóðir verði þar í lágmarki. Svæðið er að stórum hluta örfoka land sem mun bera þá umferð sem bygging háspenntrar loftlínu hefur í för með sér. Yfirborð lands á þessu svæði einkennist af ógrónum ásum og hæðum þar sem unnið er að uppgræðslu lands. Á einstöku svæðum, t.d. þar sem möstur eru í lægðum, má gera ráð fyrir að þörf verði á vegslóð með aðfluttri fyllingu. Gert er ráð fyrir að breidd slóða verði 3,5-4,0 m. Gert ráð fyrir að fulltrúi Umhverfisstofnunar muni aðstoða við ákvörðun á legu slóða og akstursleiða.



**MYND 4-30** Akstursleið á Hólasandi, t.v. er línuleið suðvestan Kísilvegjar, t.h. hefluð slóð að Kröflulínu 4 norðaustan Kísilvegjar.

**TAFLA 4-5** Lengd slóða skv. eftir flokkum og svæðum.

Möstur frá til	Svæði	Meginslóðir				Hliðarslóðir				
		Ak-leið m	Styrking m	Ný slóð m	Burðarh m	Ak-leið m	Styrking m	Ný slóð m	Burðarh m	
173	185	Eyjafjörður		6.605	65			1.160		
109	172	Fnjóskadalur		16.410	2.545	13.190	2.510	355	5.280	640
62	108	Bárðardalur	2.355	14.355	5.197		1.560		1.682	
20	61	Reykja- og Laxárdalur	2.187	5.160	10.128	435	215		1.880	
1	19	Hólasandur	6.712				925			
<b>Samtals lengd eftir flokkum</b>			<b>11.254</b>	<b>42.530</b>	<b>17.935</b>	<b>13.625</b>	<b>5.210</b>	<b>355</b>	<b>10.002</b>	<b>640</b>

#### 4.1.7.3 Aðrir valkostir

##### EY-L: Loftlínukostur í Eyjafirði

Leggja þarf nýja slóð á mest alla leiðina frá Kífsá að Bíldsárskarði, en sums staðar eru slóðir og troðningar sem má nýta með endurbótum. Hægt er að komast inn í línuna á nokkrum stöðum eftir núverandi vegum, t.d. Hlíðarfjallsvegi, vegi upp að Fálkafelli og Súlumýrum, Eyjafjarðarbraut vestri og eystri og vegi að bænum Garðsá. Annars þarf að leggja nýjar slóðir og gera hliðarslóðir að möstrum. Línuleiðirnar koma saman á stelli í hlíðinni ofan Kaupangs, og yrði lögð slóð suður eftir stallinum frá fyrrgreindum vegi upp í Bíldsárskarð.

##### EY-JK: Jarðstrengsleið um Kjarnaskóg

Jarðstrengskosturinn liggur meðfram vegi fyrstu 410 metrana en beygir þá inn í skógarþykki Kjarnaskógar og þarf að leggja slóð meðfram strengnum gegnum skóginn að flugbrautarenda rúmlega kílómetra langa leið.

##### EY-JB: Jarðstrengur festur á brýr yfir Eyjafjarðará

Kosturinn gerir ráð fyrir því að nýta núverandi útivistarveg sem vinnuslóð og festa strengina á gömlu brýrnar. Eina slóðagerðin sem fylgir þessum kosti er á hólmanum frá þverun vestustu kvísarinnar að vegi.

##### EY-JU: Undirborun undir Eyjafjarðará

Valkosturinn felst í undirborun undir allar kvíslar Eyjafjarðarár og honum fylgir engin slóðagerð.

##### BI-LN: Línuleið norðan Bíldsár

Leggja þarf nýja slóð á mest allri þeirri leið, en mjög takmarkaðir troðningar eru þar meðfram Kröflulínu 1. Þarna er vatnsverndarsvæði sem takmarkar möguleika til slóðagerðar á svæðinu.

#### **LA-LN: Loftlínukostur samhliða Kröflulínu 1**

Loftlínukostur byrjar skammt austan Kalmanstjarnar á Laxáralsheiði (þar sem aðalvalkostur beygir til suðausturs) og liggur samhliða Kröflulínu 1 yfir Laxárdal. Valkosturinn fer að mestu leyti norðan við votlendi Gunnuvörðumýrar. Gömul slóð liggur með núverandi línu beggja vegna dalsins og verður hún styrkt og nýjar slóðir lagðar að mastsrastæðum. Engin slóðagerð verður niðri í Laxárdal þar sem loftlínan klofar yfir dalinn í einu hafi.

#### **LA-J: Jarðstrengskostur grafinn**

Með jarðstrengskosti LA-J í Laxárdal má reikna með að leggja þurfi um 1,1 km langa slóð auk 4,9 km með loftlínuhluta valkostarins. Um 50 m af þeirri slóð liggur um óraskað hraun og við hraunjaðar og verður gengið frá henni með sérstökum frágangi.

#### **LA-JU: Jarðstrengskostur undirborun**

Slóð að jarðstrengskosti LA-JU yrði um 2,4 km auk 4,0 km langri slóð með loftlínuhluta valkostarins.

##### 4.1.7.4 Möguleikar á að sleppa slóðagerð á völdum stöðum

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun kom fram krafa um að í frummatsskýrslu komi fram „rökstuddar niðurstöður athugana um aðra möguleika en lagningu vega til að komast að línustæði á framkvæmda- og rekstartíma og vinnuaðferðir á viðkvæmum svæðum, m.a. með notkun þyrlla“.

Í þessu sambandi þarf að gera greinarmun á meginslóð, sem þjónustar ákveðinn kafla af línunni, eða aðkomu að einstökum möstrum, sem auðveldara er að leysa með lítilli sem engri slóðagerð.

Þegar um 220 kV línur er að ræða hefur, vegna umfangs mannvirkis og framkvæmda, á síðari árum verið venja að skipuleggja akstursleið um framkvæmdasvæðið og leggja slóðir eftir þörfum. Þetta hefur verið talið draga úr hættu á öðru jarðraski á framkvæmdasvæðinu og hefur að því leyti jákvæð umhverfisáhrif. Slóðagerð hefur því verið meginreglan, en reynt er að halda henni í lágmarki og haga henni þannig að sem minnst rask hljótist af. Við verkhönnun Hólasandslínu 3 hefur verið gripið til ráðstafana til að takmarka slóðagerð. Þar má t.d. nefna ákvörðun um langt haf yfir Laxárdal, til þess að komast hjá slóðagerð og jarðraski niðri í dalnum. Þegar um er að ræða minni afmörkuð viðkvæm svæði hefur verið gripið til þess að rjúfa meginslóð á milli tveggja mastra, eða ef hægt er finna ökuleið fram hjá svæðinu, sbr. áform í Bíldsárskarði.

Hlutverk slóða má flokka í eftirfarandi fjóra flokka: (i) bera tæki og efnisflutninga sem tengjast jarðvinnu, (ii) flutningur og reising mastra, (iii) strenging leiðara, (iv) aðkoma á rekstartíma til að sinna viðhaldi og bilunum. Möguleikar á því að sleppa slóðagerð þurfa að taka á öllum flokkum. Varðandi slóðagerð þarf einnig að gera greinarmun á meginslóð, sem þjónustar ákveðinn kafla af línunni, eða aðkomu að einstökum möstrum, sem auðveldara er að leysa með lítilli sem engri slóðagerð.

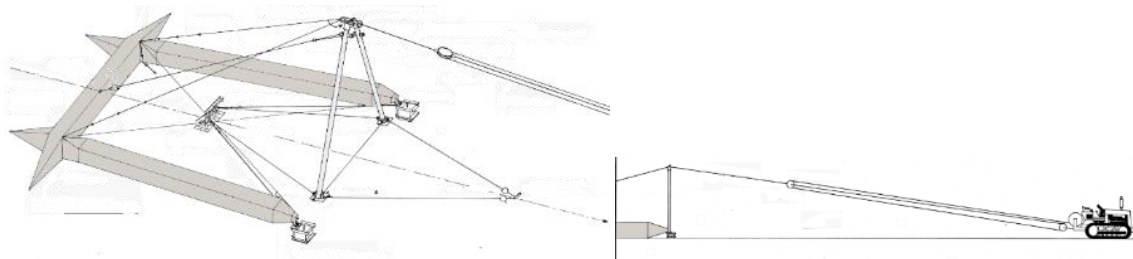
Aðrar aðgerðir sem grípa mætti til eru eftirfarandi:

**Vinna á frosinni jörð:** Dæmi eru um að reynt hafi verið að reisa línur á frosinni jörð, til að minnka jarðrask, einkum í votlendi. Til þess þarf að tímasetja framkvæmdir á hentugum árstíma, t.d. síðari hluta vetrar. Gallinn er sá að það geta komið mildir vetur og ekki hægt að ganga að því vísu að burðarhæft frostlag sé í jörð. Tækjastur þarf einnig að miðast við slíkar aðstæður og vinnu.

Á áttunda áratug síðustu aldar, reisti Landsvirkjun 220 kV raflínur á Suðvesturlandi þar sem í einhverjum tilvikum var sleppt að gera vegslóðir. Dæmi um þetta eru Búrfellslína 2 og Brennimeislína 1 þar sem víðast hvar er einungis akstursleið meðfram línunum. Það á þó ekki við á votlendum svæðum eins og austan Selfoss. Hluti mastra á því svæði var reistur með gálgaaðferð þegar jörð var frosin. Gálgaaðferð nýtir vogarafl til þess að reisa mastrið. Togkrafturinn kemur þá t.d. frá jarðýtu eða öfluglu spili. Til að tryggja stöðugleika við reisingu er komið fyrir kerfi stagvíra og ankerispunkta.

Hafa þarf í huga að framangreind aðferð felur í sér að flytja þarf ýmis tæki og efni á vettvang og óhjákvæmilegt að reising með gálga mun valda einhverju raski. Þá byggir aðferðin á því að jörð sé frosin, en fyrirfram er algerlega óvíst hvort hægt er að stýra framkvæmdatíma á þessum viðkvæmu svæðum þannig að tryggt sé að frost verði í jörðu og veður að öðru leyti hentugt til framkvæmda. Ef sú staða kæmi upp að ekki væri frost í jörðu þegar kæmi að framkvæmdum á þessum hlutum línuleiðarinnar, þá væri ólíklegt að hægt væri að fresta framkvæmdum á og bíða eftir að skilyrði yrðu ákjósanleg.

**Sérstakur tækjabúnaður:** Skoða má að útvega sérstakan tækjabúnað til að hægt sé að komast af með litlar sem engar slóðir á ákveðnum svæðum. Þar gætu komið til álita burðarmiklar beltavélar, og við mastrastæði í mýrum væri í stað reisingarplans e.t.v. hægt að nota færanlega fleka eða reisa mastur með reisingargálga í stað krana, o.fl.



**MYND 4-31** Reising masturs með gálga sem er dreginn upp með jarðýtu.

Til að lágmarka skemmdir á yfirborði þekkist að gera slóð með því að leggja stálplötur meðfram línu eða streng, og þarf um 600 plötur (2x3 m) á hvern km. Kostnaður við að leigja slíkar stálplötur er talinn heldur hærri en að leggja venjulega malarslóð. Ef um verulegar vegalengdir er að ræða kemur sú aðferð tæplega til greina. Þessar aðferðir munu skilja eftir sig ummerki, t.d. í mýrum, en e.t.v. ekki meiri en svo að landið muni jafna sig að mestu á nokkrum árum og minni ummerki en varanleg slóðagerð og slóðir án slóðagerðar. Engu að síður munu slíkar lausnir torvelda aðkomu við rekstur og viðhald línunnar.

Einnig kemur til álita að leggja slóðir á jarðvegisdúk og fjarlægja í verklok. Þekkt er að fjarlægja hluta vegslóða og vinnuþlön að framkvæmdum loknum. Dæmi um það er þegar vegslóðir eru lagðar yfir ræktað land. Í Kröflulínu 4 og Þeistareykjalínu 1 voru strengingarplön fjarlægð í verklok. Ef slóðir og/eða

plön eru fjarlægð, nær staðargróður að afmá ummerki á tiltölulega skömmum tíma. Þar sem slóðir og plön fá að standa geta ummerki um slóðir og plön dofnað verulega eða jafnvel horfið á nokkrum áratugum.



**MYND 4-32** Meginslóð með S14 farin að dofna.



**MYND 4-33** Reisingarplan við SN1 nánast horfið.

### Vinna með þyrlu:

Þyrlur eru notaðar við byggingu og viðhald háspennulína í nokkrum löndum og er nærtækt að líta til Noregs þar sem þær eru mikið notaðar við framkvæmdir. Misjafnar aðferðir eru notaðar og stærð og lyftigeta þyrla er á breiðu sviði, minnstu þyrlur hafa burðargetu um 1 tonn en þær stærstu um 11 tonn. Hvati þess að nota þyrlur eru af mismunandi toga og geta verið frá því að vilja hlífa viðkvæmum svæðum fyrir slóðagerð yfir í að þyrlur eru hagkvæmasti kostur og/eða æskilegar vegna meiri byggingarhraða. Flokka má þyrluvinnu við háspennulínur í eftirfarandi fjóra flokka:

- (i) Einungis notað til að flytja mannskap. Takmarkaða sérhæfingu þarf í þetta og flestar þyrlur nýtast.
- (ii) Flytja efni á verkstað og mögulega létt tæki auk (i). Nokkra sérhæfingu og þjálfun þarf auk þess sem burðargeta skiptir miklu máli.
- (iii) Aðstoða við framkvæmd t.d. reisingu og strengingu auk (i) og (ii), þ.e. nýtist að hluta sem vinnutæki á verkstað. Hér þarf mikla þjálfun flugmanna og samhæfingu við starfsmenn á jörðu. Nauðsynlegt er að hafa skýra verklagsferla og æfa þá reglulega.
- (iv) Flytja og reisa heilt mastur auk (i), (ii) og (iii). Þörf er á stærstu gerðum af þyrlum í þessa vinnu og eru Erickson þyrlur mikið notaðar, geta mest flutt um 11 tonn. Mikil útgerð fylgir því að setja upp og starfrækja þessar þyrlur og start- og rekstrarkostnaður er mikill.

Sem dæmi um mismunandi notkun þyrla má nefna vinnu við byggingu háspennulína í Noregi annarsvegar og í Bandaríkjunum og Kanada hinsvegar. Í Noregi eru þyrlur mikið notaðar við byggingu háspennulína og notaðar litlar þyrlur sem hafa burðargetu um 1 tonn. Þær eru notaðar til að flytja möstur í hlutum að verkstað, sjá mynd 4-34. Þær eru einnig notaðar við að flytja létt tæki fyrir jarðvinnu og notaðar við strengingu leiðara.

Í Bandaríkjunum og Kanada eru hins vegar oft notaðar stórar Erickson þylur við byggingu langra háspennulína, sjá mynd 4-34. Þær geta borið um 11 tonn og flytja oft heil möstur frá samsetningarstað að byggingarstað og eru stundum kallaðar „aircrane“. Það er mikill kostnaður sem fylgir því að setja upp aðstöðu og nota Erickson þylur og notkun þeirra er einkum réttlætt með miklum afköstum í uppsetningu.

Raforkufyrirtæki sem sinna viðhaldi með þylum eiga oft nokkrar þylur og starfrækja sérþjálfaða þylusveit. Það ræðst af þylukosti og þjálfun þyluflugmanna og starfsmanna hversu mikil not eru af þeim við byggingu, viðhald og í bilanatilvikum. Eitt af þeim flutningsfyrirtækjum sem hafa sérþjálfaða þylusveit og hefur verið framarlega í notkun þylna við viðhald og í bilanatilvikum er Hydro One í Ontario í Kanada, með 8 þylur. Nýlega hafa þeir þurft að endurskoða notkun þylra hjá Hydro One eftir þyluslys í tengslum við vinnu við háspennulínu. Þann 14. desember 2017 leiddi þyluslys til dauða fjögurra starfsmanna. Þyluslys hafa einnig verið víðar við háspennulínur, t.d. við vinnu hjá Statnett í Noregi.

Ef nota ætti þylur við afmarkaða kafla í Hólasandslínu 3 til að minnka slóðagerð myndi vinnan væntanlega einskorðast við þylur með litla lyftigetú því þylur á Íslandi eru flestar með fremur litla lyftigetú (ca. 1.300 kg) og óraunhæft er að flytja inn stærri þylur í afmarkaða vinnu.

**Jarðvinna** - Ljóst er að ekki er hagkvæmt eða eftirsóknarvert að flytja með þylu jarðvinnutæki af þeirri stærðargráðu sem notast hefur verið við á Íslandi. Nálgunin yrði að notast við smærri jarðvinnuvélar, með minni afkastagetu. Nokkur hættu er á að vinna við jarðvinnu geti valdið spjöllum ef jarðvinnutæki þarf að fara um land án slóða.

**Samsetning og reising mastra** - Unnt væri að flytja mastur í hluta á verkstað en þylurnar gætu ekki lyft heilu mastri. Þá henta stöguð möstur eins og fyrirhuguð eru í línunni illa til reisingar í pörtum eins og gert er í Noregi og mögulega þyrfti að reisa möstur með gálga.

**Strenging leiðara** - Víða erlendis eru þylur notaðar við strengingu leiðara og jarðvíra. Í þeim tilvikum eru þylur nýttar til að koma fyrir forvímum sem síðan eru nýttir til að draga úr þá víra sem verið er að strengja hverju sinni. Ekki er talið líklegt að fýsilegt þyki að nota þylur við strengingu þar sem hægt er að notast við létt tæki t.a.m. sexhjól sem valda litlum eða engum skemmdum á yfirborði. Þar sem svæði eru mjög viðkvæm geta gangandi menn dregið út forvím ef um er að ræða ofurtóg. Það getur þurft að gera fáum eða nokkrum höfum í röð þar sem ekki er talið fært fyrir sexhjól eða sambærileg tæki.

**Viðhald og bilanir** – Unnt er að nota þylur við reglubundið viðhald sem er skipulagt í tíma. Engin sérhæfing er hins vegar til staðar við notkun þylra í bilanatilvikum á háspennulínum á Íslandi. Til að sinna bilanatilvikum þarf að vera unnt að koma mannskap og efni á verkstað, auk þess þurfa eftir atvikum að vera tiltæk tæki til að vinna að grundun, reisingu og strengingu. Án ítarlegrar þjálfunar og sértækra samninga um aðgang að þylum mun notkun þylra í bilanatilvikum takmarkast við flutning starfsmanna á verkstað og mögulega flutning á efni. Ekki er talið raunhæft að geta treyst á þylur í stað tækja á jörðu í bilanatilvikum og bilanir að vetri geta verið mikil áskorun ef engar slóðir eru til staðar. Landsnet leggur mikla áherslu á persónuöryggismál og að framansögðu er það talið óraunhæft að notast við þylur við viðhald og bilanir.

Sem niðurstaða má telja að notkun þylra við byggingu háspennulína sé lítt fýsilegur kostur með tilliti til ýmissa framkvæmdaþátta (kostnaður, framkvæmdatími, flækjustig, öryggismál o.s.frv.) og

umhverfisþátta. Að hluta til skýrist það af því að aðgengi og reynsla af þyrlubyggingu er takmörkuð hér á landi en einnig sökum þess að við byggingu og rekstur háspennulína eru fjölmargir verkþættir og nauðsynlegt að hafa gott aðgengi að mannvirkjum á mismunandi tímum. Þó unnt sé að flytja og jafnvel reisa möstur með þyrlum og léttum búnaði þarf oft aðgengi léttari tækja þegar þyrlur eru ekki tiltækar, þá er hætt við því að farið sé að möstrum og landi spillt meira en ef lögð er skipulögð aðkomuslóð.



**MYND 4-34** Reising masturs með Erickson þyrlu (lyftigera 11 tonn), mastur í stórum hlutum (til vinstri). Flutningur á 400 kV mastri í Svíþjóð (fyrir miðju). Reising hjá Statnett í Noregi, mastur hift í hlutum með lítilli þyrlu (lyftigeta um 1 tonn) (til hægri).

**Línukaflar í Hólasandslínu þar sem helst kemur til álita að nota aðrar aðferðir en hefðbundna slóðagerð** eru t.d. Fljótshéiði og Laxárdalsheiði, en þar er mikið um mýrar sem erfitt er að komast yfir án slóðagerðar. Einnig njóta þær sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum. Núverandi Kröflulína 1 liggur um sama svæðið á Fljótshéiði. Hún var reist án þess að leggja malarbornar slóðir, sums staðar eru ruddar slóðir, annars staðar troðningar. Línumenn hafa komið tækjum eftir línunni til eftirlits og viðhalds en nokkurt jarðrask hefur hlotist af. Yfirleitt jafnar landið sig að mestu á nokkrum árum þannig að lítið ber á ummerkjum.

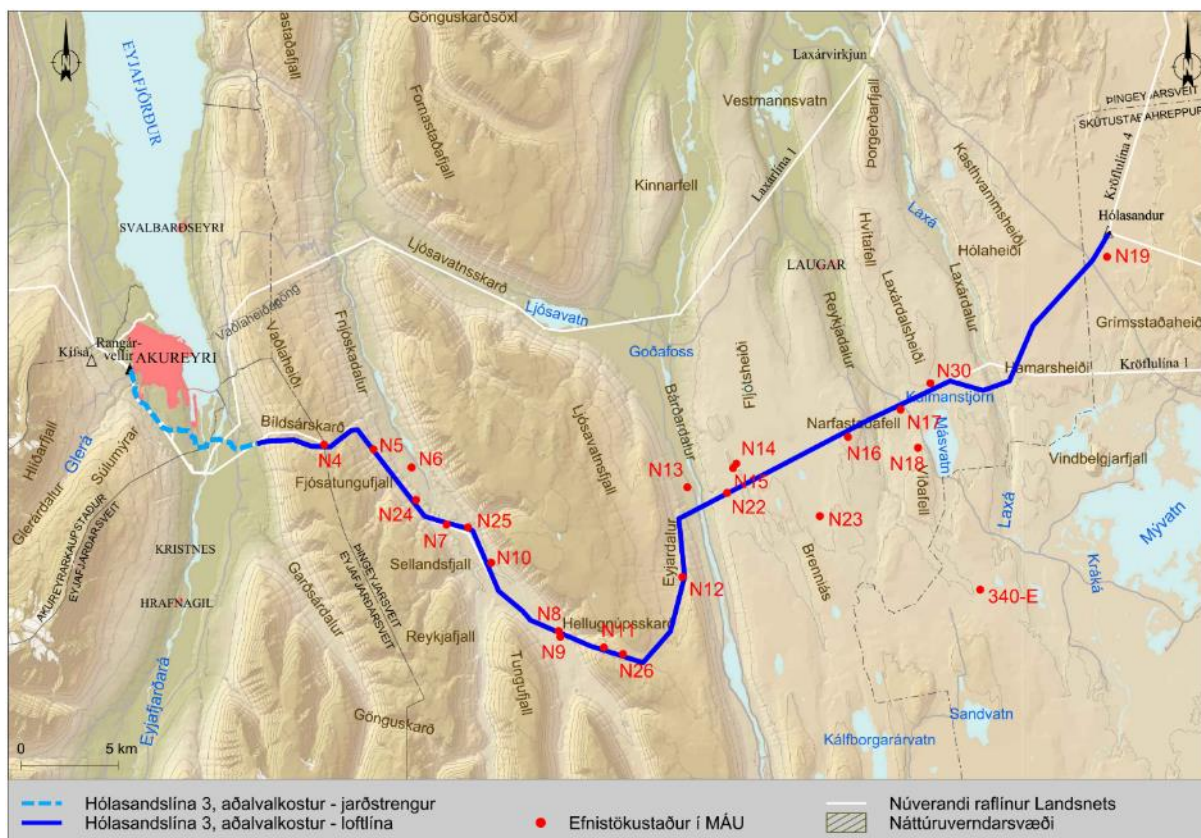
Að vandlega athuguðu máli er slóðagerð sú lausn sem Landsnet telur æskilegasta á þessum votlendissvæðum, bæði með tilliti til umhverfis, aðgengis- og öryggismála ekki síst á rekstartíma. Til þess að takmarka umhverfisáhrif og vegna lítils efnisframboðs (einkum á Fljótshéiði) er til skoðunar að nota aðferðir við reisingu línunnar sem ekki krefjast efnis- og burðarmikilla slóða (t.d. reisingargálga eða vinnu á frosinni jörð). Nánari útfærsla þeirra fer fram við útboðshönnun línunnar.



#### 4.1.8 Efnistaka

##### 4.1.8.1 Aðalvalkostur

Burðarhæft fyllingarefni þarf til slóðagerðar og í plön við möstur. Einnig þarf fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum mastra og umhverfis jarðstreng. Heildarefnispörf verksins miðað við aðalvalkost er um 267.000 m<sup>3</sup>.



**MYND 4-35** Yfirlit yfir efnistökuastaði í mati á umhverfisáhrifum vegna Hólasandslínu 3.

Meginhluti mastra sem til stendur að reisa eru í ágætlega burðarhæfu landi, sem dregur úr þörf fyrir fyllingarefni. Áætluð efnispörf vegna fylliefna fyrir möstur er u.þ.b. 36.000 m<sup>3</sup>.

Heildarlengd akstursleiða og slóða skv. aðalvalkosti er um 100 km. Þar af eru nýjar slóðir um 28 km en um 74 km eru fyrirleggjandi slóðir eða vegir sem eru burðarhæfir eða slóðir sem þarf að styrkja. Heildarefnispörf vegna slóðagerðar á loftlínuhlutanum og í plön við möstur hefur verið metin um 206.000 m<sup>3</sup>. Efnispörf í slóð meðfram jarðstreng í Eyjafirði er áætluð um 15.000 m<sup>3</sup>.

Umhverfis jarðstreng er settur sérvallinn strengjasandur, u.þ.b. 1 m<sup>3</sup> á lengdarmetra strengs, alls um 10.000 m<sup>3</sup>. Tafla 4-6 sýnir áætlaða skiptingu efnismagns milli einstakra línukafila.

Námukönnun var unnin samhliða mati á umhverfisáhrifum og verkhönnun. Tafla 4-7 er samantekt yfir þau efnistökusvæði sem skoðuð voru og ráðgert er að nota við framkvæmdir við Hólasandslínu 3. Staðsetning efnistökusvæðanna sýnd á mynd 3-1 til mynd 3-6. Nákvæmari kort eru í mynda- og kortahefti.

Vakin er athygli á því að á þessu stigi hafa efnisgæði námanna ekki verið rannsökuð, vinnsla í þeim getur því brugðist þegar á reynir. Áætlað efnismagn sem nýtt verður úr hverri námu getur því breyst nokkuð til eða frá og hugsanlega einhverjar námur dottið alveg út. Við mat á efnisnotkun úr námum verður því að gera ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika og því er gert ráð fyrir efnisnotkun sem er 40% umfram áætlun á hverjum stað. Þannig að einhverjar námur geta þá fallið út en efnisnotkun í öðrum aukist um allt að 40%.

Nokkrar námur, í námunda við framkvæmdasvæðið, eru vel þekktar og eru jafnvel nú þegar á skipulagi og/eða eru í rekstri. Aðrar námur eru teknar til skoðunar í þessu matsferli.

**TAFLA 4-6** Áætluð efnispörf fyrir aðalvalkost Hólasandslínu 3.

MÖSTUR		SVÆÐI	FYLLING – SLÓÐIR m <sup>3</sup>	FYLLING – MÖSTUR m <sup>3</sup>	SAMTALS m <sup>3</sup>
Frá	Til				
173	185	Eyjafjörður	19.400	1.800	21.200
109	172	Fnjóskadalur	63.400	5.900	69.300
62	108	Bárðardalur	63.300	18.300	81.600
20	61	Reykja- og Laxárdalur	55.700	9.300	65.000
1	19	Hólasandur	3.800	700	4.500
<b>Samtals aðflutt fylling vegna loftlínuhluta</b>			<b>205.600</b>	<b>36.000</b>	<b>241.600</b>
Aðflutt fylling í vegslóðir meðfram jarðstreng					15.000
Aðflutt fylling, strengsandur í skurði					10.000
<b>Samtals aðflutt fylling vegna jarðstrengshluta</b>					<b>25.000</b>
<b>SAMTALS AÐFLUTT FYLLING VEGNA HÓLASANDSLÍNU 3</b>					<b>266.600</b>

Í matsáætlun var gert ráð fyrir að efni yrði tekið á stöðum sem þegar hefðu hlotið tilskilin leyfi. Landsnet gæti keypt efni án þess að sjá um rekstur viðkomandi efnistökuastaðar. Vegna skorts á námum í rekstri á svæðinu sem þegar hafa farið í gegnum mat á umhverfisáhrifum hefur komið í ljós að ekki verður unnt að afla alls fyllingarefnis á þann hátt. Umhverfisáhrif fyrirhugaðra efnistökuastaða eru því metin samhliða raflínunni og er gert ráð fyrir að veitt verði framkvæmdaleyfi fyrir þá byggt á niðurstöðum umhverfismatsins. Gerð er grein fyrir umhverfisáhrifum af efnistöku inni í köflum um hvern umhverfisþátt.

#### 4.1.8.2 Aðrir valkostir

EY-L: Loftlínuvalkostur í Eyjafirði er 8,8 km lengri en aðalvalkostur. Áætluð heildarlengd vinnslóða með loftlínuvalkostinum er 26 km á móti 7 km jarðstrengskostar. Efnispörf loftlínuvalkostar í plön og möstur er 70.000 m<sup>3</sup> á móti 25.000 m<sup>3</sup> á jarðstrengsleið aðalvalkostar. Í báðum tilfellum er gert ráð fyrir að nota efni frá efnissölum á svæðinu. Frávik í efnisnotkun vegna annarra valkosta í Eyjafirði eru minniháttar, frá efnisnotkun vegna aðalvalkostar.

LA-J: Efnispörf vegna 1,2 km grafins jarðstrengs í Laxárdal eru um 3.000 m<sup>3</sup>. Engin efnispörf er með loftlínuvalkosti yfir Laxárdal og efnispörf jarðstrengs því öll til aukningar.

LA-JU: Efnispörf vegna 2,6 km jarðstrengsleiðar í Laxárdal er um 7.000 m<sup>3</sup>. Efnispörf loftlínuvalkostar á sama kafla er um 11.900 m<sup>3</sup>.

**TAFLA 4-7** Áætlað efnismagn og efnistökusvæði sem skoðuð voru í tengslum við matið. Staðsetning náma er á mynd 4-35 og í meðfylgjandi kortahefti. Áætluð heildar efnisnotkun í verkinu er rúmlega 260.000 m<sup>3</sup>, vegna óvissu um gæði hverrar námu er áætlað 40% álag á hverja námu fyrir sig, þannig að einhverjar námur geta þá fallið út, en aðrar aukist um allt að 40% Flatarmál efnistöku er áætlað miðað við notkun með 40% álagi. Hvernig námurnar nýtast nákvæmlega er óvíst og því eru stærri svæði í einhverjum tilfellum til rannsóknar.

Nr.		Áætluð notkun m. 40% álagi (m <sup>3</sup> )	Áætlað flatarmál efnistöku (m <sup>2</sup> )	Nafn – Lýsing – athugasemdir	Staða
	Eyjaf.	25.000		Aðkeypt efni frá námum í Eyjafirði með rekstrarleyfi	Ask Ey
N-04		30.000	10.000	Drög Bæjargils, ný náma, ekkert rannsakað	Nýtt
N-05		10.000	5.000	Ofan við Fjósatungu, ný náma, ekkert rannsakað	Nýtt
N-06		23.000	7.000	Grjótáeyrar, er í námuskrá Vegagerðarinnar.	Vg
N-24		16.000	4.000	Illugastaðir, skeringar á slóð víkkaðar út	Gamalt
N-07		5.000	1.500	Á móts við Belgsá, er í námuskrá Vegagerðarinnar.	Vg. 19952
N-25		7.000	2.500	Belgsá, gömul náma víkkuð út.	Gamalt
N-10		11.000	3.500	Bakkasel, Gömul náma og útvíkkun á skeringu	Gamalt
N-08			1.000	Sörlastaðir, gömul smá-náma	Til vara
N-09		18.000	6.000	Bakkaá, gömul náma	Gamalt
N-11		10.000	4.000	Hellugnúpsskarð, ný náma, ekkert rannsökuð	Nýtt
N-26		15.000	5.000	Hellugnúpsskarð, ný náma, ekkert rannsökuð	Nýtt
N-12		32.000	12.000	Eyjardalsá, ný náma, ekkert rannsökuð	Nýtt
N-13		10.000	3.000	Eyjardalsá. Er á Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar	Ask Þing E-28
N-22		10.000	3.000	Kálfborgará, ný bergnáma, smástuðluð klöpp, ekkert rannsakað	Nýtt
N-14		25.000	8.000	Stórás, ný náma, jökulárset, ekkert rannsakað	Nýtt
N-15		25.000	8.000	Stórás, ný náma, jökulhjallar, ekkert rannsakað	Nýtt
N-23			5.000	Kamarslækur. Náma til vara, á eftir að rannsaka, ólíkleg	Nýtt
N-16		25.000	8.500	Narfastaðafjall, melur, lélegt efni, Á eftir að rannsaka, líklega léleg	Nýtt
N-17		17.000	6.000	Máskot, þarf að rannsaka, líklega lélegt efni	Vg. 19684
N-18			5.000	Máskot. Lokuð bergnáma	Vg. 19010 Til vara
N-30		33.000	12.000	Norðan Másvatns, ný náma, ekkert rannsakað	Nýtt
N-19		33.000	10.000	Kollóttualda, náma í notkun, aðalnáma fyrir Hólasand	Vg. 19877 Ask Skú 301-E
340-E	Au			Helluvaðstjörn. Er á Ask Skútustaðahrepps en er óskilgreind	Til vara

Á svæðinu í kringum Fljótsheiði er lítið framboð af nothæfum námum og almennt erfitt að finna jarðefni til slóðagerðar. Þar er einnig mikið votlendi sem erfitt verður að fara um á byggingarstigi Aðalvalkostur gerir ráð fyrir slóðagerð, með þeim fyrirvara að ekki er búið að tryggja efni í þá slóð, samanber umræðu um efnistökusvæðin hér að ofan. Þannig gæti þurft að bæta inn fleiri námukostum

(en nú eru í matsskýrslu) eða að velja þann kost að flytja efni lengra að. Slóðagerðinni sjálfri fylgir umtalsvert akstursálag. Því er það kostur ef hægt er að nota efnistökusvæði við slóðina, þannig minnkar heildarumfang slóðarinnar. Umhverfisleg áhrif af löngum efnisflutningum eru talsvert neikvæðari í þeim samanburði. Í sambærilegum tilvikum hefur stundum verið farið út í efnisvinnslu með því að sprengja og mala efni, námur N-18 og N-22 eru valkostir fyrir slíka efnisvinnslu.

#### 4.1.8.3 Efnistökusvæði

Metin eru umhverfisáhrif af 23 efnistökusvæðum vegna framkvæmda við Hólasandslínu 3. Hér er stutt umfjöllun um hvern efnistökuastað frá Akureyri að Hólasandi. Mat á áhrifum þeirra eru í köflum um einstaka umhverfisþætti (kafli 6).

#### **Eyjafjörður, Fnjóskadalur, Bárðardalur**

Í Eyjafirði eru nokkrar efnisnámur í með tilskilin leyfi og í rekstri. Gert er ráð fyrir að kaupa efni efni fyrir jarðstrengshlutann af efnissölum með starfsleyfi.

Efnisflutningar upp á Bíldsárskarð verða frá Fnjóskadal og er því þörf á góðri slóð þeim megin upp á skarðið. Efst á Bíldsárskarði eru námukostir óöruggir, en annars eru aðstæður, með tilliti til efnistöku í námunda við línuleiðina, frá Fnjóskadal og yfir um Hellugnúpsskarð að Skjálfandafljóti í Bárðardal ágætar.

#### **N-04 Bíldsárskarð**

Sendið moldarkennt efni er við lækjardrögin efst á Bíldsárskarði þar sem núverandi slóð þverar drög Bæjargils og hugsanlega er jökulruðningur upp í kanti skammt austan við drögin (í mastursstæði 170). Gera þarf að ráð fyrir fínefnaríku og lélegu efni og er hvorugur staðurinn öruggur efnistökuastaður. Með tilliti til þess hve erfitt að koma efni upp á skarðið verður að gera sér það efni sem finnst að góðu.



**MYND 4-36** Drög Bæjargils á Bíldsárskarði (N-04).

### N-05 Ofan Fjósatungu

Hugsanlega er hægt að vinna malarefni úr smáum hjöllum við aðkomuslóð að mastri 159, þ.e. frá vegamótum slóðar frá Fjósatungu að masturstæðinu. Hægt er að samtvinna sneiðing á slóðinni við hugsanlegt efnistökusvæði og fella saman röskuð svæði.



**MYND 4-37** Malarhjallar ofan við bæinn Fjósatungu (N-05).

### N-06 Grjótáreyrar

Grjótáreyrar eru í námuskrá Vegagerðarinnar og þar hefur verið tekið töluvert efni gegnum tíðina. Svæðið hentar vel til efnistöku, áreyrarnar flæmast um og munu afmá ummerki um efnistöku með tímanum. Þar er enginn bakkagróður. Efnið er nokkuð gróft og gæti hentað að brjóta það í hentugari kornastærðir.



**MYND 4-38** Grjótáreyrar (N-06), efnishaugar í forgrunni.

### N-24 Illugastaðir, skeringar á slóð

Við Illugastaði er náma á aðalskipulagi. Væntanlega hefur á sínum tíma verið efnistaka neðan vegar og niður að ánni. Öll ummerki um hana eru hins vegar nánast horfin. Slóð frá Illugastöðum þarf að ná norður að Kotungsstöðum en er þar slitin í sundur. Þar sem slóðin þræðist upp á hjallann eru tveir hólar sem gætu verið ákjósanlegir efnistökuastaðir og yrðu þá felldir inn í skeringu vegna slóðarinnar. Efni nær örugglega möl og sandur. Báðir staðirnir eru í hvarfi frá Illugastöðum og frá vegi.



**MYND 4-39** Efnistökuastaður við núverandi slóð (N-24). Hér hefur áður verið tekið efni.

### N-07 Á mótis við Belgsá

Efnistökuastaðir í námuskra Vegagerðarinnar, nr. 19952. Gamla slóðin upp að Kröflulínu 1 fer eftir útjaðri námunnar. Þarna er lítil efnispörf, aðeins í 5 möstur og lámærksstyrkingu á slóð. Hægt er að fella efnistöku inn í núverandi raskað svæði án þess að ganga á gróið land.



**MYND 4-40** Efnistökuastaður Vg. Nr. 19952 (N-07).

### N-25 Belgsá

Á áreyrum Belgsár er malarhjalli sem áin á sinni árkeilu hefur flæmst beggja vegna við. Nú liggur áin að mestu leyti sunnan við þessa jarðmyndun, en lækjarsytra er norðan við. Efni hefur þegar verið tekið úr um 600 m<sup>2</sup> svæði í jarðmynduninni. Efnið er nokkuð hrein mól og sandur.



**MYND 4-41** Malarhjalli á áreyrum Belgsár (N-25) sem hefur verið nýttur til efnistöku.

### N-10 Bakkasel

Við brúnna á Bakkaá eru malarhjallar sem nýttir hafa verið til efnistöku. Þar eru tvö ca. 300 m<sup>2</sup> svæði við veginn, sem hægt er að vinna úr og móta betur að landinu í verklok. Einnig skering á núverandi vegi, sunnan við Bakkaá sem væntanlega má víkka út og móta þannig saman sneiðing fyrir veginn og efnistökusvæði.



**MYND 4-42** Efnistökuastaður (N-10) austan Bakkaár.

### N-08 Sörlastaðir

Gömul smánáma í malarhjalla á slóð 200 m neðan við línuveginn upp á Hellugnúpskarð. Umfang núverandi rasksvæðis er um 200 m<sup>2</sup>. Efnisgerð er möl og sandur, náman er sett inn sem varanáma fyrir möstur slóð í möstur 119-121. Væri hægt að stækka í 2.000 m<sup>2</sup> án þess að raska grónu yfirborði.



**MYND 4-43** Sörlastaðir – smánáma (N-08).

### N-09 Bakkaá

Malarásar í um 200 m fjarlægð frá Bakká, skammt neðan ármóta við Hellugnúpsá. Á slóð frá Sörlastöðum niður að Bakkaá er um 3.000 m<sup>2</sup> svæði sem hentar ágætlega til efnistöku, svæðið er sem fyrr segir og góðri fjarlægð frá ánni og hefur ekki áhrif á hana né bakkagróður. Að mestu melur á yfirborði, efnisgerð líklega sandur og möl, hugsanlega með einhverjum óhreinindum.



**MYND 4-44** Sörlastaðir – mögulegur efnistökuastaður við vegskeringu (N-09).



### N-11 og N-26 Hellugnúpsskarð

Grjóthólar ofarlega á slóð upp Hellugnúpsskarð. Mjög stórgrýtt og gróft efni, einhvers konar útvaskað straumvatna og jökulset, eins og þekur nánast allt svæðið þar sem þessa námur eru. Efnið er e.t.v. helst til of gróft til að nota beint í slóðagerð og gæti þurft að brjóta það með forbrjót. Svæðin eru algjörlega gróðursnauð.



**MYND 4-45** Á Hellugnúpsskarði.

### N-12 Eyjardalsá (Hellugnúpsskarð)

Meðfram Eyjardalsá eru afgerandi malarhjallar að austanverðu sem áin hefur grafið niður. Mikill jökulruðningur þekur svæðið en á 1-2 km kafla við núverandi slóð, meðfram ánni sést í sand og vaskað efni sem gæti hentað fyrir efnistöku. Svæðið er nær gróðursnautt. Efnistaka mun ekki hafa áhrif á Bakkagróður. Nokkuð auðvelt ætti að vera að fella efnistökusvæðið að landinu umhverfis að efnistöku lokinni.



**MYND 4-46** Við Eyjardalsá (N-12).

### **N-13 Eyjardalsá (Bárðardalur)**

Niður við þjóðveg 842 um Bárðal, þar sem Eyjardalsá þverar veginn er náma á ógrónum áreyrum. Náman er á aðalskipulagi Þingeyjasveitar (nr. E-28). Neðan vegar eru ummerki um eldri efnistöku á nokkuð vel grónu svæði. Efnið ofan við veginn er heldur grófara en gæti hentað engu að síður. Þar væri hægt að taka efni á 3.000 – 4.000 m<sup>2</sup> svæði án þess að hafa áhrif á bakkagróður.



**MYND 4-47** Efnistökuastaður E-28 (N-13) (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].

### Fljótshéiði, Austurgilsá - Skjálfandafljót

Fljótshéiði einkennist af miklum mýrarsundum og melum sem liggja nokkurn vegin norður – suður samhliða meginstefnu ísaldarjökulssins. Umfangsmiklir jaðarhjallar ísaldarjökulsins eru á brúnum Bárðardalsmegin en aðrir melar á Fljótshéiðinni eru meira eða minna einhverskonar jökulruðningur. Lítið er um nothæft og aðgengilegt efni í næsta nágrenni við fyrirhugaða línu. Núverandi slóðir eru moldartroðningar sem ekki hafa burðargetu fyrir framkvæmd af þessu tagi og mýrarsundin eru það blaut að huga þarf sérstaklega að því hvernig staðið verði að slóðgerð fyrir þau. Er því þörf á töluvert umfangsmikili slóðagerð yfir heiðina.

### N-14 og N-15 Stóriás

Stóriás á vestanverðri Fljótshéiði er gríðarmikill jökulgarður. Um Stóraás liggur gamla Mývetningaleiðin á milli Bárðardals og Mývatnssveitar, frá Arndísarsöðum að Helluvaði. Við skarð í ásnum þar sem líkur eru á að finna nothæft efni eru merkt 2 efnistökusvæði N-14 og N-15. Annars er ásinn að mestu gerður úr föstum jökulruðningi sem er varla græfur nema rétt í yfirborði.



**MYND 4-48** Við Stóraás (N-14 og N-15).

### N-22 Kálfaborgará

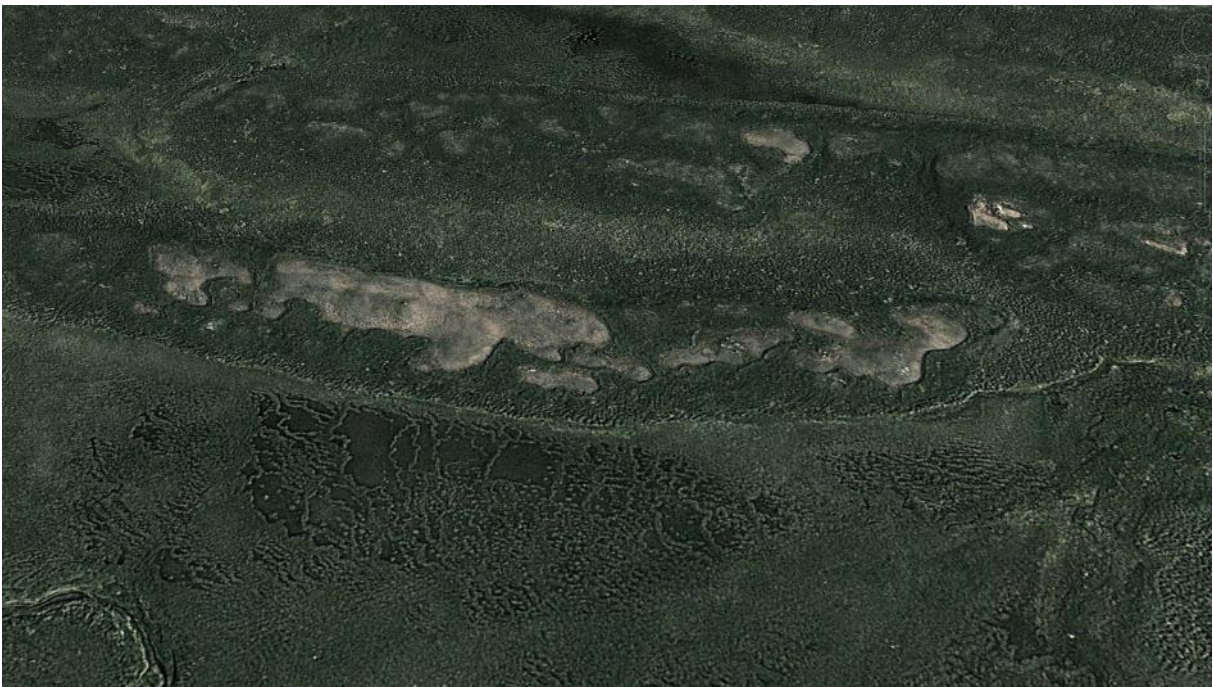
Skammt vestan við Kálfaborgará, þar sem línuleiðin þverar ána, er smástuðlaður klapparkollur sem gæti hentað sem klapparnáma ef ekki reynist vera nothæft efni í eða við Stóraás.



**MYND 4-49** Klapparhóll við Kálfborgará (N-22).

### **N-23 Kamarslækur**

Við Kamarslæk er jarðmyndun, líklega jökulrænt set, sem ekki hefur verið rannsökuð en er til vara á listanum. Melur er á yfirborði og rask á gróðurlendi því lítið.



**MYND 4-50** Efnistökuastaður til vara í mel á Fljótshéiði (N-23). Myndin er tekin af Google Earth.

### N-16 Narfastaðafjall

Á austanverðri Narfastaðaheiði er hugsanlegur efnistökuastaður í jökulruðningi. Efnisgæði eru trúlega lítil en vegna þess hve lítið er um nothæft efni á þessu svæði verður að láta reyna á hvort hægt sé að ná þarna nothæfu efni.

Á miðju jökulruðningsholtinu er varða reist af landmælingadeild herforingjaráðs Dana sem hefur sögulegt gildi (sjá kafla 6.7.2.4). Til að tryggja að varðan sé ekki í hættu vegna efnistöku hefur afmörkun efnistökusvæðisins verið breytt frá upphaflegri áætlun, þannig að efnistaka er áætluð úr sitt hvorum enda holtisins.



**MYND 4-51** Melur á Narfastaðafjalli.

### N-17 Við bæinn Máskot

Í námuskrá Vegagerðarinnar nr. 19684. Nokkrir jökulruðningshólar eru rétt neðan við hringveginn um Reykjadal. Möguleg efnistökusvæði eru beggja vegna við afleggjara að Víðum, en einnig þar sem Kröflulína 1 þverar veginn. Efnið er líklega fremur óhreint og í takmörkuðum magni, en ef ekkert annað finnst gæti gengið að nota þessa námu.



**MYND 4-52** Kröflulína 1, fyrsta mastur neðan Þjóðveggar 1. og gamalt efnistökusvæði við afleggjara að Víðum.

#### N-18 Máskot

Skráð sem lokuð bergnáma í námuskrá Vegagerðinnar (nr. 19010). Um er að ræða set- og bergnáma frá lagningu hringvegarins. Náman hefur væntanlega verið í botnruðningi og jaðarhjalla til að byrja með, en síðar verið unnið efni úr bergi. Náman er frágengin, fyrir utan örfáa efnishauga. Náman er hugsuð til vara ef aðrir efnistökuastaðir ganga ekki upp.



**MYND 4-53** Máskot Vg nr. 19010, frágengin náma.

### N-30 Norðan Másvatns

Norðan Másvatns er hugsanlegur efnistökuastaður á opnu svæði á mel og við rofkanta. Þarna er mögulega hægt að taka efni án þess að raska gróðurþekju stórvægilega. Jarðmyndunun hefur ekki verið rannsökuð en líklega er um að ræða jökulrænt set af frekar litlum gæðuð með tilliti til mannvirkjagerðar.



**MYND 4-54** Norðan við Máskot (N-30).

### Laxá - Hólasandur

Línuleiðin frá Laxá að Hólasandi er meira og minna á ágætlega berandi söndum og melum. Á stærstum hluta leiðarinnar er því gert ráð fyrir að móta akstursleið með því að færa stórgrýti úr hjólfari í stað þess að byggja upp slóð með aðfluttri fyllingu. Einungis þarf því lítið efni í slóðagerð og til að fylla að undirstöðum eða staghellum.

### N-19 Kollóttalda

Kollóttalda er á aðalskipulagi Skútustaðhrepps (nr. 301-E) og einnig í námuskrá Vegagerðarinnar (nr. 19877). Náman er ekki með framkvæmdaleyfi en er töluvert umfangsmikil og þar hefur nýlega verið tekið efni. Náman er setnáma, gæti verið hluti af einhvers konar jökulgarði. Efnið er skáhallandi lög með grófum grjótlinsum en hátu sandhlutfall þess utan. Inn á milli eru linsur af mjög fínkorna efni. Í námunni eru haugar með 0-10 mm frákasti úr hörpun, sem gæti verið heppilegur strengjasandur, en efnið hefur ekki verið rannsakað. Í námuni er yfirdrifið efnismagn miðað við efnisþörf verkefnisins á þessum slóðum.



**MYND 4-55** Kollóttaalda.

#### 4.1.9 Frágangur

Að lokinni reisingu og strengingu verður svæðið hreinsað, efnisafgangar og umbúðir verða fjarlægðar og jarðrask lagfært. Línuleiðin fer um margbreytilegt land og þarf að haga frágangi eftir aðstæðum á hverjum stað. Þar sem þörf verður talin á verður borinn áburður og/eða sáð fræi í gróðursár. Í lok verks verða slóðir lagfærðar og ráðstafanir gerðar til að hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Leitast verður við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er. Haft verður samráð við Landgræðslu ríkisins, eða aðra sérfræðinga, um uppgræðsluaðferðir, þar með talið plöntutegundir og áburðargjöf. Eftir að verki lýkur mun fornleifafræðingur kanna ástand þeirra fornleifa sem taldar voru í einhverri hættu vegna framkvæmdanna.

Í útboðsgögnum fyrir framkvæmdina verður lögð áhersla á að svarðlag verði endurnýtt eins og kostur er við frágang slóða, mastra og efnistökusvæða. Með svarðlagi er átt við þann yfirborðsgróður og undirliggjandi jarðveg sem inniheldur rætur og fræ staðargróðurs. Verklagið verður skilgreint í verklýsingu, sem og forskrift endurnýtingar. Endurnýting svarðlags í tengslum við verklegar framkvæmdir hefur færst í vöxt hér á landi og hafa all nokkrir innlendir verktakar reynslu af henni. Ef ekki er hægt að nýta það þar sem það er grafið upp, verður því komið fyrir utan á fláa slóðar og/eða vinnuplana til að minnka sýnileika þeirra.

Fyrir yfirborðsfrágang er verktaka gert að jafna undirliggjandi yfirborð á röskuðu framkvæmdasvæði til samræmis við aðliggjandi svæði þannig að þau falli sem best að umhverfi sínu og samræmist aðliggjandi yfirborði. Hér er bæði átt við svæði þar sem rof er í yfirborði vegna grafrar og einnig svæði sem raskast hafa vegna aksturs vinnuvéla. Útjöfnun á svarðlagi er þannig hagað að það skemmist sem



minnst við útlögn, haldist eins og hægt er og að það molni ekki niður. Svarðlagið er lagt út á þann hátt að ásýnd svæðis verði sem líkust aðliggjandi landi. Lausbundnu efni og jarðvegi undan gróðurþekju er dreift yfir röskuð svæði.

Í stefnu Landsnets kemur fram að eitt af markmiðum fyrirtækisins sé að koma fram af virðingu við umhverfi sitt, bæta það og tryggja að ekki verði óþarfa röskun á því vegna starfsemi fyrirtækisins. Fyrirtækið gerir sömu kröfur í umhverfismálum til þeirra verktaka og ráðgjafa sem vinna fyrir fyrirtækið og það gerir til sjálfs sín. Fyrirtækið mun hafa eftirlit með því að verktakar fari að lögum og reglugerðum, valdi ekki meira raski á landi en þörf krefur og gangi vel um framkvæmdasvæðið.

#### 4.1.10 Mannaflapörf og vinnubúðir

Mannaflapörf fyrir byggingu ofangreindra mannvirkja er áætluð tæp 200 ársverk, sem reiknað er með að skiptist á 2-3 ár (með frágangi). Á rekstartíma línunnar verður um reglubundið viðhald að ræða, sem örfáir menn munu sinna nokkra daga á ári.

Framkvæmdir verða boðnar út og er ekki hægt að fullyrða hvort verktakar munu koma sér upp hefðbundnum vinnubúðum eða nýta gistiaðstöðu sem fyrir er á svæðinu. Gera má ráð fyrir að þeir muni einnig vera með færanlega kaffiskúra með hreinlætisaðstöðu.

Hefðbundnar vinnubúðir samanstanda af svefnskála annars vegar og eldhúsi, matsal og annarri aðstöðu hins vegar. Miðað við reynslu Landsnets af sambærilegum verkefnum má gera ráð fyrir að svefnbúðir séu um 50x10 m að stærð og eldhús, matsalur og önnur aðstaða um 50x10 m. Ekki er vitað um staðsetningu hugsanlegra vinnubúða á þessari stundu. Vinnubúðir verða settar upp í samráði við eftirlitsmenn, sveitarstjórnir og landeigendur sem hlut eiga að máli. Einnig þarf starfsleyfi viðkomandi heilbrigðiseftirlita vegna vinnubúða. Fylgja ber lögum og reglugerðum sem um vinnubúðir gilda, en það eru m.a.:

- Mannvirkjalög nr. 160/2010
- Skipulagslög 123/2010.
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir nr. 7/1998.
- Reglugerð nr. 547/1996 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustað og við aðra tímabundna mannvirkjagerð.

#### 4.1.11 Framkvæmdatími

Í framkvæmdáætlun kerfisáætlunar 2018-2027, er gert er ráð fyrir að framkvæmdir við lagningu línunnar hefjist á seinni hluta árs 2019 og að þeim ljúki um mitt ár 2021.

**Loftlína:** Gert er ráð fyrir að framkvæmdir við loftlínu fari fram á tveimur árum. Á fyrra árinu yrði unnið við slóðagerð, undirstöður og stagfestur. Enn fremur yrði hafist handa við samsetningu og reisingu mastra. Á síðara árinu yrði lokið við reisingu mastra og strengingu leiðara og jarðvíra. Frágangsvinna kæmi svo í framhaldinu.

**Jarðstrengshlutar:** Reikna má með því að lagning jarðstrengs í Eyjafirði taki um 8-10 mánuði, en frágangur yfirborðs o.s.frv. taki að auki um 1-2 mánuði árið eftir lagningu. Gert er ráð fyrir að fyrra

strengsett verði lagt um leið og loftlína en síðara strengsettið innan nokkurra ára, háð þróun flutningsþarfar.

## 4.2 Skipulag og eignarhald

### 4.2.1 Svæðisskipulag

Svæðisskipulag Eyjafjarðar 2012 – 2024 var staðfest 21. janúar 2014. Þar kemur fram um flutningsleiðir raforku [8] :

- „Tryggja skal flutningsleiðir raforku að Eyjafirði og milli landshluta til þess að sjá almenningi og atvinnulífi fyrir nægri orku til daglegra nota.
- Lega og gerð flutningslína raforku skal taka mið af umhverfi, flugöryggi og verndun góðs ræktunarlands.“

### 4.2.2 Aðalskipulag

Framkvæmdin er á aðalskipulagi Akureyrar 2018-2030, aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010 – 2022 og aðalskipulagi Skútustaðahrepps 2011 – 2023. Vegna smávægilegra breytinga á legu línunnar þarf að leiðrétta skipulagsuppdrættina; á það einkum við um aðalskipulag Þingeyjarsveitar, þar sem lagfæra þarf legu Hólasandslínu 3 miðað við aðalvalkost. Hólasandslína 3 er ekki á aðalskipulagi Eyjafjarðarsveitar 2005-2025. Í vinnslu er nýtt Eyjafjarðarsveitar 2018-2030, þar sem gert er ráð fyrir aðalvalkosti Hólasandslínu 3.

### 4.2.3 Deiliskipulag

Framkvæmdin liggur innan afmarkaðs deiliskipulagssvæðis eða í jaðri þess á nokkrum svæðum á Akureyri og í Eyjafirði. Deiliskipulagsáætlanir sem þarf að breyta m.t.t. framkvæmdarinnar eru: deiliskipulag Rangárvalla, deiliskipulag fyrir Kjarnaskóg og Hamra og deiliskipulag Akureyrarflugvallar. Línuleiðin liggur í jaðri svæða þar sem í gildi eru eftirtaldar deiliskipulagsáætlanir og því þarf að kanna hvort þurfi að breyta þeim m.t.t. framkvæmdarinnar: deiliskipulag hesthúsahverfis í Breiðholti, deiliskipulag Jaðarsvallar og deiliskipulag orlofsbyggðar norðan Kjarnalundar. Þess má einnig geta að samþykkt hefur verið að hefja vinnu við gerð deiliskipulags Óshólma Eyjafjarðarar.

Verði aðrir valkostir fyrir valinu gæti þurft að skoða aðrar skipulagsáætlanir. Strengleið um Kjarnaskóg liggur í jaðri deiliskipulags Kjarnaskógur – Gróðrarstöð. Loftlínukostur milli Akureyrar og Bíldsár liggur um eftirfarandi skipulögð svæði: deiliskipulag fyrir virkjun í Glerárdal, deiliskipulag Þverárnámu og deiliskipulag Jarðgerðarstöðvar í landi Þverár ytri.

### 4.2.4 Eignarhald á landi

Línuleið Hólasandslínu 3 liggur um u.þ.b. 55 jarðir og er heildarfjöldi landeiganda nálægt 100. Framkvæmdin liggur um land í eigu einstaklinga, ríkis, sveitarfélaga eða annarra lögaðila. Stærstur hluti leiðarinnar liggur um land í einkaeigu en um 25% liggur um land í eigu opinberra aðila og tæplega 10%

er með blandað eignarhald. Land í opinberri eigu er við Akureyri og innarlega í Fnjóskadal. Línuleiðin liggur hvergi um þjóðlendur.

Megnið af landi í einkaeigu er í byggð, nema á Fljótsheiði, í Laxárdal og á Hólasandi. Land í opinberri eigu eru almennt eyðijarðir, sumar nýttar til skógræktar. Áform um framkvæmdirnar hafa verið kynnt landeigendum við undirbúning matsins og verður gert áfram í komandi matsferli.

### 4.3 Leyfisveitingar

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- Orkustofnun: Orkustofnun samþykkir kerfisáætlun Landsnets, sbr. 9. gr. a í raforkulögum nr. 65/2003 og reglugerð nr. 870/2016 um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku. Í framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar er fjallað um fjárfestingar sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum og tímaáætlun þeirra en samkvæmt 2. mgr. 9. gr. raforkulaga ber að tilkynna Orkustofnun um ný flutningsvirki áður en þau eru tekin í notkun og skal Orkustofnun hafa eftirlit með að slík framkvæmd sé í samræmi við framkvæmdaáætlun flutningsfyrirtækisins. Hólasandslína 3 er á þriggja ára framkvæmdaáætlun í Kerfisáætlun 2018-2027 sem var samþykkt 18. janúar 2019 .
- Sveitarstjórnir: Sveitarstjórnir Skútustaðahrepps, Þingeyjasveitar, Eyjafjarðarsveitar og Akureyrarkaupstaðar veita framkvæmdaleyfi á grundvelli reglugerðar um framkvæmdaleyfi 772/2012, 13. og 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, staðfests skipulags og álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.
- Umhverfisstofnun: Umhverfisstofnun hefur umsjón með leyfisveitingum ef framkvæmd snertir friðlýstar náttúruminjar auk verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Sækja þarf um leyfi fyrir framkvæmdunum skv. 17. gr. reglugerðar nr. 665/2012 um verndun Mývatns og Laxár.
- Umhverfisstofnun: Sækja þarf um tímabundið leyfi til breytingar á vatnshloti til Umhverfisstofnunar skv. 18. gr. laga um stjórn vatnamála nr. 36/2011 vegna lagningar jarðstrengs um Eyjafjarðará.
- Heilbrigðiseftirlit: Heilbrigðiseftirlit úthlutar starfsleyfum vegna nokkurra þátta framkvæmdarinnar, svo sem vinnubúða, efnistökuáða o.fl. í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- Minjastofnun Íslands: Ekki er leyfilegt að raska fornminjum nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.
- Skógræktin: Ekkert svæði má rjóðurfella nema með samþykki skógræktarstjóra, sbr. 6. gr. laga um skógrækt nr. 3/1955.
- Fiskistofa: Veitir leyfi vegna strenglagnar í Eyjafjarðará og ef kæmi til jarðstrengsvalkosta í Laxá.

### 4.4 Umsagnir og athugasemdir við upplýsingar um framkvæmdina og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um framkvæmdina ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 4-8** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um framkvæmdina ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Eyjafjarðarsveit	2.1, 2.3, 2.4, 2.12
Skútustaðahreppur	4.1
Fiskistofa	6.3
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	8.2, 8.4
Minjastofnun Íslands	11.19, 11.21
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.2
Skógræktin	14.1
Umhverfisstofnun	15.13, 15.17
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.6
Landeigendur Ljósstaða	22.12, 22.13, 22.14, 22.15, 22.16, 22.17
Landeigendur Svertingsstaða 2	24.2
Náttúruverndarsamtök Íslands	27.1, 27.2
Landeigandi Stafns 2	30.1

## 5 AÐFERÐAFRÆÐI

### 5.1 Inngangur

Mat á umhverfisáhrifum felst í að spá fyrir um og leggja vægi á möguleg áhrif sem framkvæmd kann að hafa á umhverfi sitt, með tilliti til hvernig og hversu mikið hún mun mögulega breyta grunnástandi. Margvíslegar aðferðir eru til að veða og meta umhverfisáhrif, en ekki er til staðar nein viðurkennd aðferð sem sannmælst hefur verið um að nota. Flestar aðferðirnar ganga út á að veða með ýmsum hætti saman umfang framkvæmdarinnar og gildi og viðkvæmni viðkomandi umhverfisþáttar/svæðis. Það er mismunandi eftir aðferðum með hvaða hætti grunnástand og áhrif eru lögð fram í matinu og getur meðal annars verið gert með því að nota töluleg gildi, tákni, hugtök eða litamerkingar [9] [10].

Mikilvægt er að mat á umhverfisáhrifum byggji á fyrirframgefnum viðmiðum fyrir hvern umhverfisþátt. Það ræðst af umhverfisþættinum, umfangi framkvæmdar og staðsetningu hennar hvaða viðmið er réttast að leggja á vogarskálar matsins hverju sinni. Þá er mikilvægt að aðferðafræðin sem er beitt við umhverfismatið sé gegnsæ, þannig að það sé augljóst hvernig komist var að rökstuddri niðurstöðu um vægi áhrifa [11]. Óháð því hvaða aðferð er beitt, þá þarf að hafa í huga að matið getur sjaldnast byggst á auðmælanlegum viðmiðum eða breytum með skýr forspárgildi og niðurstaðan verður því að einhverju marki matskennd.

Stór hluti framkvæmda á vegum Landsnets fellur undir lög um mat á umhverfisáhrifum og eru áhrif af umfangsmestu framkvæmdunum metin og kynnt í frummatsskýrslum viðkomandi framkvæmdar. Landsnet telur æskilegt að í mati á umhverfisáhrifum framkvæmda fyrirtækisins sé leitast við að nota sömu aðferðafræði og vægiseinkunnir, þegar spáð er fyrir um áhrif á einstaka umhverfisþætti. Í þessu umhverfismati er lýst þeirri aðferð sem Landsnet notar nú í fyrsta skipti til að segja til um vægi áhrifa og stefnir að því að nota við mat á umhverfisáhrifum fyrir framkvæmdir fyrirtækisins í framtíðinni. Rétt er að geta þess að í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar kemur fram að þrátt fyrir tillögur sem þar eru um hugtakanotkun fyrir vægiseinkunnir, þá hafi aðilar sem koma að matinu eftir sem áður frjálssar hendur um að nota önnur hugtök með viðeigandi rökstuðningi [12].

Ætlunin er að sú aðferð sem Landnet kynnir hér, varpi betra ljósi á hvernig komist er að niðurstöðu um vægi áhrifa af framkvæmdum fyrirtækisins á einstaka umhverfisþætti. Leitast er við að viðmiðin sem

lögð eru til grundvallar hverjum umhverfisþætti séu skýr og undirbyggi rökstuðning fyrir niðurstöðunni sem sýnd er með myndrænni framsetningu.

Landsnet væntir þess að aðferðin leiði til þess að skapa frekari grundvöll fyrir gagnlegum skoðanaskiptum um það mat sem Landsnet leggur fram hverju sinni.

Í eftirfarandi köflum verður gerð grein fyrir svæðaskiptingu í umhverfismatinu, helstu viðmiðum fyrir mat á grunnástandi umhverfisþátta, helstu viðmiðum fyrir mat á einkennum áhrifa og hvernig staðið er að mati á vægi áhrifa. Nánari upplýsingar um aðferðafræði við mat á einstökum umhverfisþáttum er að finna í kafla 6. Aðferðalýsingar vegna rannsókna sem unnar voru í tengslum við matið má finna í viðkomandi sérfræðiskýrslum sem fylgja í viðaukahefti með þessari matskýrslu.

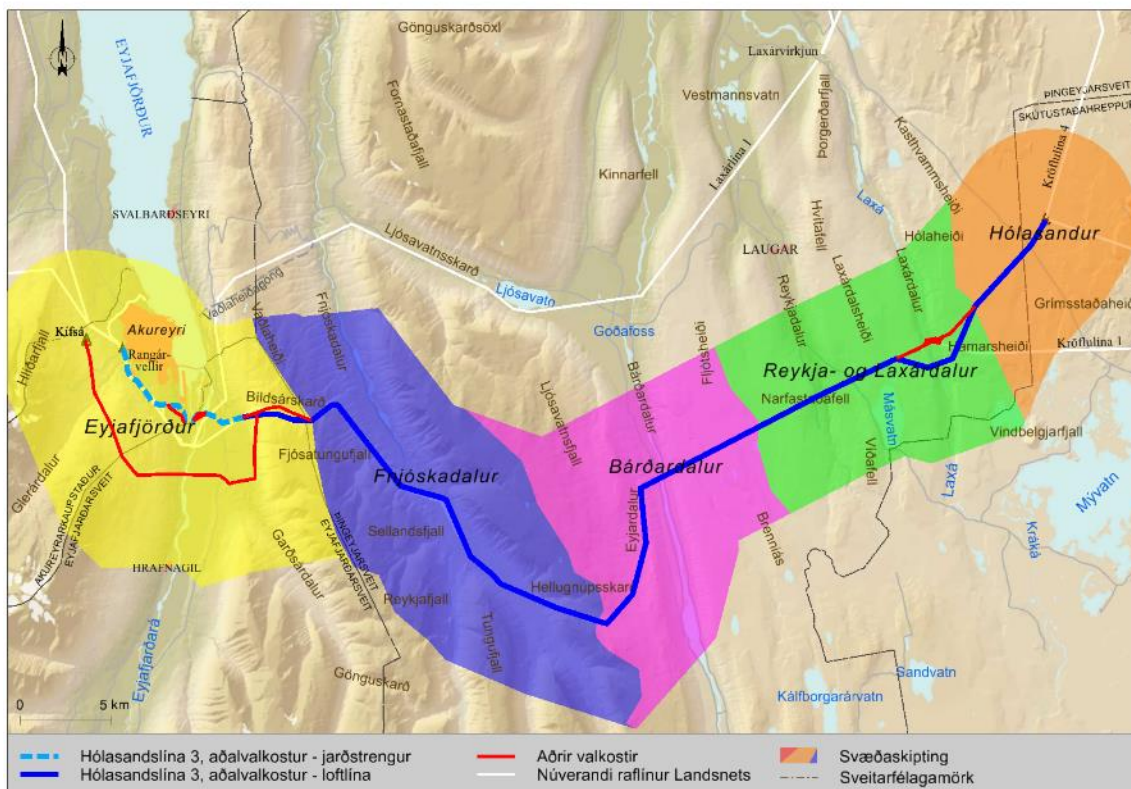
## 5.2 Svæðaskipting í umhverfismati

Við vinnu matsins var framkvæmdasvæðinu skipt í fimm svæði og áhrif á hvern umhverfisþátt metin innan þeirra svæða sem og línuleiðarinnar í heild (mynd 5-1). Meginástæða svæðaskiptingarinnar er sú að línun liggur rúmlega 70 km leið yfir ólík landssvæði. Með því að fjalla um alla umhverfisþættina eftir sömu svæðaskiptingu má fá betri innsýn í áhrif framkvæmdarinnar á einstökum svæðum. Ein svæðaskipting hentar hins vegar sjaldan öllum umhverfisþáttum. Afmörkun svæða í matskýrslunni er sú skipting sem best er talin falla að umfjöllun í mismunandi sérfræðiskýrslum og er þannig ákveðin málamiðlun milli umhverfisþátta. Þar sem þörf þykir eru svæðin brotin niður í minni einingar. Svæðin eru:

- Eyjafjörður: Frá tengivirki við Akureyri um Eyjafjarðarsveit að vatnaskilum á Bíldsárskarði.
- Fnjóskadalur: Frá vatnaskilum á Bíldsárskarði að vatnaskilum á Hellugnúpsskarði.
- Bárðardalur: Frá vatnaskilum á Hellugnúpsskarði, yfir Bárðardal að miðri Fljótshéiði.
- Reykja- og Laxárdalur: Frá miðri Fljótshéiði að vesturmörkum Hólasands (við Laxárdal).
- Hólasandur: Frá vesturmörkum Hólasands að tengivirki á Hólasandi.

## 5.3 Umsagnir og athugasemdir við aðferðafræði og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Landeigendur Ljósstaða gerðu eina athugasemd sem tengist umfjöllun aðferðafræði í frummatsskýrslu. Athugasemdina og viðbrögð Landsnets við henni má finna í viðauka 11 (sjá athugasemd nr. 22.8).



**MYND 5-1** Svæðaskipting í mati á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 og staðsetning þeirra valkosta sem teknir voru til mats. Mat á umhverfisáhrifum

Aðferðafræðin sem Landsnet notar við mat á umhverfisáhrifum byggir í grunninn á:

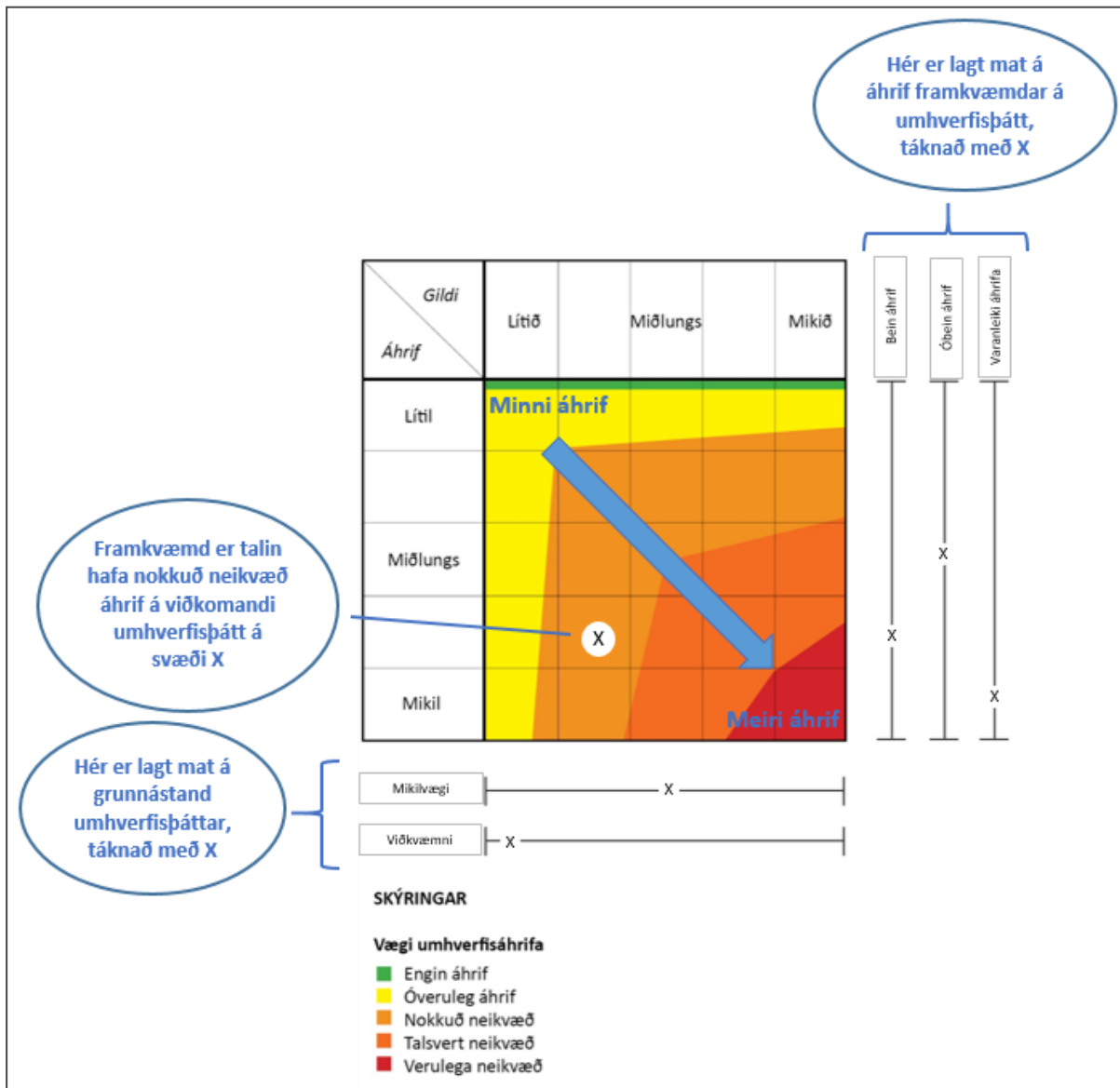
- Viðmiðum fyrir grunnástand umhverfispáttá (t.d. gróðurs, fugla eða fornminja).
- Viðmiðum fyrir einkenni áhrifa (t.d. varanleiki, bein eða óbein áhrif) vegna framkvæmdarinnar á viðkomandi umhverfispátt.

Viðmið fyrir einstaka umhverfispátt eru breytileg, en öll eiga þau það sameiginlegt að hafa verið mótuð með hliðsjón af 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Eftir atvikum taka þau jafnframt mið af niðurstöðum sérfræðinga, lögum og öðrum útgefnum opinberum gögnum/viðmiðum sem eiga við um viðkomandi þátt.

**Grunnástand einstakra** umhverfispáttá á hverju svæði var metið á fimm þrepa skala. Við matið var gjarnan horft til mikilvægis umhverfispáttarins á viðkomandi stað. Þannig var t.d. mikilvægi umhverfispáttá metið hátt ef þeir nutu lögbundinnar verndar eða opinberir aðilar/sérfræðingar töldu þá hafa hátt verndargildi. Að sama skapi var mikilvægi umhverfispáttá metið lægra ef ekkert slíkt átti við. Við mat á grunnástandi var einnig gjarnan horft til viðkvæmni umhverfispáttarins, þ.e. getu hans til að ná grunnástandi að nýju. Þar sem horft var til fleiri en eins viðmiðs var heildargildi grunnástands metið með hliðsjón af öllum viðmiðum.

Með hliðsjón af eðli framkvæmdar var einnig lagt mat á **einkenni áhrifa** hennar á einstaka umhverfispáttá innan svæðis á fimm þrepa skala. Við matið var gjarnan horft til beinna og óbeinna áhrifa framkvæmdarinnar á viðkomandi umhverfispátt og varanleika áhrifa. Þar sem horft var til fleiri en eins viðmiðs var heildargildi áhrifa metið með hliðsjón af öllum viðmiðum.

Við mat á því hversu mikil áhrif framkvæmdin gæti haft í för með sér var vegin saman greining á grunnástandi og helstu einkennum áhrifa sem hlotist geta af framkvæmdinni á viðkomandi umhverfisþátt. Niðurstöður greiningarinnar voru lagðar inn í vægiseinkunnagraf, sem byggir á fyrirmynd frá norsku Vegagerðinni sem m.a. hefur verið stuðst við í mati á umhverfisáhrifum raflína í Noregi [13]. Það ræðst af viðmiðum hvers umhverfisþáttar hvaða mælikvarðar eru settir á ása grafsins. Á grundvelli samspils grunnástands og einkenna áhrifa fæst mat á vægi áhrifanna, svokölluð vægiseinkunn, með því að finna næsta skurðpunkt grunnástands og einkenna áhrifanna. Dæmi um framsetningu vægismats má sjá á mynd 5-2.



**MYND 5-2** Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats. Viðmið fyrir grunnástand og áhrif eru breytileg eftir umhverfisþáttum. Þar sem umhverfisáhrif raflína eru sjaldnast jákvæð hefur grafið verið aðlagð þannig að einungis eru sýnd engin eða neikvæð áhrif.

Í þessari aðferðafræði er búið að skilgreina viðeigandi viðmið fyrir grunnástand hvers umhverfisþáttar sem tekinn er til mats til að meta gildi þess og viðkvæmni fyrir breytingum. Jafnframt er búið að setja



viðmið fyrir einkenni og umfang áhrifa af framkvæmdinni (sjá viðmið á x og y ás á mynd 5-2). Viðmiðin fyrir hvorn ás eru nokkur og er hvert þeirra kvarðað á skalanum lítið til mikið. Niðurstaða matsins, þ.e. vægiseinkunn fyrir áhrif á hvern umhverfisþátt, er svo heildarsamantekt af þessum undirliggjandi viðmiðum. Sú samantekt byggir á mati sérfræðinga. Hún er ekki meðaltal heldur er lagt mat á innbyrðis vægi þessara viðmiða á hvorum ás fyrir sig.

Á mynd 5-2 er endanleg vægiseinkunn skurðpunktur á mati á viðkvæmni grunnástands (x- ás) og umfangi áhrifa (y ás). Til að einfalda framsetningu niðurstaðna hefur vægiseinkunnum verið skipt í flokka á bilinu engin áhrif yfir í veruleg áhrif til einföldunar í umræðu um niðurstöðu umhverfismatsins. Litakvarðinn á mynd 5-2 sýnir þetta róf.

Skilgreining á mismunandi flokkum vægiseinkunna er eftirfarandi:

Vægi áhrifa telst **verulega neikvætt** þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni er *mikið* og umfang áhrifanna er *mikið*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið *miðlungs til mikið* og umfang áhrifanna eru *mikil*, eða öfugt.

Vægi áhrifa telst **talsvert neikvætt** þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *miðlungs* eða *miðlungs til mikið* og umfang áhrifanna er *miðlungs* eða *miðlungs til mikið*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið *miðlungs til mikið* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *miðlungs*, eða öfugt.

Vægi áhrifa telst **nokkuð neikvætt** þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *lítið til miðlungs* og umfang áhrifanna er *lítið til miðlungs*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er talið *miðlungs* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *lítill til miðlungs*, eða öfugt.

Vægi áhrifa telst **óverulega neikvætt** þegar framkvæmdin leiðir til breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *lítið* og umfang áhrifanna eru *lítill*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega neikvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er *miðlungs* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *lítill*, eða öfugt.

Framkvæmdin hefur **engin áhrif** á tiltekinn umhverfisþátt. Í sumum tilvikum geta aðstæður hagað því þannig að framkvæmdin snertir viðkomandi umhverfisþátt ekki að neinu leyti.

Vægi áhrifa telst **óverulega jákvætt** þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *lítið* og umfang áhrifanna eru *lítill*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig óverulega jákvætt þar sem gildi umhverfisþáttar er *miðlungs* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *lítill*, eða öfugt.

Vægi áhrifa telst **nokkuð jákvætt** þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfisþáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *lítið til miðlungs* og

umfang áhrifanna er *lítið til miðlungs*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig nokkuð jákvætt þar sem gildi umhverfispáttar er talið *miðlungs* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *lítill til miðlungs*, eða öfugt.

Áhrifin eru **talsvert jákvæð** þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfispáttar og viðkvæmni vegna gildis eða næmni er *miðlungs* eða *miðlungs til mikið* og umfang áhrifanna er *miðlungs* eða *miðlungs til mikið*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig talsvert jákvætt þar sem gildi umhverfispáttar er talið *miðlungs til mikið* eða *mikið* og umfang áhrifanna eru *miðlungs*, eða öfugt.

Áhrifin eru **verulega jákvæð** þegar framkvæmdin leiðir til jákvæðra breytinga á grunnástandi þar sem saman fer að gildi umhverfispáttar og viðkvæmni er *mikið* og umfang áhrifanna er *mikið*, sökum stærðar þess svæðis sem verður fyrir áhrifum eða fjölda einstaklinga. Vægi telst einnig verulega neikvætt þar sem gildi umhverfispáttar er talið *miðlungs til mikið* og umfang áhrifanna eru *mikil*, eða öfugt.

## 6 UMHVERFISMAT

### 6.1 Gróður og vistgerðir

#### 6.1.1 Aðferðafræði

##### 6.1.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Áhrifasvæði fyrir gróður og vistgerðir er að mestu bundið við framkvæmdasvæðið, þ.e. það svæði á línuleiðinni og á efnistökusvæðum þar sem vænta má beins rasks á gróður.

##### 6.1.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Slóðagerð, jarðvinna á mastrastæðum og við lagningu jarðskauta, strenglagning og efnistaka geta haft staðbundin áhrif á gróður. Það ræðst af viðkvæmni gróðursvæða og eðli framkvæmdar hversu varanleg áhrifin verða.

##### 6.1.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hversu mikil verður bein röskun á vistgerðum/gróðursvæðum?
- Hversu varanleg verða áhrif framkvæmdarinnar á vistgerðir og gróður?
- Hvaða gróðurlendi eru á áhrifasvæði framkvæmdarinnar? Eru þau fágæt?
- Hver er útbreiðsla og verndargildi vistgerða sem verða fyrir röskun?
- Verða áhrif á vistkerfi sem njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd?
- Verða áhrif á bakkagróður sem skv. 62. gr. laga um náttúruvernd skal leitast við að viðhalda?
- Finnast sjaldgæfar tegundir, eða tegundir sem hafa verið friðlýstar eða settar á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (N.Í) innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar?
- Hversu mikil verður skógareyðing á náttúrulegum og ræktuðum skógum og kjarri sem njóta verndar skv. II. kafla, 6. og 7. gr. laga um skógrækt?

Í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 er vistgerð (e. Habitat type) skilgreind sem: „*Staðir eða svæði með ákveðnum einkennum, t.d. hvað varðar gróður- og dýralíf, jarðveg og loftslag.*“ Í skýrslu þessari er einnig notast við hugtakið vistlendi (e. Habitat type class) sem er samheiti yfir vistgerðir sem eru flokkaðar saman eftir skyldleika.

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á gróður eru eftirfarandi:

- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur og háplöntur.
- Listi yfir 31 friðlýsta plöntu, sbr. auglýsingu nr. 184/1978.
- 1. og 2. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013.
- 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 um sérstaka vernd tiltekinn vistkerfa og jarðminja, þ.e. a) votlendissvæði 2 ha eða stærri og b) sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar og leifar þeirra þar sem eru m.a. gömul tré.
- 62. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 um vernd bakkagróðurs: „Við vatnsnýtingu og framkvæmdir í eða við vötn skal leitast við að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og stöðuvötn og haga mannvirkjum og framkvæmdum þannig að sem minnst röskun verði á bökkum og næsta umhverfi vatnsins.“
- 6. gr. laga um skógrækt nr. 3/1955: „Í skógum eða kjarri má hvorki höggva tré né runna á annan hátt en þann, að höggvið sé innan úr, þannig, að skógurinn eða kjarrið sé grisjað, enda sé það gert í samráði við skógarvörð. Ekkert svæði má rjóðurfella nema með samþykki skógræktarstjóra, og þó því aðeins, að sá, sem heggur, skuldbindi sig til þess að breyta landinu í tún eða græða upp skóg að nýju á öðru jafnstóru svæði og hafa byrjað á því innan tveggja ára.“
- Samningur um líffræðilega fjölbreytni sem öðlaðist gildi á Íslandi 1994.
- Bernarsamningur um villtar plöntur og dýr og búsvæða þeirra í Evrópu.
- Ramsarsamningurinn um votlendi sem hefur alþjóðlegt verndargildi, einkum fyrir fugla.
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði. Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda og vistgerða, og forðast eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykilstærkerfi.
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54 um vistgerðir á Íslandi.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á grunnástand gróðurs á einstökum svæðum og einkenni áhrifa á viðkomandi svæði skv. fyrirfram gefnum matsþáttum (tafla 6-1).

**TAFLA 6-1** Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi gróðurs og einkennum áhrifa.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<b>Viðkvæmni gróðurs, þ.e. möguleiki á að ná grunnástandi að nýju</b> Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gróðurþekja</li> <li>• Samsetning gróðurs</li> <li>• Rakastig</li> <li>• Hæð yfir sjávarmáli</li> </ul>	Svæðið er gróðurlaust eða vaxið harðgerðum gróðri sem hefur mikið þanþol gagnvart raski, s.s. grösum, skógarkerfli eða lúpínu, og er fremur fljóttur að komast aftur í upprunalegt ástand.	Svæðið er með ágæta gróðurþekju en hluti tegunda er viðkvæmur fyrir raski. Gróður nær að jafna sig að mestu í kjölfar rasks en gera má ráð fyrir einhverjum tímabundnum áhrifum á tegundasamsetningu, háð magni viðkvæmra tegunda.	Svæðið er blautt, í mikilli hæð yfir sjávarmáli og/eða vaxið gróðri sem er talinn viðkvæmur fyrir raski, s.s. mosa, fléttum, fjalldrapa, skóglendi eða líffrænni jarðvegsskán. Stærstur hluti svæðisins mun ekki ná upphaflegu ástandi að nýju í kjölfar rasks.

<b>Mikilvægi búsvæða</b> Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verndargildi vistgerða skv. NÍ.</li> <li>• Friðun vegna gróðurs skv. lögum um náttúruvernd.</li> <li>• Gróðurvernd á grundvelli laga um skógrækt eða skipulagslaga.</li> </ul>	Svæðið nýtur ekki verndar vegna gróðurfars. Meirihluti vistgerða hefur lágt verndargildi eða svæðinu hefur verið raskað.	Svæðið nýtur almennt ekki verndar vegna gróðurfars. Meirihluti vistgerða hefur miðlungs eða hátt verndargildi.	Meirihluti svæðisins er á náttúruminjaskrá vegna gróðurfars, nýtur lögbundinnar verndar vegna gróðurfars eða samanstendur af vistgerðum með mjög hátt verndargildi.
<b>Mikilvægi tegunda</b> Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plöntur á valista.</li> <li>• Verndargildi plantna.</li> </ul>	Á svæðinu finnast eingöngu plöntur með lágt verndargildi.	Á svæðinu finnast plöntur með miðlungs verndargildi.	Á svæðinu finnast plöntur á valista, sem metnar eru í bráðri eða yfirvofandi hættu og/eða hafa mjög hátt verndargildi.
EINKENNI ÁHRIFA			
Matspáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
Bein áhrif innan framkvæmdasvæðis	Framkvæmdin veldur litlu eða engu raski á gróðri svæðisins.	Framkvæmdin raskar gróðri á hluta svæðisins.	Umfangsmikið rask á gróðri á meirihluta framkvæmdasvæðis.
Varanleiki áhrifa	Framkvæmdin hefur lítill eða engin áhrif.	Áhrifin vara hluta af líftíma framkvæmdarinnar	Áhrifin vara allan líftíma framkvæmdarinnar.
Óbein áhrif	Framkvæmdin er talin hafa í för með sér lítill eða engin óbein áhrif á gróður.	Framkvæmdin kann að hafa í för með sér einhver óbein áhrif á gróður.	Miklar líkur eru taldar á að framkvæmdin hafi í för með sér talsverð óbein áhrif á gróður, s.s. breytt vatnsflæði, úrrennsli, utanvegaakstur og/eða mengun.

#### 6.1.1.4 Gögn og rannsóknir

Náttúrustofa Austurlands kannaði gróðurfar á allri línuleiðinni sumarið 2012 [14]. Náttúrustofa Norðausturlands var síðan fengin til að kanna gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum og afmörkuðum hlutum leiðarinnar sumarið 2017 [7]. Í báðum tilvikum var gróðri lýst, háplöntur greindar til tegunda, votlendi kortlögð á myndkort og möguleg áhrif framkvæmdanna á gróðurfar metin. Nánari aðferðalýsingu má finna í sérfræðiskýrslum sem fylgja sem viðaukar með þessari matsskýrslu (sjá viðauka 1). Náttúrufræðingar hjá EFLU verkfræðistofu unnu vistgerðakort af athugunarsvæðinu og reiknuðu flatarmál einstakra vistlenda og -gerða í ArcMap landupplýsingakerfinu út frá vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] fyrir áhrifasvæði raflínunnar, þ.e. það svæði þar sem vænta má einhvers rasks á gróðri vegna framkvæmdanna.

Við útreikninga á raski vegna slóðagerðar var að jafnaði gert ráð fyrir engu raski á burðarhæfum slóðum, 2,25 m breiðu raski á eldri slóðum sem þörfuðust styrkingar, 4,5 m breiðu raski á nýjum slóðum og 3,5 m breiðu raski á akstursleiðum. Rask við lagningu jarðstrengja var breytilegt eftir stöðum en að jafnaði var miðað við að raska þurfi um 17 m breiðu belti. Áætlað rask vegna reisingu mastra var að jafnaði tæpir 800 m<sup>2</sup>, en það var breytilegt eftir gerð og hæð mastra. Votlendi yfir 2 ha á mögulegu

áhrifasvæði línunnar voru jafnframt kortlögð skv. vistgerðagögnunum. Nánari upplýsingar um rask vegna framkvæmda er að finna í framkvæmdalýsingu (sjá kafla 4).

Þar sem nákvæmni vistgerðagagna miðast við mælikvarðann 1:25.000 eru upplýsingar um flatarmál einstakra vistgerða birtar með 0,01 ha nákvæmni. Vistgerðir sem raskast um minna en 0,01 ha eru því sýndar sem 0,00 ha í töflum. Möguleg skógareyðing var metin með hliðsjón af kortaþekjum Skógræktarinnar með náttúrulegu birkilendi [16] og ræktuðu skóglendi [17]. Við mat á grunnástandi og mögulegum umhverfisáhrifum var að auki horft til annarra útgefinna gagna, s.s. jarðvegskorts frá Landbúnaðarháskóla Íslands [18] og jarðvegsrofkorts frá Landgræðslu ríkisins [19] sem finna má á landupplýsingagátt Landmælinga Íslands.

### 6.1.2 Grunnástand

Í skýrslu sérfræðinga [14] kemur fram eftirfarandi almenn lýsing á grunnástandi: „Gróðurfar á línuleið Hólasandslínu 3 einkennist af mólendi með fjalldrapa, lyngtegundum og víðibrúskum. Á heiðum eru einnig votlendi með tjarnastararflóum algeng. Fléttumóar eru víða á hæðum og hólum og ræktað land á láglandi. Gróðurþekja var yfirleitt mikil og samfelld í Eyjafjarðasveit, í dölum og á heiðum, en yfir fjallaskörð og á Hólasandi var þekjan lítil. Flestar tegundirnar sem fundust í vettvangsferð 2012 eru algengar á Norðausturlandi og/eða á landsvísu. Ein válistategund fannst en það er heiðastör. Tegundin er friðlýst og á válista í hættuflokki VU (í yfirvofandi hættu).“ Alls fundust 168 tegundir háplantna á línuleið Hólasandslínu 3 í vettvangsathugun 2012 [14] og 184 tegundir í viðbótarathugunum sem gerðar voru 2017 [7]. Hér að neðan verður fjallað nánar um gróðurfar á einstökum svæðum á línuleiðinni.

#### 6.1.2.1 Eyjafjörður

##### 6.1.2.1.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 í Eyjafirði liggur að mestu um graslandi, mólendi, votlendi og ræktað land (mynd 6-8, tafla 6-2). Við Akureyri og í botni Eyjafjarðar er gróður gróskumikill og gróðurþekja samfelld. Eftir því sem ofar dregur á Vaðlaheiði verður gróður gisnari. Jarðvegur samanstendur einkum af sortujörð (andic), en það er samheiti fyrir eldfjallajörð á grónu landi sem einkennist af allófani og/eða lífrænum efnum [18]. Eldfjallajörð getur bundið mikið af vatni en skortir samloðun sem gerir hana viðkvæma fyrir hvers kyns rofi [20]. Samkvæmt kortlagningu á jarðvegsrofi er nokkurt rof í vestanverðum Eyjafirði, ekkert í botni dalsins en talsvert á Vaðlaheiði [19]. Með hliðsjón af ofanrituðu flokkast svæðið sem miðlungs viðkvæmt m.t.t. gróðurs.

Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] eru 40 vistgerðir á áhrifasvæði aðalvalkostar (tafla 6-2). Tún og akurlendi og starungsmýravist eru ríkjandi vistgerðir á áhrifasvæðinu. Starungsmýravist hefur jafnframt mjög hátt verndargildi. Á svæðinu finnast sex aðrar vistgerðir með mjög hátt verndargildi. Samanlagt þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi rúmlega 4 ha (24%) af áhrifasvæðinu í Eyjafirði. Á svæðinu finnast jafnframt þrjár vistgerðir sem eru fágætar á landsvísu og ein sem er sjaldgæf á Norðausturlandi (finnungsvist). Þekja þessara vistgerða er óveruleg, eða 0,14 ha af áhrifasvæðinu. (tafla 6-2). Í þessu samhengi er þó vert að benda á að úttekt Náttúrustofu Norðausturlands [7] bendir til þess að nokkur skekkja sé í skráningu vistgerða með mjög hátt

verndargildi í Eyjafirði í vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands, einkum þar sem litlir blettir eru skráðir.

Strengleiðin liggur um þrjú svæði sem njóta verndar m.a. vegna gróðurs, þ.e. fólkvanginn í Glerárdal, Glerárgil (nr. 508 á náttúruminjaskrá) og óshólma Eyjafjarðarár (nr. 510 á náttúruminjaskrá). Þá fer strengleiðin um efri hluta Naustaflóa, hverfisverndað votlendi sem jafnframt nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 þar sem það er yfir 2 ha að stærð.



**MYND 6-1** Glerárgil. Á myndinni sést þverun núverandi raflína, Kröflulínu 1 og Laxárlínu 1, og jarðstrengja RARIK. Þverun aðalvalkostar á strengjabrú er um 60 m neðan við neðri loftlínuna.



**MYND 6-2** Jarðstrengsleið í Naustaflóa.

Við suðurenda flugvallar þverar strengleiðin votlendi sem er yfir 2 ha að stærð. Austan Eyjafjarðarar liggur strengleiðin meðfram vegi sem liggur í gegnum votlendi sem er yfir 2 ha. Þar sem jarðstrengurinn verður lagður milli vegar og skurða beggja vegna vegar við hann mun lagning strengsins ekki hafa áhrif á votlendið.



**MYND 6-3** Votlendi á óshólmun Eyjafjarðarar.





**MYND 6-4** Kaupangsendi á óshólmum Eyjafjarðarár.

Í skýrslu sérfræðings [7] kemur fram að við sumarbústaðahverfið við Kjarnaskóg fari strengleiðin um sjálfsáð birkikjarr sem kann að njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Samkvæmt kortlagningu Skógræktarinnar er eingöngu ræktað skóglendi í grennd við umrætt svæði. Á milli Akureyrar og Kjarnaskógar liggur aðalvalkostur á nokkrum stöðum um ræktað skóglendi en hann fer hvergi um náttúrulegt birki í Eyjafirði [16]. Að teknu tilliti til ofanritaðs flokkast svæðið sem miðlungs mikilvægt búsvæði plantna.



**MYND 6-5** Birkiskógur við orlofsbyggð á Akureyri.

Flestar plöntutegundir sem fundust á athugunarsvæði aðalvalkostar í vettvangsathugun höfðu lágt verndargildi. Nokkrar tegundir höfðu miðlungs verndargildi, s.s. aronsvöndur, laugamaðra, blástjarna, skrautpundur og kattarjurt, en engar friðaðar eða válistaplöntur fundust á svæðinu. Í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands eru þrjár sjaldgæfar plöntur með hátt verndargildi skráðar með fundarstað í námunda við aðalvalkost, þ.e. eggvíblaðka (friðuð), flæðalófótur (á válista) og maríulykill (á válista) [7]. Svæðið flokkast því sem miðlungs ríkt af mikilvægum plöntutegundum.

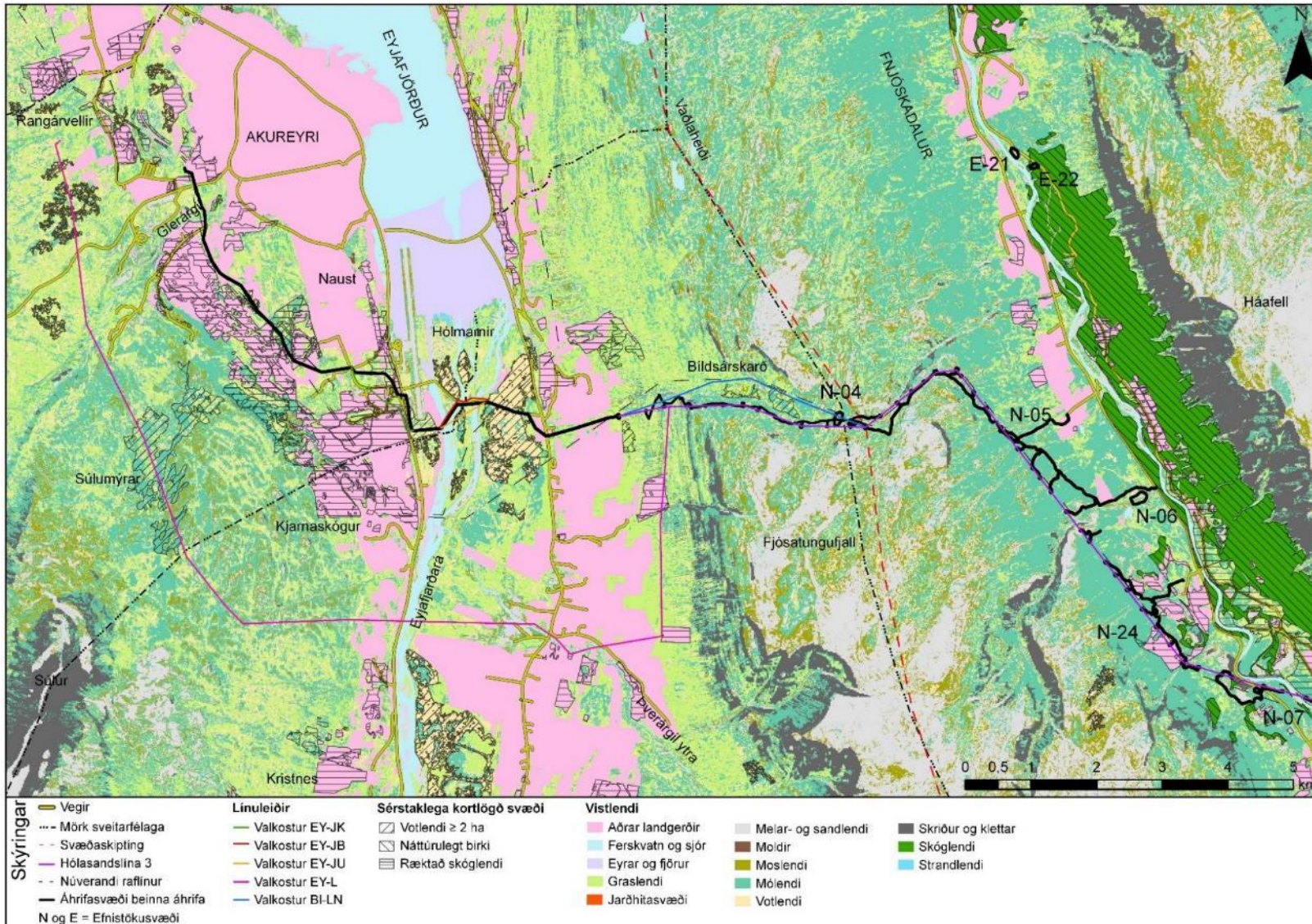


**MYND 6-6** Hallamýri ofan túna í Kaupangi, neðan Bíldsárskarðs (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].

Í Bíldsárskarði er efnistökusvæði N-04 (mynd 6-8). Áætlað flatarmál þess miðað við notkun með 40% álagi er um 1 ha. Í skýrslu sérfræðinga kemur fram að [7]: „*Þurr farvegur liggur frá norðri til suðurs og skiptir svæðinu í tvennt. Í farveginum er mosagróður með smárunnum og gróðurþekju um 25%. Vestan farvegarins er þýfður lyngmói með krækilyngi og fjalldrapa en austan hans er lyngmói með krækilyngi, fjalldrapa og holtasóley en einnig er þar talsverður mosi í sverði. Gróðurþekja lyngmóans er um 75%.*“ Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er mólendi algengasta vistlendið á efnistökuastaðnum og starungsmýravist sá vistgerð sem hefur mesta þekju, eða um 20%, en hún er jafnframt eina vistgerðin á svæðinu sem hefur mjög hátt verndargildi.



**MYND 6-7** Gróðursnautt svæði í Bíldsárskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].



MYND 6-8 Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Eyjafirði og Fnjóskadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000).

**TAFLA 6-2** Flatarmál (ha) og verndargildi vistgerða [15] á áhrifsvæði (rasksvæði) aðalvalkostar Hólasandslínu 3, að undanskildum efnistökusvæðum. Vistgerðir sem teljast fágætar á landsvísu eru auðkenndar með stjörnu. Vistgerðir sem raskast um minna en 0,01 ha eru sýndar sem 0,00 ha.

Vistlendi	Vistgerð	Verndargildi	Eyjafjörður	Fnjóskadalur	Bárðardalur	Reykja-/Laxárdalur	Hólasandur	Samtals
<b>Melar- og sandlendi</b>								
	Eyðimelavist	Lágt	0,08	0,91	1,73	0,55	1,45	4,72
	Grasmelavist	Lágt	0,12	0,43	0,65	0,14	1,01	2,35
	Mosamelavist	Lágt				0,00		0,00
	Sanda- og vikravist	Lágt	0,01	0,02	0,18			0,21
	Víðimelavist	Lágt	0,06	0,71	0,89	0,02	0,19	1,87
			<b>0,28</b>	<b>2,07</b>	<b>3,46</b>	<b>0,70</b>	<b>2,65</b>	<b>9,15</b>
<b>Skriður og klettur</b>								
	Ljónslappaskriðuvist	Lágt		0,00				0,00
	Urðarskriðuvist	Miðlungs	0,04	0,00				0,04
			<b>0,04</b>	<b>0,00</b>				<b>0,04</b>
<b>Eyrar</b>	Auravist	Miðlungs	<b>0,01</b>					<b>0,01</b>
<b>Moslendi</b>								
	Hélu mosavist	Miðlungs	0,11	0,37	0,42	0,01	0,00	0,91
	Hraungambravist	Lágt	0,26	0,09	0,04	0,01	0,00	0,40
	Melagambravist	Miðlungs	0,15	0,43	0,51	0,01	0,04	1,13
			<b>0,52</b>	<b>0,88</b>	<b>0,96</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>2,43</b>
<b>Hraunlendi</b>								
	Eyðihraunavist	Lágt			0,01			0,01
	Lynghraunavist	Miðlungs			0,46			0,46
	Mosahraunavist	Miðlungs			0,01			0,01
					<b>0,47</b>			<b>0,47</b>
<b>Strandler</b>	Grashólavist*	Hátt	<b>0,05</b>					<b>0,05</b>
<b>Votlendi</b>								
	Brokflóavist	Mjög hátt	0,01	0,01	0,00			0,03
	Gulstararflóavist	Mjög hátt	1,09	0,05	0,01	0,02		1,18
	Hrossanálarvist	Miðlungs	0,01	0,00	0,01	0,05		0,07
	Rekjuvist	Miðlungs	0,02	0,03	0,09	0,00		0,14
	Runnamýravist á hálendi	Hátt	0,01	0,05	0,07	0,00		0,12
	Runnamýravist á láglandi	Mjög hátt	0,01	0,01	0,63	0,84		1,49
	Sandmýravist*	Miðlungs	0,00					0,00
	Starungsflóavist*	Mjög hátt	0,09					0,09
	Starungsmýravist	Mjög hátt	2,66	0,75	0,98	1,11		5,50
	Tjarnastararflóavist	Mjög hátt	0,01					0,01
			<b>3,91</b>	<b>0,90</b>	<b>1,79</b>	<b>2,03</b>		<b>8,62</b>
<b>Graslendi</b>								
	Blómgresisvist	Miðlungs	0,96	0,00	0,02			0,98
	Finnungsvist	Hátt	0,00					0,00
	Grasengjavist	Hátt	0,77	0,44	0,23	0,28		1,71
	Língresis- og vingulsvist	Hátt	1,48	0,29	0,21	0,00	0,03	2,01
	Snarrótarvist	Hátt	1,04	0,52	0,09	0,19		1,84
	Stinnastaravist	Miðlungs	0,87	0,05	0,01			0,93
			<b>5,12</b>	<b>1,29</b>	<b>0,55</b>	<b>0,48</b>	<b>0,03</b>	<b>7,47</b>
<b>Mólendi</b>								
	Fjalldrapamóavist	Miðlungs	0,14	2,78	1,07	3,72	0,02	7,74
	Flagmóavist	Miðlungs	0,65	0,31	0,30	0,03		1,29
	Fléttumóavist	Miðlungs	0,18	0,47	0,39	0,25		1,28
	Grasmóavist	Hátt	1,09	0,43	0,16	0,23		1,90
	Lyngmóavist á hálendi	Hátt	0,05	0,17	0,10	0,00		0,32
	Lyngmóavist á láglandi	Hátt	0,55	1,21	0,13	0,23	0,00	2,12
	Mosamóavist	Miðlungs	0,22	0,21	0,23	0,00	0,01	0,66
	Starmóavist	Miðlungs	0,25	0,36	0,42	0,08	0,01	1,12
	Víðikjarrvist	Mjög hátt	0,40	0,61	1,07	2,29	0,01	4,37
	Víðimóavist	Miðlungs	0,40	0,01	0,01	0,00	0,01	0,43
			<b>3,93</b>	<b>6,55</b>	<b>3,88</b>	<b>6,83</b>	<b>0,05</b>	<b>21,2</b>
<b>Skóglendi</b>	Birkiskógur			<b>0,60</b>		<b>0,10</b>		<b>0,70</b>
<b>Ferskvatn</b>	Ár		<b>0,40</b>		<b>0,00</b>			<b>0,41</b>
<b>Aðrar landgerðir</b>								
	Alaskalúpína			0,00		0,01	1,22	1,23
	Skógrækt		0,52	0,42		0,23	0,25	1,42
	Tún og akurlendi		2,34	0,06	0,05			2,44
	Þéttbýli/manngerd land		0,90	0,01	0,01	0,01	0,01	0,95
			<b>3,76</b>	<b>0,50</b>	<b>0,06</b>	<b>0,25</b>	<b>1,48</b>	<b>6,04</b>
	Samtals (ha):		18,0	12,8	11,2	10,4	4,3	56,6

## 6.1.2.1.2 Aðrir valkostir

Loftlínukostur milli Akureyrar og Bíldsár í Eyjafirði (EY-L) liggur að mestu um graslendi, ræktað land og votlendi (tafla 6-3).

Gróðurþekja er fremur lítil á hæðum sem standa upp úr votlendinu á Súlumýrum en þess fyrir utan er gróðurþekja almennt samfelld á leiðinni. Samsetning vistgerða á áhrifasvæðinu er nokkuð sambærileg við aðalvalkost.



**MYND 6-9** Tjarnarstararflói á Súlumýrum. Séð til norðurs út Eyjafjörð (jósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].

Sömu sjö vistgerðir finnast á leiðunum með mjög hátt verndargildi og er starungsmýravist þeirra algengust á báðum leiðum. Á áhrifasvæði loftlínukostar er ein vistgerð sem er fágæt á landsvísu (starungsflóavist) og ein sem er sjaldgæf á Norðausturlandi (finnungsvist). Á um 4 km kafla liggur valkosturinn innan fólkvangsins í Glerárdal. Hann liggur jafnframt yfir Þverargil Ytra, sem Náttúrugripasafn Akureyrar hefur skilgreint sem verðmætar náttúruminjar. Þá þverar hann votlendi sem njóta verndar vegna stærðar sunnan Kífsár og á Súlumýrum. Í vettvangsathugun fundust engar friðaðar plöntur eða plöntur á válista. Í vestanverðum Eyjafirði fannst þó laugamaðra, sem er fremur sjaldgæf á landsvísu [14]. Fjögur skógræktarlönd eru í grennd við línuleiðina, þ.e. Brekka, Þverá, Garðsárreitur og Syðri Hóll.



**MYND 6-10** Við þverá á leið loftlínukostar í Eyjafirði (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].

Jarðstrengskosturinn EY-JK liggur um tún í órækt, graslendi, skógræktarsvæði og votlendi, sem að hluta nýtur verndar [7]. Valkosturinn fer einnig inn á vestasta hluta svæðis sem nýtur m.a. verndar vegna gróðurs, þ.e. óshólma Eyjafjarðarár. Þá liggur jarðstrengskosturinn samhliða og eftir farvegi Brunnár á 250 – 300 m kafla inni í skóglendi Kjarnaskógar.



**MYND 6-11** Skógræktarsvæði í Kjarnaskógi á strengleið jarðstrengskostar EY-JK.



Jarðstrengskostir EY-JB og EY-JU þvera Eyjafjarðará við óshólma árinna. Svæðið samanstendur einkum af graslendi og votlendi (tafla 6-3 og mynd 6-3). Nokkuð er um gulvíðikjarr og blómjurtir [7].

Loftlínuvotlendi norðan Bíldsár (BI-LN) fer einkum um mólendi, graslendi og votlendi (tafla 6-3 og mynd 6-12).

**TAFLA 6-3** Flatarmál (ha) vistlenda, vistgerða með mjög hátt verndargildi, vistgerða sem eru fágætar á landsvísu, ræktaðs skóglendis og votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifsvæði (rasksvæði) þeirra valkosta sem teknir voru til mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 í Eyjafirði.

	Akureyri - Bíldsá		Kjarnaskógur		Þverun Eyjafjarðará			Bíldsárskarð	
	Aðalkostur (Jarðstr.)	EY-L (Loftlína)	Aðalkostur (N skógar)	EY-JK (um skóg)	Aðalkostur (grafinn)	EY-JB (á brýr)	EY-JU (Undirborun)	Aðalkostur (S skarðs)	BI-LN (N skarðs)
<b>Vistlendi</b>									
Melar- og sandlendi	0,25	0,38	0,07		0,08	0,01	0,06	0,04	0,21
Möldir		0,01							
Skriður og klettur	0,01	0,02						0,04	0,03
Eyrar	0,01	0,02			0,01	0,01	0,01		
Moslendi	0,36	0,95	0,17		0,02	0,02	0,03	0,23	0,26
Strandlendi	0,05	0,02				0,00	0,01		
Votlendi	3,23	2,01	0,95	0,32	0,25	0,24	0,33	0,34	0,47
Graslendi	4,98	3,73	0,51	0,37	0,55	0,45	0,23	0,50	1,07
Mólendi	2,56	3,90	0,43	0,18	0,22	0,16	0,27	1,56	1,41
Ferskvatn	0,32				0,40	0,29	0,49		
Aðrar landgerðir	3,78	1,86	0,26	1,61	0,01	0,33	0,01		
<b>Samtals:</b>	<b>15,6</b>	<b>12,9</b>	<b>2,39</b>	<b>2,48</b>	<b>1,53</b>	<b>1,50</b>	<b>1,43</b>	<b>2,70</b>	<b>3,45</b>
<b>Vistgerðir</b>									
Mjög hátt fágætar á landsvísu	3,57 0,14	2,68 0,02	1,07 0,02	0,44 0,01	0,26	0,27 0,00	0,34 0,01	0,36	0,40
Ræktað skóglendi	1,57	0,39	0,64	1,36					
Votlendi ≥ 2 ha	2,04	0,87	0,90	0,20					



**MYND 6-12** Votlendistunga í norðanverðu Bíldsárskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].

### 6.1.2.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal fer aðalvalkostur Hólasandslínu 3 að mestu um mólendi, en jafnframt að hluta um mela- og sandlendi, graslendi, votlendi, skóglendi og moslendi (tafla 6-2, mynd 6-17 og mynd 6-18). Almennt er dalurinn nokkuð vel gróinn, en inn á milli leynast ógróinir melar og í Hellugnúps skarði fer leiðin nær alfarið um lítt eða ógróna mela [14].



**MYND 6-13** Komið niður úr Bíldsárskarði og séð inn Fnjóskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].

Að stærstum hluta samanstendur jarðvegur af eldfjallajörð á grónu landi (sortujörð), en hún er talin viðkvæm fyrir rofi [20]. Melajörð finnst einnig í botni dalsins og bergjörð á Hellugnúps skarði [18]. Samkvæmt kortlagningu á jarðvegsrofi er talsvert rof í hlíðum dalsins en lítið í botni hans [19]. Með hliðsjón af því hve stór hluti svæðisins er vaxinn fjalldrapa eða öðrum trjágróðri flokkast svæðið sem fremur viðkvæmt m.t.t. gróðurs.



**MYND 6-14** Við melhjalla í Fnijskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].

Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] eru 36 vistgerðir á áhrifasvæði aðalvalkostar. Fjalldrapamóavist er ríkjandi vistgerð en einnig er nokkuð um lyngmóavist á láglendi, eyðimelavist, víðimelavist og starungsmýravist. Á svæðinu finnast fimm vistgerðir með mjög hátt verndargildi. Samanlagt þekja þessar vistgerðir um 3 ha (11%) af áhrifasvæðinu. Á svæðinu finnast engar vistgerðir sem telja má sjaldgæfar á lands- eða svæðisvísu.



**MYND 6-15** Birkiskógur með stökum melhólum milli Bakkaár og Hellugnúpsár inns í Fnijskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].



**MYND 6-16** Ógrónir melar á Hellugnúpskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].

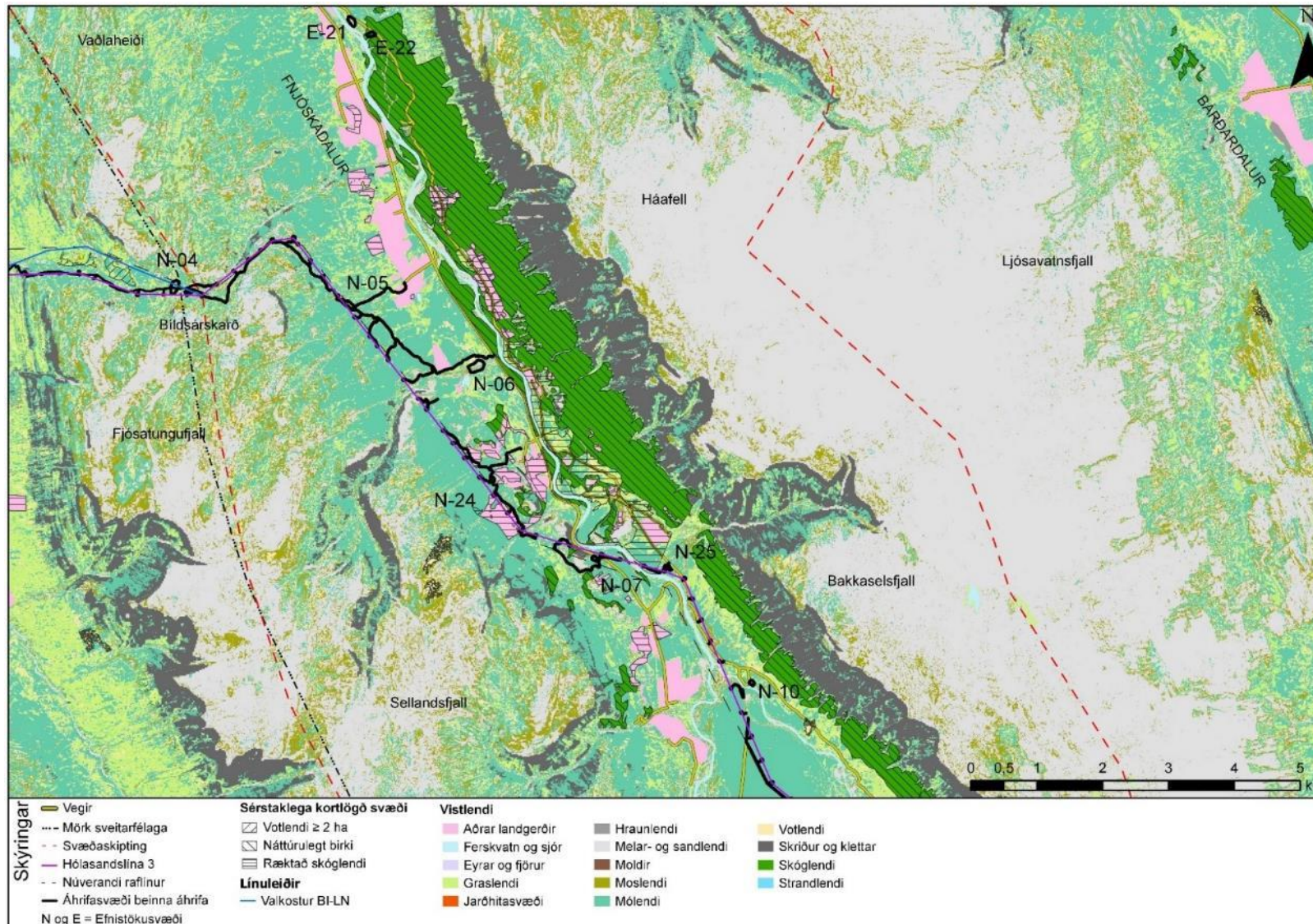
Línuleiðin liggur um norðurjaðar Bleiksmýrardals, sem er svæði á náttúruminjaskrá m.a. vegna birkiskóga. Á nokkrum stöðum liggur áhrifasvæði aðalvalkostar einnig í námunda við náttúrulegt birki sem nýtur verndar og við Hellugnúpsá þverar línuleiðin slíkt birki. Aðalvalkostur liggur einnig um ræktað skóglendi við Illugastaði. Þá fer hann um jaðar ríkisjarðanna Belgsár og Bakkasels, sem eru í umsjá Skógræktarinnar. Á Belgsá er samningsbundin skógrækt. Aðalvalkosturinn liggur einnig um skógræktarlandið Sörlastaði. Ekkert votlendi yfir 2 ha að stærð eru á línuleiðinni og í vettvangsferð fundust engar sjaldgæfar plöntur á svæðinu [14]. Tegundalisti í sérfræðiskýrslu náði yfir bæði Fnjóskadal og Bárðardal. Þar sem engin planta sem fannst á þessum kafla hafði hátt verndargildi er Fnjóskadalur talinn fremur fátækur af mikilvægum plöntum. Mikilvægi Fnjóskadals sem búsvæði plantna felst einkum í náttúrulegu birki en sökum þess hve lítinn hluta áhrifasvæðisins það þekur er mikilvægi búsvæða plantna á áhrifasvæðinu metið fremur lítið.

Tíu efnistökusvæði eru til skoðunar í Fnjóskadal. Áætlað heildarflatarmál þeirra miðað við notkun með 40% álagi er um 4 ha. Þau liggja að mestu á melum- og sandlendi, mólendi og moslendi (tafla 6-4).

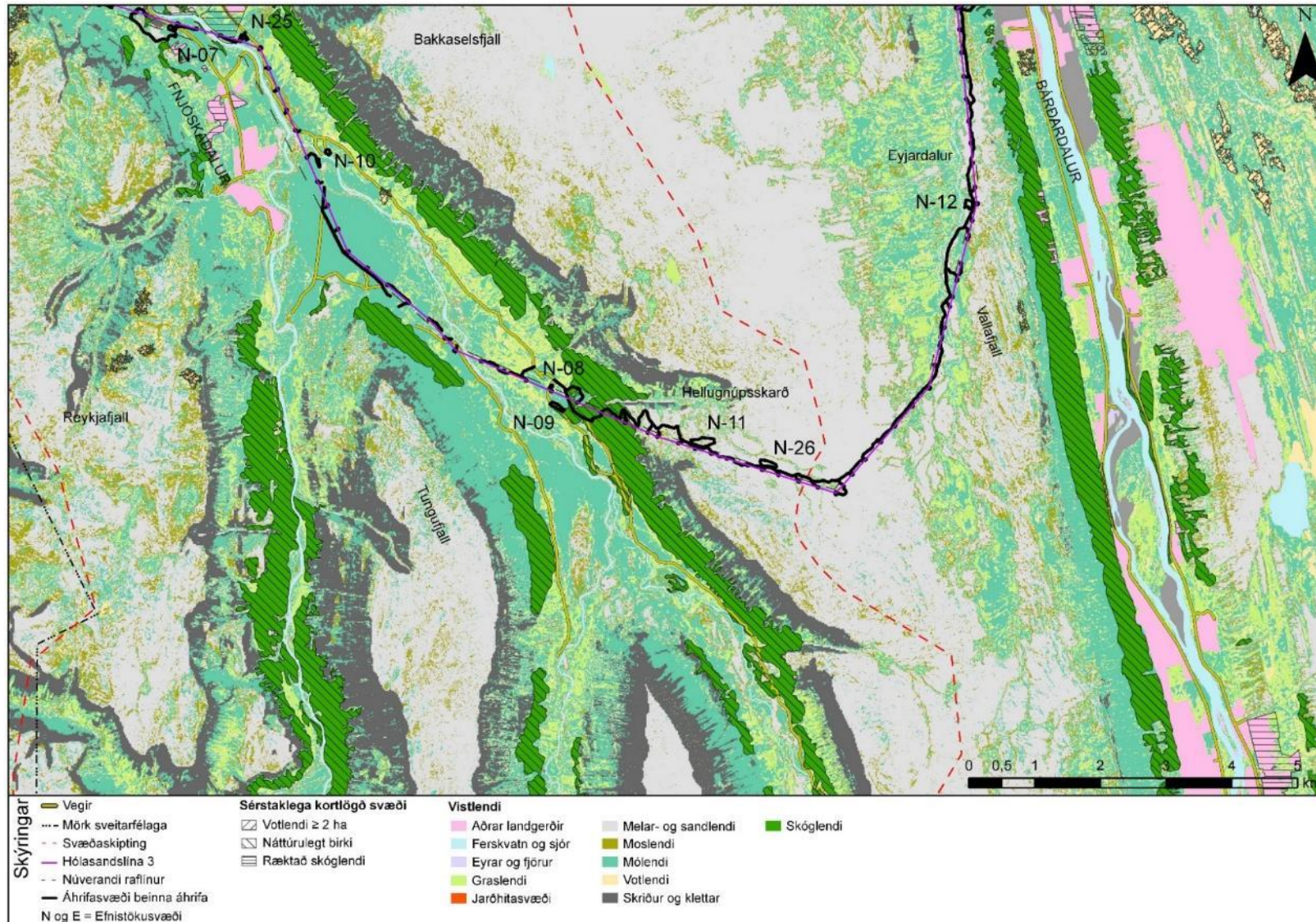
**TAFLA 6-4** Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Fnjóskadal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi. Staðsetningu einstakra náma má sjá á mynd 6-17 og mynd 6-18.

Náma	Áætlað flatarmál (m <sup>2</sup> )	Gróðurfar
N-05	5.000	„Námusvæðið er ofan við bæinn Fjósatungu í Fnjóskadal ... Svæðið er mishæðótt en um helmingur námusvæðisins er fjalldrapamói með beitylgi og krækilyngi og hinn helmingurinn ábornir melar með um 25-50% gróðurþekju þar sem holtasóley, krækilyng og túnvingull eru mest áberandi.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) um fimmtung athugunarsvæðisins.

Náma	Áætlað flatarmál (m <sup>2</sup> )	Gróðurfar
N-06	7.000	„Námusvæðið er að mestu leyti á þurrum áreyrum skammt vestan Fnjóskár ... og hefur Vegagerðin tekið efni á litlum hluta þess. Á einum stað er votlendisblettur í gömlum vatnsfarvegi með votlendisgróðri eins og mýrastör, laugasefi og lindadúnurt ... Hluti áreyranna er vel gróíð graslendi með smávöxnum blómjurtum inn á milli. Stór hluti svæðisins hefur litla gróðurþekju (25% eða <10%). Þar eru aðallega lágvaxnar blómjurtir og grös en einnig eru birki og gulvíðir að nema þar land.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist) um 9% athugunarsvæðisins.
N-24	4.000	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er alaskalúpína algengasta vistgerðin á svæðinu, en einnig er nokkuð um starungsmýravist sem er eina vistgerðin á svæðinu með mjög hátt verndargildi. Hún þekur um 19% svæðisins.
N-07	1.500	„Námusvæðið er utan í melhjöllum fast upp við þjóðveginn vestan Fnjóskár, á móts við bæinn Belgsá ... Hluti námusvæðisins hefur verið nýttur sem efnistökusvæði til vegagerðar. Stærstur hluti svæðisins er óraskaður melhjalli sem endar í brattri malarskriðu við þjóðveginn. Í skriðunni er gróðurþekja <10% og eru klóelfting og hvítmári þar mest áberandi. Í hlíðum melhjallanna alveg niður að vegi, sitt hvoru megin skriðunnar, er bæði vel gróinn fjalldrapamói með víði sem og birki- og gulvíðikjarr“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) tæplega fimmtung athugunarsvæðis.
N-25	2.500	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands eru víðimelavist og hélumosavist algengustu vistgerðirnar á svæðinu. Tvær vistgerðir eru skráðar með mjög hátt verndargildi, þ.e. starungsmýravist og runnamýravist á láglandi. Samanlagt þekja þær um 6% svæðisins.
N-10	3.500	Staðsetningu efnistökusvæðisins var breytt eftir úttekt sérfræðinga og því á gróðurfarslýsing í sérfræðiskýrslu ekki við um svæðið. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) um 3% athugunarsvæðisins.
N-08	1.000	„Námusvæðið er rétt við bæinn Sörlastaði, innanlega í Fnjóskadal ... Smávegis efnistaka hefur farið fram í stalli nýrst í námuni og eru þar moldir með fjalldrapa og snarrótarpunti og um 50% gróðurþekju. Stærstur hluti svæðisins er hinsvegar sléttur og nokkuð vel gróinn fjalldrapamói með beiti- og krækilyngi.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) um helming athugunarsvæðisins.
N-09	6.000	„Námusvæðið er á þurrum áreyrum milli tveggja lækja sunnan Sörlastaða, suður af námu 8 ... Þar skiptast á þurr holt og gamlir farvegir þar sem finna má rekju. Á holtunum eru lyngmóar og mosagróður með smárunnum og um 50% gróðurþekju. Í lægðunum eru fjalldrapamóar með víði og á einum stað er smá deiglendi með hrossanál, störum og grösnum auk klóffu.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist og starungsmýravist) um 6% athugunarsvæðis.
N-11	4.000	„Námusvæðið, sem er í Hellugnúpaskarði ... einkennist af stórgryttum melhólum. Stærstur hluti svæðisins hefur <10% gróðurþekju en inn á milli eru gróðurtorfur með um 75% gróðurþekju. Í gróðurtorfunum eru lyngmóar með bláberjalyngi, krækilyngi og fjallavíði auk aðalbláberjalyngs mest áberandi. Melagróðurinn einkennist af sömu tegundum.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist) um 1% athugunarsvæðis.
N-26	5.000	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er eyðimelavist ríkjandi vistgerð á athugunarsvæðinu sem fellur nær allt undir mela- og sandlandi. Á svæðinu er engin vistgerð með mjög hátt verndargildi.



MYND 6-17 Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000).



MYND 6-18 Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal og Bárðardal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000).

### 6.1.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardal fer Hólasandslína 3 að mestu um mólendi, mela- og sandlendi, votlendi og moslendi (tafla 6-2, mynd 6-18 og mynd 6-23). Gróðurþekja er lítil á Hellugnúpsskarði en eykst þegar neðar dregur í Bárðardal. Við Skjálfandafljót og á Fljótsheiði er gróðurþekja nokkuð samfelld. Að stærstum hluta samanstandur jarðvegur af eldfjallajörð á grónu landi (sortujörð), en hún er talin viðkvæm fyrir rofi [20]. Bergjörð finnst einnig á Hellugnúpsskarði [18]. Samkvæmt kortlagningu á jarðvegsrofi er talsvert rof í Hellugnúpsskarði en fremur lítið á Fljótsheiði [19]. Á Fljótsheiði eru víðáttumikil votlendi sem eru viðkvæm fyrir raski. Fjalldrapamói er einnig nokkuð algengur. Svæðið flokkast því sem fremur viðkvæmt m.t.t. gróðurs.



**MYND 6-19** Horft yfir Eyjardal og Bárðardal til norðurs. Línustæðið er austan Eyjardalsár en vestan núverandi línu sem grilir í á myndinni.

Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] eru 35 vistgerðir á áhrifasvæði aðalvalkostar. Algengustu vistgerðirnar eru eyðimelavist, fjalldrapamóavist, víðikjarrvist, starungsmýravist og víðimelavist. Fimm vistgerðir hafa mjög hátt verndargildi (tafla 6-2). Samanlagt þekja þessar vistgerðir um 2,7 ha (24%) af áhrifasvæðinu. Á svæðinu finnast engar vistgerðir sem eru sjaldgæfar á lands- eða svæðisvísu. Áhrifasvæðið liggur ekki um nein náttúruverndarsvæði sem njóta verndar vegna gróðurfars. Á milli Skjálfandafljóts og Kálfborgarár þverar línuleiðin eitt votlendi sem líklega er yfir 2 ha að stærð og nýtur því verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd. Nokkru austar þverar línuleiðin tvö víðáttumikil votlendi á Fljótsheiði. Þá liggur aðkomuslóð úr Bárðardal inn á Fljótsheiði um jaðar votlendis sem er yfir 2 ha að flatarmáli. Við Eyjardalsá í vestanverðum Bárðardal liggur aðalvalkostur um jaðar náttúrulegs birkis.





**MYND 6-20** Bárðardalur, horft niður að Skjálfandafljóti. Birki og mosavaxið hraun (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14].

Með hliðsjón af mikilli útbreiðslu vistgerða með mjög hátt verndargildi á Fljótsheiði flokkast svæðið sem fremur mikilvægt búsvæði plantna.

Í vettvangsathugun fannst ein plöntutegund á línuleiðinni með mjög hátt verndargildi, en það var heiðastör. Í sérfræðiskýrslu [14] kemur fram að: „Plantan fannst í flóa vestarlega á Fljótsheiðinni, nokkra metra norðan við núverandi byggðalínu, Kröflulínu 1, og var þar dreifð á smá bletti. Heiðastör hefur áður fundist á nokkrum stöðum mun norðar á Fljótsheiði ... Mögulega leynist hún víðar á heiðinni ... Heiðastör er mjög sjaldgæf. Hún er friðuð og er á válista. Störin vex í rennblautum flóum og mýrum og hefur hún einungis fundist á austanverðu Norðurlandi. Aðalheimkynni hennar virðast vera í flóum Fljótsheiðar ... Samkvæmt friðlýsingunni, auglýsingu nr. 184/1978, er bannað að slíta af plöntunum sprota, blöð, blóm eða rætur, traðka á þeim, grafa þær upp eða skerða á annan hátt.“ Samkvæmt skráningum Náttúrufræðistofnunar Íslands hefur heiðastör fundist á nokkrum stöðum í blautum flóum á Fljótsheiði [14]. Á Fljótsheiði fannst einnig keldustör og mýraberjalyng. Báðar tegundirnar eru fremur sjaldgæfar og með nokkuð hátt verndargildi en eru ekki á válista eða friðaðar. Ekki liggur fyrir hvort þær fundust innan þess hluta Fljótsheiðar sem hér flokkast undir Bárðardal eða Reykja- og Laxárdal. Svæðið er talið fremur ríkt af mikilvægum plöntutegundum.



**MYND 6-21** Tjarnarstararflói á Fljótsheiði, horft til austurs (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14].

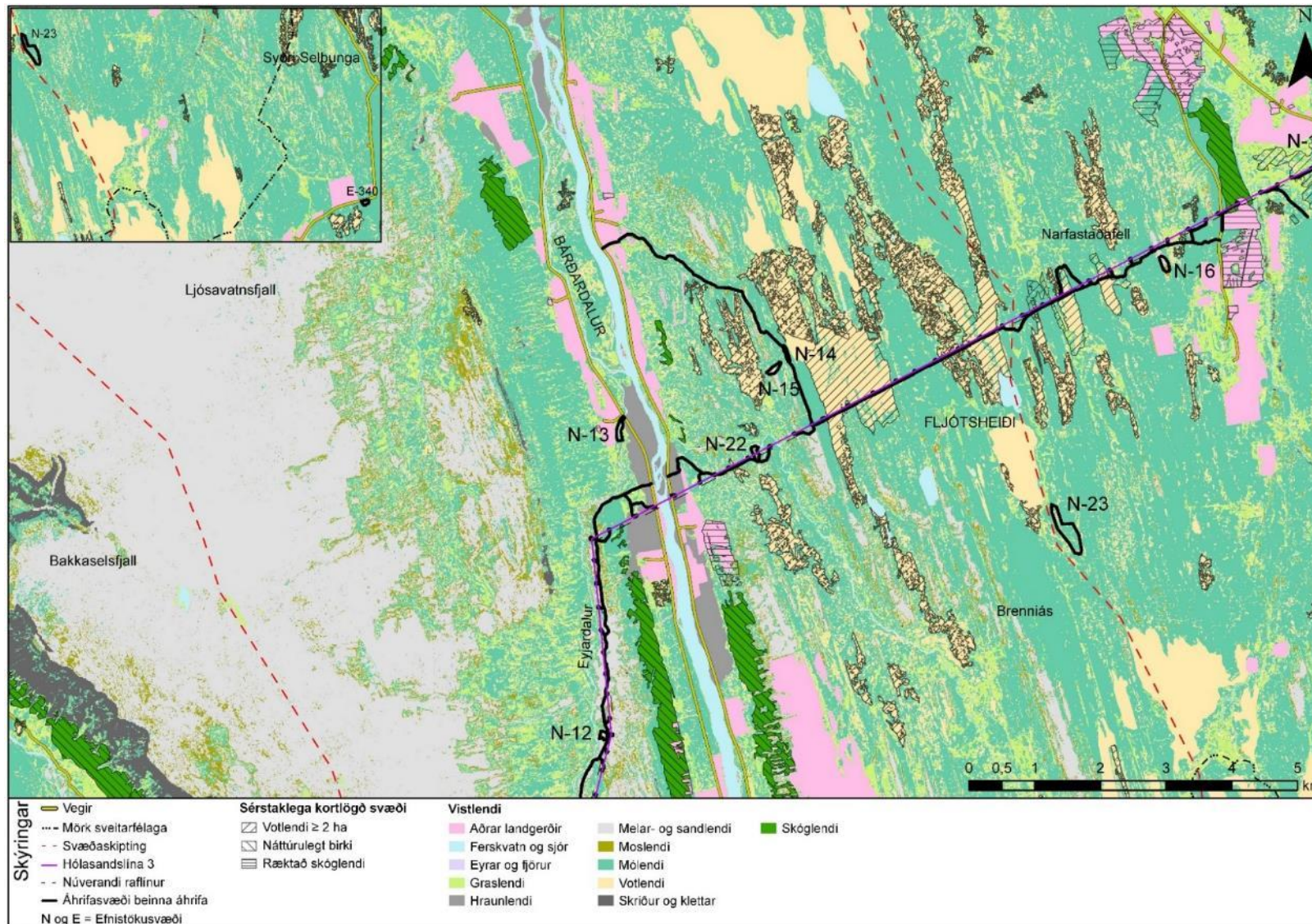


**MYND 6-22** Mólendi á Fljótsheiði, horft til vesturs (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14].

Í Bárðardal eru fimm efnistökusvæði til skoðunar. Áætlað heildarflatarmál þeirra miðað við notkun með 40% álagi er um 3,4 ha. Þau liggja að mestu á melum- og sandlendi og mólendi (tafla 6-5).

**TAFLA 6-5** Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Bárðardal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi. Staðsetningu einstakra náma má sjá á mynd 6-23.

Náma	Áætlað flatarmál (m <sup>2</sup> )	Gróðurfar
N-12	12.000	„Námusvæðið er að mestu á þurrum áreyrum Eyjadalsár í Bárðardal ... Þar skiptast á þurr holt og farvegir en lækur rennur um einn þeirra. Hæsti hluti svæðisins er annars vegar vel gróinn fjalldrapamói með beitilyngi og krækilyngi en einnig mosagróður með grösom og smárunnum. Á um helmingi svæðisins er mikil grýtni í yfirborði og gróðurþekja um 50%, að mestu lyngmói með beitilyngi og krækilyngi en einnig víðimói með fjallavíði og fjalldrapa.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist og starungsmýravist) um 1% svæðisins.
N-13	3.000	„Námusvæðið er á bökkum og áreyrum (þurrar og blautar) Eyjadalsár, skammt frá samnefndum bæ ... Það er skilgreint sem náma í aðalskipulagi Þingeyjarsveitar en verið var að leggja ljósleiðara um svæðið þegar það var skoðað. Bakkar árinna einkennast af graslendi og fjalldrapamóa með grösom. Á þurrum og vel grónum áreyrum svæðisins er graslendi með smárunnum. Á þurrum en lítt grónum áreyrum er graslendi og graslendi með smárunnum og gróðurþekja aðeins um 25%. Á áreyrum næst ánni er deiglendi með grösom og störum.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist, runnamýravist á láglandi, víðikjarrvist og brokflóavist) um 13% athugunarsvæðis.
N-22	3.000	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá gróðursérfræðingi. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er mólendi algengasta vistlendið á athugunarsvæðinu og víðikjarrvist algengasta vistgerðin. Alls þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist, runnamýravist á láglandi, starungsmýravist og gulstararflóavist) ríflega þriðjung athugunarsvæðis.
N-14	8.000	„Námusvæðið er í jökulhjöllum í Stóraás á Fljótsheiði ... Námusvæðinu hallar niður mót vestri. Þar skiptast á melar með <10% gróðurþekju og fjalldrapamóar með lyngi (bláberja-, kræki- og beitilyngi) og gulvíði. Á melunum eru annars vegar áberandi smávxnar blómjurtir eins og holtasóley, blóðberg og lambagras og hinsvegar lyngtegundir eins og krækilyng og beitilyng.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist, víðikjarrvist og brokflóavist) um 10% athugunarsvæðis.
N-15	8.000	„Námusvæðið er í jökulhjalli í Stóraás á Fljótsheiði ... Hjallurinn stendur upp úr umhverfi sínu með aflíðandi brekku til suðurs en endar í brattri brekku mót norðri. Á melnum eru stórir stakir steinar, gróðurþekja um <10% og helstu tegundir holtasóley og krækilyng. Í brekku mót norðri er mosapemba með smárunnum, einni birkihríslu og gróðurþekju um 50%.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist og starungsmýravist) um 13% athugunarsvæðis.



MYND 6-23 Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Bárðardal og Reykjadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000).

#### 6.1.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.1.2.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykja- og Laxárdal fer Hólasandslína 3 að mestu um mólendi, en jafnframt að hluta um votlendi, mela- og sandlendi og graslendi (tafla 6-2, mynd 6-23 og mynd 6-28). Almennt er svæðið vel gróið og gróðurþekja samfelld. Að stærstum hluta samanstendur jarðvegur af sortujörð, eða eldfjallajörð á grónu landi, sem er viðkvæm fyrir hvers kyns rofi [20]. Austasti hluti svæðisins teygir sig lítilega inn á melajörð [18]. Samkvæmt kortlagningu á jarðvegsrofi er ekkert til nokkurt rof á svæðinu ef undan er skilinn austasti hluti þess á Hólasandi, en þar er mikið eða mjög mikið rof [19]. Á svæðinu eru víðáttumikil votlendi og mólendi með trjágróðri. Svæðið flokkast því sem fremur viðkvæmt fyrir raski m.t.t. gróðurs.



**MYND 6-24** Moldarflag í mólendi efst í Reykjadal. Horft austur yfir dalinn yfir á Laxárdalsheiði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].

Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] eru 29 vistgerðir á áhrifasvæði aðalvalkostar. Fjalldrapamóavist og víðikjarrvist eru ríkjandi vistgerðir. Á svæðinu finnast fjórar vistgerðir með mjög hátt verndargildi (tafla 6-2). Samanlagt þekja þessar vistgerðir um 4,3 ha (41%) af áhrifasvæðinu. Á svæðinu finnast engar vistgerðir sem telja má sjaldgæfar á lands- eða svæðisvísu.



**MYND 6-25** Séð austur yfir Laxárdalsheiði. Tjarnarstararflói norðan við Mávatsn (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14].

Línuleiðin liggur um Varastaðaskóg, svæði nr. 523 á náttúruminjaskrá, sem þykir sérstæður vegna fallegs birkiskógs. Línuleiðin þverar verndarsvæði Mávatsn og Laxár sem er friðlýst með sérlögum nr. 97/2004, m.a. til að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni. Á línuleiðinni er jafnframt víða að finna votlendi yfir 2 ha sem njóta lögbundinnar verndar vegna stærðar. Slík votlendi eru á Fljótshéiði, Laxárdalsheiði, í austanverðum Reykjadal og austanverðum Laxárdal. Í vestanverðum Reykjadal þverar aðalvalkostur náttúrulegt birki sem nýtur verndar og ræktað skóglendi, en skógrækt er á Narfastöðum, Fellshlíð og Víðari. Að teknu tilliti til ofanritaðs verður svæðið að flokkast sem fremur mikilvægt búsvæði plantna.

Í vettvangsferð fundust engar friðaðar plöntur eða plöntur á válista. Í þessu samhengi er þó vert að benda á að samkvæmt skráningum Náttúrufræðistofnunar Íslands hefur heiðastör fundist á nokkrum stöðum í blautum flóum á Fljótshéiði [14]. Á Fljótshéiði fannst einnig keldustör og mýraberjalyng. Báðar tegundirnar eru fremur sjaldgæfar og með nokkuð hátt verndargildi en eru ekki á válista eða friðaðar. Ekki liggur fyrir hvort þær fundust innan þess hluta Fljótshéiðar sem hér flokkast undir Bárðardal eða Reykja- og Laxárdal. Í Laxárdal fannst einnig skrautpunktur, sem er fremur sjaldgæfur [7]. Vert er að benda á að plöntuskoðun hefur ekki farið fram á núverandi aðalvalkosti í Laxárdal þar sem hann var tekinn til skoðunar eftir að vettvangsvinna hafði farið fram. Engu að síður er svæðið talið fremur ríkt af mikilvægum plöntutegundum.



**MYND 6-26** Hraun í dalbotni Laxárdals, hort til vesturs að Varastaðaskógi.



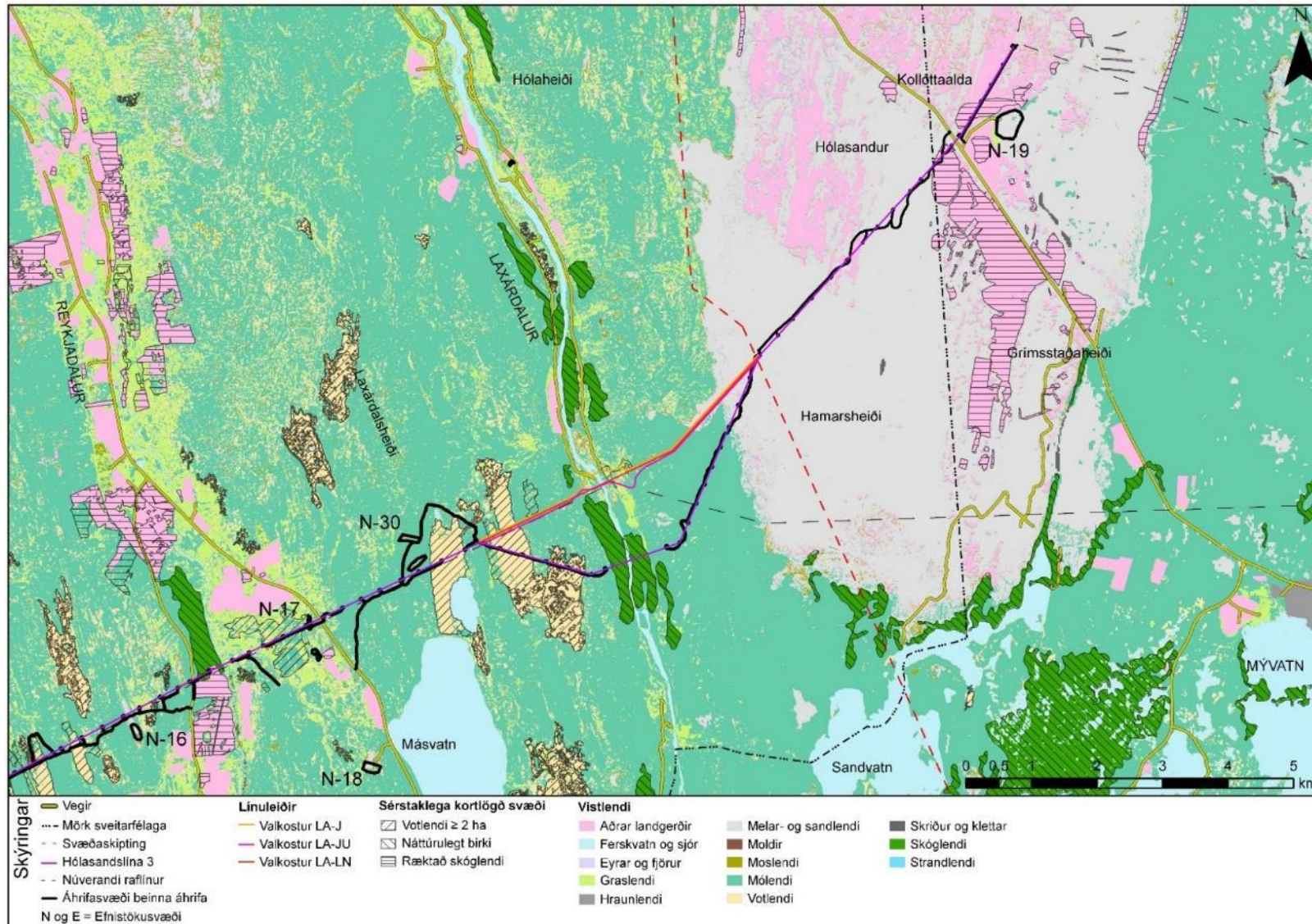
**MYND 6-27** Austurhlíð Laxárdals.

Í Reykja- og Laxárdal eru sex efnistökusvæði til skoðunar. Áætlað heildarflatarmál þeirra miðað við notkun með 40% álagi er um 3,7 ha. Þau liggja að mestu í mólendi, mela- og sandlendi (tafla 6-6).

**TAFLA 6-6** Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Reykja- og Laxárdal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi. Staðsetningu einstakra náma má sjá á mynd 6-23 og mynd 6-28.

Náma	Áætlað flatarmál (m <sup>2</sup> )	Gróðurfar
N-23	5.000	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá gróðursérfræðingi. Athugunarsvæðið var rúmt afmarkað. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er mólendi algengasta vistlendið á athugunarsvæðinu og fjalldrapamóavist algengasta vistgerðin. Alls þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi tæplega þriðjung athugunarsvæðis. Að stærstum hluta er um að ræða víðikjarrvist en einnig er talsvert um starungsmýravist.
N-16	8.500	„Námusvæðið er á mel á Narfastaðafjalli ... Melurinn hefur verið græddur upp að hluta, annars vegar með sáningum/áburði og hinsvegar með heyrúllum. Þar sem gróðurþekjan er <10% eru holtasóley og krækilyng áberandi. Á uppgræddum hluta melsins er gróðurþekja meiri, þar eru fyrst og fremst krækilyng, grös, mosi og fjalldrapi en einnig smáavaxnar blómjurtir.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands finnast vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) innan athugunarsvæðisins en samanlögð þekja þeirra er undir 1%.
N-17	6.000	„Stærsti hluti námusvæðisins er gömul vegagerðarnáma, skammt austan Máskots ... Hluti námunnar hefur verið græddur upp með heyrúllum og jafnvel áburðargjöf. Í uppgræðslunni eru grös, holtasóley, og krækilyng og gróðurþekja að jafnaði um 25%. Í jöðrum námusvæðisins er fjalldrapamói með lyngi og víði.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (starungsmýravist og víðikjarrvist) um fimmtung athugunarsvæðis.
N-18	5.000	„Stærsti hluti námusvæðisins er gömul vegagerðarnáma skammt frá Mátvatni ... Hluti námunnar hefur verið græddur upp með grassáningu og áburðargjöf og er gróðurþekja þar að jafnaði um 50%. Ógræddur hluti námunnar er nánast alveg ógróinn melur. Við jaðra námunnar, innan skilgreinds námusvæðis, er fjalldrapamói með krækilyngi og beitilyngi eða fjalldrapamói með víði. Við vesturjaðar hennar er einnig votlendi með mýrelftingu, mýrastör og tjarnarstör.“ [7]. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist, starungsmýravist, brokflóavist og gulstararflóavist) um 9% athugunarsvæðis.
N-30	12.000	Svæðið var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út gróðurfar á efnistökusvæðum og því liggur ekki fyrir úttekt frá gróðursérfræðingi. Athugunarsvæðið var rúmt afmarkað. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er mólendi algengasta vistlendið á athugunarsvæðinu og víðikjarrvist algengasta vistgerðin. Alls þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi um þriðjung athugunarsvæðis. Að stærstum hluta er um að ræða víðikjarrvist og starungsmýravist en lítillega finnast einnig af brokflóavist.
340-E		Hér er um að ræða efnistökusvæði til vara. Svæðið er á aðalskipulagi Skútustaðahrepps en hefur ekki verið skilgreint. Sérfræðingar hafa ekki tekið út gróðurfar svæðisins á vettvangi. Skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands er mólendi algengasta vistlendið á athugunarsvæðinu og fjalldrapamóavist algengasta vistgerðin. Alls þekja vistgerðir með mjög hátt verndargildi (víðikjarrvist) um 10% athugunarsvæðis.





MYND 6-28 Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Reykjadal, Laxárdal og á Hólasandi. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000).

## 6.1.2.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínukestur LA-LN og jarðstrengskostir LA-J og LA-JU í Laxárdal liggja að mestu um mólendi (tafla 6-7). Við Laxá er mólendið á hrauni. Austan árinna liggja valkostirnir um votlendi yfir 2 ha að stærð sem sést reyndar illa á mynd 6-28 vegna smæðar en ágætlega á vistgerðakorti í mynda- og kortahefti. Allir þvera valkostirnir tvö svæði sem m.a. njóta verndar vegna gróðurs, þ.e. Varastaðaskóg og verndarsvæði Laxár og Mývatns.



**MYND 6-29** Horft austur yfir Laxárdal á þverunarstað loftlínu og jarðstrengsvalkosta.

**TAFLA 6-7** Flatarmál (ha) vistlenda, vistgerða með mjög hátt verndargildi og votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifasvæði þeirra valkosta sem teknir voru til mats á umhverfisáhrifum í Reykja- og Laxárdal. Útreikningar miðast við sama upphafs- og endastað á öllum valkostum.

	Aðalvalkostur (loftlína)	Valkostir		
		LA-LN (loftlína)	LA-J (1,2 km jarðstrengur)	LA-JU (2,6 km jarðstrengur)
Vistlendi				
Melar- og sandlendi	0,68	0,86	0,86	0,85
Eyrar			0,00	
Moslendi	0,00			
Votlendi	0,84	0,24	0,46	0,53
Graslendi	0,03	0,11	0,50	0,31
Mólendi	2,17	2,08	3,30	4,75
Ferskvatn			0,18	
Aðrar landgerðir	0,01			
<b>Samtals</b>	<b>3,72</b>	<b>3,29</b>	<b>5,30</b>	<b>6,44</b>
Þar af vistgerðir með mjög hátt verndargildi	1,29	0,81	1,42	1,96
Þar af votlendi ≥ 2 ha	1,12	0,11	0,71	0,44

## 6.1.2.5 Hólasandur

Á Hólasandi fer aðalvalkostur að mestu um mela- og sandlendi (tafla 6-2 og mynd 6-28). Gróðurþekja er fremur lítil og að mestu bundin við uppgræðslusvæði, einkum lúpínusáningar en skógræktarsvæði er einnig að finna austast á svæðinu [7] [17]. Svæðið er alfarið á melajörð [18] og þar er mjög mikið jarðvegsrof [19]. Þar sem skógræktarsvæðið nær einungis yfir lítinn hluta áhrifasvæðisins flokkast svæðið sem fremur lítið viðkvæmt m.t.t. gróðurs.

Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [15] eru 16 vistgerðir á áhrifasvæði aðalvalkostar. Eyðimelavist, alaskalúpina og grasmelavist eru ríkjandi vistgerðir. Víðikjarrvist er eina vistgerðin á áhrifasvæðinu sem hefur mjög hátt verndargildi en þekja hennar er óveruleg. Á svæðinu finnast engar vistgerðir sem telja má sjaldgæfar á lands- eða svæðisvísu. Áhrifasvæðið liggur ekki um nein náttúruverndarsvæði sem njóta verndar vegna gróðurfars eða votlendi yfir 2 ha. Svæðið er því ekki talið mikilvægt búsvæði plantna. Þar sem engar plöntur fundust í vettvangsathugununum með hátt verndargildi [14] [7] er svæðið ekki talið ríkt af mikilvægum plöntutegundum.



**MYND 6-30** Á Hólasandi. Víðiplöntur í forgrunni en birkieyjar í lúpínubreiðum fjær (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7].



**MYND 6-31** Á Hólasandi. Horft til suðurs að Mývatnssveit.

Eitt efnistökusvæði er á Kollóttuöldu á Hólasandi, þ.e. N-19 (mynd 6-28). Áætlað flatarmál þess miðað við notkun með 40% álagi er um 1 ha. Samkvæmt sérfræðingi [7] er um að ræða mel með undir 10% gróðurþekju. Samkvæmt vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands eru eyðimelavist og sanda- og vikravist ríkjandi vistgerðir á athugunarsvæðinu. Á svæðinu eru ekki skráðar neinar vistgerðir með mjög hátt verndargildi.

#### 6.1.2.6 Samantekt

Grunnástand gróðurs er nokkuð breytilegt á þeim svæðum sem Hólasandslína 3 liggur um (tafla 6-8). Ástandið var metið með hliðsjón af viðmiðum sem lögð voru til grundvallar mati á grunnástandi fyrir gróður (sjá kafla 6.1.1.3).

**TAFLA 6-8** Mat á grunnástandi gróðurs á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um. Við mat á mikilvægi búsvæða var einkum horft til verndargildis vistgerða og friðlýstra gróðursvæða. Mikilvægi tegunda var metið eftir verndargildi þeirra plöntutegunda sem fundust á svæðinu. Loks var viðkvæmni ætlað að endurspeгла getu gróðurs til að ná grunnástandi að nýju í kjölfar rasks.

Svæði	Mikilvægi búsvæða			Mikilvægi tegunda			Viðkvæmni		
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikil
Eyjafjörður		X			X			X	
Fnjóskadalur	X			X					X
Bárðardalur			X			X			X
Reykja- og Laxárdalur			X			X			X
Hólasandur	X			X			X		

### 6.1.3 Lýsing á áhrifum

Framkvæmdin kemur til með að hafa í för með sér staðbundin áhrif á gróðurfar á áhrifasvæði línunnar. Áhrifin eru mest á framkvæmdatíma. Slóðagerð, efnistaka, gerð mastraplana og lagning jarðstrengs eru þeir framkvæmdaþættir sem hafa hvað mest áhrif á gróðurfar. Gera má ráð fyrir að raska þurfi allt að 70 ha lands við framkvæmdina. Einkum er um að ræða mólendi (21 ha), mela- og sandlendi (9 ha), votlendi (9 ha) og graslendi (7 ha). Ef tekið er mið af heildargróðurþekju einstakra vistgerða skv. vistgerðagögnum Náttúrufræðistofnunar Íslands [21], má gera ráð fyrir að rask á grónu landi geti numið allt að 52 ha, þar með talið votlendi (9 ha), náttúrulegt birki (0,7 ha) og ræktað skóglendi (2,8 ha).

Áhrif slóðagerðar eru breytileg eftir því hvort um er að ræða nýja slóð, styrkingu á eldri slóð eða akstursleið (sjá kafla 4.1.7). Öllu jöfnu hefur lagning nýrra slóða mest neikvæð áhrif á gróður, enda er þar verið að brjóta nýtt land undir veg. Notkun fyllingarefnis þýðir að áhrifin eru að mestu óafturkræf. Áhrif þess að styrkja eldri slóð eru breytileg eftir því hvernig slóð er um að ræða. Ef gamla slóðin er að mestu burðarhæf getur smávægilegur ofaníburður nægt til að gera hana notkunarhæfa. Í slíkum tilvikum er ekki um að ræða rask á gróðri. Ef hins vegar er eingöngu um að ræða hjólför í landi getur þurft aðflutta fyllingu til að gera hana burðarhæfa, með tilheyrandi raski á gróðri. Burtséð frá því hvernig eldri slóð er um að ræða þá hefur gróðri þegar verið raskað með slóðagerð og áhrifin því minni en við lagningu nýrra slóða. Þriðji möguleikinn er að leggja út leiðir án nokkurs fyllingarefnis um burðarhæft land, s.s. mela eða sanda. Slíkar akstursleiðir geta verið ófærar þegar frost er að fara úr jörðu. Þrátt fyrir að akstursleiðirnar geti legið um óraskað land má gera ráð fyrir að áhrif á gróður séu minni en við lagningu hefðbundinna nýrra slóða þar sem ekki er notast við fyllingarefni auk þess sem gróðurþekja er yfirleitt lítil á slíkum svæðum.

Almennt má gera ráð fyrir óafturkræfum neikvæðum áhrifum á þann gróður sem fer undir vinnuþlön við möstur, strengendavirki og ný efnistökusvæði. Við efnistöku verður leitast við að taka efni af gróðurlausum svæðum. Verði hins vegar ekki hjá því komist að raska gróðri á efnistökusvæðum má gera ráð fyrir að hægt sé að endurheimta grenndargróður með vönduðum frágangi. Efnistaka er því almennt ekki talin hafa mikil áhrif á gróður. Að sama skapi má gera ráð fyrir að gróður geti jafnað sig á stórum hluta þess áhrifasvæðis sem jarðstrengir fara um. Erfitt getur þó reynst að ganga vel frá sárum eftir lagningu jarðstrengs um gróin hraun. Þá má gera ráð fyrir óafturkræfum áhrifum á gróður sem fer undir slóðir vegna jarðstrengja sem ekki eru fjarlægðar.

Framkvæmdin kann að hafa í för með sér óbein áhrif á gróðurfar. Þannig getur lagning jarðstrengs og vegslóða um votlendi truflað vatnsrennsli, myndað vatnsrásir, valdið úrrennsli eða þurrkað landsvæði. Hætta á slíkum áhrifum er talin meiri þegar votlendi liggur í halla [7]. Þá getur rask á árbakka komið af stað rofi sem erfitt getur verið að stöðva. Lagning slóða getur einnig opnað aðgengi að svæðum sem áður voru illa aðgengileg ökutækjum og þannig skapað ákveðna hættu á utanvegaakstri með tilheyrandi skemmdum á gróðri. Loks er möguleiki á því að zink sem skolast af möstrum geti haft staðbundin neikvæð áhrif á mosagróður í næsta nágrenni, einkum viðkvæmar tegundir eins og gamburmosa [22].

Í skýrslu sérfræðinga sem könnuðu línuleiðina 2012 segir [14]: „*Ekki er að vænta að tilvist háspennulínu hafi mikil áhrif á gróður í sjálfu sér en þó mun gróður raskast umtalsvert á framkvæmdartíma, við efnistöku, slóðagerð og á svæði hvers masturs. Þegar framkvæmdartíma er lokið og þar sem gróður nær að jafna sig er ekki gert ráð fyrir að framkvæmdin hafi varanleg áhrif á gróður. Varanleg áhrif gætu hins vegar orðið á gróðri þar sem vegslóði eða mastur skerða vaxtarstað sjaldgæfra tegunda, í votlendi þar sem varanleg slóðagerð getur truflað vatnsrennsli og hjólför sem skera gróðurþekju geta myndað*

*vatnsrásir. Slóðar og djúp hjólför í þurrum mótum geta einnig valdið rofi.“ Í skýrslu sérfræðinga sem könnuðu gróðurfar á hluta leiðarinnar segir ennfremur [7]: „Á framkvæmdatíma mun lagning jarðstrengs, slóðagerð, efnistaka og uppsetning mastra raska gróðri og einstaka gróðurlendum. Mesta röskunin verður við lagningu jarðstrengs og slóðagerð í votlendi, skóglendi og um árbakka en einnig mun uppsetning mastra valda talsverðri röskun í verðmætustu gróðurlendum. Einhver hluti gróðurs mun jafna sig með tímanum þegar framkvæmdum er lokið en varanleg áhrif verða ávallt einhver.“*

### 6.1.3.1 Eyjafjörður

#### 6.1.3.1.1 Aðalvalkostur

Á framkvæmdatíma hefur aðalvalkostur Hólasandslínu 3 bein áhrif á um 19 ha lands í Eyjafirði, þar af 1 ha vegna efnistöku. Einkum er um að ræða graslendi, mólendi, votlendi og ræktað land (tafla 6-2). Framkvæmdin er því talin hafa mikil bein áhrif á gróður. Framkvæmdin raskar allt að 2,4 ha af votlendi sem nýtur verndar, annars vegar í Naustaflóa og hins vegar sunnan Akureyrarflugvallar. Framkvæmdin raskar einnig um 4 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Í skýrslu sérfræðinga kemur fram að [7]: *Af verðmætum vistgerðum mun lagning jarðstrengs í Eyjafirði hafa mest neikvæð áhrif á gulstararflóavist, sérstaklega ef farið er yfir blautari hluta votlendisins. Einnig getur lagning jarðstrengs fyrir ofan túnin í Kaupangi haft neikvæð áhrif á starungsmýravist ef farið yrði með jarðstrenginn um votlendið sem þar er í nokkrum halla... Af öðrum verðmætum vistgerðum er hugsanlega tjarnarstararflóavist í Bíldsárskarði sem forðast ætti að leggja loftlínu um“.* Framkvæmdin er ekki talin hafa áhrif á friðaðar plöntutegundir eða náttúrulegt birki sem nýtur verndar (tafla 6-9). Lagning jarðstrengs yfir Eyjafjarðará kemur til með að raska bakkagróðri. Í skýrslu sérfræðinga [7] kemur fram að *„Rask á náttúrulegum gróðri árbakka getur komið af stað frekara rofi sem erfitt er að stöðva vegna vatnsrennslis um bakkana auk þess sem grunnvatn úr nálægu votlendi og jarðvegsefni losna út í árnar.“* Eftir að hafa kynnt sér aðstæður á fyrirhuguðum þverunarstað er það mat framkvæmdaraðila að með vönduðum frágangi sé tiltölulega auðvelt að fyrirbyggja vatnsrof og tryggja að bakkarnir og gróður þeirra nái sér fljótt. Áhrif á bakkagróður eru því talin vera bæði stað- og tímabundin. Framkvæmdin er talin hafa fremur lítil áhrif á gróðurfarslegt verndargildi þeirra náttúruverndarsvæða sem raflínan fer um (sjá kafla 6.8). Áhrifin ættu fyrst og fremst að vera stað- og tímabundin, að því gefnu að vandað sé til verka við frágang og flæði vatns um öll votlendi tryggt.



**MYND 6-32** Graslendi er víða ríkjandi bakkagróður við fyrirhugaðan þverunarstað Eyjafjarðarár.

Verkhönnun gerir ráð fyrir að í Eyjafirði sé hægt að nota um 7 km af eldri slóðum með því að styrkja þær en leggja þurfi um 8 km af nýjum slóðum. Meginslóð fyrir loftlínu í Bíldsárskarði fylgir eldri slóð en nýjar slóðir verða lagðar að möstrum. Gróðurrask á loftlínuhluta er því að miklu leyti bundið við hliðarslóðir að möstrum. Stærstur hluti rasks á gróðri í Eyjafirði tengist lagningu jarðstrengs. Hann krefst talsverðrar nýslóðagerðar, eða um 6,5 km, með tilheyrandi varanlegum áhrifum á þann gróður sem fer undir slóðir. Með vönduðum frágangi má hins vegar gera ráð fyrir að hægt sé að endurheimta gróður á stærstum hluta þess svæðis sem raska þarf utan slóða við lagningu jarðstrengs. Af þeim sökum er varanleiki áhrifa í Eyjafirði talinn miðlungs mikill. Þar sem nokkuð er um votlendi á áhrifasvæði aðalvalkostar í Eyjafirði þarf að gæta þess að trufla ekki flæði vatns. Á Hólum Eyjafjarðar liggur strengleiðin að stærstum hluta í útjaðri áður raskaðra svæða og þar sem um nýja strengleið er að ræða liggur hún samsíða farvegum og rennislíðum vatns. Við þveranir verður tryggt óhindrað rennsli. Í Naustaflóa liggur strengleiðin samsíða og utan í klapparholti en ekki þvert á rennislíðir. Að sama skapi bendir útbreiðsla mosaríkra vistgerða til þess að einhverjar líkur séu á staðbundinni zinkmengun umhverfis möstur á loftlínuhluta línunnar. Líkur á óbeinum áhrifum eru því metnar miðlungs miklar.

Að endingu er vert að benda á að útreikningar á raski við lagningu jarðstrengs miðast við hámarksrask, þ.e. að bæði strengsett verði lögð á sama tíma. Verkhönnun gerir hins vegar ráð fyrir að áfangaskipta framkvæmdinni og leggja bara eitt strengsett í einu. Það þýðir að rask vegna jarðstrengs verður heldur minna á framkvæmdatíma þegar fyrra strengsettið verður lagt. Heildaráhrif þess að áfangaskipta framkvæmdinni ættu samt sem áður að vera nokkuð sambærileg við það að leggja bæði strengsett samtímis.

**TAFLA 6-9** Áætlað rask (ha) á votlendi yfir 2 ha að flatarmáli, náttúrulegu birki og ræktuðu skóglendi við lagningu Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti, sundurliðað eftir svæðum.

	Eyjafjörður	Fnjóskadalur	Bárðardalur	Reykja-/Laxárdalur	Hólasandur	Samtals
Votlendi ≥ 2 ha	2,4		1,0	1,3		4,7
Náttúrulegt birki		0,6		0,1		0,7
Ræktað skóglendi	1,6	0,5		0,2	0,5	2,8

#### 6.1.3.1.2 Aðrir valkostir

Loftlínukostur milli Akureyrar og Bíldsár í Eyjafirði (EY-L) raskar heldur minna flatarmáli gróins lands en aðalvalkostur (jarðstrengur) á sambærilegum kafla (tafla 6-3). Að stærstum hluta er um að ræða varanlegt rask á gróðri vegna slóðagerðar um lítt raskað land, þ.m.t. votlendi. Hins vegar er rask á gróðri vegna aðalvalkostar að miklu leyti tímabundið. Aðalvalkostur liggur jafnframt um meira raskað land. Loftlínukosturinn er því talinn hafa neikvæðari áhrif á gróður en aðalvalkostur.

Jarðstrengskostur EY-JK raskar sambærilegu flatarmáli gróins lands og aðalvalkostur (tafla 6-3). Báðir kostir liggja að mestu um eða við raskað land en valkostur EY-JK að stærra leyti um skóglendi eða 1,36 ha á móti 0,6 ha aðalvalkostar. Fjarlægja þarf tré innan áhrifasvæðis strengsins. Fjöldi trjáa á strengleiðinni hefur ekki verið skráður en er áætlaður um 1.300 tré, mest birki og rauðgreni en líklega einnig lerki, stafafura, alaskaösp og skógarfura. Trén eru flest margra áratuga gömul og hæð þeirra á bilinu 7-13 metrar. Alla jafna er flutningur trjáa á rót talin fremur erfið aðgerð og eftir því sem trén verða stærri og eldri verður verkið erfiðara og árangur ótryggari. Er því stefnt að hefðbundinni skógræktarleið, þ.e. að höggva þau tré sem þarf að fjarlægja og gróðursetja ný tré á nýjum stað í samsvarandi flatarmál. Slíkt verk yrði unnið í samráði og samvinnu við Skógræktarfélag Eyfirðinga, sem er umsjónaraðili Kjarnaskógar (sjá nánar í svari við lið 15.5 í viðauka 11.

Valkostur EY-JK raskar talsvert minna af votlendi sem nýtur verndar en aðalvalkostur. Munar þar mestu um votlendissvæðið milli Eyjafjarðarbrautar vestri og flugbrautar. Þess ber þó að gæta að votlendinu þar hefur áður verið raskað. Áhrif jarðstrengskostar EY-JK á skóglendi og bakkagróður eru meiri en aðalvalkostar. Valkosturinn liggur eftir farvegi Brunnár á 250 – 300 m kafla inni í Kjarnaskógi og veldur þar raski á bakkagróðri árinna sem erfitt er að endurheimta í upprunalegri mynd en aðalvalkostur liggur um Grafargil og þverar þar farveg Grafarlæks á einum stað. Að öllu samanlögðu eru áhrif valkostar EY-JK á gróður talin sambærileg við aðalvalkost.

Jarðstrengskosturinn EY-JB fylgir leið aðalvalkostar að miðkvísl Eyjafjarðarár. Áhrif valkostanna á þessum kafla eru því sambærileg. Frá miðkvísl fylgir samanburðarkostur brúm og vegköntum yfir mið og austustu kvíslina. Ekki er því þörf á slóðagerð á þessum kafla. Aðalvalkostur fer hins vegar beina leið yfir kvíslarnar og hólma í ánni. Hann krefst meiri slóðagerðar og raskar meira af bakkagróðri. Aðalvalkostur er því talinn hafa heldur neikvæðari áhrif á gróður við Eyjafjarðará, og þar með verndargildi óshólma Eyjafjarðarár í gróðurfarslegu tilliti.

Jarðstrengskosturinn EY-JU hefði í för með sér talsvert jarðrask á athafnasvæði fyrir upphafs og endastað undirborunar en ekkert þar á milli. Með vönduðum frágangi ætti að vera hægt að endurheimta staðargróður á athafnasvæði. Í þessu samhengi er vert að benda á að ákveðin óvissa fylgir undirborun sem þessari en gangi framkvæmdir vandræðalaust má gera ráð fyrir að undirborun hafi minnst áhrif á gróður.



Valkostur BI-LN felst í að leggja loftlínu í norðanverðu Bíldsárskarði. Þessi valkostur er talinn hafa í för með sér heldur neikvæðari áhrif á gróðri en aðalvalkostur sunnan skarðs. Byggir það m.a. á því að engin slóð er í norðanverðu skarðinu og hliðra þarf Kröflulínu 1 á 1,5 km kafla, sem veldur viðbótarraski. Þá eru aðstæður til grundunar verri í hlíðinni norðan skarðs, brattari hlíð sem getur verið óstöðug og blautari lífrænn jarðvegur, sem eykur líkur á úrrennsli. Í skýrslu sérfræðinga kemur fram að æskilegra sé að leggja loftlínu um sunnanvert Bíldsárskarð þar sem þar er minna votlendi [7].

#### 6.1.3.2 Fnjóskadalur

Lagning Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti hefur bein áhrif á tæplega 17 ha lands í Fnjóskadal, þar af 4 ha vegna efnistöku. Einkum er um að ræða rask á mólendi en einnig mela- og sandlendi, graslendi, votlendi, skóglendi og moslendi (tafla 6-2 og tafla 6-4). Framkvæmdin raskar ekki votlendi sem nýtur verndar vegna stærðar eða plöntum á valista. Hins vegar lendir 0,6 ha af náttúrulegu birki sem nýtur verndar innan áhrifasvæðis framkvæmdar við Hellugnúpsá. Gera má ráð fyrir að raunverulegt rask á birki sé hins vegar mun minna þar sem framkvæmdin fylgir að mestu slóð sem fyrir er á svæðinu og þekja birkis er skráð samfelld á slóðinni í gögnum Skógræktarinnar. Þá má gera ráð fyrir að raska þurfi rúmlega 1 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Í skýrslu sérfræðinga [7] er bent á að æskilegt sé að; „*sleppa námusvæðum þar sem rask á náttúrulegum gróðri árbakka er óhjákvæmilegt og/eða skipuleggja efnistöku með þeim hætti innan námusvæðanna að slíkt rask verði í lágmarki*“. Vísa sérfræðingar í því sambandi til efnistöku N-06 og N-10 í Fnjóskadal. Staðsetningu N-10 var breytt eftir úttekt sérfræðinga og er ekki gert ráð fyrir áhrifum á bakkagróður á nýja staðnum. Framkvæmdin er talin hafa lítil áhrif á verndargildi Bleiksmýrardals þar sem hún fer um skóglausan jaðar svæðisins og línuslóðin fylgir slóð sem fyrir er á svæðinu.

Í Fnjóskadal er að nokkru leyti hægt að fylgja eldri slóðum sem þýðir að áhrif á gróður eru minni en ella þar sem gróðri hefur þegar verið raskað með slóðagerð. Þannig gerir verkhönnun ráð fyrir að notast við burðarhæfar slóðir á um 14 km kafla og styrkja eldri slóðir á um 17 km kafla. Nýjar slóðir eru tæpir 8 km og akstursleiðir á burðarhæfu landi um 2,5 km. Engu að síður er framkvæmdin talin hafa í för með sér umfangsmikið rask á gróðri innan áhrifasvæðisins sem kemur til með að vara stærstan hluta af líftíma framkvæmdarinnar. Framkvæmdin er hins vegar ekki talin líkleg til að hafa í för með sér mikil óbein áhrif á gróður. Helst má gera ráð fyrir staðbundinni zinkmengun umhverfis einhver möstur.

#### 6.1.3.3 Bárðardalur

Aðalvalkostur hefur bein áhrif á tæplega 15 ha lands í Bárðardal, þar af 3 ha vegna efnistöku. Einkum er um að ræða rask á mólendi, mela- og sandlendi, votlendi og moslendi (tafla 6-2 og tafla 6-5). Ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif á náttúrulegt birki. Hins vegar má gera ráð fyrir raski á um 1 ha votlendis á Fljótshéiði sem nýtur verndar vegna stærðar og tæpum 3 ha af vistgerðum sem hafa mjög hátt verndargildi. Í skýrslu sérfræðinga [7] er bent á að æskilegt sé að; „*sleppa námusvæðum þar sem rask á náttúrulegum gróðri árbakka er óhjákvæmilegt og/eða skipuleggja efnistöku með þeim hætti innan námusvæðanna að slíkt rask verði í lágmarki*“. Vísa sérfræðingar í því sambandi til efnistöku N-12 og N-13 í Bárðardal. Framkvæmdaraðili telur hins vegar að lítil hætta sé á að efnistökusvæði N-12 við Eyjardalsá raski bakkagróðri þar sem efnistakan er fyrirhuguð á jökulruðningi ofan árbakka.

Á Fljótshéiði fannst heiðastör, friðuð válistategund. Hún er talin vera í talsverðri hættu vegna framkvæmdanna. Í skýrslu sérfræðinga kemur fram [14]: „*Mikilvægt er að tekið verði tillit til heiðastararinnar, þannig að búsvæði hennar spillist ekki við framkvæmdir*.“ Þar sem fyrirhuguð slóð

um Fljótshéiði kemur til með að liggja um blauta flóa má gera ráð fyrir að möguleg búsvæði hennar skerðist. Í þessu sambandi er þó vert að benda á að skv. sérfræðiskýrslu [14] virðist hún vera algengari norðar á Fljótshéiði, sbr. „*Heiðastör hefur áður fundist á nokkrum stöðum mun norðar á Fljótshéiði.*“.

Umfang rasks á gróðri vegna vegagerðar er nokkuð breytilegt innan svæðisins. Verkhönnun gerir ráð fyrir að notast við um 14 km af styrktum eldri slóðum, 8 km af nýjum slóðum og 4 km af akstursleiðum á burðarhæfu landi. Frá Hellugnúpsskarði og niður að Skjálfandafljóti er að mestu leyti verið að styrkja eldri slóðir sem liggja á gróðurlitlum svæðum. Aðkomuleið úr Bárðardal að Fljótshéiði fylgir einnig eldri slóð. Að öðru leyti er einkum gert ráð fyrir nýjum slóðum austan Skjálfandafljóts og um Fljótshéiði. Rask á gróðri er því mikið á Fljótshéiði en miðlungs mikið vestan Skjálfandafljóts og á efnistökusvæðum. Í heildina er framkvæmdin talin hafa í för með sér fremur mikið rask á gróðri og áhrifin að stóru leyti varanleg. Á Fljótshéiði má einnig vænta óbeinna áhrifa vegna slóðagerðar. Þannig er talið að lagning nýrrar slóðar yfir heiðina geti truflað flæði vatns um votlendi. Slóðagerðin opnar líka aðgengi að heiðinni með tilheyrandi hættu á utanvegaakstri. Út frá útbreiðslu mosaríkra vistgerða má loks ætla að líkur séu á staðbundinni zinkmengun umhverfis einhver möstur.

#### 6.1.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.1.3.4.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 hefur bein áhrif á um 14 ha lands í Reykja- og Laxárdal, þar af um 4 ha vegna efnistöku. Einkum er um að ræða rask á mólendi, votlendi, mela- og sandlendi og graslendi (tafla 6-2 og tafla 6-6). Framkvæmdin raskar um 1,3 ha af votlendi sem nýtur verndar, rúmlega 4 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi og 0,1 ha af náttúrulegu birki sem nýtur verndar (tafla 6-9). Ekki er talið að framkvæmdin hafi áhrif bakkagróður eða verndargildi verndarsvæðis Mývatns og Laxár í gróðurfarslegu tilliti. Þar sem framkvæmdin nær einungis til lítils hluta verndarsvæðis Varastaðaskógar, sem ekki er vaxinn birkiskógi, er hún talin hafa lítil áhrif á verndargildi svæðisins.

Verkhönnun gerir ráð fyrir að notast við um 12 km af nýjum slóðum, 5 km af styrktum eldri slóðum og 2 km af akstursleiðum á burðarhæfu landi. Með hliðsjón af umfangi nýrra slóða verður beint rask á gróðri að teljast mikið og að mestu varanlegt. Því til viðbótar má gera ráð fyrir að leggja þurfi um 3 km langa slóð að námu N-23, með tilheyrandi raski á gróðri, ef farið verður í efnistöku í námunni. Áhrifin verða líklega hvað mest á þeim votlendissvæðum sem slóðir liggja um. Slóðagerð getur líka haft í för með sér óbein áhrif, s.s. truflun á flæði vatns um votlendi á svæðinu. Þá opnar slóðagerð aðgengi að Fljótshéiði og að hluta Laxárdalsheiði með tilheyrandi hættu á utanvegaakstri. Þá má ætla að einhverjar líkur séu á staðbundinni zinkmengun umhverfis möstur.

##### 6.1.3.4.2 Aðrir valkostir

Jarðstrengskostur LA-JU felst í að leggja 2,6 km jarðstreng og slóð í Laxárdal við Kröflulínu 1 með undirborun undir hraun á bökkum Laxár. Jarðstrengskosturinn raskar um 6 ha af landi, einkum mólendi, en gera má ráð fyrir að hægt sé að endurheimta staðargróður á stórum hluta svæðisins, þ.e. utan slóða og strengendavirkja. Til samanburðar raskar aðalvalkostur um 4 ha lands á sambærilegum kafla fyrir nýjar slóðir og möstur, sem að mestu yrði varanlegt. Jarðstrengskosturinn raskar minna votlendi yfir 2 ha. Í umfjöllun um verðmætar vistgerðir benda sérfræðingar á að [7] „Í Laxárdal er einnig starungsmýravist sem gæti orðið fyrir neikvæðum áhrifum af lagningu jarðstrengs... Lagning jarðstrengs um Laxárdal mun valda raski á víðikjarrvist beggja vegna árinna.“ Jarðstrengskosturinn hefði í för með sér nokkuð meira rask á gróðri innan verndarsvæðis Varastaðaskógar, eða á um 370 m

kafla samanborið við um 270 m hjá aðalvalkosti. Hvorugur kostur fer þó í gegnum eiginlegan birkiskóg. Jarðstrengskosturinn hefði einnig í för með sér rask á gróðri á um 330 m kafla innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Gera má ráð fyrir talsverðu jarðraski á athafnasvæði fyrir upphafs og endastað undirborunar. Með vönduðum frágangi ætti þó að vera hægt að endurheimta staðargróður á athafnasvæði og í strengsárum. Varanleg áhrif verða helst af slóðagerð. Í þessu samhengi er þó vert að benda á að ákveðin óvissa fylgir undirborun sem þessari. Þannig getur t.d. þurft að raska stærra svæði ef leita þarf að borendanum þar sem hann kemur upp. Með hliðsjón af áhrifum innan verndarsvæða er jarðstrengskosturinn talinn hafa neikvæðari áhrif á gróður en aðalvalkostur.

Jarðstrengskostur LA-J felst í að þvera Laxárdal við Kröflulínu 1 með um 1,2 km löngum jarðstreng. Leggja þyrfti slóð með strengnum. Jarðstrengnum yrði komið fyrir í gröfnum skurð þar sem jarðlög eru laus en fleyga þyrfti skurð fyrir strenginn í gegnum hraun á bökkum Laxár. Jarðstrengurinn myndi raska votlendi yfir 2 ha og bakkagróðri á bökkum Laxár en með vönduðum frágangi má gera ráð fyrir að áhrif þess verði stað- og tímabundin. Heildarrask á gróðri fyrir þennan valkost er áætlað um 5 ha. Gera má ráð fyrir að skurðsár geti jafnað sig þar sem farið er um laus jarðlög en erfiðara er að ganga vel frá sárum í hrauninu. Með hliðsjón af áhrifum innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár er jarðstrengskosturinn talinn hafa neikvæðari áhrif á gróður en aðalvalkostur og valkostir LA-JU og LA-LN.

Loftlínukostur LA-LN felst í að þvera Laxárdal við Kröflulínu 1 með um 1 km löngu hafi. Valkosturinn hefði í för með sér varanlegt rask fyrir slóðir og möstur á um 3 ha lands, einkum mólendi. Valkosturinn hefði ekki í för með sér rask innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár en myndi fara inn í Varastaðaskóg á um 90 m kafla sem er ekki vaxinn skógi. Valkosturinn er talinn hafa heldur minni áhrif á gróður en aðalvalkostur.

#### 6.1.3.5 Hólasandur

Lagning Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti hefur bein áhrif á rúmlega 5 ha lands á Hólasandi, þar af um 1 ha vegna efnistöku. Einkum er um að ræða mela og sandlendi (tafla 6-2). Framkvæmdin raskar ekki votlendi sem nýtur verndar, bakkagróðri, náttúrulegu birki eða friðuðum plöntum. Þá hefur hún óveruleg áhrif á vistgerðir með mjög hátt verndargildi. Hins vegar má gera ráð fyrir raski á uppgræðslusvæði og 0,5 ha af ræktuðu skóglendi (tafla 6-9). Í skýrslu sérfræðinga kemur fram að; „Á Hólasandi liggur loftlínuleiðin um Hólasand yfir uppgræðslusvæði þar sem birki, víðir og lerki hafa verið gróðursett. Á þessu svæði er hluti birkisins farinn að bera fræ og þar því kominn mikilvægur fræforði fyrir sjálfgræðslu á Hólasandi ... Slóðagerð og uppsetning línumastra þar getur því haft staðbundin neikvæð áhrif á gróðurframvindu birkis á uppgræðslusvæðum Hólasands.“

Verkhönnun gerir ráð fyrir að öll slóðagerð verði bundin við akstursleiðir á burðarhæfu landi (8 km). Beint rask á gróðri á áhrifasvæðinu er metið miðlungs mikið en varanleiki áhrifa fremur lítill. Þá eru taldar fremur litlar líkur á að framkvæmdin hafi í för með sér óbein áhrif á gróður á svæðinu.

#### 6.1.3.6 Samantekt á áhrifum

Heilt yfir er umfang áhrifa vegna framkvæmdarinnar talið fremur mikið og að stórum hluta varanlegt (tafla 6-10). Áhrifin eru þó áberandi minnst á Hólasandi.

TAFLA 6-10 Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á gróðurfar á áhrifasvæði Hólasandslínu 3.

Svæði	Bein áhrif vegna rasks			Óbein áhrif			Varanleiki áhrifa		
	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikill
Eyjafjörður			X		X			X	
Fnjóskadalur			X	X					X
Bárðardalur			X			X			X
Reykja- og Laxárdalur			X			X			X
Hólasandur		X		X			X		

#### 6.1.4 Mótvægisáðgerðir

Eftirfarandi mótvægisáðgerðum er ætlað að draga úr neikvæðum áhrifum framkvæmdar á gróður:

- Landsnet mun kosta framkvæmdir við að endurheimta jafn stórt votlendi og tapast við framkvæmdir í samráði við, Umhverfisstofnun og sveitarfélög á línuleiðinni og mögulega fleiri fagaðila.
- Skóglendi sem nauðsynlegt reynist að ryðja verður mælt áður en framkvæmdir hefjast og mun Landsnet kosta framkvæmdir við að græða upp skóg á jafnstóru svæði og tapast við framkvæmdir. Haft verður samráð við Skógræktina um rask á skóglendi og hvernig staðið verður að mótvægisáðgerðum vegna þess.
- Stefnt er að því að fara í samstarf við Landgræðslu ríkisins um endurheimt annars raskaðs lands. Miðað verður við að græða upp þrisvar sinnum stærra svæði en tapast af grónu þurrlendi og tvisvar sinnum stærra svæði en raskast af ógrónu þurrlendi.
- Við mannvirkjagerð verður tekið tillit til heiðastarar með því að sneiða fram hjá þekktum fundarstað hennar á Fljótsheiði. Öryggi plöntunnar verður tryggt á vettvangi með því að merkja staðsetningu hennar, t.d. með áberandi flöggum, á meðan framkvæmdum stendur.

Jafnframt verður reynt að lágmarka áhrif á gróður með eftirfarandi áðgerðum:

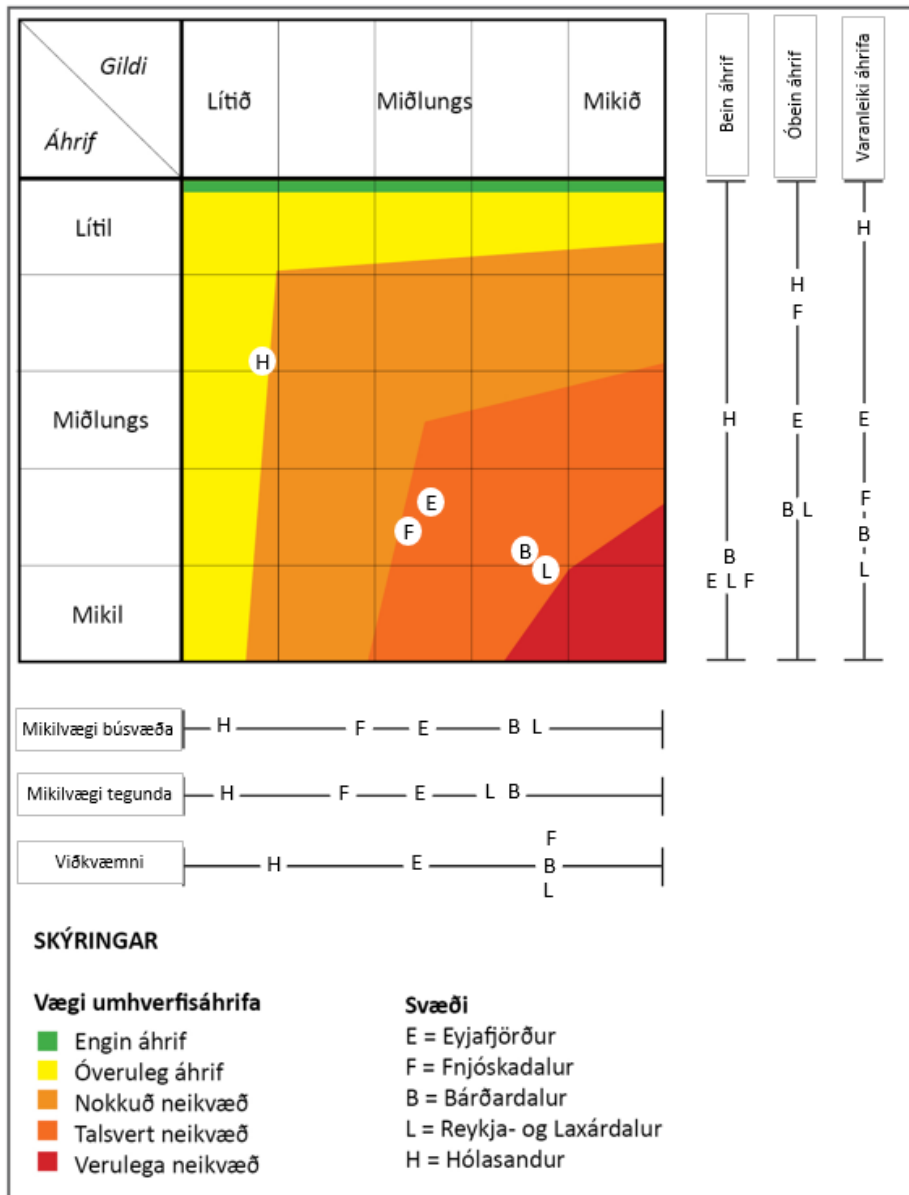
- Með því að leggja Hólasandslínu 3 samhliða Kröflulínu 1 er unnt að halda slóðagerð í lágmarki og nýta fyrirbyggjandi slóðir.
- Varast verður að staðsetja möstur þar sem gróður er mestur, heldur verður þeim valinn staður á gróðursnauðari stöðum þar sem það er mögulegt. Einnig verður reynt að hafa mastrastæði uppi á hryggjum á votlendissvæðum til þess að minnka áhrif á votlendi.
- Leitast verður við að takmarka umfang slóða eins og kostur er á grónum svæðum. Til þess að tryggja það verða sett takmörk á stærð vinnuvéla í útboðsgögnum. Þá verður lögð áhersla á að svarðlag verði varðveitt þannig að það skemmist ekki og það endurnýtt eins og kostur er við frágang slóða, mastra og efnistökusvæða. Með svarðlagi er átt við þann yfirborðsgróður og undirliggjandi jarðveg sem inniheldur rætur og fræ staðargróðurs. Verklagið verður skilgreint í verklýsingu, sem og forskrift endurnýtingar. Endurnýting svarðlags í tengslum við verklegar framkvæmdir hefur færst í vöxt hér á landi og hafa allnokkrir innlendir verktakar reynslu af henni. Ef ekki er hægt að nýta það þar sem það er grafið upp, verður því komið fyrir utan á fláa slóðar og/eða vinnuplana til að minnka sýnileika þeirra.

- Landsnet mun leggja áherslu á viðvarandi eftirlit með framkvæmdum og slóðagerð. Það þýðir að eftirlitsmenn með framkvæmdum verða á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir. Eftirlitsmenn munu hafa eftirlit með því að verktakar fari að lögum og reglugerðum, valdi ekki meiri röskun á landi en þörf krefur og gangi vel um framkvæmdasvæðið.
- Í votlendi verður lagður jarðvegsdúkur undir slóðir og leitast við að nýta besta fánlega efnið til þess að takmarka umfang slóða og lágmarka áhrif á flæði vatns innan votlendis.
- Almennt er gert ráð fyrir að haft sé samráð við fulltrúa Umhverfisstofnunar um útlagningu vegslóða á viðkvæmum svæðum, m.a á votlendissvæðum.
- Gengið verður frá efnistökusvæðum í samræmi við leiðbeiningar sem finna má á vefsíðunni namur.is.
- Í lok verks verða slóðir lagfærðar og ráðstafanir gerðar til að hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Leitast verður við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er. Haft verður samráð við Landgræðslu ríkisins um uppgræðsluaðferðir, þ.m.t. plöntutegundir og áburðargjöf.
- Við lagningu jarðstrengs yfir Eyjafjarðará verður sérstök áhersla lögð á að ganga þannig frá röskuðum árbökkum að ekki sé hættu á rofi. Þar sem bakkar eru grónir verður lögð grjótvörn úr stórgrýti undir yfirborð og innan við bakkann en torfi hlaðið yst. Í malarbakka er fyllt með ármöl yfir rofvörnina.

### 6.1.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

#### 6.1.5.1 Aðalvalkostur

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á gróður séu óverulega neikvæð á Hólasandi en talsvert neikvæð í Eyjafirði, Fnjóskadal, Bárðardal, Reykja- og Laxárdal (mynd 6-33). Í heild er framkvæmdin talin hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Áhrifin eru talin verða hvað mest á votlendi á Fljótshéiði.



**MYND 6-33** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á gróður, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi búsvæða, tegunda og viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.8 og 6.10.

### 6.1.5.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif á gróður en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg í Eyjafirði er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður eins og aðalvalkostur. Valkosturinn hefur þó heldur minni áhrif á votlendi en meiri á bakkagróður en aðalvalkostur.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa heldur minni áhrif á gróður en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**EY-JU:** Undirborun undir Eyjafjarðará er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á gróður en bæði aðalvalkostur og EY-JB á sambærilegum kafla.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif á gróður en aðalvalkostur sunnan Bíldsárskarðs.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa meiri áhrif á gróður en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa meiri áhrif á gróður en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**LA-LN:** Nyrðri loftlínukosturinn í Laxárdal er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður. Valkosturinn er talinn hafa heldur minni áhrif á gróður en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

### 6.1.6 Umsagnir og athugasemdir við gróður og vistgerðir og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um gróður og vistgerðir ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-11** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um gróður og vistgerðir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.1, 1.6, 1.7, 1.8
Landgræðsla ríkisins	10.1
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.2
Skógræktin	14.1, 14.2, 14.3
Umhverfisstofnun	15.4, 15.5, 15.8, 15.11, 15.21, 15.27
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.6
Landvernd	20.11
Landeigendur Ljótstaða	22.6, 22.7

## 6.2 Fuglar

### 6.2.1 Aðferðafræði

#### 6.2.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Áhrifasvæði fugla nær til allrar raflínunnar, þ.e. frá Akureyri á Hólasand, og efnistökusvæða.

#### 6.2.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Bein áhrif framkvæmdanna á fugla eru einkum vegna áflugs á línur og skerðingar á búsvæðum vegna mastrastæða, jarðstrengslagna og vinnuslóða. Þá geta fuglar orðið fyrir ónæði á framkvæmdatíma, sérstaklega ef framkvæmt er á viðkvæmum varp- eða uppeldistíma.

#### 6.2.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hver eru hugsanleg áhrif raflína á fuglalíf, bæði á búsvæði og vegna áflugs?
- Mun framkvæmdin hafa áhrif á stofnstærðir helstu fuglategunda á svæðinu?
- Hver eru hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á lykil- og ábyrgðartegundir fugla á áhrifasvæðinu?
- Hver eru hugsanleg áhrif framkvæmdarinnar á fugla á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf eru eftirfarandi:

- Lög nr. 64/1994 m.s.br. um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum.
- Náttúruverndaráætlun.
- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir fugla [23].
- SPEC-viðmið Alþjóða fuglaverndarsamtakanna, BirdLife International [24].
- Bernarsamningurinn um vernd villtra dýra, plantna og vistgerða í Evrópu.
- Náttúruminjaskrá.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði. Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda [25].
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda.
- Ramsarsamningurinn um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf.
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55 um mikilvæg fuglasvæði á Íslandi [26].

Í Náttúruverndaráætlun 2004 – 2008 er lagt til að tegundir sem þarfnast verndar verði flokkaðar þannig:

- Tegundir á valista og sjaldgæfar tegundir.
- Ábyrgðartegundir.
- Tegundir mikilvægar á landsvísu.
- Tegundir sem falla undir alþjóðlega samninga.

Á valista eru 32 tegundir fugla, m.a. litlir stofnar, nýir landnemar og fuglar sem eru hér á mörkum útbreiðslu sinnar. Þótt tiltölulega fáar fuglategundir verpi hér á landi er fjöldi einstaklinga oft mikill. Af þeim sökum eru íslenskir fuglastofnar gjarnan hátt hlutfall af Evrópu- eða heimsstofni viðkomandi tegundar. Þegar svo háttar er talað um ábyrgðartegundir Íslendinga, þ.e. tegundir sem byggja afkomu sína á einhvern hátt á svæðum hér á landi [27]. Ef miðað er við 30% mörk af Evrópustofni eru það að minnsta kosti 16 fuglategundir sem eru á ábyrgð Íslendinga [28]. Nokkrar tegundir fugla hafa viðdvöl á Íslandi á leið sinni til og frá norðlægum varpslóðum, en verpa ekki á landinu. Kallast þeir fargestir eða umferðarfuglar. Ísland er mikilvægur áningarstaður fyrir þessa norðlægu fugla og ábyrgð Íslendinga mikil á þessum stofnum.

Allar evrópskar fuglategundir hafa verið flokkaðar með tilliti til verndarstöðu í Evrópu á vegum Alþjóða fuglaverndarsamtakanna BirdLife International. Falla þá tegundir undir fjóra svokallaða SPEC flokka (Species of European Conservation Concern). Aðrar tegundir sem ekki eru í þessum flokkum, eru þær sem hvorki eru í hættu né hafa meginútbreiðslusvæði í Evrópu.

Markmið Bernarsamningsins, sem tók gildi 1982, er að stuðla að verndun evrópskra tegunda villtra plantna og dýra og lífsvæða þeirra, einkum þeirra tegunda og lífsvæða sem fjölþjóðlega samvinna þarf til að vernda. Ísland gerðist aðili að Bernarsamningnum árið 1993. Í fyrstu þremur af fjórum viðaukum



samningsins eru taldar upp plöntur og dýr sem ber að vernda, ásamt viðeigandi ákvæði um verndun þeirra.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á grunnástand fuglalífs á einstökum svæðum og einkenni áhrifa á viðkomandi svæði skv. fyrirfram gefnum matsþáttum (tafla 6-12).

**TAFLA 6-12** Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi fuglalífs á framkvæmdasvæðinu og einkennum áhrifa. Grunnástand og einkenni áhrifa voru metin á fimm þrepa skala.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<p><b>Mikilvægi búsvæða</b></p> <p>Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikilvæg fuglasvæði (flokkun NÍ)</li> <li>• Ramsarsvæði</li> <li>• Friðlýst svæði eða hverfisvernduð m.t.t. mikilvægi búsvæðis.</li> </ul>	<p>Svæðið er ekki talið mikilvægt búsvæði fyrir fugla. Enginn hluti svæðisins fellur undir framangreind viðmið um mikilvæg búsvæði.</p>	<p>Á svæðinu eru nokkuð mikilvæg búsvæði fugla og á hluta þess geta verið svæði sem falla undir framangreind viðmið um mikilvæg búsvæði.</p>	<p>Svæðið er mikilvægt búsvæði fugla. Meirihluti svæðisins er skilgreindur sem mikilvægt fuglasvæði, Ramsarsvæði eða nýtur lögbundinnar verndar vegna fuglalífs.</p>
<p><b>Mikilvægi tegunda</b></p> <p>Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Válisti fugla (NÍ)</li> <li>• Ábyrgðartegundir</li> <li>• Algengni</li> <li>• Alþjóðlegt mikilvægi (IBA)</li> </ul>	<p>Á svæðinu finnast engar tegundir sem eru á válista, sjaldgæfar á landsvísu, alþjóðlega mikilvægar eða ábyrgðartegundir.</p>	<p>Á svæðinu eru tegundir sem eru á válista í nokkurri hættu til þess að vera í hættu. Tegundir nokkuð algengar á lands- eða staðarvísu. Á svæðinu geta verið tegundir sem geta verið nokkuð mikilvægar (A3 – A4, B1- B3 IBA).</p>	<p>Mjög mikilvægar tegundir eru á svæðinu. Á svæðinu finnast tegundir í bráðri hættu og mikilvægar ábyrgðartegundir og /eða fágætar á lands- eða staðarvísu og/eða alþjóðlega mikilvægar.</p>
<p><b>Viðkvæmni, þ.e. möguleiki til að ná grunnástandi að nýju</b></p> <p>Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stofnstærð fugla</li> <li>• Viðkvæmni búsvæða</li> </ul>	<p>Búsvæðið/stofninn getur náð aftur grunnástandi innan einnar kynslóðar.</p>	<p>Viðkvæmni búsvæða/stofna er nokkur og stofninn á möguleika að ná aftur grunnástandi.</p>	<p>Viðkvæmni búsvæða/stofna er mjög mikil. Vegna viðkvæmra búsvæða og/eða lítilla stofna getur búsvæðið/stofninn ekki náð aftur grunnástandi.</p>
EINKENNI ÁHRIFA			
Matsþáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
<p><b>Bein áhrif vegna rasks innan framkvæmdasvæðis</b></p>	<p>Framkvæmdin hefur í för með sér lítið eða ekkert rask á búsvæðum fugla.</p>	<p>Framkvæmdin raskar hluta af búsvæði innan framkvæmdasvæðis.</p>	<p>Framkvæmdin raskar stórum eða meirihluta búsvæða fugla innan framkvæmdasvæðis.</p>
<p><b>Áhrif vegna áflugs</b></p>	<p>Framkvæmdin hefur lítil eða engin áhrif.</p>	<p>Samspil mannvirkja og atferli fuglategunda getur skapað nokkra hættu á áflugi.</p>	<p>Samspil mannvirkja og atferli fuglategunda á svæðinu skapar mikla hættu á áflugi.</p>
<p><b>Varanleiki áhrifa</b></p>	<p>Framkvæmdin hefur lítil eða engin áhrif.</p>	<p>Áhrifin munu að hluta til ganga til baka á líftíma framkvæmdarinnar.</p>	<p>Áhrifin vara allan líftíma framkvæmdarinnar.</p>

#### 6.2.1.4 Gögn og rannsóknir

Náttúrustofa Norðausturlands kannaði sérstaklega fuglalíf á fyrirhugaðri leið Hólasandslínu 3 sumrin 2012, 2013, 2016 og 2017. Framkvæmdir voru punkttalningar og út frá þeim gerðar þéttleikamælingar. Sérstakar talningar voru svo gerðar á fuglaríkum svæðum og fjallað um möguleg áhrif framkvæmdarinnar á einstaka tegundir og fuglalíf almennt. Nánari aðferðalýsingu má finna í skýrslu Náttúrustofunnar [29] sem fylgir sem viðauki með þessari matsskýrslu.

Auk rannsókna Náttúrustofunnar er stuðst við fyrirliggjandi gögn úr öðrum fuglaathugunum í Eyjafirði. Í Óshólmum Eyjafjarðará hefur verið fylgst reglulega með fuglalífi frá árinu 1988 og í Hundatjörn í Naustaflóa frá árinu 2008. Í tengslum við Glerárvirkjun II var jafnframt gerð athugun á fuglalífi Glerárgils. Jafnframt er stuðst við niðurstöður vöktunar á áflugi fugla á Kröflulínu 1 í Laxárdal sumarið 2015 [30].

## 6.2.2 Grunnástand

Náttúrustofa Norðausturlands kannaði sérstaklega fuglalíf á fyrirhugaðri leið Hólasandslínu 3 sumrin 2012, 2013, 2016 og 2017. Alls sáust 53 tegundir fugla, 14 þeirra eru á valista og 12 flokkast sem ábyrgðartegundir Íslands.

### 6.2.2.1 Eyjafjörður

#### 6.2.2.1.1 Aðalvalkostur

Í Eyjafirði þverar aðalvalkosturinn fjörðinn frá tengivirki á Rangárvöllum og yfir í Vaðlaheiði með jarðstreng.

Óshólmar Eyjafjarðarár eru á náttúruminjaskrá og er mikið fuglalíf ein af helstu ástæðum verndunarinnar. Í talningu Náttúrustofunnar þann 10. júní 2013 á óshólmasvæðinu og suður að þverá sáust alls 1164 fuglar af 33 tegundum. Mest sást af grágæs, alls 634 fuglar, en svæðið var ríkt af andfuglum, vaðfuglum, spörfuglum og máfum. Reglulega hefur verið fylgst með fuglalífi óshólmanna og frá 1988 hafa verið gerðar 9 athuganir á svæðinu. Seinast var gerð allsherjar úttekt á varpfuglum svæðisins af Náttúrufræðistofnun Íslands árið 2010 [31]. Í talningum 2010 fundust 23 verpanði tegundir og var heildarfjöldi varppara hærrí en nokkru sinni fyrr, alls 976 varpör. Þar af voru þrjár tegundir (grágæs, æðarfugl og hettumáfur) samtals 702 pör eða 72% allra varppara. Þessar sömu þrjár tegundir voru 76% allra varppara í talningu árið 2000 og má því tala um þær sem einkennistegundir svæðisins. Alls hafa samanlagt fundist 27 tegundir varpfugla á óshólmasvæðinu í öllum talningum frá 1988.

**TAFLA 6-13** Fjöldi varppara á óshólmasvæði Eyjafjarðarár 1988-2010 [31].

TEGUND	1988	1989	1990	1991	1992	1995	2000	2005	2010
Lómur	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Álft	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Grágæs	(36)	29	32	31	37	(19)	44	91	228
Rauðhöfðaönd	(16)	15	32	32	41	(12)	6	3	23
Urtönd	3	4	4	6	8	(4)	4	1	6
Stökkönd	9	7	5	4	8	(3)	4	4	16
Grafönd	(4)	0	7	10	9	(7)	5	1	7
Skúfönd	0	0	3	3	1	(2)	3	0	(1)
Æðarfugl	125	139	172	162	147	200	243	234	249

TEGUND	1988	1989	1990	1991	1992	1995	2000	2005	2010
Hávella	(1)	2	3	3	5	(4)	3	1	1
Toppönd	0	0	0	0	0	1	0	1	(1)
Rjúpa	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Sandlóa	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Heiðlóa	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Lóuþræll	-	-	2	1	2	0	2	1	4
Hrossagaukur	-	-	25	22	39	(13)	21	10	22
Jaðrakan	-	-	7	7	8	7	7	7	20
Spói	-	-	15	15	28	(21)	22	10	33
Stelkur	-	-	10	10	9	(5)	3	(2)	8
Óðinshani	-	-	4	6	8	(11)	11	4	5
Hettumáfur	297	179	405	312	399	427	285	98	225
Stormmáfur	8	7	12	13	13	11	19	19	48
Sílamáfur	0	0	1	0	0	1	0	1	8
Kría	(27)	40	41	49	59	(40)	51	29	46
Þúfutittlingur	-	-	8	8	5	(5)	17	25	21
Maríuerla	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Skógarþröstur	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>SAMTALS</b>	<b>526<sup>1</sup></b>	<b>423<sup>1</sup></b>	<b>788</b>	<b>695</b>	<b>827</b>	<b>793</b>	<b>751</b>	<b>544<sup>2</sup></b>	<b>976</b>
<b>FJ. TEGUNDA</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>23</b>

<sup>1</sup> Árin 1988 og 1989 voru vaðfuglar ekki taldir á öllu svæðinu (tegundir með -) og samtala því lægri en önnur ár.

<sup>2</sup> Árið 2005 náðist ekki að skoða Tvíhólma nógu vel vegna vatnavaxta. Því eru aðeins til umreiknaðar tölur þaðan fyrir grágæs, endur, vaðfugla og þúfutittlinga. Tekið var mið af breytingum í öðrum hólum frá 2000.

<sup>3</sup> Tölur í sviga eru ekki jafn áreiðanlegar og hinar.

Þær tegundir sem verpa á óshólmasvæði Eyjafjarðarár eru flestar útbreiddar á Íslandi og nær allar algengar. Grafönd er sjaldgæfasti varpfugl óshólmasvæðisins á landsvísi, en stofnstærð grafandar á Íslandi er um 500 varppör. Af þeim 27 tegundum sem fundist hafa verpandi á óshólmasvæðinu eru 9 þeirra hluti af ábyrgðartegundum Íslands, þar af eru 6 þeirra árvissir varpfuglar. Allar eru þessar tegundir algengar á Íslandi og engin þeirra á valista [32] [23].

Í skóglendinu vestan Akureyrarflugvallar sáust alls 81 fuglar af 10 tegundum, algengustu tegundirnar voru skógarþröstur (38 fuglar), auðnutittlingur (16 fuglar) og hrossagaukur (11 fuglar).

Fuglalíf við Hundatjörn í Naustaflóa, þar sem jarðstrengur aðalvalkostar fer um, hefur verið kannað 6 sinnum frá árinu 2008, seinast árið 2016 [33]. Hundatjörn er endurheimt votlendi en árið 2007 var skurður norður úr svæðinu stíflaður og sumarið 2009 var byggður stíflugarður sem heldur uppi vatnsstöðu. Síðan þá hefur fuglalíf tekið nokkrum breytingum en rannsóknir sumrin 2014 og 2016 gefa nánast sömu niðurstöðu og því má ætla að helstu breytingar séu komnar fram. Sumarið 2016 fundust 12 tegundir varpfugla og var fjöldi varppara 127, þar af voru hettumáfspör 93 talsins. Hrossagaukspör voru 9 talsins en allar aðrar tegundir voru 4 pör eða færri. Alls hafa fundist 14 tegundir varpfugla frá 2008. Grágæs er eina varptegundin við Hundatjörn sem er á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands [23] en hún hefur einungis fundist verpandi á svæðinu einu sinni, en það var árið 2008 áður en stíflugarðurinn var byggður. Ábyrgðartegundirnar eru fjórar og verpa þær allar árlega á svæðinu að undanskilinni heiðlóu, en hún hefur aðeins einu sinni fundist verpandi árið 2009.

TAFLA 6-14 Varpfuglar við Hundatjörn í Naustaflóa 2008-2016 [33].

TEGUND	2008	2009	2010	2012	2014	2016
Grágæs	1	0	0	0	0	0
Rauðhöfðaönd	3	0	0	2	2	3
Urtönd	2	2	1	2	3	2
Stökkönd	4	3	3	5	2	4
Skúfönd	0	0	0	0	0	1
Rjúpa	2	1	0	2	2	3
Heiðlóa	0	1	0	0	0	0
Hrossagaukur	~4	7	6	5	7	9
Jaðrakan	1-2	3	4	5	4	4
Spói	0	1	1	2	1	1
Stelkur	2	4	2	1	2	1
Óðinshani	0	1	1	4	3	3
Hettumáfur	30	21	48	128	94	93
Þúfuttlingur	2	0	1	3	3	3
<b>ALLS:</b>	<b>~50</b>	<b>44</b>	<b>67</b>	<b>159</b>	<b>123</b>	<b>127</b>

Hólasandslína 3 þverar Glerárgil beint suður af Rangárvöllum og var fuglalíf á því svæði kannað sumarið 2012 í tengslum við Glerárvirkjun II [34]. Á um 2,5 km kafla meðfram Glerá, sem nær frá malbikunarstöð við Þingvallastræti og upp að skotæfingasvæði Skotfélags Akureyrar, er nokkuð um heiðagæsavarp. Í talningu sem framkvæmd var á umræddum kafla þann 26. maí 2012 fundust 38 heiðagæsaheiður. Heiðagæs er algeng á Íslandi og ekki á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands en er ábyrgðartegund. Einnig er það nokkuð sérstakt að heiðagæsavarp sé svo nærri byggð og sjávarmáli. Aðrar markverðar tegundir sem fundust verpandi í Glerárgili voru hrafn og smyrill en varpstaðir beggja þessa tegunda voru ofar í gilinu og vel fyrir utan áhrifasvæði Hólasandslínu 3.

Efnistökusvæði N4 er í Bíldsárskarði í um 650 metra hæð yfir sjávarmáli. Náttúrustofan athugaði fuglalíf þar með punkttalningu þann 11. júní 2012 og enginn fugl sást innan 200 metra fjarlægðar og enginn innan efnistökusvæðisins. Fuglar sem sást í nágrenninu voru heiðlóa, lóupræll, þúfuttlingur og sólskríkja.

#### 6.2.2.1.2 Aðrir valkostir

**EY-JK.** Á um 1 km langri leið í gegnum Kjarnaskóg I eftir fyrirhugaðri jarðstrengsleið valkostarins sást alls 66 fuglar af 10 tegundum. Það eru færri fuglar en í aðalvalkosti en það skýrist mögulega af því að skógurinn er mun þéttari sem takmarkar sýn og gerir fuglatalningu erfiðari. Algengustu tegundirnar voru skógarpröstur (24 fuglar) og auðnutittlingur (20 fuglar).

**EY-L.** Valkostur EY-L er loftlínukostur til móts við jarðstreng í Eyjafirði. Í punkttalningu á mófuglum á 29 stöðum á leiðinni sást 48 varppör af 6 tegundum en, þéttleiki var lágur nema fyrir þúfuttilling. Aðrar tegundir sem sást í nágrenni línuleiðarinnar í hlíðum Eyjafjarðar og eru líklegir varpfuglar á svæðinu eru hrafn, kjói, stelkur, steindepill og sólskríkja.

Í dalbotni Eyjafjarðar, þar sem loftlínukostur EY-L þverar fjörðinn, er votlendi og mikið um andfugla. Náttúrustofan framkvæmdi sérstakar talningar á andfuglum á svæðinu vorið 2012 og haustið 2016. Talningar fóru fram úr nokkuð mikilli fjarlægð og fjöldi skurða og lækja gerir það að verkum að mun erfiðara en ella var að sjá fugla á svæðinu frá óshólmum Eyjafjarðarar suður að línustæði valkostar EY-L. Niðurstöður talninga eru því algjört lágmark á fjölda fugla. Grágæs var í mestum fjölda, sérstaklega

um haustið þar sem fjöldi gæsa var um 1.500 því næst var fjöldi heiðagæsa sem voru í mestum fjölda um vorið. Álfum fjölgaði frá vori til hausts og voru 154 í október. Aðrir andfuglar voru rauðhöfðaönd, urtönd, stökkönd og toppönd.

Þar sem jarðstrengurinn þverar óshólma Eyjafjarðarár kemur einnig til greina að festa jarðstrenginn í brýr yfir tvær austustu kvíslar Eyjafjarðarár, valkostur EY-JB, eða þá að bora undir alla óshólmana, valkostur EY-JU. Einungis er um litla hliðrun á jarðstrengnum að ræða og því fuglalíf á svæðinu það sama og í tilviki aðalvalkostar. Það sama á við valkost BI-LN, þar fer línan um sama svæði og aðalvalkostur og efnistökusvæði N4.

#### 6.2.2.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal voru gerðar punkttalningar á línuleið Hólasandslínu 3 og var talið á 31 punkti sem dreifðist nokkuð jafn eftir línuleiðinni. Fimm tegundir, heiðlóa, hrossagaukur, spói, skógarpröstur og þúfutittlingur sáust í innan við 200 m fjarlægð frá talningarpunktunum. Heildarþéttleiki var 39 pör/km<sup>2</sup>, þar af þúfutittlingur í mestum þéttleika 29 pör/km<sup>2</sup>, en hrossagaukur, skógarpröstur og heiðlóa undir 10 pör/km<sup>2</sup> og auk þess sást eitt spóapar. Tvær af þessum fimm tegundum eru ábyrgðartegundir. Auk þessara tegunda sáust í nágrenninu lóupræll, kjói, rjúpa, steindepill, sólskríkja, músarrindill og auðnutittlingur. Þéttleiki annarra tegunda en þúfutittlings er lágur, nema kjarr neðarlega í hlíðum dalsins gerir það að verkum að þéttleiki skógarprasta er meiri en á öðrum svæðum Hólasandslínu 3.

Í júní 2012 voru endur á Fnjóská taldar og sáust 6 straumendur og toppandapar á ánni. Rauðhöfðapar var á tjörn skammt austan árinna og á Kotungsstaðatjörn, sem er í um 600 m fjarlægð frá fyrirhugaðri línuleið Hólasandslínu 3, sáust álfir, rauðhöfðaendur, urtönd, skúfendur, gulendur og óðinshannar. Þess utan sáust kría, kjói og grágæs á nokkrum stöðum í nágrenni fyrirhugaðrar línuleiðar.

Ekkert fálkavarp fannst í Fnjóskadal en á tveim stöðum í nágrenni línunnar var verpandi hrafn og smyrill.

Fuglalíf á efnistökusvæði N-5 í Fnjóskadal var skoðað sumarið 2012 og efnistökusvæði N-6 til N-9 og N-11 voru skoðuð sumarið 2017 (tafla 6-15). Efnistökusvæði N-10 var líka kannað 2017 en þar sem staðsetningu þess var breytt eftir úttekina á lýsingin ekki lengur við. Þá voru efnistökusvæði N-24, N-25 og N-26 tekin til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út fuglalíf á efnistökusvæðum. Því liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi á þessum svæðum en upplýsingar um vistgerðir á umræddum svæðum má sjá í kafla 6.1.2.2 um gróður (tafla 6-4), sem gefur vísbendingu um hvernig fuglalíf þrífst líklega á þeim svæðum.

**TAFLA 6-15** Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Fnjóskadal [29].

EFNISTÖKUSVÆÐI	NIÐURSTÖÐUR ATHUGANA
N-5	Efnistökusvæðið er að mestu á ógrónu landi í rúmlega 300 m.y.s. Fuglar voru taldir á tveim punktum í svipuðu landslagi í nágrenni við efnistökusvæðið og sáust samtals 4 heiðlóur og einn þúfutittlingur.
N-6	Svæðið er lítt gróið og sáust engir fuglar á svæðinu. Líklegt er að heiðlóa og þúfutittlingur nýti sér svæðið og hugsanlega fleiri tegundir.
N-7	Svæðið er að mestu skriða og ógróinn melur. Engir fuglar sáust á svæðinu.
N-8	Lítið svæði þar sem efnistaka hefur áður átt sér stað. Við athugun varð vart við einn þúfutittling.
N-9	Um er að ræða grónar áreyrar og við athugun sást ein heiðlóa.
N-11	Gróðurlítið svæði í yfir 500 m.y.s. Engir fuglar sáust á svæðinu við athugun.

### 6.2.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardal voru gerðar punkttalningar á línuleið Hólasandslínu 3 og var talið á 28 punktum. Sjö tegundir sáust í innan við 200 m fjarlægð frá talningarpunktunum, samtals 78 fuglar. Heildarþéttleiki var 58 pör/km<sup>2</sup>. Mestur þéttleiki var hjá þúfutittlingi 27 pör/km<sup>2</sup>, þéttleiki heiðlóu 9,4 pör/km<sup>2</sup>, en þéttleiki spóa, hrossagauks og jarðrakana undir 10 pörum/km<sup>2</sup>. Á svæðinu sáust einnig nokkur lóupræls- og skógarprastapör. Fjórar tegundanna eru ábygðartegundir. Auk þessara tegunda sáust í nágrenninu rjúpa, sandlóa, stelkur, kjói og steindepill.

Engar talningar á fuglum á Skjálfandafli voru framkvæmdar enda jökulá sem að nýtist fuglum takmarkað. Þó er vitað að straumendur, nokkrar gráandategundir og gæsir nýta sér fljótið að einhverju leyti auk þess að síla- og silfurmafur verpa á áreyrum með því.

Gæsir og álftrir nýta sér tún í Bárðardal í töluverðum mæli á vorin og haustin. Vorið 2012 taldi Náttúrustofan 403 grágæsir, 186 heiðagæsir og 4 álftrir á tünnum á um 23 km kafla í Bárðardal.

Einn þekktur varpstaður fálka er í um 400 m fjarlægð frá fyrirhuguðu línustæði Hólasandslínu 3 og þegar hann var skoðaður sumarið 2012 var hann í notkun.

Efnistökusvæði N-12 til N-15 voru skoðuð sumarið 2017 (tafla 6-16). Þar sem efnistökusvæði N-22 var tekið til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út fuglalíf á efnistökusvæðum liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi en upplýsingar um vistgerðir á umræddum svæðum má sjá í kafla 6.1.2.3 um gróður (tafla 6-5), sem gefur vísbendingu um hvernig fuglalíf þrífst líklega á þeim svæðum.

**TAFLA 6-16** Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Bárðardal [29].

EFNISTÖKUSVÆÐI	NIÐURSTÖÐUR ATHUGANA
N-12	Svæðið er hálfgrónar áreyrar og við athugun sást enginn fugl. Í fjarska heyrðist í heiðlóu og spóa.
N-13	Misgrónar áreyrar og bakkar. Við athugun sáust engir fuglar.
N-14/15	Svæðin eru melar og mólendi með frekar takmarkaðan gróður. Engir fuglar sáust innan efnistökusvæðanna en í nágrenninu sáust heiðlóa, spói, hrossagaukur og þúfutittlingur. Í punkttalningu í nágrenninu sumarið 2012 sáust einnig jaðrakan, lóupræll, stelkur og kjói.

### 6.2.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

#### 6.2.2.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykja- og Laxárdal voru gerðar punkttalningar á línuleið Hólasandslínu 3 og var talið á 31 punkti. Svæðið er vel gróið og með fjölbreytt búsvæði og sást því mikill fjöldi fugla. Fimm tegundir sem sáust í innan við 200 m fjarlægð frá talningarpunktunum var hægt að þéttleikamæla. Samtals var þéttleiki 100 pör/km<sup>2</sup>, þar af var þúfutittlingur í mestum þéttleika, 45 pör/km<sup>2</sup> og heiðlóa 22 pör/km<sup>2</sup>, spói 16 pör/km<sup>2</sup>, hrossagaukur og jarðrakan undir 10 pör/km<sup>2</sup>. Þrjú lóuprælsþör sáust. Fjórar af þessum sex tegundum eru ábygðartegundir. Auk þessara tegunda sáust skógarpröstur, rjúpa, stelkur, óðinshani, grágæs, álftr, kjói og svartbakur.

Vatnafuglar voru taldir á Laxá, Reykjadalsá og Kalmanstjörn á Mývatnsheiði (tafla 6-17).

**TAFLA 6-17** Fjöldi fugla sem sást í talningum á vatnafuglum á Laxá, Reykjadalssá og Kalmanstjörn á Mývatnsheiði [29].

TEGUND	LAXÁ	REYKJADALSÁ	KALMANSTJÖRN
Grágæs	6	20	
Straumönd	20		
Húsönd	16		
Grafönd	1		
Rauðhöfðaönd	5		
Gargönd	2		
Stökkönd	1	2	
Hrafnsönd			1
Lómur	2		
Hettumáfur			20
Himbrimi			1
SAMTALS	53	22	22

Í Reykja- og Laxárdal eru tveir þekktir varpstaðir fálka í nágrenni fyrirhugaðrar línuleiðar Hólasandslínu 3 og er annar þeirra um 0,8 km frá línustæðinu á meðan hinn er svo til beint undir því. Við athugun sumarið 2012 voru báðir þessir varpstaðir nýttir af hröfnum en ekkert sást til fálka. Aðrar fuglategundir sem sást í nágrenni línuleiðarinnar voru músarrindill, auðnutittlingur, maríuerla og steindepill.

Efnistökusvæði N-16 til N-18 voru skoðuð sumarið 2017 (tafla 6-18). Þar sem efnistökusvæði N-23, N-30 og 340-E voru tekin til skoðunar eftir að sérfræðingar tóku út fuglalíf á efnistökusvæðum liggur ekki fyrir úttekt frá sérfræðingi en upplýsingar um vistgerðir á umræddum svæðum má sjá í kafla 6.1.2.4.1 (tafla 6-6).

**TAFLA 6-18** Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Reykja- og Laxárdal [29].

EFNISTÖKUSVÆÐI	NIÐURSTÖÐUR ATHUGANA
N-16	Svæðið er melur sem hefur verið að hluta græddur upp. Enginn fugl sást á svæðinu en heiðlóur sást í nágrenninu.
N-17	Svæðið er að mestu gömul náma sem er orðin nokkuð gróin. Enginn fugl sást á svæðinu.
N-18	Svæðið er nokkuð stór, gömul náma sem er að mestu ógróin. Enginn fugl sást á svæðinu en spóar sást í nágrenninu.

#### 6.2.2.4.2 Aðrir valkostir

Loflínuvalkostur LA-LN og jarðstrengsvalkostir LA-J og LA-JU í Laxárdal fara um sama svæði og aðalvalkostur og er grunnástand fuglalífs sambærilegt fyrir alla kosti.

#### 6.2.2.5 Hólasandur

Hólasandur er mikið til sandauðn og ógróið land og því er afar takmarkað fuglalíf þar að finna. Í punkttalningum sumarið 2012 sást einungis þrjár tegundir fugla, heiðlóa, spói og kjói, og þar af var einungis heiðlóa í innan við 200 m fjarlægð frá línuleiðinni. Í talningu sumarið 2017 sást heiðlóa, sandlóa, spói, steindepill og þúfutittlingur. Heiðlóa, sandlóa og spói eru líklegir varpfuglar á svæðinu en talið er að fuglar af öðrum tegundum hafi einungis átt leið um svæðið. Varppéttleiki á svæðinu er talinn mjög lágur.

Efnistökusvæði N-19 var skoðað sumarið 2017. Svæðið er svo til gróðurlaus melur og sást 4 þúfutittlingar og ein maríuerla. Allir fuglarnir voru taldir eiga leið hjá en ekki nýta svæðið.



## 6.2.2.6 Samantekt

Grunnástand fuglalífs er nokkuð breytilegt á þeim svæðum sem Hólasandslína 3 liggur um (tafla 6-8). Ástandið var metið með hliðsjón af viðmiðum sem lögð voru til grundvallar mati á grunnástandi fyrir fugla (sjá kafla 6.2.1.3).

**TAFLA 6-19** Mat á grunnástandi fugla á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um. Við mat á mikilvægi búsvæða var einkum horft til verndargildis svæða. Mikilvægi tegunda var metið eftir verndargildi þeirra fuglategunda sem fundust á svæðinu. Loks var viðkvæmni ætlað að endurspeglu getu fuglalífs til að ná grunnástandi að nýju í kjölfar rasks.

Svæði	Mikilvægi búsvæða				Mikilvægi tegunda				Viðkvæmni			
	Lítið	Miðlungs	Mikið		Lítið	Miðlungs	Mikið		Lítill	Miðlungs	Mikill	
Eyjafjörður			X				X		X			
Fnjóskadalur		X				X				X		
Bárðardalur			X			X				X		
Reykja- og Laxárdalur			X				X				X	
Hólasandur	X				X				X			

## 6.2.3 Lýsing á áhrifum

Í sérfræðiskýrslu segir eftirfarandi almennt um línuleið Hólasandslínu 3 og efnistökusvæði [29]:

*Náttúrustofa Norðausturlands hefur frá árinu 2010 talið mófugla árlega á völdum svæðum í Þingeyjarsýslum með sambærilegum hætti og í þessari rannsókn ... Á heildina litið er þéttleiki mófugla á línuleiðinni fremur lágur, í samanburði við þau svæði. Sandlóa, heiðlóa, lóupræll, jaðrakan, spói, stelkur og skógarþröstur eru meðal svokallaðra ábyrgðategunda Íslands ... Ástæðan er hve stóran hluta heims- eða Evrópustofns tegundanna er að finna hérlendis. Allar tegundirnar eru algengar og útbreiddar um land allt og stofnar þeirra stórir og engin á valista. Mestur þéttleiki mófugla er á búi 2 [Reykja- og Laxárdal] en þó ekki svo mikill að hann teljist óvenju hár.*

*Eins og áður hefur komið fram er áætlað heildarflatarmál námusvæða sem notaðar verða 6 – 12 ha. Miðað við þéttleika mófugla á svæðinu er þetta mjög lítið. Auk þess eru flest námusvæði á gróðurlitlum stöðum þar sem lítið er um fugla. Almennt ætti efnistaka úr þeim ekki að hafa mikil áhrif á fuglalíf. Ef gengið verður vel frá námusvæðum eftir notkun s.s. með sáningum þá ætti efnistaka úr þeim ekki að hafa neikvæð áhrif til lengri tíma litið, þó truflun geti orðið á varpi fugla næst námusvæðunum á meðan unnið er í þeim.*

Áhrif Hólasandslínu 3 á fuglalíf verða annars vegar áhrif á framkvæmdatíma meðan á byggingu línunnar stendur og hins vegar áhrif á rekstartíma.

*Áhrif á framkvæmdatíma.* Áhrif á byggingartíma línunnar eru truflun á varpi fugla vegna umferðar manna og tækja um og í kringum varplönd þeirra. Fuglar geta fælst ítrekað af hreiðrum sínum og fjölskyldur jafnvel tvístrast. Þetta getur komið niður á ungaframleiðslu það árið þar sem óvörðum eggjum og ungum er hættara við afráni. Einnig geta litlir ungar og fóstur í eggjum dáðið vegna kulda ef

foreldri getur ekki yljað þeim í einhvern tíma. Tegundir fugla eru mis viðkvæmar fyrir ónáði. Sumar tegundir yfirgefa hreiður löngu áður en hætta er komin í nánd við hreiðrið og koma ekki til baka fyrr en allt er orðið rólegt á meðan aðrar eru mjög þaulsetnar og yfirgefa ekki hreiður fyrr en í lengstu lög. Fálki getur t.d. verið mjög viðkvæmur fyrir truflun og skv. reglugerð nr. 252/1996 er öll dvöl manna við hreiður fálka, sem ætla má að geti valdið truflun, óheimil.

*Áhrif á rekstartíma.* Áhrif á rekstartíma línunnar á fugla eru af tvennum toga, annars vegar vegna skerðingar búsvæða og hins vegar vegna áflugs.

Skerðing búsvæða: Ekki hafa verið rannsókuð hér á landi áhrif slóðagerðar og mastrastæða á fuglalíf en ljóst er að gerð slóða og mastrastæða dregur úr flatarmáli gróins lands og rýrir þar með búsvæði mófugla. Mest skerðist af mólendi (21 ha), melum- og sandlendi (9,2 ha), votlendi (7,6 ha) og graslendi (7,5 ha). Mastrastæði og, í mörgum tilvikum slóðir, munu þó að einhverju leyti gróa upp að nýju að framkvæmdum loknum. Frekari upplýsingar um skerðingu búsvæða eftir vistgerðum má sjá í kafla 6.1 um gróður (tafla 6-2).

*Áflugshætta:* Helstu langtímaáhrif Hólasandslínu 3 á fuglastofna eru vegna áflugshættu. Hætta á áflugi er mjög mismunandi milli svæða, bæði er það staðsetning línunnar sem ræður miklu um áflugshættu en jafnframt tegundasamsetning fugla á svæðinu sem að línan fer um. Meðal þátta sem hafa áhrif á áflugshættu og má rekja beint til línunnar eru eftirfarandi [35]:

- Línan þverar ár og vötn. Fuglar, einkum andfuglar, fljúga mikið yfir vatni.
- Línan þverar svæði þar sem fuglar eru mikið að lenda og taka á loft, t.d. tún og votlendi.
- Línan þverar flugleiðir fugla, t.d. milli varp- og fæðustöðva.
- Línan þverar flugleiðir fugla hornrétt í stað þess að vera á ská.
- Sverleiki leiðara, fuglar sjá síður granna leiðara.
- Hæð leiðara yfir jörðu, ef tvær línur eru nálægt hvor annarri eru meiri líkur á áflugi ef þær eru í mismunandi hæð.

Eðli málsins samkvæmt er meiri hætta á áflugi á fuglaríkum svæðum. Almennt er talið að mest áflug eigi sér stað við erfiðar veðuráðstæður, s.s. þegar skyggni er lítið [35]. Samkvæmt rannsóknum hér á landi undanfarin ár eru það einkum rjúpa, and- og vaðfuglar sem eru viðkvæmir fyrir áflugi [30] [36].

Myndavélavöktun í Laxárdal á tæplega 2.000 fuglum sem þveruðu Kröflulínu 1 sýndi enga árekstra, en ekki er þó hægt að útiloka að þeir hafi átt sér stað. Alls hefur myndavélavöktun á Íslandi greint 7.400 fugla þvera línur í tæplega 1.200 hópum án þess að áflug hafi átt sér stað. Gæsir og grændur eru þær fuglategundir sem líklegastar eru til að fljúga í hæð línunnar skv. myndbandsupptökum. Samkvæmt yfirlitsrannsókn sem náði til 15 rannsókna lendar 0,21 af hverjum 1.000 fuglum (0,021 %) sem fljúga yfir raflínur í árekstri við leiðara. Með því að setja plötur, veifur eða kúlur á leiðarana lækkaði tíðni áflugs niður í 0,05 af hverjum 1.000 fuglum (0,005 %). Almennt er þó ekki talið nauðsynlegt að setja slíkar fuglavarðir á leiðara nema raflínur fari um mjög fuglarík svæði [29].

### 6.2.3.1 Eyjafjörður

#### 6.2.3.1.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur í Eyjafirði fer um mjög ólík svæði með tilliti til kjörlendis fyrir fugla. Má þar nefna Glerárgil, Naustaflóa, Kjarnaskóg og óshólma Eyjafjarðarár, en allir þessir staðir eru mikilvægir fuglum hver á sinn hátt. Jarðstrengur fer um alla þessa staði og fylgja því afar takmörkuð langtímaáhrif,

eingöngu skert búsvæði sem fer undir slóð. Skammtímaáhrif eru hinsvegar truflun á framkvæmdatíma og tímabundið stærra búsvæðatap en það sem verður að framkvæmdum loknum.

Heiðagæsirnar í Glerárgili ljúka varpi um mánaðarmótin maí/júní og hverfa þá af svæðinu með unga sína upp dalinn. Hólasandslína þverar Glerárgil á einum stað en þau 38 heiðagæsaheiður sem fundust dreifðust yfir 2,5 km kafla meðfram gilinu. Varanleg skerðing á búsvæðum heiðagæsar er bundin við það svæði sem fer undir undirstöður jarðstrengsbrúarinnar.

Í Naustaflóa og óshólmum Eyjafjarðarár er varp- og ungatímabil fugla frá maí og fram undir miðjan júlí. Að framkvæmdum loknum verður reiðleið yfir strengnum í gegnum Naustaflóa. Það verður því nokkuð rask á búsvæði fugla auk þess sem búast má við meiri truflun samhliða aukinni umferð í gegnum votlendið. Í óshólmum Eyjafjarðarár fylgir strengurinn svo til alla leið gamla þjóðveginum yfir fjörðinn og því þarf ekki að gera nýja slóð meðfram honum. Fuglar eru að sama skapi vanir mannaumferð á þessari gömlu þjóðleið sem er í dag vinsæl reið- og gönguleið. Varanleg áhrif eru því engin og skammtímaáhrif að mestu bundin við truflun á framkvæmdatíma. Á báðum þessum stöðum er hægt að minnka áhrif með því að fara í framkvæmdir utan varptíma.

Þar sem jarðstrengurinn fer í gegnum Kjarnaskóg verður að sama skapi truflun á framkvæmdatíma. Helstu langtímaáhrif eru þau að trjám fækkar þar sem fella þarf tré þar sem strengurinn fer um. Kemur það helst niður á skógarfuglum líkt og skógarþresti og auðnutittlingi sem eru algengustu fuglar svæðisins skv. talningu Náttúrustofu Norðausturlands.

Efnistökusvæði N-4 er hátt yfir sjávarmáli og enginn fugl sást innan þess við athugun. Hefðbundnir mófuglar sáust þó í nágrenni svæðisins. Tímabundið rask verður á framkvæmdatíma en að framkvæmdum loknum verður námunni lokað og gengið frá henni.

#### 6.2.3.1.2 Aðrir valkostir

Jarðstrengskostur EY-JK er talinn hafa sambærileg áhrif á fuglalíf og aðalvalkostur, nema hvað hann fer um þéttari skóg og því fleiri tré sem þarf að fella. Jarðstrengskostur EY-JB er sömuleiðis talinn hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur. Jarðstrengskostur EY-JU er talinn hafa töluvert minni áhrif á fuglalíf en aðalvalkostur þar sem ekkert rask verður í óshólmum Eyjafjarðarár. Loftlínuvalkostur BI-LN er talinn hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur á fuglalíf.

Líkt og hjá aðalvalkosti þá fylgja loftlínukosti EY-L í Eyjafirði skammtímaáhrif á framkvæmdatíma. Því til viðbótar eru langtímaáhrif sem fólgin eru í búsvæðatapi á því svæði sem fer undir slóðir og mastrastæði auk áflugsáhættu á leiðara línunnar. Í hlíðum beggja vegna Eyjafjarðar eru vaðfuglar og þúfutittlingur mest áberandi. Er þéttleiki tegundanna frekar lágur að frátöldum þúfutittlingi. Í dalbotni Eyjafjarðar fer loftlínukostur EY-L um votlendi sem er mjög ríkt af votlendisfuglum, helst vað- og andfuglum. Gæsir eiga það til að safnast á svæðinu í miklu magni og er þeim nokkuð hætt við áflugi á raflínur.

#### 6.2.3.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal fer Hólasandslína 3 um gróið mólendi og kjarr og því verða langtímaáhrif sem fólgin eru í búsvæðatapi á því svæði sem fer undir slóðir og mastrastæði auk áflugsáhættu á leiðara línunnar. Hólasandslína 3 þverar Fnjóská einu sinni en undir miklu horni, sem dregur úr áflugshættu. Einnig þverar hún Bakkaá, þverá Fnjóskár, tvisvar, önnur þverunin er undir horni en hin er nokkuð þvert á stefnu árinna sem eykur áflugshættu.

Efnistökusvæðin í Fnjóskadal eru lítil og að mestu melar og áreyrar sem eru eingöngu gróin að litlu leyti. Fáir fuglar sáust á svæðunum í athugunum Náttúrustofu Norðausturlands og nýtast þau fuglum lítið. Einhver truflun verður því á meðan efnistöku stendur en ekki er reiknað með að langtímaáhrif verði nokkur að frágangi loknum. Í ljósi þess að efnistaka er fyrirhuguð á lítt eða ógrónum svæðum má gera ráð fyrir sambærilegum áhrifum á fuglalíf á þeim efnistökusvæðum (N10, N-24, N-25 og N-26) sem sérfræðingar könnuðu ekki.

#### 6.2.3.3 Bárðardalur

Í Bárðardal fer Hólasandslína 3 um mela og gróið mólendi og því verða langtímaáhrif sem fólgin eru í búsvæðatapi á því svæði sem fer undir slóðir og mastrastæði auk áflugsáhættu á leiðara línunnar. Auk þess fer línan yfir ræktað land, en á túnunum í Bárðardal safnast saman mikill fjöldi gæsa og álfra og því er áflugshætta nokkuð meiri en annarsstaðar. Línan þverar bæði Skjálfandafliót og Kálfborgará nokkuð þvert á stefnu ána og því er aukin áflugshætta þar.

Efnistökusvæðin í Bárðardal eru lítil og að mestu melar og áreyrar sem eru eingöngu gróin að litlu leyti. Fáir fuglar sáust á svæðunum í athugunum Náttúrustofu Norðausturlands og nýtast þau fuglum lítið. Einhver truflun verður því á meðan efnistöku stendur en ekki er reiknað með að langtímaáhrif verði nokkur að frágangi loknum. Í ljósi þess að efnistaka er fyrirhuguð á lítt eða ógrónum svæðum má gera ráð fyrir sambærilegum áhrifum á fuglalíf á því efnistökusvæði (N-22) sem sérfræðingar könnuðu ekki.

#### 6.2.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.2.3.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykja- og Laxárdal fer Hólasandslína 3 um vel gróið og fjölbreytt land og því verða langtímaáhrif sem fólgin eru í búsvæðatapi á því svæði sem fer undir slóðir og mastrastæði auk áflugsáhættu á leiðara línunnar. Mikill fjöldi fugla er á svæðinu og hár þéttleiki nokkurra tegunda, t.d. heiðlóu og spóa sem báðar eru ábyrgðartegundir. Áhrif á búsvæði fugla vega því þyngra en á öðrum hlutum Hólasandslínu 3. Áhrif á búsvæði í Laxárdal sjálfum eru þó lítil. Hólasandslína þverar Reykjadalsá og Laxá þvert á stefnu ána með tilheyrandi aukinni áflugshættu. Sérstaklega er áflugshætta í Laxárdal þar sem langt haf verður þvert yfir allan dalinn. Línan fer einnig um votlendi skammt fyrir norðan Kalmanstjörn og er aukin áflugshætta þar fyrir vað- og vatnafugla tjarnarinnar. Sumarið 2015 voru settar upp tvær myndavélar við Kröflulínu 1 og voru greind í heildina 810 myndskaið af alls 1.970 fuglum sem flugu annað hvort undir eða yfir línuna. Af þessum tæplega 2.000 fuglum sást enginn árekstur en alls virtust 124 fuglar þurfa að hækka/lækka flugið til að forðast línuna. Ekki er þó hægt að útiloka að árekstrar hafi orðið og fundust hræ af fuglum undir línunni í nágrenni myndavélanna. Gæsir og grændur eru þær fuglategundir sem líklegastar eru til að fljúga í hæð línunnar skv. myndbandsupptökum [30].

Tveir þekktir hreiðurstaðir fálka eru á svæðinu og þarf að taka tillit til þess að trufla ekki varp þeirra, séu varpstaðirnir í notkun á sama tíma og framkvæmdir eru fyrirhugaðar.

Efnistökusvæðin í Reykja- og Laxárdal eru lítil og að mestu melar sem eru eingöngu gróin að litlu leyti. Fáir fuglar sáust á svæðunum í athugunum Náttúrustofu Norðausturlands og nýtast þau fuglum lítið. Einhver truflun verður því á meðan efnistöku stendur en ekki er reiknað með að langtímaáhrif verði nokkur að frágangi loknum. Í ljósi þess að efnistaka er fyrirhuguð á lítt eða ógrónum svæðum má gera ráð fyrir sambærilegum áhrifum á fuglalíf á þeim efnistökusvæðum (N-23, N-30 og 340-E) sem sérfræðingar könnuðu ekki.

#### 6.2.3.4.2 Aðrir valkostir

Valkosti LA-LN fylgir áflugshætta þar sem langt haf verður þvert yfir allan dalinn. Sá valkostur liggur nálægt Kröflulínu 1 og þar sem línurnar eru nálægt hvor annarri og í mismunandi hæð er ákveðin hætta á sammögnunaráhrifum. Þannig getur fugl sem reynir að forða sér frá annarri línunni lent á hinni línunni.

Jarðstrengsvalkostum LA-J og LA-JU í Laxárdal fylgir engin áflugshætta en slóðagerð og búsvæðatap í Laxárdal sjálfum mun valda langtímaáhrifum sem ekki eru í aðalvalkosti. Auk þess verður rask og truflun á framkvæmdatíma, en í aðalvalkosti munu engar framkvæmdir eiga sér stað niðri í Laxárdal.

#### 6.2.3.5 Hólasandur

Á Hólasandi fer Hólasandslína 3 um ógróið land þar sem fuglalíf er afar takmarkað og því verða lítil langtímaáhrif sem fólgin eru í búsvæðatapi á því svæði sem fer undir slóðir og mastrastæði auk áflugsáhættu á leiðara línunna. Línan þverar engar ár eða vötn á Hólasandi og er svæðið frekar einsleitt. Austast á svæðinu er skógræktarsvæði. Gera má ráð fyrir að þéttleiki fugla, og þar með áflugshætta, aukist þegar skógur vex upp á svæðinu.

Efnistökusvæðin á Hólasandi eru melar sem eru eingöngu grónir að litlu leyti. Fáir fuglar sáust á svæðunum í athugunum Náttúrustofu Norðausturlands og nýtast þau fuglum lítið. Einhver truflun verður á meðan efnistöku stendur en ekki er reiknað með að langtímaáhrif verði nokkur að frágangi loknum.

#### 6.2.3.6 Samantekt á áhrifum

Í skýrslu sérfræðinga eru tekin saman heildaráhrif á mófugla, klófugla, vatnafugla og máfa.

- Spör- og vaðfuglum er hætt við áflugi á raflínur en í það litlu magni að stofnar þeirra verða ekki fyrir neinum marktækum áhrifum. Engar líkur eru svo á því að búsvæðatap muni hafa áhrif á stofnstærðir þessara tegunda. Stofn rjúpu gæti orðið fyrir staðbundnum áhrifum sökum áflugs.
- Klófuglar verða fyrir bæði neikvæðum og jákvæðum áhrifum. Neikvæðu áhrifin eru afföll af völdum áflugs og er brandugla viðkvæmust klófugla. Ekki er þó talið að mikið verði um afföll á uglu af völdum Hólasandslínu 3. Umsvif á framkvæmdatíma gætu svo truflað fálka og smyril sé unnið nálægt varpstöðum þeirra á varptíma. Jákvæðu áhrifin eru þau að möstur raflína nýtast sem setstaðir fyrir ránfugla, einkum á flötum svæðum eins og þingeysku heiðunum, og hræ fugla sem að fljúga á línuna nýtast sem fæða. Hrafn gæti sérstaklega notið góðs af þessu aukna fæðuframboði.
- Vatnafuglar eru viðkvæmir fyrir áflugi og munu áhrif Hólasandslínu 3 líklega verða hvað mest á þennan hóp fugla, einkum álfar, grágæs, húsönd og gulönd. Ekki er talið líklegt að stofnar álfar og grágæsar verði fyrir áhrifum en óvissa er um áhrif á stofna gulandar og húsandar.
- Máfar eru almennt ekki viðkvæmir fyrir áflugi og ólíklegt er að Hólasandslína 3 muni hafa nokkur áhrif á stofna máfa.

Framkvæmdin er talin hafa í för með sér fremur lítil áhrif á fugla í Eyjafirði og á Hólasandi en vænta má meiri áhrifa í Fnjóskadal, Bárðardal og Reykja- og Laxárdal, sem að stórum hluta eru varanleg (tafla 6-20).

TAFLA 6-20 Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á fuglalíf á áhrifasvæði Hólasandslínu 3.

Svæði	Bein áhrif vegna rasks			Áhrif vegna áflugs			Varanleiki áhrifa		
	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikill
Eyjafjörður		X		X				X	
Fnjóskadalur			X		X				X
Bárðardalur			X			X			X
Reykja- og Laxárdalur			X			X			X
Hólasandur		X			X				X

#### 6.2.4 Mótvægisáðgerðir

Í skýrslu sérfræðinga [29] kemur fram að hægt sé að bregðast við áflugi með því að setja veifur eða kúlur á leiðara og að slíkt ætti ætíð að gera ef loftlína fer um fuglarík svæði. Helstu svæðin sem sérfræðingar nefna í því samhengi eru, að því gefnu að loftlína verði fyrir valinu; Eyjafjörður, Fnjóskadalur og Laxárdalur. Þá er bent á að í Laxárdal mætti einnig setja veifur á Kröflulínu 1. Þá benda sérfræðingar á að hægt sé að koma til móts við búsvæðatap með því að búa til sambærilegt búsvæði og tapast.

Landsnet mun grípa til eftirfarandi mótvægisáðgerða til að takmarka áhrif á fuglalíf vegna framkvæmda við Hólasandslínu 3:

- Vegna mögulegs fálkavarps verður haft samráð við fuglafræðing áður en framkvæmdir hefjast, til að lágmarka truflun.
- Áflug fugla á Hólasandslínu 3 við Laxá og á rjúpnaríku svæði verður vaktað í samráði við fuglafræðinga og í kjölfarið tekin ákvörðun um hvort til greina komi að setja merkingar á leiðarana og þá hvar. Landsnet telur hins vegar mikilvægt að ef talin verður þörf á merkingum leiðara verði skoðað vel hvers konar merkingar myndu gefa besta árangurinn. Nýlegar rannsóknir sýna að árangur merkinga á leiðurum er háður ýmsum breytum, s.s. landformum kringum línu, lykflugategundum við hana og gerð raflínunnar.
- Landsnet mun standa að myndavélavöktun á áflugi við Kröflulínu 1 í Laxárdal sem nær m.a. yfir vetur og fyrri hluta vors. Þörf á mótvægisáðgerðum verður metin með hliðsjón af niðurstöðum vöktunarinnar.
- Til að vega upp á móti búsvæðatapi sem fer undir mannvirki verður í samráði við sérfræðinga unnið að endurheimt búsvæða þar sem því er við komið.
- Framkvæmdatími á verndarsvæði Hólmana (hólma Eyjafjarðarár) verður skipulagður í samstarfi við Óshólmanefnd og fuglafræðing, með það að markmiði að lágmarka áhrif á náttúru verndarsvæðisins. Ráðgert er að framkvæmdir fari fram á tímabilinu frá miðjum september og fram í apríllök.

Ekki er gert ráð fyrir öðrum sérstökum mótvægisáðgerðum en lögð verður áhersla á góða umgengni verktaka til að halda raski og truflun í lágmarki.

## 6.2.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

### 6.2.5.1 Aðalvalkostur

Í sérfræðiskýrslu [29] kemur fram að „Langtímaáhrif Hólasandslínu 3 á fugla eru talin neikvæð á heildina litið enda mun línan auka afföll á fuglum vegna áflugs. Þetta á einnig við um alla búta leiðarinnar nema bút 2 (um Laxárdal) þar sem áhrifin eru talin geta orðið verulega neikvæð ef um loftlínu er að ræða.“ Í sérfræðiskýrslunni eru álf, grágæs, húsönd, gulönd og rjúpa tilgreindar sem þær tegundir sem eru viðkvæmastar fyrir áflugi á línuleiðinni. Framkvæmdin kemur til með að hafa minni áhrif á aðrar fuglategundir, en þó má gera ráð fyrir einhverjum afföllum vegna áflugs. Sérfræðingar telja ekki líklegt að aukin afföll álfta og grágæsa hafi áhrif á stofna þessara tegunda, hvorki á héraðs- eða landsvísu. Óvissa ríkir um áhrif á stofn húsandar og gulandar í Laxárdal vegna þess hve litlir stofnarnir eru. Áflug í Laxárdal er því talið geta haft staðbundin áhrif á stofn húsandar og gulandar. Sérfræðingar telja einnig að óvissa ríki um staðbundin áhrif á rjúpu, sem er talin viðkvæm fyrir áflugi. Má í því samhengi benda á að þingeyskar heiðar hafa verið taldar mikilvægustu varplönd rjúpu á Íslandi.

Í ljósi framangreinds álits sérfræðinga, að loftlína yfir Laxá geti haft verulega neikvæð áhrif á fugla vegna staðbundinna áhrifa á stofn húsandar og gulandar, telur Landsnet vert að áréttu að þar er um að ræða varfærið mat sem er háð óvissu, og tekur mið af varúðarreglu 9. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Í því samhengi er bent á að á tímabilinu frá maí fram í ágúst 2015 sáust tæplega 2.000 fuglar fljúga undir eða yfir Kröflulínu 1 í myndavél, án þess að nokkur flygi á línuna [33]. Samkvæmt upplýsingum frá vöktunaraðila á myndavélabúnaðurrinn að virka við öll veðurfarsskilyrði, þ.e. líka í slæmu veðri, og ætti að hafa myndað allar gulendur og húsendur sem flugu í námunda við línuna. Í skýrslunni setur höfundur þann fyrirvara á niðurstöðurnar að ekki sé hægt að útiloka að áflug hafi átt sér stað án þess að myndavélarnar greindu það, enda fundust hræ af fimm fuglum (1 álf, 1 gæs og 3 mófuglar) við aðra myndavélina auk þess sem refur sást í vélinni. Í umræddri athugun flugu 83 af 85 húsöndum og allar gulendur (5 stk.) undir Kröflulínu 1, þar sem leiðararnir eru í 12 m hæð yfir vatnsborði Laxár, en tvær húsandanna fóru rétt yfir línuna og virtist önnur lyfta sér yfir hana til að forðast hana. Samkvæmt þessu var flughæð húsandanna vel undir 50 m, sem verður hæð leiðara Hólasandslínu 3. Þá verða leiðarar Hólasandslínu 3 rúmlega helmingi sverari (39,24 mm) en leiðarar Kröflulínu 1 (24,43 mm) sem ætti að auðvelda fuglum að sjá þá og komast hjá áflugi. Þessi þriggja mánaða rannsókn bendir ekki til þess að framkvæmdin hafi veruleg áhrif á umrædda stofna en í þessu samhengi er áréttuð að óvissa ríkir um áhrifin og endurspeglast sú óvissa í niðurstöðu sérfræðiskýrslu um áhrif á fugla. Ástæða óvissunnar er sú að fyrrgreind myndavélavöktun náði ekki til vetrar og fyrri hluta vors sem er sá árstími sem búast má við mestu áflugi samkvæmt erlendum rannsóknum [37], en húsönd og gulönd nýta svæðið árið um kring.

Landsnet er meðvitað um að Hólasandslína 3 valdi hættu á áflugi í Laxárdal, og að gæta þurfi sérstakrar varúðar þar og hugsanlega grípa til mótvægisáðgerða til að halda áhrifum innan ásættanlegra marka. Til að afla frekari upplýsinga um áflugshættu mun Landsnet standa að áframhaldandi myndavélavöktun á áflugi við Kröflulínu 1 í Laxárdal sem nær m.a. yfir vetur og fyrri hluta vors. Þörf á mótvægisáðgerðum verður metin með hliðsjón af niðurstöðum þeirrar vöktunar.

Í grein frá árinu 2018 sem tekur saman rannsóknir sem gerðar hafa verið á helstu breytum sem skipta máli í tengslum við áflug fugla á raflínur er meðal annars fjallað um merkingar á leiðurum [37]. Þar kemur fram að rannsóknir sýni að merkingar á leiðurum dragi úr áflugi fugla. Töluverður breytileiki sé í árangri þeirra merkinga sem ráðist af nærliggjandi umhverfi, fuglategundum (hér getur stærð,

vænghaf, atferli t.d. ferðatími dags og flughæð skipt máli) og gerð viðkomandi mannvirkis. Með tilliti til þessa sé því til staðar óvissa um hvaða gerð merkinga henti best við tilteknar aðstæður, en margvíslegur útbúnaður sé til og annar í prófunum. Nýrri gerð merkinga byggir á vitneskju um sjónsvið fugla og merkingar því stærri en áður hafi verið og liggja nær hver annarri á leiðrunum. Þá séu merkingarnar í skarpari litum eða með endurskini og þær sem séu með hreyfanlegum hlutum virðast gefa besta árangurinn. Litlar niðurstöður liggja þó fyrir um samanburð á virkni þessara merkinga. Í greininni eru raktir ýmsir vankantar á nýrri gerð merkinga, m.a. með tilliti til endingar, ísingarsöfnunar o.fl., en verið sé að vinna að frekari þróun þeirra.

Landsnet er sammála því að ráðast þurfi í mótvægisáðgerðir, ef sýnt er að framkvæmdin kemur til með að hafa mjög neikvæð áhrif á viðkomandi umhverfispátt. Í tilviki fugla byggir slíkt mat á upplýsingum um grunnástand fuglalífs og hversu mikil áhætta er til staðar með tilliti til áflugs.

Fyrir liggja upplýsingar um ástand fuglalífs á línuleiðinni en Landsnet telur að frekari upplýsingar þurfi að liggja fyrir um mögulega hættu á áflugi áður en teknar eru ákvarðanir um hugsanlegar mótvægisáðgerðir. Með myndavélavöktun á Kröflulínu 1 fást væntanlega upplýsingar sem nýta má til að taka ákvörðun um hvort og þá hvaða gerðir merkinga myndu vera heppilegastar, ef til þess kæmi.

Við slíka ákvörðun þarf þá að vega og meta ávinning merkinga með tilliti til áflugshættu, mögulega áhættu sem merkingar gætu skapað í rekstri línunnar, t.d. ísingarhættu og hættu að búnaðurinn valdi skemmdum á leiðrunum með tilheyrandi rekstraráhættu. Einnig þyrfti að meta hvort mannvirkid yrði enn sýnilegra en ella, með tilheyrandi neikvæðum áhrifum á landslag og ásýnd.

Eins og fram kemur hér að framan er þróun merkinga frekar í þá átt að vera meira áberandi en hefðbundnir belgir sem hafa yfirleitt verið notaðir og í þá átt að merkingarnar séu hafðar þéttar saman á leiðrunum. Benda má á að í leiðbeiningum frá Skotlandi sem m.a. fjalla um mótvægisáðgerðir vegna loftlína, er ráðlagt að hafa merkingar sem stærstar og 5 – 10 m á milli þeirra. Ef þverun með 1 km loftlínu yfir Laxárdal yrði merkt með þessum hætti þá er ljóst að sýnileiki mannvirkisins eykst. Niðurstöður úr myndavélavöktun verða bornar undir fuglafræðinga og í samráði við þá teknar ákvarðanir um mögulegar mótvægisáðgerðir.

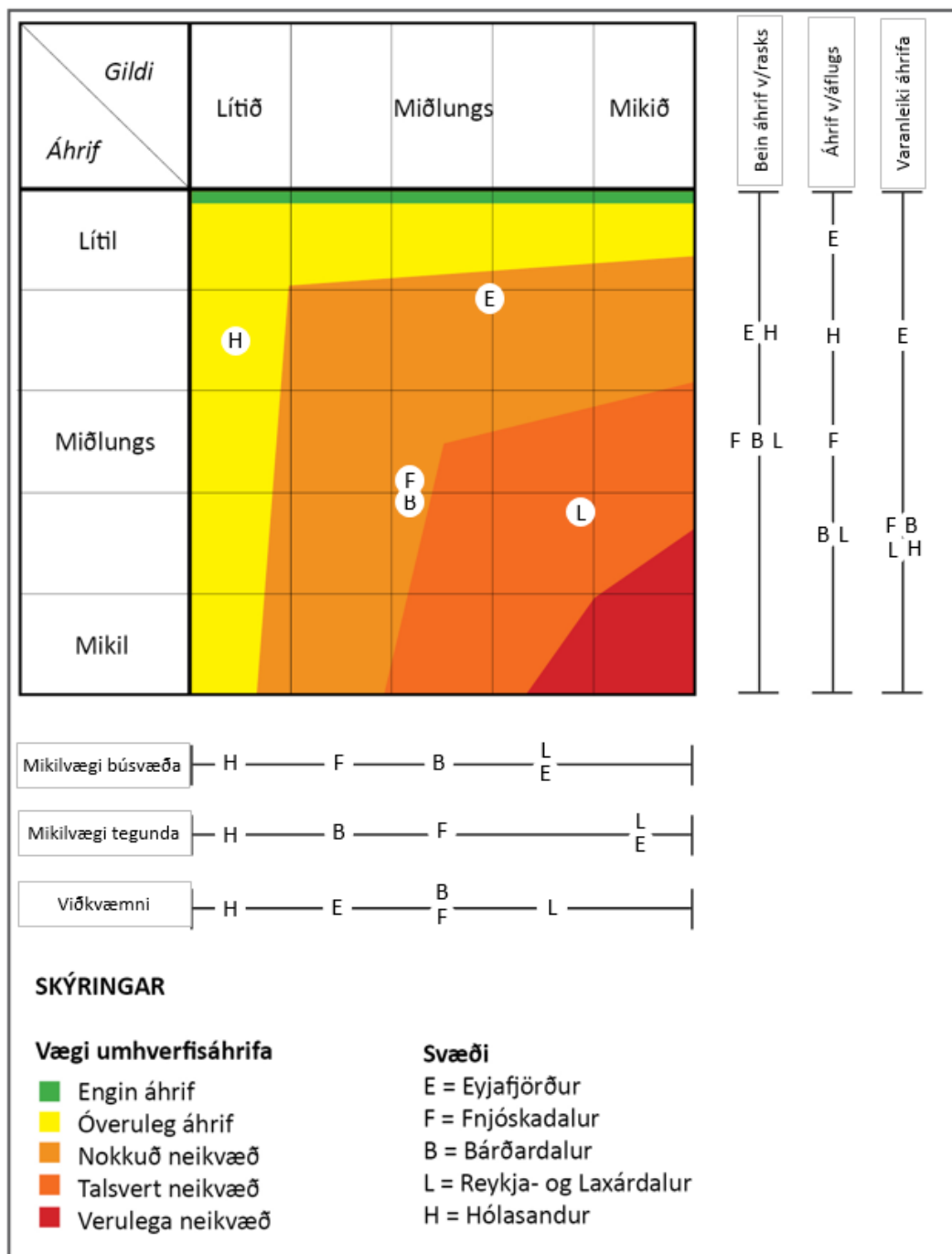
Langtímaáhrif búsvæðamissis undir slóðir og mastrastæði eru talin hverfandi, þar sem þéttleiki fugla á línuleiðinni er almennt ekki mikill. Segir í samantekt sérfræðinga að „*tap á búsvæðum vegna mannvirkja er ekki talið hafa áhrif á stofna fugla, hvorki á lands- né héraðsvísu*“ [29]. Áhrif framkvæmdanna á fuglastofna verða því ómælanleg. Fari framkvæmdir á grónum svæðum fram utan varptíma (maí og júní) verður dregið enn frekar úr áhrifum framkvæmdanna. Fálki nýtur sérstakrar verndar við varpstaði en þekkt óðul eru á línuleiðinni. Áhrif á varpstaði og búsvæði annarra válistategunda eru metin hverfandi.

Gera má ráð fyrir að efnistaka hafi hverfandi áhrif á fuglalíf, þar sem hún er fyrst og fremst áætluð á gróðursnauðum svæðum þar sem heildarþéttleiki fugla er lítill. Segir í samantekt sérfræðinga að „*efnistaka úr fyrirhuguðum námusvæðum vegna Hólasandslínu 3 er talin hafa óveruleg áhrif á fugla*“ [29].

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á fuglalíf séu óverulega neikvæð á Hólasandi en nokkuð neikvæð í Eyjafirði, Fnjóskadal, Bárðardal og talsvert neikvæð í Reykja- og Laxárdal (mynd 6-34). Í heild er framkvæmdin talin hafa áhrif sem eru allt



frá því að vera óveruleg á Hólasandi yfir í að vera talsvert neikvæð í Reykja- og Laxárdal. Áhrifin eru talin verða hvað mest vegna áflugs á leiðara línunnar í Bárðardal og Laxárdal.



**MYND 6-34** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á fuglalíf, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi búsvæða, tegunda og viðkvæmni) og áhrifum (bein áhrif, áflug og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.18 og 6.19.

6.2.5.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa mun meiri áhrif á fugla en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa sambærileg áhrif á fugla og aðalvalkostur.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa sambærileg áhrif á fugla og aðalvalkostur.

**EY-JU:** Jarðstrengur boraður undir kvíslar Eyjafjarðarár er talinn hafa óveruleg neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á fugla og aðalvalkostur.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa sambærileg áhrif á fugla og aðalvalkostur.

**LA-LN:** Loftlínukostur yfir Laxárdal. Sama útfærsla og aðalvalkostur nema fylgir Kröflulínu 1 yfir dalinn. Sökum samlegðaráhrifa með Kröflulínu 1 er valkosturinn talinn hafa meiri áhrif á fugla en aðalvalkostur.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á fugla en aðalvalkostur en meiri en valkostur LA-JU á sambærilegum kafla.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á fugla en aðalvalkostur og valkostur LA-J á sambærilegum kafla.

### 6.2.6 Umsagnir og athugasemdir við fugla og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fugla ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-21** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fugla ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Eyjafjarðarsveit	2.10
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.3
Umhverfisstofnun	15.2, 15.10, 15.18
Náttúrurannsóknastöðin við Mývatn	16.2
Landeigendur Brettingsstaða	21.2
Landeigendur Ljótstaða	22.5
Fjöregg	25.6
Fuglavernd	26.2, 26.3

## 6.3 Vatnalíf

### 6.3.1 Aðferðafræði

#### 6.3.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Áhrif á vatnalíf er kannað á þeim vatnasvæðum sem framkvæmdin var talin geta haft áhrif á. Sérstök áhersla var lögð á að kanna vatnalíf í Eyjafjarðará og Laxá í Laxárdal á mögulegum þverunarstöðum

jarðstrengja, en einnig var horft til annarra vatnasvæða á línuleiðinni s.s. Fnjóskár, Reykjadalár, Skjálfafljóts, Eyjardalár og Kálfborgarár.

### 6.3.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Þeir jarðstrengskostir sem eru til skoðunar kalla á þverun Eyjafjarðarár og Laxár. Nokkuð inngrip er um að ræða ef grafa þarf skurð í árbotninn og ef til vill veita ánni tímabundið meðan á framkvæmdum stendur. Framkvæmdin getur haft áhrif á búsvæði laxfiska, seiði og uppeldisskilyrði. Verði undirborun beitt við þverunina er fyrst og fremst um að ræða rask á upphafs og endastöðum borunar. Efnistaka nærri vatnasvæðum kann einnig að hafa áhrif á vatnalíf.

### 6.3.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða áhrif verða á búsvæði, uppeldisskilyrði og seiði laxfiska?
- Hver eru hugsanleg áhrif á laxfiska á framkvæmda- og rekstrartíma strengs?
- Hver geta áhrifin orðið á veiðihagsmuni?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnalíf eru eftirfarandi:

- Lög nr. 61/2006 um lax og silungsveiði m.s.br.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
- Reglugerð nr. 796/1999 m.s.br. nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns.
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir geng mengun grunnvatns.
- Bernarsáttmálinn um vernd villtra dýra, plantna og vistgerða í Evrópu.
- Samningur um líffræðilega fjölbreytni.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á grunnástand vatnalífs á einstökum svæðum og einkenni áhrifa á viðkomandi svæði skv. fyrirfram gefnum matsþáttum (tafla 6-22).

**TAFLA 6-22** Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi og einkennum áhrifa fyrir vatnalíf.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi vatnasvæðis Gögn sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friðun vegna vatnalífs skv. lögum um náttúruvernd.</li> <li>• Búsvæði vatnalífvera vernduð á grundvelli skipulagslaga</li> <li>• Verndargildi vistgerða.<sup>2</sup></li> <li>• Útgefnar veiðitölur</li> <li>• Vatnsverndarsvæði</li> </ul>	Vatnasvæðið nýtur ekki verndar vegna vatnalífs. Það telst til ferskvatnsvistgerðar með lágt verndargildi og/eða hefur verið mikið raskað, t.d. með efnistöku.  Á svæðinu er engin lax- eða silungsveiði.	Vatnasvæðið flokkast sem ferskvatnsvistgerð með miðlungs eða hátt verndargildi. Hlutar svæðisins kunna að njóta verndar og/eða nokkur lax- eða silungsveiði til staðar.	Vatnasvæðið er á náttúruminjaskrá vegna sérstæðs vatnalífs, nýtur lögbundinnar verndar vegna vatnalífs eða flokkast sem ferskvatnsvistgerð með mjög hátt verndargildi. Svæðið nýtur hárrar verndar með tilliti til vatnsverndar.

<sup>2</sup> Verndargildi vistgerða er á kvarðanum *mjög hátt verndargildi – hátt verndargildi- miðlungs verndargildi – lágt verndargildi*. N.í. 2017. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit N.Í nr. 54.

			Vatnasvæðið er með betri/þekktari lax- eða silungsveiðisvæðum landsins og mikil eftirspurn eftir veiðileyfum.
Viðkvæmni: Möguleiki til að halda/ná grunnástandi að nýju  Gögn sem horft er til: • Úttekt fiskifræðinga á búsvæðum laxfiska og seiðapéttleika	Fyrirhugað framkvæmdasvæði er ekki mikilvægt búsvæði laxfiska og er fljótt að jafna sig eftir rask.	Fyrirhugað framkvæmdasvæði er miðlungs mikilvægt búsvæði. Svæðið jafnar sig eftir rask en það getur tekið einhvern tíma	Fyrirhugað framkvæmdasvæði er mikilvægt búsvæði laxfiska og viðkvæmt fyrir breytingum sem geta haft varanleg áhrif á grunnástand þess.
EINKENNI ÁHRIFA			
Matsþáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
Bein áhrif vegna rasks  Gögn til mats: • Álit fiskifræðinga. • Framkvæmdalýsing.	Framkvæmdin hefur í för með sér lítið eða ekkert rask á vatnasvæðinu.	Framkvæmdin kann að hafa í för með sér eitthvað rask á vatnasvæðinu sem oftast nær er staðbundið.	Framkvæmdin hefur í för með sér umfangsmikið rask áhrifasvæði framkvæmdarinnar á vatnasvæðinu. Áhrifanna kann að gæta víðar á vatnasvæðinu.
Óbein áhrif  Gögn til mats: • Líkanreikningar á segulsviði/hita. • Hollustuviðmið fyrir segulsvið • Mat á mengun (olíuleka) á framkvæmdatíma. • Mat á annarri efnamengun á rekstartíma. • Álit fiskifræðings.	Hvorki segulsvið né hitamyndun frá leiðara raflínu eru talin hafa áhrif á vatnalíf. Lítil eða engin hættu er talin á olíumengun við framkvæmdir og/eða annarri efnamengun á rekstartíma.	Framkvæmdin kann að hafa í för með sér einhver óbein áhrif á vatnalíf.	Segulsvið eða hitamyndun frá leiðara raflínu eru talin hafa mjög neikvæð áhrif á vatnalíf. Miklar líkur á olíumengun á framkvæmdatíma og/eða annarri efnamengun frá framkvæmdum á rekstartíma.
Varanleiki áhrifa  Gögn til mats: • Álit fiskifræðings. • Framkvæmdalýsing.	Framkvæmdin hefur lítil eða engin áhrif á vatnalíf.	Áhrifin vara hluta af líftíma framkvæmdar.	Áhrif á vatnalíf vara allan líftíma framkvæmdar.

#### 6.3.1.4 Gögn og rannsóknir

Haustið 2016 kannaði Hafrannsóknastofnun vatnalíf í Eyjafjarðará og Laxá í Laxárdal á mögulegum þverunarstöðum jarðstrengja fyrir Hólasandslínu 3 [38]. Staðhættum var lýst og árbotn metinn með tilliti til botngerðar og uppeldisskilyrða fyrir seiði laxfiska. Mat var gert á þéttleika seiða, aldri, vexti, fæðu og tegundasamsetningu seiða á viðkomandi svæði. Loks var lagt mat á möguleg áhrif þess að þvera árnar með jarðstreng á vatnalíf og veiðihlunnindi. Við matið var m.a. stuðst við líkanútreikninga EFLU verkfræðistofu á segulsviði frá 220 kV jarðstrengjum sem gerðir voru í forritinu CYMCAP [39] og vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands. Eingöngu var fjallað um þau vatnasvæði sem framkvæmdin er talin geta haft einhver áhrif á.

### 6.3.2 Grunnástand

#### 1.1.1.1 Eyjafjörður

Eyjafjarðará er um 70 km löng dragá sem fellur til sjávar í Pollinn við Akureyri. Upptök hennar eru í Eyjafjarðardal norðan Hofsjökuls, en hún safnar einnig vatni úr nálægum dölum á leið sinni til sjávar. Vatnasvið árinna er um 1.300 km<sup>2</sup> og meðalrennsli um 40 m<sup>3</sup>/s. Áin er fiskgeng um 60 km leið, allt upp í 450 m hæð yfir sjávarmáli [40]. Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkast Eyjafjarðará til áa á eldri berggrunni án votlendisáhrifa. Slíkar ár eru gjarnan án glöggst afmarkaðra upptaka og einkennast af breytilegu rennsli og vatnshita. Farvegir eru oft mikið niðurgrafnir, bakkar rofnir og vor- og sumarflóð algeng. Slíkar ár eru taldar hafa lágt verndargildi [21].

Eyjafjarðará hefur verið talin ein af betri sjóbleikjuveiðiám landsins. Veitt er á 12 stangir sem skipt er á sex veiðisvæði. Veiðitímabil er frá 1. apríl til 30. september ár hvert [40]. Meðalveiði sl. 30 ár er tæplega 1700 bleikjur, en bleikjuveiðin hefur dalað talsvert hin síðari ár. Í ánni veiðast einnig árlega um 220 urriðar (sjóbirtingar). Urriðaveiðin hefur heldur verið að aukast síðari ár. Loks veiðast um 14 laxar í ánni hvert ár [41]. Með hliðsjón af því hversu mikil veiði er í ánni flokkast hún sem nokkuð mikilvægt vatnasvæði á landinu.

#### 6.3.2.1.1 Aðalvalkostur

Þann 3. september 2016 fóru fiskifræðingar Hafrannsóknastofnunar í vettvangsferð á mögulegan þverunarstað jarðstrengs í botn Eyjafjarðarár við suðausturenda Akureyrarflugvallar. Á þverunarstað er áin straumlítill og þar gætir lítilsháttar flóðs og fjöru. Botngerð samanstendur að mestu af leir og sandi. Á slíkum botni eru ekki hrygningarskilyrði fyrir laxfiska. Í botngerðinni eru jafnframt lítil uppeldisskilyrði fyrir seiði laxfiska og erfitt að ná fiskum til rannsókna. Seiðaveiðar með rafmagni voru því ekki taldar geta skilað árangri [38]. Í ljósi þess að fyrirhugað framkvæmdasvæði er ekki mikilvægt búsvæði laxfiska og botngerð samanstendur af leir og sandi er svæðið ekki talið viðkvæmt fyrir raski.

Göngufiskar fara um neðsta svæði Eyjafjarðarár. Í greinargerð fiskifræðinga kemur fram að göngutími laxfiska í ánni sé ekki þekktur nákvæmlega, eða hvort einhverjar kvíslar á þverunarstað jarðstrengs séu öðrum mikilvægari sem gönguleið. Almennt er þó talið að göngufiskar á leið til sjávar á vorin geti farið um neðsta svæðið frá apríl. Þá megi gera ráð fyrir að göngufiskar á leið í ána geti farið um svæðið frá miðjum júlí og fram til september, en þá ætti mestur hluti hrygningarfiska að vera genginn í ána. Eitthvað af ókynþroska fiski kann þó að ganga eftir það. Líklegt er talið að ókynþroska bleikja og sjóbirtingur gangi á neðsta hluta Eyjafjarðarár eftir fyrstu sjávargöngu og hafi þar vetursetu [38].

Í áliti fiskifræðinga [38] kemur fram að botn fyrirhugaðs þverunarstaðar samanstandi af leir og sandi. Slíkar botngerðir eru ekki taldar hafa hentug hrygningarskilyrði fyrir laxfiska og fiskifræðingar telja að þar séu lítil uppeldisskilyrði fyrir seiði laxfiska. Botninn getur því vart talist viðkvæmur og sandframburðurinn þýðir að áin ætti að vera nokkuð fljót að jafna sig í kjölfar rasks. Samkvæmt veiðikorti af ósasvæði Eyjafjarðarár er mögulegur þverunarstaður jarðstrengs um 900 m neðan við næsta merкта veiðistað í ánni [42]. Í skýrslu fiskifræðinga [38] kemur hins vegar fram að aðal sjóbirtingsveiðin sé á neðsta hluta árinna, m.a. því svæði sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar á. Þar kemur jafnframt fram að líklega sé tímabilið frá viku af júní og fram til loka júní sá tími árs sem framkvæmdir hefðu minnst áhrif á fiskistofna og veiðinýtingu.

### 6.3.2.1.2 Aðrir valkostir

Jarðstrengskostir EY-JB og EY-JU þvera Eyjafjarðará á sama stað og aðalvalkostur og á því grunnástandslýsing aðalvalkostar einnig við um þá. Loftlínukostur EY-L þverar ána innar í dalnum en þar sem hann felur ekki í sér beint rask á ánni er ekki talin ástæða til að fjalla sérstaklega um þverunarstaðinn.

### 6.3.2.2 Fnjóskadalur

Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 raskar ekki með beinum hætti ám í Fnjóskadal. Nokkur möguleg efnistökusvæði eru í nágrenni Fnjóskár.

Fnjóská er 117 km löng vatnsmikil dragá sem á upptök í Bleiksmýrardrögum en rennur til sjávar hjá Laufási við Eyjafjörð. Vatnasvið árinna er um 1.310 km<sup>2</sup>. Í ánni veiðist lax, urriði og bleikja. Veitt er á 8 laxastengur og 4 silungastengur [43]. Meðalveiði er um 475 bleikjur, 300 laxar og 70 urriðar [41]. Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkast áin undir ár á eldri berggrunni án votlendisáhrifa, líkt og Eyjafjarðará [21]. Með vísan í þá veiði sem er stunduð í Fnjóská flokkast hún sem miðlungs mikilvægt vatnasvæði.

### 6.3.2.3 Bárðardalur

Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 raskar ekki með beinum hætti ám í Bárðardal. Nokkur möguleg efnistökusvæði eru við hliðarár Skjálfafljóts, þ.e. Eyjardalsá og Kálfborgará. Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands [21] flokkast báðar hliðarárnar undir ár á eldri berggrunni án votlendisáhrifa með lágt verndargildi. Úttekt Hafrannsóknastofnunar (sjá viðauka 3.1) benti til þess að frjósemi væri lítil í Eyjardalsá og að hún henti helst bleikjuseiðum, en við rafveiðar veiddust bæði laxa- og urriðaseiði í ánni. Sama úttekt benti til þess að neðsti hluti Kálfborgarár væri frjósamur og með hentug búsvæði fyrir stór laxfiskaseiði á þeim stutta kafla sem áin er fiskgeng, en þar veiddust einungis urriðaseiði [44]. Skjálfafljót flokkast sem jökulá, en slíkar ár eru taldar hafa lágt verndargildi [21]. Í Skjálfafljóti veiðist lax, bleikja og urriði. Meðalveiði er um 450 laxar, 310 bleikjur og 90 urriðar [41]. Vegna veiði flokkast Skjálfafljót sem miðlungs mikilvægt vatnasvæði. Mikilvægi Eyjardalsár er metið lítið og Kálfborgarár nokkuð lítið.

## 1.1.1.2 Reykjadalur og Laxárdalur

### 6.3.2.3.1 Aðalvalkostur

Laxá í Aðaldal er 58 km löng lindá sem kemur upp í Mývatni og fellur til sjávar í Skjálfa. Vatnasvið hennar er um 2.150 km<sup>2</sup>. Áin er laxgeng um 26 km leið, að Brúarfossum [45]. Laxá er ein af frægustu lax- og silungsveiðiám landsins. Árlega veiðast þar að jafnaði um 1.500 laxar, 5.400 urriðar og 54 bleikjur [41]. Samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands flokkast áin undir ármosastraumvötn. Slíkar ár eru gjarnan með grjótbót þakinn ármosa, sem er einkennandi fyrir vistgerðina. Straumhraði getur verið töluverður og setmyndun þar af leiðandi lítil. Iðustreymi er ríkjandi. Verndargildi slíkra áa er talið mjög hátt [21]. Mývatn og Laxá eru vernduð samkvæmt sérstökum lögum nr. 97/2004. Markmið laganna er að stuðla að náttúruvernd í samræmi við sjálfbæra þróun og tryggja að vistfræðilegu poli svæðisins verði ekki stefnt í hættu af mannavöldum. Með vísan í verndargildi, lögbundna vernd og veiði flokkast Laxá sem mjög mikilvægt vatnasvæði á landsvísu.

Laxá er almennt nefnd Laxá í Laxárdal ofan Brúarfossa. Við útfall Mývatns er rennsli Laxár um 32 m<sup>3</sup>/s en er komið í 43 m<sup>3</sup>/s við Brúarfossa. Í Mývatnssveit og Laxárdal rennur Laxá að mestu á hrauni, en sums staðar rennur áin í hrauntröð. Staðbundinn urriði er ríkjandi fisktegund en einnig veiðast þar stöku bleikjur. Svæðið er vinsælt meðal silungsveiðimanna. Veiðitímabilið er 3 mánuðir, frá lokum maí og út ágúst. Veitt er á 14 stangir í Mývatnssveit og 10 í Laxárdal. Meðalveiði er um 4.800 urriðar á ári [38].

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir því að þvera Laxárdalinn með loftlínu í einu löngu hafi um 1 km fyrir sunnan Kröflulínu 1. Engar framkvæmdir né rask verða í eða við Laxá.

#### 6.3.2.3.2 Aðrir valkostir

Til skoðunar er að þvera Laxá í Laxárdal með jarðstreng, annars vegar með því að grafa jarðstreng í árbotninn, valkostur LA-J, og hinsvegar með undirborun, valkostur LA-JU. Loftlínuvalkostur LA-LN er sama útfærsla og aðalvalkostur og þverar Laxárdal allan í einu löngu hafi með engu raski í eða við Laxá.

Þessir þrjú valkostir eru allir staðsettir við Kröflulínu 1. Þann 2. september 2016 fóru fiskifræðingar Hafrannsóknastofnunar í vettvangsferð á mögulegan þverunarstað jarðstrengs undir Laxá í Laxárdal við Varastaðahólma. Við efri enda Varastaðahólma er Laxá um 114 m breið og sú kvísl sem fellur vestan við hólmann 63 m breið. Nokkuð meiri straumur og dýpi er í austari kvíslinni en þeirri vestari. Þannig var sú austari ekki talin væð á meðan dýpi í vestari kvíslinni mældist 20-60 cm. Á þverunarstaðnum er úfinn klapparbotn með vott af sandi og mól milli klapparhryggja, einkum næst vesturbakkanum. Veitt var með rafmagni á 272 m<sup>2</sup> svæði með vesturbakkanum á mótis við efri enda Varastaðahólma. Alls veiddust þar fimm urriðaseiði, eða 1,8 seiði/100 m<sup>2</sup>, þar af fjögur vorgömur og eitt árgamalt. Einnig var veitt rétt neðan þess staðar þar sem Kröflulína 1 þverar Laxá. Þar er áin um 29 m breið. Botninn er að mestu hraunbotn, straumur stríður og uppeldisskilyrði fyrir seiði fremur léleg, nema helst með bökkum. Veitt var við vesturbakkann. Þar veiddust tvö árgömur urriðaseiði, eða 3,6 seiði/100 m<sup>2</sup>. Þéttleiki seiða á þessum tveimur stöðvum var lægri en meðalþéttleiki á þeim stöðvum sem veitt hefur verið á í Laxá frá árinu 1991 [38]. Með tilliti til vatnalífs verður þverunarstaður fyrir jarðstreng því að teljast nokkuð viðkvæmur.

#### 6.3.2.4 Hólasandur

Framkvæmdin fer ekki um neitt vatnasvæði á Hólasandi.

#### 6.3.2.5 Samantekt

Grunnástand og mikilvægi þeirra vatnasvæða sem fjallað hefur verið um hér að ofan er nokkuð breytilegt (tafla 6-23). Ástandið var metið með hliðsjón af viðmiðum sem lögð voru til grundvallar mati á grunnástandi fyrir vatnalíf (sjá kafla 6.3.1.3).

**TAFLA 6-23** Mat á grunnástandi helstu vatnasvæða sem Hólasandslínu 3 kann að hafa áhrif á. Við mat á mikilvægi var m.a. horft almennt til verndargildis og veiðihagsmuna vatnasvæðanna í heild. Viðkvæmni snýr meira að sjálfru framkvæmdasvæðinu og er ætlað að endurspegla getu þess til að ná grunnástandi að nýju í kjölfar rasks.

Vatnasvæði	Mikilvægi			Viðkvæmni		
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikill
Eyjafjörður; Eyjafjarðará			X	X		

Fnjóskadalur; Fnjóská			X					X		
Bárðardalur; Eyjardalsá	X							X		
Bárðardalur; Kálfborgará		X						X		
Bárðardalur; Skjálfandafljót			X				X			
Reykja- og Laxárdalur; Laxá					X				X	
Hólasandur; Ekkert										

### 6.3.3 Lýsing á áhrifum

Niðurstaða úttektar Hafrannsóknastofnunar á mögulegum þverunum Eyjafjarðarár og Laxár var sú að [38]: „Ef farið verður í þessar framkvæmdir, á þeim forsendum sem taldar eru hér að framan og þær gerðar með gát til að lágmarka rask, líkt og að framan er rakið, er það mat Hafrannsóknastofnunar að umhverfisáhrifin af framkvæmdum ættu að vera staðbundin og tímabundin og ekki að hafa merkjanleg áhrif á verðmæti veiðinýtingar. Lagning strengja í loftlínu, strengjabrú eða með línuborun myndi hafa minni áhrif á vatnalíf en lagning í strengi sem grafnir eru í skurði í vatnsbotninn. Lagning jarðstrengja í skurði eru talin valda staðbundinni og tímabundinni röskun. Miðað við stærð urriðastofnsins í Laxá, heildarflatarmál botnsins sem hrygningar- og uppeldissvæði fyrir seiði og stærri fiska er ekki líklegt að áhrif framkvæmdarinnar hafi merkjanleg áhrif á stofnstærðir og veiðinýtingu. Að sömu niðurstöðu er komist varðandi Eyjafjarðará. Lagning strengja með línuborun ætti ekki að þurfa að hafa áhrif á vatnalíf samkvæmt fyrirliggjandi forsendum.“

Hér að neðan verður nánar fjallað um möguleg áhrif á einstökum svæðum.

#### 6.3.3.1 Eyjafjörður

##### 6.3.3.1.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur felst í að grafa jarðstreng undir allar þrjár kvíslar Eyjafjarðarár. Við lagninguna yrði hver kvísl stífluð og vatni veitt tímabundið yfir í hinar kvíslar árinna. Framkvæmdin hefur í för með sér rask á botni árinna auk þess sem gera má ráð fyrir einhverju gruggi í ánni á meðan framkvæmdum stendur. Þessi áhrif ættu þó að vera staðbundin og tímabundin.

Fiskifræðingarnir benda á að ef grafnir verða skurðir að ánni og á milli kvísla þurfi að gæta þess að ekki berist laust efni út í ána, t.d. með því að hafa settjarnir í skurðendum. Að sama skapi þarf að gæta þess að ekki berist mengandi efni í ána við framkvæmdirnar, s.s. olía af vinnuvélum eða sement frá steypuvatni. Í áliti fiskifræðinga [38] kemur fram að; „Ef farið er með gát við framkvæmdir er ekki talið líklegt að lagning jarðstrengs sem þveraði Eyjafjarðará myndi hafa önnur en stað- og tímabundin áhrif og tæpast merkjanleg fyrir stofnstærði fiska og veiðinýtingu.“

Á rekstrartíma jarðstrengs má gera ráð fyrir segulsviði frá strengnum. EFLA verkfræðistofa hefur reiknað segulsvið frá 220 kV jarðstreng fyrir mögulega þverun Eyjafjarðarár og Laxár. Ef jarðstrengir eru lagðir í rör sem grafin eru niður á 1,5 m dýpi í árbotn er útreiknað segulsvið beint yfir hvoru strengsetti fyrir sig við hámarksflutning í truflun (722 A) um 19  $\mu$ T við botn árinna, 10  $\mu$ T 0,5 m fyrir ofan botninn og 6  $\mu$ T 1,0 m fyrir ofan botninn [39]. Í minnisblaði EFLU [39] kemur fram að „Engin af þeim fjölmörgu rannsóknum sem gerðar hafa verið hefur sýnt fram á samband milli rafsegulsviðs og



heilsufars manna og dýra. Í tilskipun Evrópusambandsins númer 2013/35 [7] er talað um tvö „Action Level“ fyrir atvinnustarfsemi, annars vegar „Low“ sem miðar við hámark 1000  $\mu\text{T}$  og hinsvegar „High“ sem miðar við 6000  $\mu\text{T}$ . Í viðmiðunartölum frá ICNIRP [1] frá 2010 sem eru sérfræðisamtök viðurkennd af Alþjóða heilbrigðissamtökunum (e. WHO, World Health Organization) er talað um að takmarka styrk segulsviðs frá 50 Hz kerfi fyrir viðvarandi dvöl við 1000  $\mu\text{T}$  fyrir atvinnustarfsemi og 200  $\mu\text{T}$  fyrir almenning. Til samanburðar má nefna að styrkur segulsviðs jarðar sem er stöðugur (e. static, þ.e. sveiflast ekki í sífellu eins og 50 Hz kerfi gera) er um 50  $\mu\text{T}$  að meðaltali en er breytilegur eftir staðsetningum“. Í minnisblaðinu [39] kemur einnig fram að: „Hitastig leiðara fer í 85°C sem er talsvert meira en þær 65°C sem almennt er miðað við fyrir jarðstrengi Landsnets sem grafnir eru í skurð. Í árbotni ætti kæling jarðstrengja hinsvegar ekki að vera vandamál þar sem ekki er hætt á ofþornun jarðvegs (e. thermal runaway) og því ætti að vera óhætt að leyfa hærra hitastig en almennt er gert. Ef þörf krefði væri hægt að setja varmaleiðandi efju í rörin til að lækka hitann, en ólíklegt er að það þurfi.“ Vegna dýpis og kælingar telja fiskifræðingar ekki líkur til að hitamyndunin hafi áhrif á vatnshita svo neinu nemi [38]. Þá telja fiskifræðingar að [38]: „Þótt ekki sé talið að rafsegulsvið líkt og það sem reiknað er með frá rafstrengjum verði til skaða fyrir lífríki miðað við fyrirliggjandi þekkingu er þó tæpast hægt að útiloka slíkt með öllu.“

#### 6.3.3.1.2 Aðrir valkostir

Auk aðalvalkostar voru metin umhverfisáhrif tveggja annarra valkosta til að þvera Eyjafjarðará með jarðstreng. Valkostur EY-JB felst í að leggja um 900 m langan jarðstreng sem yrði grafinn undir vestustu kvísl Eyjafjarðará og áfram að gamla veginum, en lagður í fyrirliggjandi brýr yfir miðkvísl og austustu kvíslina. Gera má ráð fyrir að valkosturinn hafi sambærileg áhrif og aðalvalkostur í vestustu kvíslinni (sjá kafla 1.1.1.5.1). Hins vegar ætti lagning jarðstrengs í brýr yfir tvær austustu kvíslirnar ekki að hafa í för með sér neitt rask í árfarveginum. Þar sem CYMCAP forritið sem notað var við útreikninga á segulsviði býður ekki upp á útreikninga á segulsviði frá jarðstrengjum í lofti var uppstilling í loft hermd með því að stilla strengjunum upp alveg við yfirborðið og skoða segulsviðið í lofti ofan við strenginn, sem ætti að gefa sambærilegar niðurstöður og fyrir segulsvið neðan strengs sem lagður yrði í brú [39]. Útreiknað segulsvið við hámarksflutning í truflun var tæplega 3  $\mu\text{T}$  við botn árinna, tæplega 4  $\mu\text{T}$  0,5 m fyrir ofan botninn, um 5  $\mu\text{T}$  1,0 m fyrir ofan botninn og hátt í 16  $\mu\text{T}$  mitt á milli árinna og strengjanna. Þetta eru heldur lægri gildi en fyrir grafinn jarðstreng. Miðað við fyrirliggjandi upplýsingar í umfjöllun um aðalvalkost ætti segulsvið frá jarðstreng á brú því ekki að hafa áhrif á vatnalíf. Í minnisblaði EFLU [39] kemur einnig fram að „Kæling strengja sem liggja í rörum í lofti í íslenskri veðráttu ætti ekki að verða vandamál“.

Valkostur EY-JU felst í að leggja jarðstreng stystu leið undir allar þrjár kvíslarnar í einu lagi með um 800 m langri undirborun. Í áliti fiskifræðinga [38] kemur fram að „Lagning strengja með borun undir vatnsbotninn ætti ekki að hafa áhrif á ána sjálfa og þar með hafa hvað minnst áhrif á lífríki svo fremi því fylgi ekki annað álag frá framkvæmdinni.“ Í minnisblaði EFLU [39] kemur fram að „Útreiknað segulsvið við hámarksflutning í truflun (722 A á hvoru setti) er tæplega 13  $\mu\text{T}$  við botn árinna, tæplega 11  $\mu\text{T}$  0,5 m fyrir ofan botninn og um 9  $\mu\text{T}$  1,0 m fyrir ofan botninn“.

Valkostur EY-L felst í þverun Eyjafjarðará með loftlínu innan við Syðra Gil. Lagning loftlínu ætti ekki að hafa í för með sér rask í árfarveginum. Með vísan í umfjöllun um raf- og segulsvið í kafla 6.12.2 er ekki talið líklegt að raf- og segulsvið hafi áhrif á vatnalíf. Fiskifræðingar [38] benda þó á að loftlínur geta haft áhrif á upplifun veiðimanna. Í því samhengi skal bent á að fjallað er um áhrif framkvæmdar á landslag og ásýnd í kafla 6.5 og útivist og ferðamennsku í kafla 6.6.

### 6.3.3.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal eru þrjú efnistökusvæði (N-07, N-25 og N-10) staðsett innan rúmlega 100 m fjarlægðar frá Fnjóská. Ekki er talin hætta á að efnistaka úr þessum námum hafa áhrif á vatnalíf í Fnjóská. Efnistökusvæði N-06 er staðsett við Kotungsstaði í um 300 m fjarlægð frá Fnjóská. Þar sem efnistökusvæðið er staðsett í farvegi hliðarar geta laus jarðlög borist í Fnjóská þegar efnistaka fer fram og gruggað hana lítillaga við ármótin. Áhrifin ættu þó að vera stað- og tímabundin.

### 6.3.3.3 Bárðardalur

Ekki er talið að efnistaka úr námum sem staðsettar eru á bökkum Eyjardalsár (N-12) og Kálfborgarár (N-22) hafi áhrif á vatnalíf í Skjálfandaflijóti. Í farvegi Eyjardalsár, rétt ofan ármóta við Skjálfandaflijót, er efnistökusvæði (N-13) sem getur haft áhrif á vatnalíf, þar sem gera má ráð fyrir að Eyjardalsá gruggist neðan efnistökusvæðis þegar efnistaka fer fram. Áhrifin ættu að vera stað- og tímabundin og þeirra ætti varla að verða vart í Skjálfandaflijóti sem er fyrir jökullitað.

### 6.3.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

#### 6.3.3.4.1 Aðalvalkostur

Gera má ráð fyrir sambærilegum áhrifum af loftlínu yfir Laxá og Eyjafjarðará (sjá umfjöllun um EY-L í kafla 6.3.3.1.2). Ekki er gert ráð fyrir að efnistaka hafi áhrif á vatnalíf á svæðinu.

#### 6.3.3.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínukostur LA-LN hefur sömu áhrif og aðalvalkostur.

Auk aðalvalkostar og loftlínuvalkostar LA-LN, voru metin umhverfisáhrif tveggja valkosta til að þvera Laxá með jarðstreng. Valkostur LA-J felst í að leggja grafinn/fleygaðan jarðstreng undir Laxá. Við framkvæmdina þyrfti því að raska árbökkum og klapparbotni árinna. Í álit fiskifræðinga [38] kemur fram að: „Geta má sér þess til að ef skurður verður grafinn ofan við Varastaðahólma verði kvíslarnar stíflaðar á víxl meðan skurður verður grafinn og jarðstreng komið fyrir. Áhrif þess yrðu væntanlega þau að kafla farvegar, að ca neðri hluta Varastaðahólms færi að mestu á þurrt á meðan að á framkvæmdum stendur. Það svæði sem færi á þurrt gæti verið ca. 1000 - 1500 m<sup>2</sup>. Sá tími sem það ástand stæði fylgdi framgangi verksins en hann ætti ekki að þurfa að vera mjög langur með góðum undirbúningi. Þar sem botn árinna er á þessu svæði að mestu klöpp er ekki líklegt að rof verði að ráði úr botni ofan framkvæmdastaðar. Neðan hans má gera ráð fyrir að eitthvað af lausum efnum og gruggi berist með vatni niður ána. Mikilvægt er að halda því í lágmarki.“ Ennfremur segir þar [38]: „Hafa þarf í huga að til að lágmarka áhrifin yrðu þau líklega minnst ef framkvæmdir yrðu að haustinu eftir veiðitíma en hann stendur út ágúst og að framkvæmdum í ánni yrði lokið fyrir hrygningartíma sem er ca. frá síðasta hluta september og stendur fram yfir miðjan október. Samkvæmt því er því september sá tími sem helst um ræðir.“

Valkostur LA-JU felst í að bora jarðstreng undir Laxá. Fiskifræðingar [38] telja að „Borun undir farveginn ætti ekki að hafa mikil áhrif á lífríki Laxár ef ekki fylgja önnur áhrif frá framkvæmdinni meðan á borun stendur. Ef af borun verður þarf að koma í veg fyrir að borsvarf eða önnur efni berist í vatnið á meðan framkvæmdunum stendur.“

Gera má ráð fyrir sambærilegu segulsviði og hitamyndun frá þessum jarðstrengskostum og við þverun Eyjafjarðarár með jarðstreng (sjá kafla 1.1.1.5).

#### 6.3.3.5 Samantekt á áhrifum

Aðalvalkostur gerir eingöngu ráð fyrir beinu raski í Eyjafjarðará, en þar er gert ráð fyrir nokkuð umfangsmiklu raski á áhrifasvæðinu sem hefur lítinn varanleika (tafla 6-24). Litlar eða engar líkur eru taldar á óbeinum áhrifum vegna segulsviðs, hitamyndunar eða efnamengunar á öllum vatnasvæðum.

**TAFLA 6-24** Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á vatnalíf á áhrifasvæði Hólasandslínu 3.

Vatnasvæði	Bein áhrif vegna rasks			Óbein áhrif			Varanleiki áhrifa		
	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikill
Eyjafjörður; Eyjafjarðará			X		X			X	
Fnjóskadalur; Fnjóská	X				X		X		
Bárðardalur; Eyjardalsá		X			X			X	
Bárðardalur; Kálfborgará	X			X			X		
Bárðardalur; Skjálfandafljót	X			X			X		
Reykja- og Laxárdalur; Laxá	X			X			X		
Hólasandur; Ekkert									

#### 6.3.4 Mótægisaðgerðir

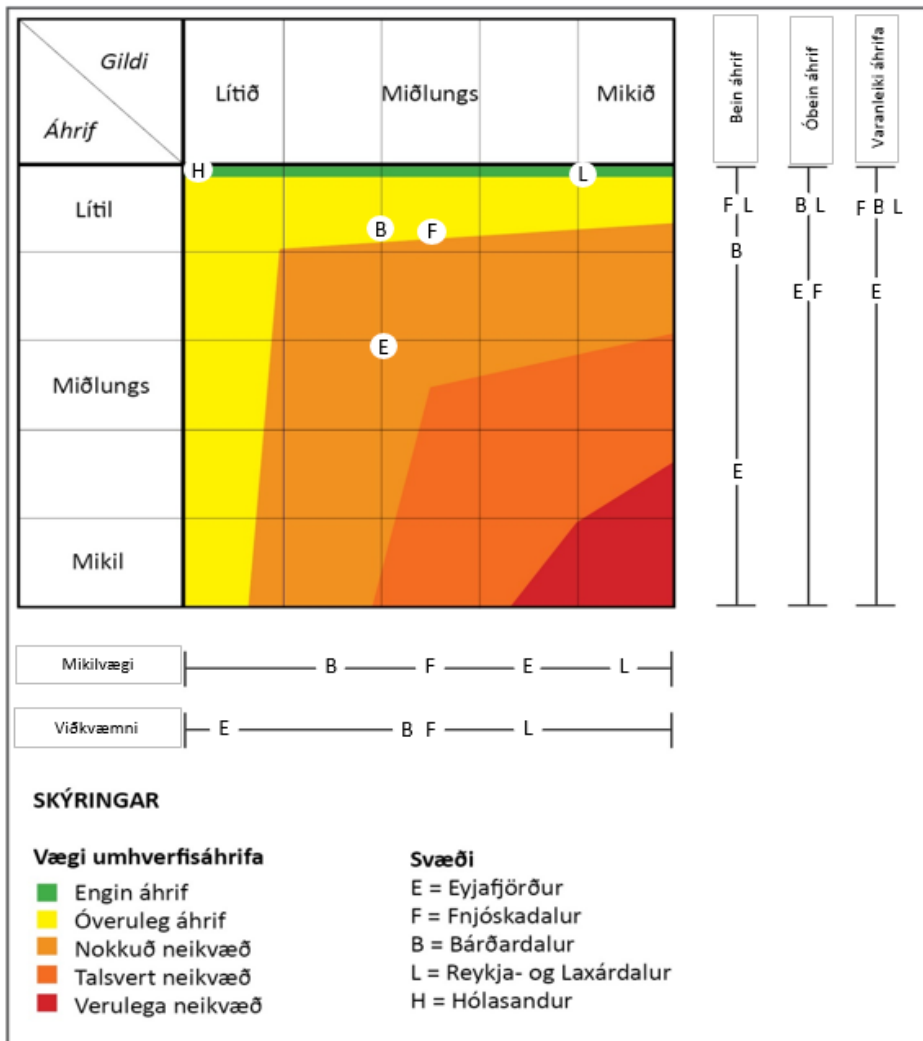
Framkvæmdatími við þverun Eyjafjarðarár og Laxár verður ákveðinn í samráði við viðkomandi veiðifélög og landeigendur, að fengnu leyfi frá Fiskistofu.

Til að lágmarka mengunarhættu við lagningu jarðstrengs undir Eyjafjarðará verður viðhaft sama verklag þar og þegar unnið er á vatnsverndarsvæðum (sjá mótægisaðgerðir fyrir vatnsvernd og neysl vatn í kafla 6.9.4).

Til að lágmarka líkur á að laus jarðlög berist í Eyjafjarðará frá aðliggjandi skurðum fyrir jarðstrengi verða skurðir stíflaðir næst árfarvegi á meðan á framkvæmdum stendur.

#### 6.3.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

Að teknu tilliti til fyrirliggjandi viðmiða, grunnástands, einkenna áhrifa og mótægisaðgerða er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á vatnalíf séu nokkuð neikvæð í Eyjafirði en óverulega neikvæð í Fnjóskadal og Bárðardal (mynd 6-35). Á Hólasandi og í Reykja- og Laxárdal eru engin áhrif á vatnalíf.



**MYND 6-35** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á vatnalíf, sundurliðað eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi og viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.21 og 6.22.

### 6.3.5.1 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er ekki talinn hafa nein áhrif á vatnalíf.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg í Eyjafirði hefur engin áhrif á vatnalíf.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á vatnalíf. Valkosturinn hefur minni áhrif á vatnalíf en aðalvalkostur.

**EY-JU:** Jarðstrengur boraður undir kvíslar Eyjafjarðarár er ekki talinn hafa nein áhrif á vatnalíf. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á vatnalíf en aðalvalkostur.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði hefur engin áhrif á vatnalíf.

**LA-LN:** Loftlínukostur yfir Laxárdal hefur engin áhrif á vatnalíf.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á vatnalíf. Valkosturinn er talinn hafa meiri áhrif á vatnalíf en aðalvalkostur og valkostur LA-JU.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er ekki talinn hafa nein áhrif á vatnalíf. Valkosturinn er talinn hafa sömu áhrif á vatnalíf og aðalvalkostur en minni en valkostur LA-J.

### 6.3.6 Umsagnir og athugasemdir við vatnalíf og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vatnalíf ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-25** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vatnalíf ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.9
Fiskistofa	6.1, 6.2
Hafrannsóknastofnun	7.1
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.1, 19.4, 19.5

## 6.4 Jarðmyndanir

### 6.4.1 Aðferðafræði

#### 6.4.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Við mat á áhrifum framkvæmdanna með tilliti til jarðmyndana er fyrst og fremst lögð áhersla á að greina frá jarðmyndunum þar sem von er á beinu raski við línuleiðina sjálfa Megin hluti mögulegra efnistökuvæða er innan við kílómetra frá fyrirhugaðri línu en sum efnistökuvæðin eru allt að 10 km frá línustæði, líkt og á köflum á Fljótsheiði þar sem efnispörf í slóðagerð er mikil en efnisframboð lítið.

Jarðmyndanir geta hins vegar verið umfangsmiklar og myndað landslagsheild t.d. í heilum dal. Til grundvallar mati á jarðmyndunum er því bæði horft til staðbundins áhrifsvæðis auk víðfeðmara svæðis til að ná til heildstæði jarðmyndananna.

#### 6.4.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Öll jarðvinna, þ.e. lagning vinnuslóðar, gröftur fyrir undirstöðum mastra, lagning jarðstrengja og efnistaka hefur í grunninn bein áhrif á jarðmyndanir. Það ræðst af eðli framkvæmdar og hvort jarðmyndunin er enn í myndun og hefur möguleika til að endurnýjast, hversu varanleg áhrifin verða.

#### 6.4.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirliggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hversu umfangsmikið er áhrifsvæðið m.t.t. áhrifa á jarðmyndanir? Hér er einnig litið til efnistökuvæða og slóðagerðar?

- Hvaða jarðmyndanir eru innan framkvæmdasvæðisins línu og efnistökusvæða? Eru þær fágætar? Verða áhrif á jarðmyndanir sem njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir eru eftirfarandi:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, kaflar I, IX og X.
  - Samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd njóta eftirfarandi vistkerfi og jarðmyndanir sérstakrar verndar og ber að forðast röskun slíkra jarðminja og vistkerfa nema brýna nauðsyn beri til.
    - Eldvörp, eldhraun, gervigígar og hraunhellar frá nútíma
    - Fossar og nánasta umhverfi þeirra, að því leyti að sýn að þeim spillist ekki
    - Hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum.
- Lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Pingeyjarsýslu nr. 97/2004 [46].
  - Verndarsvæðið tekur til Mývatns og Laxár með eyjum, hólum og kvíslum, allt að ósi árinna við Skjálfaflóa, ásamt 200 m breiðum bakka meðfram Mývatni öllu og Laxá báðum megin.
  - Óheimilt er að valda spjöllum eða raski á lífríki, jarðmyndunum og landslagi á verndarsvæðinu. Leita skal leyfis Umhverfisstofnunar fyrir hvers konar framkvæmdum sem haft geta áhrif á lífríki, jarðmyndanir og landslag.
- Náttúruminjaskrá frá 1996 um friðlýst svæði og náttúruminjar [47]
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013. Tillögur Umhverfisstofnunar um friðlýsingar [48].
- Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands og Náttúruverndar ríkisins vegna náttúruverndaráætlunar 2002 um verndun jarðminja á Íslandi [49].
- Hverfisvernd í aðalskipulagi sveitarfélaga.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á grunnástand, gildi og viðkvæmni jarðmyndana á einstökum svæðum. Jafnframt er lagt mat á einkenni áhrifa, þ.e. umfang áhrifa og varanleika þeirra á viðkomandi svæði. Matið er byggt á eftirfarandi viðmiðum (tafla 6-26).

**TAFLA 6-26** Jarðmyndanir og vægiseinkunnir.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<b>Gildi:</b> Atriði sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friðun vegna jarðmyndana skv. lögum um náttúruvernd.</li> <li>• Jarðmyndanir verndaðar á grundvelli skipulagslaga.</li> </ul>	Þær jarðmyndanir sem finnast á áhrifasvæðinu njóta lítillar eða engrar verndar og þykja ekki sérstæðar. Þeim kann þegar að hafa verið raskað.	Jarðmyndanir á hluta áhrifasvæðisins þykja sérstæðar og hefur verið gefið gildi vegna þeirra. Jarðmyndunum hefur lítið eða ekkert verið raskað.	Meirihluti áhrifasvæðisins er á náttúruminjaskrá vegna jarðmyndana eða nýtur lögbundinnar verndar vegna jarðmyndana. Jarðmyndunin er óröskuð eða heilleg.
<b>Viðkvæmni:</b> möguleiki til að halda/ná grunnástandi að nýju: Atriði	Jarðmyndanir á svæðinu eru í myndunarferli. Þær	Jarðmyndanir á hluta áhrifasvæðisins eru gamlar og ekki lengur í	Jarðmyndanir á stórum hluta svæðisins eru ekki lengur í

sem horft er til er aldur jarðmyndunar og myndunarferli.	endurnýjast að stóru leyti eftir rask.	myndunarferli. Hægt er að lagfæra sýnilegt rask á jarðmyndunum að einhverju leyti.	myndunarferli. Jarðmyndanirnar eiga ekki möguleika á að jafna sig eftir rask.
--	--	--	---

EINKENNI ÁHRIFA			
Matsþáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
Umfang rasks	Framkvæmdin veldur litlu eða engu raski á jarðmyndunum svæðisins.	Framkvæmdin veldur raski á jarðmyndunum á hluta svæðisins.	Framkvæmdin hefur í för með sér umfangsmikið rask á jarðmyndunum á meirihluta áhrifasvæðis.
Varanleiki áhrifa	Áhrifin vara fyrst og fremst á framkvæmdatíma.	Áhrif vara á líftíma mannvirkisins en eru að mestu afturkræf að líftíma þess loknum.	Áhrifin eru að öllu eða miklu leyti óafturkræf jafnvel að líftíma mannvirkisins loknum.

#### 6.4.1.4 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum framkvæmdanna á jarðmyndanir er byggt á niðurstöðum athuganna og heimildaöflunar jarðfræðinga EFLU verkfræðistofu. Á undirbúningstíma Hólasandslínu 3, sem staðið hefur yfir í nokkurn tíma hefur verið farið í nokkrar vettvangsferðir um línustæðið og nágrenni þess til þess að skoða jarðfræði svæðisins, horfa eftir sérstæðum landformum og afmarka möguleg efnistökusvæði. Einnig hefur verið leitað í heimildir um eldri rannsóknir og kannanir á svæðinu.

### 6.4.2 Grunnástand

#### 6.4.2.1 Almenn um jarðsögu og jarðfæði á línuleið Hólasandslínu 3

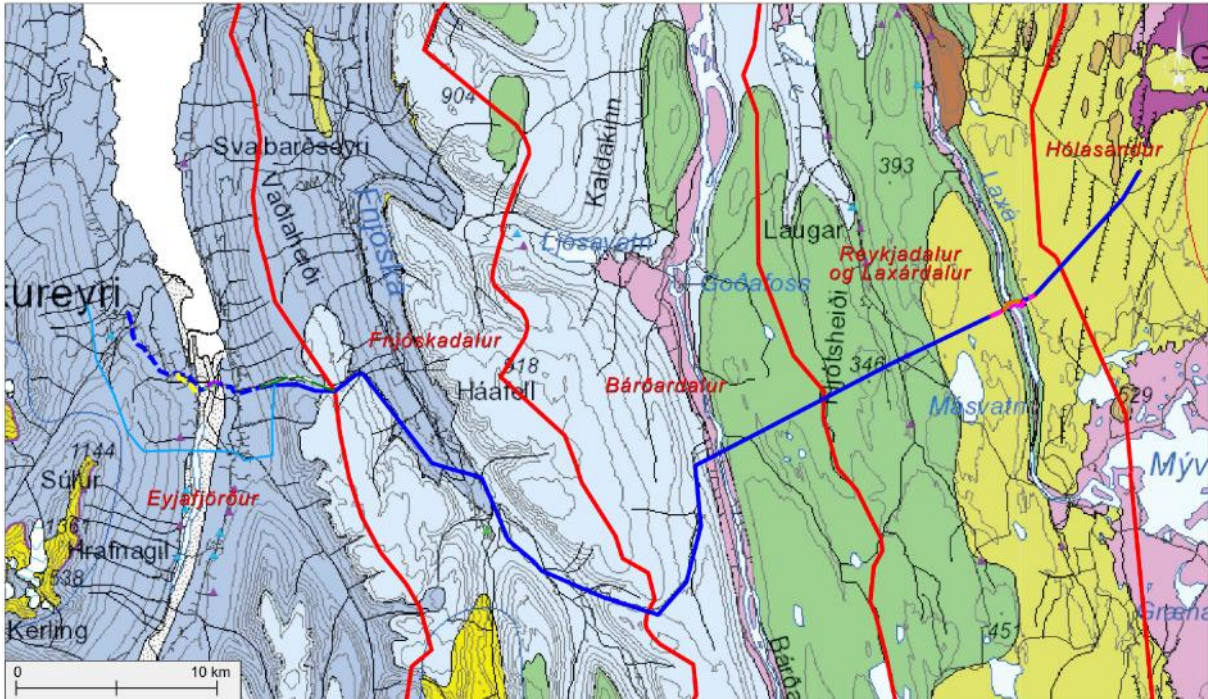
Línuleið Hólasandslínu 3 liggur um svæði sem spannar stóran hluta af jarðsögu landsins, jarðmyndanir frá Nútíma\* og allt að 12 milljónir ára aftur í tímann. Stór hluti áhrifasvæðis línunnar er að einhverju eða miklu leyti mótaður af jöklum sem hafa margsinis gengið yfir svæðið.

Vestast liggur línan um Eyjafjörð, Bildsárskarð og Fnjóskadal en það landsvæði tilheyrir tertíer berggrunninum sem myndaðist fyrir um 4-12 milljónum ára. Megineldstöðvar hafa byggt upp þykkar stafla af basaltlögum með þunnum setlögum á milli. Ótal jöklanir hafa síðan skafið bergstaflann niður og myndað dali, dalverpi, skálar og hvassar eggjar í fjöllum [50]. Laus setlög frá yngri jarðsögutímabilum eru víða ofan á þessum gamla berggrunni.

Frá Bárðardal, yfir Fljótsheiði og austur að Mátvatni er berggrunnurinn yngri, frá fyrri hluta ísaldar (2,6 - 0,8 milljón ára). Austasti hluti línuleiðarinnar, frá Mátvatni og yfir Hólasand liggur á berggrunni frá seinni hluta ísaldar, þ.e.a.s. yngri en 0,8 milljón ára. Svæðið er hluti af virku gosbelti og liggur í vesturjaðri þess.

\* Nútími: Jarðsögulegt tímabil sem spannar síðustu 10.000 ár (Holocene), u.þ.b. tímabilið eftir að ísöld lýkur.

Virku gosbeltin sem liggja þvert yfir Ísland, eru hluti af hinum miklu plötuskilum sem teygja sig eftir endilöngu Atlantshafi. Á Norðurlandi liggur virka gosbeltið frá Vatnajökli og norður í sjó í Öxarfirði. Það er samsett úr fimm virkum eldstöðvakerfum. Línuleið Hólasandslínu sker sprungurein eldstöðvakerfis Þeistareykja. Þó eru engin hraun frá nútíma á þessu svæði heldur einungis grágrýti frá hlýskeiðum ísaldar og laus setlög. Línuleiðin fer þó yfir hraun frá nútíma á tveimur stöðum, í Bárðardal og Laxárdal, en báðir dalirnir liggja utan eldvirkra svæða.



**MYND 6-36** Fyrirhuguð Línuleið Hólasandslínu 3 á jarðfræðikorti ÍSOR. Aðalvalkostur er dökkblár en aðrir valkostir marglitir. Blár litur á jarðfræðikorti táknar berggrunn frá tertíer (dekkri 5,3-11 m.ára en ljósari 2,6-5,3 m.ára), grænn litur táknar berggrunn frá fyrri hluta ísaldar (0,8-2,6 m.ára) og gulgrænn seinni hluta ísaldar (<0,8 m.ára). Hraunlög frá nútíma eru í bleikum lit. Rauðar línur sýna svæðisskiptingu í mati á umhverfisáhrifum [51].

#### 6.4.2.2 Eyjafjörður

##### 6.4.2.2.1 Aðalvalkostur

Hólasandslína 3 liggur frá tengivirki í mynni Glerárdals ofan við Akureyri. Glerárdalur er jökulsorfinn dalur með allmiklum minjum um jökullón frá lokum ísaldar. Glerárdalsjökullinn hefur þá legið í dalbotninum og frá honum hefur Glerá borið fram aur og möl út í jökullón, stíflað af meginjökli Eyjafjarðar, og myndað eyrar. Við hörfun Eyjafjarðarjökulsins tæmdist Glerárdalslónið af vatni og botn dalsins var þakinn áreyrum. Gleráin hefur svo grafið sig niður í dalfyllinguna og nú eru leifar þessara miklu áreya, sem malarhjallar í hlíðum dalsins beggja vegna. Í dalsmynninu eru þessir malarhjallar allþykkir og áberandi í landslaginu, en gengið hefur mjög á þá vegna malartekju [52]. Glerárdalur er friðlýstur fólkvangur. Verndun dalsins er m.a. ætlað að stuðla að því að varðveita breytilegar jarðmyndanir [53].

Strengleið aðalvalkostar þverar Glerá innan fólkvangsins, þar sem hún rennur í miklu gili, s.k. Efra-Glerárgili. Gilið er allt að 80 m djúpt og nokkuð breitt, er það talið að mestu myndað fyrir síðasta jökulskeið og hafi áin þar farið aftur í sinn gamla farveg og hreinsað hann af jökulruðningi [54]. Glerárgil



er á náttúruminjakrá (nr. 508), m.a. vegna fjölbreytilegra árrofsmyndana, fossa, skessukatla og skúta [47]. Fossarnir og dýpsti hluti árgilsins eru nokkur hundruð metrum ofan við jarðstrengsþverunina.

Jökulmenjar eru víða í Eyjafirði, bæði laus setlög s.s. jökulruðningar og jökulsorfið berg. Hvalbök og jökulsorfin klapparholt standa víða upp úr landinu og má t.d. nefna Krossanesborgir, rétt norðan við Akureyri, en þær eru á náttúruminjaskrá. Klapparholt og hvalbök sjást einnig vel í Naustaborgum norðan við Kjarnaskóg, en á þeim hvíla ekki verndarákvæði. Strengleið aðalvalkostar liggur um Naustaborgirnar en sneiðir framhá hvalbökunum.

Um dalinn rennur Eyjafjarðará, sem er breið og lygn dragá og rennur út í Pollinn í Eyjafirði. Næst ósi þar sem jarðstrengur aðalvalkostar þverar dalinn, er áin í nokkrum kvíslum. Innan við þjóðveginn hafa myndast óshólmar og leirur. Þessir óshólmar hafa byggst upp á löngum tíma þegar framburður árinna sest til í orkuminna umhverfi í botni fjarðarins. Á slíkum ósasvæðum eru oft víðáttumiklar og frjósamar mýrar og fen sem eru mikilvæg fyrir lífríkið. Óshólmannir í botni Eyjafjarðar ásamt fjörum og flæðimýrum beggja vegna árinna suður á móts við suðurodda Staðareyjar er skráð á náttúruminjaskrá (nr. 510) [47].



Jökulmótað umhverfi Eyjafjarðar myndar djúpa dali og brattar fjallshlíðar.



Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 um Eyjafjörð þverar óseyrar Eyjafjarðarár með jarðstreng.



Hvalbök og jökulsorfnar klappir eru algengar í Eyjafirði.



Efri hluti Glerárgils, loftlínukosturinn þverar litlu ofar.

**MYND 6-37** Helstu jarðmyndanir í Eyjafirði.

Úr botni Eyjafjarðar liggur línuleiðin um Bíldsárskarð yfir í Fnjóskdal. Skarðið einkennist af lausum setlögum, frostveðraðri urð og skriðum [55]. Einn nýr efnistökuastaður (náma N-04) er á Bíldsárskarði, efst í drögum Bæjargils. Þar er um að ræða jökulruðning sem skolest hefur í leysingafarvegi.

Jökulmenjar í Bíldsárskarði eru algengar og ekki taldar hafa sérstakt gildi sem jarðmyndanir.

#### 6.4.2.2 Aðrir valkostir

Aðrir valkostir í Eyjafirði liggja um sama svæði og aðalvalkostur nema loftlínukostur EY-L.

Loftlínukostur (EY-L) í Eyjafirði liggur yfir Glerárdal 2,5 km ofar en aðalvalkostur. Valkosturinn liggur innan friðlýsts Glerárdalsfólkvangs á um 4 km kafla en ofan við árgljúfur Efra-Glerárgils og þess svæðis sem er á náttúruminjaskrá. Verndun Glerárdalsfólkvangs er m.a. ætlað að stuðla að því að varðveita breytilegar jarðmyndanir [53] þar sem línuleiðin fer um.

Loftlínukosturinn þverar Eyjafjörð um 3 km sunnar en aðalvalkostur, þar sem Eyjafjarðará rennur í einum farvegi, sunnan við verndarsvæði Hólma Eyjafjarðarár. Þar hefur áin engu að síður lagt af sér efni og byggt upp miklar áreyrar. Austanvert í dalnum þverar loftlínuleiðin þröngt og fagurt árgil þverár tvisvar sinnum. Þverárgil er skilgreint í verndarflokk í aðalskipulagi Eyjafjarðar.

#### 6.4.2.3 Fnjóskadalur

Línuleið Hólasandslínu 3 liggur frá Bíldsárskarði niður í Fnjóskadal. Í dalnum eru gríðarmiklir sethjallar og strandlínur sem mynduðust við lok síðustu ísaldar, þegar jökulstífluð lón fylltu dalinn. Lónin mynduðust þegar jöklar stífluðu Dalsmynni í vestri og Ljósavatnsskarð í austri, en afrennsli jökullónanna var um Flateyjardal. Við framgang og hopun jökla mynduðust misaldra lón en finna má strandlínur a.m.k. fjögurra jökullóna í hlíðum dalsins og fara þær hækkandi suður dalinn. Í lónaseti í sethjöllunum víða um dalinn er að finna sandfínan ljósan vikur hefur verið notað sem leiðarlag til að ákvarða aldur jarðlaga á svæðinu. Sethjallarnir eru þekktir fyrir formfegurð sína og eru með þeim stærri á landinu [56] [57] [58].

Fyrir botni Fnjóskadals þar sem hann skiptist upp í afdali sína, Bleiksmýrardal, Hjaltadal og Timburvalladal, eru umfangsmiklar setmyndanir sem eru leifar af framburðareyrum þeirra jökulvatna sem runnu út í fyrrnefnd jökullón. Hluti þessara jarðmyndana við Illugastaðaklif sem og hjallar milli Illugastaða og Sellands eru á náttúruminjaskrá (nr. 514) [47]. Línuleiðin beygir til suðausturs niður í dalbotninn og þverar þar þessar setmyndanir og verndarsvæði Mela.

Eftir Fnjóskadal rennur lengsta dragá landsins, Fnjóská, en hún á upptök sín suður á hálendi í Bleiksmýrardrögum á Sprengisandi. Áin hefur mótað dalbotninn, en hann er tiltölulega flatlendur á köflum.



Sethjallar og strandlínur í Fnjóskadal.



Sethjallar og strandlínur í Fnjóskadal.



Sethjalli við mynni Hellugnúpsskarðs. Kröflulína 3 sést á myndinni.



Horft til vesturs í átt að Hellugnúpsskarði og Fnjóskadal, urð og grjót á yfirborði. Kröflulína 1 sést á myndinni.

**MYND 6-38** Helstu jarðmyndanir í Fnjóskadal og Hellugnúpsskarði.

Hólasandslína 3 liggur upp úr Fnjóskadal um Hellugnúpsskarð en fyrir framan skarðið er að finna mikinn sethjalla og er líklega hluti af framburðareyrum jökulvatna sem féllu niður úr Hellugnúpsskarði. Hellugnúpsskarð og heiðin fyrir ofan er að miklu leyti mótuð af jöklum. Urðir, skriður og staksteinar einkenna svæðið og eru þessar jarðmyndanir myndaðar og mótaðar af samspili jökuls og vatns sem einkennist af mjög orkuháum og síbreytilegu umhverfi.

#### 6.4.2.4 Bárðardalur

Línuleið Hólasandslínu 3 liggur frá Hellugnúpsskarði yfir í Eyjardal og niður í Bárðardal. Eyjardalur er fremur grunnur dalur sem liggur nær samsíða Bárðardal. Í dalnum má finna sethjalla og strandlínur jökullóna en ekki jafn stóra og formfagra eins og í Fnjóskadal. Utar í dalnum, til móts við Stóraás austan megin í Bárðardal, eru að finna afgerandi jökulmenjar og jökulruðning. Yst í dalnum eru allnokkur keilulaga urð sem er líklega einhverskonar jaðargarður eða urðarrani. Líklega eru þetta ummerki Bárðardalsjökuls sem hefur legið í Bárðardal á síðasta jökulskeiði.

Dalbotninn er flatlendur og þakinn hrauni frá nútíma, Bárðardalshrauni, en a.m.k. þrjú hraun hafa runnið niður Bárðardal frá eldstöðvakerfi Bárðarbungu en ekki eru þau öll sýnileg á yfirborði þar sem yngri hraunlög hafa kaffært þau eldri [59]. Hraun frá nútíma njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.

Um Bárðardal rennur Skjálfandafljót, allmikið jökulfljót sem á upptök sín langt inn á hálendi, í Vonarskarði og í undirhlíðum Bárðarbungu. Fljótið er um 180 km langt og því ein lengsta á landsins. Margir þekktir fossar eru í fljótinu og þar má helst nefna Gjallanda, Goðafoss, Aldeyjarfoss og Hrafnabjargafoss. Allir þessir fossar eru fjarri línuleiðinni.



Horft upp Eyjardal til suðurs. Vinstra megin má sjá jökulgarð og hægra megin er Kröflulína 1.



Horft til norðurs eftir Stóráa austan Bárðardals. Á myndinni sést Kröflulína 1 þvera ásinn.

**MYND 6-39** Helstu jarðmyndanir umhverfis Bárðardal. Jökulmenjar í mynni Eyjardals og Stóráa við Kálfborgará.

Línan liggur svo til austurs upp úr Bárðardal, yfir Kálfborgará og Stóraás. Svæðið umhverfis Kálfborgará er mótað af jökum og mikið er um jökulmenjar þar. Líklega eru þetta einhverskonar jaðargarðar líkt og er að finna vestan megin í dalnum.

Frá Stóraás liggur línan til austurs yfir Fljótsheiði. Fljótsheiði er flatlend og víðáttumikil lyngmóaheiði með ávölum og ílögum fellum og löngum og mjóum ásum og jökulkembum sem liggja öll samsíða með stefnu SSA-NNV. Þessi landform eru mótuð af jökum og sýna skriðstefnu jökulsins sem lá yfir landinu á jökulskriðum ísaldar. Á milli þessara jökulkemba eru lægðir sem fyllt hafa af lífrænu efni, áfoki eða gjóskulögum og myndað djúpar mýrar og vötn. Heiðin er víðast hvar ill- eða ófær vegna mýra og votlendis.



Skjálfandafljót rennur ofan á Bárðardalshrauni í Bárðardal. Horft til vesturs.



Fljótsheiði. Horft til vesturs í átt að Bárðardal.

**MYND 6-40** Helstu jarðmyndanir í og umhverfis í Bárðardal og á Fljótsheiði.

## 6.4.2.5 Reykjadalur og Laxárdalur

## 6.4.2.5.1 Aðalvalkostur

Frá Fljótsheiði liggur línuleiðin niður í Reykjadal. Reykjadalur er breiður, flatur og þurrlendur dalur sem gengur suður frá Aðaldal. Dalurinn er vel gróinn og rennur dragáin, Reykjadalsá eftir honum til norðurs. Ekkert hraun hefur runnið niður Reykjadal líkt og í dalina beggja vegna við. Jarðhita er að finna í Laugum, þéttbýli sem er töluvert norðan við línuleiðina.

Frá Reykjadal liggur línán austur yfir Laxárdalsheiði, norðan Mátvatns sem liggur í lægð uppi á heiðinni. Laxárdalsheiðin er svipuð og Fljótsheiði; lág, flatlend og víðáttumikil lynngrómaheiði með löngum og mjóum ásum og jökulkembum sem liggja öll samsíða, lægðirnar á milli þessara ása hafa fyllst af lífrænu efni og myndað djúpar mýrar og vötn.

Sérkennilegar rásir, svokallaðar jaðarrásir, er að finna við Mátvatn. Talið er að þær hafi myndast þegar jökulvatn frá hopandi jöklum græfu sig niður í botnurð jökulsins. Með þynningu jökulsins myndast síðan nýjar og nýjar rásir [60].



Horft niður í Reykjadal til austurs. Lengst til hægri í fjarska má sjá bæinn Mátkot.



Horft norður Reykjadal. Mastur í Kröflulínu 1 má sjá fyrir miðri mynd.

**MYND 6-41** Helstu jarðmyndanir í Reykjadal og Laxárdalsheiði.

Frá Laxárdalsheiði liggur línuleið Hólasandslínu 3 ofan í efri hluta Laxárdals. Laxárdalur er þröngur kjarri vaxinn dalur. Í botni hans liggur Laxáhraun yngra sem rann þar fyrir um 2300 árum, en hraun frá nútíma njóta verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd. Forðast ber skv. lögnum að raska slíkum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til.

Laxáhraun er runnið frá Þrengslaborgum, Lúdentsborgum og Grænavatnsborgum og setur mikinn svip á umhverfi Mátvatns, Laxárdals og víðar. Í innan við kílómetra fjarlægð frá þverunarstað línunnar í Laxárdal má finna gervigíga og hrauntraðir [61] [46] [62] [63]. Laxárdalshraun hefur einnig myndað margvíslegar vel þekktar hraunmyndanir svo sem Skútustaðagíga og Dimmuborgir en þessar hraunmyndanir eru í margra kílómetra fjarlægð frá línunni.

Laxá kemur úr Mátvatni og rennur eftir Laxáhrauni yngra í botni Laxárdals. Laxá er 59 km löng lindá. Laxá, eyjar hennar og hólmar, ásamt 200 m breiðum árbökkum er vernduð með ákvæðum sérstakra laga nr. 97/2004 um verndun Mátvatns og Laxár og falla allar hraunmyndanir Laxárdalshrauns á þverunarstað innan þess svæðis. Umtalsvert magn af sandi er á botni Laxár og mikill ís og grunnstingull getur myndast í henni á veturna [61] [62].



Laxárdalur. Horft til austurs yfir fyrirhugaðan Laxárdalur. Horft til norðurs yfir Laxárhraun yngra. Þverunarstað Hólasandslínu 3.

**MYND 6-42** Helstu jarðmyndanir í Laxárdal, Reykjardal og Laxárdalsheiði.

#### 6.4.2.5.2 Aðrir valkostir

Aðrir valkostir í Laxárdal liggja rúmlega kílómetra neðar í dalnum en aðalvalkostur en fara þó um sömu jarðmyndanir. Valkostirnir eru nær gervígamyndunum í dalnum en fjær hrauntröð en aðalvalkostur.

#### 6.4.2.6 Hólasandur

Hólasandur er sandauðn sem markast af Sandavatni að sunnan og gróðurlendi vestan Þeistareykja að norðan. Mikið uppfok hefur verið á svæðinu í gegnum aldirnar og er talið að Hólasandur eins og hann er í dag, hafi myndast á síðustu þremur öldum. Landið er hrjóstrugt en mikil uppgræðsla hefur átt sér stað á undanförunum áratugum, fyrst og fremst með sáningu lúpínu og gróðursetningu birkis o.fl. Jarðmyndanir á svæðinu eru aðallega laus setlög frá lokum síðasta jökulskeiðs sem liggja ofan á berggrunninum. Svæðið er haggð af misgengjum sem eru hluti af eldstöðvakerfi Þeistareykja. [64].

Ekki var lagt mat á aðra valkosti á Hólasandi.



Séð yfir Hólasand. Lúpínubreiða til vinstri

Náma á Hólasandi.

**MYND 6-43** Helstu jarðmyndanir á Hólasandi.

#### 6.4.2.7 Samantekt

Þær jarðmyndanir á leið aðalvalkostar sem hafa mest gildi eru innan verndarsvæðis Glerárgils og Glerárfólkvangs í Eyjafirði (fossar og sethjallar), sethjallar frá ísaldarlokum á verndarsvæði Mela í

Fnjóskadal og nútímahraun í botni Bárðardals og Laxárdals. Gildi hraunmyndana í Laxárdal eykst vegna verndarsvæðis Mývatns og Laxár.

Framangreindar jarðmyndanir eru í eðli sínu viðkvæmar fyrir raski og þá skiptir máli hvort og þá að hversu miklu leyti framkvæmdirnar fara um þær. Á Glerárdal liggur línuleiðin nokkur hundruð metrum frá helstu jarðmyndunum en liggur um og yfir viðkomandi jarðmyndanir í Fnjóskadal, Bárðardal og Laxárdal. Í Eyjafirði, Bárðardal og Laxárdal er það einungis á stuttum kafla en í Fnjóskadal liggur línuleið á nokkurra kílómetra kafla um sethjalla ísaldarlóna og þar af á rúmlega tveggja kílómetra kafla innan verndarsvæðis þeirra við Illugastaði.

Foksandsmyndanir á Hólasandi og sandbotn Eyjafjarðar eiga mun auðveldara með að jafna sig eftir rask en t.d. nútímahraun og sethjallar, en rask á slíkum jarðmyndum er í eðli sínu varanlegt. Sýnilegt rask á sethjölum er þó minniháttar nema þar sem um efnistöku er að ræða.

**TAFLA 6-27** Samantekt á grunnástandi jarðmyndana á áhrifasvæði aðalvalkostar Hólasandslínu 3. Grunnástand er metið eftir gildi og viðkvæmni (möguleika til að ná grunnástandi að nýju) jarðmyndana.

Svæði	Gildi					Viðkvæmni				
	Lítið	Miðlungs		Mikið		Lítill	Miðlungs		Mikill	
Eyjafjörður		X				X				
Fnjóskadalur				X				X		
Bárðardalur		X						X		
Reykjadalur - Laxárdalur					X				X	
Hólasandur	X					X				

### 6.4.3 Lýsing á áhrifum

Öll jarðvinna, þ.e. lagning vinnslóðar, gröftur fyrir undirstöðum mastra, lagning jarðstrengja og efnistaka hefur í grunninn bein áhrif á jarðmyndanir (lýsingu á umfangi þessara þátta framkvæmdarinnar er að finna í kafla 4.1. Áhrifin eru sjáanleg þar sem gróður er rýr eins og er algengt uppi á Bíldsárskarði, Hellugnúpsskarði, Eyjardal og á Hólasandi. Áhrifin af slíkri jarðvinnu og efnistöku eru í eðli sínu óafturkræf á jarðmyndanirnar sem slíkar. Áhrifin af byggingu loftlínu eru einnig að hluta til sjónræn fyrir þær jarðmyndanir sem eru á einhvern hátt hluti af sjónrænni jarðfræðilegri landslagsheild, en þau áhrif eru að miklu leyti afturkræf.

#### 6.4.3.1 Eyjafjörður

##### 6.4.3.1.1 Aðalvalkostur

Hvalbök og jökulsorfin klapparholt yrðu fyrir óafturkræfum áhrifum ef leiðarval væri bundið við að fara yfir slík svæði. Við endanlegt leiðarval jarðstrengsleiðarinnar hefur, í samráði við Akureyrarbæ, verið reynt er að forðast hvalbök og klapparholt með því að láta strenginn sveigja fram hjá slíkum jarðmyndunum.

Óshólmar í botni Eyjafjarðar eru á náttúruminjaskrá (nr. 510) og með hverfisvernd í aðalskipulagi Eyjafjarðar 2005-2025. Hólmarir eru fyrst og fremst verndaðir sökum mikils fuglalífs og sérstæðs

gróðurfars. Jarðstrengur um óseyrar Eyjafjarðarár liggur við gamla veginn yfir hólmana, þ.e. um eða við þegar raskað svæði og mun valda óverulegum áhrifum í jarðfræðilegum skilningi, þ.e. hvað varðar botn árinna eða á votlendið og vatnabúskap.

Efni í slóðagerð og strengjasand er ráðgert að kaupa af efnissölum á svæðinu, t.d. frá Vöglum eða Þveráreyrum. Þau efnistökusvæði hafa þegar farið í gegnum mat á umhverfisáhrifum og eru ekki hluti af umhverfismati Hólasandslínu 3.

Ein ný náma (N-04) er fyrirhuguð á svæðinu, efst í Bíldsárskarði. Þar er um að ræða jökulruðning sem skolast hefur í leysingafarvegi og hefur lítið gildi sem jarðmyndun.

Aðalvalkostur hefur ekki áhrif á jarðmyndanir sem er verndaðar eru skv. lögum um náttúruvernd eða á grundvelli skipulagslaga. Aðalvalkostur er talinn hafa lítil áhrif á jarðmyndanir á Eyjafjarðarsvæðinu.

#### 6.4.3.1.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði liggur að stórum hluta um laus jarðlög frá jökultíma. Loftlínukosturinn er hátt í tvöfalt lengri en jarðstrengur aðalvalkostar og slóðir honum fylgjandi tæplega fjórfalt lengri. Á mótí kemur að tveggja setta jarðstrengskostur raskar breiðara svæði og strengleiðin er samfelld. Þverunarstaður loftlínukostar á Eyjafjarðará er utan verndarsvæðis Hólmanna og í námunda við efnisvinnslusvæði á Þveráreyrum. Loftlínukosturinn þverar Þverárgil ytra tvisvar á viðkvæmum stað, þau áhrif eru sjónræn, þ.e. ekki er rask á jarðmynduninni sjálfri.

Efnisþörf loftlínukostar er tæplega þrisvar sinnum meiri en aðalvalkostar.

Loftlínukostur í Eyjafirði hefur ekki áhrif á jarðmyndanir sem verndaðar eru skv. lögum um náttúruvernd eða á grundvelli skipulagslaga en áhrif valkostarins eru talin heldur meiri en aðalvalkostar vegna meiri vegalengdar innan Glerárdalsfólkvangs.

**EY-JK:** Jarðstrengur um Kjarnaskóg hefur ekki bein áhrif á jarðmyndanir og eru áhrif þess kostar á jarðmyndanir sambærileg við aðalvalkost.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár hefur ekki áhrif á árbotn þeirra kvísla heldur einungis vestustu kvíslarinnar. Árbotninn á þverunarstað er sand og malarbotn, ekki viðkvæmur og jafnar sig fljótt eftir framkvæmdir. Umfang áhrifa valkostarins á jarðmyndanir eru talin minni en aðalvalkostar sem grafinn er í botn allra þriggja árkvíslanna.

**EY-JU:** Undirborun á Eyjafjarðará hefur sambærileg áhrif á sjálfa óseyrarmyndunina og gröftur aðalvalkostar en áhrifin eru ekki sýnileg á yfirborði, nema við upphafs- og endastað borunar þar sem þau geta orðið nokkuð meiri en við gröft. Áhrifin á jarðmyndanir eru metin sambærileg við aðalvalkost.

**BI-LN:** Valkosturinn liggur um norðanvert Bíldsárskarð þar sem ekki er slóð og veldur hann því heldur meira raski en aðalvalkostur sem liggur sunnan í skarðinu, meðfram fyrirliggjandi slóð. Auk þess þarf að hliðra Kröflulínu 1 á 1,5 km kafla, sem veldur viðbótarraski. Þá eru aðstæður til grundunar verri í hliðinni norðan skarðs, brattari hlið sem getur verið óstöðug og meiri og blautari lífrænn jarðvegur. Efnisþörf er því meiri. Áhrif valkostarins á jarðmyndanir því metin meiri en aðalvalkostar.



#### 6.4.3.2 Fnjóskadalur

Í botni Fnjóskadals eru umfangsmiklar setmyndanir sem eru að hluta á náttúruminjaskrá. Áhrif á aðalvalkostar jarðmyndanir í Fnjóskadal eru fyrst og fremst sjónræn. Jarðmyndanir sem slíkar halda gildi sínu og eru að mestu óraskaðar utan efnistökusvæða. Efnistökusvæðin eru smá og við áður raskað yfirborð eða í skeringum vinnuslóðar. Gert er ráð fyrir að ný efnistaka sé hluti af hönnuðu mannvirki, námur felldar inn sem skeringar í slóðir og eiginlegur frágangur þeirra sé hluti af hönnuninni og verkinu. Fyrirhuguð efnistaka á Hellugnúpsskarði (N-11 og N-26) er úr jökulruðningsholtum sem ekki hafa mikið gildi. Áhrif aðalvalkostar á jarðmyndanir í Fnjóskadal eru talin nokkur og þá fyrst og fremst sjónræn vegna heildarmyndar.

#### 6.4.3.3 Bárðardalur

Línuleið Hólasandslínu 3 mun liggja um jökulmótað svæði frá Hellugnúpsskarði niður í Eyjardal og hvergi um svæði vernduð vegna jarðmyndana. Í Bárðardal mun línan liggja yfir Bárðardalshraun en hraun frá nútíma njóta verndar laga um náttúruvernd. Tvö mastrastæði eru í hrauni og um 80 m löng ný slóð. Heildarrask á nútímahrauni er 0,19 ha.

Á Fljótsheiði fer línuleiðin yfir votlendi og jökulmenjar. Fjallað er um áhrif á votlendi í kafla um gróðurfar. Áhrif á jarðmyndanir eru fyrst og fremst fólgin í efnistöku úr jökulruðningsholtum og klöpp og eru óhjákvæmilega mikil áhrif á þær tilteknu myndanir, en ekki er um að ræða myndanir sem hafa mikið gildi.

#### 6.4.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.4.3.4.1 Aðalvalkostur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir loftlínu sem fer í um kílómetra löngu hafi yfir Laxárdal og þar með yfir verndarsvæði Mývatns og Laxár. Sá kostur mun ekki hafa nein bein áhrif á jarðmyndanir svo sem hraun frá nútíma, gervígiga og hrauntraðir sem eru innan verndarsvæðisins. Áhrif á jarðmyndanir eru því engin innan verndarsvæðisins. Efnisvinnsla er fyrirhuguð úr jökulruðningsholtum upp á heiðinni sem ekki eru taldar hafa sérstöðu.

Þrátt fyrir að kosturinn skerði ekki með beinum hætti verndarsvæði Mývatns og Laxár þá getur sýnileiki loftlínu yfir svæðið haft neikvæð sjónræn áhrif fyrir þá jarðfræðilegu heild sem hraun í botni Laxárdals er. Þar sem möstrin eru hátt uppi í hlíð og leiðararnir sem liggja yfir dalinn sjást illa eða ekki úr fjarlægð verður mannvirkið ekki ríkjandi þáttur í umhverfi dalsins og framkvæmdin er algjörlega afturkræf hvað varðar áhrif á jarðmyndanir innan Laxárdals. Nánar er fjallað um áhrif á ásýnd og landslag í kafla 6.5.

##### 6.4.3.4.2 Aðrir valkostir

**LA-LN:** Loftlínukostur samhliða núverandi línu, Kröflulínu 1, þverar verndarsvæði Mývatns og Laxár og hraunmyndanir í um 1,2 km löngu hafi. Kosturinn mun ekki hafa bein áhrif á jarðmyndanir með mikið gildi og eru áhrif valkostarins þau sömu og aðalvalkostar.

**LA-J:** Jarðstrengur sem er grafinn eða fleygaður gegnum hraunið í botni dalsins mun óhjákvæmilega hafa talsverð áhrif á friðaðar jarðmyndanir. Þó er gert ráð fyrir að leggja strengleiðina eins og kostur er þar sem slóð liggur fyrir. Slíkur kostur myndi raska um 2.100 m<sup>2</sup> af nútímahrauni auk 215 m<sup>2</sup> í árbotni, eða samtals um 0,23 ha nútímahrauns. Auk þess valda strengendavirki viðbótarraski í báðum hlíðum

dalsins, utan hraunmyndanna og verndarsvæðis. Áhrif valkostarins á jarðmyndanir eru því talin mun meiri en aðalvalkostar.

**LA-JU:** Jarðstrengur sem grafinn er í hlíðar dalsins en boraður undir verndarsvæðið og þar með hraun frá nútíma og ætti ekki að valda sýnilegu raski á hrauni að því gefnu að borun takist eins og til er ætlast, en mikil óvissa og áhætta felst í slíkum borunum (sjá umfjöllun um snið 8 í kafla 4.1.6.3). Strengendavirki eru fyrir ofan dalinn og valda ekki raski á verðmætum jarðmyndunum. Valkosturinn hefur því minni áhrif á jarðmyndanir er valkostur LA-J, en sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

#### 6.4.3.5 Hólasandur

Línuleiðin liggur um sanda og efnistaka er áætluð úr opnum námum. Framkvæmdin hefur engin áhrif á jarðmyndanir með verndargildi.

Ekki var lagt mat á aðra valkosti á Hólasandi.

#### 6.4.3.6 Samantekt

Aðalvalkostur mun ekki raska jarðmyndunum með mikið gildi í Eyjafirði, s.s. fossum í Glerárgili eða klapparholtum í Naustaborgum. Í Fnjóskadal liggur strengleiðin eftir sethjöllum ísaldarlóna og raskar yfirborði setmyndanna en rýrir ekki gildi myndunarinnar sjálfar og eru áhrifin fyrst og fremst sjónræn og afturkræf. Efnistaka er fyrirhuguð úr jarðmyndunum sem hafa minna gildi. Varanlegt rask verður á um 0,2 ha nútímahrauns í Bárðardal en jarðmyndanir á öðrum hluta línuleiðarinnar hafa ekki mikið gildi. Aðalvalkostur raskar engu nútímahrauni í Laxárdal og veldur ekki beinu raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Jarðmyndanir í Reykjadal og á Laxárdalsheiði hafa minna gildi.

**TAFLA 6-28** Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á jarðmyndanir á áhrifasvæði Hólasandslínu 3. Áhrif eru metin eftir umfangi rasks og varanleika áhrifa.

Svæði	Umfang rasks				Varanleiki áhrifa			
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikill		
Eyjafjörður		X				X		
Fnjóskadalur			X				X	
Bárðardalur		X				X		
Reykjadalur - Laxárdalur	X					X		
Hólasandur		X			X			

#### 6.4.4 Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir neinum eiginlegum mótvægisáðgerðum. Við hönnun línunnar hefur verið tekið tillit til jarðmyndana og umhverfis eins og kostur er í þeim tilgangi að minnka áhrif á jarðmyndanir. Línuleiðin fylgir í meginatriðum núverandi Kröflulínu 1 og nýtir því meðal annars slóðir sem fylgja þeirri leið. Línuleiðin er víðast á ágætlega burðarhæfu landi, þannig er efnispörf og efnisflutningum haldið í lágmarki.

Staursetning aðalvalkostar miðar við að snerta sem minnst á jarðmyndunum í Laxárdal, innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Í Fnjóskadal raskar línas ekki þeim sethjöllum sem þar eru. Strengleið í Eyjafirði fylgir í meginatriðum fyrirbyggjandi slóðum eða áður röskuðum svæðum yfir leirur og óshólma Eyjafjarðarár. Þá hefur línuleið aðalvalkostar verið lögð framhjá hvalbökum og klapparholtum.

#### 6.4.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

##### 6.4.5.1 Aðalvalkostur

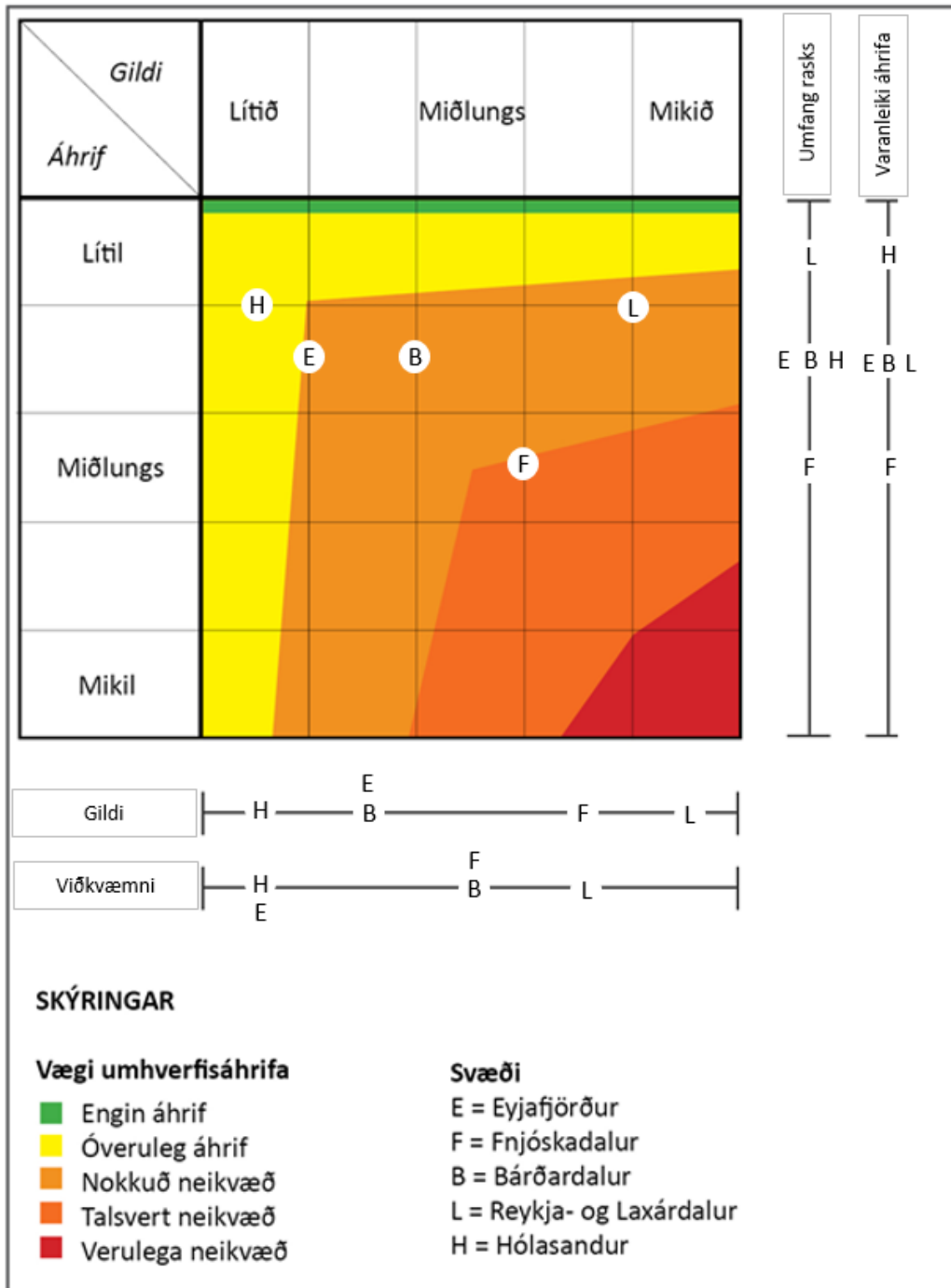
Verndargildi og viðkvæmni jarðmyndana í Eyjafirði er frekar lítil og framkvæmdirnar koma til með að hafa lítil áhrif á þær. Áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir í Eyjafirði eru talin óverulega neikvæð.

Línuleiðin liggur á löngum kafla um merkar jarðmyndanir jökullóna í Fnjóskadal. Viðkvæmni þeirra er frekar lítil og framkvæmdin er talin hafa lítil áhrif á þær aðrar en sjónræn áhrif á heildarmyndina. Áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir í Fnjóskadal eru talin talsvert neikvæð.

Línuleiðin í Bárðardal liggur um hraun frá nútíma sem hefur mikið gildi og mikla viðkvæmni. Þetta á hins vegar einungis við um mjög lítinn hluta leiðarinnar og eru áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir í Bárðardal því talin nokkuð neikvæð.

Línuleiðin liggur um jarðmyndanir í Laxárdal sem hafa mikið gildi og mikla viðkvæmni. Framkvæmdin kemur hins vegar ekki til með að raska þessum jarðmyndunum á nokkurn hátt. Jarðmyndanir annars staðar á svæðinu hafa lítið gildi og litla viðkvæmni. Áhrif framkvæmdarinnar á jarðmyndanir í Reykjadal og Laxárdal eru því talin nokkuð neikvæð.

Á Hólasandi liggur línuleiðin um jarðmyndanir sem hafa lítið gildi og eru síbreytilegar vegna áhrifa veðurs og uppgræðslu. Framkvæmdin er því talin hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir á Hólasandi.



**MYND 6-44** Vægi umhverfisáhrifa aðalvalkostar á jarðmyndanir eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.24 og 6.25.

#### 6.4.5.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á jarðmyndanir og heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.

**EY-JK:** Jarðstrengur um Kjarnaskóg er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir, sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir, örlítið minni en aðalvalkostur.

**EY-JU:** Jarðstrengur boraður undir allar kvíslar Eyjafjarðarár er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir, sambærileg við aðalvalkost.

**BI-LN:** Valkosturinn um norðanvert Bíldsárskarð er talinn hafa nokkur neikvæð áhrif á jarðmyndanir, en þó aðeins meiri en aðalvalkostur.

**LA-LN:** Loftlínukostur samhliða Kröflulínu 1 er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á jarðmyndanir, eða sambærileg og aðalvalkostur.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa talsvert neikvæð áhrif á jarðmyndanir, mun meiri en aðalvalkostur.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa óveruleg til nokkur neikvæð áhrif á jarðmyndanir, eða sambærileg og aðalvalkostur.

#### 6.4.6 Umsagnir og athugasemdir við jarðmyndanir og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um jarðmyndanir ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-29** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um jarðmyndanir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.10
Umhverfisstofnun	15.4, 15.20

## 6.5 Landslag og ásýnd

### 6.5.1 Aðferðafræði

#### 6.5.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Áhrifasvæði Hólasandslínu 3 vegna landslags og ásýndar er skilgreint sem það svæði sem mannvirki framkvæmdar sjást frá og/eða svæði þar sem landslag breytist vegna framkvæmdarinnar. Umfang sjónræns áhrifasvæðis raflínu fer eftir landslagi, yfirborði lands, stærð og lögun nálægra bygginga ásamt öðrum þáttum. Á sléttlendi má gera ráð fyrir því að loftlínur séu sýnilegar úr 5 km fjarlægð en í meiri fjarlægð eru áhrif þeirra hverfandi. Í flestum tilfellum er þessi vegalengd þó skemmri, einkum sökum landforma, hæðarmismunar og annarra þátta. Athugunarsvæði með tilliti til sýnileika Hólasandslínu 3 er því allt það svæði sem er innan 5 km til hvorrar hliðar frá mannvirkjum framkvæmdarinnar.

#### Sýnileikakort

Til að kortleggja nánar mögulegan sýnileika mastra innan athugunarsvæðis sjónrænna áhrifa var sýnileiki mastra (e. zone of theoretical visibility, ZTV) reiknaður út innan 5 km svæðis til hvorrar áttar frá línuleiðinni. Útreikningurinn er gerður í sérstökum hugbúnaði (ArcGis Pro) og með notkun líkans af landslagi og möstrum. Útreikningurinn gefur yfirsýn yfir sýnileika mannvirkjanna m.t.t. landslags en niðurstöðum ber að taka með fyrirvara um nákvæmni gagnanna sem útreikningarnir byggjast á og þess að ekki er tekið tillit til gróðurs eða mannvirkja sem skyggt geta á framkvæmd. Ekki er gerður greinarmunur á því hvort að heilt mastur sjáist eða einungis hluti þess. Kort sem sýna ZTV má finna í 3. hluta mynda- og kortaheftis. Sýnileiki línunnar var reiknaður út frá landlíkani og kortlagður.

### Líkanmyndir

Nauðsynlegt er að velja sjónarhorn fyrir líkanmyndir þannig að það hafi gildi eða skírskotun til ákveðinna hópa fólks, staða eða svæða. Dæmi um slíka hópa eru íbúar, ferðamenn og fólk sem starfar á viðkomandi svæði. Við val á sjónarhornum fyrir gerð líkanmynda er leitast við að sýna einkennandi útsýni frá fjölförnum stöðum og stöðum sem þykja markverðir vegna útivistar eða útsýnis. Sjónarhornin fyrir Hólasandslínu 3 voru valin út frá nálægð við vegi, bæi eða útivistarsvæði. Gera má ráð fyrir því að fyrstu árin verði ný möstur talsvert ljósari á lit, og endurkasti sólarljósi meira, en eldri möstur. Líkanmyndir eru settar fram með þeim fyrirvara að þær gefi hugmynd um útlit mannvirkjanna, stærð þeirra og staðsetningu í landi, þær eru því aðeins nálgun á ásýnd lands eftir framkvæmdir og geta verið takmarkandi þegar kemur að því segja til um raunveruleg áhrif, t.d. vegna afmarkaðra sjónarhorna, birtuskilyrða og fjarlægðar frá möstrum. Staursetning og útfærsla mastra getur hins vegar breyst að einhverju marki við nákvæmari útfærslu og hönnun framkvæmdarinnar.

#### 6.5.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Áhrif framkvæmdarinnar eru bein sjónræn áhrif, áhrif á landslag og áhrif á upplifun af viðkomandi svæði vegna rafmagnslína, mastra, vegslóða og rasks á yfirborði lands eftir strengskurð, lagningu vinnuslóða og efnistöku. Framkvæmdin liggur á stærstum hluta leiðarinnar samsíða eldri línu, Kröflulínu 1.

#### 6.5.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirliggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Frá hvaða svæðum, stöðum og leiðum mun línan sjást og hversu mikið?
- Hverjir eru það sem helst munu sjá mannvirkin?
- Hvernig mun framkvæmdin líta út frá ákveðnum sjónarhornum, þ.m.t. vinsælum
- ferðaleiðum og áningarstöðum?
- Hvað einkennir landslag á svæðinu? Hvaða landslagsheildir er þar að finna?
- Hvert er gildi landslagsins?
- Hvaða áhrif hefur framkvæmdin á gildi landslags?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd lands eru eftirfarandi:

- Í **lögum um náttúruvernd nr. 60/2013**, er landslags getið strax í 1. grein um markmið laganna þar sem segir m.a: „*Markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags.*“ Í 3. grein laganna segir m.a: „*Til að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og*

fjölbreytni landslags skal stefnt að því: að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis, að standa vörð um óbyggð víðerni landsins.“ Landslag er í lögunum skilgreint sem: „Svæði sem fólk skynjar að hafi ákveðin einkenni sem eru tilkomin vegna virkni eða samspils náttúrulegra og/eða mannlegra þátta.“ Óbyggð víðerni eru skilgreind sem „Svæði í óbyggðum sem er að jafnaði a.m.k. 25 km<sup>2</sup> að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.“

- Í skipulagslögum nr. 123/2010 eru eftirfarandi markmið sett fram um landslagsvernd: „Að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi“.
- Í stefnumörkun sem gefin var út af Umhverfisráðuneytinu árið 2002, Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi, er litið á það sem forgangsmál að vernda landslag og sérstæð fyrirbæri sem eru óvenjuleg í okkar heimshluta og einkennandi fyrir landið, t.d. hraun, móbergsfjöll, fossa og hverasvæði.
- Í náttúruminjasráðgjafi eru talin upp þau svæði sem njóta verndar skv. náttúruverndarlögum og svæði sem talin er ástæða til að friðlýsa vegna sérstæðs landslags.
- Í landsskipulagsstefnu 2015-2026 er sett fram stefna um skipulag í dreifbýli. Þar segir m.a. „Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.“
- Menningarstefna í mannvirkjagerð sem gefin var út af mennta- og menningarmálaráðuneyti 2014 segir m.a.: „Við hönnun, skipulag og byggingarframkvæmdir á viðkvæmum stöðum, svo sem í lítt snortinni náttúru eða landslagi menningarminja, skal viðhafa sérstaka aðgæslu sem tryggi að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni.“

#### 6.5.1.3.1 Aðferðarfræði við mat

Í grunninn byggir mat á áhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd um að greina grunnástand svæða með tilliti til viðkvæmni þess og meta umfang áhrifa sem af henni geta hlotist. Samkvæmt þeirri aðferðafræði sem stuðst er við (GLVIA) er mikilvægt að aðskilja landslag og ásýnd við matið þar sem um er að ræða tvo mismunandi þætti sem samt sem áður eru nátengdir. Hugsanleg áhrif vegna framkvæmdarinnar eru því metin vegna:

- Landslags sem auðlind (vegna þeirra breytinga sem verða á landslagspáttum og landslagseinkennum)
- Ásýndar, þ.e. sjónrænna þátta og breytinga sem fólk verður fyrir áhrifum fyrir og upplifir (sem verða vegna breytinga á landslagi)

Til að lýsa grunnástandi landslags og ásýnd lands er svæðinu skipt upp í landslagsheildir. Við greiningu og lýsingu á landslagsheildum er litið til *landslagsþátta* og *landslagseiginleika* þar sem eðlisrænir og sýnilegir þættir eru dregnir fram (tafla 6-30). Við skiptingu í landslagsheildir er stuðst við jarðfræði,

gróðurfar, vatnafar, landnotkun, landform og ásýnd ásamt öðrum ríkjandi landslagsþáttum. Skiptingin byggir einnig á menningarlegum þáttum. Afmörkun landslagsheilda er mikilvæg til að draga fram einkenni landslags á hverju svæði þar sem hvert svæði myndar eina heild og er frábrugðið aðliggjandi svæðum.

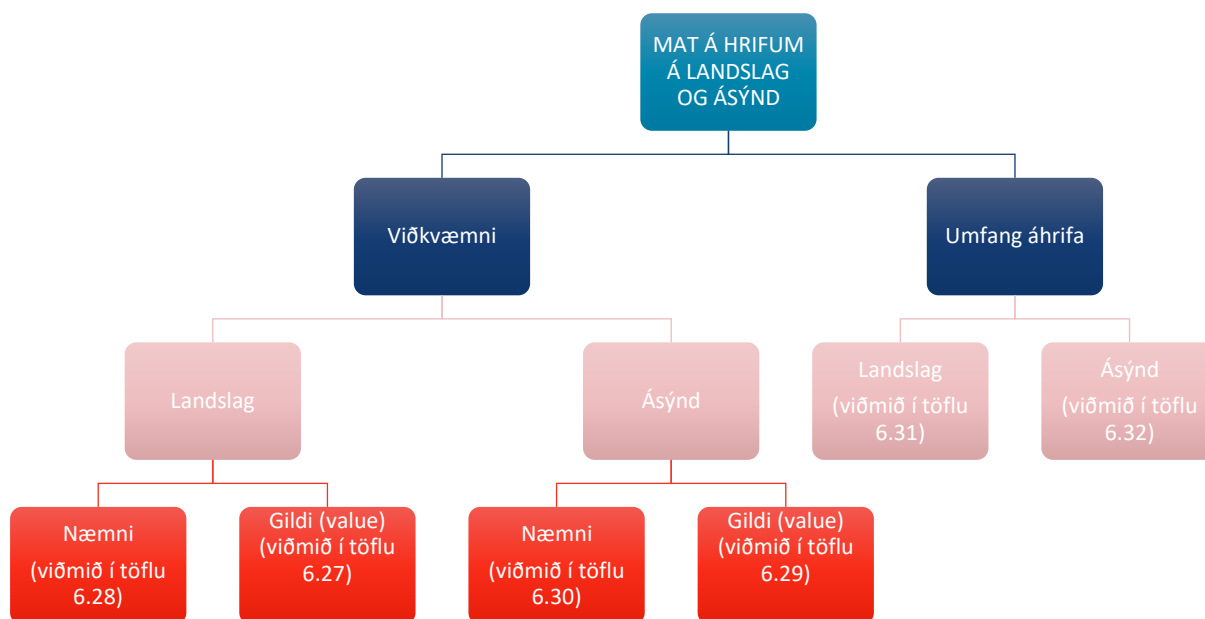
**TAFLA 6-30** Afmörkun landslagsheilda út frá eðlirænum og sýnilegum þáttum, þ.e. út frá landslagsþáttum og landslagseiginleikum.

LANDSLAGSHEILD	
Landslagsþættir (Eðlirænar þættir)	Landslagseiginleikar (Sjónrænar þættir)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helstu kennileiti</li> <li>• Jarðmyndanir</li> <li>• Gróðurfar</li> <li>• Vatnafar</li> <li>• Mannvist</li> <li>• Útsýni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áferð</li> <li>• Form</li> <li>• Línur</li> <li>• Litir</li> <li>• Sjóndeildarhringur og lögun lands</li> </ul>

Að baki mati á **viðkvæmni**, liggur mat á hversu **næmt** svæði er fyrir sjónrænum breytingum og í hverju **gildi svæðanna** felast með tilliti til landslags og ásýndar.

Þá eru **umfang áhrifanna** greind, þar sem meðal annars er litið til þess hversu umfangsmikils svæðis áhrifin taka til og varanleika þeirra. Greiningin er gerð á grundvelli skilgreindra viðmiða.

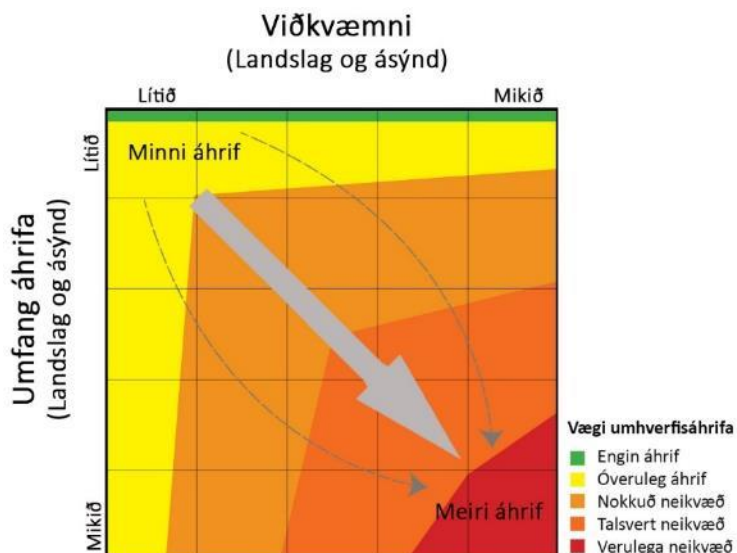
Viðmið matsins eru margvísleg en í grófum dráttum byggist greiningin upp á þann hátt sem sýnd er á mynd 6-45



**MYND 6-45** Ferli við greiningu á mati á áhrifum á landslag og ásýnd.

Að lokum leiðir greiningin á viðkvæmni svæðis og umfangi áhrifa til niðurstöðu um áhrif framkvæmdarinnar þar sem niðurstöður eru dregnar saman í vægiseinkunn (engin áhrif til veruleg neikvæð áhrif, sjá mynd 6-46).





**MYND 6-46** Samspil áhrifa. Mat á vægi áhrifa út frá viðkvæmni og umfangi áhrifa.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á viðkvæmni landslags og ásýndar á einstökum svæðum skv. fyrirfram gefnum matsþáttum (sjá töflur 6.27-6.32). Lagt er mat á hvern þátt og hverjum þætti er gefin einkunn (á skalanum: lítið, nokkuð lítið, miðlungs, nokkuð mikið, mikið) eftir því sem við á.

**TAFLA 6-31** Viðmið fyrir viðkvæmni landslags.

VIÐMIÐ FYRIR VIÐKVÆMNI (E. SENSITIVITY) LANDSLAGS			
Landslag			
Mat	Lítið	Miðlungs	Mikið
<b>Næmni</b> (e. <i>susceptibility</i> ) (tafla 6-32)	Þættir sem eru einkennandi í landslagi svæðisins eru ekki viðkvæmir fyrir breytingum af viðkomandi mannvirki	↔	Sökum einkennandi þátta í landslagi svæðisins (e. <i>landscape character</i> ) er ekki mikið svigrúm til breytinga af völdum framkvæmdar án þess að einkenni landslags á svæðinu breytist verulega. Þessi eiginleiki ákvarðast í landslagsgreiningu, af greiningu á mælikvarða, landformum, mynstri, fjölbreytileika, manngerðum þáttum sem fyrir eru á svæðinu, sjóndeildarhring, sjónlínunum, núverandi nýtingu svæðisins og afstöðu fólks til svæðisins.
<b>Gildi</b> (e. <i>value</i> )	Landslag með lítið gildi sökum slæms ástands, svæði sem ekki geta talist heildstæð (e. <i>intact</i> ) eða um er að ræða gerð landslags sem er algeng og útbreidd. Svæði sem ekki hefur verið gefið gildi.	↔	Landslag með hátt gildi vegna útsýnis, hátt verndargildi, útivistargildi, er menningarlega mikilvægt eða mjög sjaldgæft. Svæði sem hefur verið gefið gildi vegna landslags eða náttúrufegurðar á landsvísu

VIÐMIÐ FYRIR VIÐKVÆMNI (E. SENSITIVITY) LANDSLAGS			
			t.d. friðlýst samkvæmt náttúruverndarlögum, sérlögum eða þjóðminjalögum vegna landslags.

TAFLA 6-32 Sértaek viðmið fyrir næmni landslags.

ÞÆTTIR SEM RÁÐA NÆMNI (E. SUSCEPTIBILITY) LANDSLAGS			
Einkenni/eiginleiki	Þættir sem gefa til kynna minni næmni fyrir framkvæmdum	←→	Þættir sem gefa til kynna meiri næmni fyrir framkvæmdum
Skali/mælikvarði	Stór skali í landslagi	←→	Lítill skali í landslagi.
Fjölbreytileiki	Fjölbreytt áberandi einkenni lands ekki til staðar, landslag án einkenna, ávalt eða flatt landslag	←→	Fjölbreytt áberandi einkenni lands eru til staðar, auðkennandi landslagsform.
Landslagsmynstur	Einfalt yfirborð. Reglulegt eða einsleitt	←→	Flókið yfirborð. Stórskorið og óreglulegt.
Byggð og áhrif mannsins	Mannvirki til staðar s.s. þjónusta, innviðir, eða iðnaðarmannvirki	←→	Mannvirki ekki til staðar. Sögulegar byggingar eða byggingar með menningarsögu til staðar í lágreistum stíl.
Sjóndeildarhringurinn	Sjóndeildarhringurinn ógreinanlegur eða ekki sýnilegur. Nútímaleg manngerð mannvirki til staðar.	←→	Einkennandi, óraskaður sjóndeildarhringur. Sjóndeildarhringur mjög vel sýnilegur á stærra svæði eða hefur mikil áhrif á einkenni landslags. Sjóndeildarhringur með mikilvæg mannvirki með sögulegt gildi.
Samræmi við sýnileika með nálægu landslagi	Lítið samræmi við sýnileika frá nálægu viðkvæmu landslagi eða útsýnisstöðum	←→	Mikið samræmi við nálægt viðkvæmt landslag. Er hluti af mikilvægu útsýni frá viðkvæmum útsýnisstöðum.
Skynjun	Nálægt sýnilegum eða heyranlegum ummerkjum mannglegra athafna	←→	Fjarri sýnilegum eða heyranlegum ummerkjum mannglegra athafna.

TAFLA 6-33 Viðmið fyrir viðkvæmni ásýndar.

VIÐMIÐ FYRIR VIÐKVÆMNI (E. SENSITIVITY) ÁSÝNDAR			
	Lítið	Miðlungs	Mikið
Næmni	Athygli og áhugi þeirra sem eru á svæðinu er ekki á umhverfinu eða ásýnd svæðisins né mikilvægt sem vinnuumhverfi	←→	Athygli og áhugi þeirra sem eru á svæðinu (þ.m.t. íbúar, útvistarfólk, gestir á svæðum með menningarlegt gildi) er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir upplifun þessara hópa máli.

VIÐMIÐ FYRIR VIÐKVÆMNI (E. SENSITIVITY) ÁSÝNDAR			
<b>Gildi</b>	Útsýni hefur ekki verið lýst eða því gefið gildi eða svæðið heimsótt til að njóta útsýnis.	← →	Útsýnisfegurð eða gildi útsýnis er lýst í útgefnu efni um svæðið og/eða líklegt er að fjöldi fólks sé þar að njóta útsýnis. Náttúrufegurð eða útsýni er gefið formlegt gildi með sama hætti og landslag hér að ofan.

**TAFLA 6-34** Sértek viðmið fyrir næmni ásýndar.

ÞÆTTIR SEM Hafa ÁHRIF Á NÆMNI ÁSÝNDAR			
	Lítið	Miðlungs	Mikið
<b>Næmni ásýndar</b>  Útsýni fólks beinist að umhverfi þeirra þ.á.m.:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fólk sem ferðast um á ökutækjum á stærri vegum með hærri hámarkshraða (vegir sem eru ekki þekktir fyrir að vera útsýnisvegir)</li> <li>Fólk sem stundar íþróttir og útivist sem er ekki háð upplifun af útsýni eða landslagi.</li> <li>Fólk á vinnustöðum þar sem athygli er ekki beint að nánasta umhverfi (og staðsetningin er ekki mikilvæg lífsgæðum á vinnustað).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fólk sem ferðast um á ökutækjum á ferðaleiðum og útsýnisleiðum og megin áhersla er á landslagið, en upplifun varir í stuttan tíma</li> <li>Fólk á vinnustöðum þar sem athygli er beint að nánasta umhverfi og staðsetningin er mikilvæg lífsgæðum á vinnustað.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samfélag þar sem útsýni er hluti af þeim landslagsgæðum sem íbúar njóta á svæðinu.</li> <li>Fólk sem stundar útivist (þ.á.m. hjólreiðafólk, göngufólk og reiðmenn sem er líklegt til að njóta útsýnis á leið sinni.</li> </ul>

**TAFLA 6-35** Viðmið fyrir umfang áhrifa á landslag.

VIÐMIÐ FYRIR UMFANG ÁHRIFA Á LANDSLAG			
Landslag			
Áhrif	Lítill áhrif		Mikil áhrif
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Lítið rask á landslagsþáttum eða -eiginleikum, lítil skerðing á einkennum landslags eða mikil breyting á einkennum landslags.	← →	Umfangsmikið rask á landslagsþáttum eða -eiginleikum, skerðing á einkennum landslags eða mikil breyting á einkennum landslags.
<b>Útbreiðsla</b>	Breytingar á landslagsþáttum eða eiginleikum eru innan þröngs svæðis og hafa einungis áhrif á lítinn hluta einkennissvæðis landslags eða landslagsgerðar.	← →	Breytingar á landslagsþáttum eða eiginleikum sem ná yfir talsvert svæði og hafa bein áhrif á fleiri en eitt einkennissvæði landslags eða fleiri en eina landslagsgerð.

VIÐMIÐ FYRIR UMFANG ÁHRIFA Á LANDSLAG			
<b>Tímalengd</b>	Breytingar munu vara í stuttan tíma, allt að 5 árum.	←→	Breytingar munu vara líftíma mannvirkis.
<b>Afturkræfni</b>	Tímabundin breyting á landslagi sem er afturkræf að loknum framkvæmdum, eða eftir að mannvirki er tekið úr notkun.	←→	Breytingar á landslagsþáttum, eiginleikum eða einkennum eru óafturkræfar eða aðeins afturkræfar að hluta eftir langan tíma.

**TAFLA 6-36** Viðmið fyrir umfang áhrifa á ásýnd.

VIÐMIÐ FYRIR UMFANG ÁHRIFA Á ÁSÝND			
Áhrif	Lítill áhrif		Mikil áhrif
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Lítill og óáberandi breyting af völdum framkvæmdar sem verður ekki áberandi og minniháttar þáttur í útsýni, t.d. sökum þess að framkvæmdin er í fjarska, aðeins lítill hluti af henni sést, eða vegna þess að framkvæmdin býr ekki til nýjan þátt eða kennileiti í landslagi sem dregur að sér augað eða er í ósamræmi við gildi útsýnis á svæðinu.	←→	Mikil og áberandi breyting af völdum framkvæmdar sem verður áberandi þáttur útsýnis, t.d. vegna mikillar nálægðar, vegna þess að stór hluti af sjónsviði verður fyrir breytingum, eða vegna þess að framkvæmdin verður nýr þáttur í landslagi (eða kennileiti) sem er í ósamræmi við útsýnið sem var þar fyrir framkvæmd og breytir útsýnisfegurð eða gæðum útsýnis.
<b>Útbreiðsla</b>	Áhrif frá staðsetningunni eru einkennandi fyrir lítið og afmarkað svæði.	←→	Áhrif frá staðsetningunni eru lýsandi fyrir svipuð sjónarhorn frá mörgum stöðum innan stórs svæðis umhverfis framkvæmdina.
<b>Tímalengd</b>	Breytingar munu vara í stuttan tíma, allt að 5 árum.	←→	Breytingar ná yfir allan líftíma framkvæmdarinnar.
<b>Afturkræfni</b>	Tímabundin breyting á útsýni sem er afturkræf að loknum framkvæmdum, eða eftir að mannvirki er tekið úr notkun	←→	Sýnilegar breytingar eru ekki afturkræfar eða einungis að hluta að líftíma framkvæmdar loknum.

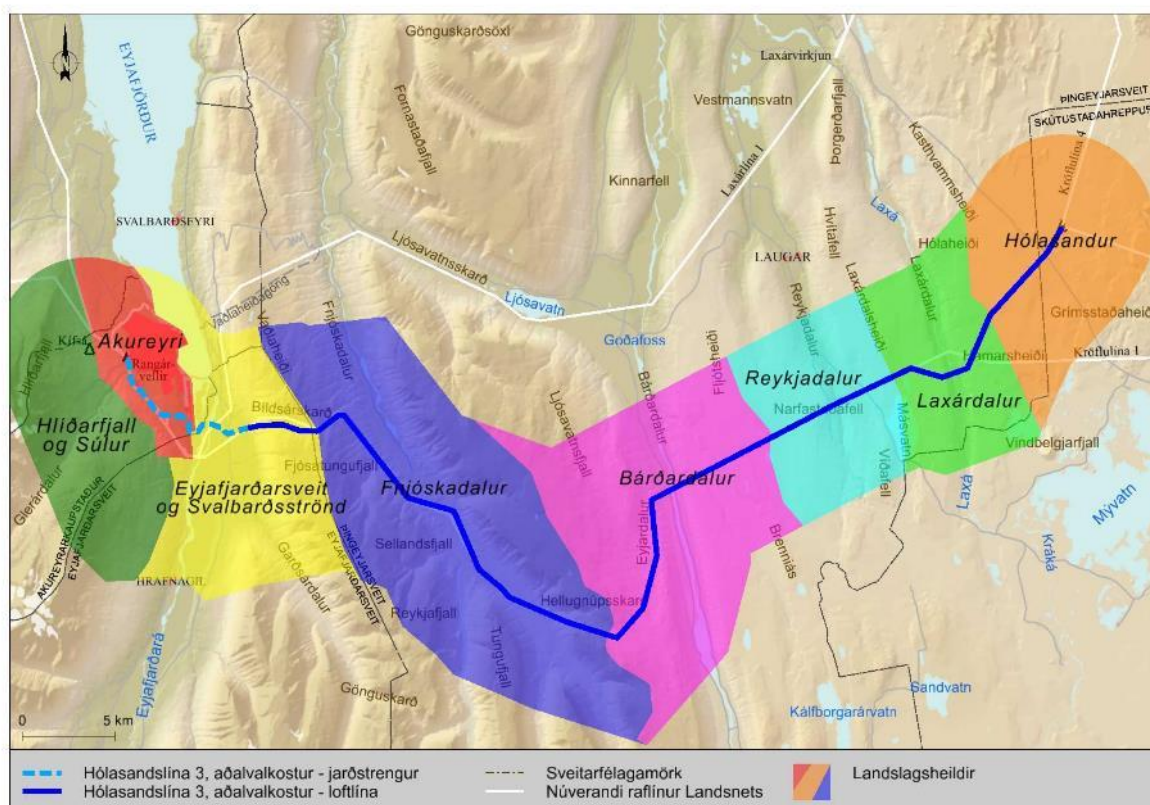
#### 6.5.1.4 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd er unnið af starfsmönnum EFLU. Aðferðin sem notuð er við matið er byggð á leiðbeiningum frá The Landscape Institute og Institute of Environmental Management and Assessment í Bretlandi (GLVIA) [65]. Við matið eru notuð kortagögn, s.s. loftmyndir, landlíkan og útgefnar landupplýsingar og kort af svæðinu. Til þess að aðstoða við mat á áhrifum voru gerðar líkanmyndir af fyrirhugaðri raflínu til þess að hægt sé að gera sér grein fyrir áhrifum á ásýnd. Sýnileiki valkosta var reiknaður út á sambærilegan hátt og sýnileiki aðalvalkosta, sbr. lýsingu í kafla 6.5.1 til þess að unnt sé að gera sér grein fyrir áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Stuðst var við

landslagskönnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda þar sem þátttakendur voru beðnir um að lýsa landslagi og svara hvað gæfi landslagi ákveðinna svæða gildi. Landslagskönnunin var unnin af starfsmönnum EFLU (sjá viðauka 4). Einnig er byggt á gögnum um landnotkun, náttúrufar, ferðamennsku og útivist sem aflað hefur verið í matsvinnunni fyrir verkefnið og aðrar fyrirbyggjandi rannsóknir.

## 6.5.2 Grunnástand

Athugunarsvæði Hólasandslínu 3 var skipt upp í átta landslagsheildir (sjá mynd 6-47). Við skiptingu í landslagsheildir var stuðst við jarðfræði, gróðurfar, vatnafar, landnotkun, landform og ásýnd ásamt öðrum ríkjandi landslagsþáttum (sjá kafla 6.5.1.3.1). Þó flokka megi hvert svæði upp í frekari undirsvæði eru þessar heildir taldar lýsandi og einkennandi fyrir svæðin sem metin eru innan athugunarsvæðis Hólasandslínu 3.



**MYND 6-47** Afmörkun áhrifsvæðis í landslagsheildir. Hver litur afmarkar eina landslagsheild.

### 6.5.2.1 Landslagsheildin Eyjafjörður.

#### 6.5.2.1.1 Aðalvalkostur

Eyjafjörður er langur og mjór fjörður sem nær um 60 km frá mynni að botni. Fjörðurinn er umlukinn fjöllum á báða vegu og má finna fjölbreytt landslag á svæðinu. Tröllaskaginn er vestan megin við Eyjafjörð. Þar eru fjölmörg há fjöll, sundurskorin af djúpum dölum og töluvert mótað af skriðjökulum. Í vestan- og austanverðum firðinum inn af Grenivík eru fjöll sæbrött og undirlendi víðast lítið [8].

Eyjafjarðarsvæðið er á blágrýtissvæði sem nær frá Bárðardal og til suðvesturs. Svæðið er hlaðið upp af gömlum hraunlögum [66].

Akureyri stendur nærri botni Eyjafjarðar en þar má finna þungamiðju byggðar, verslunar, þjónustu og samgangna á svæðinu. Pollurinn, þ.e. fjörðurinn við Akureyri, setur mikinn svip á svæðið. Sunnan og vestan við Akureyri gnæfir fjallið Súlor og er hæsti tindur fjallsins, Syðri-Súla, um 1.213 m á hæð. Sunnar er fjallið Kerling sem er um 1.536 m hátt. Austan við Súlor er Glerárdalur og opnast dalurinn út í Eyjafjörð við Akureyri. Hluti Glerárdals er friðlýstur sem fólkvangur og um dalinn rennur Glerá til ósa innan bæjarmarka. Margar gönguleiðir liggja um dalinn og þykir svæðið henta vel til útivistar. Dalurinn ber þess merki að vera mótaður af jöklum og er þar að finna fjölbreyttar berggerðir. Í fjöllum í kringum Glerárdal má finna líparítlög í um 1000 m hæð sem mynda ljósa flekki sem gera þau litrík [67].

Akureyri er meðal vinsælustu ferðamannastaða á Íslandi og mest sótti þéttbýlisstaðurinn á Norðurlandi.

Fyrir botni Eyjafjarðar er Eyjafjarðardalur sem er mikill, breiður, gróðurmikill og grösugur dalur í jökulsorfnu landi. Dalurinn er umkringdur bröttum fjöllum, einkum austan megin. Um dalinn rennur Eyjafjarðará, sem er breið og lygn dragá, í nokkrum kvíslum næst ósi. Í dalnum er byggð víðast í hlíðum sitt hvorum megin við hið mikla flatlendi. Byggð er þéttust í Hrafnagilshverfi og á Kristnesi. Í nyrsta hluta Eyjafjarðarsveitar að vestan er undirlendi lítið [66]. Landslag á svæðinu einkennist af háum fjöllum, Eyjafjarðaránni og óseyrum hennar, Pollinum við Akureyri, fjörunni, gróðursælum hlíðum, skógrækt, landbúnaði og þéttbýli. Íbúar svæðisins, ferðamenn og veiðimenn eru þeir sem helst fara um svæðið.

#### Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi í Eyjafirði. Flestir nefndu fjöllin, að þau væru há og töluðu um fjallasýnina. Auk þess komu margir inn á gróðursældina, búsældarlegan fjörðinn, sveitina sem er grasi gróin á milli fjalla, skóginn, grösuga bakka Eyjafjarðará og óshólma hennar. Þá var talað um landbúnaðarsvæðin og dalinn, Akureyri, sveitabæina, Pollinn og fjölbreytileikann í landslaginu ásamt fegurðinni á svæðinu.

Eyjafirði er skipt í þrjár undirlandslagsheildir. Landslagsheildirnar eru Hlíðarfjall og Súlor, Akureyri og sú þriðja Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd.



**MYND 6-48** Til vinstri má sjá fjallið Sútur og til hægri má sjá Hlíðarfjall. Horft er í suðaustur upp Glerá.



**MYND 6-49** Horft yfir Eyjafjarðarsveit í SSV átt.

TAFLA 6-37 Landslagsþættir fyrir landslagsheildir í Eyjafirði.

LANDSLAG			
Undirlandslagsheildir	Hlíðarfjall og Sútur	Akureyri	Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd
Landslagsþættir			
<b>Helstu kennileiti</b>	Hlíðarfjall, skíðasvæðið í Hlíðarfjalli, Glerárdalur, Glerá, Sútur, Lambárjökull.	Pollurinn, Akureyri, Akureyrarkirkja, Hof, Akureyrarflugvöllur, Kjarnaskógur, Glerárgil, Glerár, Krossanesborgir.	Eyjafjarðará, Kristnes, Hrafnagilshverfi, Vaðlaheiði, Kaupvangur, Sigtúnsfjall, Þverárgil, Bíldsá, Garðsárdalur.
<b>Jarðmyndanir</b>	Hlíðarfjall, fjallið Sútur sem er gömul eldstöð úr líparítmyndunum, jökulsorfnar klappir, hvalbök, setlög með gróðurleyfðum, súrt gosberg eldra en 11.500 ára, basíst og ísúrt gosberg og setlög frá síð-míósen 5,3-11 m. ára.	Hvalbök og jökulsorfnar klappir, Krossnesborgir, Naustaborgir, setlög frá nútíma og basaltlög frá tertíertímanum.	Jökulsorfinn dalur umkringdur bröttum fjöllum, dalbotnsjöklar, óshólmar og leirur Eyjafjarðará, mýrar, laus setlög, mýrar og fen, jökulmótað umhverfi, malarhjallar, berghlaup. Stefna hraunlaga er í N-S og NNA-SSV.
<b>Gróðurfar</b>	Skiptist á mólendi og mýrardrög upp að 700 m hæð, þar fyrir ofan eru grýttir og lítt grónir hólar og hryggir. Í Glerárdal er moslendi áberandi ofarlega í hlíðum. Um miðbik Glerárdals eru lyngmóar ríkjandi og votlendi fer vaxandi.	Fjölbreytt. Graslendi, ræktað land, skógrækt, grasgefinn þurrlendis- og votlendisgróður með lyng og runnaívafi, mýrlandi, lúpína, starmói.	Ræktað land, tún, landbúnaðarsvæði, graslendi, votlendi, melar og sandlendi, skriður og klettur. Votlendis og vatnagróður, gul- og loðvíðir, gulstör, hálmgresi, engjarós, reiðingsgras, birki á stangli, runnar. Við bakka Eyjafjarðará vex lágvaxinn gráviðir, ætihvönn og geithvönn.
<b>Vatnafar</b>	Glerá og minni lækir sem renna í hana, Lambá, Reyká, Bróká og aðrar ár	Glerá, aðrir lækir og kvíslar sem renna í Glerá	Eyjafjarðará og votlendi í grennd við ána, Þverá, Bróká, Gilsá, Reyká, Öldulækur og ýmsir lækir og kvíslar sem renna í Eyjafjarðará. Bíldsá, Þverá, vatnsverndarsvæði í Staðabyggðafjalli og Vaðlaheiði
<b>Mannvist</b>	Skíðasvæði og mannvirki tengd því, Hlíðarfjallsvegur (nr. 837) fer um svæðið og aðrir vegslóðar, girðingar, gönguleiðir og reiðleiðir.	Þéttbýlt svæði og víða húsaþyrpingar, landbúnaður áberandi og tún, sauðfé, bæir, girðingar og vegir, akstursíprótta- og skotæfingasvæði, skógrækt. Kröflulína og Laxárlína 1 liggja um svæðið.	Búsetulandslag, þéttbýl sveit, bæir, girðingar, sauðfé og reiðleiðir. Eyjafjarðarbraut vestri (nr. 821), Eyjafjarðarbraut eystri (nr. 829) og Miðbraut (nr. 823) fara um svæðið. Veiði er stunduð í Eyjafjarðará.
<b>Útsýni</b>	Í fjöllum sést vel yfir Akureyri og svæðin í kring þar sem fjöllin standa hátt. Frá Ytri Sútum sést vel til norðurs og austurs í góðu veðri. Fjölfarnar gönguleiðir er að finna á svæðinu þar sem njóta má útsýnis. Land er mishæðótt og útsýni því síbreytilegt þegar ferðast er um svæðið.	Útsýni yfir Eyjafjörðinn, fjöllinn og sjóinn í austri og norð-austri og útsýni yfir Hlíðarfjall og Sútur til vesturs, og suðvesturs þar sem mannvirki eða gróður skyggja ekki á. Nokkuð víðsýnt þar sem mannvirki og gróður skyggja ekki á.	Falleg fjallasýn þar sem fjöll umlykja svæðið í austri og vestri. Nokkuð aflokað í vestur og austur en sést lengra í norður og suður. Land er mishæðótt og útsýni því síbreytilegt þegar ferðast er um svæðið.



TAFLA 6-38 Landslagseiginleikar fyrir landslagsheildir í Eyjafirði.

LANDSLAG			
	Hlíðarfjall og Súlur	Akureyri	Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd
	Landslagseiginleikar		
<b>Áferð</b>	Úfin ásynd mólendis, grófari áferð í giljum og klettóttar fjallsbrúnir.	Fremur gróf og fjölbreytt áferð þar sem ólík landnotkun fléttast saman. Gróf áferð Kjarnaskógar og kjarrgróðurs, en fíngerð áferð á mólendissvæðum og landbúnaðarlandi.	Ávöl fjöll í austur og vestur eru áberandi á svæðinu. Endurtekin þríhyrnd form í fjallahryggjum sem afmarka svæðið. Form óshólma Eyjafjarðarár og áreyra eru áberandi og mjúk áferð túna.
<b>Form</b>	Brattar hlíðar Hlíðarfjalls og Súlna, ávöl og hvöss form fjallstoppa. Skörp skil Glerárgils þar sem Glerá rennur.	Manngerð form byggðar. Svæðið er fremur flatlent við sjóinn þar sem byggð er mest en hækkar þegar nær dregur fjallhlíðum.	Mikill breytileiki í hæð og hvöss form fjallanna. Eyjafjarðará skiptir dalnum í tvennt og myndar skarpar en mjúkar og óreglulegar línur.
<b>Línur</b>	Skarpar línur við fjallið Súlur, ávalari línur Hlíðarfjalls. Skarpar línur Glerár og Glérárgils. Mýkri línur hóla og hæða.	Skarpar línur landbúnaðarlands, vega og Glerár, skörp skil sjávar og lands.	Skarpar línur fjallanna, landbúnaðarreita, vega og Eyjafjarðarár.
<b>Litir</b>	Árstíðarbundir litir mólendis, grænir, gulir og brúnir tónar. Gráir og brúnir litir ofar í fjöllum.	Litir mannvirkja í þéttbýli, grænn litur gróðurs, blár litur sjávarins,	Grænt graslendið, blámi fjallanna í fjarska, gráir og brúnir tónar efst í fjöllum og hvítar snjóbreiður þegar snjór eru í fjöllum.
<b>Sjóndeildarhringur og lögun lands</b>	Tignarleg fjöll í SV en víðsýni yfir Akureyri og sjóinn í Eyjafirði í NA.	Nokkuð lokaður sjóndeildarhringur í NA handan fjarðarins og í SA stefnu vegna hárra fjalla, en fremur víðsýnt í NV og SA stefnu.	Lokaður sjóndeildarhringur í vestur og austur. Í suður og norður má sjá lengra en það fer eftir því hversu mikið fjöllin í kring skyggja á víðsýnina. Fjöldi þríhyrningslaga fjalla hvert sem augað eigir þegar staðið er neðst í dalnum næst sjónum.

## 6.5.2.1.1.1 Viðkvæmni

## Landslagskönnun

Í könnun meðal íbúa-, landeigenda- og ferðamanna voru þátttakendur spurðir um gildi landslags í Eyjafirði. Ferðamenn nefndu helst fjöllin og fjallasýnina (40%). Auk þess voru margar umsagnir um gróðurinn og fegurð Eyjafjarðar. Íbúar og landeigendur nefndu helst gróðurinn í Eyjafirði (70%). Um helmingur nefndi fjöllin og margir töluðu um sjóinn, Eyjafjarðarána, Kjarnaskóg, sveitabæina og fagurt útsýni. Þá komu landeigendur og íbúar inn á minningar úr fortíðinni þar sem minnst var á ömmur, afa og aðra ættingja.

## Mat á viðkvæmni landslags og ásýndar

Töflur 6-39 - 6-41 sýna yfirlit yfir mat á viðkvæmni landslags og viðkvæmni ásýndar á þrjá undirflokkka landslagsheilda í Eyjafirði. Niðurstöður matsins eru eftirfarandi.

Hlíðarfjall og Súlur. Viðkvæmni landslags:**Nokkuð mikil**. Viðkvæmni ásýndar:**Nokkuð mikil**. Akureyri. Viðkvæmni landslags:**Miðlungs**. Viðkvæmni ásýndar: **Miðlungs**.

Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd. Viðkvæmni landslags:**Miðlungs**. Viðkvæmni ásýndar: **Miðlungs**.

**TAFLA 6-39 Hlíðarfjall og Súlur:** Viðkvæmni landslags og ásýndar. Hér merkir mínus að þátturinn lækki einkunn og plús merkið að þátturinn hækki einkunn. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

HLÍÐARFJALL OG SÚLUR	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
Næmni	- Skali: Nokkuð stór skali landslagi.	
	+ Fjölbreytileiki: Einkennandi landform (Súlur, Hlíðarfjall)	
	+ Landslagsmynstur: Nokkuð flókið yfirborð og óreglulegt.	+ ÁDU <sup>3</sup> árið 2016 fyrir Hlíðarfjallsveg var 368 bílar.
	- Áhrif mannsins: Skíðasvæði, vegur nr. 837.	+ Athygli fólks er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir upplifun fólks máli (t.d. í Glerárdal, á skíðum í Hlíðarfjalli, fjallgöngur).
	+ Sjóndeildarhr.: Einkennandi sjóndeildarhringur, sýnilegur frá stærra svæði og hefur fremur mikil áhrif á einkenni landslags.	
	+ Samræmi: Hluti af mikilvægu útsýni frá útsýnisstöðum.	
	- Skynjun: Sums staðar nærri ummerkjum mannlegra athafna	
<b>Einkunn</b>	<b>Nokkuð mikil</b>	<b>Nokkuð mikil</b>
Gildi	+ Skíðasvæðið í Hlíðarfjalli er hverfisverndarsvæði í Aðalskipulagi Akureyrar.	+ Skíðasvæðið í Hlíðarfjalli er hverfisverndarsvæði í Aðalskipulagi Akureyrar.
	+ Friðlýstur fólkvangur í Glerárdal, að mestu ósnortið land þar sem fólk nýtur náttúrufegurðar og útsýnis.	+ Friðlýstur fólkvangur í Glerárdal, að mestu ósnortið land þar sem fólk nýtur náttúrufegurðar og útsýnis.
	+ Glerárgil er á náttúruminjaskrá, svæði nr. 508, syðri hluti þess er innan heildarinnar.	+ Athygli þeirra sem eru á svæðinu er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir máli fyrir upplifun þeirra.

<sup>3</sup> Árdagsumferð (ÁDU)- meðalumferð á dag yfir árið.

HLÍÐARFJALL OG SÚLUR	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
	+ Í landslagskönnun nefndu þátttakendur helst að fjöllin og gróðurinn gæfi Eyjafirði gildi	
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð mikið</i>	<i>Nokkuð mikið</i>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>NOKKUÐ MIKIL</b>	<b>NOKKUÐ MIKIL</b>

**TAFLA 6-40 Akureyri:** Viðkvæmni landslags og ásýndar. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

AKUREYRI	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
<b>Næmni</b>	+ <u>Skali:</u> Miðlungs skali í landslagi	+ Fjölmennt svæði og mikið um ferðamenn.
	+ <u>Fjölbreytileiki:</u> Fremur einkennandi landform (Pollurinn, fjöllin)	+ Íbúar, ferðamenn, hestamenn og útivistarfólk fara helst um svæðið.
	+ <u>Landslagsmynstur:</u> Fremur fjölbreytt einkenni lands (Kjarnaskógur, sjórin, fjallshlíðar, Krossnesborgir)	+ Árið 2017 bjuggu rúmlega 18.300 manns á Akureyri og í nágrenni.
	- <u>Áhrif mannsins:</u> Þéttbýlt svæði þar sem þegar er mikið um mannvirki af öllum stærðum.	+ Þéttbýlt svæði, mikið af gróðri og mannvirkjum sem skyggja á sýn.
	+ <u>Sjóndeildarhr.</u> : Einkennandi sjóndeildarhringur, sýnilegur frá stærra svæði.	+ Athygli og áhugi þeirra sem eru á svæðinu er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir máli fyrir upplifun þeirra. Í sumum tilfellum varir upplifunin þó í skemmri tíma.
	+ <u>Samræmi:</u> Hluti af mikilvægu útsýni frá útsýnisstöðum.	+ Í könnun meðal íbúa voru um 76% sem stunduðu útivist oft eða stundum við Akureyri.
- <u>Skynjun:</u> Nærri heyrnlegum og sýnilegum ummerkjum mannglegra athafna		
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð lítil</i>	<i>Miðlungs</i>
<b>Gildi</b>	+ Krossnesborgir er friðlýstur fólkvangur þar sem finna má fjölbreytt plöntu- og fuglalíf og jökulsorfnar klappir.	+ Krossnesborgir er friðlýstur fólkvangur þar sem finna má fjölbreytt plöntu- og fuglalíf og jökulsorfnar klappir.
	+ Glerárgil er á náttúruminjasrá, svæði nr. 508 er innan heildarinnar.	+ Neðsti hluti Glerárdals, Glerárgil, er innan landslagsheildarinnar, en hann er friðlýstur fólkvangur.
	+ Kjarnaskógur er eitt vinsælasta útivistarsvæði Akureyringa. Kjarnaskógur var jafnframt nefndur í landslagskönnun meðal þátttakenda.	+ Kjarnaskógur er eitt vinsælasta útivistarsvæði Akureyringa.
<i>Einkunn</i>	<i>Miðlungs</i>	<i>Miðlungs</i>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>MIDLUNGS</b>	<b>MIDLUNGS</b>

**TAFLA 6-41 Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd:** Viðkvæmni landslags og ásýndar. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

EYJAFJARÐARSVEIT OG SVALBARÐSSTRÖND	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
<b>Næmni</b>	+ <u>Skali:</u> Stór skali í landslagi.	+ ÁDU árið 2016 f. Eyjafjarðarbraut vestri var 1.812 og 868 f. Eyjafjarðarbraut eystri.
	+ <u>Fjölbreytileiki:</u> Einkennandi landform (fjöllin, Eyjafjarðaráin og ósar hennar).	+ Um 183 þúsund farþegar fóru um Akureyrarflugvöll árið 2016.
	+ <u>Landslagsmynstur:</u> Fremur fjölbreytt einkenni lands.	+ Í könnun meðal íbúa voru um 69% sem stunduðu útivist oft eða stundum í Eyjafirði.
	- <u>Áhrif mannsins:</u> Fremur þéttbýlt svæði með sveitabæjum og húsaþyrpingum.	+ Útsýni hluti af landslagsgæðum
		+ Áhersla er á landslagið, en upplifun varir í styttri tíma á vegum.

EYJAFJARÐARSVEIT OG SVALBARÐSSTRÖND	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ <u>Sjóndeildarhr.</u>: Einkennandi sjóndeildarhringur, sýnilegur frá stærra svæði.</li> <li>+ <u>Samræmi</u>: Hluti af mikilvægu útsýni frá útsýnisstöðum.</li> <li>– <u>Skynjun</u>: Nærri heyrnlegum og sýnilegum ummerkjum mannlegra athafna</li> </ul>	
<i>Einkunn</i>	<i>Miðlungs</i>	<i>Miðlungs</i>
<b>Gildi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hólmar Eyjafjarðará eru á náttúruminjaskrá.</li> <li>+ Fjölbreytt landslag, falleg fjallasýn, gróður.</li> <li>+ Í landslagskönnun nefndu þátttakendur helst að fjöllin, gróðurinn, Eyjafjarðaráin, og sveitabæirnir gæfu landslagi í Eyjafirði gildi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hólmar Eyjafjarðará eru á náttúruminjaskrá.</li> <li>+ Í landslagskönnun nefndu þátttakendur að fjallasýn, gróður, fjölbreytt landslag og Eyjafjarðaráin gæfu Eyjafirði helst gildi.</li> </ul>
<i>Einkunn</i>	<i>Miðlungs</i>	<i>Miðlungs</i>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>MIDLUNGS</b>	<b>MIDLUNGS</b>

#### 6.5.2.1.2 Aðrir valkostir

Það grunnástand sem lýst er hér að ofan á einnig við um þau svæði sem heyra undir aðra valkosti en aðalvalkost.

#### 6.5.2.2 Landslagsheildin Fnjóskadalur

Fnjóskadalur er langur, þröngur dalur austan Eyjafjarðar. Eftir dalnum rennur Fnjóská, lengsta dragá landsins og þar er veiddur silungur og lax. Áin hefur mótað botn Fnjóskadals sem getur verið flatlendur á vissum svæðum.



**MYND 6-50** Við veginn að Illugastöðum. Horft í suður.



**MYND 6-51** Fňjóská í grennd við Selland. Horft í SA eftir ánni.

Dalurinn er skjólgóður, gróðursæll, kjarri vaxinn og þar er að finna Vaglaskóg, Þórðarstaðarskóg og Lundsskóg í austurhlíð dalsins. Vaglaskógur, annar stærsti skógur landsins, er mikið nýttur til útivistar. En skógurinn er langt frá línuleið og utan athugunarsvæðis. Víða er þurrleint og lyngmóa- og vallendisgróður er ríkjandi. Fjallshlíðar Fňjóskadal einkennast af áberandi strandlínunum fornra jökullóna og þegar innar dregur setja sethjallar svip á dalinn. Skóg- og mólendi eru einkennandi í hlíðunum en ræktað land og mannvirki eru að mestu á undirlendinu. Fjalltoppar eru að mestu gróðurlausir en jafnframt er nokkuð um gróðurlausar melöldur þrátt fyrir að dalurinn sé gróðursæll. Í dalnum er að finna mikla sumarhúsabyggð ásamt landbúnaðarsvæði. Til suðurs greinist Fňjóskadalur í þrjá eyðidali, Bleiksmýrardal, Hjaltadal og Timburvalladal. Fjallgarðar umhverfis dalinn styttu sjónlínur, en svæðið er nokkuð mishæðótt og er útsýni því breytilegt eftir staðsetningu. Íbúar svæðisins, ferðamenn og veiðimenn eru þeir sem helst fara um svæðið.

Í dalnum er gistiheimili, orlofshús, sundlaug og golfvöllur. Byggð sem var áður í Timburvalladal, Hjaltadal, og Bleiksmýrardal er farin í eyði en útivistarfolk leggur leið sína um eyðibyggðina þar sem er að finna skemmtilegar gönguleiðir. Þá er einnig rjúpnaveiði stunduð í Fňjóskadal. Við Reyki, innsta bæinn sem enn er í byggð, má finna jarðhita [68].

#### Landslagskönnun

Í könnun meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi í Fňjóskadal. Meirihluti svarenda nefndu skóginn og var oftast minnst á Vaglaskóg. Tæpur helmingur nefndi feegurð svæðisins og um þriðjungur talaði um Fňjóskána og veiðina í ánni. Auk minntust margir á fjöllin, gróðursældina í dalnum, sveitina og landbúnaðinn. Þá var einnig nefnt að landslagið væri fjölbreytilegt og litríkt með fallegu útsýni.

TAFLA 6-42 Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Fnjóskadal.

LANDSLAG		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
LANDSLAGSPÆTTIR		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
<b>Helstu kennileiti</b>	Fnjóská, Vaglaskógur, Þórðarstaðaskógur, Lunds-skógur.	<b>Áferð</b>	Skógrækt, auðnir og mólendi gefa svæðinu grófa áferð.
<b>Jarðmyndanir</b>	Sethjallar og strandlínur fornra jökullóna sem fara hækkandi til suðurs, leifar af framburðar-eyrum jökulvatna.	<b>Form</b>	Stór landform í bakgrunni. Ávöl form fjallshlíða og inn á milli manngerð ferningsform í túnum og skógarreitum.
<b>Gróðurfar</b>	Gróskumikið, að undanskildum fjallstoppum, hæðarkollum og áreyrum. Skóg- og mólendi í hlíðum ásamt votlendi en ræktað land á undirlendi. Skriður og klettur austan megin og sandar og melar vestan megin þar sem hæð hækkar.	<b>Línur</b>	Ýmist ávalar línur eða skarpar beinar línur fjallanna. Skarpar línur vega og Fnjóskár.
<b>Vatnafar</b>	Fnjóská, Grjótá, Reykjaá, Bakkaá.	<b>Litir</b>	Skærgrænt graslendi í botni dalsins sem dekkist þegar komið er upp í hlíðarnar þar sem við tekur grár og brúnleitur litur eftir því sem hæð hækkar. Gráir og brúnir tónar malarhjalla. Trjágróðurinn hefur auk þess sterkan lit sem breytist á milli árstíða.
<b>Mannvist</b>	Sveitabær, göngustígar, sumarhús, sundlaug, raflínur, girðingar, reiðleiðin „Inn yfir fjall“ sem er gömul þjóleið og fleiri reiðleiðir.	<b>Sjóndeildarhringur og lögun lands</b>	Lokaður sjóndeildarhringur beggja vegna til vesturs og austurs. Tignarlegir brattir fjallahryggir standa upp úr þar sem hærri fjöll eru í austri. Í dalbotni eru langar sjónlínur eftir dalnum.
<b>Útsýni</b>	Aflokadur dalur í vestur og austur af fjöllum. Útsýni í suður og norður, mislangt eftir því hvernig fjöllin liggja. Fallegar hlíðar og skógrækt.		

## 6.5.2.2.1 Viðkvæmni

**Landslagskönnun**

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur spurðir um hvað gæfi landslagi í Fnjóskadal gildi. Flestir ferðamenn nefndu skóginn, Fnjóskána og fegurðina í dalnum. Þá var jafnframt komið inn á gróðurinn, fjöllin, ósnortnu náttúruna, fjölbreytileikann, útsýnið og veðursældina. Íbúar og landeigendur nefndu helst skóginn, Fnjóskána og veiðina í ánni. Þá komu þeir einnig inn á veðursældina og búsældina í dalnum, landslagið og friðsældina.

Tafla 6-43 sýnir mat á viðkvæmni landslags og ásýndar í Fnjóskadal. Viðkvæmi landslags í Fnjóskadal er metin sem **nokkuð mikil**. Viðkvæmi ásýndar er metin sem **nokkuð mikil**.

TAFLA 6-43 Viðkvæmni landslags og ásýndar í Fnjóskadal. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
<b>Næmni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ <u>Skali</u>: Nokkuð stór skali í landslagi. Stór landform í bakgrunni.</li> <li>+ <u>Fjölbreytileiki</u>: Auðkennandi landform í landslagi.</li> <li>+ <u>Landlagsmynstur</u>: Fjölbreytt landslagsmynstur og áberandi einkenni (Fnjóská, skógur, sethjallar, fjöll).</li> <li>- <u>Áhrif mannsins</u>: Mannvirki eru nokkur á svæðinu, sumarhús, sveitabæir, girðingar, Kröflulína 1 og vegur nr. 833.</li> <li>- <u>Sjóndeildarhr.</u>: Aflokaður í vestur og austur, aflangur í norður og suður. Langar sjónlínur eftir dalbotni sem auka næmni.</li> <li>+ <u>Samræmi</u>: Miðlungs samræmi við sýnileika frá nálægu landslagi og útsýnisstöðum.</li> <li>- <u>Skynjun</u>: Í grennd við heyranleg og sýnileg ummerki mannlegra athafna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Reiðleiðir liggja um dalinn, forn þjóðleið „<i>Inn yfir dalinn</i>“. Gönguleiðir liggja jafnframt um dalinn.</li> <li>+ Nokkur fjöldi orlofshúsa er á svæðinu og gistaðir á tjaldstæðum og Hróarstöðum.</li> <li>+ Íbúar í dalnum og vegfarendur verða fyrir áhrifum.</li> <li>+ Fisveiði og rjúpnaveiði er stunduð í dalnum.</li> <li>+ Veiðisvæði Fnjóskár nr. 4 er innan landslagsheildarinnar. Árið 2017 voru skráðir 530 veiddir fiskar í allri ánni og 100 stangveiðimenn.</li> <li>+ Ásýnd hefur áhrif á upplifun og athygli er á umhverfinu.</li> <li>+ Í könnun meðal íbúa voru um 54% þátttakenda sem stunduðu útivist í Fnjóskadal oft eða stundum.</li> <li>- Kröflulína 1 liggur um svæðið. Fyrir eru önnur mannvirki, s.s. frístundabyggð, sveitabæir o.fl.</li> </ul>
<b>Einkunn</b>	<b>Miðlungs</b>	<b>Miðlungs</b>
<b>Gildi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Innan landslagsheildarinnar eru tvö verndarsvæði, Melar við Illaugastaði (nr. 514) þar sem finna má leifar af framburðareyrum og Bleikmýrardalur (nr. 515) sem er m.a. verndaður vegna fjölbreytts landslags.</li> <li>+ Á svæðinu má finna fornminjar. Þær eru helst vörður milli Eyjafjarðar og Fnjóskadals og Fnjóskadals og Bárðadals sem vörðuðu gamlar þjóðleiðir yfir fjallendi.</li> <li>+ Landslagið er síbreytilegt í hæðum, litum og mynstri og gefur fjölbreytileiki landslagsins sterkan svip og landslaginu gildi.</li> <li>+ Gildi Fnjóskadals felst einkum í Fnjóská, skógræktinni, fjöllumum og fjölbreytninni skv. landslagskönnun.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tvö verndarsvæði á náttúruminjasrá undir aðrar náttúruminjar, svæði nr. 514 og svæði nr. 515. M.a verndað vegna landslags.</li> <li>+ Upplifun af svæðinu í heild er fremur náttúruleg. Svæðið er margbreytilegt og gróðursælar hlíðar með birkiskógum gefa áhugaverða ásýnd.</li> <li>+ Gildi Fnjóskadals felst einkum í Fnjóská, skógræktinni, fjöllumum og fjölbreytninni skv. landslagskönnun.</li> </ul>
<b>Einkunn</b>	<b>Nokkuð hátt</b>	<b>Nokkuð hátt</b>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>NOKKUÐ MIKIL</b>	<b>NOKKUÐ MIKIL</b>

### 6.5.2.3 Landslagsheildin Bárðardalur

Bárðardalur er langur og mjór dalur og liggur milli Fnjóskadals í vestri, Fljótsheiðar í austri og Aðaldals í norðri. Fljótsheiðin er flatlend lyngmóaheiði með ávölum fellum og ásum grónum lyngi. Heiðin er víðáttumikil, láglend og grösug heiði sem er víða illfær vegna mýra. Dalurinn er að mestu mjór milli brattra og gróinna hlíða. Vestan dalsins eru blágrýtisfjöll sem ná allt að 700 m hæð og austan hans er móberg. Á þverunarstað línunnar einkennist landsvæðið af landbúnaðarlandslagi. Við Jarlsstaði er um 10 km<sup>2</sup> landgræðslusvæði og hefur svæðið verið grætt með lúpínu. Dalbotninn er heldur flatur og þakinn hraunkvísl, víða grónu. Gróður á hraunkvíslinni er að mestu víðir, lyng og fjalladrapí eða vallendisgróður. Mörg hraunlög hafa runnið niður Bárðardal og eru þau sumstaðar áberandi. Jökulfljótið Skjálfandafljót setur mikinn svip á dalinn. Í fljótinu eru margir fossar en þekktastir þeirra eru Goðafoss, Aldeyjarfoss og Hrafnabjargafossar en fossarnir eru fjarri línuleið. Fjölsóttasti ferðamannastaðurinn í nágrenni við fyrirhugaða Hólasandslínu 3 utan Eyjafjarðar er Goðafoss en fossinn er langt frá línuleið og utan athugunarsvæðis.

#### Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi í Bárðardal. Dalnum var lýst sem víðum, grunnum og djúpum dal um 200 metra yfir sjávarmáli. Þá var Skjálfandafljótið nefnt og að fljótið setji svip á dalinn ásamt því að fjallað var um fegurð fossanna. Goðafoss og Aldeyjarfoss voru reglulega nefndir ásamt fegurð þeirra, en Aldeyjarfoss er utan athugunarsvæðis. Yfir helmingur íbúa og landeigenda talaði um Fljótsheiðina. Um helmingur svarenda kom inn á gróðurinn og fegurðina en jafnframt var minnst á að dalurinn væri hrjóstrugur eða uppblásinn. Um helmingur þátttakenda minntist á hraunið. Að auki var talað um sveitabæina og að Bárðardalur væri landbúnaðarhérað en byggð væri þó að minnka.



**MYND 6-52** Bárðardalur. Mynd tekin frá Bárðardalsvegi nr. 842 í grennd við þverunarstað línunnar í dalnum. Horft í suðaustur.

**TAFLA 6-44** Landslagsþættir og landslagseiginleikar Bárðardals.

LANDSLAG			
LANDSLAGSPÆTTIR		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
<b>Helstu kennileiti</b>	Skjálfandafljót, Goðafoss, Svartá, Svartáarkot, Fljótsheiðin.	<b>Áferð</b>	Mjúk áferð graslendis og mólendis. Gróf áferð skóga og gróf áferð Skjálfandafljóts.



LANDSLAG			
<b>Jarðmyndanir</b>	Bárðardalshraun og önnur nútíma-hraun, hraun sem runnið hafa frá eldstöðvakerfi Bárðarbungu, svæði mótað af jökulum, samspil jökulmenja og votlendis, heiðar með jökulásum eða jökulkembum sem liggja N-S. Fljótshéiðin er með ávölum og ílögum fellum og löngum mjóum ásum og jökulkembum sem liggja samsíða með stefnu SSA-NNV.	<b>Form</b>	Láglend heiði. Afliðandi dalur. Flatlendi og lágreist form áberandi. Inn á milli ferningsform túna og skógarreita.
<b>Gróðurfar</b>	Ræktað land, landbúnaðarsvæði í botni dalsins, mólendi, votlendi. Vesturmegin meðfram fljótinu í syðir hluta heildarinnar er skóglendi. Þegar ofar dregur má finna mela- og sandlendi.	<b>Línur</b>	Ekki mikið um skarpar línur í landslagi. Áberandi línur Skjálfandafljóts og vega. Brattir árbakkar Skjálfandafljóts mynda áberandi línur. Mjúkar línur náttúrlegs landslags.
<b>Vatnafar</b>	Skjálfandafljót, Svartá, Eyjardalsá, Kalfborgará, Kálfatjarnir, votlendi á Fljótshéiði.	<b>Litir</b>	Grænir tónar graslendis. Gráir og brúnir tónar mela. Fjölbreytilegir litir Skjálfandafljóts. Gráir og dökkgráir tónar bergs meðfram fljótinu.
<b>Mannvist</b>	Sveitabærir, girðingar og landbúnaður, Hringvegur (nr.1), Bárðardalsvegur (nr. 842), Bárðardalsvegur Eystri (nr. 844), Kröflulína 1, reiðleiðir.	<b>Sjóndeildarhringur og lögun lands</b>	Lágar heiðar í vestur og austur loka dalnum að einhverju marki. Í suður og norður er sjóndeildarhringurinn lengri og víða víðsýnt.
<b>Útsýni</b>	Nokkuð aflokað í austur og vestur en opinn í norður og suðu þar sem sjá má útsýni eftir dalnum.		

#### 6.5.2.3.1 Viðkvæmni

Landslagskönnun	
<p>Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda, voru þátttakendur spurðir um hvað gæfi landslagi í Bárðardal gildi. Í könnun meðal ferðamanna minntust tæp 40% þátttakenda á fossana í dalnum. Auk þess var oft minnst á fljótið og fegurð dalsins. Í könnun meðal íbúa og landeigenda talaði um helmingur þátttakenda um Skjálfandafljótið og um þriðjungur talaði um fossana og þá helst Goðafoss og Aldeyjarfoss, en Aldeyjarfoss er utan athugunarsvæðis. Þá nefndu margir Fljótshéiðina, skógræktina, Svartá og gróðurinn. Auk þess voru margir sem minntust á fegurðina á svæðinu, friðinn og ósnortnu náttúruna.</p>	

Tafla 6-45 sýnir mat á landslagi og ásýnd í Bárðardal. Viðkvæmi landslags í Bárðardal er metin sem **nokkuð lítil**. Viðkvæmni ásýndar í Bárðardal er metin sem **miðlungs**.

**TAFLA 6-45** Viðkvæmni landslags og ásýndar í Bárðardal. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
<b>Næmni</b>	+ <u>Skali</u> : Miðlungs skali í landslagi.	+ ÁDU árið 2016 f. Bárðardalsveg vestri var 96 bílar og 85 bílar f. Bárðardalsveg eystri. Um 60% aukning á umferð á árunum 2010-2016.
	+ <u>Fjölbreytileiki</u> : Fremur fjölbreytt landslag með ávölum fjöllum. Skjálfandafljótið, fjöllin, hraunið og fossarnir setja einkenni sitt á svæðið.	+ Þeir sem verða fyrir áhrifum eru íbúar, hestamenn, veiðimenn og ferðamenn.
	- <u>Landlagsmynstur</u> : Fremur reglulegt landslagsmynstur, þó eru stór landform	

VIÐKVÆMNI LANDSLAGS		VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR	
	fjallanna í bakgrunni og áin setur svip sinn á dalinn.	+	Ásýnd svæðisins skiptir upplifun fólks máli.
-	<u>Áhrif mannsins:</u> Fremur strjábýl sveit með sveitabæjum, landbúnaðar-landi, vegum og Kröflulínu 1.	+	Í könnun meðal íbúa voru um 35% sem sögðu að þeir stunduðu útivist oft eða stundum í Bárðardal.
-	<u>Sjóndeildarhr.:</u> Nokkuð opinn í norður og suður en fremur aflokaður í vestur og austur.		
-	<u>Samræmi:</u> Fremur lítið samræmi við sýnileika frá nálægu viðkvæmu landslagi.		
-	<u>Skynjun:</u> Fremur nálægt sýnilegum ummerkjum manlegra athafna.		
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð lítil</i>		<i>Miðlungs</i>
	+ Nútímahraun njóta verndar laga um náttúruvernd.	+	Nútímahraun njóta verndar laga um náttúruvernd.
	+ Skjálfandafliót.	+	Skjálfandafliót.
<b>Gildi</b>	+ Fossarnir, Skjálfandafliótið, Fljótshéiðin og gróðurinn þóttu helst gefa landslagi gildi skv. landslagskönnun.	+	Fossarnir, Skjálfandafliótið, Fljótshéiðin og gróðurinn þóttu helst gefa landslagi gildi skv. landslagskönnun.
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð lítið</i>		<i>Nokkuð lítið</i>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIL</b>		<b>MIDLUNGS</b>

#### 6.5.2.4 Landslagsheildin Reykjadalur

Reykjadalur gengur suður frá Aðaldal. Fljótshéiði liggur að Reykjadal vestan megin og austan megin má finna Laxárdalsheiði. Suður frá Vestmannavatni er dalurinn breiður, flatur og þurrhendur. Reykjadalur er stuttur, gróðursæll dalur með skógi og beggja vegna hans eru lágar lyngmóaheiðar. Landið er vel gróið með mikið lyng og fjalldrapa og nokkur skógur er í austanverðu Narfastaðafelli. Dalurinn einkennist af hefðbundnu landbúnaðarlandslagi, með stæðilegum býlum. Ólíkt dölunum í kring þá hefur hraun ekki runnið í dalinn. Mávafn er á milli Reykjadals og Laxárdals og liggur þjóðvegur meðfram suðurhluta vatnsins. Vatnið er á móbergssvæði og berggrunnurinn er basalt [69]. Dragáin Reykjadalsá rennur eftir dalnum og hefur áin aðdrætti sína úr fjölda smálækja og mýrarflóum á Mývatnsheiði og rennur í Vestmannsvatn. Þéttbýlið Laugar, þar sem finna má framhaldsskóla, hótél og jarðhita, einkennir dalinn en það er nokkuð utar en línuþverunin [70]. Hringvegurinn (nr. 1) liggur um Reykjadalinn þar sem er fjöldi gistirýma. Í innanverðum Reykjadalnum er helsta gæsveiðisvæðið nærri fyrirhugaðri Hólasandslínu 3 samkvæmt vönum skotveiðimönnum [68].

#### Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna og íbúa voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi í Reykjadal. Dalnum var m.a. lýst sem þröngum, stuttum og víðsýnum dal sem umkringdur er lágum heiðum. Um þriðjungur svarenda nefndi gróðurinn og fegurðina á svæðinu þar sem talað var um fallegt útsýni, fallega sveit, fallega á og fallega náttúru. Þá kom Fljótshéiðin töluvert til tals hjá íbúum og landeigendum. Auk þess barst í tal búskapurinn og landbúnaðurinn.



**MYND 6-53** Horft eftir hringveginum í SA. Sjá má Kröflulínu 1 í fjarska.



**MYND 6-54** Reykjadalur. Sjónarhorn vestan við Hringveginn (nr.1) norðan við Másvatn nálægt þverunarstað línunnar. Horft í suðvestur. Sjá má Kröflulínu 1.

**TAFLA 6-46** Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Reykjadals.

LANDSLAG			
LANDSLAGSPÆTTIR			LANDSLAGSEIGINLEIKAR
<b>Helstu kennileiti</b>	Reykjadalsá, Laugar, Fljótsheiði.	<b>Áferð</b>	Einkennist af lágvöxnum, þéttum gróðri og ávöllum hæðum. Mýkri áferð graslendis, landbúnaðarreita og mólendis. Nokkuð úfin áferð þar sem skógrækt ríkir.
<b>Jarðmyndanir</b>	Í Laugum má finna jarðhita. Reykjadalur er háhitasvæði.	<b>Form</b>	Ávöl form hæða, form hólma og árbakka eru áberandi og almennt óregluleg með mjúkum útlínunum. Fremur hefðbundið heiðarland.
<b>Gróðurfar</b>	Mólendi, skógrækt, víðast þurrant, lyngmói og vallendisgróður ríkjandi.	<b>Línur</b>	Ekki mikið um skarpar línur. Mjúkar línur hæða og hóla. Þó eru skarpar línur vegna vega og Reykjadalsár. Formfastar og beinar línur landbúnaðarlandslags.
<b>Vatnafar</b>	Reykjadalsá, lækir sem renna úr giljum í Reykjadalsá, Másvatn, votlendi á Fljótsheiði.	<b>Litir</b>	Ríkjandi litir mólendisgróður eftir árstíðum, litur Reykjadalsár. Brúnir og gráir tónar efst í hlíðum.
<b>Mannvist</b>	Hringvegur (nr.1), vegur nr. 846 og vegur nr. 847, Kröflulína 1 þverar dalinn og Hringveginn, reiðleiðir, Laugar, bújarðir, sveitabærir, girðingar.	<b>Sjóndeildarhringur og lögun lands</b>	Fremur aflokaður sjóndeildarhringur af lágum heiðum í vestur og austur en lengri sjónlínur í norður og suður.
<b>Útsýni</b>	Reykjadalur er heldur aflokaður með lágum heiðum í vestur og austur en þó nokkuð víðsýnn í norður og suður		

## 6.5.2.4.1.1 Viðkvæmni

## Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, landeigenda og íbúa voru þátttakendur beðnir um að segja frá því sem þeir töldu að gæfi landslagi í Reykjadal gildi. Þau svæði sem helst var rætt um voru Fljótshéiðin, Reykjadalssáin, Vestmannsvatn og Laugarsvæðið, en Vestmannsvatn er utan athugunarsvæðis. Um þriðjungur nefndi fegurðina í dalnum og kom þar fegurð Reykjadalssár og fagurt útsýni frá heiðinni helst til tals. Að auki voru margir sem minntust á gróðurinn og þá voru nokkrir sem minntust á veðursældina í dalnum.

Tafla 6-47 sýnir mat fyrir viðkvæmni landslags og ásýndar í Reykjadal. Viðkvæmni landslags er metin sem **nokkuð lítil**. Viðkvæmni ásýndar er metin sem **nokkuð lítil**.

**TAFLA 6-47** Viðkvæmni landslags og ásýndar í Reykjadal. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
Næmni	+ <u>Skali</u> : Miðlungs skali í landslagi	+ Veði er stunduð í Reykjadalssá og í innanverðum Reykjadal er gæsaveiðisvæði.
	+ <u>Fjölbreytileiki</u> : Fremur ávalt landslag. Fremur hefðbundið heiðarland. Reykjadalssáin er áberandi einkenni.	+ Veiðitímabilið er 15. maí til 15. september. Árið 2017 veiddu um 60 manns í ánni samkvæmt veiðiréttthafa.
	– <u>Landlagsmynstur</u> : Ávöl form hæða, fremur reglulegt og einsleitt. Reykjadalssáin setur svip sinn á dalinn.	+ ÁDU árið 2016 fyrir Hringveginn í Reykjadal voru 1.036 bílar.
	– <u>Áhrif mannsins</u> : Fremur þéttbýlt við Laugar, vegir, sveitabærir og landbúnaðarreitir. Kröflulína 1 þverar nú dalinn og Hringveginn (nr.1).	+ Reiðleið liggur í gegnum dalinn yfir í Laxárdal og Fnjóskadal.
	– <u>Sjóndeildarhr.</u> : Aflokaður sjóndeildarhringur í vestur og austur. Fremur stuttar sjónlínur.	+ Byggð í dalnum og önnur mannvirki.
	– <u>Samræmi</u> : Lítið samræmi við sýnileika frá nálægu viðkvæmu landslagi.	+ Í könnun meðal íbúa voru um 30% sem sögðust stunda útivist oft eða stundum í Reykjadal.
	– <u>Skynjun</u> : Nálægt sýnilegum mannlegra athafna.	– Fólk ferðast um á talsverðum hraða á vegum í Reykjadal og athygli gesta á umhverfinu er í sumum tilvikum fremur takmörkuð.
<b>Einkunn</b>	<b>Nokkuð lítil</b>	<b>Nokkuð lítið</b>
Gildi	+ Fljótshéiðin, Reykjadalssá og Laugarsvæðið, fegurð dalsins og gróðurinn þóttu standa upp úr í landslagskönnun.	+ Fljótshéiðin, Reykjadalssá og Laugarsvæðið, fegurð dalsins og gróðurinn þóttu standa upp úr í landslagskönnun
	– Reykjadal hefur ekki verið gefið gildi í opinberum viðmiðum.	– Útsýni í Reykjadal hefur ekki verið gefið gildi í opinberum viðmiðum.
<b>Einkunn</b>	<b>Nokkuð lítið</b>	<b>Nokkuð lítið</b>
<b>VIÐKVÆMNI</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIL</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIL</b>

## 6.5.2.4.2 Laxárdalur

Laxárdalur er þröngur kjarri vaxinn dalur og setur hraun sem runnið hefur niður dalinn mikinn svip á landslagið. Dalurinn er vel gróinn þar sem lyngmóar, kjarr og birkiskógar eru ríkjandi. Laxá, ein þekktasta veiðía landsins, fellur úr Mývatni og rennur eftir hraunmyndunum í dalbotninum. Beggja megin Laxár eru áberandi hraungarðar og margir hraunhólmar eru í árfarveginum. Sérstaða Laxárdals byggist að miklu leyti á því að Laxárhraun yngra rann niður dalinn samhliða ánni og mótaði landslag hans. Mosavaxið hraunið myndar andstæðu við annars gróðursælan dalinn. Á þverunarstað línunnar

hefur byggð lagst af að mestu en unnið hefur verið að því að gera upp íbúðarhúsið á Ljótstöðum, í um 1 km fjarlægð frá þverunarstað. Hraunhleðslur fyrri tíma setja svip á umhverfið. Hefðbundinn landbúnaður er stundaður utar í dalnum.

### Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, landeigenda og íbúa voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi í Laxárdal. Flestir töluðu um Laxána, fegurð hennar eða veiðina í ánni. Þá eru auk þess margir sem nefndu hraunið, fegurð hraunsins eða samspil hraunsins og Laxár ásamt því að nefna gróðurinn og kjarrið. Að auki er komið inn á fuglalífið og fegurðina á svæðinu og að svæðið sé einstakt og fjölbreytt.



**MYND 6-55** Í Grennd við þverunarstað Kröflulínu 1 í Laxárdal. Horft í SA.



**MYND 6-56** Horft yfir Laxárdalinn í marsmánuði. Horft í SA.

TAFLA 6-48 Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Laxárdal.

LANDSLAG		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
LANDSLAGSPÆTTIR		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
<b>Helstu kennileiti</b>	Ein þekktasta veiðiá landsins er Laxá, bærin Þverá, Þveráarkirkja, hraunið, Varastaðaskógur	<b>Áferð</b>	Gróf jarðefni, hraun og gróður gefur umhverfinu fremur grófa áferð ásamt ánni.
<b>Jarðmyndanir</b>	Laxárdalsheiði er lág, flatlend og víðáttumikil lyngmóaheiði með löngum og mjóum ásum og jökulkembum sem liggja samsíða	<b>Form</b>	Endurtekin ávöl form hæða.
<b>Gróðurfar</b>	Mólendi að mestu, skóglendi, votlendi, og mela-og sandlendi á Hólaheiði. Birkiskógurinn Varastaðarskógur.	<b>Línur</b>	Ár og lækir, vegir, slóðar, reiðleiðir og loftlínur mynda áberandi línur. Aðrar línur eru ekki jafn skarpar í landslaginu.
<b>Vatnafar</b>	Laxá, Mátvatn, Nykurskál, votlendi austan Laxár, Sandvatn.	<b>Lítir</b>	Gráir og brúnir tónar eru ríkjandi ásamt grænum gróðri á sumrin.
<b>Mannvist</b>	Laxá er þekkt veiðiá. Hringvegur (nr. 1), Kísilvegur (nr. 87) og Laxárdalsvegur (nr. 856) fara um svæðið. Kröflulína 1 þverar dalinn. Fáeinir bæir, reiðleiðir, gönguleiðir	<b>Sjóndeildarhringur og lögum lands</b>	Lokaður sjóndeildarhringur þar sem landslag er aflokað í vestur og austur af lágum heiðum.
<b>Útsýni</b>	Svæðið er aflokað og afmarkað af lágum heiðum til vesturs og austurs. Útsýni er takmarkað, bæði er dalurinn fremur þröngur og beygir á sumum stöðum sem takmarkar sýn eftir honum. Útsýni er fyrst og fremst frá vegi, ánni og bæjum yfir dalinn.		

## 6.5.2.4.2.1 Viðkvæmni

Landslagskönnun	
<p>Í könnun sem gerð var meðal íbúa og ferðamanna voru þátttakendur beðnir um að segja frá því sem þeir töldu að gæfi landslagi í Laxárdal gildi. Rúmur þriðjungur ferðamanna nefndi Laxána eða veiðisvæði í ánni. Rúm 70% íbúa eða landeigenda nefndu einnig Laxána. Margir fjölluðu um fegurðina í dalnum, gróðurinn og hraunið. Aðrir nefndu jafnframt fuglalífið, kyrrðina í dalnum og ósnortnu náttúruna.</p>	

Tafla 6-49 sýnir mat á viðkvæmni landslags og ásyndar í Laxárdal. Viðkvæmni landslags í Laxárdals er metin sem **nokkuð há**. Viðkvæmni ásyndar er metin sem **nokkuð há**.

TAFLA 6-49 Viðkvæmni landslags og ásyndar í Laxárdal. Lýsing á aðferðafræði má sjá í kafla 6.5.1.3.1.

VIÐKVÆMNI LANDSLAGS		VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR	
<b>Næmni</b>	+ <u>Skali</u> : Miðlungs skali í landslagi	+ Reiðleiðir liggja um dalinn	
	+ <u>Fjölbreytileiki</u> : Fjölbreytt einkenni lands til staðar, Laxáin og hraunið.	- Ekki er hægt að aka í gegnum dalinn eða í kringum hann.	
	+ <u>Landlagsmynstur</u> : Ávalar hæðir. Breytilegt yfirborð heiða, hrauns og Laxár.	+ Eitt vinsælasta veiðisvæði landsins. Um 720 manns stunduðu veiti í Laxá sumarið 2017.	
	+ <u>Áhrif mannsins</u> : Kröflulína 1 fer um svæðið, Kísilvegur (nr. 87) og vegur nr.	+ Rjúpnaveiði er stunduð í Laxárdal.	

VIÐKVÆMNI LANDSLAGS		VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR		
	856. Fáeinir bæir og hús sem nýtt eru til sumardvalar. Lítið um mannvirki.	+	Í könnun sem gerð var meðal íbúa voru um 20% þátttakenda sem stunda útvist oft eða stundum í Laxárdal.	
+	<u>Sjóndeildarhr.</u> : Fremur aflokaður sjóndeildarhringur í vestur og austur. Lengri sjónlínur í norður og suður. Landslag er því fremur næmt fyrir slóðagerðum og möstrum á staðbundnu svæði.	+	Athygli og áhugi þeirra sem eru á svæðinu er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir upplifun fólks máli.	
+	<u>Samræmi</u> : Mikið samræmi við nálægt viðkvæmt landslag.	+	Þeir sem helst fara um svæðið eru íbúar, ferðamenn og veiðimenn.	
+	<u>Skynjun</u> : Fremur fjarri sýnilegum ummerkjum mannglegra athafna.			
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð mikil</i>		<i>Miðlungs</i>	
	+	Varastaðaskógur svæði á náttúruminjaskrá nr. 523	+	Varastaðaskógur svæði á náttúruminjaskrá nr. 523
	+	Verndarsvæði Mývatns og Laxár, verndað með lögum nr. 97/2004. M.a. ætlað að vernda jarðmyndanir og landslag.	+	Verndarsvæði Mývatns og Laxár, verndað með lögum nr. 97/2004. M.a. ætlað að vernda jarðmyndanir og landslag.
<b>Gildi</b>	+	Sérstakt og fjölbreytt gróðurfar.	+	Sérstakt og fjölbreytt gróðurfar.
	+	Laxáin, hraunið, fegurðin, kyrrðin, ósnortna náttúran og fuglalífið þóttu helst gefa landslaginu gildi skv. landslagskönnun.	+	Laxáin, hraunið, fegurðin, kyrrðin, ósnortna náttúran og fuglalífið þóttu helst gefa landslaginu gildi skv. landslagskönnun.
<i>Einkunn</i>	<i>Nokkuð mikið</i>		<i>Nokkuð hátt</i>	
VIÐKVÆMNI	NOKKUÐ MIKIL		NOKKUÐ MIKIL	

#### 6.5.2.4.3 Aðrir valkostir

Það grunnástand sem lýst er hér að ofan á einnig við um þau svæði sem heyra undir aðra valkosti en aðalvalkost.

#### 6.5.2.5 Landslagsheildin Hólasandur

Hólasandur liggur í 300-400 m hæð yfir sjávarmáli og markast af auðn og eyðisandi. Víðsýni er töluvert og lítið sem sker sjóndeildarhringinn. Þó sjást fjöll og fjallgarðar í bakgrunni. Áður var svæðið vel gróið en það hefur breyst í auðn á síðustu þremur öldum. Landslagið einkennist af ávöllum línunum með fjallasýn í fjarska. Landið er hrjóstrugt en mikil uppgræðsla hefur átt sér stað á sandinum undanfarna áratugi, fyrst og fremst með sáningu lúpínu en einnig gróðursetningu birkis og lerkis í skjóli lúpíunnar [64]. Kísilvegurinn (nr. 87) liggur frá Mývatni norður í mörgum blindhæðum yfir jökulöldur. Frá Hólasandi liggja reiðleiðir að Þeistareykjum og í Kelduhverfi. Auk þess er stunduð nokkur rjúpnaveiði [68].

#### Landslagskönnun

Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur beðnir um að lýsa landslagi Hólasandar. Um helmingur þátttakenda nefndi sand, sandauðn eða eyðimörk í sínum umsögnum. Þá var svæðinu lýst sem hrjóstrugu svæði sem hefði víða verið grætt upp með lúpínu, víðáttumikilli sandauðn, hæðótttri eyðimörk, kuldalegu, hrikalegu og að svæðið væri líkt og tunglið



**MYND 6-57** Horft eftir Kísilvegi (nr. 87) í vestur.



**MYND 6-58** Horft yfir Hólasand í NA. Sjá má Kísilveg (nr.87) .

**TAFLA 6-50** Samantekt á landslagsþáttum og -eiginleikum fyrir landslagsheildina Hólasand.

LANDSLAG			
LANDSLAGSPÆTTIR		LANDSLAGSEIGINLEIKAR	
<b>Helstu kennileiti</b>	Auðnin, lúpínan, Mývatn	<b>Áferð</b>	Áferð sandsins er mjúk en áferð gróðursins myndar grófa áferð.
<b>Jarðmyndanir</b>	Laus setlög frá lok síðasta jökulskeiðs og bert hraun. Svæðið er haggð af misgengjum sem er hluti af eldstöðvarvirkni Þeistareykja.	<b>Form</b>	Svæðið er nokkuð slétt, einsleitt og lítil breyting í hæð á stóru svæði. Stök fjöll standa þó annars upp úr í víðum sjóndeildarhring.
<b>Gróðurfar</b>	Gróðursnautt, uppgræðsla með lúpínu og birki. Mela- og sandlendi að mestu, hraunlendi. Mólendi, graslendi og votlendi næst Laxárdal í vestri.	<b>Línur</b>	Í sandöldum má sjá mjúkar og aflíðandi línur, helst láréttar línur við lægðir og skil. Þau fáu mannvirki sem eru á svæðinu mynda línur í landslagi, Kísilvegurinn, Hringvegurinn og Kröflulína 1.
<b>Vatnafar</b>	Hluti af Sandvatni.	<b>Litir</b>	Brúnir og gráir tónar sanda og mela og bláminn í fjarlægum fjöllum. Á landgræðslusvæðum eru grænleit litbrigði og þau litbrigði sem árstíða-sveiflur gróðursins bjóða upp á.
<b>Mannvist</b>	Kísilvegur (nr. 87) fer um svæðið. Kröflulína 1 fer um	<b>Sjóndeildarhringur og lögun lands</b>	Opinn sjóndeildarhringur. Víðsýnt í allar áttir og stök fjöll áberandi í annars flötum sjóndeildarhring. Stök tignarleg



LANDSLAG	
	svæðið. Reiðleiðir. Landgræðslusvæði.
	fjöll í fjarska standa upp úr sjóndeildarhringnum,
Útsýni	Víðast hvar víðsýnt. Uppgræðsla lúpínu og sandauðnir í forgrunni. Stök fjöll í bakgrunni. Gæsafjöll, Hlíðarfjall, Gustahnjúkur og Lambafjöll eru áberandi í bakgrunni og sjást frá Kísilvegi.

## 6.5.2.5.1 Viðkvæmni

Landslagskönnun
Í könnun sem gerð var meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda voru þátttakendur spurðir um hvað gæfi landslagi Hólasands gildi. Flestir nefndu að sandurinn og auðnin gæfi landslaginu gildi. Skiptar skoðanir voru á gildi landslagsins og þótti sumum að landslagið væri fallett á meðan öðrum þótti lítið í það varið. Þá eru nokkrir sem nefndu að kyrrðin og einveran gæfi landslaginu gildi.

Tafla 6-51 sýnir mat á viðkvæmni landslags og ásýndar fyrir Hólasand.

Viðkvæmni landslags á Hólasandi er metin sem **nokkuð lítil**. Viðkvæmni ásýndar er metin sem **nokkuð lítil**.

**TAFLA 6-51** Viðkvæmni landslags og ásýndar á Hólasandi.

	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS	VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR
Næmni	+ <u>Skali</u> : Fremur stór skali í landslagi.	+ ÁDU árið 2016 voru 253 bílar fyrir Kísilveg (nr. 87) á Hólasandi. Umferð um Kísilveg jókst um 55% frá 2010 til 2016.
	- <u>Fjölbreytileiki</u> : Fremur flatt og ávalt landslag án áberandi einkenna.	+ Reiðleiðir liggja um svæðið, eitthvað er um jeppaferðir og vélsleðaferðir ásamt rjúpnaveiði, fremur fámennur hópur.
	- <u>Landlagsmynstur</u> : Fremur einfalt, reglulegt og einsleitt yfirborð. Þó má sjá útlínur fjalla í fjarska.	+ Athygli þeirra sem stunda útivist á svæðinu er á umhverfinu og ásýnd svæðisins skiptir upplifun þessara hópa máli.
	+ <u>Áhrif mannsins</u> : Lítil ummerki um mannvist. Kröflulína fer um svæðið og þverar Kísilveg (nr. 87) sem er jafnframt innan landslagsheildarinnar.	+ Í könnun sem gerð var meðal meðal íbúa voru um 13% sem sögðust stunda útivist oft eða stundum á Hólasandi.
	+ <u>Sjóndeildarhr.</u> : Opinn í allar áttir og á stóru svæði er lítil breyting í hæð.	- Kröflulína 1 liggur nú þegar í gegnum svæðið og þverar Kísilveg (nr.87)
	- <u>Samræmi</u> : Ekki nærri útsýnisstöðum eða viðkvæmu landslagi.	- Margir sem eiga leið um Hólasand ferðast á töluverðum hraða á Kísilvegi nr. 87 þar sem takmarkaður áhugi er á umhverfinu eða upplifun varir í styttri tíma.
	+ <u>Skynjun</u> : Fjarri sýnilegum ummerkjum mannlegra athafna að mestu ef frá er talinn vegur og rafmagnsmöstur.	
<b>Einkunn</b>	<b>Nokkuð lítil</b>	<b>Nokkuð lítil</b>
Gildi	- Innan heildarinnar er landgræðslusvæði.	+ Landgræðslusvæði
	+ Auðnin, eyðimörkin, kyrrðin, fámennið og víðsýnin þótti helst gefa gildi skv. landslagskönnun.	+ Auðnin, eyðimörkin, kyrrðin, fámennið og víðsýnin þótti helst gefa gildi skv. landslagskönnun.
	- Svæðinu hefur ekki verið gefið gildi í opinberum viðmiðum vegna landslags.	- Svæðinu hefur ekki verið gefið gildi í opinberum viðmiðum vegna útsýnis.
<b>Einkunn</b>	<b>Lítið</b>	<b>Lítið</b>

VIÐKVÆMNI LANDSLAGS			VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR		
VIÐKVÆMNI	NOKKUÐ LÍTIL		NOKKUÐ LÍTIL		

### 6.5.2.6 Aðrir valkostir og efnistökusvæði

Aðrir valkostir og efnistökusvæði eru innan athugunarsvæðis og á því sama grunnástand við um þau svæði og þá landslagsheild sem þau heyra undir.

Alls eru 24 efnistökusvæði, þar af 12 námur sem ekki hafa verið rannsakaðar áður.

### 6.5.2.7 Samantekt

Viðkvæmni landslags og ásýndar er nokkuð breytileg á þeim svæðum sem Hólasandslína 3 liggur um (tafla 6-52). Ástandið var metið með hliðsjón af viðmiðum sem lögð voru til grundvallar mati á grunnástandi fyrir viðkvæmni (sjá kafla 6.5.1).

**TAFLA 6-52** Samantekt yfir mat á viðkvæmni landslags og ásýndar.

LANDSLAGSHEILDIR	VIÐKVÆMNI LANDSLAGS			VIÐKVÆMNI ÁSÝNDAR		
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikill
Hlíðarfjall og Súlur			x			x
Akureyri		x			x	
Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd		x			x	
Fnjóskadalur			x			x
Bárðardalur	x			x		
Reykjadalur	x			x		
Laxárdalur			x			x
Hólasandur	x			x		

### 6.5.3 Lýsing á umfangi áhrifa

Áhrif framkvæmdarinnar eru bein áhrif á landslag og bein áhrif á ásýnd vegna rafmagnslína, mastra, vegslóða og rasks á yfirborði lands eftir strengskurð, lagningu vinnuslóða og efnistöku. Búast má við því að slóðir fyrir byggingu loftlína séu óbundnari línuleið en slóðir fyrir jarðstreng. Auðveldara er að laga loftlínuslóð að landi svo hún verði minna áberandi. Þegar litið er til áhrifa á landslag er litið til beins rasks þar sem horft er til breytinga vegna mannvirkja sem komið er fyrir í landinu. Stuðst er við þau viðmið sem nefnd eru í kafla 6.5.1 við matið. Sjá má frekari umfjöllun um þá framkvæmdaþætti sem valda umhverfisáhrifum í kafla 6.5.1.2.

Almennt má gera ráð fyrir neikvæðum áhrifum á landslag og ásýnd fyrir þau svæði sem fara undir möstur, strengendavirki og ný efnistökusvæði. Á sléttlendi má gera ráð fyrir að loftlínur séu sýnilegar úr 5 km fjarlægð en í meiri fjarlægð eru áhrifin hverfandi. Í flestum tilfellum er þessi vegalengd því skemmri sökum landforma, hæðarmismunar og annarra þátt. Þau áhrif, fyrir utan efnistöku, eru að mestu leyti afturkræf sem slík ef línan er tekin niður.

Líkanmyndir má finna í 4.hluta mynda- og kortaheftis. Á líkanmyndum eru hornmöstur iðulega sýnd sem stagaðar stálsúlur nema í örfáum tilvikum þar sem þau eru sýnd sem óstöguð fastmöstur. Frekari

umfjöllun um þær mastragerðir sem koma til greina má finna í kafla 3.2.7 og 4.1.3. Sýnileikakort má finna í 3.hluta mynda- og kortaheftis. Þau möstur sem talin eru sýnileg geta verið sýnileg að fullu eða að hluta. Ekki er tekið tillit til þess að gróður eða önnur mannvirki gætu skyggt á.

### 6.5.3.1 Eyjafjörður

Gerðar voru líkanmyndir frá 11 sjónarhornum í Eyjafirði þar sem leitast var eftir því að sýna áhrif Hólasandslínu fyrir aðalvalkost, valkostum EY-L og BI-LN. Allar líkanmyndir má finna í 4. hluta korta- og myndaheftis.

Tafla 6-53 lýsir helstu sjónrænu breytingum frá völdum sjónarhornum. Sjá má sýnileika aðalvalkostar fyrir Eyjafjörð og staðsetningu sjónarhorna í mynda- og kortahefti (3. hluti, kortanúmer 2).

**TAFLA 6-53** Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum á Eyjafjarðarsvæðinu. Vísað er til númera myndatökupunkta í 4. hluta kortaheftis. Sjá má staðsetningu myndpunkta í 3.hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 2.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU - VALKOSTUR	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
EY-1	Skíðastaðir í Hlíðarfjalli. Horft í ASA yfir Glerárgil.	1,3 km – (EY-L)	Möstrin sjást vel og eru töluvert áberandi. Ekkert á svæðinu skyggir á möstrin frá sjónarhorninu sem gera þau áberandi í umhverfinu. Að auki eru slóðir fremur áberandi.
EY-2	Hálönd, horft í VSV upp í Hlíðarfjall.	0,6 km - (EY-L)	Möstrin eru fremur áberandi og í nálægð við Hálönd frístundabyggð.
EY-3	Við Akureyrarkirkju. Horft í ASA yfir fjörðinn.	4,2 km - (EY-L)	Möstrin eru í nokkurri fjarlægð frá sjónarhorninu en sjást þó að einhverju leyti án þess að vera of áberandi. Línan breytir þó ásýndinni að einhverju marki. Línan ber ekki við himinn og fylgir fjallshlíðinni sem gerir hana síður áberandi.
EY-4	Horft í ASA.	2,4 km - (A)	Möstrin eru sýnileg frá sjónarhorninu en þau eru ekki mjög áberandi vegna fjarlægðar frá framkvæmd. Möstrin fylgja fjallshlíðinni að mestu nema efst í fjallinu þar sem möstur ber við himinn. Þau möstur sem bera við himinn eru meira áberandi.
EY-5	Flugvöllurinn á Akureyri. Horft í SA.	1,3km - (A, BI-LN og EY-L)	Möstrin sjást frá flugvöllinum á Akureyri. Möstrin fylgja fjallshlíðinni og verða því minna áberandi í umhverfinu vegna þess. Frá þessu sjónarhorni eru ásýndarmyndir fyrir 3 valkosti. Fleiri möstur sjást fyrir valkost EY-L miðað við aðalvalkost. Möstur fyrir valkost BI-LN bera örliðið meira við himin miðað við aðalvalkost.
EY-6	Eyjafjarðarbraut að Teigi. Horft í NA.	1 km – (EY-L)	Þegar horft er eftir veginum sjást möstrin og línan vel þar sem línan ber við himinn. Möstrin eru fremur áberandi við þverun vegarins þar sem þau bera við himinn.
EY-7	Þverárgil. Horft í VNV.	0,4 km – (EY-L)	Frá sjónarhorninu sjást einungis 2 möstur en þau eru fremur nálægt. Annað mastrið sést að hluta en hitt sést vel og er áberandi í umhverfinu.
EY-8	Þverárgil. Horft í austur.	0,4 km – (EY-L)	Frá sjónarhorninu eru möstrin fremur nálægt og eru áberandi í umhverfinu.
EY-9	Bærinn Brekka. Horft í NA.	0,5 km – (EY-L)	Möstrin eru fremur nálægt Brekku og sjást vel upp í hlíðinni fyrir ofan bæinn. Möstur og slóðir eru áberandi í umhverfinu.
EY-10	Kaupvangur. Horft í austur.	0,9 km - (A, BI-LN og EY-L))	Möstrin sjást fremur vel en falla þó inn í umhverfið þar sem fyrir er Kröflulína 1 og girðingar. Möstrin eru meira áberandi efst á skarðsbrúninni þar sem þau bera við himinn. Fyrir þetta sjónarhorn eru ásýndarmyndir fyrir 3 valkosti.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU - VALKOSTUR	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
EY-11	Fífilgerði. Horft í SA	0,5 ( A, EY-L)	Möstrin eru ekki langt frá sjónarhorninu. Tvö möstur bera við himinn og eru fremur áberandi og á það við um báða valkosti. Frá þessu sjónarhorni er valkostur EY-L aðeins minna áberandi en aðalvalkostur vegna þess að hornmastur aðalvalkostar við hlíðarrætur er nær og grípur augað.

#### 6.5.3.1.1 Aðalvalkostur

Lýsing á línuleið er í kafla 3.1.2, slóðagerð í kafla 4.1.2 og efnistöku í kafla 4.1.8. Aðalvalkostur í Eyjafirði gerir ráð fyrir jarðstreng frá tengivirki á Rangárvöllum upp í hlíðar Vaðlaheiðar sunnan Bíldsár þar sem áætluð lengd jarðstrengs er 9,6 km. Talið er að jarðstrengurinn muni hafa lítil áhrif á ásýnd og landslag en á framkvæmdatíma er gert ráð fyrir verulegu raski sem mun jafna sig að mestu á nokkrum árum eftir framkvæmdalok. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir 12 möstrum sem ná yfir tæplega 4 km leið innan Eyjafjarðar. Gert er ráð fyrir að nýta aðkeypt efni úr námum í Eyjafirði með rekstrarleyfi. Þá er að auki gert ráð fyrir einu efnistökusvæði, N4 sem er við Bæjargil. Á framkvæmdartíma hefur aðalvalkostur Hólasandslínu 3 áhrif á tæplega 19 ha lands í Eyjafirði, þar af 1 ha vegna efnistöku. Samkvæmt sýnileikagreiningu er sýnileiki framkvæmdarinnar 1-7 möstur á mest öllu svæði innan Eyjafjarðar. Fyrirhuguð er slóðagerð vegna jarðstrengs og vegna loftlínu. Reiknað er með því að leggja slóðir meirihluta leiðar sem fá að halda sér að hluta til eða að öllu leyti þar sem jarðstrengur vikir frá vegi. Við Eyjafjarðará er gert ráð fyrir að slóðagerð verði í lágmarki. Í Eyjafirði er gert ráð fyrir að styrkja um 6,6 km af eldri meginlóðum, leggja 65 m af nýrri meginlóð og 1,1 km af nýrri hliðarslóð. Það svæði innan Eyjafjarðar sem er hvað viðkvæmast fyrir áhrifum framkvæmdarinnar er svæðið við Bíldsárskarð þar sem loftlínan tekur við af jarðstrengnum (sjá mynd 6-60). Möstrin sjást frá fremur stóru svæði þar sem töluverður fjöldi fólks á leið um.

Töflur 6-54 - 6-56 sýna mat á umfangi áhrifa fyrir landslag og ásýnd á þrjá undirflokk landslags í Eyjafirði. Meginniðurstaðan er eftirfarandi:

Hlíðarfjall og Súgur. Umfang áhrifa á landslag: **Lítið**. Umfang áhrifa á ásýnd: **Nokkuð lítið**.

Akureyri. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd: **Nokkuð lítið**. Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd. Umfang áhrifa á landslag: fyrir **Nokkuð lítið**. Umfang áhrifa á ásýnd: **Miðlungs**.



**MYND 6-59** Myndpunktur EY-5. Séð frá flugvöllinum á Akureyri. Horft í suðaustur upp Bíldsárskarðið. Núverandi ástand.



**MYND 6-60** Myndpunktur EY-5. Séð frá flugvellinum á Akureyri. Horft í suðaustur upp Bíldsárskarðið. Aðalvalkostur.

**TAFLA 6-54 Hlíðarfjall og Súgur:** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn á skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Engin framkvæmd innan landslagsheildarinnar.	Engin framkvæmd innan landslagsheildar. Mikil fjarlægð er í næsta sýnilega mastur frá landslagsheildinni og ólíklegt er að lagning jarðstrengsins muni hafa áhrif innan heildarinnar
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Framkvæmdin er utan landslagsheildar. Engin breyting á landslagsþáttum eða eiginleikum. Áhrif frá öðrum landslagsheildum í lágmarki sökum fjarlægðar	Engin framkvæmd innan landslagsheildar. Mikil fjarlægð er í næsta sýnilega mastur frá landslagsheildinni og ólíklegt er að lagning jarðstrengsins muni hafa áhrif innan heildarinnar
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Tímalengd</b>	Engin framkvæmd innan heildar.	Engin framkvæmd innan heildar.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Engin framkvæmd innan heildar.	Engin framkvæmd innan heildar.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>LÍTIÐ</b>	<b>LÍTIÐ</b>

**TAFLA 6-55 Akureyri:** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn á skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Jarðstrengur fer í gegnum heildina um 6 km langa leið innan heildar ásamt meðfylgjandi slóðagerð. Engin loftlína. Búast má við töluverðu raski á framkvæmdatíma sem mun jafna sig innan nokkurra ára að mestu. Varanlegt rask bundið við þröngt svæði. Fremur lítil skerðing og breyting á einkennum landslags.	Breytingar vegna framkvæmdar verða litlar og lítið áberandi innan heildarinnar. Um er að ræða jarðstreng og slóðir.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Jarðstrengurinn nær um 6 km leið um heildina. Þá er einnig gert ráð fyrir slóðagerð. Fremur litlar breytingar á landslagsþáttum innan þröngs svæðis sem hafa áhrif á lítinn hluta einkennissvæðis landslagsins.	Hluti slóða verða fjarlægðar og þær sem eftir standa sjást takmarkað. Fremur lítil og óáberandi breyting.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ◆ → Mikið	Lítið ← ◆ → Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingarnar munu vara líftíma framkvæmdarinnar. Hluti slóða verður fjarlægður.	Breytingarnar munu vara líftíma framkvæmdarinnar. Hluti slóða verður fjarlægður.
<i>Einkunn</i>	Lítið ◆ → Mikið	Lítið ◆ → Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræf að miklu leyti með tilliti til landslags.	Afturkræf að mestu með tilliti til ásýndar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ◆ → Mikið	Lítið ◆ → Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIÐ</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIÐ</b>

**TAFLA 6-56** Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd. Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn á skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Aðalvalkostur gerir ráð fyrir jarðstreng að endavirki sunnan Kaupvangs þar sem loftlína tekur við. Gert er ráð fyrir að reisa 12 möstur innan heildarinnar sem ná yfir um 4 km. Búast má við raski vegna slóðagerðar og reisingu mastra á fremur takmörkuðu svæði. Fremur lítið rask á landslagsþáttum.	Fremur áberandi breyting á ásýnd en að mestu staðbundin. Breytingin breytir útsýnisgæðum að einhverju leyti.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ◆ → Mikið	Lítið ← ◆ → Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Línan sést í flestum tilvikum aðeins innan þröngs svæðis. Þó er framkvæmdin fremur áberandi við Bíldsárskarð. Breytingar á landslags-eiginleikum eru í flestum tilvikum innan þröngs svæðis og hafa fremur lítil áhrif á landslagið	Fremur áberandi breyting á ásýnd en að mestu staðbundin. Möstrin við Bíldsárskarð sjást þó frá mörgum sjónarhornum.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ◆ → Mikið	Lítið ← ◆ → Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingarnar munu vara líftíma framkvæmdarinnar.	Breytingarnar munu vara líftíma framkvæmdarinnar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ◆ → Mikið	Lítið ← ◆ → Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að miklu leyti með tilliti til landslags þegar línan hefur verið tekin niður.	Afturkræf að mestu með tilliti til ásýndar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ◆ → Mikið	Lítið ◆ → Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>NOKKUÐ LÍTIÐ</b>	<b>MIÐLUNGS</b>

### 6.5.3.1.2 Aðrir valkostir

#### Loftlínukostur milli Akureyrar og Bíldsár (EY-L):

Umfang áhrifa á landslag er metið **nokkuð hátt** fyrir landslagsheildir í Eyjafirði. Um er að ræða fremur mikið rask og töluverða breytingu á einkennum landslags. Breytingarnar ná yfir talsvert svæði og hafa áhrif á fleiri en eitt einkennissvæði.

Umfang áhrifa á ásýnd er metið **nokkuð hátt** fyrir landslagsheildir í Eyjafirði. Áhrif frá framkvæmdinni verða áberandi þáttur í útsýni þar sem framkvæmdin verður nýr þáttur í landslaginu. Skv. sýnileikagreiningu (sjá mynda og kortahefti) verður sýnileiki valkostarins mikill þar sem 29-35 möstur verða sýnileg á stóru svæði innan Eyjafjarðardals.

**Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg (EY-JK):** Það rask sem valkosturinn veldur er af svipaðri stærðargráðu og rask vegna aðalvalkostar. Áhrif á ásýnd verða heldur meiri þar sem valkosturinn raskar

árbökkum Brunnár og meira af skóglendi. Áhrifasvæði jarðstrengs er fremur breitt og því þarf að fella tré innan skóglendis. Heildareinkunn umfangs áhrifa á landslag og ásýnd er þó sú sama og fyrir aðalvalkost þ.e. nokkuð lítið fyrir umfang áhrifa á landslag og ásýnd.

**Jarðstrengskostur við þverun Eyjafjarðarár (EY-JB):** Samkvæmt valkostinum yrðu strengirnir settir í sex sver ídráttarrör sem yrðu áberandi utan á gömlu brúnum. Jarðstrengur aðalvalkostar yrði grafinn í árbotninn og sæst ekki. Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd er því heldur meira en fyrir aðalvalkost. Umfang áhrifa er metið **nokkuð lítið til miðlungs**.

**Jarðstrengskostur við þverun Eyjafjarðarár (EY-JU):** Ekki verður séð að valkosturinn hafi mikið meiri eða minni áhrif á landslag og ásýnd miðað við aðalvalkost. Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd er því það sama og fyrir aðalvalkost.

**Loftlína norðan Bíldsár (BI-LN):** Umfang áhrif á landslag og ásýnd er nokkuð áþekkt og fyrir aðalvalkost. Sýnileikinn er fremur svipaður þegar sýnileikakort eru skoðuð. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er því það sama og fyrir aðalvalkost, þ.e. nokkuð lítil fyrir landslag og miðlungs fyrir ásýnd.



**MYND 6-61** Myndpunktur EY-1. Séð frá skíðasvæði í Hlíðarfjalli. Horft í ASA eftir Glerárdal. Núverandi ástand.



**MYND 6-62** Myndpunktur EY-1. Séð frá skíðasvæði í Hlíðarfjalli. Horft í ASA eftir Glerárdal. Valkostur EY-L.

### 6.5.3.2 Fnjóskadalur

Gerðar voru ásýndarmyndir frá átta sjónarhornum í Fnjóskadal þar sem leitast var eftir því að sýna áhrif Hólasandslínu 3. Allar ásýndarmyndir má finna í 4. hluta korta- og myndaheftis. Tafla 6-57 sýnir

samantekt yfir sýnileika frá völdum sjónarhornum. Sjá má sýnileika aðalvalkostar fyrir Fnjóskadal og staðsetningu sjónarhorna í 3.hluta mynda- og kortahefti (kortanúmer 3).

**TAFLA 6-57** Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum í Fnjóskadal. Vísað er til númera myndatökupunkta í 4. hluta kortaheftis. Sjá má staðsetningu myndpunkta í 3.hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 3.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
FN-1	Brúnagerði. Horft í VSV.	1,4 km	Möstrin liggja meðfram hlíðinni og við hlið KR1. Sýnileiki mastranna er takmarkaður þar sem þau bera í hlíðina og eru við hlið KR1 sem veldur því að þau verða ekki jafn áberandi nýtt einkenni í landslaginu. Möstrin sem bera við himinn efst í hlíðinni eru þó meira áberandi.
FN-2	Kotungsstaðir, Horft í SSA	0,6 km	2 möstur sjást og eru fremur nálægt sjónarhorninu og sjást því vel. Möstrin fylgja landslaginu sem gerir þau minna áberandi í landslaginu. Að auki voru gerðar ásýndarmyndir fyrir tvírása möstur. Umfang mastranna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar, en á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga hafleugd, sem valda truflun á ásýnd. Ásýndarmyndir eru fyrir tvírása möstur með lóðréttri og láréttri uppröðun
FN-3	Illugastaðavegur við Illugastaði. Horft í suður.	1 km	Frá sjónarhorninu sést í 2 möstur. Möstrin eru sjáanleg en þau eru ekki áberandi þáttur í landslaginu.
FN-4	Illugastaðavegur við Illugastaði. Horft í suðvestur.	1 km	Frá sjónarhorninu sést í 3 möstur. Möstrin bera við hlíðina og frá sjónarhorninu sést þvert á möstrin þannig að sýnileikinn verður því minni. Möstrin standa við hlið Kröflulínu 1 sem takmarkar áhrif þess að þau verði að nýju einkenni í landslaginu.
FN-5	Illugastaðavegur við Illugastaði. Horft í vestur.	1 km	Frá sjónarhorninu sést í fremur mörg möstur. Þau möstur sem eru næst sjónarhorninu eru vel sýnileg en sýnileiki minnkar skjótt eftir því sem fjarlægð eykst. Möstrin fylgja hlíðinni sem takmarkar sýnileikann að einhverju leyti.
FN-6	Illugastaðir - Orlofsbyggð. Horft í SSA.	0,7 km	Frá sjónarhorninu sést í 2 möstur en þau bera bæði við himinn sem gera þau meira áberandi.
FN-7	Selland. Horft í ASA.	0,6 km	Frá sjónarhorninu sést í 3 möstur. Möstrin eru fremur nálægt og sjást því vel. Möstrin ber í hlíðina sem takmarkar sýnileika að vissu marki.
FN-8	Reykir – Orlofsbyggð. Horft í SSA.	0,4 km	Frá sjónarhorninu sést í 5 möstur langsum eftir línunni. Möstrin eru fremur áberandi og frá sjónarhorninu sést hæðarmunur HS3 og KR1 vel sem gerir línuna meira áberandi. Möstrin bera við land sem minnkar sýnileikann að vissu marki. Að auki voru gerðar ásýndarmyndir fyrir tvírása möstur þar sem HS3 og KR1 eru sameinaðar. Umfang mastranna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar, en á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga hafleugd, sem valda truflun á ásýnd.





**MYND 6-63** Myndpunktur FN-8. Reykir-Orlofsbyggð. Horft í SSA. Núverandi ástand.











**MYND 6-64** Myndpunktur FN-8. Reykir-Orlofsbyggð. Horft í SSA. Aðalvalkostur.

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir 64 möstrum sem ná yfir rúmlega 20 km langa leið. Línan mun liggja frá miðri Vaðlaheiði, suður dalinn og upp á Hellugnúpsskarð. Línan mun fara um tvö svæði á náttúruminjaskrá, Mela við Illugastaði og jaðar Bleikmýrardals. Í Fnjóskadal er gert ráð fyrir 10 efnistökusvæðum. Í Fnjóskadal er gert ráð fyrir að styrkja um 17 km af megin- eða hliðarslóðum. Að auki er gert ráð fyrir að leggja tæplega 8 km af nýjum megin- eða hliðarslóðum. Lagning Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti hefur bein áhrif á tæplega 17 ha lands í Fnjóskadal, þar af 4 ha vegna efnistöku. Samkvæmt sýnileikagreiningu er sýnileikinn heldur meiri í Fnjóskadal en innan annarra svæða (sjá 3. hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 3). Neðar í dalnum er sýnileikinn minni en upp í hæðum er sýnileikinn hvað mestur þar sem sést í 29-35 möstur (heil möstur eða hluti af mastri). Þess ber þó að geta að sýnileikagreiningin gerir ekki ráð fyrir gróðri eða mannvirkjum sem gætu skyggt á framkvæmdina en dalurinn er fremur gróðurmikill. Hólasandslína 3 liggur nálægt byggð og verður fremur áberandi þáttur í útsýni á stóru svæði þar sem línan fer langsum eftir dalnum. Landslag á svæðinu dregur þó að einhverju leyti úr áhrifum á köflum þar sem hólur og ásar takmarka sjónlínur. Það svæði sem er hvað viðkvæmast fyrir framkvæmdinni er svæðið við Brúnagerði og að Sörlastöðum. Línan er nokkuð nærri bæjum og sést fremur vel (sjá ásýndarmynd fyrir myndpunkt FN-1 í mynda- og kortahefti). Þegar keyrt er meðfram Fnjóskadal má búast við því að samlegðaráhrif verði nokkur þegar fólk ferðast í gegnum svæðið og sér möstrin á leiðinni eftir dalnum. Sér í lagi þar sem um er að ræða tvær samliggjandi línur, Kröflulínu 1 og Hólasandslínu 3. Sjá nánari í kafla 6.5.3.2.1 hér að aftan

Tafla 6-58 sýnir mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd í Fnjóskadal. Umfang áhrifa á landslag er metið sem **nokkuð hátt** og umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **nokkuð hátt**.

**TAFLA 6-58** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd í Fnjóskadal. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn á skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Stærð/mælikvarði</b>	HS3 fer um 20 km langa leið langsum yfir dalinn og gert er ráð fyrir að reisa um 64 möstur innan heildar. Gert er ráð fyrir töluverðri efnisvinnslu og slóðagerð. Framkvæmdin breytir einkennum landslags á fremur stóru svæði langsum eftir dalnum. Línan mun liggja við hlið KR1 sem dregur að einhverju leyti úr því að HS3 verði áberandi nýtt einkenni í landslaginu.	Fremur mikil breyting sem verður áberandi þáttur í útsýni, bæði vegna nálægðar og vegna þess að línan fer í langsum í gegnum dalinn langa leið. Línan mun liggja við hlið KR1 sem dregur að einhverju leyti úr því að HS3 verði áberandi nýtt einkenni í útsýni.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Breytingarnar ná yfir fremur langt svæði en á þröngu bili. Landslag dregur að einhverju leyti úr áhrifum á vissum köflum. Línan fer langsum eftir dalinn rúmlega 20 km langa leið og fer um tvö svæði á náttúruminjasrá. Þá er einnig gert ráð fyrir efnisvinnslu og slóðagerð.	Framkvæmdin verður áberandi þáttur í útsýni á stóru svæði vegna þess að línan fer langsum eftir dalnum. Línan liggur fremur nálægt byggð en landslag dregur að nokkru leyti úr áhrifum á köflum. Línan sést frá mörgum stöðum innan svæðisins umhverfis framkvæmdina.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingin mun vara líftíma mannvirkis.	Breytingin mun vara líftíma mannvirkis.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að mestu með tilliti til landslags þegar línan hefur verið tekin niður.	Afturkræft að mestu með tilliti til landslags þegar línan hefur verið tekin niður.
<i>Einkunn</i>	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>NOKKUÐ MIKIÐ</b>	<b>NOKKUÐ MIKIÐ</b>

#### 6.5.3.2.1 Kröflulína 1. Samnýting mastra og/eða jarðstrengslögn

Í tillögu að matsáætlun kom fram að lagt yrði mat á umhverfisleg áhrif þess að setja hluta af Kröflulínu 1 (132 kV) niður sem jarðstreng og /eða samnýta möstur fyrir Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1. Það yrði gert á þeim svæðum þar sem niðurstaða úr mati á áhrifum Hólasandslínu 3 á ásýnd og landslag væri talin *talsvert neikvæð*. Niðurstaða matsins leiddi í ljós að samlegðaráhrif línanna hefðu slík áhrif á 17 km kafla milli Brúnagerðis og Sörlastaða í Fnjóskadal.

Gerðar voru líkanmyndir þar sem Kröflulína 1 og Hólasandslína 3 eru hengdar saman á tvírása möstur fyrir sjónarhorn FN-2 og FN-8 (í mynda- og kortahefti). Umfang mannvirkjanna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar. Umfang áhrifanna á landslag með tilliti til *stærðar/mælikvarða* er því meiri en af aðalvalkosti. Á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga haf lengd, sem valda truflun á ásýnd.

Að auki voru gerðar líkanmyndir (sjá ásýndarmyndir fyrir sjónarhorn FN-2 og FN-8 í mynda- og kortahefti) þar sem Kröflulína 1 hefur verið lögð í jörðu og einungis sést í Hólasandslínu 3. Þegar þessi útfærsla er skoðuð er ljóst að leggja Kröflulínu 1 í jörðu dregur úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Stærð/mælikvarði og útbreiðsla umfangs á á landslag og ásýnd minnkar frá því sem stefnt er að í útfærslu aðalvalkostar.

Landsnet hefur að svo stöddu ekki tímasetta áætlun um aflagningu Kröflulínu 1 eða lagningu hennar í jörðu. Framtíð línunnar ræðst að miklu leyti af því hvernig uppbyggingaráform 220 kV meginflutningskerfisins á Norðurlandi ganga eftir. Komi til þess að línan verði aflögð má segja að það

rask sem fylgir jarðstrengslögn sé umdeilanlegt ef notkunartími jarðstrengsins verður stuttur (þ.e. einungis hluti af líftíma strengsins).

Meðan ekki liggur fyrir endanleg niðurstaða um þróun á uppbyggingu meginflutningskerfisins hefur Landsnet ekki talið rétt að ráðast í kostnað við framkvæmdir á núverandi byggðalínu (þ.m.t. Kröflulínu 1). Nú liggur hins vegar fyrir greining á því hvar neikvæðustu samlegðaráhrifa Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 er að vænta og er það mikilvæg forsenda þegar að því kemur að raunhæft er að ræða frekar framtíð línunnar. Nánari umfjöllun um framtíð Kröflulínu 1 er að finna í köflum 2.7 og 2.8.

### 6.5.3.3 Bárðardalur

Gerðar voru ásýndarmyndir frá þremur sjónarhornum í Bárðardal þar sem leitast var eftir því að sýna áhrif Hólasandslínu 3. Allar ásýndarmyndir má finna í 4. hluta korta- og myndaheftis. Tafla 6-59 sýnir samantekt yfir sýnileika frá völdum sjónarhornum. Sjá má sýnileika aðalvalkostar fyrir Bárðardal og staðsetningu í 3. hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 5.

**TAFLA 6-59** Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum í Bárðardal. Vísað er til númera myndatökupunkta í 4. hluta kortaheftis. Sjá má staðsetningu myndpunkta í 3. hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 5.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGÐ Í LÍNU Í KM	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
BÁ-1	Bárðardalsvegur vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSV.	0,5 km	Frá sjónarhorninu sést í 7 möstur. Fyrir liggur KR1 en það sést í um 15 möstur frá eldri línunni. Fyrir vikið verður HS3 línan ekki jafn áberandi ný í umhverfiinu. Á hinn bóginn, þegar saman er talið sést í mörg möstur. Möstur HS3 eru fremur sýnileg, sér í lagi þegar sem línan þverar veginn og á hlíðarbrúninni þar sem möstur ber við himinn.
BÁ-2	Bárðardalsvegur vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSA.	0,5 km	Frá sjónarhorninu sést í eitt mastur. KR1 er við hlið HS3. Frá sjónarhorninu sést hæðarmunur mastra miðað við KR1 mjög vel. Fyrir vikið virðist möstur HS3 stærri um sig frá sjónarhorninu.
BÁ-3	Sumarhús í landi Einbúa. Horft í SSV.	0,6 km	Frá sjónarhorninu sést í fremur mörg möstur þar sem sum möstur eru nálægt og önnur eru fjær. Möstrin fylgja landinu og KR1 sem takmarkar sýnileikann að einhverju marki. Þau möstur sem bera við himinn á brún hlíðarinnar í fjarska sjást en eftir því sem fjarlægð eykst minnkar sýnileikinn.



**MYND 6-65** Myndpunktur BÁ-1. Við Bárðardalsveg vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSV. Núverandi ástand.



**MYND 6-66** Myndpunktur BÁ-1. Við Bárðardalsveg vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSV. Aðalvalkostur.

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir 47 möstrum sem ná yfir rúmlega 16 km í Bárðardal. Línan mun liggja við hlið Kröflulínu 1 sem takmarkar að einhverju leyti hversu áberandi Hólasandslína 3 verður sem nýtt einkenni í landslaginu. Í Bárðardal eru fimm efnistökusvæði til skoðunar. Áætlað heildarflatarmál þeirra miðað við notkun með 40% álagi er um 34.000 m<sup>2</sup>. Verkhönnun gerir ráð fyrir að styrkja rúmlega 14,3 km af slóðum og leggja tæplega 7 km af megin- og hliðarslóðum. Aðalvalkostur hefur bein áhrif á tæplega 15 ha lands í Bárðardal, þ.a. 3 ha vegna efnistöku. Samkvæmt sýnileikagreiningu er sýnileiki í grennd við byggð um 1-14 möstur. Sýnileiki línunnar eykst eftir því sem ofar dregur í landslagi, uppi á hæðum og í hlíðum þar sem fólk fer síður um. Þegar keyrt er í gegnum Bárðardal má búast við því að samlegðaráhrifin verði nokkur þegar fólk ferðast í gegnum svæðið og sér möstur Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 hlið við hlið. Telja má að mestu áhrif á ásýnd verði við þverun vegarins þar sem flestir eiga leið um. Búast má við neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga haf lengd sem valda truflun á ásýnd. Sjá má sýnileika Hólasandslínu í Bárðardal í 3. hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 5. Mestu áhrif á ásýnd eru þar sem línan þverar veginn í Bárðardal.

Tafla 6-60 sýnir mat fyrir umfang áhrifa á landslag og ásýnd í Bárðardal. Umfang áhrifa á landslag er metið sem **nokkuð mikið** og umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **nokkuð mikið**.

**TAFLA 6-60** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd í Bárðardal. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn frá skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Niðurstaða</b>	<b>Nokkuð mikið</b>	<b>Nokkuð mikið</b>
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Nokkuð rask innan heildarinnar þar sem reist verða 47 möstur sem ná yfir rúmlega 16 km. Að auki er gert ráð fyrir að leggja um 7 km af nýjum slóðum. Búast má við að um 15 ha lands verður fyrir raski.	Nokkur breyting vegna framkvæmdarinnar sem verður áberandi þáttur á vissum stöðum innan heildarinnar. Gert er ráð fyrir að reisa um 47 möstur sem fara rúmlega 16 km leið. Þá er jafnframt gert ráð fyrir slóðagerð og efnistöku sem hefur áhrif á ásýnd, en þá á takmörkuðu svæði.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Fremur áberandi breyting sem nær yfir stórt svæði. Línan er fremur löng innan heildarinnar og nær yfir langt svæði, þó fremur umfangslítið og þröngt.	Breyting verður fremur áberandi þáttur í útsýni á nokkuð löngu svæði. Áhrifin eru fremur lýsandi fyrir svipuð sjónarhorn innan heildarinnar. Skv. sýnileikagreiningu er sýnileikinn þar sem byggð er, að mestu um 1-14 möstur. Sýnileiki hækkar eftir því sem landslag hækkar en á þeim svæðum er umgangur fólks mun minni.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingar munu vara líftíma mannvirkis.	Breytingar munu vara líftíma mannvirkis.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið	Lítið ← ————— ◆ ————— → Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að mestu leyti með tilliti til landslags þegar línan er tekin niður.	Afturkræft að mestu leyti með tilliti til landslags þegar línan er tekin niður.
<i>Einkunn</i>	Lítið ← ◆ ————— → Mikið	Lítið ← ◆ ————— → Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>NOKKUÐ MIKIÐ</b>	<b>NOKKUÐ MIKIÐ</b>

#### 6.5.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

Gerðar voru ásýndarmyndir frá níu sjónarhornum í Reykja- og Laxárdal þar sem leitast var eftir því að sýna áhrif Hólasandslínu fyrir aðalvalkost og valkost LA-LN. Allar ásýndarmyndir má finna í korta- og myndahefti, í 4. hluta. Tafla 6-61 sýnir samantekt yfir sýnileika frá völdum sjónarhornum. Sjá má sýnileika aðalvalkostar fyrir Reykjadal, Laxárdal í 3.hluta mynda- og kortaheftis (kortanúmer 6 og 7).

**TAFLA 6-61** Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá sjónarhornum í Reykjadal og Laxárdal. Vísað er til númera myndatökupunkta í 4. hluta kortaheftis þar sem einnig má finna ásýndarmyndirnar. Sjá má staðsetningu myndpunkta í 3.hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 6 og 7.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU – (VALKOSTUR)	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
RL-1	Frá bænum Víðum í Reykjadal. Horft í norðaustur.	0,6 km – (A)	Frá sjónarhorninu sést í eitt mastur. Fyrir er KR1 sem gerir minna úr því að HS3 verði að nýju einkenni í landslaginu. Matrið sést vel og ber við himinn að hluta sem gerir það meira áberandi.
RL-2	Hringvegurinn að afleggjaranum að Víðum í Reykjadal. Horft í vestur.	0,4 km – (A)	Frá sjónarhorninu sést í 9 möstur þar sem 3 bera við himinn að hluta. Línan er samsíða KR1 sem gerir hana síður að nýju einkenni í landslaginu. Á hinn veginn sést hæðarmunurinn vel sem gerir HS3 sýnilegri fyrir vikið. Þar sem möstrin bera við land eru þau minna áberandi. Þar sem möstrin bera við himinn eru þau meira áberandi.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU – (VALKOSTUR)	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
RL-3	Hringvegurinn við afleggjarann að Víðum í Reykjadal. Horft í norðvestur.	0,4 km – (A)	Sjónarhornið er í framhaldi af sjónarhorni RL-2. Frá sjónarhorninu sést í 2 möstur sem eru fremur áberandi, sér í lagi þar sem línan þverar veginn.
RL-4	Hringvegurinn við afleggjarann að Víðum í Reykjadal. Horft í norðaustur.	0,4 km – (A)	Sjónarhornið er í í framhaldi af sjónarhorni RL-3. Frá sjónarhorninu sést í 2 möstur sem eru áberandi þar sem þau eru bæði fremur nálægt og ber við himinn. Að auki voru gerðar ásyndarmyndir fyrir tvírása möstur með lárétta og lóðrétta uppröðun þar sem KR1 og HS3 eru sameinaðar. Umfang mastranna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar, en á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga haflengd, sem valda truflun á ásynd.
RL-5	Brún, bæjarhlað við Hringveginn. Horft í suður.	1 km – (A)	Frá sjónarhorninu sést í 7 möstur. Möstrin eru fremur áberandi, sér í lagi þau sem bera við himinn þegar línan fer yfir hæðina. HS3 fylgir KR1 þannig að línan verður fyrir vikið ekki jafn áberandi sem nýtt einkenni í landslaginu. Að auki voru gerðar ásyndarmyndir fyrir tvírása möstur með lárétta og lóðrétta uppröðun þar sem KR1 og HS3 eru sameinaðar. Umfang mastranna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar, en á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga haflengd, sem valda truflun á ásynd.
RL-6	Við bakka Laxár austan við Ljósstaði. Horft í SSA.	1,3 km (LA-LN)	Frá sjónarhorninu sést í 2 möstur sem bera við himinn uppi á hæðinni austan megin við ána. Möstrin eru fremur áberandi þar sem þau standa uppi á hæðinni en í dalnum þar sem hraunið og áin rennur er ekkert mastur vegna HS3. Fyrir er KR1 sem þegar setur svip sinn á dalinn.
RL-7	Við bakka Laxár, norðan við línubverun. Horft í suðaustur.	0,7 km – (LA-LN)	Frá sjónarhorninu sést í 3 möstur uppi í hæðinni og bera þau við himinn. Möstrin eru fremur áberandi.
RL-8	Við bakka Laxár, norðan við línubverun. Horft í suður.	0,8 km – (LA-LN)	Frá sjónarhorninu sést í 1 mastur sem er uppi á hæðinni vestan megin við Laxá. Mastrið ber við himinn og er áberandi. KR1 liggur samsíða HS3 sem gerir það að verkum að HS3 stingur ekki jafn mikið í stúf í umhverfinu.
RL-9	Í austanverðum Laxárdal. Sjá má Varastaðaskóg í hlíðinni. Horft í NNV.	1 km – (A)	Frá sjónarhorninu sést í 4 möstur. Um er að ræða sjónarhorn sem flygildi hefur náð á flugi yfir Laxárdal og er sjónarhornið því ekki lýsandi fyrir það sem mannfólk á leið um svæðið myndi sjá. Hafið nær yfir dalinn þannig að ekkert mastur þarf að reisa í dalnum. Möstrin eru fremur lítið áberandi í umhverfinu.
RL-10	Í Laxárdal, sunnan við Kröflulínu 1. Horft í suður.	0,4 km	Þetta sjónarhorn úr Laxárdal er nokkuð lýsandi fyrir það sem mannfólk gæti séð. Frá sjónarhorninu sést í tvö möstur. Annað mastrið er fremur áberandi í umhverfinu þar sem það stendur við dalsbrúna og ber við himinn en hitt mastrið er minna áberandi þar sem það er lengra í burtu.

## 6.5.3.4.1 Reykjadalur

Gert er ráð fyrir að 22 möstur verði innan landslagsheildarinnar sem ná yfir rúmlega 7 km langa leið. Innan Reykjadal og Laxárdals er gert ráð fyrir efnistöku í 5 námum, þar af eru 4 í Reykjadal. Að auki verða slóðir og mastraplön sem geta valdið áhrifum á landslag og ásýnd. Í Reykja- og Laxárdal er gert ráð fyrir að styrkja rúmlega 5 km slóðalengd og leggja rúmlega 10 km af meginslóðum. Gert er ráð fyrir að lagning Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti hafi bein áhrif á samtals 14 ha lands í Reykjadal og Laxárdal, þar af um 4 ha vegna efnistöku. Samkvæmt sýnileikagreiningu (sjá 3. hluta í kortahefti, kortanúmer 6) er sýnileiki innan heildarinnar að mestu 1-14 möstur (heil möstur eða hluti af mastri) en á sumum svæðum er sýnileikinn meiri, það er þó mest í hæðum og á torsóttum svæðum þar sem fólk fer síður um. Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 liggur við hlið Kröflulínu 1 í gegnum landslagsheildina sem gerir það að verkum að Hólasandslína 3 verður minna áberandi sem nýtt einkenni í landslaginu. Á hinn bóginn gerir það einnig að verkum að línan virkar meiri um sig á stöku svæðum þar sem um er að ræða tvær línur, sér í lagi þar sem hæðarmunur línanna sést hvað best. Mestu áhrifin í Reykjadal eru þar sem línan þverar veginn í ofanverðum Reykjadal en á þeim kafla má segja að framkvæmdin sé fremur áberandi. Í grennd við línunna eru nokkrir bæir þar sem búast má við að sjáist í möstur, m.a. bæirnir Máskot, Hrísar, Brún og Víðar. Ásýndarmyndir frá myndpunktum RL-2, RL-3 og RL-4 sýna vel þá breytingu sem framkvæmdin veldur.

Tafla 6-62 sýnir mat fyrir umfang áhrifa á landslag og ásýnd í Reykjadal. Umfang áhrifa í Reykjadal á landslag er metið sem **miðlungs** og umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **nokkuð mikið**.



**MYND 6-67** Myndpunktur RL-3. Sjónarhorn frá Hringveginum við afleggjarann að Víðum. Horft í NV yfir þverun Hringvegur. Núverandi ástand.



**MYND 6-68** Myndpunktur RL-3. Sjónarhorn frá Hringveginum við afleggjarann að Víðum. Horft í NV yfir þverun Hringvegur. Aðalvalkostur.

**TAFLA 6-62** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd í Reykjadal. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn á skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Niðurstaða</b>	<b>Miðlungs</b>	<b>Nokkuð mikið</b>
Áhrif	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Gert er ráð fyrir að 22 möstur verði reist í Reykjadal og mun línán ná yfir rúmlega 7 km leið innan landslagsheildarinnar. Línán mun fylgja Kröflulínu 1 sem gerir breytinguna að minna áberandi nýjum þætti í landslagi. Gert er ráð fyrir að styrkja eldri slóðir og leggja nýjar slóðir með aðfluttu fyllingarefni. Ekki er gert ráð fyrir slóðagerð niðri í dalnum. Búast má við raski vegna slóðagerða.	Framkvæmdin verður fremur áberandi þáttur í útsýni yfir Reykjadal. Nokkuð mörg möstur sjást og hluti línu ber við himinn. Innan heildarinnar verða 22 möstur sem ná yfir rúmlega 7 km leið.
Einkunn	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Framkvæmdin breytir einkennum landslags á fremur þröngu bili og hefur áhrif á fremur lítinn hluta einnennandi svæðis. Línán nær yfir rúmlega 7 km langt svæði þar sem reisa á 22 möstur.	Sýnileiki í Reykjadal er frá 1-14 möstur á flestum stöðum. Sýnileikinn er þó meiri uppi á hæðum þegar ofar dregur og á torsóttum svæðum en þar fara fremur fáir um. Framkvæmdin breytir einkennum landslagsheildarinnar á þröngu bili. Mestu áhrifin eru þar sem línán þverar veginn í ofanverðum Reykjadal en á þeim kafla má segja að framkvæmdin sé fremur áberandi.
Einkunn	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingin mun vara líftíma framkvæmdarinnar.	Breytingin mun vara líftíma framkvæmdarinnar.
Einkunn	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Búast má við raski vegna slóðagerða sem verður afturkræft að miklu leyti með tilliti til landslags.	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Búast má við raski vegna slóðagerða sem verður afturkræft að miklu leyti með tilliti til ásýndar.
Einkunn	Lítið  Mikið	Lítið  Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>MIÐLUNGS</b>	<b>NOKKUÐ MIKIÐ</b>

Þrátt fyrir að niðurstaða matsins gæfi ekki til kynna að áhrif á landslag og ásýnd yrðu *talsvert neikvæð* líkt og í Fnjóskadal, þótti með tilliti til samlegðaráhrifa Kröflulínu 1 og Hólasandslínu 3 á þeim kafla þar sem hún þverar þjóðveg að gera svipaðar ásýndarmyndir á þessum kafla sem sýndu hvernig það gæti litið út ef línurnar yrðu sameinaðar.

Gerðar voru ásýndarmyndir fyrir sjónarhorn RL-4 og RL-5 (í mynda- og kortahefti) sem sýna tvírása möstur með lárétta og lóðrétta uppröðun þar sem línurnar eru sameinaðar. Umfang mastranna, hæð og breidd er mun meiri en aðalvalkostar, en á móti kemur að með tvírása möstrum er komist hjá neikvæðum sjónrænum áhrifum vegna tveggja mishárra loftlína með mislanga haflengd, sem valda truflun á ásýnd.

Ef Kröflulína 1 væri lögð í jörðu á þessum kafla myndu færri möstur sjást sem myndi draga úr sjónrænum áhrifum, sér í lagi þar sem hæðarmunur línanna væri ekki lengur til staðar. Áhrifin myndu hins vegar ekki minnka mikið þar sem Kröflulína 1 ber að mestu í land og er lítið áberandi í landslaginu nema þar sem hún ber í himinn efst á hæðinni austan vegar.



Landsnet hefur að svo stöddu ekki tímasettar áætlanir um framkvæmdir við Kröflulínu 1. Framtíð hennar ræðst að miklu leyti af því hvernig uppbyggingaráform 220 kV meginflutningskerfisins á norðurlandi munu ganga eftir. Breytingarnar með tilheyrandi raski eru umdeilanlegar ef þær reynast einungis til skamms tíma. Meðan ekki liggur fyrir endanleg niðurstaða um þróun á uppbyggingu meginflutningskerfisins hefur Landsnet ekki talið rétt að ráðast í kostnað við framkvæmdir á núverandi byggðalínu (þ.m.t. Kröflulínu 1).

#### 6.5.3.4.2 Laxárdalur

Gert er ráð fyrir að 20 möstur verði innan landslagsheildarinnar sem ná yfir rúmlega 7 km langa leið. Línuleið Hólasandslínu 3 beygir til suðausturs úr línugötu Kröflulínu 1 þegar nálgast Laxárdalinn og þverar dalinn um 1,2 km frá núverandi þverun og er því fjær byggð og vinsælum veiðistöðum í Laxárdal. Línan mun verða nýr þáttur í landslaginu, sér lagi á þeirri leið sem ekki fylgir Kröflulínu 1. Línuleiðin liggur yfir Varastaðaskóg sem er svæði á náttúruminjasrá, verndarsvæði Mývatns og Laxár sem er verndað með sérlögum og eldhraun sem nýtur verndar laga um náttúruvernd. Samkvæmt aðalvalkosti verða engin möstur innan verndarsvæðis. Verndarsvæðið verður þverað með loftínu sem hefur um 1 km haf á milli mastra til að komast hjá beinu raski innan þess. Verkhönnun gerir ráð fyrir að aðalvalkostur hafi bein áhrif á 14 ha lands í Reykja- og Laxárdal, þar af 4 ha vegna efnistöku. Í Laxárdal er eitt efnistökusvæði, svæði N30 sem er staðsett norðan Mývatns. Í Reykja- og Laxárdal er gert ráð fyrir að styrkja rúmlega 5 km af núverandi slóðum og leggja rúmlega 10 km af meginlóðum. Samkvæmt sýnileikagreiningu (sjá 4. hluta í mynda- og kortahefti) er sýnileiki í dalnum næst Laxá 1-7 möstur (heil möstur eða hluti af mastri). Eftir því sem hæð lands hækkar eykst sýnileiki þar sem sýnileikinn er að mestu 15-21 möstur en það er mestmegnis á svæðum sem fólk fer lítið um og er fremur langt frá byggð. Neðst í dalnum sést helst í möstrin sitt hvoru megin dalsins sem bera línuþverunina. Leiðarar verða áberandi á afmörkuðu svæði. Það svæði innan heildarinnar sem er hvað viðkvæmast fyrir breytingum vegna framkvæmdarinnar er verndarsvæði Mývatns og Laxár. Þetta svæði er um 0,5 km langt en í heildina er línuleið innan landslagsheildarinnar rúmlega 7 km.

Þar sem um 1,2 km verða á milli Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 er ljóst að línumannvirki verða sýnileg á tveimur þverunarstöðum með neikvæðum áhrifum á tveimur stöðum, í stað þess ef línurnar lægju samhliða. Áhrif línanna eru þó ólík. Ef línurnar lægju samhliða mætti vænta neikvæðra áhrifa þar sem möstur og leiðarar eru af ólíkum toga og meira ósamræmi í ásýnd.

Vegna óvissu um framtíð Kröflulínu 1, sem nánar er fjallað um í köflum 2.7 og 2.8, er að svo stöddu ekki talið ráðlegt að eiga við Kröflulínu 1, t.d ef línan væri sett í jörðu með tilheyrandi raski fyrir mögulega stuttan notkunartíma. Nánari umfjöllun um áhrif jarðstrengskosta í Laxárdal eru í kafla 7.1.6.

Sömu rök eiga við um líftíma og framtíðarþörf fyrir Kröflulínu 1 varðandi mögulega samnýtingu mastra á núverandi þverunarstað í Laxárdal eða flutning Kröflulínu 1 að þverunarstað aðalvalkostar Hólasandslínu 3 sunnar í dalnum.

Tvírásamöstur eru efnis- og umfangsmeiri og jarðrask meira en við þau möstur sem gert er ráð fyrir í aðalvalkosti. Séu leiðarar hafðir í lóðréttri uppröðun eru þau um 15 m hærri að meðaltali og séu leiðarar í láréttri uppröðun eru þverslár tvöfalt breiðari (um 20 m breiðari). Auk þess fylgir þeim óhagræði í viðhaldi og meiri rekstraráhætta. Ef línurnar væru settar saman á tvírása möstur yfir

Laxárdal, gæti sú staða komið upp að Hólasandslína 3 stæði ein eftir á öflugri möstrum en þörf er á, ef ákveðið verður að rífa Kröflulínu 1.

Landsnet telur því heppilegra að skoða þann kost, ef endurnýja þarf Kröflulínu 1 að líftíma hennar loknum, að reisa línu í löngu hafi yfir Laxárdal á samskonar möstrum, samhliða og í sömu hæð og Hólasandslínu 3, heldur en að nota tvírásamöstur við byggingu Hólasandslínu 3.

Slík tilhögun á línulögnum yfir Laxárdal væri áþekk og ef línurnar væru settar á sömu möstur (tvírásamöstur) og það sem væri mest um vert er að leiðararnir yrðu í sömu hæð. Með því að setja leiðarana ekki á sömu möstur væri auðveldara og hættuminnna að vinna að viðgerð á línunni (betra að taka aðra úr rekstri), en örlítið lengra yrði á milli leiðaranna og það yrði einni súlu meira í möstrunum beggja vegna dalsins.

Tafla 6-63 sýnir mat fyrir umfang áhrifa á landslag og ásýnd í Laxárdal. Umfang áhrifa á landslag er metið sem **miðlungs** og umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **miðlungs**.











**MYND 6-69** Myndpunktur RL-10. Í Laxárdal, sunnan við Kröflulínu 1. Horft í suður. Núverandi ástand.



**MYND 6-70** Myndpunktur RL-10. Í Laxárdal, sunnan við Kröflulínu. Horft í suður. Aðalvalkostur.

**TAFLA 6-63** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd í Laxárdal. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn frá skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Stærð/mælikvarði</b>	Gert er ráð fyrir um 20 möstrum sem fara tæplega 8 km leið um landslagsheildina. Áhrif vegna rasks eru ekki metin mikil. Langt haf er yfir Laxárdal til að ekki þurfi að raska verndarsvæði, engar slóðir eða möstur verða í dalbotninum við Laxá og því ekkert rask á	Breytingin verður áberandi á svæðum innan landslagsheildarinnar sem nær þó yfir takmarkað svæði. Línan verður að nýju einkenni í landslaginu. Þar sem fyrir liggur Kröflulína 1 verður línann minna áberandi sem nýtt einkenni í landslaginu.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
	vernduðu svæði. Gert er ráð fyrir slóðagerð og innan heildarinnar er eitt efnistökusvæði, fjarri verndarsvæðum. Hluti af línuleið aðalvalkostar er ný leið sem verður nýr þáttur í landslaginu og búast má við einhverri breytingu á landslagi vegna mastra.	
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  → Mikið	Lítið ←  → Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Línuleið liggur meðfram Kröflulínu 1 nema að hluta þar sem ný línuleið verður á lítt manngerðu landi. Breytingar á landslagsþáttum ná yfir fremur afmarkað svæði. Búast má við einhverju raski, þó ekkert innan verndarsvæðis.	Sýnileiki í dalnum sjálfum í kringum Laxá er 1-7 möstur. Sýnileiki eykst eftir því sem hæð í landslagi hækkar en á þeim svæðum fara fremur fáir um. Breytingin verður áberandi þáttur í útsýni á afmörkuðu svæði.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  → Mikið	Lítið ←  → Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingar munu vara líftíma mannvirkis.	Breytingar munu vara líftíma mannvirkis.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  → Mikið	Lítið ←  → Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Búast má við raski vegna slóðagerðar sem verður afturkræft að miklu leyti með tilliti til landslags.	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Búast má við raski vegna slóðagerðar sem verður afturkræft að miklu leyti með tilliti til ásýndar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  → Mikið	Lítið ←  → Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>MIÐLUNGS</b>	<b>MIÐLUNGS</b>

#### 6.5.3.4.3 Aðrir valkostir

**Jarðstrengskostur LA-JU:** Valkosturinn felst í því að leggja 2,6 km jarðstreng og slóð í Laxárdal með undirborun undir hraun á bökkum Laxár. Gert er ráð fyrir að valkosturinn muni raska um 6 ha af grónu landi. Til samanburðar raskar aðalvalkostur um 1,4 ha lands á sambærilegum kafla. Þá er að auki rask innan Varaðstaðarskógar. Gert er ráð fyrir sams konar strengendavirki beggja vegna dalsins þar sem raflínan fer úr jörð í loft. Gert er ráð fyrir að endavirki verði ofan við brúnir dalsins. Leggja þarf malarborinn veg að endavirkinu. Sýnileg áhrif verða minni úr dalnum en af jarðstrengskosti LA-J þar sem strengendavirki verða lengra frá dalbrúninni og því síður sýnileg úr dalnum.

Óvissa um umfang þessarar valkostar er nokkur þar sem ekki eru dæmi um sambærilega framkvæmd hér á landi. Þannig getur t.d. þurft að raska stærra svæði ef leita þarf af borendanum þar sem hann kemur upp.

Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er talið minna en fyrir aðalvalkost. Raska þarf stærra svæði en líklegt er talið að það nái að gróa að miklu leyti og reisa þarf færri möstur. Þá er ekki gert ráð fyrir að raska þurfi hrauni og leiðarar loftlínu munu ekki þvera dalinn. Umfang áhrifa á landslag eru metin sem **nokkuð lítil til miðlungs**. Umfang áhrifa á ásýnd eru metin sem **nokkuð lítil til miðlungs**.

**Jarðstrengskostur LA-J:** Valkosturinn felst í því að þvera Laxárdal með um 1,2 km löngum jarðstreng og gert er ráð fyrir að leggja þurfi slóð með strengnum. Endavirkin verða ofan í dalnum skammt utan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Heildarrask á gróðri er áætlað um 5 ha. Búast má við sárum í hrauni vegna framkvæmdarinnar. Gera má ráð fyrir að skurðsár geti jafnað sig þar sem farið er um laus jarðlög en erfiðara er að ganga vel frá sárum í hrauni. Undirstöður endavirkja eru um 4 m háar og stærð virkisins á bilinu 300-500 m<sup>2</sup> (háð útfærslu). Nánari upplýsingar um umfang endavirkja eru í kafla 4.1.2

og á mynd 4-2 og mynd 4-3. Endavirkin munu sjást úr dalnum og má búast við því að þau verði sýnilegri en hefðbundin loftlínumöstur.

Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er talið hafa neikvæðari áhrif en aðalvalkostur. Umfang áhrifa á landslag er metið sem **miðlungs**, umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **miðlungs til nokkuð mikið**.

**Loftlínukostur LA-LN:** Valkosturinn felst í þverun Laxárdals með loftlínu samhliða núverandi loftlínu, Kröflulínu 1. Möstur verða reist á brúnum dalsins og lína strengd yfir dalinn í löngu hafi til að komast hjá raski innan verndarsvæðis Laxárdals. Línan er aðeins styttri en aðalvalkostur og fylgir Kröflulínu 1. Þverunin er þó nær mannabyggð og umferð fólks. Því má búast við því að fleiri sjái þennan kost miðað við aðalvalkost.

Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er talið heldur meira en fyrir aðalvalkost. Mat á umfangi áhrifa helst þó það sama, þ.e. **miðlungs** fyrir landslag og ásýnd.

### 6.5.3.5 Hólasandur

Gerðar voru ásýndarmyndir frá tveimur sjónarhornum fyrir Hólasand þar sem leitast var eftir því að sýna áhrif Hólasandslínu 3. Allar ásýndarmyndir má finna í 4. hluta mynda- og kortaheftis.

Tafla 6-64 sýnir samantekt yfir sýnileika frá völdum sjónarhornum. Sjá má sýnileika fyrir Hólasand og staðsetningu sjónarhorna í 3.hluta mynda- og kortaheftis (kortanúmer 8)









**TAFLA 6-64** Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum á Hólasandi. Vísað er til númera myndatökupunkta í 4. hluta kortaheftis. Sjá má staðsetningu myndpunkta í 3.hluta mynda- og kortaheftis, kortanúmer 8.

NR.	SJÓNARHORN	MINNSTA FJARLÆGD Í LÍNU	SÝNILEIKI HÓLASANDSLÍNU 3
HÓ-1	Á Kollóttuöldu, slóð upp í Gæsafjöll. Horft í SV.	0,4 km	Möstrin sjást vel enda fremur nálægt sjónarhorninu. Það er lítið sem skyggir á línuna þar sem hún liggur á fremur flötu, gróðursnauðu landi. Frá sjónarhorninu sést í 10 möstur. Á þessari ásýndarmynd er hornmastrið óstagað fastmastur.
HÓ-2	Á Kísilvegi við Tófuöxl	2,7 km	Möstrin sjást en eru lítið áberandi enda fremur langt frá sjónarhorninu. Á ásýndarmyndinni er hornmastrið óstagað fastmastur.

Gert er ráð fyrir að 19 möstur verði innan landslagsheildarinnar sem samtals fara um rúmlega 6 km svæði. Að auki verða slóðar og mastraplön og efnistaka sem geta valdið áhrifum á landslag og ásýnd. Gert er ráð fyrir að lagning Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti hafi bein áhrif á 5 ha lands á Hólasandi, þar af um 1 ha vegna efnistöku. Aðflutt fyllingarefni í vegslóðir verður í lágmarki þar sem gert er ráð fyrir að svæðið muni bera þá umferð sem framkvæmdin krefst. Gert er ráð fyrir efnistöku úr námu N-19 og til vara er náma 340-E sem er á aðalskipulagi Skútustaðahrepps. Gert er ráð fyrir að línan muni liggja nokkuð norðar en núverandi Kröflulína 1 frá Hamraheiði og að tengivirkinu. Hólasandslína 3 mun því fara um land þar sem áhrif mannsins eru lítil með tilheyrandi sjónrænum áhrifum og raski. Einu mannvirki innan heildarinnar eru vegir og rafmagnslínur og mun Hólasandslína 3 verða á þeirri leið nýr þáttur í landslaginu, sér í lagi á þeirri leið sem ekki fylgir Kröflulínu 1. Samkvæmt sýnileikagreiningu (sjá 4. hluta í mynda- og kortahefti) er sýnileiki innan heildarinnar að mestu 1—14 möstur (heil möstur eða hluti af mastri) en á stöku stað er sýnileikinn meiri en það er mest í hæðum og torsóttum stöðum.

Tafla 6-65 sýnir mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd fyrir Hólasand. Umfang áhrifa á landslag er metið sem **miðlungs**. Umfang áhrifa á ásýnd er metið sem **miðlungs**.

**TAFLA 6-65** Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásýnd fyrir Hólasand. Grái tígullinn gefur til kynna hvernig hver áhrifaþáttur er metinn frá skalanum „lítið til mikið“.

UMFANG ÁHRIFA	LANDSLAG	ÁSÝND
<b>Niðurstaða</b>	<b>Miðlungs</b>	<b>Miðlungs</b>
<b>Stærð/mælikvarði</b>	19 möstur sem ná yfir um 6 km langa leið en áhrif vegna rasks eru ekki metin mikil þar sem slóðagerð verður á burðarhæfu landi. Línan fer langa leið en er ekki talin umfangsmikil. Verkhönnun gerir ráð fyrir að slóðagerð verði bundin við akstursleiðir á burðarhæfu landi (um 8 km). Bein áhrif á landslag eru nokkuð lítil. Hluti af línuleið aðalvalkostar er ný leið sem verður nýr þáttur í landslaginu.	Fremur stór og sýnilega mannvirki á 6 km langri leið. Hluti af línuleið er ný leið sem verður nýr þáttur í landslaginu og í ósamræmi við núverandi útsýni. Breyting verður áberandi þáttur í útsýni á afmörkuðu svæði.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  Mikið	Lítið ←  Mikið
<b>Útbreiðsla</b>	Línuleiðin fer að hluta meðfram KR1 og að hluta sem ný línuleið á lítt manngerðu landi. Útbreiðsla er lítil til miðlungs vegna lengdar línunnar innan landslagsheildarinnar.	Sjónræn áhrif vara í styttri tíma í flestum tilfellum þegar fólk ferðast um á vegnum. Ávalar hæðir stytta sjónlínur frá vissum sjónarhornum. Breytingar á landslagsþáttum hafa því áhrif á fremur lítinn hluta einkennisvæðis innan landslagsheildarinnar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  Mikið	Lítið ←  Mikið
<b>Tímalengd</b>	Breytingar munu vara líftíma framkvæmdarinnar.	Breytingar munu vara líftíma framkvæmdarinnar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  Mikið	Lítið ←  Mikið
<b>Afturkræfni</b>	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Lítið rask verður vegna slóðagerða þar sem gert er ráð fyrir að slóðir verði á burðarhæfu landi innan heildarinnar.	Afturkræft að miklu leyti þegar línurnar hafa verið teknar niður. Lítið rask verður vegna slóðagerða þar sem gert er ráð fyrir að slóðir verði á burðarhæfu landi innan heildarinnar.
<i>Einkunn</i>	Lítið ←  Mikið	Lítið ←  Mikið
<b>NIÐURSTAÐA</b>	<b>MIÐLUNGS</b>	<b>MIÐLUNGS</b>

### 6.5.3.6 Samantekt á áhrifum

Heilt yfir er umfang áhrifa vegna framkvæmdarinnar fremur mikið á landslag og ásýnd en að stórum hluta afturkræft ef línan er tekin niður. Umfang áhrifa eru hvað minnst á Eyjafjarðarsvæðinu og hvað mest í Fnjóskadal og Bárðardal.

**TAFLA 6-66** Samantekt á umfangi áhrifa aðalvalkostar á landslag og ásýnd á áhrifasvæðum Hólasandslínu 3.

LANDSLAGSHEILDIR	LANDSLAG			ÁSÝND		
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikil
Hlíðarfjall og Súgur	x			x		
Akureyri		x			x	
Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd		x			x	
Fnjóskadalur			x			x
Bárðardalur			x			x
Reykjadalur		x				x

LANDSLAGSHEILDIR	LANDSLAG				ÁSÝND			
	Lítið		Miðlungs	Mikið	Lítill		Miðlungs	Mikill
Laxárdalur			x				x	
Hólasandur			x				x	

#### 6.5.4 Mótvægisáðgerðir

Leitast verður við að halda slóðagerð í lágmarki og takmarka umfang þeirra og efnisnotkun eins og kostur er. Það verður gert með skilyrðum um tækjakost í útboðsgögnum og tryggt verður að eftirlistmenn framkvæmdaraðila verði á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir.

Í Laxárdal beygir leið Hólasandslínu 3 í suðaustur úr línugötu Kröflulínu 1 þegar nálgast Laxárdalinn. Er það gert til að þvera dalinn þar sem færri eiga leið um. Að auki gerir verkhönnun ráð fyrir um 1 km löngu línuhafi yfir Laxárdal til að komast hjá raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár og minnka þannig áhrif á landslag og ásýnd.

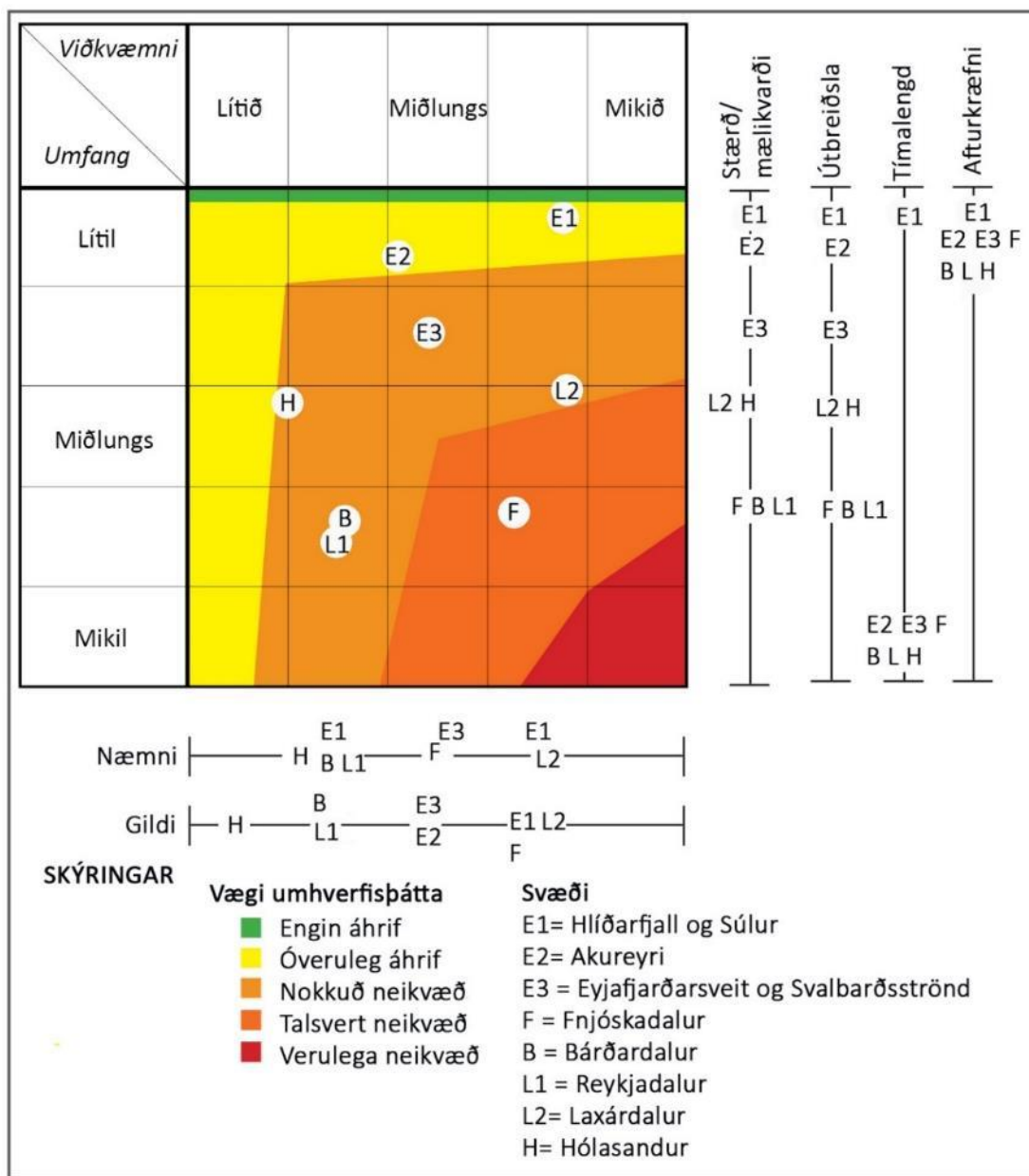
Við mat á áhrifum á landslag og ásýnd voru viðkvæm svæði metin. Þau svæði sem helst þóttu viðkvæm með tilliti til framkvæmdarinnar var svæðið í Fnjóskadal á milli Brúnagerðis og Sörlastaða (áhrif á landslag og ásýnd metin *talsvert neikvæð*) og svæðið við þverun Hringvegarins í Reykjadal. Fyrir þau svæði voru gerðar ásýndarmyndir (sjá mynda- og kortahefti) þar sem Kröflulína 1 og Hólasandslína 3 hafa verið teknar saman á tvírása möstur. Tvírása möstur eru stærri (hærri og breiðari) en þau möstur sem gert er ráð fyrir í aðalvalkosti, en á móti kemur að með því að setja línurnar báðar á sömu möstur verður ekki það ósamræmi í hæð línanna og mastrabili, eins og verður ef línurnar liggja samhliða. Áður en teknar væru ákvarðanir um notkun tvírása mastra á þessum köflum, þyrfti að skoða aðstæður betur með tilliti til útfærslna mannvirkjanna þá m.a. með rekstraröryggi í huga.

Komið hafa fram þau sjónarmið að fjarlægja ætti Kröflulínu 1 í framtíðinni ef mögulegt er. Landsnet hefur í þeirri umræðu bent á slíkur möguleiki sé ekki útilokaður, en það fari eftir því hver verður endanleg niðurstaða um á styrkingu 220 kV kerfisins í heild sinni. Meðan enn er óvissa um hver sú mynd er, er ekki hægt að segja til um það hvort, og þá hvenær hægt væri að fjarlægja Kröflulínu 1. Sá kostur að setja Kröflulínu 1 á stærri möstur með Hólasandslínu 3 myndi hins vegar ekki samræmast hugmyndum um niðurrif.

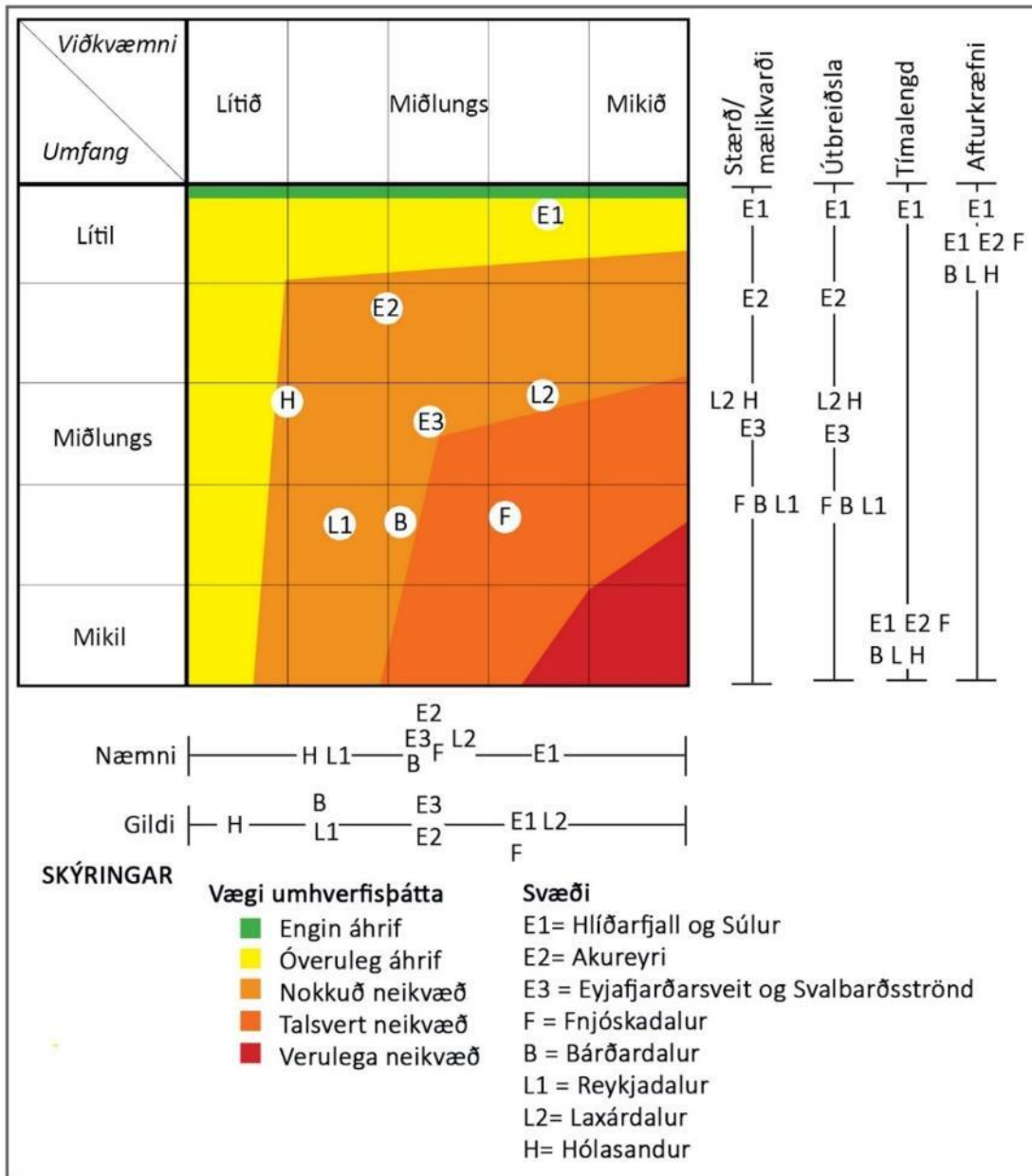
#### 6.5.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

##### 6.5.5.1 Aðalvalkostur

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á landslag og ásýnd eru óveruleg til nokkuð neikvæð í Eyjafirði, nokkuð neikvæð í Bárðardal, Reykjadal og Laxárdal. Áhrif í Fnjóskadal eru talin talsvert neikvæð. Í heild er framkvæmdin talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á landslag og ásýnd þar sem mestu áhrifin eru í Fnjóskadal.



**MYND 6-71** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á landslag, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (næmni og gildi) og áhrifum (stærð/mælikvarði, útbreiðsla, tímalengd, afturkræfni) eru fengnar úr töflum 6.48 og 6.62.



**MYND 6-72** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á ásýnd, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (næmni og gildi) og áhrifum (stærð/mælikvarði, útbreiðsla, tímalengd, afturkræfni) eru fengnar úr töflum 6.48 og 6.62.

### 6.5.5.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Loftlínuvalkostur í Eyjafirði er talinn hafa *talsvert neikvæð* áhrif á ásýnd og landslag. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif á landslag og ásýnd en aðalvalkostur.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg er talinn hafa aðeins meiri áhrif á landslag og ásýnd en aðalvalkostur en lokamat er samt sem áður það sama, *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd í Eyjafirði.

**EY-JB:** Jarðstrengskosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif á landslag og ásýnd en aðalvalkostur en lokamat er samt sem áður það sama, *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd í Eyjafirði.



**EY-JU:** Jarðstrengskosturinn er talinn hafa nokkuð sambærileg áhrif á landslag og ásýnd og aðalvalkostur. Kosturinn er talinn hafa *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd í Eyjafirði.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð sambærileg áhrif á landslag og ásýnd og aðalvalkostur. Áhrifin eru þau sömu og fyrir aðalvalkost, þ.e. *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd í Eyjafirði.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa meiri áhrif á landslag og ásýnd en aðalvalkostur. Áhrifin eru metin *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og *nokkuð neikvæð* til *talsvert neikvæð* áhrif á ásýnd.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd. Valkosturinn er talinn hafa minni áhrif á ásýnd en aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**LA-LN:** Nyrðri loftlínukosturinn í Laxárdal er talinn hafa *nokkuð neikvæð* áhrif á landslag og ásýnd. Valkosturinn er talinn hafa fremur minni áhrif á ásýnd en aðalvalkostur en það lítinn að ekki er munur á vægiseinkunn.

### 6.5.6 Umsagnir og athugasemdir við landslag og ásýnd og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landslag og ásýnd ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-67** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landslag og ásýnd ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.11, 1.12
Eyjafjarðarsveit	2.9, 2.12, 2.15
Umhverfisstofnun	15.9, 15.12, 15.15, 15.19, 15.26
Valgerður Valdemarsdóttir, f.h. Valbæjar ehf.	18.1
Landvernd	20.12
Landeigendur Brettingsstaða	21.3
Landeigendur Ljótstaða	22.2

## 6.6 Útivist og ferðamennska

### 6.6.1 Aðferðafræði

#### 6.6.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Athugunarsvæði m.t.t. áhrifa á útivist og ferðamennsku fylgir í meginráttum athugunarsvæði fyrir landslag og ásýnd (sjá kafla 6.5).

### 6.6.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Raflínan kann að hafa áhrif á útivist fólks, svo sem í ásókn að áningastöðum, ferðaleiðum og útivistarsvæðum, þar sem sjónrænna áhrifa framkvæmdarinnar gætir. Auk þess getur slóðagerð haft áhrif á útivist og ferðamennsku.

### 6.6.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvar á áhrifasvæði framkvæmdarinnar eru markverðir áningarstaðir, ferðaleiðir eða útivistarsvæði?
- Hvaða svæði eru helst nýtt til útivistar?
- Hvernig eru svæðin helst nýtt til útivistar?
- eru ferðaþjónustuaðilar að nýta þessi svæði í sinni þjónustu?
- Hvernig munu mannvirkin hafa áhrif á ferðamennsku og útivist?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á útivist og ferðamennsku eru eftirfarandi:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 4. kafla er fjallað um almannarétt, útivist og umgengi.
- Ferðamálaáætlun 2011-2020. Þar má m.a. sjá meginmarkmið og áherslur stjórnvalda hvað varðar innviði og grunngerð greinarinnar.
- Sérstaklega er litið til þess hvort fyrirhugaðar framkvæmdir hafi áhrif á upplifun frá markverðum stöðum eða svæðum, gönguleiðum til útivistar eða notagildi svæða. Einnig er litið til þess hversu mikið svæði eru nýtt af útivistarfólki og ferðamönnum.

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar var lagt mat á grunnástand á einstökum svæðum og einkenni áhrifa á viðkomandi svæði á fimm þrepa skala skv. fyrirfram gefnum matsþáttum (tafla 6-68).

**TAFLA 6-68** Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi útivistar og ferðamennsku og einkennum áhrifa.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<b>Mikilvægi fyrir útivist</b> Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Friðlýsingarákvæði laga um náttúruvernd og/eða sér-laga.</li> <li>• Upplýsingar úr skipulagsáætlunum.</li> <li>• Önnur svæðisbundin stefnumótun, t.d. Geopark</li> <li>• Niðurstöður úr ferðakönnunum og/eða öðrum gögnum umhverfismats.</li> </ul>	Svæðið hefur lítið aðdráttarafl fyrir útivistarfólk og fáir heimsækja það árlega.	Svæðið hefur almennt miðlungs aðdráttarafl fyrir útivistarfólk, en hlutar svæðisins kunna að hafa mikið eða lítið aðdráttarafl.	Svæðið hefur mikið aðdráttarafl fyrir útivistarfólk og heimsækir mikill fjöldi það árlega. Svæðið kann að vera friðlýst eða njóta annars konar verndar sem eykur aðdráttarafl þess.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<p><b>Mikilvægi fyrir ferðaþjónustu</b></p> <p>Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Friðlýsingarákvæði laga um náttúruvernd og/eða sérlaga.</li> <li>Upplýsingar úr skipulagsáætlun um.</li> <li>Önnur svæðisbundin stefnumótun, t.d. Geopark</li> <li>Niðurstöður úr ferðakönnunum og/eða öðrum gögnum umhverfismats.</li> </ul>	<p>Svæðið hefur lítið aðdráttarafl fyrir ferðamenn og fáir heimsækja það árlega. Ekki er gerð út skipulögð ferðaþjónusta á svæðinu.</p>	<p>Svæðið hefur almennt miðlungs aðdráttarafl fyrir ferðamenn, en hlutar svæðisins kunna að hafa mikið eða lítið aðdráttarafl.</p>	<p>Svæðið hefur mikið aðdráttarafl fyrir ferðamenn og heimsækir mikill fjöldi það árlega. Svæðið er mikilvægt fyrir ferðaþjónustu í nágrenninu. Svæðið kann að vera friðlýst eða njóta annars konar verndar.</p>
<p><b>Viðkvæmni, þ.e. möguleiki á að ná grunnástandi að nýju</b></p> <p>Gögn notuð til mats:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Upplýsingar úr ferðakönnunum og/ eða öðrum gögnum eða skipulagsáætlunum sem gefa vísbandingar um hvernig framkvæmdin breytir eðli aðdráttarafls svæðisins</li> <li>Sýnileikagreining og niðurstöður úr landslagsmati</li> </ul>	<p>Gestir svæðisins eru ekki viðkvæmir fyrir breytingum, s.s. nýjum mannvirkjum eða aukinni umferð. Mannvirki myndu samræmast megin einkennum/aðdráttarafls svæðisins.</p>	<p>Gestir svæðisins/ svæðið er almennt miðlungs viðkvæmt fyrir breytingum, en hlutar þess geta verið minna eða meira viðkvæmir.</p>	<p>Gestir svæðisins eru viðkvæmir fyrir breytingum, s.s. nýjum mannvirkjum eða aukinni umferð. Mannvirki væru ekki í samræmi við megin einkenni/ aðdráttarafl svæðisins.</p>
EINKENNI ÁHRIFA			
Matsþáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
<b>Bein áhrif á útivist</b>	Framkvæmdin fer ekki inn á útivistarsvæði og/eða hefur engin neikvæð áhrif á aðgengi eða notagildi svæða.	Framkvæmdin kann að fara að hluta inn á útivistarsvæði og/eða breyta aðgengi eða hafa neikvæð áhrif á notagildi svæðisins.	Framkvæmdin fer inn á útivistarsvæði og umfang rasks á svæðinu hefur mjög neikvæð áhrif á aðgengi eða notagildi svæðisins.
<b>Óbein áhrif á útivist</b>	Framkvæmdin er ekki/lítt sýnileg á útivistarsvæðum og hefur óveruleg áhrif á upplifun útivistarfólks sem nýtir svæðin.	Framkvæmdin er sýnileg á hluta svæðis og kann að hafa áhrif á hluta þeirra sem nýta svæðið.	Framkvæmdin er mjög sýnileg á stórum hluta svæðis og breytir upplifun útivistarfólks sem nýtir svæðið.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Áhrif á ferðaþjónustu	Framkvæmdin hefur óveruleg áhrif á komur ferðamanna/viðskipti við ferðaþjónustuaðila.	Framkvæmdin kann að hafa í för með sér einhverja fækkun gesta og/eða dregur úr framtíðarmöguleikum svæðisins til ferðaþjónustu.	Framkvæmdin veldur fækkun gesta og dregur verulega úr viðskiptum við ferðaþjónustuaðila á svæðinu.
Varanleiki áhrifa	Áhrif vara lítinn hluta af líftíma framkvæmdar.	Áhrif vara nokkurn hluta af líftíma framkvæmdar.	Áhrif vara allan líftíma framkvæmdar.

#### 6.6.1.4 Gögn og rannsóknir

Umfjöllun í matsskýrslu byggir á skýrslu Rannsóknar og ráðgjafar ferðaþjónustunnar (RRF) um áhrif Hólasandslínu 3 á ferðaþjónustu og útivist. Úttektin byggir m.a. á könnunum meðal íbúa, fagfólks í ferðaþjónustu, hagsmunaaðila í stangveiði, skotveiðimanna og erlendra ferðamanna. Nánari upplýsingar um aðferðafræði má finna í skýrslu RRF sem fylgir sem viðauki með þessari matsskýrslu. Við lýsingu á grunnástandi í matsskýrslu var að miklu leyti stuðst við nánast orðréttar lýsingar úr skýrslu RRF. Einnig var stuðst við niðurstöður könnunar á gildi landslags meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda á Norðausturlandi frá árinu 2017 [71].

### 6.6.2 Grunnástand

#### 1.1.1.3 Eyjafjörður

##### 6.6.2.1.1 Aðalvalkostur á Akureyri

Akureyri er meðal vinsælustu ferðamannastaða landsins og mest sótti þéttbýlisstaður á Norðurlandi. Nær allir ferðamenn sem leggja leið sína í Eyjafjörð, þ.e. svæðið frá Siglufirði að Grenivík, hafa viðkomu á Akureyri. Þannig má áætla að af um 680 þúsund gestum í Eyjafirði árið 2016 hafi a.m.k. 650 þúsund komið við á Akureyri. Á síðustu árum hefur ferðamannatíminn einnig lengst verulega í Eyjafirði og nú koma ferðamenn þangað í miklum mæli sex mánuði ársins, en minnst í janúar og febrúar. Árið 2016 voru erlendar gistinætur í Eyjafirði áætlaðar 490 þúsund, samanborið við 166 þúsund árið 2010. Í ársbyrjun 2018 voru rúmlega 2.200 gistirými á Akureyri auk Airbnb gistingar og tjaldsvæða. Þá starfa um 15 ferðaskrifstofur í bænum [72].

Mikil umferð er um hringveginn nærri Akureyri vestan Eyjafjarðar og við Dagverðanes jókst hún um 21% frá árinu 2010 til 2016, úr að jafnaði 2.900 bílum á dag í 3.500 bíla. Umferðin um Víkurskarð jókst þó hlutfallslega enn meira á sama árabili, eða um 30%, úr 1.600 bílum á dag í 2.100 bíla. Akureyrarflugvöllur er þriðji stærsti flugvöllur landsins, á eftir Keflavíkurflugvelli og Reykjavíkurflugvelli. Árið 2016 fóru 183 þúsund innanlandsfarþegar um völlinn, um 2% færri en árið 2010 þegar þeir voru um 188 þúsund. Þá fóru um 5.500 millilandafarþegar um Akureyrarflugvöll árið 2016 [72].

Hvað afþreyingu varðar er skíðasvæðið í Hlíðarfjalli mikið sótt að vetrarlagi en útivistarsvæðið í og við Kjarnaskóg að sumarlagi auk annarra vinsælla útivistarsvæða. Frá Akureyri er boðið upp á fjölbreytta afþreyingu fyrir ferðamenn og þar eru fjölbeytt söfn. Þá er ýmis öflug menningarstarsemi í bænum. Um 25 árlegir viðburðir eru á Akureyri, m.a. Andrésar Andar leikarnir á skíðum, Arctic Open golfmótið

og hátíðin Ein með öllu um verslunarmannahelgina. Góðar reiðleiðir eru ofan byggðar á Akureyri út frá hesthúsahverfum þar og suður í Eyjafjarðarsveit [72].

Í könnun sem gerð var haustið 2017 meðal ferðamanna, íbúa og landeigenda á Norðausturlandi voru þátttakendur m.a. beðnir um að lýsa gildi landslags á þeim svæðum sem Hólasandslína 3 liggur um. Flestir ferðamenn töldu gildi landslags í Eyjafirði felast í fjöllumum, fegurðinni, gróðursældinni, firðinum og þéttbýlinu [71]. Önnur könnun meðal 213 erlendra ferðamanna við Goðafoss árið 2016 leiddi í ljós að 89% þeirra höfðu eða áformuðu að hafa viðkomu á Akureyri (mynd 6-76). Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfseminna nefndu fimm Akureyri, fjórir Eyjafjörð, tveir Kjarnaskóg og fimm aðra útivistarstaði við Akureyri. Íbúar á Akureyri fóru helst í bíltúr og stuttar göngur, lengri göngur, berjatínslu og snjósleðaferðir/skiði. Um 76% íbúa á línuleiðinni kváðust oft eða stundum hafa stundað einhverja útivist við Akureyri [72].

Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu fjórir fagaðilar Eyjafjörð, tveir nefndu Glerárdal og Kjarnaskóg og einn nefndi Leirurnar, Ósinn og Fálkafell/Súlur. Aðspurðir um uppáhaldsstað nærri línunni nefndu flestir íbúar Eyjafjörð (35%), Akureyri (27%), Kjarnaskóg (22%) og Glerárdal (4%) (mynd 6-77). Þá nefndu áberandi flestir íbúar (86%) og fagfólk í ferðaþjónustu (80%) Akureyri/Eyjafjarðarsveit sem það svæði á línuleiðinni sem mikilvægt væri að leggja Hólasandslínu 3 í jörðu (máttu merkja við þrjú svæði)

Með hliðsjón af ofanrituðu verður Akureyri að teljast mjög mikilvæg fyrir ferðaþjónustu og útivist. Þá er svæðið talið miðlungs viðkvæmt fyrir breytingum vegna framkvæmda.



**MYND 6-73** Gamli vegurinn yfir óshólma Eyjafjarðarar er vinsæl göngu-, hjóla- og reiðleið.

#### 6.6.2.1.2 Aðrir valkostir á Akureyri

Í næsta nágrenni loftlínukosts EY-L er stunduð fjölbreytt útivist og afþreying á svæði sem er að hluta til fólkvangur. Valkosturinn myndi liggja rétt austan við svæði Skotfélags Akureyrar og Akstursíþróttaklúbbs Akureyrar og 1-2 km frá skíðasvæðinu í Hlíðarfjalli, hesthúsasvæðum Akureyringa

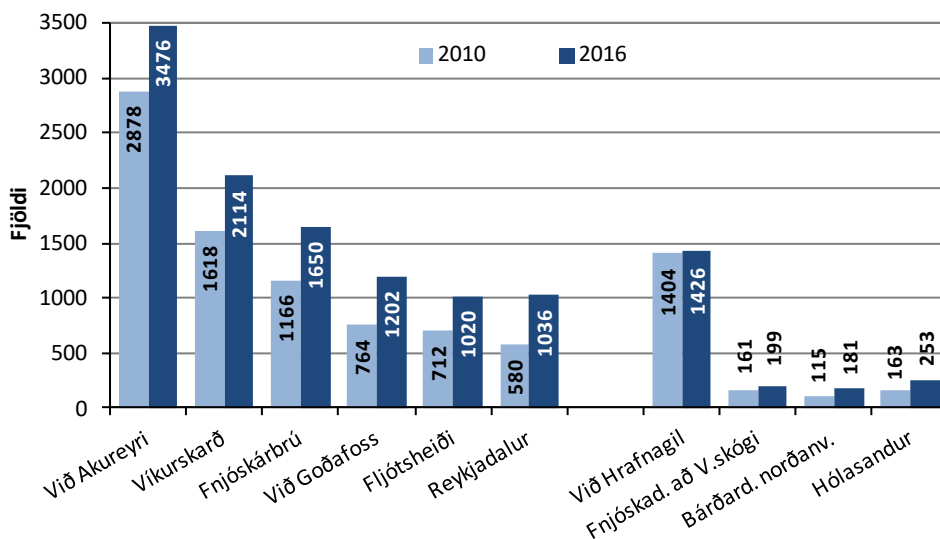
og þar með mannvirkjum Hestamannafélagsins Léttis. Um 2,5 km austan valkostarins er Jarðarsvöllur Golfklúbbs Akureyrar og útivistarsvæðið í Kjarnaskógi og auk þess fjölsótt tjaldstæði að Hömrum. Líklega eru þessir miklu útivistar- og afþreyingarmöguleikar á jafn litlu svæði einstakir á Íslandi. Þá ber að nefna að valkosturinn EY-L liggur rétt austan við nýja orlofsbyggð sem nefnist einu nafni Hálönd og telur nú um 40 hús [72].

Ekki er talin þörf á að fjalla sérstaklega um grunnástand útivistar og ferðamennsku fyrir aðra valkosti á Akureyri þar sem þeir felast allir í minni háttar frávikum frá aðalvalkosti.

#### 6.6.2.1.3 Aðalvalkostur í Eyjafjarðarsveit

Í Eyjafjarðarsveit er talsverð en fremur hægt vaxandi ferðaþjónusta. Í ársbyrjun 2018 voru þar um 10 gististaðir með pláss fyrir um 100 gesti og auk þess 8 staðir skráðir á Airbnb. Stærsti gististaðurinn er Lamb-inn á Öngulsstöðum. Í Hrafnagili er þjónustumiðstöð sveitarinnar með tjaldevæði og sundlaug.

Mikil umferð er um Eyjafjarðarsveit en hún minnkar eðlilega eftir því sem innar dregur. Að jafnaði fóru um 1.400 bílar á dag um Eyjafjarðarbraut vestri að Hrafnagili árið 2016, en 700 bílar um sama veg sunnar Hrafnagils. Umferð um Eyjafjarðarbraut vestri jókst um 8% á milli árána 2010 og 2016, samanborið við 21% aukningu á hringvegi norðan Akureyrar (mynd 6-74). Aukin umferð á hringveginum skilaði sér því aðeins að hluta inn í Eyjafjarðarsveit [72].



**MYND 6-74** Daglegur meðalfjöldi bifreiða á sex stöðum á hringveginum og vegum nærri honum frá Akureyri að Hólasandi árin 2010 og 2016.

Handverkshátíðin í Hrafnagili er mest sótti viðburðurinn í Eyjafjarðarsveit. Ýmsir vinsælir áningarstaðir eru á svæðinu, t.d. Jólagarðurinn, Kaffi kú og golfvöllur við Þverá (Þverárvöllur) svo eitthvað sé nefnt. Hægt er að fara í nokkrar mislangar hringleiðir um dalinn þar sem Eyjafjarðará er brúuð á þremur stöðum. Suður úr Eyjafjarðarsveit liggur hálendisvegur sem tengist inn á Sprengisandsleið [72].

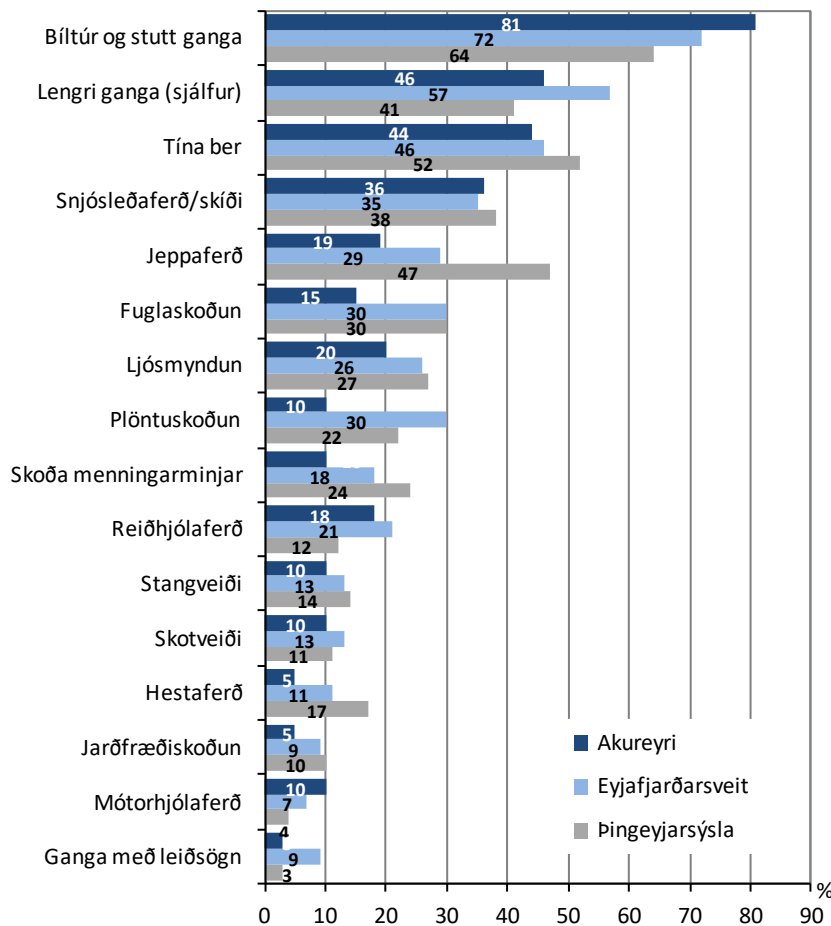
Góðar reiðleiðir liggja beggja vegna Eyjafjarðará og þéttast þær eftir því sem sunnar dregur. Tvær megin reiðleiðir liggja á milli Eyjafjarðarsveitar og Fnjóskadals. Sú nyrðri fer um Bíldsárskarð, nærri fyrirhugaðri Hólasandslínu 3, en hin um Gönguskarð og Bleiksmýrardal niður í Fnjóskadal. Um Bíldsárskarð liggur jafnframt gömul þjóðleið sem göngumenn og fólk á mótórhjólum og

fjallareiðhjólum fara einnig um. Eyjafjarðará er allvinsæl veiðiá og þar veiðast jafnt urriði sem bleikja. Samkvæmt upplýsingum veiðiréttthafa, Veiðifélagi Eyjafjarðará, stunduðu um 630 manns veiði í ánni sumarið 2017 og var skráð veiði um 1000 fiskar. Gæsaveiði er talsvert stunduð í Eyjafjarðarsveit en rjúpnaveiði nokkuð stunduð. Á Vaðlaheiði er jafnframt talsverð rjúpnaveiði.

Flestir ferðamenn töldu gildi landslags í Eyjafirði felast í fjöllum, fegurðinni, gróðursældinni, firðinum og þéttbýlinu [71]. Samkvæmt könnun meðal erlendra ferðamanna við Goðafoss 2016 áformuðu 4% að hafa viðkomu í Hrafnagili (mynd 6-76).

Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfseminu nefndu fjórir Eyjafjörð, fjórir ákveðna bæi í Eyjafirði og einn Vaðlaheiði. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu fjórir fagaðilar Eyjafjörð, tveir nefndu Vaðlaheiði og einn nefndi Leirurnar og Ósinn. Aðspurðir um uppáhaldsstað nærri línunni nefndu íbúar m.a. Eyjafjörð (35%), Vaðlaheiði (26%) og Eyjafjarðarsveit (6%) (mynd 6-77). Þá nefndu áberandi flestir íbúar (86%) og fagfólk í ferðaþjónustu (80%), Akureyri/Eyjafjarðarsveit á topp þremur af þeim svæðum á línuleiðinni þar sem Hólasandslína 3 ætti að fara í jarðstreng og flestir sem fysta valkost. Eyjafjörður er það svæði sem hlutfallslega flestir íbúar (68%) töldu að áhrif á ferðaþjónustu og útivist yrðu neikvæð. Íbúar Eyjafjarðarsveitar voru jafnframt neikvæðastir allra íbúa á línuleiðinni til Hólasandslínu 3, en 57% þeirra voru fremur eða mjög andvígir framkvæmdinni. Í því samhengi er þó vert að benda á að svörin miðast við loftlínu á svæðinu en ekki þá jarðstrengsleið sem hér er lögð fram sem aðalvalkostur [72].

Með hliðsjón af ofanrituðu er Eyjafjarðarsveit talin miðlungs mikilvæg fyrir ferðaþjónustu en fremur mikilvæg fyrir útivist. Viðkvæmni svæðisins fyrir breytingum vegna framkvæmda er metin miðlungs mikil.



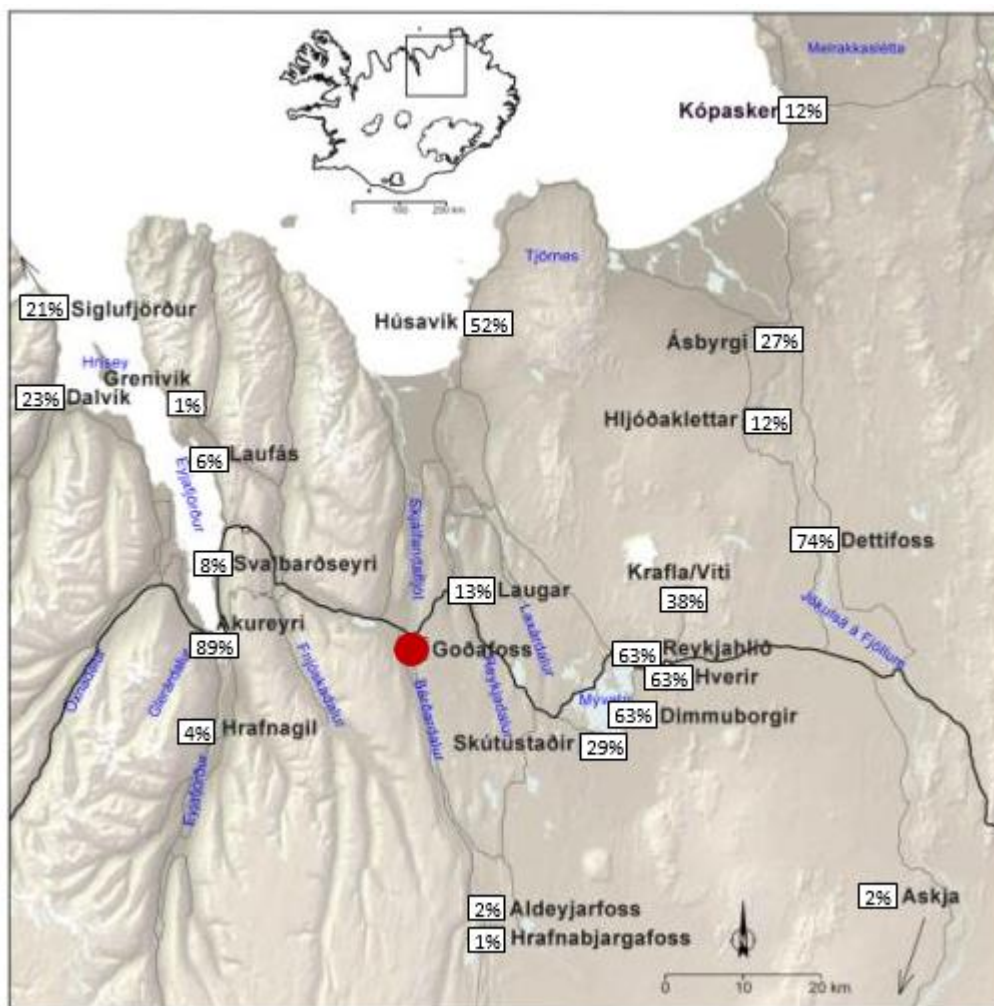
**MYND 6-75** Helsta útvíst íbúa nærri fyrirhugaðri raflínu síðustu 12 mánuði, sundurliðuð eftir búsetu. Til viðbótar við ofangreint var eftirtalið nefnt (fjöldi innan sviga): að smala fé (x 9), útihlaup (x 5), njóta náttúrunnar (x 4), dorgveiði (x 2), tína fjallagrös og skógarhögg

#### 6.6.2.1.4 Aðrir valkostir í Eyjafjarðarsveit

Loftlínukostur EY-L er um 2 km sunnan við Akureyrarflugvöll. Valkosturinn þverar Eyjafjarðará, sem er vinsæl veiðiá. Hann liggur einnig um Þverárgil Ytra, sem er vinsælt útivistarsvæði.

Ekki er talin þörf á að fjalla sérstaklega um grunnástand útivistar og ferðamennsku fyrir aðra valkosti í Eyjafirði þar sem þeir felast allir í minni háttar frávikum frá aðalvalkosti.





**MYND 6-76** Yfirlit yfir þá staði sem erlendir ferðamenn við Goðafoss höfðu eða áformuðu að hafa viðkomu á haustið 2016 ásamt hlutfalli (%) ferðamanna sem hugðust heimsækja hvern stað. Aðspurðir um afþreyingu á svæðinu sögðust flestir hafa stundað gönguferðir eða áformuðu það (78%) en síðan ljósmyndun (73%) og Jarðböðin í Mývatnssveit (63%). Staðirnir á myndinni eru staðir sem fólk var beðið um að merkja við hvort það hefði komið á eða áformaði að gera. Ekki var spurt um aðra staði eða svæði.

#### 6.6.2.2 Fnjóskadalur

Vaglaskógur er vinsæll áfangastaður að sumarlagi með gott tjaldsvæði, fjölbreytta göngustíga og aðra þjónustu fyrir ferðamenn. Í landi Hróarsstaða er gistiheimili og tjaldsvæði við Systragil. Innarlega í dalnum að vestanverðu eru Illugastaðir. Þar er orlofsbyggð stéttarféлага, alls 32 hús, hvert með pláss fyrir 6-8 manns, þjónustumiðstöð, sundlaug og aðra afþreyingarmöguleika. Í Fnjóskadal sunnan hringvegar eru einnig um 100 sumarhús, langflest í einkaeigu og flest í dalnum austanverðum.

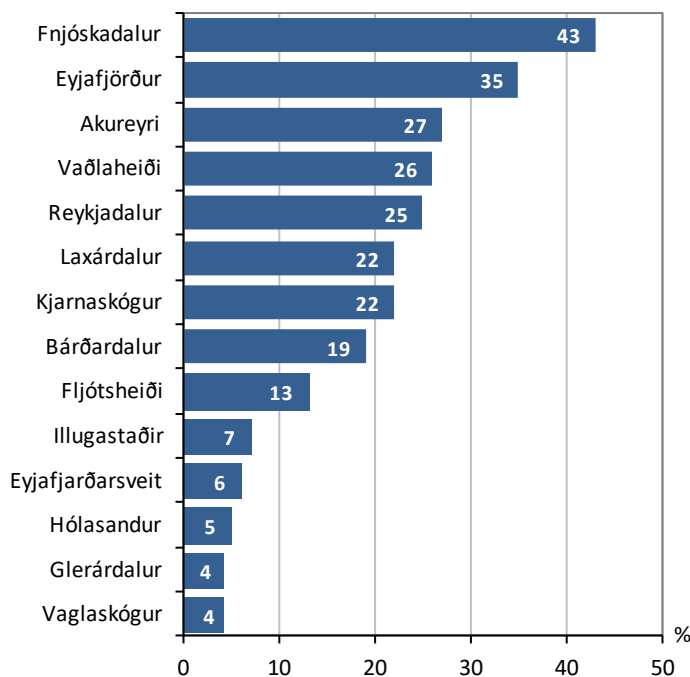
Dagleg umferð í Fnjóskadal við Vaglaskóg var um 200 bílar árið 2016. Til samanburðar var hún að jafnaði um 1650 bílar á dag á hringveginum við Fnjóskárbrú. Á milli árunna 2010-2016 jókst umferð um 42% á hringveginum en um 24% í Fnjóskadal (mynd 6-74). Aukin umferð á hringveginum skilaði sér því bara að hluta inn í Fnjóskadal [72].

Reiðleið liggur um Fnjóskadal austan Fnjóskár frá Vaglaskógi til Sörlastaða, yfir Hellugnúpsskarð og í Bárðardal. Þetta er forn þjóðleið, um 15 km frá Sörlastöðum að Stóru-Völlum. Einnig er reiðleið vestan Fnjóskár frá Illugastöðum að Sörlastöðum. Jafnframt liggja reiðleiðir úr Fnjóskadal yfir Bíldsárskarð í

Eyjafjörð og suður Bleiksmýrardal um Gönguskörð og Garðsárdal í Eyjafjörð. Loks liggur reiðleið úr Fnjóskadal um gamla veginn yfir Vaðlaheiði í Eyjafjörð. Um flestar þessar leiðir fer fólk einnig nokkuð í gönguferðir og á fjallareiðhjólum eða torfærumótorhjólum. Stangveiði er stunduð í Fnjóská. Þar voru skráðir um 530 veiddir fiskar árið 2017, þar af var bleikja um 60% aflans en urriði og lax um 20% hvor tegund. Samkvæmt veiðiréttthafa stunduðu um 100 manns veiði sunnan Þjóðveggar sumarið 2017. Rjúpnaveiði er talsvert stunduð í Fnjóskadal en gæsaveiði heldur minna. Samkvæmt könnun RRF meðal íbúa í nágrenni Hólasandslínu 3 stunda 54% þátttakenda oft eða stundum útivist í Fnjóskadal. Íbúar í Suður-Þingeyjarsýslu fóru oftast í bíltúr og stuttar göngur, berjatínslu, jeppaferðir, lengri göngur, snjósleðaferðir/skiði eða fuglaskoðun (mynd 6-75).

Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfsemina nefndu fjórir Fnjóskadal og einn Vaðlaheiði. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu fimm fagaðilar Fnjóskadal og tveir Vaðlaheiði. Aðspurðir um uppáhaldsstað nærri línunni nefndu flestir íbúar Fnjóskadal (43%), Illugastaði (7%) og Vaglaskóg (4%) (mynd 6-77) [72].

Með tilkomu Vaðlaheiðarganga sem opnast inn í Fnjóskadal um 2,5 km sunnan við hringveginn mun leiðin frá Akureyri og í Vaglaskóg styttest um helming, úr 34 km í 17 km, og að Illugastöðum úr 47 km í 30 km. Við það munu skapast ný tækifæri til þróunar ferðaþjónustu og útivistar í dalnum, s.s. í Vaglaskógi, á Illugastöðum og víðar. Jafnframt má færa góð rök fyrir því að með göngunum skapist betri grundvöllur til lengingar ferðamannatímans í Fnjóskadal þar sem ekki þarf þá lengur að fara um Víkurskarð frá Akureyri [72].



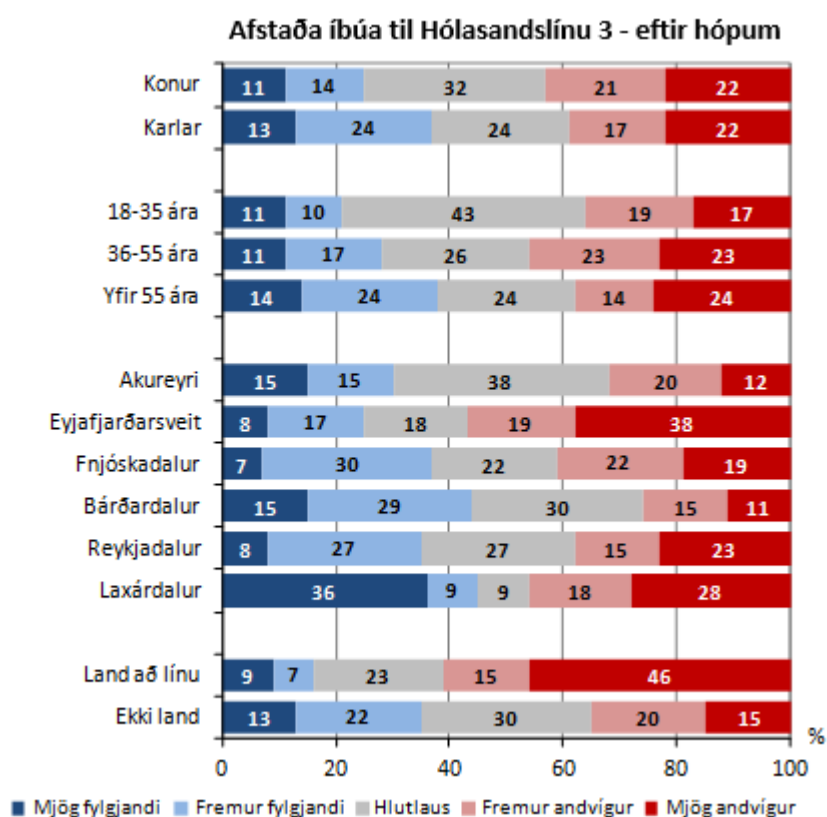
**MYND 6-77** Uppáhaldsstaðir íbúa nærri línuleiðinni skv. könnun RRF frá 2016 (202 svarendur). Að auki var 2-6 sinnum nefnt: Eyjafjarðará/-hólmar/-ósar (x6), Hlíðarfjall (x6), Kaupangur (x6), Naustaborgir (x4), Bíldsárskarð (x4), Laxá (x3), Súlmýrar (x3), flugvöllurinn (x3), Mývatn (x3), Víkurskarð (x2), Mástvatn (x2), Þórustaðir (x2), Sörlastaðir í Fnjóskadal (x2) og Heiðarsel (x2). Einu sinni var nefnt: Fellshlíð á Fljótshéiði, Gafilsland, Stafnshverfið í Reykjadal, Teigur, golfvöllurinn við Þverá, fyrir ofan Fanngil, Einbúi, Þverá, fossinn í Bíldsá, Fiskilækjargil, Garðsárgil, Reykir í Fnjóskadal, Dimmuborgir, Karfastaðir, Hlíðarendi, Arnarvötn, Kálfborgarárdalur, Brúnagerði, Timburvalladalur,

Goðafoss, Öxarárey í Skjálfandaflijóti, heiðin á milli Reykjadal og Laxárdals, Viðar í Reykjadal, Ljósstaðir í Laxárdal og Selland í Fnjóskadal.

Samkvæmt könnun sem gerð var haustið 2017 töldu flestir ferðamenn gildi landslags í Fnjóskadal felast í Vaglaskógi/skóginum, fegurðinni og Fnjóská [71].

32% fagfólks og 46% íbúa töldu Fnjóskadal vera á topp þremur af þeim svæðum á línuleiðinni þar sem Hólasandslína 3 ætti að fara í jarðstreng. Fnjóskadalur er einnig það svæði sem hlutfallslega næst flestir íbúar (67%) töldu að áhrif á ferðaþjónustu og útivist yrðu neikvæð [72].

Með hliðsjón af ofanrituðu telst Fnjóskadalur fremur mikilvægur fyrir bæði ferðaþjónustu og útivist. Þá er svæðið talið miðlungs viðkvæmt fyrir breytingum vegna framkvæmda.



**MYND 6-78** Afstaða íbúa til Hólasandslínu 3 eftir hópum skv. niðurstöðu könnunar RRF meðal íbúa á línuleiðinni 2016.

### 6.6.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardal og suður úr eru Gistiheimilið á Fosshóli við Goðafoss og Gistiheimilið að Kiðagili, þar sem eru veitingasalir og tjaldstæði. Þá er gisting að Stórutungu, Sandhaugum og í sumarhúsi við bæinn Lundarbrekku. Alls um 110 gistirými í ársbyrjun 2018. Gistipjónusta í Bárðardal er enn nær alfarið bundin við sumartímann þrátt fyrir að ferðamenn komi í auknum mæli allt árið að stöðum í nágrenninu, s.s. Goðafossi og Mývatnssveit. Goðafoss er fjölsóttasti ferðamannastaðurinn í nágrenni fyrirhugaðrar Hólasandslínu 3 fyrir utan Akureyri, en fossinn er í yfir 7 km fjarlægð frá línunni. Áætlað er að um 490 þúsund ferðamenn hafi skoðað fossinn árið 2016, þar af 410 þúsund erlendir og 80 þúsund Íslendingar. Aldeyjafoss efst í Bárðardal er líka nokkuð vinsæll ferðamannastaður, um 22 km frá fyrirhugaðri

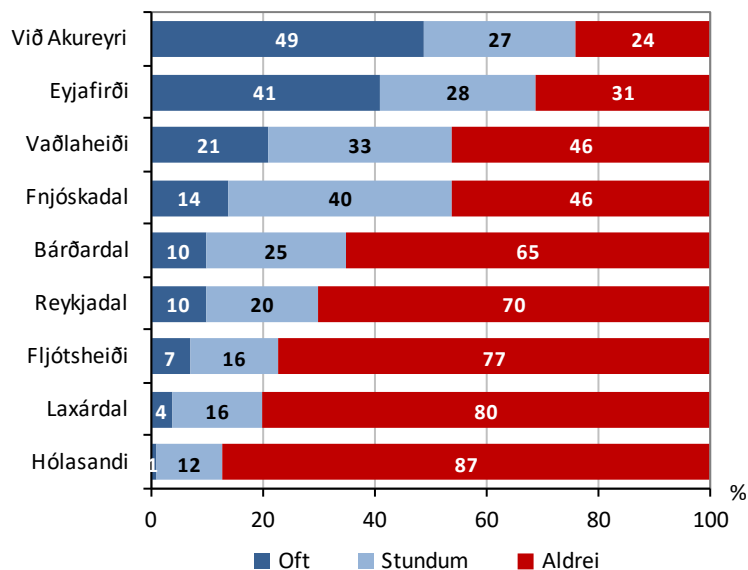
línuleið. Áætlað er að 27-31 þúsund ferðamenn hafi heimsótt hann árið 2016, þar af um 60-70% erlendir ferðamenn.

Dagleg umferð í Bárðardal sunnan hringvegjar var um 180 bíll árið 2016. Til samanburðar fóru að jafnaði 1200 bílar um hringveginn við Goðafoss sama ár (mynd 6-74). Á báðum stöðum jókst umferð um 57% milli ára 2010-2016 [72].

Reiðleið liggur um Bárðardal sunnan Þjóðvegjar vestan Skjálfandafljóts og allt inn á Sprengisandsleið. Út frá henni liggja reiðleiðir um Hellugnúpskarð yfir í Fnjóskadal eins og áður er getið. Einnig er reiðleið um Fljótshéið yfir að Einarstöðum í Reykjadal og önnur sem fer inn með Bárðardal að austanverðu yfir Fljótshéið og að Mátvatni í Reykjadal. Lítilsháttar veiði er í Skjálfandafljóti frá Goðafossi að Aldeyjarfossi. Veiðiréttshafi telur að þá hafi um 25 manns veitt á svæðinu. Svartá í Bárðardal er þverá Skjálfandafljóts og vinsæl urriðaveiði. Í Bárðardal er besta rjúpnaveiðisvæðið nærri fyrirhugaðri Hólasandslínu 3 samkvæmt upplýsingum frá vönum skotveiðimönnum. Þar er einnig talsverð gæsveiði. Fremur lítil gæsa- og rjúpnaveiði er hins vegar á Fljótshéið. Samkvæmt könnun RRF meðal íbúa í nágrenni Hólasandslínu 3 stunda 35% þátttakenda oft eða stundum útvíst í Bárðardal og 23% á Fljótshéið. Íbúar í Suður-Þingeyjarsýslu fóru oftast í bíltúr og stuttar göngur, berjatínslu, jeppaferðir, lengri göngur, snjósleðaferðir/skiði eða fuglaskoðun (mynd 6-75) [72].

Samkvæmt könnun sem gerð var haustið 2017 töldu flestir ferðamenn gildi landslags í Bárðardal felast í fossunum (þ.m.t. Goðafoss og Aldeyjarfoss), fegurðinni og Skjálfandafljóti [71]. Um 2% þeirra 213 erlendu ferðamanna sem tók þátt í könnun við Goðafoss haustið 2016 höfðu heimsótt eða áformuðu að heimsækja Aldeyjarfoss og 1% Hrafnabjargafoss (mynd 6-76).

Af þeim 16 fagaðilum í ferðapjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfseminu nefndi einn Fljótshéið. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðapjónustu og/eða útvistar nefndu fimm fagaðilar Bárðardal og einn Goðafoss. 13% fagfólks og 19% íbúa töldu Bárðardal vera á topp þremur af þeim svæðum á línuleiðinni þar sem Hólasandslína 3 ætti að fara í jarðstreng Aðspurðir um uppáhaldsstað nærri línunni nefndu 19% íbúa Bárðardal og 13% Fljótshéið [72].



**MYND 6-79** Útivist íbúa í nágrenni Hólasandslóu 3 á síðustu 12 mánuðum sundurliðuð eftir svæðum. Hafa ber í huga að 71% svarenda bjuggu á Akureyri eða í Eyjafjarðarsveit en 29% í dölunum í Suður-Þingeyjarsýslu.

Ef gengið er út frá því að Goðafoss og Aldeyjarsfoss séu utan áhrifsvæðis framkvæmdarinnar verður mikilvægi svæðisins fyrir ferðaþjónustu að teljast fremur lítið, en mikilvægi fyrir útivist og viðkvæmni fyrir breytingum vegna framkvæmda miðlung mikil.

#### 1.1.1.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.6.2.3.1 Reykjadalur

Í Reykjadal eru nú um 14 gististaðir með um 340 gistirými. Gistiheimilið Narfastaðir og sumarhótelinu á Laugum eru langstærstir, með um 60% af gistingunni. Minni gististöðum/gistiheimilum og smáhýsum hefur fjölgað verulega á allra síðustu árum, öfugt við Fnjóskadal og Bárðardal þar sem hringvegurinn liggur ekki um. Tvö tjaldsvæði eru á þessu svæði, við Laugar og hjá Lífsmótun.

Árið 2016 var dagleg umferð í Reykjadal um 1000 bílar. Umferðin jókst um 79% frá árinu 2010, en þá fóru um 580 bílar á dag um svæðið (mynd 6-74) [72].

Ekkert afgerandi aðráttarafið viðist vera á þessu svæði fyrir ferðamenn, en að sumarlagi er sundlaugin að Laugum vel sótt sem og veitingaþjónusta í Dalakofanum og boðið er upp á styttri ferðir með ferðamenn. Reiðleið liggur um Reykjadal austanverðan frá Vestmannsvatni og suður að Mátvatni. Út frá henni liggja tvær reiðleiðir yfir í Laxárdal, annars vegar frá Stóru Laugum og að Þverá og hins vegar frá Mátvatni um Laxárdalsheiði að Ljótsstöðum eða Brettingsstöðum. Þá er reiðleið frá Einarstöðum um Fljótsheiði og yfir í Bárðardal og önnur frá Mátvatni um Stafnsholt og yfir í Fnjóskadal eins og áður var nefnt. Nokkur veiði er í Reykjadal. Samkvæmt veiðiréttshafa veiddu um 60 manns í árinu 2017. Reykjadalur innanverður er helsta gæsveiðisvæðið nærri fyrirhugaðri Hólasandslóu 3 samkvæmt vönum skotveiðimönnum. Hins vegar er rjúpnaveiði þar fremur lítið stunduð. Samkvæmt könnun RRF meðal íbúa í nágrenni Hólasandslóu 3 stunda 30% þátttakenda oft eða stundum útivist í Reykjadal og 23% á Fljótsheiði. Íbúar í Suður-Þingeyjarsýslu fóru oftast í bíltúr og stuttar göngur, berjatínslu, jeppaferðir, lengri göngur, snjósléðaferðir/skiði eða fuglaskoðun (mynd 6-75) [72].

Samkvæmt könnun sem gerð var haustið 2017 töldu flestir ferðamenn gildi landslags í Reykjadal felast í fegurðinni, gróðrinum og sveitinni [71]. Um 13% þeirra 213 erlendu ferðamanna sem tók þátt í könnun við Goðafoss árið 2016 höfðu heimsótt eða áformuðu að heimsækja Laugar í Reykjadal (mynd 6-76).

Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfsemina nefndu fjórir Reykjadal og einn Fljótshéiði. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu tveir fagaðillar Mátvatn og einn Stafnshverfi í Reykjadal. Aðspurðir um uppáhaldsstað nærri línunni nefndu 25% íbúa Reykjadal og 13% Fljótshéiði (mynd 6-77). Um 19% fagfólks í ferðaþjónustu og 24% íbúa töldu Reykjadal vera á topp þremur af þeim svæðum á línuleiðinni þar sem Hólasandslína 3 ætti að fara í jarðstreng [72].

Með hliðsjón af ofanrituðu er svæðið talið hafa miðlungs mikilvægi fyrir ferðaþjónustu en fremur lítið mikilvægi fyrir útivist. Viðkvæmni svæðisins fyrir breytingum vegna framkvæmda er metin miðlungs mikil.

#### 6.6.2.3.2 Laxárdalur

##### 6.6.2.3.2.1 Aðalvalkostur

Laxárdalur í Þingeyjarsýslu nær frá Laxárvirkjun og upp í Mátvatnssveit, um 30 km leið. Laxárdalur er friðaður 200 metra frá bökkum Laxár með lögum nr. 97/2004 um verndun Mátvatns og Laxár. Þá er 9 ha sjálfsprottinn birkiskógur í landi Ljótstaða, svokallaður Varastaðaskógur, á náttúruuminjaskrá og að hluta friðlýstur. Að Árhólum í Laxárdal er gístaðstaða fyrir allt að 16 manns. Þá er gisting fyrir allt að 24 í veiðihúsinu að Rauðhólum. Talsvert er um heimsóknir ferðamanna í torfbæinn að Þverá (+/- 500 manns á ári), sem er afar vel varðveittur og í umsjá Þjóðminjasafns Ísland, og í Þveráarkirkja sem byggð var árið 1878. Báðar byggingarnar eru friðaðar. Aðrar markverðar byggingar í Laxárdal eru steinhlaðið hús að Hólum, byggt 1885-1890, og stórt tvíbýlishús að Halldórsstöðum frá 1893. Einnig er talsvert um gestakomur í húsið á Ljótstöðum sem nú er verið að gera upp en hefur verið opið almenningi.

Skemmtilegar gönguleiðir eru eftir dalnum endilöngum. Sú vinsælasta liggur úr Mátvatnssveit, um Brettingsstaði og að Ljótstöðum. Reiðleið liggur inn allan Laxárdal að vestanverðu og upp í Mátvatnssveit (um 30 km). Þá er reiðleið frá Þverá í Laxárdal að Stóru Laugum í Reykjadal og önnur frá Ljótstöðum eða Brettingsstöðum um Ljótstaðaheiði að Mátvatni, eins og áður var nefnt. Í Laxá í Laxárdal er eitt besta og vinsælasta urriðaveiðisvæði landsins. Samkvæmt upplýsingum frá veiðiréttshafa, Stangaveiðifélagi Reykjavíkur, stunduðu um 720 manns veiði þar sumarið 2017. Nokkur rjúpnaveiði er stunduð í Laxárdal en lítil gæsaveiði. Samkvæmt könnun RRF meðal íbúa í nágrenni Hólasandslínu 3 stunda 20% þátttakenda oft eða stundum útivist í Laxárdal. Íbúar í Suður-Þingeyjarsýslu fóru oftast í bíltúr og stuttar göngur, berjatíslu, jeppaferðir, lengri göngur, snjósleðaferðir/skiði eða fuglaskoðun (mynd 6-75) [72].

Ekki hafa verið gerðar mælingar á umferð um Laxárdal þar sem hann er héraðsvegur, en ljóst er að hún er lítil utan sumars en nokkur að sumarlagi. Hvorki gegnumakstur né hringakstur er mögulegur í dalnum, utan að mögulega er hægt að komast á jeppum um Laxárdalsheiði frá Ljótstöðum að Mátvatni. Sú leið er þó lokuð umferð enda einungis niðurgráfin slóð. Þá liggur jeppaslóð, sem einnig nýtist sem reiðgata og göngustígur úr Mátvatnssveit og til eyðibýlisins Brettingsstaða. Göngubrú liggur

yfir Laxá á milli Brettingsstaða og eyðibýlisins Hólkots, upprunalega frá 1902 en endurbyggð árið 1932 [72].

Samkvæmt könnun sem gerð var haustið 2017 töldu flestir ferðamenn gildi landslags í Laxárdal felast í Laxá (þ.m.t. sem veiðiár), fegurðinni, gróðursældinni og hrauninu [71].

Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfsemina nefndu tveir Laxárdal/Laxárdalsheiði. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu fjórir fagaðilar Laxárdal og tveir Mávötn. Aðspurðir um upphaldsstað nærri línunni nefndu 22% íbúa Laxárdal (mynd 6-77). Um 40% fagfólks í ferðaþjónustu og 24% íbúa álitu Laxárdal vera á topp þremur af þeim svæðum á línuleiðinni þar sem Hólasandslína 3 ætti að fara í jarðstreng. [72].

Með hliðsjón af ofanrituðu telst Laxárdalur miðlungs mikilvægur fyrir bæði ferðaþjónustu og útivist. Þá er svæðið talið viðkvæmt fyrir breytingum vegna framkvæmda.

#### 6.6.2.3.2.2 Aðrir valkostir

Grunnástandslýsing fyrir aðalvalkost er talin endurspegla grunnástand á öðrum valkostum í Laxárdal.

#### 6.6.2.4 Hólasandur

Engin ferðaþjónusta er á Hólasandi.

Dagleg umferð um Kísilveginn á Hólasandi var um 250 bílar árið 2016. Umferðin jókst um 55% frá árinu 2010, en þá fóru um 160 bílar á dag um svæðið (mynd 6-74) [72].

Frá Hólasandi liggja reiðleiðir að Þeistareykjum og í Kelduhverfi. Engin reiðleið er þaðan yfir í Laxárdal. Nokkuð er um jeppaferðir út frá Hólasandi og eins vélsleðaferðir á vetrum. Á Hólasandi er nokkur rjúpnaveiði en engin gæsveiði [72].

Samkvæmt könnun sem gerð var haustið 2017 töldu flestir ferðamenn gildi landslags á Hólasandi felast í auðninni. Erlendir ferðamenn voru almennt heldur jákvæðari í lýsingum á landslagi svæðisins en þeir íslensku [71].

Af þeim 16 fagaðilum í ferðaþjónustu sem svöruðu spurningunni hvaða staðir nærri Hólasandslínu 3 skiptu máli fyrir starfsemina nefndi enginn Hólasand. Aðspurðir um svæði í nágrenni fyrirhugaðrar raflínu sem mætti þróa á sviði ferðaþjónustu og/eða útivistar nefndu þrjú fagaðilar Hólasand. Aðspurðir um upphaldsstað nærri línunni nefndu 5% íbúa Hólasand (mynd 6-77). Samkvæmt sömu könnun er Hólasandur það svæði sem fæstir íbúar í nágrenni línunnar stunda útivist oft eða stundum á, eða 13%. Hólasandur er einnig það svæði sem fæstir íbúar (7%) og fagfólk (3%) töldu að ætti að vera á topp þrjú listanum varðandi jarðstreng [72].

Hólasandur er ekki talinn mikilvægur fyrir ferðaþjónustu og útivist en miðlungs viðkvæmur fyrir breytingum vegna framkvæmda.

## 6.6.2.5 Samantekt

Af einstökum svæðum sem falla undir áhrifasvæði Hólasandslínu 3 er Hólasandur talinn hafa minnst gildi fyrir ferðapjónustu og útivist. Önnur svæði eru almennt talin miðlungs mikilvæg fyrir ferðapjónustu og útivist. Akureyri er þó talin mjög mikilvæg fyrir ferðapjónustu og útivist. Flest svæðin eru jafnframt talin miðlungs viðkvæm fyrir breytingum (tafla 6-69).

**TAFLA 6-69** Mat á grunnástandi útivistar og ferðamennsku á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um. Viðkvæmni er ætlað að endurspegla hversu viðkvæmir gestir svæðanna eru taldir vera fyrir breytingum, s.s. mannvirkjagerð.

Svæði	Mikilvægi ferðapjónustu			Mikilvægi útivistar			Viðkvæmni		
	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítið	Miðlungs	Mikið	Lítill	Miðlungs	Mikil
Akureyri			X			X		X	
Eyjafjarðarsveit		X				X		X	
Fnjóskadalur			X			X		X	
Bárðardalur	X			X				X	
Reykjadalur		X		X				X	
Laxárdalur		X			X				X
Hólasandur	X			X				X	

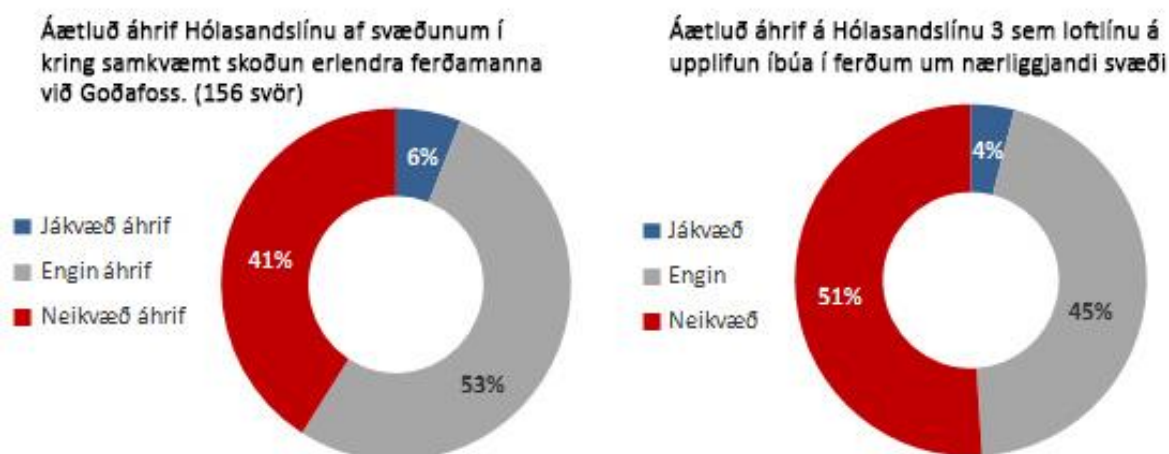
## 6.6.3 Lýsing á áhrifum

Áhrif framkvæmda og mannvirkja við lagningu raflína á útivist og ferðamennsku eru einkum sjónræns eðlis og tengjast breytingum sem framkvæmdin getur haft á ásýnd og landslag til langs tíma og tímabundnum áhrifum vegna jarðraskis á framkvæmdatíma. Af þeim sökum er vert að benda á að fjallað er sérstaklega um áhrif línunnar á ásýnd og landslag í kafla 6.5. Til viðbótar við sjónræn áhrif getur vinna á framkvæmdatíma einnig haft truflandi áhrif á útivist og ferðamennsku, t.d. vegna hávaðamengunar eða lokunar á leiðum. Þá kann slóðagerð að opna aðgengi að áður lítt aðgengilegum svæðum, að því gefnu að slóðirnar verði opnar fyrir almennri umferð. Áhrif breytts aðgengis geta ýmist verið jákvæð eða neikvæð. Almennt má þó gera ráð fyrir að áhrif þess að komast keyrandi inn á svæði sem áður voru óaðgengileg ökutækjum séu fremur jákvæð fyrir t.d. sauðfjábændur og skotveiðimenn. Á hinn bóginn getur umferð ökutækja um slík svæði haft neikvæð áhrif á upplifun annarra sem eru þar til að njóta einveru og kyrrðarinnar, t.d. göngufólk og suma skotveiðimenn.

Hólasandslína 3 kemur til með að liggja að mestu samhliða Kröflulínu 1, sem er 132 kV lína á trémöstrum. Því er ljóst að Kröflulína 1 sker nú þegar sjóndeildarhringinn meðfram fyrirhugaðri línuleið. Megin áhrif loftlínuhluta Hólasandslínu 3 felast í því að um er að ræða mun stærra mannvirki en einnig er ljóst að það verða meiri sjónræn áhrif af tveimur línunum en einni. Í könnun RRF meðal íbúa og erlendra ferðamanna við Goðafoss á áhrifum raflína sem fyrir eru á svæðinu á upplifun þeirra í ferðum um nærliggjandi svæði kom fram að línurnar höfðu engin áhrif á flesta (73% erlendra ferðamanna og 61% íbúa), neikvæð áhrif á nokkuð marga (25% erlendra ferðamanna og 38% íbúa) og jákvæð áhrif á örfáa (2% erlendra ferðamanna og 1% íbúa). Aðspurðir um ætluð áhrif Hólasandslínu 3



á upplifun af svæðunum í kring voru sömu aðilar heldur neikvæðari (41% erlendra ferðamanna sem afstöðu tóku og 51% íbúa) (mynd 6-80). Þá taldi 39-67% fagfólks í ferðaþjónustu á milli Akureyrar og Reykjadalssvæðis sem afstöðu tók að áhrif línunnar á upplifun ferðamanna á einstökum svæðum yrðu fremur eða mjög neikvæð, en 29-57% töldu að hún hefði engin áhrif. Fjórir af níu hagsmunaaðilum í stangveiði á línuleiðinni töldu að línun hefði fremur eða mjög neikvæð áhrif á upplifun veiðimanna, en fimm töldu að hún hefði engin áhrif. Aðspurðir um líkleg áhrif á upplifun eftir svæðum töldu skotveiðimenn oftast að þau yrði engin. Allir hópar tengdu neikvæð áhrif helst við sjónmengun.



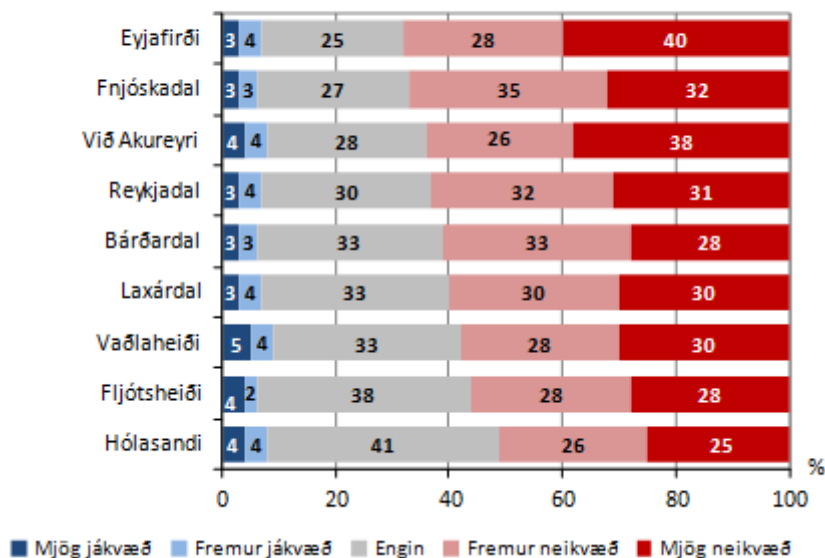
**MYND 6-80** Áætluð áhrif Hólasandslínu 3 á upplifun í ferðum um nærliggjandi svæði skv. íbúum og erlendum ferðamönnum við Goðafoss (þeir sem tóku afstöðu, 156 svör). Um 26% erlendra ferðamanna tóku ekki afstöðu, þ.e. merktu við „veit ekki“.Vert er að benda á að spurningin miðaðist við loftlínu alla leið, en aðalvalkostur Landsnets miðast við jarðstreng í Eyjafirði.

RRF [72] spurði fagfólk í ferðaþjónustu og umráðaaðila veiðiáa á línuleiðinni út í möguleg áhrif Hólasandslínu 3 á viðskipti við þá. Niðurstaðan var sú að 47% fagfólks töldu að línun hefði engin áhrif á viðskipti ferðamanna eða útivistarfólks við fyrirtækið, 25% töldu að línun myndi minnka viðskiptin en 28% töldu sig ekki dómbær á það og merktu við „veit ekki“. Flestir nefndu sjónræn áhrif línu á ósnortna náttúru sem skýringu á minni viðskiptum. Fimm af níu umráðaaðilum veiðiáa á línuleiðinni töldu að áformuð lína hefði engin áhrif á viðskipti stangveiðimanna við sig, einn sagðist ekki vita það en þrír töldu að línun myndi minnka viðskipti við þá. Einn gaf þá skýringu að línun drægi úr gæðum upplifunar sem félagið selur.

Íbúar, landeigendur, skotveiðimenn og umráðaaðilar veiðiáa voru einnig spurðir út í möguleg áhrif Hólasandslínu 3 á útivist og ferðaþjónustu. Af þeim íbúum og landeigendum sem tóku afstöðu töldu 51-68% að fyrirhuguð Hólasandslína 3 hefði fremur eða mjög neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á einstök svæði í nágrenni línunnar (mynd 6-81). Neikvæð afstaða var einkum tengd sjónrænum áhrifum loftlínu, flugöryggi og náttúruspjöllum. Fimm af níu hagsmunaaðilum í stangveiði töldu að fyrirhuguð Hólasandslína 3 sem loftlína myndi ekki hafa nein áhrif á það hvort stangveiðimenn myndu nýta veiðistaði næst línunni en fjórir álitu að veiðimenn myndu síður nýta veiðistaðina næst henni. Þeir sem töldu að veiðimenn myndu síður veiða við línuna bentu á að svæðið myndi missa sérstöðu sína sem ósnortið og að viðskiptavinir væru aðallega að sækjast eftir upplifun á ósnortinni náttúru og friðsæld. Þrír vanir skotveiðimenn af fjórum sem spurðir voru töldu að Hólasandslína 3 sem loftlína myndi engin áhrif hafa á það hvort veiðimenn nýttu svæðið nærri henni til skotveiða. Einn taldi að línun

myndi auka nýtingu þar sem aðgengi að veiðislóðum myndi batna með línuvegi. Sömuleiðis töldu þeir að það væri fremur ólíklegt að línan myndi hafa áhrif á hvort það myndi veiðast nærri henni og einn taldi að veiðin myndi fremur aukast með bættu aðgengi.

**Álit íbúa á áhrifum Hólasandslínu 3 sem loftlínu á ferðapjónustu og útivist eftir svæðum á línuleiðinni**



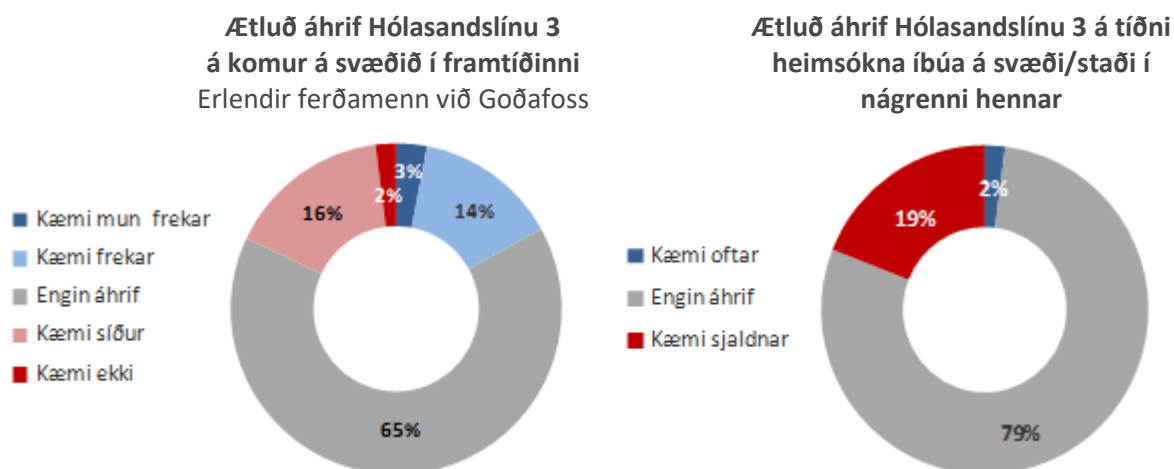
**MYND 6-81** Álit íbúa á áhrifum Hólasandslínu 3 á ferðapjónustu og útivist eftir svæðum. Vert er að benda á að spurningin miðaðist við loftlínu alla leið, en aðalvalkostur Landsnets miðast við jarðstreng í Eyjafirði.

Niðurstöður ofangreindra kannana benda til þess að flestir hópar telji að Hólasandslína 3 hafi fremur neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Hins vegar bendir könnun meðal íbúa og erlendra ferðamanna til þess að línan sé ekki líkleg til að hafa mikil áhrif á heimsóknir á svæði í grennd við hana í framtíðinni (mynd 6-82). Þannig töldu 79% íbúa að raflínan hefði engin áhrif á tíðni heimsókna þeirra á svæði eða staði í nágrenni við línuna, 19% íbúa töldu að þeir kæmu sjaldnar og 2% að þeir kæmu oftar. Það má því gera ráð fyrir fremur litlum samdrætti í útivist hjá heimamönnum í grennd við línuna, að því gefnu að svör við fyrrgreindri spurningu eigi við um útivist.

Þegar erlendir ferðamenn voru spurðir um ætluð áhrif Hólasandslínu 3 á komur á svæðið í framtíðinni töldu 65% að línan hefði engin áhrif, 18% töldu að þeir kæmu síður eða ekki og 17% að þeir kæmu fremur eða mun fremur. Þannig benda niðurstöðurnar til þess að Hólasandslína 3 hafi takmörkuð áhrif á komur erlendra ferðamanna í framtíðinni.

Hins vegar verður ekki horft framhjá þeirri staðreynd að yfir 80% erlendra ferðamanna á Íslandi koma til Íslands til að skoða og upplifa íslenska náttúru. Þá sýna rannsóknir að hlutfall náttúruunnenda eykst eftir því sem þeir ferðast lengra út á landsbyggðina. Það endurspeglast í könnun RRF meðal erlendra ferðamanna við Goðafoss haustið 2016, en þar merktu allir við það að njóta náttúrunnar væri mikilvæg ástæða komu þeirra í Eyjafjörð og Þingeyjarsýslu. Næst kom það að njóta útiveru og að njóta kyrrðar sem einnig er náttúrutengt. Það má því ljóst vera að lítt spillt náttúra er helsta auðlind ferðapjónustunnar [72]. Með hliðsjón af ofanrituðu má gera ráð fyrir að Hólasandslína 3 komi til með að hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna og útivistarfólks en takmörkuð áhrif á ferðir um svæðin. Neikvæð áhrif á upplifun geta jafnframt haft staðbundin neikvæð áhrif á ímynd svæðanna sem lítt

snortinna og þar af leiðandi hamlandi áhrif á mögulega framtíðaruppbyggingu ferðamannastaða í nágrenni línunnar.



**MYND 6-82** Ætluð áhrif Hólasandslínu 3 á komur erlendra ferðamanna við Goðafoss og íbúa á svæðið í framtíðinni. Um 6% erlendra ferðamanna tóku ekki afstöðu, þ.e. merktu við „veit ekki“.

#### 1.1.1.5 Eyjafjörður

##### 1.1.1.5.1 Aðalvalkostur á Akureyri

Aðalvalkostur Landsnets innan marka sveitarfélagsins Akureyrarkaupstaðar er að leggja Hólasandslínu 3 í jarðstreng frá tengivirki á Rangárvöllum og að Eyjafjarðará, um 6 km vegalengd innan Akureyrar. Jarðstrengurinn kemur til með að liggja um eða í grennd við útivistarsvæði, s.s. Glerárgil, Naustaflóa, Kjarnaskóg og Eyjafjarðará. Bein neikvæð áhrif á útivist eru staðbundin og að mestu bundin við truflun á framkvæmdatíma. Þannig má gera ráð fyrir einhverri hávaðamengun og skammtímalokunum á leiðum á meðan verið er að leggja strenginn. Framkvæmdin er talin hafa lítil áhrif á upplifun útivistarfólks eða ferðaþjónustu á svæðinu. Þá er varanleiki áhrifa talinn fremur lítill. Að loknum framkvæmdum stendur til að nýta jarðstrengslóðina sem reiðstíg og er fjölgun reiðleiða um svæðið talin hafa jákvæð áhrif á hestamennsku.

Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „Hólasandslína 3 sem jarðstrengur á um 6 km leið við Akureyri mun fara um verulega manngert svæði innan marka sveitarfélagsins sem er afar fjölbreytt útivistar-ferðaþjónustu- og afþreyingarsvæði. Landið er að hluta friðlýst. Það er metið svo að jarðstrengur á fyrirhugaðri leið myndi hafa lítil sjónræn áhrif en lagning hans hins vegar valda verulegu raski á framkvæmdatíma. Samkvæmt niðurstöðum rannsókna RRF o.fl. eru flestir ferðamenn og útivistaraðilar mun fremur fylgjandi lagningu jarðstrengja en háspennulína við flutning raforku og fremur fáir neikvæðir. Áhrif strenglagningarinnar á ferðaþjónustu og útivist eru þar með metin lítil.“

##### 6.6.3.1.1 Aðrir valkostir á Akureyri

Jarðstrengskostur EY-JK um Kjarnaskóg er talinn hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur á Akureyri. Áhrifin verða einkum bundin við framkvæmdatíma. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum valkostarins þannig:

*„Ekki verður séð að valkostur EY-JK hafi umtalsverð áhrif á útivist og ferðaþjónustu. Efeitt hvað er verða áhrifin þó heldur neikvæðari en af aðalvalkosti þar sem það mun líklega taka lengri tíma fyrir skóglendið sem farið er um í Kjarnaskógi að jafna sig eftir framkvæmdirnar. Báðar leiðir munu hafa rask og ónæði í för með sér á framkvæmdatíma fyrir útivistarfólk, orlofsbyggðina við Kjarnalund o.fl.“*

Hluti loftlínukostar EY-L í Eyjafirði liggur innan marka Akureyrarkaupstaðar, þ.e. frá Kífsá að Eyjafjarðará. Á um 3,9 km kafla liggur loftlínan innan fólkvangs í Glerárdal. Leggja þyrfti nýjan vegaslóða meðfram línuleiðinni yfir Súlumýrar. Gönguleiðir á Súlu og inn Glerárdal fara undir línuleiðina en vetrarútivist er vinsæl á Súlumýrum, sérstaklega á vélsleðum. Talið er að framkvæmdin myndi hafa í för með sér varanleg neikvæð áhrif á notagildi svæðisins til útivistar og rýra upplifun gesta. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum valkostarins þannig: *„Hólasandslína 3 sem loftlína á um 6 km leið við Akureyri mun fara um verulega manngert svæði innan marka sveitarfélagsins sem er jafnframt mikið nýtt til afar fjölbreyttrar útivistar, ferðaþjónustu og afþreyingar, sem líklega er einstakt á landsvísu á svo afmörkuðu svæði. Landið er að hluta friðlýst. Loftlína á fyrirhuguðum stað myndi hafa mikil sjónræn á fjölda fólks, jafnt íbúa, útivistarfólk og ferðamenn sem nýta svæðið.“*

Við þverun Eyjafjarðarár voru metnir tveir jarðstrengskostir fyrir utan aðalvalkost. Valkostur EY-JB felst í gröfnum streng sem yrði hengdur í brýr yfir tvær kvíslar árinna, en valkostur EY-JU felst í undirborun undir ána. Gera má ráð fyrir að áhrif þessara valkosta á útivist og ferðamennsku verði nokkuð sambærileg við aðalvalkost og séu að mestu bundin við tímabundna truflun á framkvæmdatíma, einkum fyrir göngufólk, hestamenn og aðra hópa sem nýta svæðið til útivistar. Ekki er talið líklegt að framkvæmdin hafi mikil áhrif á stangveiðimenn þar sem mögulegur þverunarstaður um 900 m neðan við næsta merкта veiðistað í ánni [42]. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum valkostar EY-JB þannig: *„Ekki verður séð að valkostur EY-JB muni hafa umtalsverð áhrif á útivist og ferðaþjónustu og því svipuð áhrif og aðalvalkostur (jarðstrengur alla leiðina). Mögulega verða áhrifin þó heldur minni en af aðalvalkosti hvað varðar rask í Eyjafjarðará og á stangveiði í nágrenninu, a.m.k. meðan á framkvæmdum stendur.“*

#### 6.6.3.1.2 Aðalvalkostur í Eyjafjarðarsveit

Í Eyjafjarðarsveit felst aðalvalkostur í lagningu um 3 km jarðstrengs frá Eyjafjarðará að Bíldsárskarði þar sem við tekur um 4 km loftlína upp með sunnanverðu Bíldsárskarði og að sveitarfélagamörkum á Vaðlaheiði. Jafnframt er gert ráð fyrir efnistökusvæði í Bíldsárskarði. Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir tímabundinni truflun en að loknum framkvæmdum er ekki talið að jarðstrengshluti hafi áhrif á útivist. Loftlínuhluti er aftur á móti talinn hafa varanleg neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks sem fer um Bíldsárskarð, s.s. hestamenn og göngufólk, eða á leið um svæðið. Framkvæmdin er þó ekki talin hafa mikil áhrif á notagildi svæðisins til útivistar. Áhrif á ferðaþjónustu eru metin fremur lítil. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: *„Hólasandslína 3 sem loftlína á um 4 km leið í Eyjafjarðarsveit mun fara um verulega manngert svæði innan marka sveitarfélagsins sem er jafnframt mikið nýtt til afar fjölbreyttrar útivistar og afþreyingar. Samkvæmt niðurstöðum rannsókna RRF o.fl. eru flestir ferðamenn og útivistaraðilar mun fremur fylgjandi lagningu jarðstrengja en háspennulína við flutning raforku en fremur fáir neikvæðir. Áhrif jarðstrengslagnarinnar á ferðaþjónustu og útivist eru þar með metin lítil. Veruleg neikvæð sjónræn áhrif verða hins vegar af loftlínunni í Bíldsárskarði fyrir útivistarfólk sem þar fer um, auk umtalsverðs rasks á framkvæmdatíma. Ef línuvegurinn verður þar opinn bílum getur hann nýst í jeppaferðum, fyrir skotveiði o.fl.“*

### 6.6.3.1.3 Aðrir valkostir í Eyjafjarðarsveit

Um 16 km loftlínukostar EY-L í Eyjafirði liggja innan marka Eyjafjarðarsveitar, þ.e. frá Eyjafjarðará að sveitarfélagamörkum á Vaðlaheiði. Bein áhrif á útivist yrðu líklega helst í Þverárgili Ytra, en loftlínan þverar gilið á fjórum stöðum. Gera má ráð fyrir að framkvæmdin hefði neikvæð áhrif á notagildi gilsins. Þá má gera ráð fyrir að ráð fyrir að loftlínan yrði mjög sýnileg í Eyjafjarðarsveit og myndi breyta upplifun útivistarfólks sem nýtir nálæg svæði, s.s. stangveiðimanna, hestamanna og göngufólks. Loks er mögulegt að framkvæmdin geti haft neikvæð áhrif á komur ferðamanna til Akureyrar, en í umsögn Markaðsstofu Norðurlands, dags. 29. nóvember 2017, um áhrif Hólasandslínu 3 á fýsileika Akureyrarflugvallar sem viðkomustaðar erlendra flugfélaga kemur m.a. fram að stofan „*leggst alfarið gegn lagningu loftlínu sunnan flugbrautarenda Akureyrarflugvallar. Slík loftlína myndi hafa neikvæð áhrif á flugöryggi, notkunarmöguleika flugvallarins sem og möguleika á að markaðssetja hann sem áfangastað fyrir áætlunarflug til annarra landa. Það er alveg ljóst að út frá hagsmunum flugvallarins hefur jarðstrengskostur yfirburði ... Beint millilandaflug um Akureyrarflugvöll er eitt stærsta hagsmunamál Norðlendinga og forsenda framþróunar í ferðaþjónustu á Norðurlandi.*“

Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum loftlínukostar EY-L á þessum kafla þannig: „*Hólasandslína 3 sem loftlína á um 15 km leið í Eyjafjarðarsveit mun fara um verulega manngert svæði innan marka sveitarfélagsins sem jafnframt er talsvert nýtt til útivistar og afþreyingar. Þá mun línan liggja um 2 km sunnan við Akureyrarflugvöll og einnig þvera Eyjafjarðará, þar sem er töluverð stangveiði. Neikvæð áhrif verða af línunni í Bíldsárskarði fyrir útivistarfólk sem þar fer um. Ef línuvegurinn verður opinn bílum getur hann nýst í jeppaferðum, fyrir skotveiði o.fl. Loftlína á fyrirhuguðum stað myndi hafa veruleg sjónræn á fjölda fólks sem fer um Eyjafjarðarbraut vestri og Eyjafjarðabraut, jafnt íbúa sem ferðamenn. Þá getur hún haft neikvæð áhrif fyrir núverandi ferðaþjónustuaðila í nágrenninu.*“

Loftlínukostur BI-LN norðan Bíldsár myndi, líkt og aðalvalkostur, hafa neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks sem um skarðið fer, einkum hestamenn og göngufólk. Þar sem reiðleiðin fylgir aðalvalkosti er valkostur norðan ár talinn hafa heldur minni áhrif. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum loftlínukostar norðan Bíldsár (BI-LN) þannig: „*Að því sem séð verður mun loftlína norðan Bíldsárskarðs BI-LN hafa svipuð áhrif á útivist og ferðaþjónustu eins og aðalvalkostur loftlínu sunnan skarðsins. Báðar línuleiðirnar munu hafa umtalsverð sjónræn áhrif í för með sér fyrir þá sem fara um Bíldsárskarð. Auk þess mun línunni fylgja slóð sem getur bætt aðgengi t.d. veiðimanna en á móti truflað upplifun göngufólks, hestamanna o.fl. slíkra hópa af svæðinu sem lítt snortnu.*“

### 6.6.3.2 Fnjóskadalur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 21 km langri loftlínu, slóðum og 10 efnistökusvæðum í Fnjóskadal. Línan liggur inn eftir öllum dalnum og er umfang rasks talið geta haft áhrif á notagildi svæðisins til útivistar. Þá verður línan sýnileg á stórum hluta svæðisins og getur því haft varanleg neikvæð áhrif á upplifun þeirra sem nýta dalinn til útivistar. Ekki er talið að línan hafi mikil áhrif á núverandi ferðaþjónustu á svæðinu en hún kann að draga úr framtíðarmöguleikum svæðisins. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „*Hólasandslína 3 sem loftlína á um 20 km leið á svæði Fnjóskadals mun liggja um nokkuð manngert svæði sem er talsvert nýtt til útivistar og afþreyingar, einkum að sumarlagi. Búast má við talsvert vaxandi umferð ferðamanna og útivistarfólks um Fnjóskadal með tilkomu Vaðlaheiðarganga og þar með aukinni uppbyggingu í ferðaþjónustu. Skammt frá línuleiðinni er orlofshúsasvæðið á Illugastöðum. Auk þess eru um 100 sumarhús í*

*Fnjóskadal, flest í einkaeigu, og eru áform um byggingu fleiri. Hólasandslína 3 gæti haft neikvæð áhrif á upplifun orlofsdvalargesta og sumarhúsaeigenda, einkum nærri línunni. Einnig getur Hólasandslína 3 ásamt Kröflulínu 1 frá Fjósatungu og suður úr haft hamlandi áhrif á frekari sumarhúsabyggð í innanverðum dalnum. Þá verða neikvæð áhrif af línunni í Hellugnúpsskarði fyrir útivistarfólk sem þar fer um. Ef línuvegurinn verður opinn bílum getur hann m.a. nýst fyrir jeppaferðir og skotveiði. Hólasandslína 3 mun líklega ekki hafa nein marktæk áhrif á aðsókn ferðamanna og útivistarfólks að Vaglaskógi.“*

### 6.6.3.3 Bárðardalur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 16 km langri loftlínu, slóðum og fimm efnistökusvæðum í Bárðardal. Ekki er talið líklegt að loftlínan hafi mikil bein áhrif á útivist í Bárðardal en þó má gera ráð fyrir að hún hafi neikvæð áhrif á upplifun útivistarfólks sem nýtir svæðið, s.s. hestamenn og veiðimenn. Framkvæmdin er talin hafa fremur lítil áhrif á ferðabjónustu í nágrenni við línuna. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „Neikvæð sjónræn áhrif verða af Hólasandslínu 3 þar sem hún þverar Bárðardal ásamt Kröflulínu 1 fyrir þá sem fara undir línurnar. Þannig mun hún geta haft nokkur neikvæð sjónræn áhrif á hestamenn sem þar fara um og þá sem nýta sér ferðabjónustu í dalnum, s.s. á gistiheimilinu Kiðagili eða sem skoða Aldeyjarfoss, Hrafnabjargafoss eða fara um Sprengisand upp úr eða niður í Bárðardal. Þá getur línan haft einhver neikvæð áhrif á suma skotveiðimenn, en rjúpnaveiði er góð í dalnum og talsverð gæsaveiði. Lítil veiði er í Skjálfandaflijóti og því eru áhrif á veiðimenn metin óveruleg. Línan mun ekki hafa bein áhrif á ferðamenn sem koma að Goðafossi.“

### 1.1.1.6 Reykjadalur og Laxárdalur

#### 6.6.3.3.1 Reykjadalur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir rúmlega 7 km langri loftlínu, slóðum og fjórum efnistökusvæðum í Reykjadal. Gera má ráð fyrir að áhrif loftlínu í Reykjadal á útivist og ferðamennsku séu nokkuð sambærileg og í Bárðardal. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „Umtalsverð sjónræn áhrif fyrir vegfarendur verða af Hólasandslínu 3 þar sem hún þverar Reykjadal við hringveginn og á Stafnsvegi ásamt Kröflulínu 1. Einnig mun hún geta hafa neikvæð sjónræn áhrif á hestamenn sem fara um nærri Mávatni og áfram yfir Laxárdalsheiði eða frá Mávatni um Stafnsholt yfir í Fnjóskadal. Þá getur línan haft einhver neikvæð áhrif á skotveiðimenn þar sem gæsaveiði er góð í dalnum og nokkur rjúpnaveiði. Nokkur veiði er í Reykjadalsá en áhrif á veiðimenn þó metin óveruleg. Línan mun vart sjást frá Gistiheimilinu að Narfastöðum (114 rúm) og því vart hafa bein áhrif á ferðamenn þar. Hólasandslína 3 mun ekki hafa bein áhrif á ferðabjónustu og útivist í þjónustukjarnanum á Laugum í Reykjadal eða í næsta nágrenni hans.“

#### 6.6.3.3.2 Laxárdalur - Aðalvalkostur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 8 km langri loftlínu, slóðum og tveim efnistökusvæðum í Laxárdal. Framkvæmdin er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á notagildi Laxárdals til útivistar og breyta upplifun þeirra sem nýta svæðið. Þá kann framkvæmdin að hafa neikvæð áhrif á áhuga ferðamanna til að stunda urriðaveiði í dalnum, auk þess sem hún getur dregið úr framtíðarmöguleikum fyrir ferðabjónustu á svæðinu. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „Hólasandslína 3 sem loftlína mun þvera Laxárdal við sunnanverðan Varastaðaskóg (aðalvalkostur Landnets) og þar

*með verndarsvæði Laxár og Mývatns sem er verndað með sérstökum lögum frá Alþingi sökum merkrar jarðsögu, gróðurs, fuglalífs og annarra þátta og hefur því hátt verndargildi og sérstöðu. Líkur er á að línan á þessum stað muni hafa einhver neikvæð áhrif á ímynd dalsins í hugum stangveiðmanna þó ekki séu margir vinsælir veiðistaðir í grennd. Hólasandslína 3 mun þarna fara um mjög friðsælt svæði, nær ósnortið af nútímabyggingum, sem býður upp á möguleika á gönguferðum og fræðandi ferðapjónustu.“*

#### 6.6.3.3.3 Laxárdalur - Aðrir valkostir

Loftlínukostur við Varastaðahólma í Laxárdal (LA-LN) er talinn hafa sambærileg áhrif á útivist og ferðapjónustu og aðalvalkostur. Vegna nálægðar við vinsælan veiðistað eru áhrif valkostarins þó talin heldur meiri. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum valkostarins þannig: „*Hólasandslína 3 sem loftínuvalkostur (LA-LN) rétt sunnan við Varastaðahólma mun þvera Laxárdal og þar með verndarsvæði Laxár og Mývatns sem er verndað með sérlögum frá Alþingi sökum merkrar jarðsögu, gróðurs, fuglalífs og annarra þátta. Svæðið hefur því hátt verndargildi og sérstöðu. Á þessum stað mun Hólasandslína 3 fara um mjög friðsælt svæði, nær ósnortið af nútímabyggingum, sem býður upp á möguleika á gönguferðum og fræðandi ferðapjónustu. Hún mun jafnframt fara í gegnum miðja Ljótstaðajörðina og nærri fyrrum bæjarstæði að Hamri. Líkur eru á að Hólasandslína 3 á þessum stað muni hafa töluverð neikvæð áhrif á ímynd Laxárdals í hugum stangveiðmanna ekki síst sökum þess að hún verður rétt við Varastaðahólma, einn vinsælasta veiðistaðinn í dalnum. Það er því metið svo að valkostur LA-LN fyrir Hólasandslínu yfir Laxárdal sé talsvert lakari kostur en aðalvalkostur Landsnets á því svæði.“*

Valkostur LA-J, þ.e. 1,2 km langur jarðstrengur í Laxárdal er talinn geta haft nokkurt tímabundið ónæði í för með sér á útivistarfólk, einkum stangveiðimenn, ef framkvæmdir fara fram á veiðitíma. Þá má einnig gera ráð fyrir einhverjum varanlegum sjónrænum áhrifum sem geta haft áhrif á upplifun. Vegna nálægðar við veiðistað er valkosturinn talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum, þannig: „*Hólasandslína 3 í jarðstreng yfir Laxárdal og Laxá nærri Varastaðahólma mun þvera verndarsvæði Laxár og Mývatns sem hefur hátt verndargildi og sérstöðu. Sökum erfiðra aðstæðna eru líkur á að framkvæmdin muni valda óafturkræfum landspjöllum á hrauninu. Þá eru ýmsir óvissuþættir uppi varðandi mögulega framkvæmd. Miðað við núverandi vitneskju er það því metið svo að valkostur LA-J fyrir Hólasandslínu yfir Laxárdal sé lakari kostur en aðalvalkostur Landsnets á því svæði.“*

Valkostur LA-JU, þ.e. 2,6 km langur jarðstrengur í Laxárdal er einnig talinn geta haft tímabundið ónæði í för með sér á framkvæmdartíma. Þar sem Landsnet hyggst ákveða framkvæmdatíma við þverun Laxár í samráði við veiðifélög og landeigendur má gera ráð fyrir að framkvæmdum verði valinn tími sem tekur tillit til veiðimanna. Með vönduðum frágangi má gera ráð fyrir að sýnilegt rask hverfi tiltölulega fljótt. Ef framkvæmdir heppnast vel ættu varanleg áhrif á upplifun að verða takmörkuð þegar fram líða stundir. Þessi valkostur er því talinn hafa heldur minni áhrif á útivist og ferðamennsku en aðalvalkostur. Hins vegar er vert að benda á að umfang áhrifa af undirborun er háð nokkurri óvissu og getur t.d. þurft að raska stærra svæði ef leita þarf að borenda. Gangi framkvæmdin illa geta áhrifin því orðið sambærileg eða meiri en af aðalvalkosti. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum með undirborun undir Laxá, þannig: „*Hólasandslína 3 í jarðstreng yfir Laxárdal með borun og röralögn undir Laxá nærri Varastaðahólma (valkostur LA-JU) mun þvera verndarsvæði Laxár og Mývatns sem hefur hátt verndargildi og sérstöðu. Ýmislegt er óljóst varðandi framkvæmdina, sérstaklega varðandi borun og röralögn undir hraunkambinn og Laxá. Þar af leiðandi er erfitt að spá fyrir um varanlegan sýnileika*

framkvæmda og þessi valkostur því metinn geta haft talsvert neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist þar til frekari upplýsingar liggja fyrir er kunna að breyta því mati. Neikvæð áhrif valkostari LA-JU á ferðaþjónustu og útivist eru því metin svipuð eða heldur meiri en af aðalvalkosti Landsnets á svæðinu.“

#### 6.6.3.4 Hólasandur

Aðalvalkostur gerir ráð fyrir um 6 km langri loftlínu, akstursleiðum án ofaníburðar og einu efnistökusvæði á Hólasandi. Á þessum kafla kemur línan til með að liggja talsvert norðan við Kröflulínu 1. Framkvæmdin fer ekki inn á fjölfarin útivistarsvæði og má því gera ráð fyrir að hún hafi lítil áhrif á aðgengi eða notagildi svæðisins. Þó má gera ráð fyrir neikvæðum áhrifum á upplifun þess útivistarfólks sem þó nýtir svæðið eða á leið í gegnum svæðið. Ekki er gert ráð fyrir að framkvæmdin hafi áhrif á ferðaþjónustu. Sérfræðingur [72] lýsir áhrifum aðalvalkostar á þessum kafla línunnar þannig: „Sérstætt og fallett víðáttulandslag á Hólasandi er áhugavert skapar sérstaka stemmningu, jafnt sumar sem vetur. Hólasandslína mun á þessu svæði fara um áður lítt manngert land, skera sjónlínur og hafa truflandi áhrif á náttúruupplifun þeirra sem þar fara um. Umferð um Kísilveg er umtalsverð og verulega vaxandi. Á móti kemur að svæðið er manngert vegna uppgræðslu og annarra athafna manna. Engin ferðaþjónusta er starfsrækt á Hólasandi.“

#### 6.6.3.5 Samantekt á áhrifum

Gera má ráð fyrir að áhrif á útivist og ferðaþjónustu verði mest í Fnjóskadal og síðan Laxárdal en minnst á Akureyri. Almennt má gera ráð fyrir að varanleiki áhrifa verði mikil utan Eyjafjarðar, með einhverjum neikvæðum áhrifum á upplifun þeirra sem nýta svæðin til útivistar.

**TAFLA 6-70** Samantekt á áhrifum Hólasandslínu 3 á útivist og ferðamennsku.

Svæði	Útivist -bein áhrif			Útivist - óbein áhrif			Áhrif á ferðaþjónustu			Varanleiki áhrifa		
	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikil	Lítill	Miðlungs	Mikill
Akureyri		x		x			x				x	
Eyjafjarðarsveit			x		x			x				x
Fnjóskadalur						x			x			x
Bárðardalur			x			x		x				x
Reykjadalur			x			x		x				x
Laxárdalur			x			x			x			x
Hólasandur		x				x		x				x

#### 6.6.4 Mótvægisáðgerðir

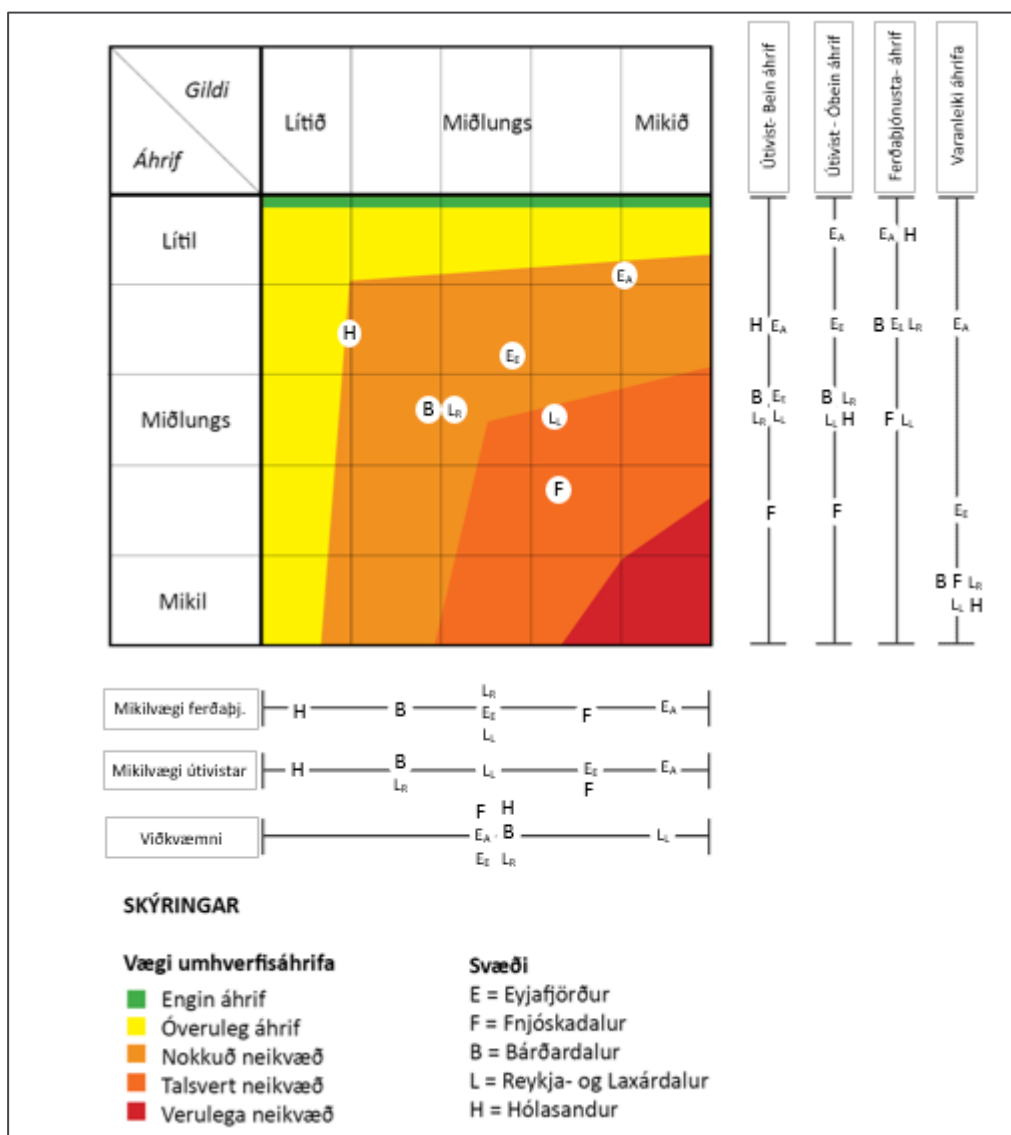
Sjá mótvægisáðgerðir vegna landslags og ásýndar í kafla 6.5.4.



6.6.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

6.6.5.1 Aðalvalkostur

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á útvist og ferðamennsku séu óverulega eða nokkuð neikvæð á Hólasandi og nokkuð neikvæð í Eyjafirði, Bárðardal og Reykjadal. Áhrifin eru metin nokkuð til talsvert neikvæð í Laxárdal en talsvert neikvæð í Fnjóskadal. Heildaráhrif framkvæmdarinnar eru metin nokkuð neikvæð.



**MYND 6-83** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á útvist og ferðamennsku sundurliðuð eftir svæðum, þar sem: E<sub>A</sub>= Akureyri, E<sub>E</sub>= Eyjafjarðarsveit, L<sub>L</sub>= Laxárdalur og L<sub>R</sub>= Reykjadalur. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi ferðgjónustu og útvistar, viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif á útvist, áhrif á ferðarþjónustu og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.64 og 6.65.

6.6.5.2 Aðrir valkostir

Áhrif á einstaka valkosti eru metin þannig:

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er talinn hafa talsvert eða verulega neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Áhrifin eru mun meiri en vegna aðalvalkostar á sambærilegum kafla.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg í Eyjafirði er talinn hafa óverulega til nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðará er talinn hafa óverulega eða nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Áhrifin eru talin sambærileg við aðalvalkost.

**EY-JU:** Jarðstrengur lagður með undirborun undir Eyjafjarðará er talinn hafa óverulega eða nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Áhrifin eru talin sambærileg við aðalvalkost.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð eða talsvert neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Valkosturinn er talinn hafa heldur minni áhrif en aðalvalkostur.

**LA-LN:** Loftlínukostur norðan Kröflulínu 1 í Laxárdal er talinn hafa talsvert eða verulega neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa verulega eða talsvert neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð til talsvert neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku, eftir því hvernig framkvæmdir ganga. Af sömu ástæðu er valkosturinn talinn geta haft minni eða meiri áhrif en aðalvalkostur.

### 6.6.6 Umsagnir og athugasemdir við útivist og ferðamennsku og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um útivist og ferðamennsku ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-71** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um útivist og ferðamennsku ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.13, 1.14
Landeigendur Brettingsstaða	21.4

## 6.7 Fornleifar

### 6.7.1 Aðferðafræði

#### 6.7.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Um 50 m breitt svæði var að lágmarki kannað sitt hvoru megin við fyrirhugaða línuleið og mögulega valkosti. Einnig voru fyrirhuguð námusvæði könnuð og tillögur að slóðum. Sums staðar var stærra

svæði kannað. Þar sem efnistökusvæði N-23, N-30 og 340-E voru tekin til skoðunar eftir að fornleifakönnun hafði verið gerð liggja ekki fyrir upplýsingar um fornleifar á þeim.

#### 6.7.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Áhrif framkvæmdarinnar á fornleifar afmarkast fyrst og fremst af beinu raski vegna framkvæmda. Stefna Landsnets er að hliðra mannvirkjum eins og kostur er þannig að fornleifum verði ekki raskað. Hætta á raski getur helst orðið í mastrastæðum, við jarðstrengsskurði, við slóðagerð og á efnistökestöðum.

#### 6.7.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- eru þekktar fornleifar á áhrifasvæði framkvæmdanna?
- Stafar fornleifum hættu af fyrirhuguðum framkvæmdum?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á fornleifar eru eftirfarandi:

- Lög um menningarminjar nr. 80/2012.
- Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar [73].

Samkvæmt lögum um menningarminjar eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Þeim má enginn: „[...] spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands” (21. gr.). Verði ekki hægt að tryggja öryggi fornleifa eða komast hjá raski á þeim vegna framkvæmda þarf leyfi Minjastofnunar að liggja fyrir. Jafnframt þarf framkvæmdaraðili að hlíta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.

Áhrif framkvæmdar á einstakar fornleifar voru metin með hliðsjón af minja- og varðveislugildi þeirra og umfangi áhrifa (tafla 6-72).

**TAFLA 6-72** Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi fornleifa á framkvæmdasvæðinu og einkennum áhrifa.

GRUNNÁSTAND			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
<b>Mikilvægi fornleifar</b> Mælikvarðar/gögn til hliðsjónar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sérstök friðlýsing fornleifa skv. lögum um menningarminjar<sup>4</sup></li> <li>• Almenn friðun fornleifa skv. lögum um menningarminjar</li> <li>• Varðveislugildi minja skv. fornleifaskráningu</li> </ul>	Fornleif hefur minja- og varðveislugildi á milli 0-2	Fornleif hefur minja- og varðveislugildi á milli 4-6	Fornleif hefur minja- og varðveislugildi á milli 8-10 og/eða hefur verið sérstaklega friðlýst með lögum.
EINKENNI ÁHRIFA			
Matsþáttur	Lítill áhrif	Miðlungs áhrif	Mikil áhrif
<b>Umfang áhrifa</b> Mælikvarðar/gögn til hliðsjónar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staðsetning minja skv. fornleifaskráningu og Minjaskrá Minjastofnunar<sup>5</sup> m.t.t. mögulegs rasks vegna framkvæmdar</li> <li>• Áhættumat fyrir minjar skv. fornleifaskráningu</li> </ul>	Framkvæmdin er talin hafa lítill eða engin bein áhrif á sjálfa fornleifina eða friðhelgunarsvæði hennar.	Talið er að framkvæmdin spilli fornleifinni að hluta, en fornleifin heldur samt minja- og varðveislugildi sínu að mestu.	Talið er að framkvæmdin komi til með að granda fornleif í heild sinni og/eða umfang rasks sé með þeim hætti að fornleif missi alveg minja- og varðveislugildi sitt.

#### 6.7.1.4 Gögn og rannsóknir

Leitað var til Fornleifafræðistofunnar til að kanna í heimildum og á vettvangi allar fornleifar sem kynnu að leynast á framkvæmdasvæðinu og meta áhrif framkvæmda á þær. Stuðst var við lagalega skilgreiningu á fornleifum, en skv. lögum um menningarminjar eru allar fornleifar eldri en 100 ára friðaðar og sumar friðlýstar. Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra (22. gr.). Umhverfis friðaðar fornleifar er 15 m friðhelgað svæði og gilda sömu reglur um það svæði og um fornleifarnar sjálfar. Hvers konar röskun, byggingarframkvæmdir eða aðrar

<sup>4</sup> Friðlýsingaskrá og friðlýsingar eftir 1990. Heimasíða Minjastofnunar Íslands. <http://www.minjastofnun.is/minjar/fridlystar-fornleifar/>

<sup>5</sup> Minjaskrá Minjastofnunar. <http://www.minjastofnun.is/gagnasafn-/kortavefsja/>

framkvæmdir á fornleifum og á friðhelguðu svæði umhverfis þær eru óheimilar án leyfis Minjastofnunar Íslands.

Könnunin var unnin af Bjarna F. Einarssyni fornleifafræðingi hjá Fornleifafræðistofunni, og fór vettvangsvinna fram í fjórum áföngum (2012, 2016, 2017 og 2018). Allar fornleifar voru staðsettar og metnar með tilliti til minja- og varðveislugildis, ástands fornleifanna og aldurs. Hver staður fékk eitt númer og fornleifar, ein eða fleiri, fengu sitt undirnúmer. Þannig getur einn staður geymt eina eða fleiri fornleifar. Skráningin skiptist eftir sveitarfélögum og í hverju þeirra er byrjað á númer 1. Við skráningu var notast við ýmsar heimildir, s.s. sýslu- og sóknalýsingar, Jarðabók Árna Magnússonar og Páls Vídalíns, Frásögur um fornaldarleifar, Árbók Hins íslenska fornleifafélags, Fornleifaskrá o.fl.

Minjum eru gefnar tvær einkunnir á skalanum 1 – 10, annars vegar fyrir minjagildi og hins vegar fyrir varðveislugildi. Einkunnir segja til um gildi fornminjanna: ekkert, lítið, talsvert eða hátt. Varðveislugildið er iðulega svipað og minjagildið og er gengið út frá því að hinar fyrirhuguðu línuframkvæmdir taki ætíð tillit til fornleifa og skaði þær ekki. Af framkvæmdunum stafar hins vegar ákveðin tímabundin hætta og er lagt mat á hana. Sú hætta ætti að hverfa eftir að framkvæmdum lýkur og tillit hefur verið tekið til allra minjanna.

Skýrslur Fornleifafræðistofunnar ásamt fornleifaskrá má sjá í viðauka 6. Kort sem sýna fornleifarnar eru í mynda- og kortahefti.

## 6.7.2 Grunnástand

### 6.7.2.1 Eyjafjörður (Akureyri og Eyjafjarðarsveit)

#### 6.7.2.1.1 Aðalvalkostur

Á Akureyri og í Eyjafjarðarsveit var alls skráð 21 fornleif undir 19 númerum.

Á Akureyri voru tvær rústir skráðar og var önnur þeirra (Aku 2) líklega yngri en 1900 og hafði lítið minjagildi. Sú eldri (Aku 1) hafði talsvert minja- og varðveislugildi (5). Sléttað hefur verið yfir rústina og er hún afar óljós í túninu þar sem hún er. Rústin gæti verið eldri en 1550 og fleiri rústir kunna að leynast rétt hjá. Sé hún eldri en 1550 hækkar minja- og varðveislugildi hennar nokkuð og jafnvel mikið.

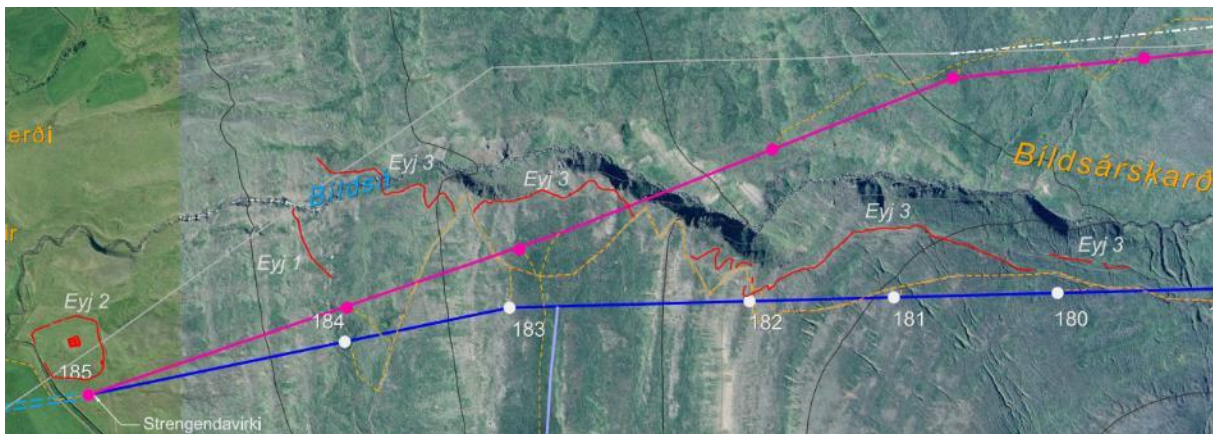


**MYND 6-84** Fornleifar á Akureyri, yngri rúst (Aku 2). Blá brotalína táknar áætlaða legu jarðstrengs.



**MYND 6-85** Fornleifar á Akureyri, eldri rúst (Aku 1). Blá brotalína táknað áætlaða legu jarðstrengs.

Í Eyjafjarðarsveit voru 19 fornleifar skráðar undir 17 númerum. Einkum var um að ræða vörður (14). Einnig var skráð þjóðleið, slóði, beitarhús, garður og rúst. Tvær fornleifar voru taldar yngri en 1900, þ.e. beitarhús á bæjarhól Kaupangssels (Eyj 2:1) og slóði (Eyj 1) sem gerður var í tengslum við virkjanaframkvæmdir í Bíldsánni. Eyðibýlið undir beitarhúsinu er eldra en 1900, eða mun eldra.



**MYND 6-86** Fornleifar (rauðar) við aðalvalkost (blá lína) og valkost BI-LN (bleik lína) í Eyjafjarðarsveit, rúst Kaupangssels (Eyj 2) og þjóðleið (Eyj 3) í Bíldsárskarði. Til hliðsjónar má sjá legu slóðar (appelsínugul brotalína), valkostar BI-LN (bleik lína) og Kröflulínu 1 (grá lína).

Almennt voru fornleifarnar í sæmilegu ástandi. Slóði (Eyj 1:1) og þjóðleið (Eyj 3:1) voru þó í ágætu ásigkomulagi. Hæst minja- og varðveislugildi hafa rústir Kaupangssels, beitarhúss og eyðibýlis þar undir (Eyj 2:1), sem hafa hátt gildi í báðum tilfellum eða sjö. Túngarðurinn um eyðibýlið (Eyj 2:2) og þjóðleiðin upp í Bíldsárskarð (Eyj 3) hafa talsvert minja- og varðveislugildi, eða fimm.

#### 6.7.2.1.2 Aðrir valkostir

Valkostur EY-JK, jarðstrengur um Kjarnaskóg, snertir ekki skráðar fornleifar.

Valkostir EY-JU, undirborun við Eyjafjarðará, og EY-JB, jarðstrengur á brýr yfir Eyjafjarðará, snerta ekki skráðar fornleifar.



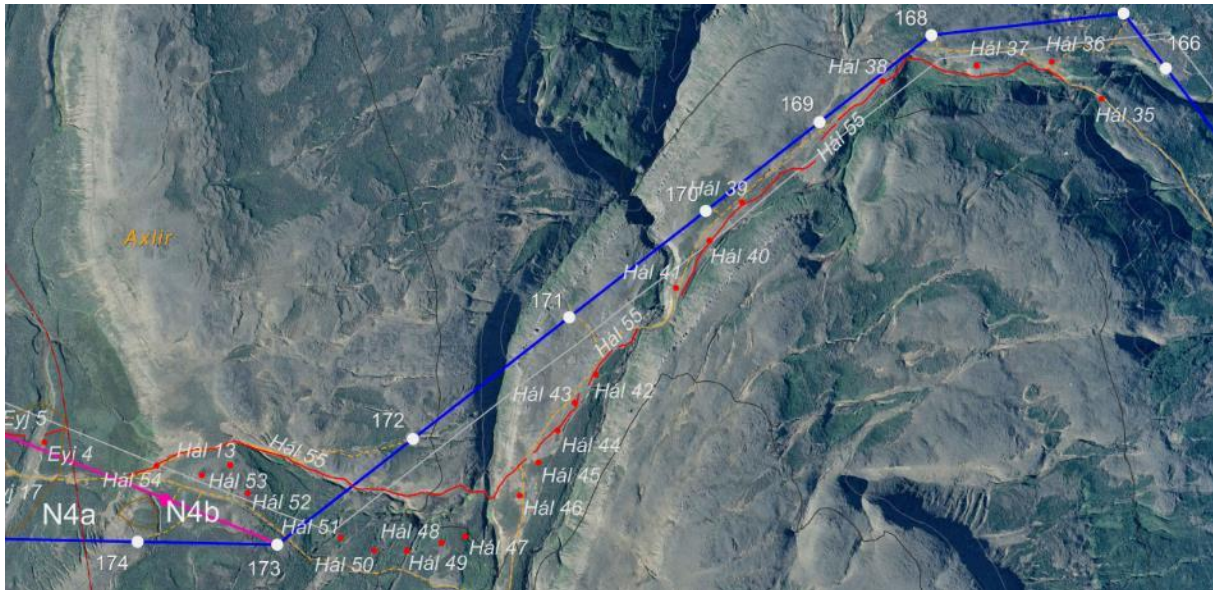
**MYND 6-87** Fornleifar (rauðar) við valkost BI-LN (bleik lína) í Bíldsárskarði, fornlleiðir (Eyj 3) og vörður (Eyj 4 - Eyj 17). Til hliðsjónar má sjá Kröflulínu 1 (grá lína) og legu efnistökusvæðis N4 (brún lína), slóðar (appelsínugul brotalína) og loftlínu (blá lína) skv. aðalvalkosti.

Valkostur BI-LN, norðan Bíldsár, snertir gamla þjóðleið efst í skarðinu og vörður tengdar henni (Eyj 4–Eyj 16), sjá mynd hér fyrir ofan. Vörðurnar hafa lítið gildi þó að sem heild hafi þær hærra gildi.

Valkostur EY-L (loftlínukostur í Eyjafjarðarsveit) liggur utan athugunarsvæðis fornleifarannsóknarinnar. Fornleifafræðingi gafst ekki kostur á að skoða þá leið, en það verður gert ef á síðari stigum yrði byggt á þeim kosti við umsókn um framkvæmdaleyfi.

#### 6.7.2.2 Fnjóskadalur

Í Hálshreppi voru 64 fornleifar skráðar undir 54 númerum. Að stærstum hluta var um að ræða vörður (40). Aðeins ein fornleif var talin yngri en 1900 (varða Hál 10 við Illugastaði), en önnur varða (Hál 11) er horfin. Hún var skoðuð árið 2012. Virðist sem nýleg malartekja hafi eytt vörðunni. Minja- og varðveislugildi hennar var talið lítið. Vörðurnar í Bíldsárskarði og Hellugnúpsskarði hafa almennt lítið minja- og varðveislugildi, en þar er það heildin sem eykur gildi þeirra.



**MYND 6-88** Fornleifar (rauðar) við aðalvalkost (blá lína) austan vatnaskila í Bíldsárskarði, fornlendið (Hál 13 og 55) og vörður (Hál 35 - Hál 54). Einnig er sýnd lega slóðar (appelsínugul brotalína), Kröflulínu 1 (grá lína), valkostar BI-LN (bleik lína) og námu N4a og N4b (brúna línur).



**MYND 6-89** Fornleifar (rauðar) í Fnjóskadal, garður við Selland (Hál 9) og varða við Belgsá (Hál 34). Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelsínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.



**MYND 6-90** Fornleifar (rauðar) við eyðibýlið Bakkasel í Fnjóskadal (Hál 33). Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelsínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.

Aðeins einar fornlleifar hafa hátt minja- og varðveislugildi (7,5) en það eru bæjarhús eyðibýlisins Bakkasels (einnig kallað Skíðagerði Hál 33:7). Aðrar minjar við eyðibýlið hafa annaðhvort lítið eða talsvert minja- og varðveislugildi, en í heild sinni hafa minjarnar hátt minja- og varðveislugildi.



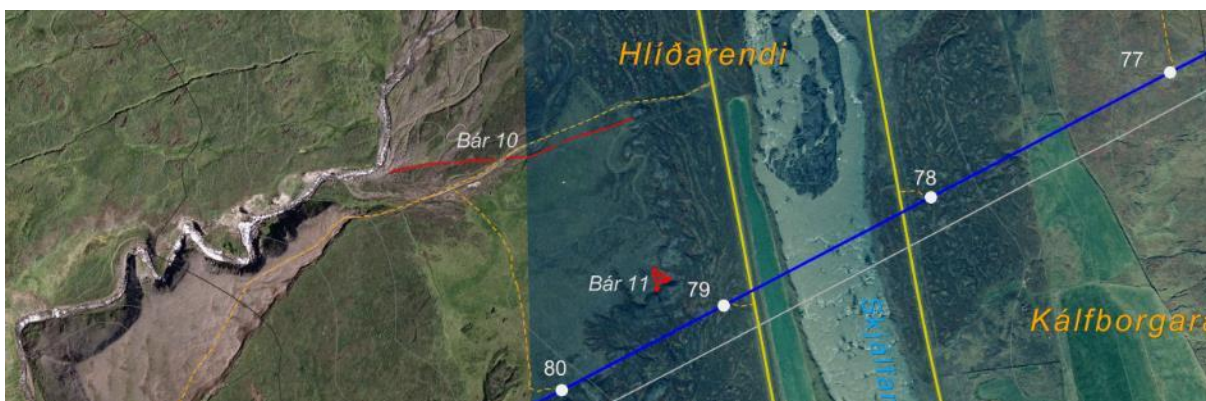


**MYND 6-91** Fornleifar (rauðar) við eyðibýlið Sörlastaði í Fnjóskadal (Hál 5 - Hál 8). Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelslínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.

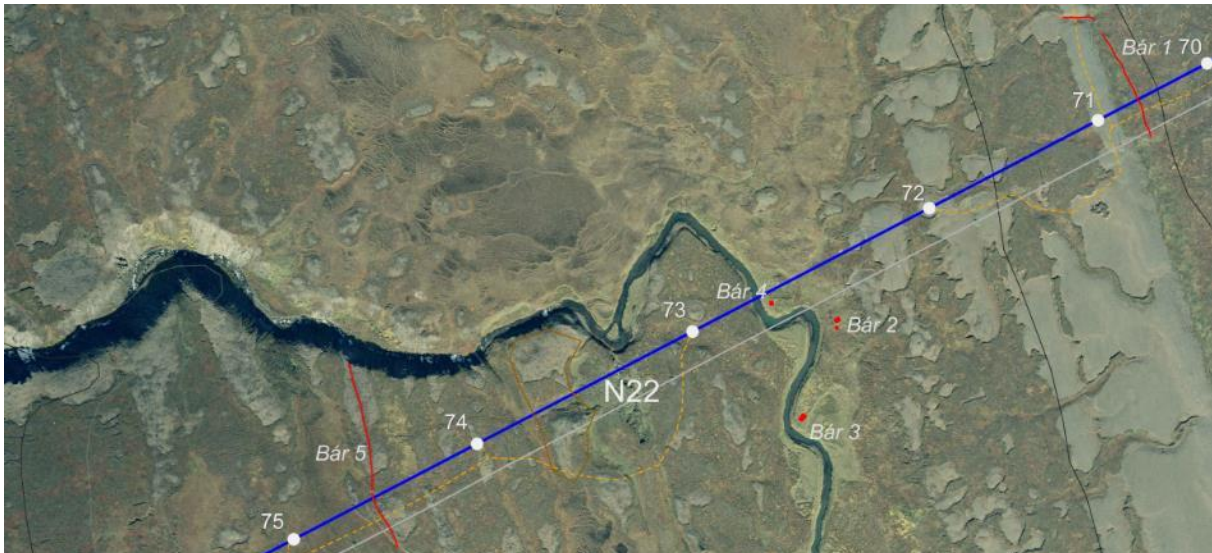
Við eyðibýlið Sörlastaði liggur framkvæmdin í námunda við túngarð (Hál 6) og garð út frá túngarðinum (Hál 8) sem hefur talsvert minjagildi og er talinn vera eldri en 1550. Einnig rúst (Hál 7) og þjóðleið (Hál 5). Allmargar vörður eru á þjóðleiðinni um Hellugnúpsskarð yfir í Bárðardal (Hál 2-4 og Hál 14-32).

### 6.7.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardælahreppi voru samtals 41 fornleifar/minjar skráðar undir 38 númerum. Aðallega var um að ræða vörður (30). Almennt var ástand fornleifa sæmilegt. Af einstökum fornleifum má nefna garð austur úr Eyjardalsá (Bár 10), rétt og rúst hjá Hlíðarenda (Bár 11), og gerði við Eyjardalsá (Bár 39). Allmargar vörður eru við gömlu þjóðleiðina um Eyjardal, yfir í Fnjóskadal (Bár 6-9 og Bár 19-38) og við fyrirhugaða slóð frá Arndísarstöðum upp á Stóraás (Bár 12 - 18).



**MYND 6-92** Fornleifar (rauðar) við Hlíðarenda og Eyjardalsá í Bárðardal, garður (Bár 10) og rétt (Bár 11). Norðar með Eyjardalsánni er gerði (Bár 39) við fyrirhugaða malarnámu. Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelslínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.



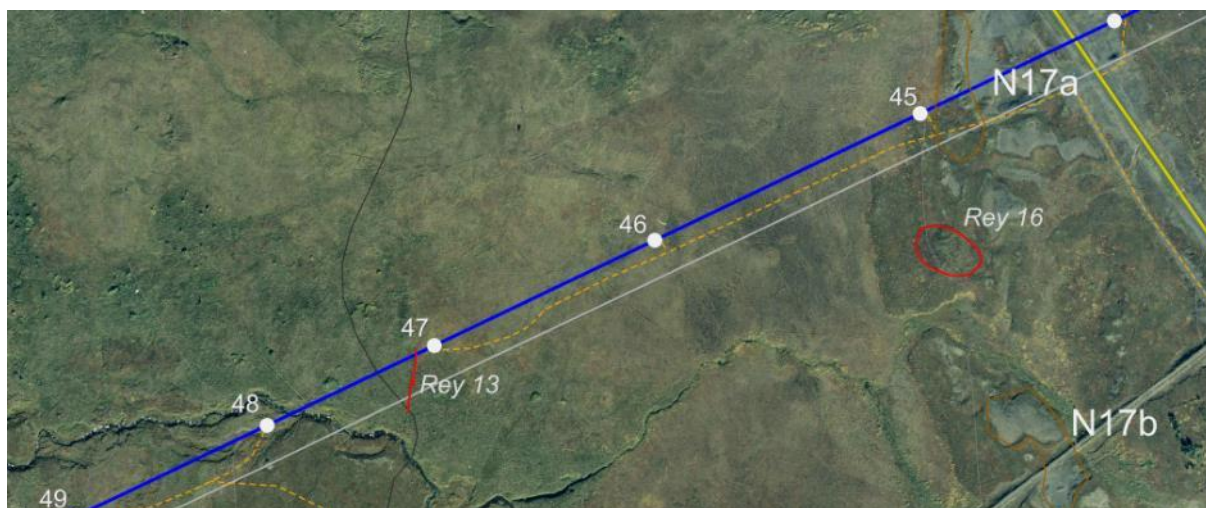
**MYND 6-93** Fornleifar (rauðar) við Kálfborgará og Einbúa í Bárðardal, Fornleið (Bár 1), seljarústir (Bár 2 - Bár 4) og garður (Bár 5). Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelslínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.

Aðeins einar minjar eru taldar of ungar til að uppfylla verndun laganna, en það er garður austan Bárðardals (Bár 5) sem hlaðinn var um 1950. Seljarústir við Kálfborgará (Bár 2:1-2) eru taldar vera eldri en 1550 og allar aðrar frá tímabilinu 1550-1900. Hæst minja- og varðveislugildi hafa seljarústirnar Bár 2:1-2 og Bár 3:1-2. Minja- og varðveislugildi þeirra var metið 7,5-8. eru þær í vel grónum hvammi austan við Kálfborgará. Hugsanlega eru þetta eldri og yngri selstaða frá Arndísarstöðum, en þær voru í því landi fram til ársins 1928 (þegar nýbýlinu Einbúa var skipt út úr landi Arndísarstaða). Rúst (Bár 4) er þar skammt frá, við Kálfborgarána.

#### 6.7.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.7.2.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykdælahreppi fundust 21 minjar undir 16 númerum (Rey 7-22). Almennt var ástand minjanna ágætt. Sú eina sem ekki uppfyllir aldursákvæði laga er landmælingavarða (Rey 14:1) efst á Narfastaðafelli vestan við Reykjadal. Þó er mælt með að henni verði ekki fargað og fyrirhuguð náma þar taki tillit til hennar. Í Reykjadal við námu N17a og N17b eru skv. loftmynd óskráðar minjar (Rey 16:1) sem þarf að kanna nánar.

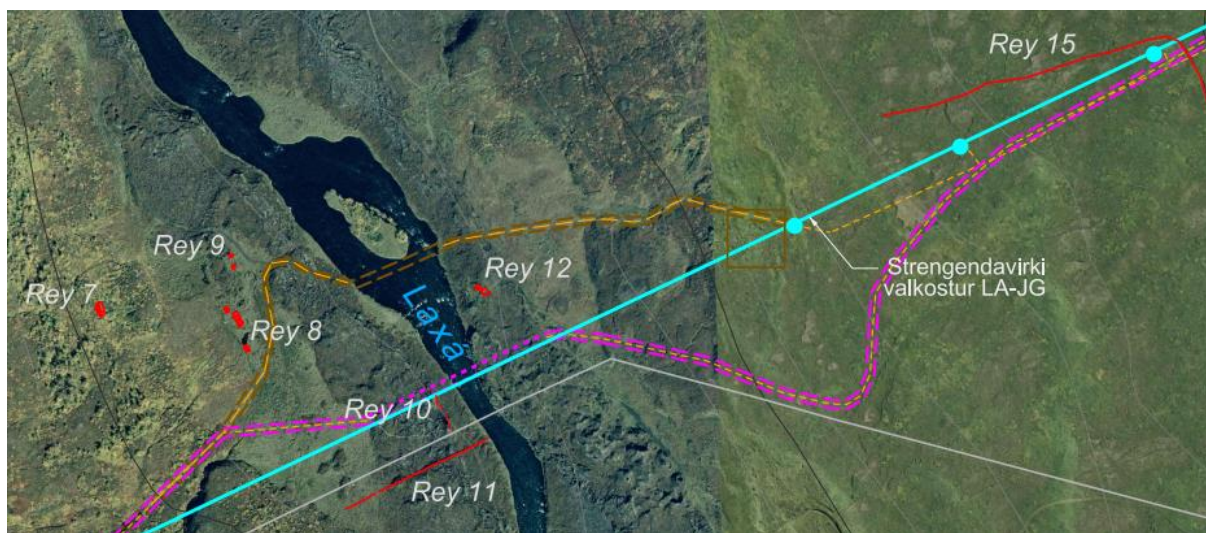


**MYND 6-94** Fornleifar (rauðar) í Reykjadal, garður (Rey 13) og óskráðar minjar (Rey 16) við námu N-17. Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 (blá lína) og slóða (appelslínugul brotalína) skv. aðalvalkosti.

Helstu fornleifar svæðisins er garður Rey 15:1, en hann er líklega hluti af stóru garðakerfi í S-Pingeyjarsýslu frá fyrstu öldum byggðar í landinu. Efnistökusvæði N-23, N-30 og 340-E hafa ekki verið könnuð m.t.t. fornleifa þar sem þau voru tekin til skoðunar eftir að fornleifakönnun hafði farið fram.

#### 6.7.2.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínukostur LA-LN og jarðstrengskostir LA-J og LA-JU í Laxárdal liggja allir í námunda við minjarnar Rey 7:1 til Rey 12:1 og Rey 15:1.



**MYND 6-95** Fornleifar (rauðar) í Laxárdal, rústir (Rey 7 - Rey 9) og garðar (Rey 10 - Rey 12 og Rey 15). Til hliðsjónar er sýnd lega Kröflulínu 1 (grá lína) og fyrirhuguð lega Hólasandslínu 3 skv. valkostum LA-LN (ljósblá lína), LA-J (ljósbrún lína) og LA-JU (bleik lína).

Hæst minja- og varðveislugildi hafa meintar rústir Varastaða í landi Ljósstaða (Rey 7:1), eða 7,5. Í skýrslu sérfræðings kemur fram að [74]: „Í Reykdælasögu segir að Þorsteinn varastafur hafi búið í Laxárdal ... og margir dregið þá ályktun að örnefnið Varastaðir sé dregið af viðurnefni Þorsteins. Ekki

*er líklegt að rústir þær sem kallaðar eru Varastaðir séu í raun fornþýli, en sé raunverulega um fornþýlir að ræða hækka gildin í 8 - 9 og þá er fleiri rústa að vænta í allra næsta nágrenni, en sökum birkikjarrsins er ekki mögulegt að finna þær að óbreyttu. Rústir nr. 8:1-3 gætu verið leifar kotþýlis eða selstöðu sem beitarhús hefur verið byggt ofan á á seinni tímum. Í Örnefnalýsingu Ljósstaða segir að í Varastaðagrófum (en svo heitir mýrin á svæðinu) séu nokkrar rústir eftir sel eða annað. Ekki er hægt að útiloka að þar leynist fornþýli. Sé svo hækkar minja- og varðveislugildið upp í hátt.“*

Á austurbrún Laxárdals er forn vörslugarður (Rey 15:1) sem er hluti af hinu mikla kerfi slíkra garða í Suður-Þingeyjarsýslu. Í Laxárdal austan Laxár eru minjar, einkum við eyðibýlið Hamar um 300 m sunnan línunnar.

#### 6.7.2.5 Hólasandur

Minjar Rey 20 og 22 á Hólasandi voru ekki skoðaðar á vettvangi heldur var þeim bætt við fornleifaskrána seinna í ferlinu eftir ábendingar frá Náttúruvannsóknarstöðinni við Mývatn. Báðar minjar eru taldar vera frá síðustu öld og telur fornleifafræðingur að vegur Rey 20 hafi verið ruddur í sandinn með veghefli eða ýtu.

### 6.7.3 Lýsing á áhrifum

#### 6.7.3.1 Eyjafjörður (Akureyri og Eyjafjarðarsveit)

##### 6.7.3.1.1 Aðalvalkostur

Fornleifafræðingur telur 8 fornleifar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost á Akureyri og í Eyjafjarðarsveit (tafla 6-73). Hann telur fjallsræturnar neðan Bíldsárskarðs vera viðkvæmasta svæðið á þessum hluta leiðarinnar, en þar liggur fyrirhugað strengendamastur innan friðhelgunarsvæðis túngarðs við Kaupangssel (Eyj 2:2). Með því að auðkenna garðinn með flöggum og sýna aðgát verður hægt komast hjá því að raska honum. Hins vegar er erfitt að komast hjá raski á þjóðleið (Eyj 3:1) í Bíldsárskarði þar sem hún liggur að slóð á nokkrum stöðum og fer m.a. um efnistökusvæði N4a. Með því að hliðra mastri 182 til austurs og merkja leiðina með flöggum má þó draga úr áhrifum framkvæmdar á þjóðleiðina. Þá gæti þurft að raska tveimur vörðum (Eyj 4:1 og Eyj 5:1) við efnistöku þar sem þær eru innan efnistökusvæðis N4a. Loks er ein varða (Eyj 17:1) um 8 m frá núverandi slóð sem til stendur að styrkja. Með því að auðkenna vörðuna með flaggi og sýna aðgát við framkvæmdir ætti að vera hægt að hlífa vörðunni. Með örlítilli tilfærslu á jarðstreng, framkvæmdaefirliti og flöggun ætti að vera unnt að komast hjá því að raska rúst Aku 1:1. Jarðstrengurinn kemur samt sem áður til með að liggja um friðhelgunarsvæði rústarinnar.

**TAFLA 6-73** Fornleifar í Eyjafirði sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets.

Númer	Tegund	Minja- og Varðveislugildi	Fjarlægð í framkvæmda svæði (m)	Tímabundið hættumat	Tímabundin hætta	Mótvægisáðgerð
Aku 1:1	Rúst	5	0	Línulögn	Mikil	Jarðstreng hliðrað út fyrir rúst, framkvæmdaefirlit og flöggun. Fornleifafræðingur verður fenginn til að grafa könnunarskurði í túnið til að kanna hvort þar leynist fleiri fornleifar undir sverði. Niðurstöður könnunar verða bornar undir Minjastofnun Íslands til ákvörðunar um þörf á frekari mótvægisáðgerðum.
Eyj 3:1	Þjóðleið	5	0	Línulögn	Mikil	Mastri 182 hliðrað til austurs og flöggun
Eyj 4:1	Varða	3	0	Náma	Mikil	Flöggun ef komist verður hjá raski en rannsókuð ef þarf að raska
Eyj 2:1-2	Beitarhús/eyðibýli	7	0	Línulögn	Talsverð	Sjá Eyj 2:2
Eyj 2:2	Garður og rúst	5	0	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Eyj 5:1	Varða	3	0	Náma	Talsverð	Flöggun ef komist verður hjá raski en rannsókuð ef þarf að raska
Eyj 17:1	Varða	3	8	Náma	Talsverð	Flöggun
Eyj 16:1	Varða	3	350	Línulögn	Lítill	Engin

#### 6.7.3.1.2 Aðrir valkostir

Valkostur BI-LN (loftlína norðan Bíldsár) snertir þjóðleið (Eyj 3:1) á nokkrum stöðum. Endamastur hans er á sama stað og í aðalvalkosti og því í námunda við túngarð við Kaupangssel (Eyj 2:2). Þá er ein varða (Eyj 15:1) í masturstæði. Með hliðrun á framkvæmdinni ætti að vera unnt að draga úr áhrifum valkostarins á fornleifar. Valkosturinn er talinn hafa heldur neikvæðari áhrif á fornleifar en aðalvalkostur.

Á þessu stigi ríkir óvissa um áhrif loftlínukostar í Eyjafirði (EY-L) á fornleifar þar sem fornleifaskráning hefur ekki farið fram. Verði ráðist í þann kost yrði það að undangenginni fornleifaskráningu.

Valkostir EY-JK (jarðstrengur um Kjarnaskóg), EY-JU (undirborun við Eyjafjarðará) og EY-JB (jarðstrengur á brýr yfir Eyjafjarðará) eru ekki taldir hafa áhrif á fornleifar frekar en aðalvalkostur á sömu köflum.

#### 6.7.3.2 Fnjóskadalur

Fornleifafræðingur telur 36 fornleifar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost í Hálshreppi (tafla 6-74). Viðkvæmasta svæðið á þessum hluta er við Sörlastaði, en þar eru garðar (Hál 6:1) í hættu. Þrjár vörður eru innan efnistökusvæðis N26. Með því að hliðra efnistökusvæðinu út fyrir friðhelgunarsvæði varðanna má komast hjá því að raska þeim. Fyrirhuguð framkvæmd er einnig innan 15 m friðhelgunarsvæðis 14 fornleifa. Þar er um að ræða 10 vörður (Hál 35:1, Hál 36:1, Hál 38:1, Hál 39:1, Hál 40:1, Hál 41:1, Hál 42:1, Hál 43:1, Hál 46:1 og Hál 54:1), tvær þjóðleiðir (Hál 5:1 og Hál 55:1) og tvo garða (Hál 6:1 og Hál 8:1). Í öllum tilvikum liggja umræddar minjar í námunda við slóð sem fyrir er á svæðinu og til stendur að nýta við framkvæmdirnar. Vegna nálægðar við framkvæmdasvæðið eru

minjarnar því í ákveðinni hættu. Með því að auðkenna minjarnar með flöggum ætti hins vegar að vera hægt að komast hjá því að raska flestum minjunum. Að öllum líkindum er þó óhjákvæmilegt að raska hluta af þjóðleiðinni Hál 55:1 þar sem hún þverar fyrirhugaða slóð.

**TAFLA 6-74** Fornleifar í Fnjóskadal sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets.

Númer	Tegund	Minja- og varðveislugildi	Fjarlægð frá framkvæmdasvæði (m)	Tímabundið hættumat	Tímabundin hætta	Mótvægisáðgerð
Hál 6:1	Túngarður	3	0	Línulögn/slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 12:1 / Hál 55:1	Þjóðleið	3	0	Línulögn	Mikil	Engin
Hál 22:1	Varða	3	0	Náma	Mikil	Námu hliðrað út fyrir friðhelgunarsvæði
Hál 23:1	Varða	3	0	Náma	Mikil	Námu hliðrað út fyrir friðhelgunarsvæði
Hál 24:1	Varða	3	0	Náma	Mikil	Námu hliðrað út fyrir friðhelgunarsvæði
Hál 35:1	Varða	3	2	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 38:1	Varða	3	8	Línulögn/slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 39:1	Varða	3	6	Línulögn/slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 40:1	Varða	3	12	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 41:1	Varða	3	3	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 42:1	Varða	3	10	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 43:1	Varða	3	8	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 46:1	Varða	3	4	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 54:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Hál 5:1	Þjóðleið	3	7	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Hál 8:1	Garður	6	0	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Hál 33:1-12	Eyðibýli	7,5	0	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun við Hál 33:2
Hál 33:2	Túngarður	4	96	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Hál 3:1	Varða	2	55	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Hál 4:1	Varða	2	17	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Hál 52:1	Varða	3	20	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Hál 33:1	Garður	4	100	Slóðagerð	Lítill	Engin
Hál 2:1	Varða	2	45	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 14:1	Varða	3	58	Slóðagerð	Lítill	Engin
Hál 21:1	Varða	3	47	Slóðagerð	Lítill	Engin
Hál 32:1	Grjóthruða	3	40	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 34:1	Varða	3	44	Línulögn	Lítill	Engin
Hál 36:1	Varða	3	8	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 37:1	Varða	3	24	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 44:1	Varða	3	17	Línulögn	Lítill	Flöggun
Hál 45:1	Varða	3	20	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 49:1	Varða	3	30	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 50:1	Varða	3	35	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 51:1	Varða	3	40	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 53:1	Varða	3	25	Slóðagerð	Lítill	Flöggun
Hál 33:5	Garður	4	90	Slóðagerð	Lítill	Engin

### 6.7.3.3 Bárðardalur

Fornleifafræðingur telur 35 fornleifar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost í Bárðardælahreppi (tafla 6-75). Viðkvæmasta svæðið á þessum kafla telur hann vera kvosina með selstöðunum tveim (Bár 2:1 og Bár 3:1) í hvamminum við Kálfborgará. Þessar minjar eru þó ekki taldar í hættu að óbreyttu þar sem engar framkvæmdir eru fyrirhugaðar í hvamminum.

Framkvæmdin kemur til með að raska hluta af þjóðleið (Bár 1:1) og garði (Bár 5:1) sem liggja þvert á slóðir. Framkvæmdin skarast jafnframt við 15 m friðhelgunarsvæði 10 minja. Um er að ræða átta vörður (Bár 12:1, Bár 13:1, Bár 14:1, Bár 15:1, Bár 16:1, Bár 17:1, Bár 19:1 og Bár 21:1), eitt gerði (Bár 39:1) og eina rétt og rúst (Bár 11:1). Með hliðrun framkvæmdar má komast hjá því að raska friðhelgunarsvæði gerðisins (Bár 39:1), einnar vörðu (Bár 21:1) og réttar og rústar (Bár 11:1). Þær sjö vörður sem eftir standa liggja allar í nágrenni slóða sem fyrir eru á svæðinu og til stendur að nýta við framkvæmdina. Framkvæmdin kemur því til með að fara um friðhelgunarsvæði þessara varða en með því að auðkenna þær með flöggum ætti hins vegar að vera hægt að komast hjá því að raska þeim.

**TAFLA 6-75** Fornleifar í Bárðardal sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets.

Númer	Tegund	Minja- og Varðveislugildi	Fjarlægð frá framkvæmdastað (m)	Tímabundið hættumat	Tímabundin hætta	Mótvægisáðgerð
Bár 1:1	Þjóðleið	3	0	Línulögn	Mikil	Engin
Bár 5:1	Garður	2	0	Línulögn	Mikil	Engin
Bár 39:1	Gerði	4	0	Efnistaka	Mikil	Flöggun og námu N-13 hliðrað út fyrir friðhelgað svæði
Bár 19:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 12:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 13:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 14:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 15:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 16:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 17:1	Varða	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 18:1	Varða	3	23	Slóðagerð	Mikil	Flöggun
Bár 21:1	Varða	3	3	Slóðagerð/línulögn	Mikil	Flöggun og mastri 102 hliðrað út fyrir friðhelgunarsvæði
Bár 37:1	Varða	3	70	Línulögn	Mikil	Flöggun
Bár 7:1	Varða	2	45	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 11:1	Rétt og rúst	6	14	Línulögn	Talsverð	Hliðarslóð sleppt. Aðkoma að mastri 79 verður frá vegi.
Bár 20:1	Varða	3	44	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Bár 22:1	Varða	3	20	Slóðagerð/línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 23:1	Varða	3	18	Slóðagerð/línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 24:1	Varða	3	37	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 25:1	Varða	3	60	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 26:1	Varða	3	20	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 27:1	Varða	3	50	Línulögn	Talsverð	Flöggun
Bár 38:1	Varða	3	28	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Bár 9:1	Varða	2	21	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun
Bár 4:1	Rúst	5	105	Línulögn	Lítill	Flöggun
Bár 6:1	Varða	2	26	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 8:1	Varða	2	110	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 28:1	Varða	3	82	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 29:1	Varða	3	90	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 30:1	Varða	3	55	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 31:1	Varða	3	100	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 33:1	Varða	3	79	Línulögn	Lítill	Engin
Bár 34:1	Varða	3	80	Línulögn	Lítill	Flöggun
Bár 35:1	Varða	3	40	Línulögn	Lítill	Flöggun
Bár 36:1	Varða	3	100	Línulögn	Lítill	Engin
	Óskráður vörðubotn við mastur 106 (sjá fornleifakort 10 í mynda- og kortahefti)					Flöggun
	Óskráður vörðubotn (milli mastra 106 og 107 (sjá fornleifakort 10 í mynda- og kortahefti)					Flöggun

### 6.7.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

#### 6.7.3.4.1 Aðalvalkostur

Landmælingavarðan efst á Narfastaðafelli (Rey 14:1) er talin í mikilli tímabundinni hættu ef efnistaka verður á staðnum. Námu N16 hefur því verið hliðrað út fyrir friðhelgunarsvæði vörðunnar og er gert ráð fyrir efnistöku úr sitt hvorum enda hryggjarins. Með því að auðkenna vörðuna með flaggi ætti að vera unnt að komast hjá því að raska henni. Torfgarður í Reykjadal vestanverðum (Rey 13:1) var einnig talinn í hættu, en með því að hliðra mastri nr. 47 til austurs verður unnt að hlífa honum. Fyrirhuguð slóð liggur í gegnum þrjá garða (Rey 15:1, Rey 18:1 og Rey 21:1). Þá liggur mastur nr. 28 einnig fast við Rey 15:1 og mastur 44 við Rey 21:1. Með flöggun og hliðrun á slóð má komast hjá raski á garði Rey 18:1 og minnka rask á Rey 15:1.

Á þessu stigi eru áhrif mögulegrar efnistöku á efnistökusvæðum N23, N30 og 340-E á fornleifar óviss þar sem fornleifakönnun hefur ekki farið fram. Fornleifakönnun ásamt umsögn Minjastofnunar Íslands mun liggja fyrir áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi.

**TAFLA 6-76** Fornleifar í Reykja- og Laxárdal sem eru taldar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. Fornleifakönnun hefur ekki verið framkvæmd á þremur efnistökusvæðum.

Númer	Tegund	Minja- og varðveislugildi	Fjarlægð frá framkvæmdastað (m)	Tímabundið hættumat	Tímabundin hættu	Mótvægisáðgerð
Rey 13:1	Garður	3	11	Línulögn	Mikil	Hliðra mastri nr. 47 til austurs og flöggun
Rey 14:1	Varða	4	0	Efnistaka	Mikil	Flöggun og námu N16 hliðrað út fyrir 15 m svæði umhverfis vörðuna.
Rey 15:1	Garður	6	0	Slóðagerð/Línulögn	Mikil	Flöggun og hliðra slóð til að minnka rask. Könnunarskurður grafinn til að meta aldur og gerð.
Rey 17:1	Gata	3	0	Slóðagerð	Mikil	Flöggun.
Rey 18:1	Garður	6	0	Línulögn	Mikil	Flöggun og hliðra slóð til að forðast rask. Könnunarskurður grafinn til að meta aldur og gerð.
Rey 19:1	Varða	3	70	Línulögn	Lítill	Flöggun.
Rey 21:1	Garður	-	0	Slóðagerð/Línulögn	Talsverð	Flöggun. Könnunarskurður grafinn til að meta aldur og gerð.

#### 6.7.3.4.2 Aðrir valkostir

Loftlína samsíða Kröflulínu 1 (LA-LN) hefði í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1 þar sem slóð í austanverðum Laxárdal þverar garðinn. Þá er hugsanlegt að annar garður, Rey 10:1, gæti verið í tímabundinni hættu þegar leiðari verður dreginn á milli mastra sitthvoru megin við dalinn. Með flöggun ætti þó að vera hægt að komast hjá því að raska garði Rey 10:1.

Styttri jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-J) hefði í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1. Valkosturinn liggur einnig nokkuð nærri minjum Rey 8:1, Rey 9:1 og Rey 12:1 en utan



friðhelgunarsvæðis þeirra. Með því að auðkenna minjarnar með flöggum ætti að vera hægt að komast hjá því að raska þeim.

Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-JU) hefði í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1. Þar sem jarðstrengurinn yrði dreginn í rör sem komið er fyrir með undirborun undir hraunið á verndarsvæði Mývatns og Laxár myndi strengurinn að öllum líkindum ekki hafa áhrif á Rey 10:1 sem liggur beint fyrir ofan strenginn.

#### 6.7.3.5 Hólasandur

Línuleið um Hólasand hefur lítil áhrif á fornminjar. Slóðar á sandinum munu þvera veg Rey 20:1 og götu Rey 22:1. Báðar þessar minjar eru frá síðustu öld og njóta ekki verndar.

**TAFLA 6-77** Fornleifar í Reykja- og Laxárdal sem eru taldar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets.

Númer	Tegund	Minja- og varðveislugildi	Fjarlægð frá framkvæmdastað (m)	Tímabundið hættumat	Tímabundin hættu	Mótvægisáðgerð
Rey 20:1	Vegur	-	0	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun. Heimilda leitað um aldur. Vegur ljósmyndaður og mældur upp á 100 m kafla til hvorrar áttar út frá þeim stað þar sem honum verður raskað.
Rey 22:1	Gata	-	0	Slóðagerð	Talsverð	Flöggun. Heimilda leitað um aldur. Vegur ljósmyndaður og mældur upp á 100 m kafla til hvorrar áttar út frá þeim stað þar sem honum verður raskað.

#### 6.7.4 Mótvægisáðgerðir

Áhrifum framkvæmdar á fornminjar verður haldið í lágmarki með eftirfarandi mótvægisáðgerðum:

- Við mannvirkjagerð verður tekið tillit til þeirra fornleifa sem fornleifafræðingur telur í hættu vegna framkvæmda með því að sneiða fram hjá þeim eða tryggja öryggi þeirra á vettvangi með því að merkja þær, t.d. með áberandi flöggum, bæði fyrir og á meðan á framkvæmdum stendur (sbr. tafla 6-73 til tafla 6-76).
- Fornleifafræðingur verður fenginn til að grafa könnunarskurði í túnið við rúst AKU 1:1 til að kanna hvort þar leynist fleiri fornleifar undir sverði. Niðurstöður könnunar verða bornar undir Minjastofnun Íslands til ákvörðunar um þörf á frekari mótvægisáðgerðum.
- Áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi mun liggja fyrir fornleifakönnun á ókönnuðum hluta aðalvalkostar í Reykja- og Laxárdal ásamt umsögn Minjastofnunar Íslands.
- Ef fyrirsjáanlegt er að minjastaður spillist vegna framkvæmda skal framkvæmdaraðili gera Minjastofnun viðvart og lýsa breytingum er af framkvæmd munu leiða. Minjastofnun ákveður hvort frekari rannsóknar er þörf eða hvort fornleifarnar megi víkja og þá með hvaða skilmálum. Óheimilt er að veita leyfi til framkvæmda fyrr en ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir.
- Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar og skýra Minjastofnun frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar.

- Varast ber að nýta svæðin í kringum fornleifar sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur nema með leyfi Minjastofnunar og settum skilmálum hennar.
- Þegar framkvæmdum og frágangi lýkur verður ástand þeirra fornleifa sem taldar voru í hættu vegna framkvæmda kannað.

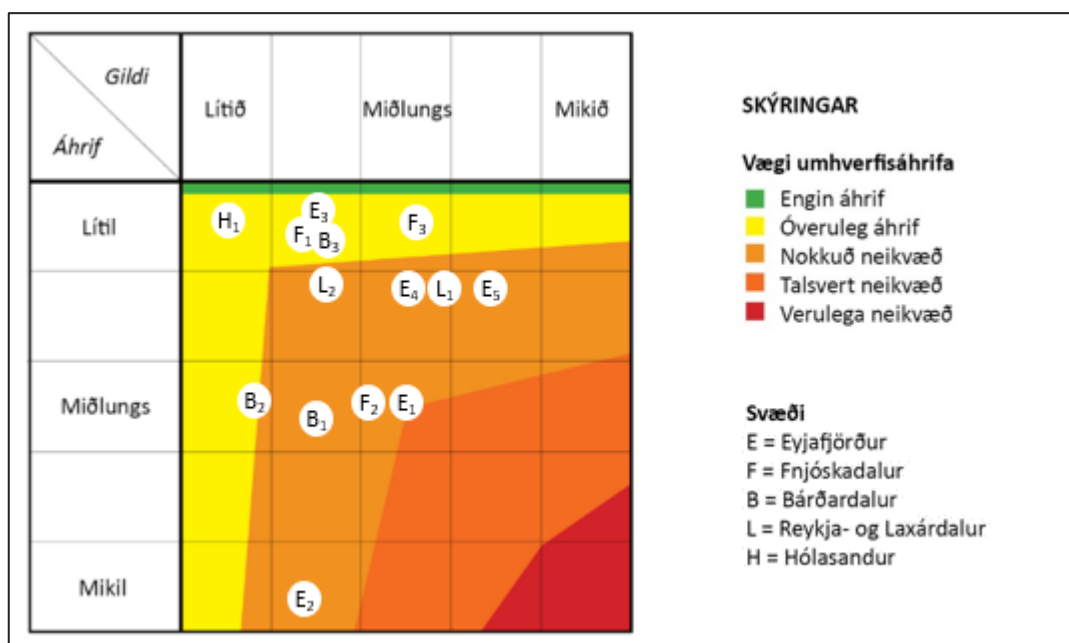
## 6.7.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

### 6.7.5.1 Aðalvalkostur

Alls fundust 147 fornleifar/minjar við fyrirhugaða línuleið Hólasandslínu 3, slóðir og efnistökusvæði. Fornleifafræðingur telur 92 þessara minja vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda. Engin þeirra er friðlýst. Í flestum tilfellum voru þetta vörður á gömlum þjóðleiðum á milli Bárðardals og Fnjóskadals annarsvegar og Fnjóskadals og Eyjafjarðar hinsvegar.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða er það mat framkvæmdaraðila að aðalvalkostur Hólasandslínu 3 hafi áhrif á allt að 35 minjar. Í flestum tilvikum er um að ræða skörun við friðhelgunarsvæði varða meðfram slóðum sem fyrir eru á svæðinu og til stendur að nýta við framkvæmdirnar. Áhrifin eru talin mest á þjóðleiðir í Eyjafirði (Eyj 3:1), Fnjóskadal (Hál 55:1) og Bárðardal (Bár 1:1), garða í Bárðardal (Bár 5:1) og Laxárdal (Rey 15:1 og 21:1), götur í Laxárdal (Rey 17:1) og á Hólasandi (Rey 22:1) og veg á Hólasandi (Rey 20:1), en þetta eru þær minjar sem að óbreyttu verður raskað að hluta. Að sama skapi er mögulegt að raska þurfi tveimur vörðum (Eyj 4:1 og 5:1) í Bíldsárskarði við efnistöku. Þá er framkvæmdin talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á einn garð (Eyj 2:2) í Eyjafirði og minjaheildina sem hann er hluti af (Eyj 2:1-2), sem og rústina Aku 1:1. Áhrifin eru metin nokkuð neikvæð í Eyjafirði, Fnjóskadal, Bárðardal, Reykja- og Laxárdal en óveruleg á Hólasandi. Í heild er framkvæmdin talin hafa óverulega neikvæð áhrif á fornminjar.

Ofangreint mat tekur ekki til nokkurra efnistökusvæða (N23, N30 og 340-E) sem tekin voru til skoðunar eftir að fornleifakönnun hafði farið fram. Fornleifakönnun verður gerð á umræddum svæðum áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi.



**MYND 6-96** Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á þær fornleifar sem talið er að geti orðið fyrir áhrifum. Á myndinni hafa fornleifar sem verða fyrir sambærilegum áhrifum sama auðkennið. Þar tákna E<sub>1</sub>=Eyj 3:1, E<sub>2</sub>=Eyj 4:1 og Eyj 5:1, E<sub>3</sub>=Eyj 17:1, E<sub>4</sub>=Eyj 2:2 og Aku 1:1 og E<sub>5</sub>=Eyj 2:1-2, F<sub>1</sub>=Hál 5:1, Hál 6:1, Hál 35:1, Hál 36:1, Hál 38:1, Hál 39:1 Hál 40:1, Hál 41:1, Hál 42:1, Hál 43:1, Hál 46:1 og Hál 54:1, F<sub>2</sub>=Hál 55:1, F<sub>3</sub>=Hál 8:1, B<sub>1</sub>=Bár 1:1, B<sub>2</sub>=Bár 5:1 og B<sub>3</sub>=Bár 12:1, Bár:13:1, Bár 14:1, Bár 15:1, Bár 16:1, Bár 17:1 og Bár 19:1, L<sub>1</sub>=Rey 15:1, L<sub>2</sub>=Rey 17:1 og Rey 21:1, H<sub>1</sub>=Rey 20:1 og Rey 22:1.

#### 6.7.5.2 Aðrir valkostir

**EY-L:** Á þessu stigi er nokkur óvissa um áhrif loftlínukostar í Eyjafirði á fornleifar þar sem fornleifaskráning hefur ekki farið fram. Færi svo að þessi valkostur yrði gerður að aðalvalkosti verður gerð fornleifaskráning áður en kemur að því að sækja um framkvæmdaleyfi.

**EY-JK:** Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg í Eyjafirði hefur ekki verið kannaður m.t.t. fornleifa. Verði ráðist í kostinn yrði það að undangenginni fornleifaskráningu.

**EY-JB:** Jarðstrengur festur á tvær eystri brýr Eyjafjarðarár, og **EY-JU:** undirborun við Eyjafjarðará, hafa engin áhrif á fornleifar, líkt og aðalvalkostur á sambærilegum kafla.

**BI-LN:** Loftlínukostur um norðanvert Bíldsárskarð í Eyjafirði er talinn hafa heldur meiri áhrif á fornleifar en aðalvalkostur á sambærilegum kafla. Báðir valkostir eru þó taldir hafa nokkuð neikvæð áhrif.

**LA-J:** Stuttur jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fornleifar.

**LA-JU:** Lengri jarðstrengskostur í Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fornleifar.

**LA-LN:** Loftlínukostur samsíða Kröflulínu 1 yfir Laxárdal er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á fornleifar.

#### 6.7.6 Umsagnir og athugasemdir við fornleifar og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit

yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fornleifar ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-78** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fornleifar ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Minjastofnun Íslands	11.1-11.21
Náttúruverndarnefndin við Mývatn	16.1
Landeigandi Stafns 2	30.2

## 6.8 Náttúruverndarsvæði

### 6.8.1 Aðferðafræði

#### 6.8.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Hólasandslína 3 fer um svæði þar sem njóta verndar með tilliti til náttúrufars. Markmið og ákvæði verndunarinnar eru mismunandi eftir því á hvaða grundvelli verndunin byggir. Svæðin sem um ræðir eru eftirfarandi:

- Fólkvangur í Glerárdal við Eyjafjörð.
- Glerárgil í Eyjafirði (svæði nr. 508 á náttúruminjaskrá).
- Naustaflói í Naustaborgum, hverfisverndað svæði.
- Hólmarnir í Eyjafirði (svæði nr. 510 á náttúruminjaskrá).
- Þverárgil ytra og Garðsárgil í Eyjafirði eru skilgreind í verndarflokk í aðalskipulagi Eyjafjarðar.
- Melar við Illugastaði í Fnjóskadal (svæði nr. 514 á náttúruminjaskrá).
- Bleiksmýrardalur í Fnjóskadal (svæði nr. 515 á náttúruminjaskrá).
- Varastaðaskógur í Laxárdal (svæði nr. 523 á náttúruminjaskrá).
- Verndarsvæði Mývatns og Laxár sem verndað er með sérstökum lögum (nr. 97/2004).

Þrátt fyrir að svæði sem falla undir ákvæði 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 teljist einnig til verndarsvæða er ekki fjallað um þau í þessum kafla. Þess í stað er fjallað um áhrif á þau undir viðeigandi umhverfisþætti. Þannig er t.d. fjallað um votlendi og birki í kafla 6.1 um gróður og vistgerðir og jarðmyndanir í kafla 6.4 um jarðmyndanir.

#### 6.8.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Flestir verkþættir framkvæmdarinnar geta með beinum eða óbeinum hætti haft áhrif á þá þætti sem eru forsendur friðunar eða verndargildis hvers svæðis.

#### 6.8.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirliggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara því hvort, og þá hvernig, framkvæmdin hafi áhrif á forsendur verndar eða verndargildi viðkomandi svæða.

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar byggja á markmiðum og ákvæðum framangreindra verndarsvæða. Litið er til áhrifa á svæðin m.t.t. þeirra forsendna sem settar eru fyrir

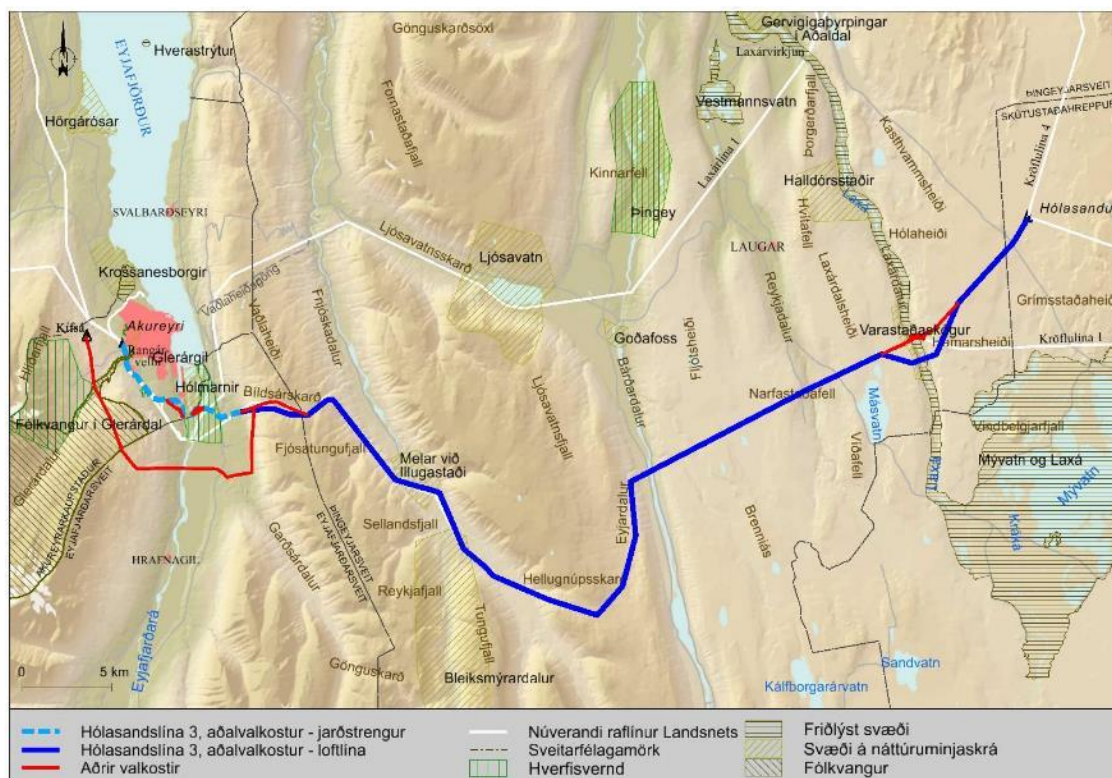
skráningu minja á náttúruminjaskrá og forsendum fyrir hverfisvernd ásamt forsendum sem liggja til grundvallar tillagna Umhverfisstofnunar vegna náttúruverndaráætlunar 2004 – 2008.

#### 6.8.1.4 Gögn og rannsóknir

Byggt er á útgefnum gögnum um friðlýsingar eða verndargildi, s.s. náttúruminjaskrá, ákvæði hverfisverndar eða laga um náttúruvernd.

### 6.8.2 Grunnástand

Hólasandslína 3 þverar svæðið frá Eyjafirði austur á Hólasand í Suður-Þingeyjarsýslu og á leið sinni fer hún um svæði sem njóta náttúruverndar. Aðalvalkostur, og aðrir kostir sem til greina koma fara í gegnum einn fólkvang, fimm svæði á náttúruminjaskrá, um jaðar hverfisverndaðs svæðis og verndarsvæði Mývatns og Laxár.



MYND 6-97 Náttúruverndarsvæði við Hólasandslínu 3.

#### 6.8.2.1 Eyjafjörður

##### 6.8.2.1.1 Aðalvalkostur

Jarðstrengur aðalvalkostar fer að litlum hluta í gegnum fólkvang í Glerárdal næst Akureyri þar sem þvera þarf Glerárgil, sem er á svæði nr. 508 á náttúruminjaskrá. Auk þess fer strengurinn um jaðar Naustaflóa, sem er hverfisverndaður og óshólma Eyjafjarðarár, sem er á svæði nr. 510 í náttúruminjaskrá, og eru jafnframt hverfisverndaðir í aðalskipulagi Eyjafjarðarsveitar.

Fólkvangurinn í Glerárdal var friðlýstur í júní 2016 með það markmið að vernda Glerárdal og aðliggjandi fjalllendi til útivistar fyrir almenning, náttúruskoðunar og fræðslu. Glerárgil er verndað frá Bandagerðisbrú við Sólvelli inni í Akureyri og upp gilið að ármótum Glerár og Hlífár. Naustaflói er endurheimt votlendi þar sem mikið fuglalíf er að finna. Óshólmar Eyjafjarðarár, ásamt fjörum og flæðimýrum beggja vegna árinna, eru verndaðir sökum mikils fuglalífs og sérstæðs gróðurfars.

Engin efnistökusvæði eru innan verndarsvæða í Eyjafirði.

#### 6.8.2.1.2 Aðrir valkostir

Jarðstrengsvalkostur EY-JK í Kjarnaskógi fer ekki um nein verndarsvæði.

Jarðstrengskostirnir sem þvera Eyjafjarðará eru þrír, fyrir utan aðalvalkost er um að ræða. EY-JB (strengur í brúm) og EY-JU (undirboraður strengur). Þessir valkostir hafa sáralitlar breytingar á leið aðalvalkostar í för með sér og eru allir valkostirnir innan verndarsvæðis óshólma Eyjafjarðarár.

Einnig er til skoðunar loftlínukostur sem að myndi þvera Eyjafjörð (EY-L). Loftlínan fer ekki í gegnum Glerárgil, Naustaflóa eða óshólma Eyjafjarðarár en myndi þvera fólkvanginn í Glerárdal á öllu lengri kafla á Súlumýrum. Auk þess fer loftlínukosturinn yfir Þverárgil Ytra rétt utan við mynni Garðsárdals. Þverárgil Ytra og Garðsárgil njóta ekki verndar eins og staðan er í dag, en við vinnslu fyrstu tillögu að svæðisskipulagi Eyjafjarðar árin 1984-86 skilgreindi Náttúrugripasafn Akureyrar Þverárgil Ytra og Garðsárgil sem verðmætar minjar sem lítið mætti hrófla við og nauðsynlegt væri að skrá þær sem opinberar náttúruminjar og jafnvel friðlýsa þar sem þær kynnu að vera í hættu.

#### 6.8.2.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal stendur til að leggja loftlínu í gegnum tvö svæði á náttúruminjaskrá. Þessi tvö svæði eru Melar við Illugastaði, nr. 514 á náttúruminjaskrá og Bleiksmýrardalur, nr. 515 á náttúruminjaskrá.

Á Melum við Illugastaði eru melhjallar og leifar af framburðareyrum sem mynduðust í Fnjóskadalsvatni sem fyllti dalinn í lok ísaldar. Innan þessa svæðis er einnig fyrirhugað efnistökusvæði N7. Í Bleiksmýrardal er fjölbreytilegt landslag, berghlaup, jarðhiti og birkiskógur í hlíðum.

#### 6.8.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardal fer fyrirhuguð Hólasandslína 3 ekki um nein svæði sem njóta verndar.

#### 6.8.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.8.2.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykjadal eru engin svæði sem njóta verndar á leið línunnar. Í Laxárdal þverar aðalvalkostur Varastaðaskóg, náttúrulegan birkiskóg sem er nr. 523 náttúruminjaskrá, og verndarsvæði Mývatns og Laxár sem verndað er með lögum nr. 97/2004. Verndarsvæði Mývatns og Laxár fylgir Laxá alveg frá Mývatni og til sjávar (ásamt 200 m breiðum bakka hvorum megin) og er því óhjákvæmilegt að þvera verndarsvæðið. Verndarsvæði Mývatns og Laxár er ætlað að vernda líffræðilega fjölbreytni á vatnasviðinu ásamt því að vernda jarðmyndanir og landslag. Svæðið er jafnframt á lista Ramsarsamningsins um alþjóðlega mikilvæg votlendissvæði fugla. Aðalvalkostur gerir ráð fyrir að þvera verndarsvæði Mývatns og Laxár og Varastaðaskóg í 1 km löngu hafi um 1,2 km sunnar er Kröflulína 1

þverar Laxárdal. Eitt mastur í vesturhlíð Laxárdals lendir innan verndarsvæðis skógarins og er aðkoma að mastrinu að ofan frá Laxárdalsheiði. Mun slóðin því ná um 185 m inn á verndarsvæði Varastaðaskógar en er þó hátt í fjallshlíðinni vel fyrir ofan sjálfan birkiskóginn. Samráð verður haft við fulltrúa Umhverfisstofnunar um lagningu slóðarinnar.

#### 6.8.2.4.2 Aðrir valkostir

Annar loftlínukostur, LA-LN, við þverun Laxárdals felst í að þvera verndarsvæði Mývatns og Laxár og Varastaðaskóg í 1 km löngu hafi samhliða Kröflulínu 1, um 1,2 km norðar en aðalvalkostur. Eitt mastur í vesturhlíð Laxárdals lendir innan verndarsvæðis skógarins. Aðkoma að mastrinu verður að ofan frá Laxárdalsheiði. Mun slóðin því ná um 90 m inn á verndarsvæði Varastaðaskógar en er þó hátt í fjallshlíðinni vel fyrir ofan sjálfan birkiskóginn.

Jarðstrengskostir fela í sér að setja línuna í jarðstreng í hlíðum dalsins beggja vegna og annaðhvort bora undir Laxá (LA-JU) eða grafa jarðstrenginn í botn árinna (LA-J) litlu norðar við eyju eða hólma sem þar er í Laxá. Báðir þessir jarðstrengsvalkostir hafa í för með sér slóð þvert í gegnum verndarsvæði Varastaðaskógar, alls um 370 m. Einnig fylgir þessum kostum nokkur slóðagerð innan verndarsvæði Mývatns og Laxár. Valkosti LA-J fylgir um 600 m slóð og rask á yfirborði innan verndarsvæðisins og er hluti þess eldhraun. Valkosti LA-JU fylgir um 340 m slóð innan verndarsvæðisins og ekkert rask á eldhrauni í botni dalsins. Á borplönum beggja vegna árinna verður hinsvegar nokkuð rask.

#### 6.8.2.5 Hólasandur

Á Hólasandi fer fyrirhuguð Hólasandslína ekki um nein svæði sem njóta verndar.

### 6.8.3 Lýsing á áhrifum

#### 6.8.3.1 Eyjafjörður

##### 6.8.3.1.1 Aðalvalkostur

#### *Glerárdalsfólkvangur og Glerárgil*

Jarðstrengurinn þverar verndarsvæðið í Glerárgili, til móts við Breiðholtsveg, þar sem hann er um 120 m breiður. Raska þarf gljúfurbörmum og gera brú til að bera strenginn yfir gilið. Raskið er minniháttar og nær einungis til lítils hluta verndarsvæðisins. Með vönduðum frágangi ætti að vera hægt að halda áhrifum á náttúrufar og forsendur friðunar í lágmarki. Líklegt má telja að helstu áhrif framkvæmdarinnar felist í staðbundnum sjónrænum áhrifum af brúargerð. Í því samhengi er þó vert að benda á að fyrir eru mannvirki á svæðinu og því ekki um óraskað svæði að ræða.

#### *Naustaflóa*

Aðalvalkosturinn í Naustaflóa fer um vesturjaðar hverfisverndaða svæðisins á um 450 m kafla. Mun hann liggja samsíða jarðstreng og þremur raflínum sem fara nú þegar í gegnum svæðið. Þegar horft er til þess að nú þegar er jarðstrengur og loftlína á þessari leið, og að gengið verði frá nýjum jarðstreng þannig að sem minnst rask verði og að flæði vatns um svæðið verði tryggt, má ætla að gróður nái sér vel á strik og fuglalíf beri ekki skaða af. Nánar er fjallað um áhrif á gróður og fuglalíf í köflum 6.1 og 6.2. Áhrif á verndargildi Naustaflóa eru því fyrst og fremst talin tímabundin.

*Óshólmar Eyjafjarðarár, svæði nr. 510 á náttúruminjaskrá*

Jarðstrengsleiðin sem lögð er til í Eyjafirði fer þvert yfir óshólmasvæði Eyjafjarðarár sem er á náttúruminjaskrá. Þvera þarf þrjár árkvíslar og er aðalvalkosturinn að grafa strenginn í árbotninn. Um 1,2 km jarðstrengs lenda innan verndarsvæðisins. Lagning jarðstrengs hefur í för með sér nokkuð rask á gróðri, árbotni kvísla og hólum, sem er að mestu afturkræft. Nánar er fjallað um áhrif á gróður og fuglalíf í köflum 6.1 og 6.2. Áhrif á verndargildi á svæðisins eru því fyrst og fremst talin stað- og tímabundin.

## 6.8.3.1.2 Aðrir valkostir

*Glerárdalsfólkvangur*

Loftlínukostur EY- L, í Eyjafirði fer um fólkvanginn í Glerárdal og yrðu um 3,9 km loftlínunnar innan fólkvangsins. Leggja þyrfti nýjan vegaslóða meðfram línuleiðinni yfir votlent svæði Súlumýra. Alls lenda 10 möstur innan fólkvangsins. Gönguleiðir á Súlur og inn Glerárdal munu fara undir línuna og vetrarútivist er vinsæl á Súlumýrum, sérstaklega á vélsleðum. Fólkvangurinn í Glerárdal er stór og liggur loftlínukosturinn einungis um lítinn hluta hans. Hann myndi raska ósnertu svæði og liggja um vinsælasta útivistarsvæði fólkvangsins.

*Óshólmar Eyjafjarðarár*

Til viðbótar við aðalvalkost eru tvær jarðstrengsleiðir (EY-JB og EY-JB) til skoðunar til að þvera kvíslar Eyjafjarðarár. Sú leið að festa jarðstrenginn við brýrnar (EY-JB) yfir Eyjafjarðará hefur heldur minni áhrif en aðalvalkostur þar sem strengurinn raskar ekki árfarvegi austari kvíslanna að neinu leyti og fylgir gamla þjóðveginum. Minnst áhrif er að bora jarðstrenginn (EU-JU) undir óshólma Eyjafjarðarár en þannig má forðast rask á yfirborði.

*Þverárgil Ytra og Garðsárgil*

Loftlínukosturinn í Eyjafirði þarf að þvera Þverárgil sem ekki nýtur verndar en í aðalskipulagi Eyjafjarðarsveitar er það flokkað sem svæði sem ætti að vernda. Vegna nálægðar við Akureyrarflugvöll er ekki hægt að færa línuna sem neinu nemur norður fyrir Þverárgil. Þverárgil er fallett og gróið gil og línumöstur á gilbarminum myndu hafa neikvæð áhrif á ásýnd gilsins. Ekki yrði hróflað við neinu í gílinu og eru áhrifin því svo til eingöngu sjónræn.

## 6.8.3.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal mun línun fara í gegnum tvö svæði á náttúruminjaskrá.

*Melar við Illugastaði, svæði nr. 514 á náttúruminjaskrá*

Línuleiðin mun þvera Mela við Illugastaði, svæði á náttúruminjaskrá, og verða um 2,1 km línunnar innan verndarsvæðisins. Melhjöllunum hefur þegar verið raskað með vegagerð, skógrækt og Kröflulínu 1, en áhrif nýrrar línu verða nokkur og þá aðallega vegna slóðagerðar og sjónrænna áhrifa. Alls lenda sjö möstur innan verndarsvæðisins, fimm vestan Fnjóskár og tvö að austanverðu. Efnistökusvæði N7 er jafnframt fyrirhugað í malarhjalla á vesturbakka Fnjóskár. Um er að ræða gamlan efnistökuastað sem er nú þegar raskaður en við framkvæmdirnar er fyrirhugað að taka 5.000 m<sup>3</sup> af efni úr efnistökuastaðnum, með tilheyrandi óafturkræfum áhrifum á jarðmyndanir. Efnistökusvæði N25 er í



jaðri svæðisins á áreyrum Belgsár og er þar einnig um gamlan efnistökuastað að ræða. Þar er fyrirhugað að taka 7.000 m<sup>3</sup> af efni.

#### *Bleiksmýrardalur, svæði nr. 515 á náttúruminjaskrá*

Hólasandslína 3 mun fylgja Kröflulínu 1 á um 1,5 km kafla í gegnum jaðar Bleiksmýrardals, svæði á náttúruminjaskrá. Alls lenda fjögur möstur innan verndarsvæðisins. Verndarsvæðið nær aðeins út í Fnjóskadal og er það sú tunga sem að línan þverar. Hólasandslína 3 fer því aldrei inn í Bleiksmýrardal en verndarsvæðið er víðfeðmt og nær um 14,5 km inn dalinn. Slóð sem er nú þegar meðfram línuleiðinni verður styrkt og gera þarf stuttar hliðarslóðir að möstrunum fjórum. Áhrifin verða því fyrst og fremst sjónræns eðlis á jaðri verndarsvæðisins.

#### 6.8.3.3 Bárðardalur

Í Bárðardal, beggja vegna við Skjálfandafljót, fer fyrirhuguð Hólasandslína 3 um hraun sem nýtur verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd (60/2013). Fjallað er um þau áhrif í kafla 6.4.3 um áhrif á jarðmyndanir.

#### 6.8.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.8.3.4.1 Aðalvalkostur

Hólasandslína 3 mun ekki fara um nein verndarsvæði í Reykjadal en í Laxárdal mun hún fara um Varastaðaskóg og verndarsvæði Mývatns og Laxár. Fjallað er um áhrif Hólasandslínu 3 á vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár í kafla 6.9.3 um vatnsvernd og neysluvatn.

#### *Varastaðaskógur, svæði nr. 523 á náttúruminjaskrá*

Verndarsvæðið verður þverað þar sem það er um 460 m breitt en alls er verndarsvæðið 4,3 km langt eftir endilangri vesturhlíð Laxárdals. Eitt mastur verður innan verndarsvæðisins og verður það ofar í hlíðinni en sjálfur skógurinn. Vegslóði að umræddu mastri kemur ofan frá Laxárdalsheiði og nær 185 m inn á verndarsvæðið. Því verður ekki neitt rask niður í Laxárdal eða neðar í hlíðinni þar sem birkiskógurinn er. Framkvæmdin nær því einungis til lítils hluta verndarsvæðisins sem ekki er vaxinn birkiskógi. Áhrifin verða því fyrst og fremst sjónræns eðlis. Nánar er fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á birkiskóga í kafla 6.1 um gróður.

#### *Verndarsvæði Mývatns og Laxár*

Þar sem þvera þarf verndarsvæði Mývatns og Laxár í Laxárdal er aðalvalkostur sá að haga línulögn yfir dalbotninn með þeim hætti að möstrin liggi sem fjærst honum, og þar með sjálfu verndarsvæðinu, og línuslóðir fari ekki þar um. Verndarsvæðið er um 480 m breitt þar sem fyrirhugað er að leiðarar loftlínunnar þveri það og því vel hægt að þvera allt verndarsvæðið í einu hafi og þannig koma í veg fyrir beint rask innan verndarsvæðisins. Lagt er til um 1 km langt haf á milli mastranna, staðsett uppi í hlíðum Laxárdals, fjarri verndarsvæðinu. Áhrif á verndarsvæðið eru einkum tvíþætt, áflugshætta fugla og sjónræn áhrif. Sammögnunaráhrifa kann að gæta með Kröflulínu 1 þar sem leiðarar línanna eru í mismunandi hæð og því aukin áhætta á áflugi fugla og í ljósi forsendna um verndun svæðisins með tilliti til fuglalífs eru áhrif á verndun neikvæð. Um 1,2 km eru þó á milli línanna samkvæmt aðalvalkosti og því eru þessi sammögnunaráhrif mun minni en í loftlínuvalkosti LA-LN. Staðbundin sjónræn áhrif af

leiðurunum yfir dalinn verða einnig til staðar, en þau eru að fullu afturkræf. Í þessu samhengi verður einnig að hafa í huga að verndarsvæðið er víðfeðmt og framkvæmdin þverar einungis lítinn hluta þess.

#### 6.8.3.4.2 Aðrir valkostir

LA-LN: Loftlínukostur við Kröflulínu 1 fer í gegnum verndarsvæði Varastaðaskógar í norðurjaðri aðal skógarins og fylgir henni að norðanverðu á svæði sem er ekki skógi vaxið. Verndarsvæðið er þverað þar sem það er um 370 m breitt og lendir eitt mastur innan verndarsvæðisinsófar í hlíðinni en skógurinn. Vegslóði að umræddu mastri kæmi ofan frá Laxárdalsheiði og næði 90 m inn á verndarsvæðið. Valkosturinn myndi því ekki hafa í för með sér rask niður í Laxárdal eða neðar í hlíðinni þar sem sjálfur birkiskógurinn er. Áhrif á Varastaðaskóg væru því fyrst og fremst sjónræns eðlis. Áhrif valkostar LA-LN á verndarsvæði Mývatns og Laxár eru einkum tvíþætt, áflugshætta fugla og sjónræn áhrif. Sammögnunaráhrifa kann að gæta með Kröflulínu 1 þar sem leiðarar línanna eru í mismunandi hæð og því aukin áhætta á áflugi fugla og í ljósi forsendna um verndun svæðisins með tilliti til fuglalífs eru áhrif á verndun neikvæð. Staðbundin sjónræn áhrif af leiðurunum yfir dalinn verða einnig til staðar, en þau eru að fullu afturkræf.

LA- J og JU: Auk loftlínuvalkosta eru tveir jarðstrengskostir til skoðunar við að þvera Laxárdal. Valkostur LA-J þverar verndarsvæðið, hraun og árfarveg, með um 1,2 km löngum jarðstreng sem lagður er í grafinn/fleygaðan skurð. Hinn valkosturinn, LA-JU, er að leggja 2,6 km langan jarðstreng sem yrði grafinn á hefðbundinn hátt í hlíðar dalsins en dreginn í um 300 m löng rör sem komið er fyrir með undirborun undir hraunið og árfarveginn í dalbotni Laxárdals.

#### *Varastaðaskógur*

Báðir jarðstrengskostirnir eru sambærilegir að því leyti að þeir fara í gegnum verndarsvæði Varastaðaskógs, þ.e. jarðstrengur í gröfnum skurði. Skurðsárið myndi jafna sig með tímanum en gera þyrfti slóð þvert í gegnum verndarsvæðið meðfram strengnum.

#### *Verndarsvæði Mývatns og Laxár*

Ef þvera á Laxá með gröfnum jarðstreng, valkostur LA-J, verður það gert um 200 m norðar en Kröflulína 1 þverar Laxá. Jarðstrengurinn færi um verndarsvæðið á um 600 m kafla og í gegnum nútímahraun sem nýtur verndar. Vegslóð fylgir strengnum sömu leið. Ómögulegt er að ganga frá nútímahrauni þannig að engin verksummerki um strenginn sjáist að loknum framkvæmdum. Áhrifin yrðu líkast til óafturkræf. Það má því gera ráð fyrir varanlegum sjónrænum áhrifum. Einnig má gera ráð fyrir einhverjum minniháttar stað- og tímabundnum áhrifum á vatnalíf þar sem Laxá yrði þveruð við Varastaðahólma. Heilt yfir er jarðstrengurinn því talinn hafa staðbundin neikvæð áhrif á verndargildi þessa stóra verndarsvæðis.

Einnig er til skoðunar hvort það sé hægt að bora undir hraunið í dalnum, valkostur LA-JU, og þannig forðast allt rask á hrauninu. Strengnum fylgir vegslóð alveg upp að hraunkantinum, þar verður borplan þar sem strengurinn er boraður undir dalinn og fylgir því nokkuð rask.

#### 6.8.3.5 Hólasandur

Á Hólasandi fer fyrirhuguð Hólasandslína ekki um nein svæði sem njóta verndar.

#### 6.8.4 Mótvægisaðgerðir

Í þeirri viðleitni að lágmarka umhverfisáhrif á verndarsvæði Mývatns og Laxár, hefur verið unnið að útfærslu á þverun Laxárdals með þeim hætti að þar verður rúmlega 1 km bil milli mastra til að forðast allt rask í dalnum. Þá verður að auki lögð áhersla á góða umgengni verktaka á náttúruverndarsvæðum eins og öðrum svæðum og að halda raski í lágmarki. Gert er ráð fyrir að vinnubúðir og geymsla vinnutækja til lengri tíma verði utan þessara svæða.

#### 6.8.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

Með hliðsjón af fyrirbyggjandi viðmiðum og einkennum áhrifa er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á svæði sem njóta verndar séu engin í Bárðardal og á Hólasandi en nokkuð neikvæð í Eyjafirði, Fnjóskadal og Reykja- og Laxárdal (tafla 6-79).

Áhrif loftlínukosts EY-L í Eyjafirði á verndargildi Glerárdalsfólkvangs eru metin talsvert neikvæð en áhrif á verndargildi Þverárgils eru metin nokkuð neikvæð. Áhrif jarðstrengskosts EY-JB á verndargildi Óshólma Eyjafjarðarár eru heldur minni en aðalvalkostar, en áhrifin eru samt sem áður metin óverulega neikvæð. EY-JU er sá jarðstrengskostur sem talinn er hafa minnst áhrif á Óshólmana og eru þau metin engin. Áhrif beggja jarðstrengskosta í Laxárdal á verndargildi Varastaðaskógar eru metin nokkuð neikvæð. Áhrif á verndargildi verndarsvæðis Mývatns og Laxár eru metin talsvert neikvæð fyrir grafinn/fleygaðan streng (LA-J) en nokkuð neikvæð fyrir undirborun (LA-JU).

**TAFLA 6-79** Samantekt á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á svæði sem njóta verndar.

	Engin áhrif	Óverulega neikvæð	Nokkuð neikvæð	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð
<b>Eyjafjörður</b>					
Glerárgil		X			
Glerárdalsfólkvangur		X			
Naustafloí		X			
Óshólmar Eyjafjarðarár		X			
<i>Heildaráhrif</i>			X		
<b>Fnjóskadalur</b>					
Melar við Illugastaði				X	
Bleiksmýrardalur		X			
<i>Heildaráhrif</i>			X		
<b>Bárðardalur</b>					
	X				
<b>Reykja- og Laxárdalur</b>					
Varastaðaskógur		X			
Verndarsvæði Mývatns og Laxár		X			
<i>Heildaráhrif</i>			X		
<b>Hólasandur</b>					
	X				

#### 6.8.6 Umsagnir og athugasemdir við náttúruverndarsvæði og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit

yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um náttúruverndarsvæði ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-80** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um náttúruverndarsvæði ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Eyjafjarðarsveit	2.10
Pingeyjarsveit	3.3
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.3
Umhverfisstofnun	15.1, 15.2, 15.3, 15.7, 15.23
Náttúruannsóknastöðin við Mývatn	16.3
Hallgrímur Hallsson, Árhólum	17.1
Landvernd	20.10
Landeigendur Brettingsstaða	21.1, 21.2, 21.3, 21.5, 21.7
Landeigendur Ljósstaða	22.2, 22.3, 22.4, 22.8
Fjöregg	25.1 til 25.7
Fuglavernd	26.2

## 6.9 Vatnsvernd og neysluvatn

### 6.9.1 Aðferðafræði

#### 6.9.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Í umhverfismatinu er horft til allra vatnsverndarsvæða sem tilgreind eru í aðalskipulagi sveitarfélaga á línuleiðinni.

#### 6.9.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Áhrif framkvæmdanna á vatnsverndarsvæðin geta helst orðið vegna jarðvinnu við mastrastæði og vegna vélaumferðar við slóðagerð og uppsetningu mastra ásamt almennt aukinni umferð meðan á framkvæmdum stendur. Þá eykst umferð um línustæðið að einhverju marki á rekstrartíma línunnar vegna almenns viðhalds.

#### 6.9.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirliggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvar á áhrifasvæði framkvæmdarinnar eru vatnsverndarsvæði?
- Hvaða þættir framkvæmdar geta skapað hættu vegna vatnsverndar?
- Hversu mikil er sú áhætta?

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnsvernd og neysluvatn eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Reglugerð nr. 796/1999 m.br. nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns.
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns.
- Reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.

- Lög nr. 97/2004 og reglugerð nr. 665/2012 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Pingeyjarsýslu.
- Mývatn og Laxá. Verndaráætlun 2011 – 2016.
- Aðalskipulög sveitarfélaganna sem línar liggur um en það eru:
  - Aðalskipulag Akureyrar 2005 - 2018
  - Aðalskipulag Eyjafjarðarsveitar 2005 - 2025
  - Aðalskipulag Pingeyjarsveitar 2010 - 2022
  - Aðalskipulag Skútustaðahrepps 2011 - 2023.

#### 6.9.1.4 Gögn og rannsóknir

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á grunn- og neysluvatn og varðveislu Mývatns og nærliggjandi svæðis er byggt á fyrirliggjandi rannsóknum um vatnafar og vatnsvernd á framkvæmdarsvæðinu. Einnig er notast við áhættumat á framkvæmdum við Sandskeiðslínu 1 (Lyklafellslínu) á vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins sem að EFLA verkfræðistofa vann fyrir Landsnet. [75]. Þá er stuðst við birt gögn Páls Stefánssonar um framkvæmd vatnsverndar og stjórnun vatnsauðlindar á höfuðborgarsvæðinu [76] og rannsóknir og mat á hættu vegna mengunarslysa frá árinu 2002 [77]. Þá er litið til skýrslu EFLU verkfræðistofu, sem unnin var í samráði við Dr. Ágúst H. Bjarnason, Rannveigu Guicharnaud, og Graeme I. Paton, varðandi gróðurskemmdir við háspennumöstur í Búrfellslínu 3 [78]. Eftir frumniðurstöður efnagreininga var metin hættu á mengun grunnvatns og er hér stuðst við niðurstöðu þeirrar könnunar.

#### 6.9.2 Grunnástand

Hólasandslína 3 þverar Norðurlandið frá Eyjafirði austur á Hólasand og á leið sinni fer hún um eða mjög nálægt vatnsverndarsvæðum tveggja vatnsbóla og er svo að stórum hluta innan vatnsverndarsvæðis Mývatns og Laxár (sjá mynd 6-98). Auk þess verður hún í námunda við vatnsból einstakra bæja.

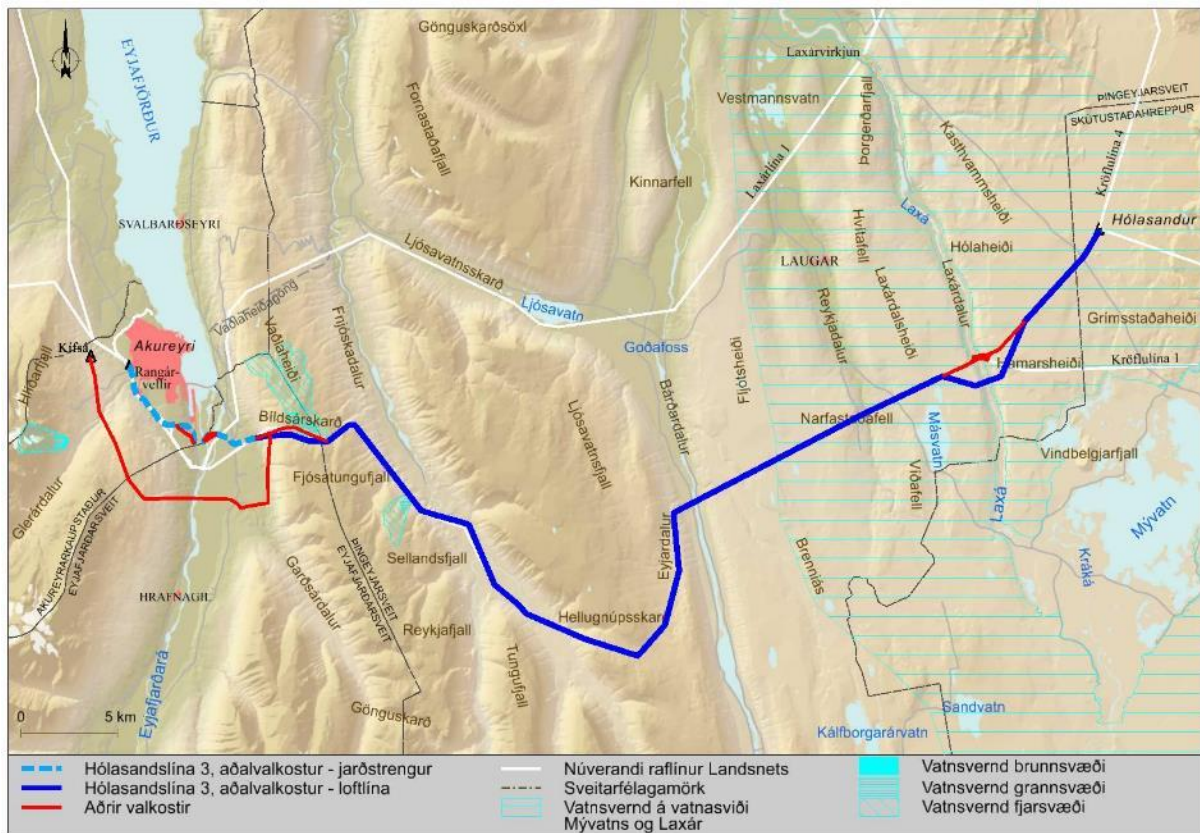
Skv. reglugerð nr. 533/2001 um breytingu á reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns eru vatnsverndarsvæði vatnsbóla flokkuð í þrjú flokka; brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði.

Brunnsvæði (I. flokkur) er næsta nágrenni vatnsbólsins. Það skal vera algjörlega friðað fyrir óviðkomandi umferð og framkvæmdum, öðrum en þeim sem nauðsynlegar eru vegna vatnsveitunnar. Heilbrigðisnefnd getur, þar sem þörf krefur, krafist þess að svæðið skuli girt mannheldri girðingu, minnst 5 metra frá vatnsbóli.

Utan við brunnsvæðið skal ákvarða grannsvæði (II. flokkur) vatnsbólsins og við ákvörðun stærðar þess og lögunar skal taka tillit til jarðvegspekju svæðisins og grunnvatnsstrauma sem stefna að vatnsbólínu. Á þessu svæði skal banna notkun á hættulegum efnum og birgðageymslu slíkra efna. Hér er m.a. átt við olíu, bensín og skyld efni og önnur efni sem mengað geta grunnvatn, auk efna sem sérstaklega eru tilgreind í reglugerð um neysluvatn. Ekki skal leyfa nýjar byggingar, sumarbústaði eða þess háttar á svæðinu. Vegalagnir, áburðarnotkun og önnur starfsemi innan svæðisins skal vera undir ströngu eftirliti.

Fjarsvæði (III. flokkur) er á vatnasvæði vatnsbólsins en liggur utan þess lands sem telst til I. og II. flokks verndarsvæðanna. Þar sem vitað er um sprungur eða misgengi á þessu svæði, skal fyllstu varúðar gætt

í meðferð efna, sem talin eru upp í II. flokki. Stærri geymslur fyrir slík efni eru bannaðar á svæðinu. Heilbrigðisnefnd getur gefið út frekari fyrirmæli varðandi umferð á þessu svæði.



**MYND 6-98** Vatnsverndarsvæði við Hólasandslínu 3.

## 6.9.2.1 Eyjafjörður

### 6.9.2.1.1 Aðalvalkostur

Í Eyjafirði liggur Hólasandslína 3 í námunda við vatnsmiklar lindir þar sem hún fer yfir Vaðlaheiði í sunnanverðu Bíldsárskarði. Í dag eru þær mjög lítið nýttar, en hugsaðar sem viðbót, t.d fyrir Vatnsveitu Kaupvangssveitar. Gera þarf nýja slóð, um 190 m langa, innan syðsta odda fjarsvæðis vatnsverndarsvæðisins. Efnistökusvæði N4 er skammt frá syðsta odda fjarsvæðis vatnsverndarsvæðisins og lendir ekki innan þess.

#### 6.9.2.1.2 Aðrir valkostir

Norðan við Þverárgil fer loftlínukostur EY-L yfir vatnsból og vatnsleiðslur þó nokkurra bæja.

Í Bíldsárskarði fer valkostur BI-LN norðan Bíldsár samhliða núverandi Kröflulínu 1. Til að koma Hólasandslínu 3 í ásætlanlegt línustæði samkvæmt þessum kosti með tilliti til ísingarálags, þyrfti að hliðra Kröflulínu 1 til norðurs á um 1,5 km kafla. Bæði Hólasandslína 3 og Kröflulína 1 færu þá í gegnum brunn-, grann- og fjarsvæði vatnsverndarsvæðis Vatnsveitu Kaupvangssveitar.

### 6.9.2.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal liggur Hólasandslína 3 yfir vatnsból Kotungsstaða og vatnslögn frá vatnsbóli í miðlunartank. Á Kotungsstöðum eru fjögur sumarhús og á aðalskipulagi Þingeyjarsveitar er þar skipulögð frístundabyggð með allt að 16 frístundahúsum. Skammt sunnan við Kotungsstaði fer svo Hólasandslína rétt neðan við vatnsból Illugastaða án þess þó að fara inn á vatnsverndarsvæðið. Um er að ræða lindir í fjallshlíðinni ofan við frístundabyggðina á Illugastöðum og þjónar vatnsbólið þeirri byggð. Alls er gert ráð fyrir allt að 80 byggingum á Illugastöðum í aðalskipulagi Þingeyjarsveitar en þar eru nú þegar hátt í 40 byggingar auk sundlaugar.

### 6.9.2.3 Bárðardalur

Í Bárðardal fer Hólasandslína 3 ekki um nein vatnsverndarsvæði.

### 6.9.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

#### 6.9.2.4.1 Aðalvalkostur

Á miðri Fljótsheiði milli Bárðardals og Reykjadals fer Hólasandslína 3 inn á vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár og er innan þess alveg að fyrirhuguðu tengivirki á Hólasandi. Vatnasvið Mývatns og Laxár er sérstaklega verndað með lögum nr. 97/2004 og er markmið laganna að stuðla að náttúruvernd á Mývatns- og Laxársvæðinu í samræmi við meginregluna um sjálfbæra þróun og tryggja að vistfræðilegu þoli svæðisins verði ekki stefnt í hættu af mannavöldum. Í reglugerð nr. 665/2012 um verndun Mývatns og Laxár segir enn fremur að forðast skuli að valda spjöllum á vatnasviðinu sem raskað gætu vernd Mývatns og Laxár samkvæmt ákvæðum reglugerðarinnar og laga nr. 97/2004, sérstaklega gæðum og rennsli grunnvatns. Í þessu samhengi ber þó að horfa til þess að verndarsvæðið er víðfeðmt og innan þess er bæði þéttbýli og dreifð byggð, þjóðvegir og atvinnustarfsemi. Alls eru um 22 km Hólasandslínu 3 innan vatnsverndarsvæðis Mývatns og Laxár auk fimm efnistökusvæða og tveggja annara til vara. Þar af eru 14,5 km línunnar og fjögur efnistökusvæði (N16, N17, N23, N30) innan vatnsverndarsvæðisins í Reykja- og Laxárdal auk tveggja efnistökusvæða til vara (N18, 340-E).

#### 6.9.2.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínuvalkostur LA-LN og jarðstrengsvalkostir LA-J og LA-JU í Laxárdal eru innan vatnsverndarsvæðis Mývatns og Laxár.

### 6.9.2.5 Hólasandur

Á Hólasandi er Hólasandslína 3 innan vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár á um 6 km kafla, sem og efnistökusvæði N19.

## 6.9.3 Lýsing á áhrifum

### *Áhrif á framkvæmdatíma*

Áhrif framkvæmdanna á vatnsverndarsvæðin, þ.e. mengunarslys, geta helst orðið vegna jarðvinnu við mastrastæði og vegna vélaumferðar við slóðagerð og uppsetningu mastra ásamt almennt aukinni umferð meðan á framkvæmdum stendur. Þá eykst umferð um línustæðið að einhverju marki á

rekstartíma línunnar vegna almenns viðhalds. Þegar gróðurhula er fjarlægð á yfirborðsvatn, og möguleg spilliefni sem til kæmu vegna mengunarslyss, greiðari leið niður í grunnvatnið. Á vatnsverndarsvæðum eykur þetta líkur á mengun vatnsbóla og þar með neysluvatns og í alversta falli yrði vatnsbólið ekki lengur nothæft sem drykkjarvatn.

Þess verður freistað að leggja slóðir sem mest ofan á landið án skeringa, en þó gæti þurft að rétta af hliðarhalla á einhverjum stöðum. Í grónu landi er slóðin lögð ofan á jarðvegsspekjuna svo mengunarhætta eykst ekki af þeim sökum, heldur fyrst og fremst af aukinni umferð vinnuvéla á framkvæmdatíma. Þá verður jarðrask við gróft fyrir forsteyptum undirstöðum, að jafnaði 2,5 x 3,0 m í botninn. Í þeim tilfellum er grafið í gegnum jarðvegshulu, með tilheyrandi aukinni mengunarhættu á grunnvatni.

Ekki verður leyfilegt að nota hættuleg efni eða hafa birgðageymslu slíkra efna á framkvæmdasvæðinu þar sem það fer í gegnum vatnsverndarsvæði. Veglagning á svæðinu skal vera undir ströngu eftirliti skv. reglugerð nr. 796/1999 m.br. nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns.

#### *Áhrif á rekstrartíma - umferð*

Mengunarhætta af umferð um línuslóða hefur verið skoðuð á vatnsverndarsvæðum höfuðborgarsvæðisins og þar eru þekkt dæmi um umferðarslyss, sem dregur fram að hætta getur skapast af umferð um línuslóða. Línuleiðin opnar leiðir inn á svæði sem í dag eru að hluta til óaðgengileg ökutækjum. Til að lágmarka áhættu sem skapast við opnun á þessi svæði þarf að skoða í samráði við heilbrigðisyfirvöld og sveitarfélagið að slóðir á vatnsverndarsvæðum verði lokaðar fyrir umferð ökutækja, nema til viðhalds á línunum [76]. Heilbrigðisnefndir geta gefið út sérstök fyrirmæli varðandi umferð á vatnsverndarsvæði.

#### *Áhrif vegna veðrunar*

Í fyrri verkefnum Landsnets [75] [78] [79] var skoðað hvort áhrifa vegna veðrunar á galvanhúð mastra geti haft áhrif á gæði grunnvatns eða jarðveg. Foráhættugreining gaf þá niðurstöðu að til að þess að einhver sínkmengun geti borist í grunnvatn, þyrfti sínkstyrkur í jarðvegssýnum að mælast um 120 sinnum sterkari (12.480 mg/kg) en hæstu mældu gildi fyrir sínk í jarðvegi á því svæði þar sem greina mátti áhrif af völdum veðrunar á galvanhúð háspennumastra á gróður (100 mg/kg Zn). Áhættugreiningin sýnir að hverfandi líkur eru því á að útskolun á sínski eða þungmálmum í gegnum mosajarðveg geti valdið grunnvatnsmengun. Brunninn mosi bindur sínk mjög vel og ekki mældist marktæk sínkhækkun í jarðvegi. Sé gert ráð fyrir jafnri dreifingu og að 20% efnisins berist beint í grunnvatn, getur fræðileg hækkun á sínkstyrk orðið mest 5 µg/L, þ.e. 0,1 – 0,2% af leyfilegum styrk, en sínk er almennt ekki talið skaðlegt fyrir menn og dýr.

#### 6.9.3.1 Eyjafjörður

##### 6.9.3.1.1 Aðalvalkostur

Engin möstur munu lenda innan vatnsverndarsvæðisins í sunnanverðu Bíldsárskarði. Slóð er yfir skarðið sunnanvert og verður hún nýtt við línulagninguna. Slóðin fer á um 165 m kafla í gegnum syðsta odda fjarsvæðis vatnsverndarsvæðis Vatnsveitu Kaupangssveitar. Auk þess þarf að gera um 190 m langa nýja aðkomu að mastri sem fer í gegnum suðurmörk fjarsvæðis vatnsverndarsvæðisins. Þar sem engin möstur verða innan vatnsverndarsvæðis og slóð er nú þegar til staðar, sem fer að litlu leyti í



gegnum fjarsvæði vatnsverndarsvæðisins, er talið að áhrif framkvæmdar á vatnsverndarsvæðið felist einkum í tímabundinni hættu á framkvæmdatíma.

Efnistökusvæði N4 er fyrirhugað í Bíldsárskarði utan við syðsta odda fjarsvæði vatnsverndarsvæðisins. Þar sem efnistökusvæðið er fyrir neðan og utan við vatnsverndarsvæðið er ekki talið að efnistakan hafi áhrif á vatnsvernd og neysluvatn.

#### 6.9.3.1.2 Aðrir valkostir

Norðan Þverárgils mun loftlínukostur EY-L í Eyjafirði fara yfir vatnsból og vatnslagnir þó nokkurra bæja. Vatnsbólin eru almennt ofan línunnar, en er þó ekki algilt. Ekki eru nein skilgreind vatnsverndarsvæði í kringum umrædd vatnsból, en ef svo væri er líklegt að línukosturinn væri innan grannsvæðis einhverra þeirra. Lagning slóðar myndi opna aðgengi inn á vatnsverndarsvæði sem í dag er lítt aðgengilegt ökutækjum og auka líkur á mengunarslysum ef þær yrðu opnar almenningi í kjölfarið.

Loftlínukostur BI-LN, sem fylgir núverandi Kröflulínu 1 um Bíldsárskarðið að norðanverðu liggur á rúmlega 1,3 km kafla um vatnsverndarsvæði Vatnsveitu Kaupangssveitar, þar af er tæplega 1,0 km innan grannsvæðis vatnsveitunnar og tæplega 200 m yfir brunnsvæði vatnsveitunnar. Engin möstur eða slóðir yrðu innan brunnsvæðisins heldur myndu einungis leiðarar línunnar fara yfir svæðið. Fimm möstur yrðu innan grannsvæðisins. Þar sem valkosturinn myndi opna leið inn á svæði í mikilli nálægð við brunnsvæði er talin töluverð hætta á mengunarslysi ef slóðirnar yrðu opnar almenningi.

#### 6.9.3.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal er vatnsból Kotungsstaða mitt á milli mastra 155 og 156 í hlíðinni ofan við Kotungsstaði. Til að hlífa vatnsbólínu, vatnsmiklum lindum og votlendinu þar í kring, er ætlunin að komast að þessum möstrum án þess að gera slóða á milli mastranna. Aðkoma að mastri 155 er ráðgerð úr suðri frá Illugastöðum og aðkoma að mastri 156 um sérstakan vegslóða upp frá Kotungsstöðum. Vatnsbóli Kotungsstaða er því ekki talin stafa hætta af framkvæmdum.

Áður en Hólasandslína 3 beygir niður að Fnjóská úr fjallshlíðinni fer hún skammt frá vatnsverndarsvæði Illugastaða sem þar er ofar í hlíðinni. Alls fylgir hún neðri mörkum vatnsverndarsvæðisins á um 380 m kafla og þar af eru tæpir 300 m grannsvæði og brunnsvæði vatnsbólsins. Ekkert rask verður innan vatnsverndarsvæðisins en tvö mastrastæði eru í nágrenni þess. Ef svo illa færi að mengunarslys yrði þá færi sú mengun niður hlíðina í átt frá vatnsverndarsvæðinu. Vatnsbóli Illugastaða er því ekki talin stafa hætta af framkvæmdum.

#### 6.9.3.3 Bárðardalur

Í Bárðardal fer Hólasandslína 3 ekki um nein vatnsverndarsvæði.

#### 6.9.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.9.3.4.1 Aðalvalkostur

Á miðri Fljótsheiði milli Bárðardals og Reykjadals fer Hólasandslína 3 inn á vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár og er innan þess að fyrirhuguðu tengivirki á Hólasandi, alls 22 km. Innan vatnsverndarsvæðisins þarf að ráðast í 25 km slóðagerð, bæði leggja nýjar og styrkja eldri. Innan

vatnsverndarsvæðisins þarf að reisa 64 möstur og fyrirhuguð eru fimm efnistökusvæði (N16, N17, N19, N23, N30) auk tveggja annara til vara (N18, 340-E). Vegna umfangs framkvæmdar er ljóst að tímabundin mengunarhætta er til staðar á framkvæmdatíma. Engar framkvæmdir verða í innan við 400 m fjarlægð frá bökkum Laxár. Þar sem framkvæmdin kemur til með að opna aðgengi inn á hluta vatnsverndarsvæðisins sem hingað til hafa ekki verið aðgengilegir ökutækjum verður jafnframt ákveðin mengunarhætta til staðar í kjölfar framkvæmda, að því gefnu að slóðirnar verði opnar almenningi.

#### 6.9.3.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínukostur LA-LN hefur sömu áhrif og aðalvalkostur.

Jarðstrengskostir í Laxárdal eru tveir (LA-J og LA-JU) og þvera Laxá annars vegar með fleygun/gröft í árbotn og hinsvegar með undirborun. Jarðstrengur í farvegi Laxár krefst vinnu á bakka og í farvegi árinna. Undirborun krefst minna rask í allra næsta nágrenni við Laxá en kallar samt á framkvæmdir og jarðrask á dalbotninum í nágrenni árinna. Sökum þessa eru báðir valkostirnir taldir hafa talsverða mengunarhættu í för með sér, en hún er að mestu bundin við framkvæmdatíma.

#### 6.9.3.5 Hólasandur

Sjá umfjöllun í kafla 6.9.3.4.1.

### 6.9.4 Mótvægisáðgerðir

Í lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, er atvinnurekanda skylt að tilkynna Vinnueftirliti ríkisins um hvers kyns mengunaróhöpp. Fylgt verður reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna þar sem fram kemur að rekstraraðila ber að tilkynna tafarlaust um stórslys til slökkviliðs og lögreglu, en starfsemi slökkviliðs felst m.a. í viðbrögðum við mengunaróhappi á landi skv. lögum um brunavarnir nr. 75/2000.

Gripið verður til eftirfarandi mótvægisáðgerða þegar unnið er innan vatnsverndarsvæða:

- Viðbragðsáætlun: Gerð verður viðbragðsáætlun sem tekur a.m.k. fram hvað nákvæmlega skal gera ef slys verður og hverja ber að upplýsa. Í viðbragðsáætlun þarf að koma fram hvaða búnað á að nota þannig að ef þarf sérstakan búnað þá sé hann til staðar. Slík viðbragðsáætlun þarf að minnsta kosti að taka fram eftirfarandi skref:
  - Koma í veg fyrir frekara slys
  - Láta vita og ræsa viðbragðsaðila
  - Fjarlægja mengaðan jarðveg með hreinsibúnaði
- Öryggis- heilbrigðis-, og umhverfissáætlun: Við undirbúning framkvæmdaleyfis og gerð útboðsgagna skal gera ítarlega umhverfis-, öryggis- og heilbrigðisáætlun þar sem tekið verður á þáttum sem lúta að mengunarhættu, öryggi og umgengni á framkvæmdatíma. Í slíkri áætlun þarf sömuleiðis að skilgreina ábyrgð á málaflokknum allra þeirra sem að verkinu koma. Hluti slíkrar áætlunar er að gert er áhættumat m.t.t. umhverfis- og öryggismála fyrir hvert verkferli á viðkomandi stað.

- Búnaður til hreinsunar: Öll vinnutæki sem fara inn á vatnsverndarsvæði þurfa að vera útbúin með hreinsibúnaði ef slys ber að höndum, t.d. skóflur, ígleypietni, ísogsmottur, vökvaþétta dúka, tappasett til að stöðva leka og lekabyttur.
- Námskeið fyrir verktaka: Halda þarf námskeið um viðbragðsáætlun og umhverfis- og öryggisreglur verkefnisins fyrir alla verktaka og aðila sem munu koma inn á vatnsverndarsvæðið.
- Lekaprófanir og ástandsskoðun: Vinnutæki sem fara inn á vatnsverndarsvæði þurfa að fara í gegnum lekaprófanir og mengunarskoðun hjá viðurkenndum skoðunaraðila. Hafa þarf reglulegt eftirlit með ástandi tækja á meðan þau eru á vatnsverndarsvæði. Einnig er krafa um hámarksaldur vinnutækja.
- Takmörkun á magni og umferð olíu: Takmarka þarf magn af olíu sem er inni á vatnsverndarsvæði.
- Á meðan framkvæmdum stendur og í lok framkvæmda verða vegslóðar innan vatnsverndarsvæða sérstaklega merktir til að koma í veg fyrir óviðkomandi umferð.

### 6.9.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar á vatnsvernd og neysluvatn séu engin eða óveruleg á rekstrar- og framkvæmdartíma á öllum svæðum sem línan fer um, að því tilskildu að tryggt sé að ástand tækja verði fullnægjandi og gripið verði til framangreindra mótvægisáðgerða til að tryggja að ekki komi til óhappa sem geta valdið mengun. Jarðstrengskostir í Eyjafirði (aðalvalkostur, EY-JK, EY-JU og EY-JB) voru ekki taldir hafa nein áhrif á vatnsvernd og neysluvatn. Aðrir valkostir sem skoðaðir voru í matinu (EY-L, BI-LN, LA-J og LA-JU) voru taldir geta haft í för með sér talsvert meiri hættu á mengun vatns en aðalvalkostur.

### 6.9.6 Umsagnir og athugasemdir við vatnsvernd og neysluvatn og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra gerði eina athugasemd sem tengist umfjöllun um vatnsvernd og neysluvatn í frummatsskýrslu. Athugasemdina og viðbrögð Landsnets við henni má finna í viðauka 11 (sjá athugasemd nr. 8.1).

## 6.10 Landnotkun og skipulag

### 6.10.1 Aðferðafræði

#### 6.10.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til umhverfisáhrifa?

Umfjöllun um landnotkun og skipulag á áhrifasvæði framkvæmdar er byggð á svæðis- og aðalskipulögum sveitarfélaga Akureyrarkaupstaðar, Eyjafjarðarsveitar, Þingeyjarsveitar og Skútustaðahrepps

#### 6.10.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Áhrif framkvæmdarinnar felast einkum í beinum takmörkunum á landnotkun og skipulagi í næsta nágrenni við raflínur vegna kvaða sem fylgja svokölluðu helgunarsvæði raflína.

#### 6.10.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að umhverfisáhrifin eru metin?

Samkvæmt fyrirbyggjandi matsáætlun er umhverfismatinu ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvernig samræmist framkvæmdin núverandi landnýtingu? Horft verður sérstaklega til áhrifa á þéttbýli, landbúnað, útivistarsvæði og ferðaþjónustu.
- Hvernig samræmist framkvæmdin þeirri stefnu sem sett er fram í aðalskipulagi sveitarfélaganna?

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á landnotkun og skipulag eru eftirfarandi:

- Svæðisskipulag Eyjafjarðar 2012-2024
- Aðalskipulag Akureyrar 2018-2030
- Aðalskipulag Eyjafjarðarsveitar 2005-2025
- Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022
- Aðalskipulag Skútustaðahrepps 2011-2023
- Landsskipulagsstefna 2015-2026
- Sóknaráætlun fyrir Norðurland eystra 2015-2019

#### 6.10.1.4 Gögn og rannsóknir

Umfjöllun um landnotkun og skipulag á áhrifasvæði framkvæmdar er byggð á svæðis- og aðalskipulögum sveitarfélaganna en nánari upplýsingar um stöðu skipulagsmála er að finna í kafla 4.2. Ekki er lagt beint mat á samfélagsleg áhrif línulagnarinnar, fyrir utan áhrif á útivist og ferðaþjónustu og veiðihlunnindi sem snerta samfélagslega þætti. Sjá nánar í köflum 6.3 um vatnalíf og 6.6 um útivist og ferðamennsku. Fjallað er um landnotkun sem snýr að skipulögðum náttúruverndarsvæðum í kafla 6.8 og vatnsverndarsvæðum í kafla 6.8.6 og flugöryggi í kafla 6.11. Ekki verður því fjallað um þessa þætti hér.

### 6.10.2 Grunnástand

Óháð valkostum mun línan fara um landsvæði í Eyjafirði, Fnjóskadal, Bárðardal og Reykjadal þar sem fólk hefur fasta búsetu. Línan fer yfir svæði þar semstundaður er hefðbundinn landbúnaður en hún er einnig í nágrenni við þéttbýli og fer um frístundabyggð og útivistarsvæði. Þá fer línan að miklu leyti um beitolönd, afréttarlönd og óbyggðir.

### 6.10.2.1 Eyjafjörður

#### 6.10.2.1.1 Aðalvalkostur

Samkvæmt gildandi aðalskipulagi Akureyrar, sem tók gildi í maí 2018, er gert ráð fyrir Hólasandslínu 3 sem jarðstreng. Er jarðstrengurinn á mörkum athafna- og iðnaðarsvæðis og óbyggðs svæðis þar sem hann er næst tengivirkinu á Rangárvöllum og sunnan Glerárgils fer strengurinn að litlu leyti í gegnum óbyggðan hluta hesthúsahverfis sem skipulagt er sem opið svæði til sérstakra nota. Í Naustaborgum fer strengurinn í gegnum græna trefilinn, sem er skógræktar- og landgræðslusvæði ofan bæjarins, og um jaðar hverfisverndaðs svæðis við Naustaflóa en fer einnig um óbyggt svæði. Fer jarðstrengurinn einnig um nýjan kirkjugarð sem skipulagður er sunnan Naustaflóa. Strengurinn fer svo niður að Akureyrarflugvelli á mörkum svæðis sem er skipulagt fyrir afþreyingu og ferðamennsku og óbyggðs svæðis. Í brekkunni vestan við flugvöllinn fer strengurinn um jaðar frístundabyggðar. Strengurinn fer svo um flugvallarsvæði sunnan við Akureyrarflugvöll og þaðan fer hann út í óshólma Eyjafjarðarár að sveitarfélagsmörkum við Eyjafjarðarsveit. Óshólmar Eyjafjarðarár eru á náttúruminjaskrá.

Þar sem jarðstrengurinn kemur inn í Eyjafjarðarsveit er hann innan náttúruverndarsvæðis óshólma Eyjafjarðarár, sem einnig eru hverfisverndaðir, og er innan náttúruverndarsvæðisins alveg þar til hann þverar Eyjafjarðarbraut eystri við Kaupang. Strengurinn fer í gegnum skipulagt athafnasvæði þar sem hann fer framhjá Kaupangi en síðan er hann í landbúnaðarlandi alveg að strengendavirki í hlíðinni neðan við Bíldsárskarð.

#### 6.10.2.1.2 Aðrir valkostir

Valkostur EY-JK í Kjarnaskógi fer um útivistarsvæði og er á stuttum kafla á mörkum svæðis fyrir verslun og þjónustu. Jarðstrengsvalkostir EY-JU og EY-JB fara báðir um sama verndarsvæði óshólma Eyjafjarðarár líkt og aðalvalkostur.

Loftlínukostur EY-L fer frá tengivirki við Kífsá í Lögmannshlíð ofan Akureyrar, suður yfir Súlumýrar, yfir Eyjafjörð við bæinn Þverá, upp í hlíðina þar fyrir ofan Þverárgil og svo norður hlíðina áður en línan fer austur yfir Bíldsárskarð. Þessi leið er innan Akureyrar og Eyjafjarðarsveitar en er á aðalskipulagi hjá hvorugu sveitarfélaginu. Í aðalskipulagi Akureyrar fer línan í gegnum skógræktar- og landgræðslusvæði, svokallaðan græna trefli, næst tengivirkinu við Kífsá. Þess utan er hún eingöngu í svæði sem skipulagt er sem óbyggð svæði en er jafnframt innan Glerárdalsfólkvangs.

Þar sem loftlínukosturinn kemur inn í Eyjafjarðarsveit á Súlumýrum er hann á svæði sem skipulagt er sem óbyggð svæði. Því næst fer línan um landbúnaðarsvæði þar sem hún þverar Eyjafjörðinn. Þar sem hún kemur að Þverá fer hún yfir efnistökusvæði ES6 á aðalskipulagi og því næst fram hjá golfvöllinum við Þverá en er þó á skilgreindu landbúnaðarsvæði. Hólasandslína er á suðurbakka Þverárgils til að vera fjær byggingarreitum á Syðri-Hóli og fer yfir Þverárgil við norðurenda svæðis sem er skipulagt fyrir frístundabyggð á suðurbakka gilsins. Á norðurbakka gilsins er skógræktarreiturinn Garðsárreitur skilgreindur sem opið svæði til sérstakra nota en línan fer nokkuð norðan við reitinn. Norðan við Þverárgil fer línan um landbúnaðarland í rækt og liggur áfram í skipulögðu landbúnaðarlandi norður hlíðina langleiðina að Bíldsárskarði. Síðasti kaflann að horni við Bíldsárskarð og leiðin yfir skarðið þar til komið er yfir í Þingeyjarsveit er á landi sem skipulagt er sem óbyggð svæði. Við Brekku, Þverá, Garðsárreit og Syðri-Hól, fer Hólasandslína 3 um skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi.

Valkostur BI-LN, færi að litlum hluta yfir vatnsverndarsvæði Kaupangssveitar, sjá umfjöllun í kafla 6.8.6 um vatnsvernd.

#### 6.10.2.2 Fnjóskadalur

Þar sem Hólasandslína 3 fer um Bíldsárskarð kemur hún inn í Þingeyjarsveit. Gert er ráð fyrir Hólasandslínu 3 á Aðalskipulagi Þingeyjarsveitar 2010-2022. Á meðan línan vinnur sig niður fjallshlíðina er hún á óbyggðu svæði, en ofan við Grjótárgerði í Fnjóskadal kemur hún inn á landbúnaðarsvæði og þar til hún fer upp úr Fnjóskadal í Hellugnúpsskarði. Þar sem línan fer um fjallshlíðina ofan við Grjótárgerði, Kotungsstaði og Illugastaði fer hún framhjá skipulögðum svæðum fyrir frístundabyggð. Við Belgsá og syðst í Fnjóskadal við Sörlastaði, fer Hólasandslína 3 um skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi. Línan er svo á óbyggðu svæði frá Hellugnúpsskarði og alveg þar til hún kemur niður í Bárðardal.

#### 6.10.2.3 Bárðardalur

Hólasandslína 3 kemur inn í landbúnaðarsvæði í Bárðardal milli Geitagerðis og Hlíðarenda og þverar svo Skjálfandafljót skammt norðan við Hlíðarenda Þaðan fer línan í beint yfir Fljótshéiði og Reykjadal og yfir í Laxárdal. Alla þessa leið er línan á skipulögðu landbúnaðarsvæði með tveim undantekningum á Fljótshéiði þar sem hún fer yfir bletti sem skipulagðir eru sem óbyggð svæði.

#### 6.10.2.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.10.2.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykjadal, Laxárdalsheiði og Laxárdal er Hólasandslína 3 ávallt á skipulögðu landbúnaðarsvæði.

##### 6.10.2.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínuvalkostur LA-LN og jarðstrengsvalkostir LA-J og LA-JU í Laxárdal fara allir um skipulagt landbúnaðarsvæði.

#### 6.10.2.5 Hólasandur

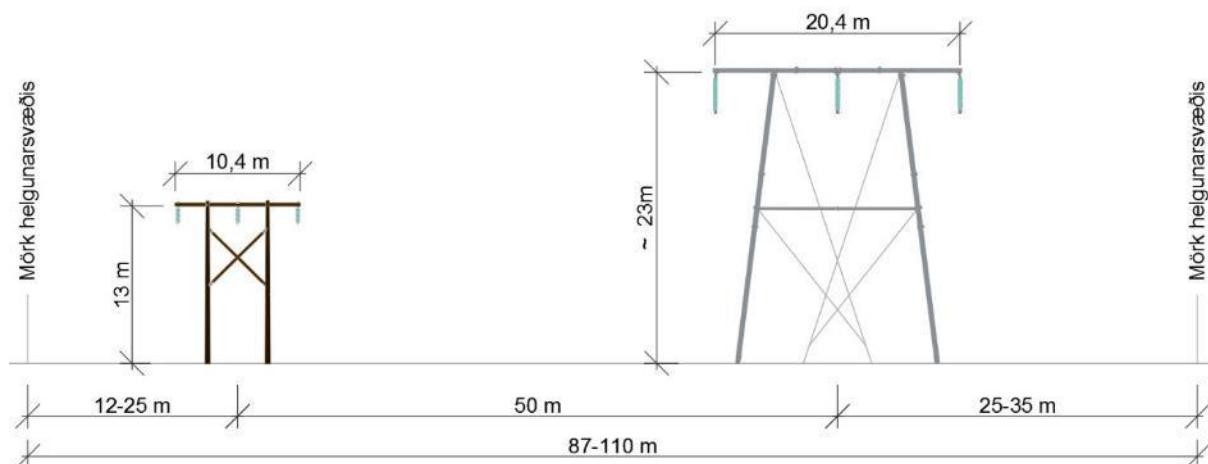
Þar sem línan fer upp úr Laxárdal og inn á Hólasand fer hún af landbúnaðarsvæði og er á óbyggðu svæði að tengivirki á Hólasandi. Rétt vestan við tengivirkið á Hólasandi eru sveitarfélagamörk Þingeyjarsveitar og Skútustaðahrepps, en línan er á aðalskipulagi beggja sveitarfélaga.

### 6.10.3 Lýsing á áhrifum

#### *Loftlínur*

Áhrifasvæði loftlína vegna landnotkunar miðast við helgunarsvæði línunnar, þar sem er byggingabann (sjá mynd 6-99). Samkvæmt reglugerð um raforkuvirki nr. 678/2008 skal af öryggisástæðum skilgreina lágmarksfjarlægðir raflína til annarra mannvirkja. Helgunarsvæði loftlína er breytilegt og er ákvarðað í hverju tilviki eftir gerð mannvirkisins í samræmi við íslenska staðla. Breidd svæðisins fer m.a. eftir spennu, hæð mastra og bili milli mastra. Stærð helgunarsvæðisins er breytileg (háð haflengd á milli mastra) en er yfirleitt um 50-80 metra breitt belti (þ.e. 25-40 metrar frá miðlínu til hvorrar handar).

Innan helgunarsvæðis gildir byggingarbann og skógrækt er takmörkunum háð, en ýmis önnur landnotkun er leyfð. Þar sem Hólasandslína 3 liggur með Kröflulínu 1, falla helgunarsvæði línanna að hluta til saman. Við Fellshlíð, Víðar og Narfastaði fer Hólasandslína 3 um skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi.



**MYND 6-99** Skýringarmynd af byggingarbanni við möstur, tveggja samhliða raflína í lofti. Hægra megin er 220 kV lína eins og sú sem hér er lögð fram til mats en vinstra megin tréstaurlína sambærileg núverandi Kröflulínu 1.

Áhrifsvæði vegna annarra samfélagslegra þátta sem falla ekki undir byggingabann (t.d. beitarnytjar, útivist, ferðapjónusta o.s.frv.). Almennt eiga háspenlínur ekki að trufla útivist og afþreyingu svo framarlega sem framfylgt er nokkrum öryggisreglum sem hafa þarf í huga þegar stunda á útivist eða skipuleggja afþreyingarsvæði.

Mikilvægt er að Landsnet og viðkomandi sveitarfélög eigi samráð við útfærslu útivistarsvæða á nágrenni loftlína. Þeir sem ferðast að vetrarlagi í nágrenni loflína þurfa að sýna sérstaka aðgát í slæmu skyggni og þá þurfa þeir er stunda stangveiði í næsta nágrenni loftlína að gæta varúðar við að kasta út kastlínur.

Loftlínur eiga ekki að hafa áhrif á beit húsdýra, sem má beita undir þeim. Hljóð getur borist frá loftlínur. Umfjöllun um hávaða frá línur má finna í kafla 6.12 um heilsu og öryggi. Frekari umfjöllun um áhrif vegna raf- og segulsviðs frá raflínur má finna í sama kafla.

#### Jarðstrengur

Raskbelti vegna lagningar tveggja strengsetta með vinnuslóð á milli getur verið á bilinu 12-20 m og því þarf að taka frá að hámarki 20 m breitt land undir Hólasandslínu 3 þar sem hún er í jarðstreng. Strengirnir verða lagðir í tvo aðskilda skurði og tekur öryggissvæðið mið af skurðbreidd og bilinu á milli þeirra (6 – 10 m) og þarf öryggissvæðið því að vera 14-18 m. Á öryggissvæði eru allar framkvæmdir bannaðar. Utan við öryggissvæðið þarf um 3 m svæði til hvorrar hliðar, s.k. athafnasvæði þar sem sem nauðsynlegar framkvæmdir eru heimil í nánú samráði við Landsnet, m.a. gróðursetning trjáplantna. Á viðkvæmum eða þröngum svæðum er hægt að hafa staðbundið mjórri belt, sjá upplýsingar um þversnið strengja í kafla 4.1.6.

### 6.10.3.1 Eyjafjörður

#### 6.10.3.1.1 Aðalvalkostur

Innan Akureyrar fer aðalvalkostur um opin svæði og útivistarsvæði. Frá Rangárvöllum og að Kjarnaskógi fylgir strengurinn Kröflulínu 1 og Laxárlínu 1 og er að miklu leyti innan helgunarsvæði þeirra lína. Frekari áhrif á landnotkun eru því lítil sem engin. Norðan við Kjarnaskóg fer strengurinn um opið svæði, en á ekki að hafa merkjanleg áhrif á landnotkun.

Í Eyjafjarðarsveit fer strengurinn um ræktað landbúnaðarland en það verður hægt að græða upp aftur og nýta áfram sem tún. Við Kaupang fer jarðstrengurinn um heimreiðina og takmarkar vissa uppbyggingu við bæjarstæðið. Að öðru leyti hefur Hólasandslína 3 ekki frekari áhrif á landnotkun í Eyjafjarðarsveit.

#### 6.10.3.1.2 Aðrir valkostir

Þar sem loftlínukostur EY-L er innan sveitarfélagsmarka Akureyrar er hann alfarið innan svæða sem í gildandi aðalskipulagi eru skipulögð sem óbyggð svæði og skógræktar- og landgræðslusvæði. Byggingarbann mun því ekki hafa áhrif á landnýtingu svæðisins sem er víðfemt og er helst nýtt til útivistar. Skógrækt mun hinsvegar takmarkast undir og í allra næsta nágrenni línunnar, að öðru leyti mun Hólasandslína ekki skerða svokallaðan grænan trefil ofan Akureyrar.

Í Eyjafjarðarsveit fer loftlínukosturinn að mestu um landbúnaðarland. Þar sem hann fer yfir tún munu nokkur mastrastæði lenda á ræktuðu landi. Vegslóðar að umræddum mastrastæðum munu að sama skapi skerða ræktað land. Við Þverá fer línán gegnum skipulagt efnistökusvæði og framhjá golfvelli, en hvorki koma í veg fyrir frekari efnistöku á svæðinu né koma í veg fyrir golfiðkun. Á bökkum Þverárgils fer línán um jaðar svæðis sem skipulagt er undir frístundabyggð. Byggingarbann gæti haft áhrif á uppbyggingu nyrsta hluta þeirrar frístundabyggðar. Við Brekku, Þverá, Garðsárreit og Syðri-Hól, fer Hólasandslína 3 um skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi. Loftlínukostur í Eyjafirði myndi takmarka skógrækt undir og í allra næsta nágrenni við línuna.

Loftlínukostur BI-LN í Bíldsárskarði liggur um óbyggt land og vatnsverndarsvæði. Loftlínukostur BI-LN er ekki talinn ekki hafa nein áhrif á skipulag eða landnotkun.

Jarðstrengsvalkostir EY-JB og EY-JU fara um sama skipulagssvæði og aðalvalkostur og fylgja þeim sömu takmarkanir og aðalvalkosti. eru þeir því taldir hafa sömu áhrif og aðalvalkostur.

### 6.10.3.2 Fnjóskadalur

Í Fnjóskadal fer Hólasandslína 3 um óbyggð svæði og landbúnaðarland. Aðalvalkosturinn fer um hlíðina ofan við skipulögðu frístundabyggðirnar á Illugastöðum, Kotungsstöðum og Grjótárgerði, en hindrar ekki frekar uppbyggingu á frístundabyggð á þessum stöðum. Sjónræn áhrif verða af línunni og má finna umfjöllun um þau áhrif í kafla 6.5 um landslag og ásýnd. Umfjöllun um áhrif á útivist og ferðamennsku má finna í kafla 6.6. Sunnan við Illugastaði, á austurbakka Fnjóskár, fer Hólasandslína 3 um jaðar svæðis sem skipulagt undir Þjóðskóginn Þórðarstaðaskóg, skógurinn sjálfur er þó í góðri fjarlægð í fjallshlíðinni í um 600 m fjarlægð frá línunni. Í Fnjóskadal falla helgunarsvæði Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 að miklu leyti saman. Við Belgsá og syðst í Fnjóskadal við Sörlastaði, fer Hólasandslína 3 um



skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi. Mun Hólasandslína 3 takmarka skógrækt undir og í allra næsta nágrenni við línuna.

#### 6.10.3.3 Bárðardalur

Í Bárðardal er Hólasandslína 3 eingöngu á óbyggðu svæði og landbúnaðarlandi. Línan fer yfir tvö ræktuð tún en hvorki möstur né slóðir lenda innan túnanna og því verða engin áhrif á nýtingu þeirra. Í Bárðardal falla helgunarsvæði Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 að miklu leyti saman og er ekki þrengt að bæjum eða annari landnýtingu í dalnum.

#### 6.10.3.4 Reykjadalur og Laxárdalur

##### 6.10.3.4.1 Aðalvalkostur

Í Reykja- og Laxárdal fer Hólasandslína 3 um skipulagt landbúnaðarland en þó ekki ræktað land. Hólasandslína 3 og Kröflulína 1 fylgjast alveg að í Reykjadal og á Laxárdalsheiði og falla helgunarsvæði þeirra að mestu saman nema í Laxárdal. Við Fellshlíð, Víðar og Narfastaði fer Hólasandslína 3 um skógræktarlönd þar sem ræktunarsamningar eru í gildi. Mun Hólasandslína 3 takmarka skógrækt undir og í allra næsta nágrenni við línuna. Ekki er þrengt að bæjum eða hefðbundnu landbúnaðarlandi á svæðinu.

##### 6.10.3.4.2 Aðrir valkostir

Loftlínuvalkostur LA-LN fylgir Kröflulínu 1 yfir Laxárdal og falla helgunarsvæði línanna að mestu saman. Loftlínuvalkostur LA-LN og jarðstrengsvalkostir LA-J og LA-JU í Laxárdal fara um skipulagt landbúnaðarland líkt og aðalvalkostur en ekki um ræktað land.

#### 6.10.3.5 Hólasandur

Á Hólasandi fer Hólasandslína 3 eingöngu um óbyggð svæði og er ekki talin hafa nein áhrif á landnýtingu svæðisins. Hólasandur er virkt landgræðslusvæði hjá Landgræðslu ríkisins og mun Hólasandslína 3 ekki hafa áhrif á þá uppgræðslu.

### 6.10.4 Mótægisaðgerðir

Þar sem landsvæði er takmarkað, t.d. við Naustaflóa, er jarðstrengsþversnið mjókkað til að lágmarka áhrif á landnotkun. Við leiðarval hefur verið leitast við að velja línuleið sem hefur sem minnst áhrif á núverandi og framtíðar landnotkun.

### 6.10.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

Með hliðsjón af ofanrituðu er það mat framkvæmdaraðila að áhrif aðalvalkostar á landnotkun og skipulag séu óverulega neikvæð á öllum svæðum sem línan fer um, enda fylgir Hólasandslína 3 að mestu Kröflulínu 1 og falla helgunarsvæði línanna því saman. Loftlínukostur (EY-L) í Eyjafirði er talinn hafa neikvæðri áhrif, þ.e. nokkuð neikvæð áhrif á landnotkun og skipulag. Loftlínukostur í Laxárdal (LA-LN) hefur heldur minni áhrif en aðalvalkostur þar sem meiri hluti helgunarsvæðis hans fellur saman við helgunarsvæði Kröflulínu 1 en aðalvalkostur markar sér nýtt helgunarsvæði sunnar í dalnum. Aðrir

valkostir sem skoðaðir voru í matinu (EY-JK, EY-JU, EY-JB, BI-LN, LA-J og LA-JU) voru taldir hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur á landnotkun og skipulag, þ.e. óverulega neikvæð.

#### 6.10.6 Umsagnir og athugasemdir við landnotkun og skipulag og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landnotkun og skipulag ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-81** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landnotkun og skipulag ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Eyjafjarðarsveit	2.8
Skútustaðahreppur	4.1
Skógræktin	14.1
Landeigendur Brettingsstaða	21.6
Landeigendur Svertingsstaða 2	24.1, 24.3, 24.4, 24.5

### 6.11 Flugöryggi

#### 6.11.1 Aðferðafræði

##### 6.11.1.1 Hvaða svæði er kannað með tilliti til áhrifa á flug?

Línuleið Hólasandslínu 3 þverar Eyjafjörð skammt sunnan við Akureyrarflugvöll. Aðalvalkostur liggur í jarðstreng um 170 m frá flugbrautarenda og loftlínukostur í Eyjafirði um 3 km sunnar. Það er eina svæðið þar sem fyrirhuguð lína eða valkostir hennar liggja í nálægð við flugumferð. Möguleg áhrif Hólasandslínu 3 á flugumferð við Akureyrarflugvöll voru skoðuð í víðu samhengi, bæði er varðar flugöryggi og einnig er varðar áhrif á fýsileika flugvallarins sem viðkomustaðar erlendra flugfélaga.

##### 6.11.1.2 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Loftlínur geta haft áhrif á flugöryggi sem hindrun í aðflugi og flugtaki. Einnig er þekkt að raflínur geta haft áhrif á flugleiðsögubúnað vegna segulsviðs, speglunar, rafsviðs og svokallaðra „corona“ áhrifa. Þá getur svegulsvið frá jarðstrengjum haft áhrif á leiðsögubúnað flugvéla [80].

##### 6.11.1.3 Hvað er lagt til grundvallar þegar að áhrifin eru metin?

Reglugerð um kröfur og stjórnsýslumeðferð er varða flugvelli samkvæmt reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 216/2008.

Reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (ESB) nr. 139/2014 frá 12. febrúar 2014 um kröfur og stjórnsýslumeðferð er varða flugvelli samkvæmt reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 216/2008.

#### 6.11.1.4 Gögn og rannsóknir

Einkum er litið til eftirfarandi skýrslna við mat á áhrifum Hólasandslínu 3 á flugöryggi.

Áhættumat sem Integra A/S í Danmörku vann fyrir ISAVIA árið 2012, vegna hugsanlegrar byggingu nýrrar loftlínu um Eyjafjörð. Niðurstaða þessa mats liggur fyrir í skýrslu sem gefin var út í desember 2012: *Initial Safety Assessment Report. 220kV line in Eyjafjörður near AKUREYRI AIRPORT* [81].

Viðbótargreining sem National Aerospace Laboratory (NLR) í Hollandi vann árið 2013, er varðaði hugsanleg áhrif raflína á flugleiðsögubúnað: *Analysis of planned high voltage transmission line near Akureyri airport* [82].

Áhættumat unnið af ISAVIA í apríl 2018, vegna legu jarðstrengs við suðurenda flugbrautarinnar: *Áhættumat vegna Hólasandslínu 3 – Jarðstrengur sunnan við BIAR* [83].

#### 6.11.2 Grunnástand

Akureyrarflugvöllur er einn af helstu áætlunarflugvöllum Íslands í innanlandsflugi og einn af fjórum alþjóðaflugvöllum landsins og sá eini á Norðurlandi. Auk þessa er flugvöllurinn einn af varaflugvöllum Keflavíkurflugvallar og miðstöð sjúkraflugs fyrir norður- og austursvæði Íslands.

Árið 2017 fóru rétt tæplega 200.000 farþegar um flugvöllinn í innanlandsflugi sem er um 26% hlutdeild af öllu innanlandsflugi. Fjöldi komu- og brottfararfarþega í millilandaflugi var um 6.800 sem er 0,5% hlutdeild í millilandaflugi landsins. Heildarflughreyfingar um völlinn (áætlunarflug, leiguflug, snertilendingar og annað flug) árið 2017 voru rétt um 20.000 og jukust um 39% frá árinu á undan og er það mesta aukningin milli ára á landsvísu. Undanfarin ár hafa hagsmunaaðilar staðið í mikilli sókn til þess að auka alþjóðlegt flug sem fer um völlinn. Leiguflug hefur aukist og stefnt er á að auka beint áætlunarflug [84, 85, 86, 87].

Flugvöllurinn liggur við suðurmörk Akureyrarbæjar og hefur eina flugbraut sem liggur norður – suður á hólum Eyjafjarðará. Landslagið umhverfis Akureyrarflugvöll er með þeim hætti að óvenjulítið svigrúm er til að athafna sig í flugi. Umhverfis flugvöllinn er skilgreint flugvallarsvið og innan þess er svokallaður umferðarhringur, umhverfis flugbrautina sjálfa. Um er að ræða ætlaðan flugferil flugvéla sem búa sig til landingar eða hafa tekið á loft. Hvoru tveggja er sniðinn þröngur stakkur þess hversu þröngur fjörðurin er. Þetta leiðir af sér að ekki skiptir einungis máli hæð raflína yfir við flugvallarendann heldur einnig lárétt nálgun í fjallshlíðum [88].

Núverandi raflínur, Kröflulína 1 og Laxárlína 1 þvera Eyjafjörð tæplega 1.500 m sunnan við flugbrautarendu. Skv. upplýsingum flugrekstraraðila hafa þessar línur valdið því að lágmarkshæðir í blindaflugi eru hærri en þær þyrftu að vera, þá hefur verið talin hætta á að nálægð þessara lína geti haft áhrif á aðflugsstefnuvita í hlíð Vaðlaheiðar [88].

Línuleið Hólasandslínu 3 þverar Eyjafjörð skammt sunnan við flugbrautina. Aðalvalkostur liggur í jarðstreng um 170 m frá flugbrautarendu og loftlínukostur í Eyjafirði um 3 km sunnar.



**MYND 6-100** Eyjafjörður, þverunarstaður núverandi loftlína.

### 6.11.3 Lýsing á áhrifum

Loftlínur geta haft áhrif á flugöryggi sem hindrun í aðflugi og flugtaki. Einnig er þekkt að raflínur geta haft áhrif á flugleiðsögubúnað vegna segulsviðs, speglunar, rafsviðs og svokallaðra „corona“ áhrifa, einkum í slæmum veðrum eða vegna mikillar seltu eða ísingar. Þá getur segulsvið frá jarðstrengjum haft áhrif á leiðsögubúnað flugvéla [80, 82]

Engar íslenskar reglur gilda um raf- og seguláhrif á flugumferð. Flugöryggi í nálægð raforkumannvirkja þarf því að nálgast út frá mati á áhættu [81]. Ekki er heldur til samræmd evrópsk öryggisviðmið varðandi nálægð raflína við flugvelli en nágrannalönd svo sem Svíþjóð, Kanada og Evrópudeild Alþjóðaflugmálastofnunarinnar ICAO hafa gefið út leiðbeinandi upplýsingar um lagningu loftlína og rafstrengja í grennd við flugvelli [80, 89].

#### 6.11.3.1 Aðalvalkostur

Áhættumat vegna fyrirhugaðar strengleiðar Hólasandslínu 3 við suðurenda Akureyrarflugvallar var unnið af Isavia fyrripart árs 2018. Sú strenglega sunnan flugbrautarenda, sem lá til grundvallar matinu er sú sem kynnt var í tillögu að matsáætlun. Niðurstaða mats Isavia var að segulsvið frá jarðstrengjum gæti haft áhrif á tæki og búnað flugvallarins og draga þyrfti úr segulsviði frá jarðstrengjum með breyttri uppdröðun eða með því að færa strengleiðina sunnar eða a.m.k. 300 m frá svokölluðum þröskuldi við flugbrautarendann.

Isavia fyrirhugar uppsetningu aðflugsbúnaðar eða svokallaðs „localizer“ við suðausturhorn núverandi öryggisgirðingar umhverfis flugbrautina. Skoðað var hvort jarðstrengurinn gæti haft áhrif á þann

búnað. Fyrir liggur tillaga frá framleiðanda búnaðarins um að jarðstrengurinn liggi a.m.k. 150 m frá búnaðinum. Niðurstaða matsins var að óska eftir að tillaga framleiðandans yrði virt.

#### 6.11.3.2 Loftlínukostur í Eyjafirði

Árið 2012 var metin áhætta af loftlínukosti í Eyjafirði á flugöryggi við Akureyrarflugvöll. Meginniðurstaða matsins var að loftlína á þessum stað ylli ekki óásættanlegri hættu. Áhætta á alla þætti sem skoðaðir voru var talin viðunandi við eðlilegar aðstæður og við óvenjulegar aðstæður, svo sem í slæmu veðri, við aflmissi flugvélar o.s.frv., var áhættan talin þolanleg. Áhrif vegna truflunar frá raf- og segulsviði línunnar voru ekki metin [81].

Í framhaldi var gerð greining á áhrifum loftlínu og þá fyrst og fremst rafseguláhrif frá línunni, á stjórn- og landingarbúnað flugvéla sem koma til landingar á Akureyrarflugvelli. Niðurstaða matsins var að ekki væri hætt á að loftlínukosturinn hefði áhrif á slíkan búnað [82].

Samgöngustofa og Isavia hafa bent á að ofangreint mat byggðist m.a. á að farið yrði í eftirfarandi ráðstafanir og öryggiskröfur:

- Dag- og næturmerkingar yrðu settar á línur og möstur.
- Upplýsingar um raflínuna yrðu settar á flugleiðsögukort.
- Hámarkshæð raflínu yfir jörðu yrði ekki meiri en 26 m.
- Raflína yrði annað hvort:
  - a. búin sérstakri einangrun
  - b. lögð neðanjarðar [90]

#### 6.11.4 Mótvægisáðgerðir

Aðalvalkostur Landsnets gerir ráð fyrir jarðstreng og hefur strengleiðin verið færð rúmlega 100 m til suðurs frá upphaflegri legu sem kynnt var í tillögu að matsáætlun. Er þá fyrirhugaður strengur kominn yfir 300 m frá þröskulti við flugbrautarendann og yfir 150 m frá fyrirhuguðum aðflugsbúnaði (e. localizer).

#### 6.11.5 Mat á áhrifum og niðurstaða

Fyrirhugaður jarðstrengur Hólasandslínu 3 er talinn hafa óverulega neikvæð áhrif á flugöryggi. Á framkvæmdatíma og ef til bilunar á strengnum kemur þarf að vinna verkið í nánú samráði við Isavia til að lágmarka áhrif á flugöryggi.

**EY-L:** Loftlínukostur í Eyjafirði er talinn hafa nokkuð neikvæð áhrif á flugöryggi ef farið er eftir þeim ráðstöfunum og öryggiskröfum sem Samgöngustofa og Isavia benda á.

#### 6.11.6 Umsagnir og athugasemdir við flugöryggi og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Akureyrarkaupstaður

gerði eina athugasemd sem tengist umfjöllun um flugöryggi í frummatsskýrslu. Athugasemdina og viðbrögð Landsnets við henni má finna í viðauka 11 (sjá athugasemd nr. 1.5).

## 6.12 Heilsa og öryggi

### 6.12.1 Aðferðafræði

#### 6.12.1.1 Hvaða framkvæmdaþættir munu valda áhrifum?

Við loftlínur er bæði raf- og segulsvið og við jarðstrengi er segulsvið. Umræður um áhrif þeirra á lífverur hafa verið talsverðar á undanförunum áratugum og gerðar hafa verið fjölmargar rannsóknir um möguleg áhrif þeirra víða um lönd. Frá loftlínunum berst einnig hljóð af tvennum toga, annars vegar vindgnauð og hins vegar hljóð af rafrænum uppruna.

#### 6.12.1.2 Hvað er lagt til grundvallar þegar umhverfisáhrifin eru metin?

Gerð verður grein fyrir áætluðum gildum raf- og segulsviðs í kringum fyrirhugaða raflínu og þau borin saman við viðurkennd viðmiðunarmörk, t.d. frá Evrópusambandinu. Einnig verður fjallað um hljóðstig, gerð grein fyrir áætluðum hljóðstigsgildum og þau borin saman við gildi í reglugerð um hávaða nr. 933/1999. Loks verður gerð grein fyrir náttúruvá, þ.e. hættumati sem skapast getur vegna ýmissa umhverfisþátta sem geta haft áhrif á rekstraröryggi línunnar.

#### 6.12.1.3 Gögn og rannsóknir

Umfjöllun um heilsu og öryggi byggir að mestu á fyrirliggjandi gögnum, og voru ekki gerðar sérstakar rannsóknir, nema hvað snertir mat á snjóflóðahættu. Vísað er til heimilda í texta.

## 6.12.2 Rafsegulsvið

### 6.12.2.1 Áhrif rafsviðs og segulsviðs

Í rafmagnsfræðum er oft talað um rafsegulsvið sem eitt svið. Rafsegulbylgjur spanna vítt tíðniróf en hér verður aðeins fjallað um lágtíðni rafsegulbylgjur, þ.e. rafsegulbylgjur af svipaðri tíðni og riðstraumur sem notaður er í orkukerfum, sem er 50 rið (Hz) í Evrópu, en 60 rið í Bandaríkjunum. (Á ensku er talað um ELF=extremely low frequency). Undir þessum kringumstæðum er hægt að tala um tvö óháð svið, rafsvið og segulsvið.

**Rafsvið** milli tveggja hluta, t.d. milli leiðara loftlínu og jarðar, má reikna með því að deila með fjarlægðinni (í metrum) upp í spennumuninn á milli hlutanna. Rafsvið er þannig eingöngu háð spennumun á milli hluta og óháð straumnum í leiðurunum. Í jarðstreng er rafsviðið allt innan strengsins, það er á milli leiðara og jarðbundins skermis yst í strengnum. Rafsvið er mælt í V/m [volt á metra] eða kV/m [þúsund volt á metra].

**Segulsvið** myndast í kringum leiðara þegar um þá fer straumur. Styrkur segulsviðsins er því eingöngu háður straumnum (mældum í amperum) og er óháður spennu á leiðaranum. Segulsvið er mælt í

einingunum tesla [T], gauss [G] eða A/m [amper á metra]. Hér verður einingin tesla notuð, eða öllu heldur mikrótesla ( $\mu\text{T}$ ;  $1\mu\text{T} = 1/1.000.000$  úr tesla;  $1\mu\text{T} = 0,01\text{G}$ ) í samræmi við venjur í Evrópu.

#### 6.12.2.2 Rafsegulsvið og heilsa

Umræður um áhrif rafsegulsviðs á lífverur hafa verið talsverðar á undanförunum árum og hafa verið gerðar fjölmargar rannsóknir víða um lönd [91] [92] [93]. Rannsókuð hafa verið áhrif rafsegulsviðs, einkum með tilliti til krabbameins, þ.e. hvort dvöl í rafsegulsviði auki líkur á krabbameini. Þessar rannsóknir hafa bæði verið faraldsfræðilegs eðlis og einnig beinst að áhrifum raf- og segulsviðs beint á lífandi frumur, þ.e. lífeðlisfræðilegar rannsóknir. Í faraldsfræðilegum rannsóknum er m.a. kannað hvort þeir sem verða fyrir meira rafsegulsviði en aðrir eigi fremur von á því að fá krabbamein. Í lífeðlisfræðilegum rannsóknum er reynt að finna á hvern hátt rafsegulsvið geti breytt eðlilegum frumum í krabbameinsfrumur. Um er að ræða rannsóknir sem byggja á mjög fáum sjúkdómstílvikum og því er ekki hægt að fá fram tölfræðilega marktækar niðurstöður þó að sumir rannsóknaraðilar telji sig merkja einhverjar vísbendingar. Í því sambandi má einnig geta þess, að sumar athuganir hafa bent til að minni hættu sé á vissum tegundum krabbameina hjá þeim sem eru í segulsviði en hjá öðrum. Almenn virðast sérfræðingar sammála um að ef einhver áhætta sé þarna á ferðinni þá sé hún mjög lítil. Ekki hefur heldur tekist að finna á hvern hátt rafsegulsvið gæti valdið breytingu á erfðaeefni í frumum þannig að heilbrigðar frumur breytist í krabbameinsfrumur.

Bandaríkjaþing setti lög 1992 sem skyldaði orkuráðuneytið til að fela vísindaakademíu Bandaríkjanna að rannsaka tengsl raf- og segulsviðs og sjúkdóma. Vísindaakademían skipaði sérfræðinganefnd til að grandskoða fyrirliggjandi rannsóknir um hugsanaleg áhrif á heilsu manna frá raf- og segulsviði. Nefndin starfaði í nærri þrjú ár, og fór ofan í kjölinn á 500 rannsóknum sem gerðar höfðu verið frá 1979. Niðurstöður nefndarinnar voru gefnar út af vísindaráði Bandaríkjanna í 356 síðna bók [94]. Hér á eftir fylgir þýðing á hluta af niðurstöðunum í ágripi bókarinnar:

*Það er niðurstaða nefndarinnar að fyrirliggjandi rannsóknir sýni að áreiti frá raf- og segulsviði ógni ekki heilsufari manna. Sérstaklega er tekið fram að enginn fullnægjandi (og samstæður) vitnisburður gefi tilefni til að ætla að áreiti frá raf- og segulsviði valdi krabbameini, eða hafi áhrif á sálarlíf einstaklinga, taugaboð, æxlun þeirra eða þroska. Þessi niðurstaða er byggð á ítarlegri greiningu rannsókna á áhrifum raf- og segulsviða (sem hafa lága tíðni) á frumur, vefi og lífverur þar á meðal menn*

#### 6.12.2.3 Viðmiðunargildi um leyfilegan styrk rafsegulsviðs

Vegna þess að ekki hefur verið hægt að sýna fram á samband milli rafsegulsviðs og heilsufars manna með ótvíræðum hætti, hafa yfirvöld víðast hvar verið treg að setja fram viðmiðunarreglur um leyfilegan styrkleika raf- og segulsviðs. Þó er oft beitt varúðarreglu við lagningu nýrra orkuflutningslína, þ.e. reynt að staðsetja þær ekki of nálægt byggingum eins og t.d. barnaheimilum eða barnaskólum.

Helstu viðmiðunarreglur (reglugerðir og tilmæli) um leyfilegan styrk rafsegulsviðs eru í töflu 6-82. Í töflu 6-83 eru borin saman viðmiðunarmörk reglugerðanna um leyfilegan styrk rafsviðs og segulsviðs gagnvart almenningi, en viðmiðunarmörk í vinnuumhverfi eru önnur og hærri.

TAFLA 6-82 Helstu reglugerðir og tilmæli um leyfilegan styrk rafsegulsviðs.

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)	2010	Fact sheet on the guidelines for limiting exposure of time-varying electric and magnetic fields (1 Hz-100 kHz) published in Health Phys 99(6):818-836;2010
International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)	1990 (1993)	Interim guidelines on the limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields
UK National Radiation Protection Board (NRPB-UK)	1993	Restriction on human exposures to static and time varying EM fields and radiation
Cenelec ENV 50166-1 (Evrópskur forstaðall, felldur úr gildi 1999)	1995	Human exposure to electromagnetic fields. Low frequency (0-10 kHz)
International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)	1998	ICNIRP Guidelines: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)
The Council of the European Union	2013	Directive on electromagnetic fields, 2013/35/EU
The Council of the European Union	1999	Council recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)

TAFLA 6-83 Samanburður á viðmiðunarmörkum reglugerða og tilmæla um leyfilegan styrk rafsegulsviðs gagnvart almenningi.

Hámarksstyrkur rafsegulsviðs gagnvart almenningi (General Public)				
Reglugerðaraðili	Rafsvið		Segulsvið	
	Stöðug dvöl	Stutt dvöl	Stöðug dvöl	Stutt dvöl
ICNIRP, 2010	5 kV/m	10 kV/m	200 µT	1.000 µT
ICNIRP, 1998	5 kV/m		100 µT	
ICNIRP, 1990 (1993)	5 kV/m	10 kV/m	100 µT	1.000 µT
NRPB-UK, 1993	12 kV/m	Engar kröfur	1.600 µT	Engar kröfur
Cenelec forstaðall, 1995	10 kV/m	Engar kröfur	640 µT	Engar kröfur
EU Council, 2013	-	10-20 kV/m	-	1.000-6.000 µT
EU Council, 1999	5 kV/m Gildir þar sem búast má við að almenningur dveljist í umtalsverðan tíma		100 µT Gildir þar sem búast má við að almenningur dveljist í umtalsverðan tíma	

Íslendingar eru aðilar að evrópsku staðlasamstarfi á rafmagnssviðinu og því eru Cenelec-staðlar yfirleitt teknir upp óbreyttir hér á landi. Cenelec ENV 50166-1 var forstaðall og settur til reynslu í þrjú ár. Þriggja ára gildistíminn rann út í janúar 1998, en var þá framlengdur. Forstaðallinn var síðan felldur úr gildi seint á árinu 1999, en meðan hann var í gildi, var miðað við hann hér á landi.

Evrópusambandið (Council of EU) samþykkti árið 1999 tilmæli um takmörkun rafsegulsviðs í umhverfi almennings þar sem byggt var á leiðbeiningum ICNIRP (International Commission on Non Ionization Radiation Protection) frá 1998. Engu aðildarríki er þó skylt að fara eftir tilmælunum. Tilmæli Evrópusambandsins miða að því að vernda heilsu almennings og gilda þau aðeins á þeim svæðum sem almenningur eyðir umtalsverðum tíma ("significant"), sbr. lið (9) í tilmælunum.



Á árinu 2010 komu nýjar leiðbeiningar frá ICNIRP þar sem viðmiðunarmörk fyrir rafsvið eru 5 kV/m og fyrir segulsvið 200  $\mu$ T gagnvart almenningi. Viðmiðunarmörk fyrir starfsumhverfi eru hærri, eða 10 kV/m og 1.000  $\mu$ T. Við ákvörðun viðmiðunarmarka er miðað við þau áhrif sem sviðin geta haft á taugakerfið.

Árið 2013 gaf Evrópusambandið síðan út reglugerð um viðmiðunarmörk í starfsumhverfi.

Í þéttbýlum hlutum Evrópu liggja línur oft um íbúðabyggð og víðast er heimilt að línur liggi yfir íbúðarhúsum. Við slíkar aðstæður, þ.e. þegar búast má við stöðugri eða langvarandi viðveru almennings, er eðlilegt að viðhafa ströng varúðarsjónarmið varðandi rafsegulsvið. Slíku er ekki til að dreifa við Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 sem hér eru til umfjöllunar, þar sem rafsegulsvið utan við mörk byggingarbanns er langt undir öllum viðmiðunarmörkum og dvöl í rafsviði sem mælist yfir ströngustu tilmælum um varúðarmörk verður einungis tímabundin og sjaldgæf. Því er eðlilegt að líta svo á, að tilmæli Evrópusambandsins undanskilji línur sem liggja fjarri byggð eins og þessar línur.

Á Íslandi hafa ekki verið settar reglur um leyfilegan styrk rafsegulsviðs og er því ekki óeðlilegt að tilmæli ICNIRP frá 2010 séu notuð sem viðmiðun.

Ef tilmæli úr töflu 6-83 eru skoðuð, þá eru ekki nein vandkvæði á að uppfylla kröfur um segulsvið með þeirri gerð raforkumannvirkja sem eru byggð og rekin í dag, þar með talið bæði jarðstrengs og loftlínuhluta Hólasandslínu 3.

#### 6.12.2.4 Útreikningar og samanburður

Loftlínuhluti Hólasandslínu 3 er hannaður samkvæmt alþjóðlegum stöðlum um einangrunarstig, en lágmarkshæð leiðara yfir jörðu og fjarlægðir frá mannvirkjum eru skilgreindar nánar í íslensku þjóðarskjali með staðlinum ÍST EN 50341. Útreikningar á segulsviði eru gerðir út frá forsendum um aflflæði í kerfinu, en útreikningar á rafsviði eru miðaðir við að spennan á línunum sé sú sama og nafnspenna. Útreikningarnir ná einnig til áhrifa frá samsíða raflínu, Kröflulínu 1 (KR1). Hún er hönnuð og rekin á 132 kV og mun Hólasandslína 3 liggja samhliða henni meiri part leiðar, en víkur frá henni við Eyjafjörð og Hólasand.

#### 6.12.2.5 Raf- og segulsvið í umhverfinu

Raf- og segulsvið í umhverfi hinnar fyrirhuguðu línuleiðar mótast annars vegar af raflínum, og hins vegar af öðrum umsvifum mannsins og náttúrunni. Maðurinn lifir og hrærist í segulsviði jarðar, og þó að það sé í stórum dráttum fast og óumbreytanlegt, þá eru í því daglegar sveiflur (fyrir utan langtímasveiflur) sem stafa m.a. af sólgosum. Breytilegt segulsvið eða hreyfing í föstu segulsviði veldur rafstraumum. Umhverfis öll rafmagnstæki, hvort sem eru á heimilum eða í raforkuverum, má búast við rafsegulsviði, missterku eftir efnun og ástæðum. Til að gefa eitthvert viðmið um styrk segulsviðs er í meðfylgjandi töflu sýnt segulsvið frá ýmsum algengum tækjum, og til samanburðar er sýnt segulsvið jarðar. Fyrir tækin er gefið segulsvið í dæmigerðri fjarlægð miðað við notkun þeirra.

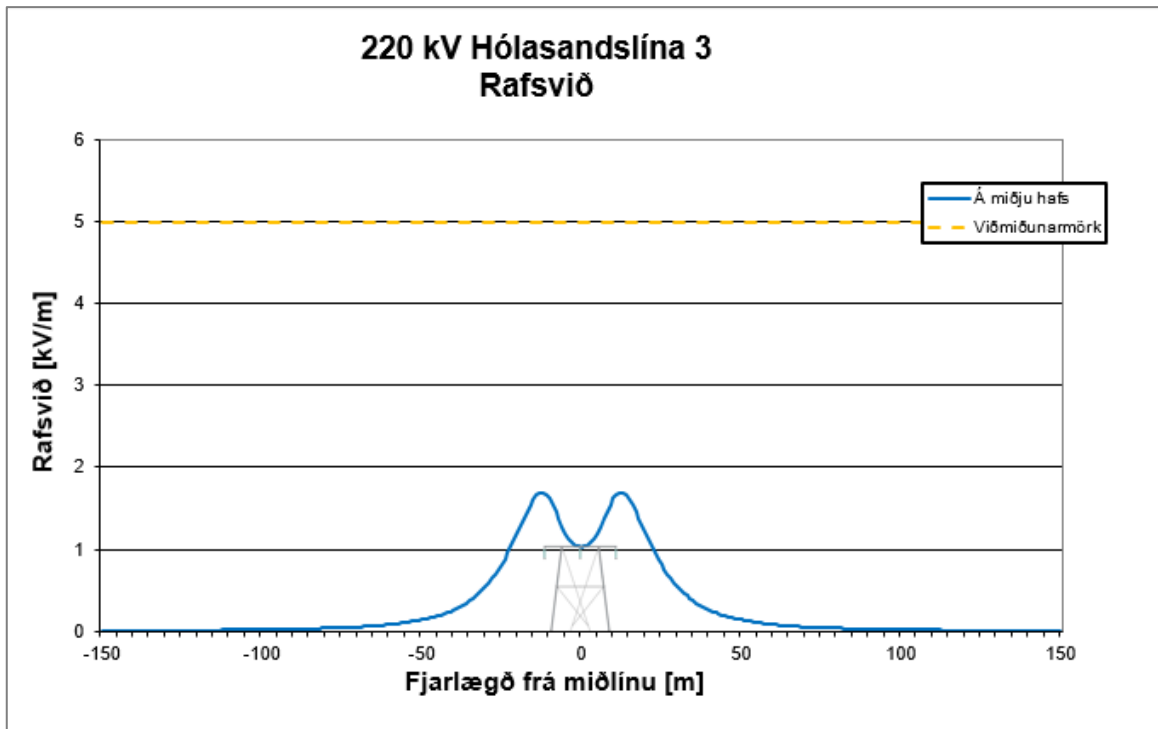
TAFLA 6-84 Dæmigerður styrkur segulsviðs frá ýmsum tækjum.

HLUTUR	FJARLÆGD [m]	SEGULSVIÐ [μT]
Rafmagnsofnar (eldavélar)	0,3	0,5-2,2
Örbylgjuofnar	0,3	3-47
GSM símar	0,01	1-6
Kaffivélar	0,3	0,08-0,15
Matvinnsluvélar	0,3	0,6-10
Ryksugur	1	1,2-5
Hárþurkur	0,3	2-13
Rafmagnsrakvélar	0,01	1,3-223
Tölvuskjár	0,5	0,05-0,25
Vatnsrúm með rafmagnshitun	0,1	0,02-0,5
Segulsvið jarðar almennt	við yfirborð jarðar	23-66
Segulsvið jarðar á Íslandi	við yfirborð jarðar	52-53
Daglegar sveiflur í segulsviði jarðar		+/- 1

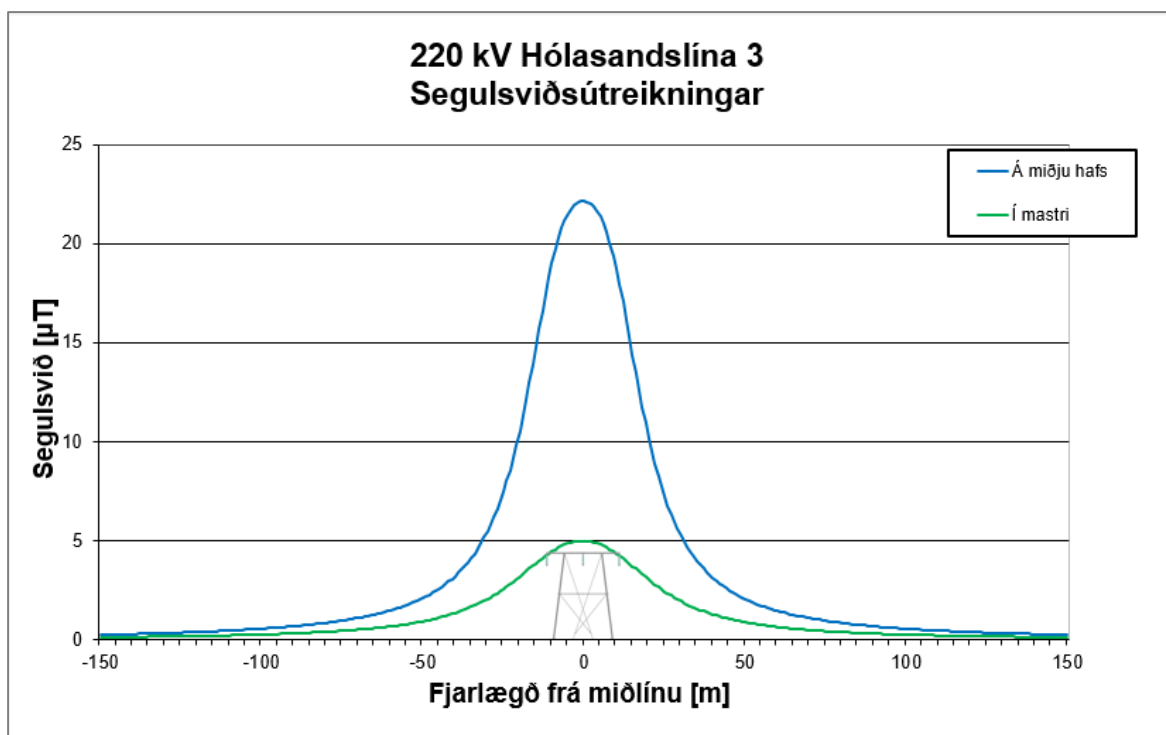
Sú orka, eða geislun sem fylgir lágtíðni rafsegulsviði eins og hér er til umræðu nær ekki að kljúfa frumefni eða efnasambönd; hún er sögð ójónandi eða ekki-jónandi geislun, til aðgreiningar frá hinni hættulegu háttíðnigeislun sem er jónandi, eins og t.d. röntgengeislun.

#### 6.12.2.6 Raf- og segulsvið frá loftlínunum

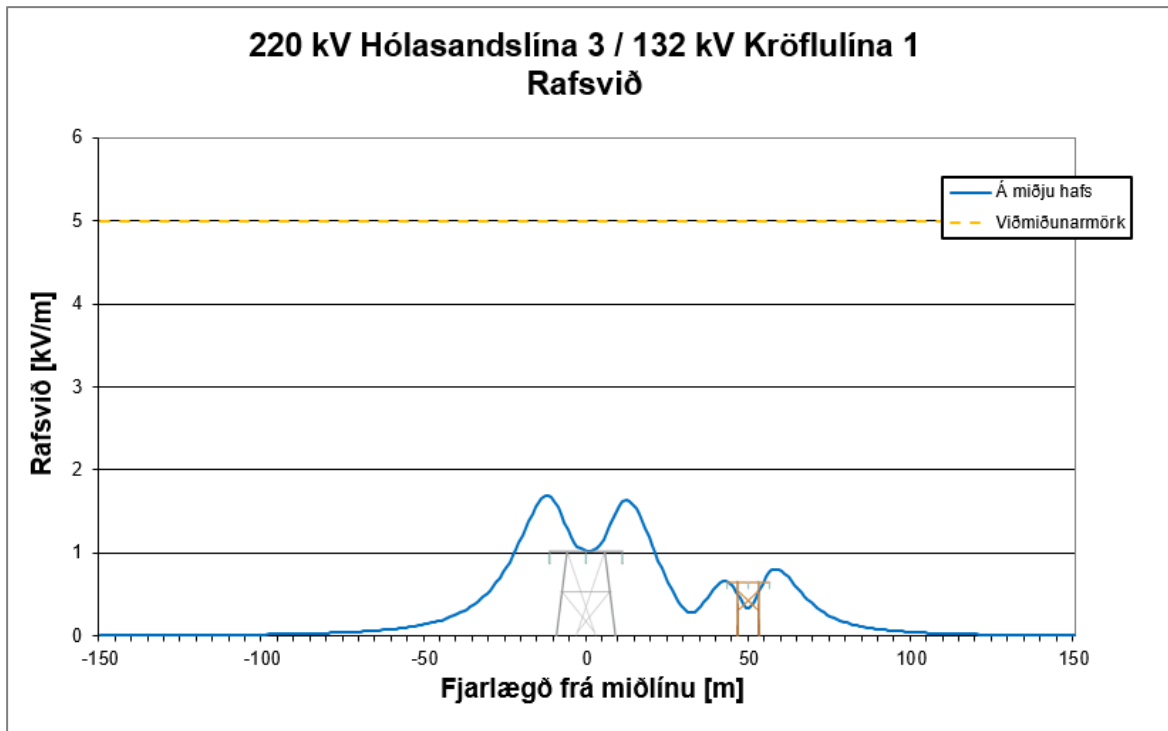
Mat á raf- og segulsviði frá loftlínunum er byggt á útreikningum á 300 m belti eftir línugötunni, það er 150 m beggja vegna miðlínu fyrirhugaðrar loftlínu. Niðurstöður útreikninga á raf- og segulsviði frá Hólasandslínu 3 eru sýndir á línuritum (myndir 0.107 til 0.109). Út frá beltinu má greinilega sjá hvernig áhrifin minnka með aukinni fjarlægð frá línu. Rafsegulsvið umhverfis loftlínur er breytilegt eftir staðsetningu og hæð leiðara yfir jörðu. Til einföldunar eru útreikningar á rafsegulsviði gerðir miðað við línur á sléttu landi og þá er reiknað með meðalhaflegd á milli mastra. Bæði rafsvið og segulsvið er sterkast þar sem leiðarar koma næst jörðu mitt á milli mastra, en lækkar þegar kemur nær möstrunum þar sem hærra er upp í leiðara. Þá dvínar rafsegulsviðið mjög hratt til hliðanna með aukinni fjarlægð frá ytri fösum. Þetta er sýnt á mynd 6-101 fyrir rafsvið, og mynd 6-102 fyrir segulsvið. Sviðið er reiknað í 1,8 m hæð yfir jörðu, höfuðhæð. Rafsviðsstyrkur er eingöngu háður rekstrarspennu línunnar, en segulsviðið er í beinu hlutfalli við álagið á línunni og getur því verið mjög breytilegt. Hér á eftir eru myndir af útreiknuðu raf- og segulsviði undir línunum, og þau borin saman við mörk um raf- og segulsviðs (ICNIRP frá 2010).



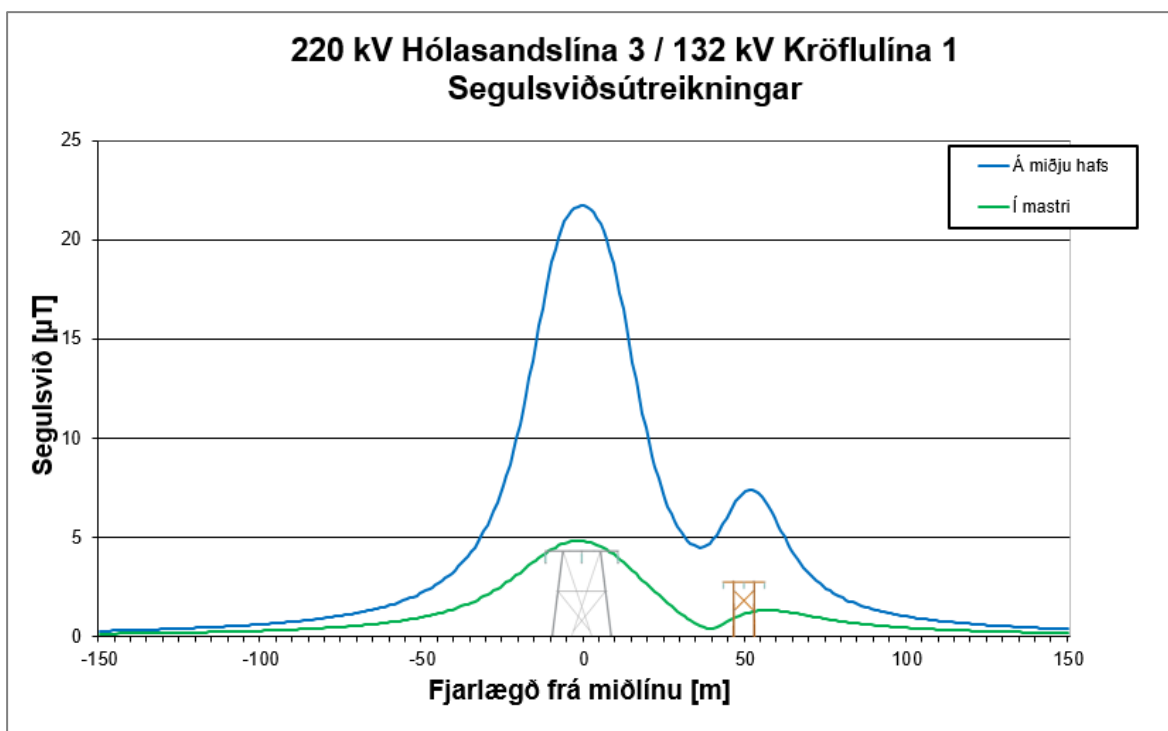
**MYND 6-101** Rafsvið frá Hólasandslínu 3, gildi á miðju hafi.



**MYND 6-102** Segulsvið frá Hólasandslínu 3, gildi á miðju hafi og í meðalháu mastri í línunni, viðmiðunargildi ICNIRP er það hátt (200 μT) að það er ekki sýnt á línuriti.



**MYND 6-103** Rafsvið frá Hólasandslínu 3 og samsíða Kröflulínu 1.



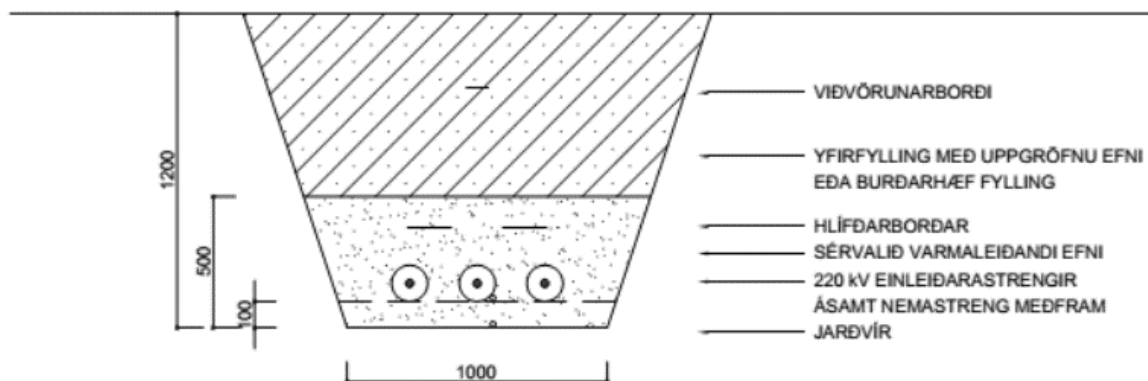
**MYND 6-104** Segulsvið frá Hólasandslínu 3 og samsíða Kröflulínu 1, viðmiðunargildi ICNIRP er það hátt (200 µT) að það er ekki sýnt á línuriti.

#### 6.12.2.7 Segulsvið frá jarðstrengjum

Eins og áður sagði er rafsvið jarðstrengs alfarið innan strengsins og nær ekki út fyrir hann.

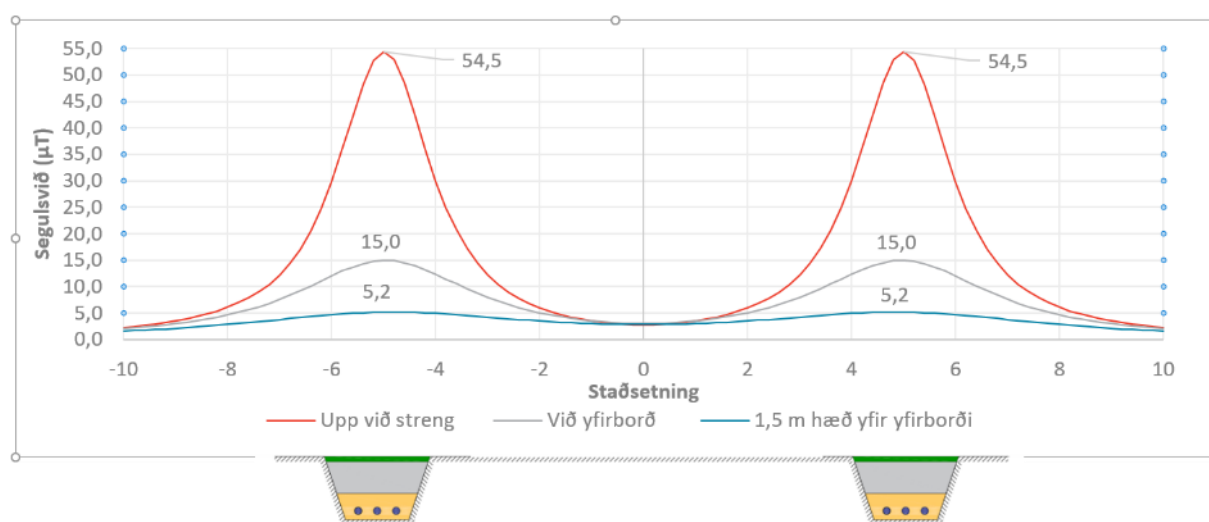
Styrkur segulsviðs frá jarðstrengjum ræðst af straumnum sem um þá rennur, dýpinu sem þeir eru lagðir á og innbyrðis afstöðu leiðaranna.

Hefðbundið skurðþversnið fyrir 220 kV jarðstrengi er sýnt á mynd 6-105. Við þetta þversnið er almennt miðað fyrir Hólasandslínu 3, en búast má við að aðlaga þurfi þversniðið þar sem aðstæður krefjast eins og til dæmis við þverun vegna og áa [38].



**MYND 6-105** Hefðbundið þversnið fyrir 220 kV jarðstrengi.

Eins og áður hefur komið fram þarf tvö sett af 220 kV jarðstrengjum til að ráða við þann 550 MVA flutning sem miðað er við. Niðurstöður útreikninga á styrk segulsviðs frá þessum tveimur settum af jarðstrengjum eru sýndar á mynd 6-106.



**MYND 6-106** Segulsvið frá jarðstrengjahluta Hólasandslínu 3. Viðmiðunargildi ICNIRP, 200 µT, er það hátt að það er ekki sýnt á línuritinu.

Eins og sjá má er styrkur segulsviðsins langt undir leyfilegum mörkum.

### 6.12.3 Hljóð

#### 6.12.3.1 Áhrif hávaða og viðmiðunargildi

Hávaði hefur verið skilgreindur sem óæskilegt hljóð, og í töflu 3 má sjá dæmi um flokkun í hljóð og hávaða. Þess skal getið að maðurinn skynjar aukningu í hljóðstigi um 10 dB sem tvöföldun hljóðs eða hávaða, en á hinn bóginn tvöfaldast orka hljóðs við 3 dB aukningu hljóðstigs og hætta á skaða fylgir orkuaukningu frekar en skynjun okkar á hávaðaaukningunni.

**TAFLA 6-85** Hljóð í umhverfi mannsins (Randall McMullan 1991).

Hljóðstig í desibelum, dB	Dæmi um hljóð	Dæmi um hávaða
140		Sársaukamörk
120		Óþægindamörk
100		Loftpressa
80		Mikil umferð
60	Samræður	
40	Stofa	
20	Lágvært sveitumhverfi	
0	Mörk skynjunar	

Athuga verður að þótt hljóð sé undir hávaðamörkum getur það verið mjög þreytandi til lengri tíma og er æskilegt að miða við það við skoðun umhverfisáhrifa af hljóðgjöfum.

#### 6.12.3.2 Viðmiðunargildi um leyfilegan styrk hávaða

Í viðauka við reglugerð (724/2008) um hávaða (tafla III) eru sett fram viðmiðunarmörk um hávaða. Miðað er við mesta hljóðstig utan við glugga húsnæðis og gilda eftirfarandi kvaðir fyrir atvinnustarfsemi, sjá töflu 4.

**TAFLA 6-86** Viðmiðunarmörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi.

Atvinnustarfsemi	Mesta hljóðstig við húsvæg	Virka daga (07-19)	Kvöld og helgidaga (19-23)	Nótt (23-07)
		$L_{Aeq}(07-19)$	$L_{Aeq}(19-23)$	$L_{Aeq}(23-07)$
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	dB(A)	50	45	40
Íbúðarhúsnæði á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum.	dB(A)	55	55	40
Dvalarrými á þjónustustofnunum þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma	dB(A)	60	50	50
Iðnaðarsvæði og athafnasvæði	dB(A)	70	70	70
Frístundabyggð	dB(A)	35	35	35

$L_{Aeq}(T)$  stendur fyrir jafngildishljóðstig, mælt yfir tímabil T (t.d. T=24 stundir eða T= frá kl. 07 til kl. 19) skv. reglugerð um hávaða nr. 724/2008, grein 3b. Jafngildishljóðstig er vegið meðaltalshljóðstig, táknað  $L_{Aeq}$ , sem samsvarar sömu hljóðorku á mælitímanum og hinn raunverulegi breytilegi hávaði. Þegar hljóðið inniheldur ríkjandi tón eða högghljóð bætast 5 dB(A) við mæligildið.

### 6.12.3.3 Hljóðvist

Hávaði eða hljóð í umhverfi hinnar fyrirhuguðu línuleiðar milli Akureyrar og Hólasands er í dag af ýmsum toga, þ.e. hljóð úr lítt eða ósnortinni náttúru og hávaði vegna ýmissa umsvifa mannsins, t.d. frá bílaumferð. Til viðbótar berst hljóð frá raflinum, oftast nær veikt en stöku sinnum hærra. Það er af tveimur orsökum, annars vegar vindgnauð og hins vegar hljóð af rafrænum uppruna. Hljóð af rafrænum uppruna er vart merkjanlegt á lægri spennum en kemur fram þegar spenna hækkar. Hávaðinn eykst einnig við aukinn raka í lofti og eru því skoðuð fleiri veðurtilfelli hér.

### 6.12.3.4 Vindgnauð

Vindur sem streymir framhjá mannvirkjum getur framkallað hljóð sem nefnist vindgnauð. Styrkur hljóðsins eykst með vindhraða, oft er erfitt að aðgreina hljóðið frá öðrum hljóðum sem myndast við vindinn. Vindgnauð frá mannvirkjum er mest truflandi þegar hljóðið er á afmarkaðri tíðni (sónn). Oft getur verið erfitt að greina orsök slíks hljóðs.

Háspennumöstur geta framkallað vindgnauð við sérstakar aðstæður þegar vindur blæs í gegnum stálturna, um leiðara og einangrunarskálur. Miðað við hve lítið er fjallað um fyrirbærið erlendis má álykta að það sé almennt talið lítið vandamál. Hase o.fl. [95] könnuðu vindgnauð frá mjög háum stálgrindarmöstrum í Japan (83 m há). Rannsóknir og mælingar við möstrin sýndu að hljóðið myndaðist einkum við brúarenda stálmastranna (við enda þverslár) og var háð því hvaða stangir eða stálprófilar voru notaðir. Hljóðstyrkur var mjög háður vindhraða sem þurfti að vera að lágmarki 10 m/s svo að hljóðið heyrðist, þ.e. að hljóðstyrkur væri hærrí en bakgrunnshljóð. Minni hljóðstyrkur mældist frá lokuðum en opnum stálpróflum. – Aðalvalkostur mastra fyrir Hólasandslínu 3 gerir ráð fyrir að möstur verði stöguð stálröramöstur með lokuðum stálprófilum, en stálgrindarmöstur hafa almennt opna stálprófila (L). Vindgnauð hefur ekki verið vandamál í stálgrindar- og stálröramöstrum á Íslandi og mjög ólíklegt er talið að vindgnauð verði vandamál í Hólasandslínu 3.

### 6.12.3.5 Hljóð af rafrænum uppruna

Hljóð af rafrænum uppruna skapast af háum rafsviðsstyrk við yfirborð leiðara. Það getur verið tvenns konar, annars vegar brak og brestir (breiðbands) og hins vegar lágtíðnitónn með tvöfaldri grunntíðni, þ.e. 100 rið (Hz). Það fyrrnefnda er yfirgnæfandi.

Hljóð af rafrænum uppruna breytist mjög eftir veðri, það er mest í mikilli rigningu og minnst í góðu veðri. Ástæðan er sú að vatnsdropar á leiðurunum aflaga rafsviðið og leiða til úrhleðslu (neista) við yfirborðið. Þetta kallast blik eða kóróna.

Hávaðamörk í reglugerð um hávaða (nr. 724/2008) miðast við jafngildishljóðstig. Í þeim tilvikum sem hávaði er breytilegur er jafngildishljóðstig lægra en hámarkshljóðstig, hversu mikið lægra er ekki hægt að gefa nein algild svör um.

Þar sem hávaði af rafrænum uppruna frá raflínu er mjög háður veðri eins og áður sagði er ekki hægt að áætla jafngildishljóðstig. Hávaði í góðu veðri er lítill og því hafa rannsóknir beinst nær eingöngu að því að finna útreikningsaðferðir fyrir hávaða af völdum blik í rigningu. Hér á eftir verða reiknaðar stærðir fyrir línurnar þar sem tekið er tillit til næmnikúrfu mannseyrans, en til samanburðar er einnig sýnt áætlað hljóðstig í góðu (þurru) veðri;

- L<sub>A-5</sub>: Hljóðstig í mjög mikilli rigningu (“heavy rain”). Áætlað er að hljóðstigið geti einungis verið hærra 5% tímans, þ.e. þegar veður er slæmt.
- L<sub>A-50</sub>: Hljóðstig þegar yfirborð leiðarans er rakt (“wet conductor”). Áætlað er að hljóðstigið geti verið hærra 50% tímans í slæmu veðri (rigningu).
- L<sub>A-75</sub>: Hljóðstig þegar yfirborð leiðarans er þurrt (“dry conductor”). Almennt er talið að hljóðstigið hafi lítil sem engin áhrif.

Hávaði í snjókomu fer eftir hversu blautur snjórinn er; hann er svipaður og í rigningu ef um er að ræða blautan snjó en mun minni ef snjór er þurr. Hávaði af völdum bliks í góðu veðri hefur ekki verið rannsakaður jafn mikið og hávaði í slæmu veðri, en til eru aðferðir til að áætla hann út frá útreiknum hávaða í mikilli rigningu og ýmsum þáttum í gerð línunnar.

#### 6.12.3.6 Útreiknaður hávaði af völdum bliks frá loftlínun milli Akureyrar og Hólasands

Útreiknað hljóðstig fer eftir gerð lína, þ.e. hæð og fjarlægð milli fasa, þvermáli og fjölda leiðara og spennustigul á yfirborði leiðara. Spennustigull á yfirborði leiðara ræðst mjög af rekstrarspennu, þvermáli leiðara, fjölda leiðara í fasa og fasabili og er því hægt að hafa áhrif á hann við hönnun. Hljóðstigið verður hér reiknað samkvæmt aðferð sem byggir á umfangsmiklum rannsóknum á þessu sviði [“Transmission Line Reference Book, 345 kV and Above”, Electric Power Research Institute, USA].

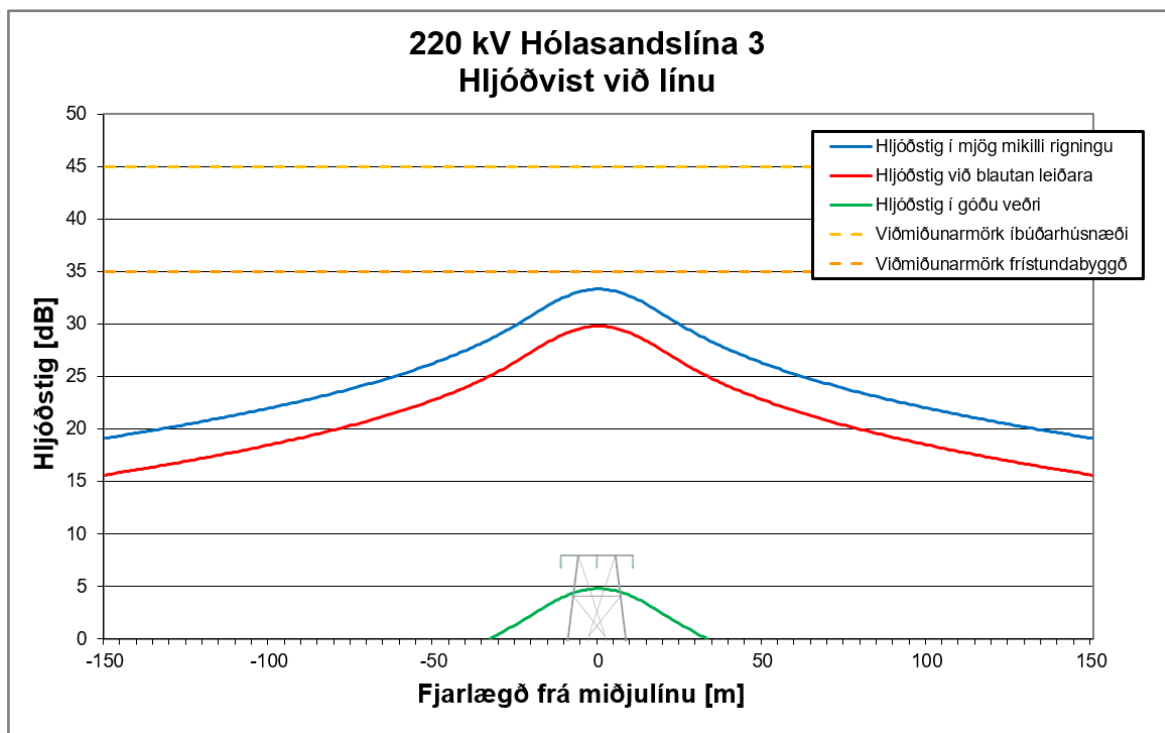
Mynd 6-107 og mynd 6-108 sýna útreiknað hljóðstig umhverfis línurnar sem liggja á milli Akureyrar og Hólasands. Í útreikningum er miðað við að rekstrarspenna fyrir Hólasandslínu 3 sé 220 kV og 132 kV fyrir Kröflulínu 1 sem ætla má að verði ríkjandi undir eðlilegum kringumstæðum. Fasabil 220 kV lína Landsnets er meira en sambærilegra lína á Norðurlöndum vegna meira vindálags héraendis og því er spennustigull á yfirborði leiðara lægri. Það leiðir til þess að 220 kV línur Landsnets með einum leiðara í fasa eru hljóðlátari en sambærilegar línur á öðrum Norðurlöndum.

Eins og fyrr hefur komið fram miðast reglugerð um hávaða við jafngildishljóðstig sem ekki er einfalt að áætla fyrir línurnar. Ströngustu gildin sem samkvæmt reglugerðinni þarf að uppfylla eru við frístundabyggð, 35 dB(A). Þar sem rafrænn hávaði frá línunni í mjög mikilli rigningu drukknar væntanlega í rigningarhávaðanum, er eðlilegast að byggja annarsvegar á hljóðstigi við blautan leiðara (L<sub>A-50%</sub>) og hinsvegar hljóðstigi í góðu veðri þegar metin eru áhrif af hávaða frá línunni. Slíkt er t.d. gert við umhverfismat sambærilegra lína í Danmörku.

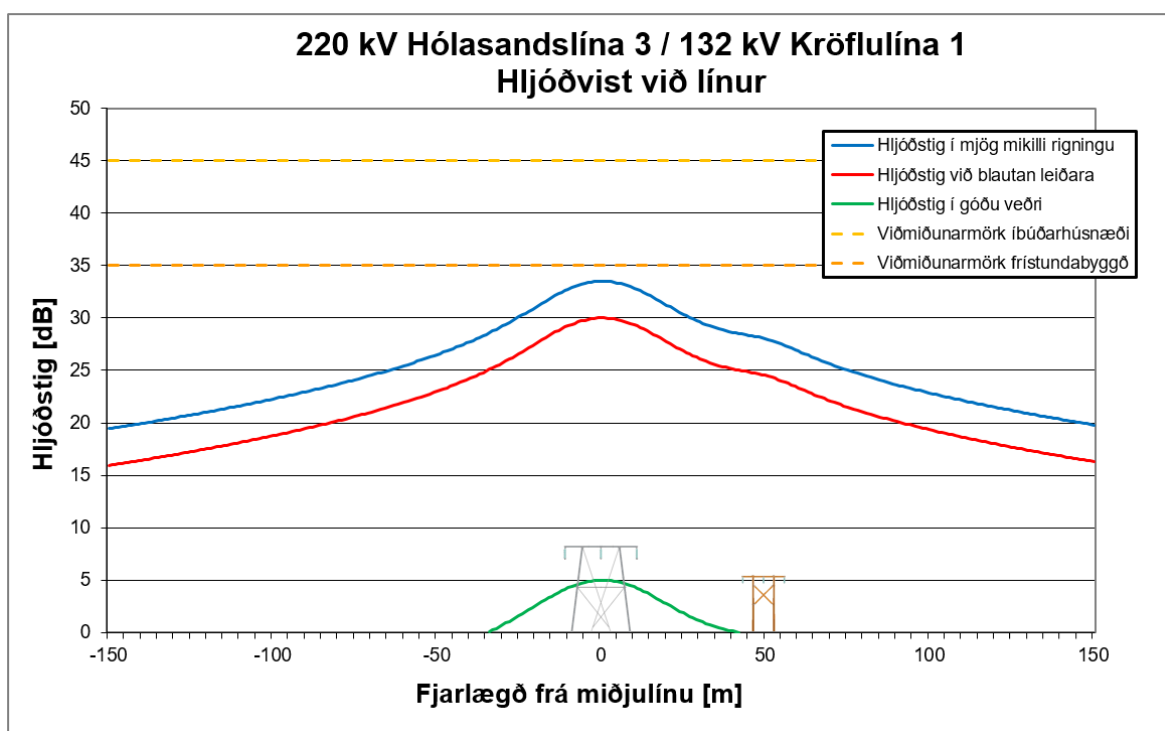
Sá hluti línuleiðarinnar sem er viðkvæmastur fyrir hávaða er þar sem línur koma nálægt byggð. Þar má einkum nefna sumarbústaði í Fnjóskadal (200-500 m frá línu) og vestan Reykjadalársár (250 m). Í Eyjafjarðarsveit og við Akureyri er í aðalvalkosti miðað við jarðstreng, sem hefur engin áhrif á hljóðstig.

Á mynd 6-107 má sjá að jafngildishljóðstig frá línu er undir þeim mörkum reglugerðar sem gilda við frístundabyggð. Auk þess er fjarlægð í þær byggingar sem næst munu standa línunni það mikil að hljóð við þær fer ekki yfir þessi mörk, jafnvel með leiðara í lægstu stöðu. Á mynd 6-108 má sjá hljóð frá Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 þar sem þær liggja samsíða.





**MYND 6-107** Hljóðstig frá Hólasandslínu 3 af raffræðilegum orsökum, miðað við meðalhæð leiðara.



**MYND 6-108** Hljóðstig frá Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 þar sem þær liggja samsíða.

Hljóðvist við sumarhús eða aðrar byggingar er innan marka reglugerðar og því er ekki þörf á aðgerðum vegna hávaða frá línunni.

Blik (kóróna) á raflínum og úrhleðslur á einangrurum geta undir vissum skilyrðum valdið truflunum á fjarskiptum. Þetta á einkum við útvarpssendingar á mið og langbylgju, en engar truflanir verða á FM-bylgju og því er ekki lengur litið á þetta sem umtalsvert vandamál.

#### 6.12.4 Áhætta og öryggismál

Hér verður gerð grein fyrir hættumati og fjallað um þá umhverfisþætti sem hugsanlega geta ógnað mannvirkinu, eða haft áhrif á rekstraröryggi línunnar og þar með á notendur raforkunnar.

##### 6.12.4.1 Viðmið

Í raforkulögum nr. 65/2003 er kveðið á um skyldur Landsnets varðandi uppbyggingu flutningskerfisins. Samkvæmt 9. grein raforkulaga skal Landsnet „byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt að teknu tilliti til öryggis, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar og gæða raforku“. Þegar um er að ræða meginflutningskerfi raforku eða afhendingu raforku til viðskiptavina með starfsemi, sem er mjög viðkvæm fyrir truflunum á afhendingu, er gerð krafa um tvöfaldar tengingar, svonefnda N-1 reglu. Með því móti raskar ein bilun í flutningskerfinu ekki viðkomandi starfsemi. Með þessu fyrirkomulagi er einnig hægt að sinna nauðsynlegu viðhaldi flutningsvirkja án þess að skerða afhendingaröryggi til viðskiptavina. Í afhendingaröryggi felst þannig að tryggja truflunarlausu afhendingu raforku.

Hægt er að auka rekstraröryggi með auknum tilkostnaði í línubýggingu, t.d. með því að hafa möstur og búnað sterkari, en ekki er þó hægt að hafa línur svo sterkar að þær þoli alla náttúruvá. Auk mikils kostnaðarauka verða umhverfisáhrif verulega meiri, bæði vegna umfangs mastra og með auknum fjölda þeirra. Jafnframt er unnt að reisa nýjar línur á öðru svæði en núverandi línur liggja um, en þá þarf að veita saman áhættu og umhverfissjónarmið. Í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína er m.a. mælt til þess að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar leiðir koma til greina.

##### 6.12.4.2 Gögn og rannsóknir

Við hönnun Hólasandslínu 3 er afhendingaröryggi einn meginþátturinn varðandi útfærslu og leiðarval. Megináhættuþættir sem skoðaðir voru eru jarðvág og ísingar- og vindálag. Fjallað er um þessa þætti hér á eftir og gerð grein fyrir mögulegum áhrifum á flutningskerfið; vísað er til heimilda og rannsókna þar sem við á. Líkur á að ákveðnir atburðir gerist eru ekki metnir tölulega. Við hönnun línunnar er lögð áhersla á að uppfylla þær skyldur fyrirtækisins að hafa öryggismál að leiðarljósi.

##### 6.12.4.3 Jarðvág

Helstu mögulegar orsakir jarðvár á þessu svæði eru:

- Eldvirkni
- Jarðskjálftar og höggun
- Skriðuföll
- Jökulhlaup og árflóð

##### 6.12.4.3.1 Vág vegna eldvirkni

Hólasandslína 3 liggur vestan við virka gosbeltið á Norðausturlandi. Þó er endi línunnar á Hólasandi og nýtt tengivirki þar við suðurendann á sprungurein megineldstöðvarinnar á Þeistareykjum, sem á eru

nokkrar aðrar þekktar eldstöðvar. Ef stórgos verður í Kröflukerfinu, gæti, vegna landhalla, hraun hugsanlega runnið til vesturs norðan við Gæsafjöll, en langsótt er að það geti náð að tengivirkisstæðinu. Þegar á allt er litið er frekar fjarlægur möguleiki að hætta stafi af hraunrennsli við tengivirkisstæðið á Hólasandi, þó að það sé ekki alveg útilokað.

Hólasandslína 3 liggur yfir hraun í Laxárdal, svokallað Laxárhraun yngra, sem kom upp fyrir 2.300 árum sunnan við Námafjall, rann niður allan Laxárdal og út að sjó við Skjálfanda. Undir því er Laxárhraun eldra, sem rann úr Ketildyngju fyrir um 3.800 árum. Þar sem fyrirhugað er að strengja í einu hafi yfir Laxárdalinn, stafar engin hætta af hraunrennsli á þeim kafla.

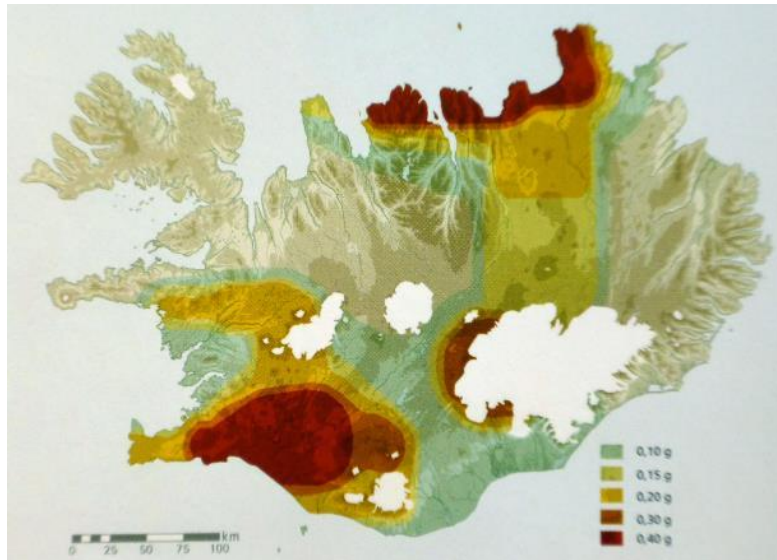
Einnig liggur línan yfir hraun í Bárðardal. Þar er um að ræða mjög gömul hraun (9.000 ára) sem talið er að hafi komið upp á Dyngjuhálsi eða þar í grennd [96]. Efnasamsetning hraunanna í Bárðardal sýnir að þau tengjast megineldstöðinni í Bárðarbungu [97]. Þrjú möstur standa á þessu hrauni. Mjög ólíklegt er að möstrin séu í hættu, þar sem gríðarlegt eldgos þarf til að hraun nái að renna þangað.

Öskufall frá nálægum eldstöðvum, s.s. Kröflukerfinu, Öskju og Bárðarbungu, getur valdið útleiðslu og straumrofi. Hólasandslína 3 er í um 80-90 km fjarlægð frá eldsumbrotum þeim sem stóðu haustið 2014 norðaustan við Bárðarbungu. Þá mátu sérfræðingar að öskufall vegna eldsumbrota utan sjálfrar öskju Bárðarbungueldstöðvarinnar yrði innan við 1 cm að þykkt í 100 km fjarlægð frá gosstað [98]. Líkur á straumrofi vegna öskufalls hafa minnkað mikið eftir að farið var að byggja yfir tengivirki (innvirki). Ólíklegt verður að teljast að öskufall valdi nema tímabundnum rekstrarerfiðleikum á raflínunni.

#### 6.12.4.3.2 Vá vegna jarðskjálfta og höggunar

Gliðnunarhrinum á gosbeltinu fylgir ávallt talsverð skjálftavirkni, en slíkir skjálftar verða aldrei mjög stórir. Öðru máli gegnir á svokölluðum þverbrotabeltum, þar sem skjálftar geta orðið mjög stórir. Slík belti liggja úti fyrir Norðurlandi, þ. á m. við Húsavík og í Öxarfirði. Áhrifa slíkra skjálfta gætir á stóru svæði, m.a. á línuleið Hólasandslínu 3, einkum á austurhluta línuleiðarinnar. Tekið er tillit til jarðskjálftahættu við hönnun raflína, og eru til góðar upplýsingar um áhrif skjálfta á því svæði sem línan liggur um. Jarðskjálftar hafa helst áhrif á undirstöður mastra.

Tengivirki á Hólasandi er við suðurendann á sprungukerfi Þeistareykjaeldstöðvarinnar. Þar má búast við sprunguhreyfingum, bæði gliðnun í sambandi við landrek, og einnig misgengishreyfingum. En þar sem þetta er í jaðri sprungusvæðisins er ekki búist við mikilli höggun. Taka þarf tillit til mögulegra sprunguhreyfinga við hönnun hugsanlegs tengivirkis á Hólasandi. Jarðstrengir eru viðkvæmir fyrir höggun og sprunguhreyfingum. Jarðstrengskaflinn í Eyjafirði er utan slíkra svæða.



**MYND 6-109** Jarðskjálftakort af Íslandi (hröðunarkort) frá 2002. Þjóðarskjal með evrópska jarðskjálftastaðlinum, miðað við 500 ára endurkomutíma. Hönnunargildi fyrir Hólasandslínu er 0,1-0,2 g, mest austast (*Náttúruvá á Íslandi*, 2013, 703). Þetta eru staðalgildi, en skv. gögnum frá 2010 er yfirborðshröðun austast á svæðinu metin 0,3 g.

#### 6.12.4.3.3 Vá vegna skriðufalla

Við undirbúning verksins var hættu af skriðuföllum metin (Viðauki 8.2). Nokkur hættu er á aurskriðum, einkum úr austurhlíð Eyjafjarðardals, og gætu þær snert valkost EY-L innan við Bíldsárskarð. Árið 1858 féll skriða „á túnið á Brekku í Kaupangssveit í Eyjafirði. Tók hún hús, sem 15 lömb voru í, og hey allt, er við húsið var, og gerði þar að auki stórskemmdir á túni og engjum“ [99]. Í aðalvalkosti er aurskriðuhættu lítil, helst við endamastur og strengendavirki ofan við Kaupang. Í minnisblaði Veðurstofu segir að þó að greina megi líkleg skriðuföll í hlíðinni, virðist jarðvegur vera þunnur og því síður hættu á stórum jarðvegsskriðum. Jarðvegur geti þó farið af stað í leysingum eins og þekkt er norðan við Bíldsána [100].

Einhver hættu er á aurskriðum og krapaflóðum úr vatnsfarvegum í vesturhlíð Fnjóskadals, en 40 ára reynsla af Kröflulínu 1 á þeim kafla bendir ekki til að um verulega hættu sé að ræða. Í bókinni *Skriðuföll og snjóflóð* II er getið um skriður í dölunum inn af Fnjóskadal, en ekki við línuleiðina, né í Bárðardal, Reykjadal eða Laxárdal [99],.

#### 6.12.4.3.4 Vá vegna jökulhlaupa og árflóða

Eldsumbrot í Vatnajökli (Bárðarbungu) geta valdið jökulhlaupi í Skjálfandafljóti. Hlaup komu í fljótið og Jökulsá á Fjöllum í desember 1902 og „tóku ferjur af báðum vötnunum“ [101]. Hlaupið í Skjálfandafljóti mun þó ekki hafa verið stórhlaup sem flæddi langt yfir bakka fljótsins, og ekki eru ummerki um slík stórhlaup í Bárðardal.

Aðrar ár sem línar þverar eru mun minni og eru flestar dragár, þær helstu eru Fnjóská (Bakkaá) og Eyjafjarðará. Í þær geta komið snörp flóð til dæmis í leysingum. Landbrot getur hugsanlega ógnað möstrum, t.d. við Bakkaá utan við Sörlastaði í Fnjóskadal, og þarf Landsnet að vakta línuna að því leyti og koma upp rofverm eða grípa til annarra ráðstafana ef nauðsynlegt er talið. Einnig þarf að ganga vel frá jarðstreng undir botni Eyjafjarðará.

#### 6.12.4.3.5 Samantekt

Samandregnar niðurstöður hættumatsins eru þær að mjög litlar líkur séu á því að hraunrennsli geti valdið skemmdum á línunni. Einu staðirnir sem hugsanlega koma til greina eru Bárðardalur og þá frekar kafli næst tengivirki á Hólasandi. Líftími raflínu er aðeins augnablik í jarðsögunni og eru því mjög góðar líkur til þess að línan geti gegnt sínu hlutverki án þess að skemmast vegna eldgosa. Einnig er talið ólíklegt að öskufall úr eldgosum muni valda meiru en skammvinnum rekstrartruflunum. Fullt tillit verður tekið til álags af jarðskjálftum við hönnun línunnar. Einhver aurskriðuhætta getur verið á stöku stað, t.d. við endamastur ofan við Kaupang, en rúmlega 40 ára reynsla af Kröflulínu 1 bendir til að sú hætta sé óveruleg. Eftirlit með hugsanlegu landbroti af völdum árflóða er hluti af reglubundnu eftirliti með flutningslínunum.

Heildarniðurstaðan er því sú að við hönnun línunnar megi taka tillit til þeirra áhættuþátta sem gætu orðið af völdum jarðfræðilegra atburða.

#### 6.12.4.4 Veðurfar

##### 6.12.4.4.1 Ísingar- og vindálag

Ísing sem hleðst á loftlínur, gjarnan samfara miklum vindi, er ein helsta hættan sem línukerfið á Íslandi býr við. Fjölmörg dæmi eru um mikinn skaða af völdum ísingar á dreifikerfinu og á eldri hluta flutningskerfisins. Raforkufyrirtækin hafa látið rannsaka þessa áhættu skipulega allt frá árinu 1976. Algengustu ísingargerðir hérlendis eru slydduísing og skýjaísing. Slydduísingar má vænta hvar sem er á landinu en skýjaísing er sjaldgæf neðan 400 m hæðar yfir sjó. Líklegt ísingar- og vindálag á línuleiðunum hefur verið metið og er það hluti af hönnunarforsendum línunnar.

##### 6.12.4.4.2 Snjóþyngsli

Snjóþyngsli hafa almennt lítil áhrif á möstur og víra ef frá er talið að við vissar aðstæður getur snjósig verið hættulegt stöguðum möstrum, t.d. ef þau standa í fannstæðum í halla. Við hönnun línunnar er hugað að hæð undir víra við mikil snjóalög, út frá upplýsingum staðkunnugra og í samræmi við raforkureglugerð eða Cenelec-staðal. Almennt eriðað við 0,6-1,4 m snjódýpi, sem fer eftir aðstæðum og hæð yfir sjó.

##### 6.12.4.4.3 Snjóflóð

Landsnet lét meta staðbundna hættu af völdum snjóflóða á línuleiðinni (Viðauki 8.2). Á mestum hluta leiðarinnar hefur Kröflulína 1 staðið í rúm 40 ár. Henni hefur ekki verið hætta búin af snjóflóðum svo vitað sé. Á kaflanum frá Bakkaseli að Belgsá í Fnjóskadal er aðalvalkostur Hólasandslínu 3 austan Fnjóskár, undir austurhlíð dalsins, en þar er Kröflulína 1 vestan ár.

Talsverð snjóflóðahætta er úr giljum og skálum í austurhlíðinni, og segist bóndinn á Reykjum 2 eitt sinn hafa talið 29 snjóflóð frá bænum Lundi suður að Bakka. Það hefur e.t.v. verið 13.-15. janúar 1975, en þá „urðu miklir skaðar af snjóflóðum í Suður-Fnjóskadal að austan, bæði girðingum og skóglendi. Sérstaklega varð tjónið mikið í Lundsskógi. Í Gönguskarði munu hafa fallið mikil snjóflóð að sögn þeirra sem fóru þar um á vélsleðum“ [102]. Sama heimild segir: „Mikil snjóflóð hlaupa stundum hjá Bakkaseli, gegnt Reykjum [úr næsta gili sunnan Bakkasels], og geta þau farið langt vestur yfir á“ [líklega Bakkaá]. Samkvæmt hættumati virðist línuleiðin vera utan seilingar flóðanna úr þessum giljum.



**MYND 6-110** Við Bakkasel í Fnjóskadal, grjótdreif á láglandi er vísbending um snjóflóð úr austurhlíð dalsins. Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 er neðan við eða í jaðri hættusvæðisins.

Dæmi er um snjóflóð í Vaðlaheiði. Þann 10. jan. 1930 „hljóp snjóflóð í vestanverðri Vaðlaheiði, sem tók símalínuna á kílómetra löngum kafla, líklega eina 20 staura. Um sama leyti féll snjóflóð úr Fiskilækjargili í Kaupangssveit. Lenti það á fjárhúskofa frá Brekku í þeirri sveit, skemmdi hann nokkuð, en féð sakaði eigi“ [102]. Fyrirnefnda dæmið mun vera utan við Bíldsárskarð, það síðara gæti snert valkost EY-L.

Landsnet fékk mat á því hvaða snjódýpi megi búast við fyrir neðan Bíldsárskarð þar sem gert er ráð fyrir að strengendavirki muni verða (Viðauki 8.1). Mat var gert fyrir þrjá mögulegar staðsetningar endavirkis. Niðurstöður matsins voru þær að landslag bendir ekki til þess að stórir skaflar myndist nærri mögulegum staðsetningum. Talið er ólíklegt að snjódýpt á svæðinu geti verið mikil. Hætta á þurrum snjóflóðum er talin hverfandi ofan við svæðið. Snjór geti þó legið í stöllum og lautum upp í hlíðinni og við snögga hlýnun gæti jarðvegur orðið vatnsósa og farið af stað niður hlíðina [103].

#### 6.12.4.4.4 Eldingar

Línur verða yfirleitt ekki fyrir skemmdum af völdum eldinga en niðursláttur eldinga í línur leiðir til yfirsláttar yfir einangrunarkeðjur og jarðfeils í framhaldinu. Varnarbúnaður línanna leysir þær þá út og orkuflutningur eftir þeim stöðvast. Slíkar útleysingar geta leitt til mikillar áraunar á aðra kerfishluta og leitt til keðjuverkandi atburða. Jarðvívar (skjólvírar) eru hafðir fyrir ofan leiðara á háspennumöstrum til að verja línur og tengdan búnað fyrir skemmdum af völdum eldinga. Ákvörðun um notkun jarðvíra á línunum er byggð á því að vega saman afleiðingar af völdum niðursláttar eldinga og áætlaða tíðni þeirra á línuleiðinni. Jarðvívar eru ávallt hafðir þar sem búnaður er viðkvæmur fyrir yfirspennu, eins og á 1-2 km kafla næst tengivirkjum. Ef um er að ræða línur sem fara um svæði þar sem eldingar eru tíðar og/eða ef línur eru mjög mikilvægar, þá eru jarðvívar hafðir á allri línunni. Ef jarðstrengir eru í línunni eykst rekstraráhætta af völdum eldinga, því að við niðurslátt eldinga geta jarðstrengir brunnið yfir og eyðilagst. Reynt er að verjast því með jarðvívum á línunni næst jarðstrengsenda, og sérstökum varnarbúnaði í jarðstrengsendavirki.

Í Hólasandslínu 3 er gert ráð fyrir jarðvív á um 1-2 km kafla í báðum endum línunnar næst tengivirkjum og endabúnaði jarðstrengs. Öll möstur verða jarðtengd með jarðskautsborða sem grafinn verður niður.

Þar sem hægt verður að koma því við verður jarðskautsborði plægður í slóðina og möstrin tengd saman. Þar sem taldar eru líkur á mikilli umferð almennings nálægt mastri, verður sett spennujöfnunarskaut til að draga úr hættu af völdum skref- og snertispennu ef línan slær út.

#### 6.12.5 Mótvægisáðgerðir

Til að koma í veg fyrir skaða af völdum ísingar- og vindálags og snjóalaga hefur áhætta af þessum þáttum verið metin og það mat sett inn í hönnunarforsendur. Þó að línan sé talin utan seilingar snjóflóða úr austurhlíð Fnjóskadals er til öryggis talið ráðlegt að leitast við að staðsetja möstur á milli gilja fremur en í skotlínu þeirra. Jafnframt eru jarðvírar settir á loftlínur næst tengivirkjum og jarðstrengsendavirkjum til að forðast skaða á þeim vegna eldinga, og möstur styrkt þar sem þess er þörf samkvæmt mati á hættu vegna veðurálags.

#### 6.12.6 Niðurstaða

Raf- og segulsvið af völdum Hólasandslínu 3 er undir viðmiðunarmörkum, bæði þegar Hólasandslína 3 er metin ein og sér og þegar Kröflulína 1 er tekin með. Heildaráhrif raf- og segulsviðs eru metin óveruleg.

Í Eyjafirði er Hólasandslína 3 í jarðstreng og því engin áhrif vegna hávaða. Loftlínuhluti leiðarinnar er að mestu fjarri byggð en fer þó nærri frístundabyggð í Fnjóskadal og Reykjadal. Hljóð frá línunni er undir viðmiðunarmörkum bæði með og án áhrifa frá Kröflulínu 1. Heildaráhrif á hljóðvist eru metin óveruleg.

Margskonar hætta steðjar að línunni og ljóst er að ekki verður unnt að koma algerlega í veg fyrir tjón. Hættan verður þó lágmörkuð með því að setja jarðvíra á línuna og styrkja möstur þar sem þess er þörf samkvæmt mati á hættu. Áhrif framkvæmdarinnar á áhættu og öryggismál samfélagsins eru í heildina talin lítil. Línuleið Hólasandslínu 3 er samhliða núverandi línu úr Bíldsárskarði að Laxárdal, ef undan er skilinn nokkurra kílómetra kafli í Fnjóskadal og Laxárdal. Heildaráhrif á öryggismál eru því talin óveruleg.

#### 6.12.7 Umsagnir og athugasemdir við heilsu og öryggi og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heilsu og öryggi ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-87** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heilsu og öryggi ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Umhverfisstofnun	15.1
Valgerður Valdemarsdóttir, f.h. Valbæjar ehf.	18.2
Landeigendur Svertingsstaða 2	24.6

### 6.13 Samanburðarvalkostur: Laxárlínuleið

Hér er fjallað um samanburðarvalkost sem felst í að leggja Hólasandslínu 3 samhliða Laxárlínu 1, en Landsnet færði rök fyrir því í tillögu að matsáætlun, hvers vegna ekki stæði til að meta umhverfisáhrif þeirrar leiðar. Umfjöllunin hér er sett fram að beiðni Skipulagsstofnunar sem óskaði eftir því að í matsskýrslu yrðu færð rök fyrir því af hverju Landsnet telji kostinn ekki koma til greina, án þess þó að ráðist yrði í sérstakar rannsóknir. Eftirfarandi mat á samanburðarkosti byggir því alfarið á fyrirliggjandi gögnum. Nánari upplýsingar um samanburðarkostinn, s.s. kort af línuleiðinni, er að finna í kafla 3.3.

#### 6.13.1 Gróður og vistgerðir

##### 6.13.1.1 Grunnástand

Í landi Akureyrar liggur strengleiðin um samfellda gróðurþekju í ræktuðu landi ofan og utan við bæinn og síðan meðfram vegi í útjarðri Krossanesborga en þær eru á náttúruminjaskrá (nr. 507) m.a. vegna votlendis. Frá norðanverðu Krossanesi felur valkosturinn í sér að sæstrengir yrðu lagðir á botn Eyjafjarðar og tækju land á Svalbarðsströnd. Sæstrengsleiðin tekur land í þangfjöru beggja vegna fjarðar. Ekki liggja fyrir upplýsingar um gróður á sjávarbotni á strengleiðinni en vitað er að við útrás Becromal sem liggur nokkur hundruð metrum sunnar er þaraskógur á útrásarlögninni sjálfri en ekki á sjávarbotni í næsta nágrenni [104]. Frá Svalbarðsströnd liggur strengleiðin um beitarhólf, ræktuð tún og skógrækt upp að strengendavirki skammt ofan við byggð. Gróður verður gisnari eftir því sem ofar dregur í Vaðlaheiði. Þegar kemur niður í Fnjóskadal er farið um mólendi og yfir skógræktarland þegar komið er austur fyrir Fnjóská. Um Ljósavatnsskarð liggur línuleiðin að stærstu leyti um mólendi en ræktuð tún að hluta. Gróðurþekja er víðast hvar samfelld nema við Ljósavatn þar sem nokkuð er um gróðursnauða mela. Austan Ljósavatns liggur línuleiðin yfir vel gróið hraun austur fyrir Skjálfandafljót. Á Fljótshéið liggur línuleiðin um mólendi með nokkuð samfelldri gróðurþekju. Reykjahverfi er þverað skammt sunnan Vestmannsvatns um mólendi og að tún að hluta og í sunnanverðri Vatnshlíðinni liggur línun yfir skóglendi á leið sinni upp á Múlaheiði. Frá Múlaheiði að Laxárvirkjun liggur línuleiðin um mólendi nema í Þegjandadalnum þar sem línun fer yfir tún. Austan Laxár beygir línuleiðin til suðausturs milli Presthvammsfells og Geitafellshnjúks og liggur eftir hálfgrónum melum að fyrirhuguðu tengivirki á Hólasandi.

##### 6.13.1.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Laxárlínuleið liggur að stærstum hluta um mólendi, eða 40% línuleiðarinnar og er það mjög svipað og aðalvalkostur. Næst stærsti vistlendisflokkurinn er „aðrar landgerðir“, eða 17%. Melar og sandar eru á um 4% línuleiðarinnar á móti 18% á línuleið aðalvalkostar og graslendi á Laxárlínuleið er 11% leiðarinnar en 9% hjá aðalvalkosti. Má draga af því þá ályktun að land sé betur gróið og meira um ræktað land á Laxárlínuleið en á leið aðalvalkostar. Báðir kostirnir ligga að álíka miklu leyti um skóglendi og skógræktarland.

Votlendi er á um 9% línuleiðar Laxárlínu en 15% á línuleið aðalvalkostar. Samkvæmt grófum samanburði er rask á votlendi á leið aðalvalkostar tæplega 60% meira en Laxárlínuleið og er þar fyrst og fremst um að ræða votlendi á Fljótshéið. Á um 1,4 km kafla liggur Laxárlínuleið yfir votlendi sem eru stærri en 2 ha og falla þar með undir sérstaka vernd skv. 61. grein náttúruverndarlaga. Til



samanburðar liggur aðalvalkostur um slík votlendi á um 6,3 km kafla. Strengurinn liggur meðfram vegi rétt utan verndarsvæðis Krossanesborga og raskar ekki votlendi innan verndarsvæðisins.

Pangfjöruvistgerð á landtökustöðum strengleiðar er útbreiddasta fjöruvistgerðin á Íslandi.

Sú vistgerð sem mest raskast á Laxárlínuleið er Fjalldrapamóavist um 17%. Næst algengust er víðikjarrvist 9%, þá staurungsmýravist 8% og tún og akurlendi 8%. Fjalldrapamóavist er einnig algengust á leið aðalvalkostar (18%) en næstalgengust er eyðimelavist (10%) sem er sjaldgæf á Laxárlínuleið (2%). Laxárlínuleið liggur um heldur fábreyttari vistgerðir en aðalvalkostur eða 45 á móti 51 vistgerð á leið aðalvalkostar.

#### 6.13.1.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Línuleið samanburðarvalkostar um Laxárlínuleið er heldur betur gróin en línuleið aðalvalkostar en nokkur hluti leiðarinnar er ræktað land sem auðvelt er að græða upp. Laxárlínuleið fer um aðeins fábreyttari vistgerðir og raskar minna votlendi. Byggt á fyrirliggjandi gögnum er Laxárlínuleið í heild talin hafa minni áhrif á gróður og vistgerðir á landi en aðalvalkostur en óvissa er um áhrif á sjávargróður.

### 6.13.2 Fuglar

#### 6.13.2.1 Grunnástand

Samkvæmt lauslegum samanburði Náttúrustofu Norðausturlands má gera ráð fyrir að þéttleiki mófugla á Laxárlínuleið sé í heildina svipaður eða minni en á leið aðalvalkostar. Hvergi er líklegt að þéttleiki mófugla sé mikill. Viðkvæmasti hluti leiðarinnar er þverun Reykjadal við Vestmannsvatn en þar er mikið um andfugla. Þá gæti þverun Bárðardals haft áhrif á gæsir og Krossanesborgir við Akureyri sem er mikilvægur varpstaður fjölda fuglategunda. Leið um Ljósavatnsskarð er talin hafa tiltölulega lítill áhrif á fugla þar sem hún liggur langsum eftir dalnum og með hlíðinni framhjá Ljósavatni. Línuleiðin mun fara nærri tveimur varpstöðum fálka.

#### 6.13.2.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Áhrif línunnar á fugla verða vegna truflunar á varpi á framkvæmdatíma, skerðingu búsvæða og vegna áflugs (sjá nánar í kafla 6.2). Í Eyjafirði er um jarð-/sæstreng að ræða bæði í samanburðarkosti og í aðalvalkosti og áhrifin nánast þau sömu. Lítið er um fuglalíf á Vaðlaheiði og ekki talið skipta máli hvor leiðin er farinn. Í Fnjóskadal þverar samanburðarkosturinn flugleið gæsa og er þeim því hættulegri en línuleið aðalvalkostar. Aðalvalkostur er aftur á móti lengri í dalnum og hefur meiri áhrif á mófugla, en þéttleiki þeirra er þó lítill í Fnjóskadal. Í Bárðardal er dalurinn þrengri á þverunarstað aðalvalkostar og beinir landslag gæsaflugi þvert á raflínu. Þéttasta varp mófugla á þessum raflínuleiðum er þar sem aðalvalkostur þverar Fljótshéiði. Í Reykjadal og á Múlaheiði er fuglalíf meira á línuleið samanburðarkostar en við Laxárvirkjun er þéttleiki fugla minni en ofar í dalnum og því minna um flug staðbundinna fugla. Þverun Laxárdals á Laxárlínuleið er því heppilegri m.t.t. fugla en aðalvalkostur.

Leið aðalvalkostar fer nærri fleiri fálkahreiðrum en Laxárlínuleið. Slíkt er talið hafa neikvæð áhrif fyrst og fremst á framkvæmdatíma en síður eftir að línun er komin upp. Ekki er hægt að meta hvor leiðin

hefur meiri áhrif á rjúpur, þar sem ferðir þeirra milli fæðuslóða að vetri eru ekki þekktar. Ljóst er þó að afföll á rjúpum munu verða nokkur á báðum leiðum.

### 6.13.2.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Bæði samanburðarvalkostur um Laxárlínuleið og aðalvalkostur munu hafa neikvæð áhrif á fuglalíf vegna hættu á áflugi. Þéttleiki mófugla er hvergi talinn mikill á Laxárlínuleið en þéttleiki mófugla er mikill í mýr- og mólendi milli Bárðardals og Laxárdals á leið aðalvalkostar. Byggt á fyrirbyggjandi gögnum er samanburðarvalkosturinn talinn hafa heldur minni áhrif en aðalvalkostur.

## 6.13.3 Vatnalíf

### 6.13.3.1 Grunnástand

Helstu vatnsföll sem samanburðarkostur á Laxárlínuleið þverar eru Fnjóská, Skjálfandafliót og Laxá í Aðaldal, eða sömu ár og aðalvalkostur að Eyjafjarðará undarskilinni. Umfjöllun um þessi vatnsföll eru í kafla 6.3.

Strenghluti samanburðarvalkostarins liggur að hluta til á sjávarbotni Eyjafjarðar. Þar sem sæstrengurinn þverar fjörðinn er hann um 2 km breiður en strengleiðin er nokkuð lengri eða 2,9 km. Setlög á botni Eyjafjarðar eru nokkuð þykk og magn lífrænna efna er frekar mikið í samanburði við sjávarsetlög annars staðar í heiminum. Niður á u.þ.b. 15-20 m dýpi er botninn sandríkur og þegar dýpra er komið tekur við leirbotn [105]. Tegundafjöldi og fjölbreytileiki dýralífs í Eyjafirði er nokkuð mikill [106].

### 6.13.3.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Línubýgging á Laxárlínuleið raskar engu þeirra stóru vatnsfalla sem hún þverar með beinum hætti. Aðalvalkostur raskar ekki heldur þessum vatnsföllum en í Eyjafirði er ráðgert að grafa jarðstreng í botn Eyjafjarðarar.

Sæstrengur er lagður ofan á setlögin á sjávarbotni, en ekki dreginn út. Í landtökunni beggja vegna fjarðar er strengurinn grafinn ofan í sandrík setlög í fjöruborðinu og má því vænta einherrar gruggmyndunar á framkvæmdatíma.

Þar sem sæstrengurinn liggur ofan á hafsbotni getur skapast tilbúið hart yfirborð þar sem áður var mjúkt set. Í minnisblaði um möguleg umhverfisáhrif sæstrengs til raforkuflutninga milli Íslands og Bretlands [107] kemur fram að þetta harða yfirborð geti leitt til breytinga á tegundasamsetningu lítt hreyfanlegra lífvera næst strengnum. Rannsóknir á áhrifum segulsviðs frá sæstrengjum á sjávar- og vatnalífverur hafa ekki sýnt fram á að þeim sé hættu búin [108]. Hærra hitastig næst strengnum getur haft áhrif á afkomu og/eða þroska sjávardýra [107]. Í fyrrgreindu minnisblaði kemur jafnframt fram að botndýr séu einstaklega viðkvæm fyrir slíkri hitageislun.

### 6.13.3.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Áhrif samanburðarvalkostarins á ár eru lítil sem engin. Sama er að segja um aðalvalkost að Eyjafjarðará undanskilinni. Sæstrengur getur haft í för með sér varanleg áhrif á lífverur sjávarbotns á þvert yfir

Eyjafjörð. Byggt á fyrirbyggandi gögnum er samanburðarvalkosturinn því talinn hafa meiri áhrif á vatnalíf en aðalvalkostur.

#### 6.13.4 Jarðmyndanir

##### 6.13.4.1 Grunnástand

Strengleiðin innan Akureyrar liggur við suðurmörk Krossanesborga sem eru á náttúruminjaskrá (nr. 507) og friðlýstur fólkvangur, m.a. vegna sérstæðra jarðmyndanna en jökulsorfin klapparholt eða hvalbök standa víða upp úr landinu. Þaðan liggur strengleiðin út í Eyjafjörð sem er annar lengsti fjörður landsins, 60 km frá mynni að botni. Á þverunarstað er fjörðurinn um 2 km breiður og dýpi fjarðarins milli 50 og 100 m. Á botni Eyjafjarðar eru friðlýstar hverastrýtur en þær eru yfir 14 km norðan við sæstrengsleiðina.

Frá Svalbarðsströnd austan Eyjafjarðar liggur línuleiðin yfir Vaðlaheiði, sem er að miklu leyti hulin þunnum jökulruðningi nema Eyjafjarðarmegin [109]. Í Fnjóskadal og inn í mitt Ljósavatnsskarð eru merkar strandlínur og sethjallar fornra jökullóna. Á vatnaskilum við Bárðardal taka við jökulmenjar/dauðismyndanir frá Bárðardalsjöklinum. Í Stóradal við vestanvert Ljósavatn er stórt berghlaup/grjótjökull sem línuleiðin þverar.

Milli Ljósavatns og Skjálfandafljóts liggur línuleiðin yfir nútímahraun, Bárðardalshraun, sem talið er vera um 9000 ára gamalt. Hraunið hefur runnið niður Bárðardal, yfir eldri hraunlög og tunga úr hraunstraumnum hefur runnið inn í mynni Ljósavatnsskarðs að Ljósavatni. Gervigigar eru þar í hrauninu [110]. Eldhraun og gervigigar njóta sérstakrar verndar 61. gr. náttúruverndarlaga.

Frá Skjálfandafljóti liggur línuleiðin yfir Fljótshaiði ofan í Reykjahverfi skammt sunnan Vestmannsvatns og síðan yfir Múlaheiði og ofan í Laxárdal við Laxárstöð. Fljótshaiðin og Múlaheiðin eru huldar þunnum jökulruðningi og þurrlendisjarðvegi. Í hlíðum Reykjadals eru afgerandi setmyndanir frá lokum ísaldar. Laxáin er þveruð þar sem hún er í þröngu gili og Laxárhraunið liggur ofan í gljúfrinu.

Frá Laxárstöð að Hólasandi liggur línuleiðin um mela og sanda Hólasands.

##### 6.13.4.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Frá því línuleiðin kemur ofan í Fnjóskadal og allt þar til hún klifrar upp úr Bárðardal liggur hún um afgerandi jarðmyndanir sem lýsa ísaldarlokum og upphafi nútíma á skýran hátt. Bæði er um að ræða setmyndanir frá ísaldarlokum og nútímahraun sem verndað er skv. náttúruverndarlögum. Línuleiðin liggur um fjölbreyttar hraunmyndanir á tæplega 5 km kafla, þar sem ekki er komist hjá slóðagerð. Aðalvalkostur liggur einnig yfir Bárðardalshraun en á mun styttri kafla (ca. 100 m) og þar sem hraunið er tiltölulega mikið raskað. Í jarðfræðilegum skilningi eru jarðmyndanirnar fjölbreyttari og áhugaverðari við Ljósavatnsskarðið en inni í Bárðardal og segja meiri sögu.

Þá er línuleið samanburðarvalkostarins um þessar merku jarðmyndanir mun sýnilegri, t.d. frá þjóðvegi 1 og vinsælum ferðamannastöðum eins og Goðafossi.

Báðir valkostir klofa yfir Laxárdalinn án þess að raska hrauni.

### 6.13.4.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Byggt á fyrirbyggjandi gögnum eru áhrif samanburðarvalkostarins á jarðmyndanir talin heilt yfir meiri en áhrif aðalvalkostar, einkum í Bárðardal.

### 6.13.5 Landslag og ásýnd

#### 6.13.5.1 Grunnástand

Samanburðarvalkosturinn liggur í jarð- og sæstreng upp í hlíðar Vaðlaheiðar. Þar yrði reist strengendavirki beint á móti byggðinni á Akureyri og línun fer í lofti yfir Vaðlaheiðina. Ekki er komist hjá því að línuleiðin upp Vaðlaheiði yrði nokkuð áberandi séð frá Akureyri og einhver möstur beri við himinn. Strengendavirki yrði í um 3 km fjarlægð frá neðstu húsum á Akureyri.

Línuleiðin þverar Fnjóskadal og Þjóðveg 1 skammt norðan jarðgangamunna Vaðlaheiðarganga. Þá liggur leiðin í grófum dráttum samhliða Þjóðvegi 1 í gegnum skógræktarsvæði í jaðri Vaglaskógar inn í Ljósavatnsskarð. Þar er línun mjög sýnileg bæði frá Þjóðvegi og frá byggð í Ljósavatnsskarði, við minni Bárðardals og efst í Kinn. Yfir Fljótsheiði liggur línuleiðin um 0,6 til 2 km norðan vegar og er ekki mjög áberandi frá vegi af sjálfri heiðinni.

Reykjadalur er þveraður skammt sunnan Vestmannsvatns. Þar yrði lína áberandi frá vegi og byggð, bæði í hlíð Fljótsheiðar og Múlaheiðar og á flatanum þar sem hún þverar veginn. Í Múlaheiðinni liggur línuleiðin upp í gegnum skóglendi. Vestmannsvatn og svæðið umhverfis vatnið er friðlýst. Þar rekur Þjóðkirkjan sumarþúfir og einnig er rekin þar ferðaþjónusta.

Á Múlaheiði liggur línuleiðin fjarri byggð en þegar kemur niður í Þegjandadal liggur hún yfir tún og í um 1,2 km fjarlægð frá byggð.

Línuleiðin þverar Laxárdal við Laxárstöð. Þar þverar hún veginn upp í Laxárdal og eru um 700 m frá Þjóðvegi.

Þegar komið er yfir skarðið milli Presthvammsfells og Geitafellshnúks kemur línuleiðin að Kísilveginum sem liggur milli Húsavíkur og Mývatnssveitar. Hún þverar veginn en liggur í grófum dráttum samhliða veginum að fyrirhuguðu tengivirki á Hólasandi.

#### 6.13.5.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Laxárlínuleið liggur á mun lengri kafla um byggðir og nær Þjóðvegi 1 en aðalvalkostur og ljóst að fleiri kæmu til með að sjá Hólasandslínu 3 á Laxárlínuleiðinni en línuleið aðalvalkostar. Aðalvalkostur kemur til með að sjást frá byggð syðst á Akureyri og í Eyjafirði þar sem línun liggur upp í Bíldsárskarði en samanburðarvalkosturinn kæmi líklega til með að sjást nánast hvar sem er úr bænum.

Í Fnjóskadal liggur aðalvalkostur uppi á sethjöllum vestanvert í dalnum sem gerir línuna minna áberandi frá veginum inn dalinn og einnig frá bæjum og sumarhúsum. Línuleiðin verður þó vel sýnileg í Fnjóskadal. Samanburðarvalkosturinn verður þó talsvert meira áberandi í Ljósavatnsskarði og þar liggur Þjóðvegur 1 og umferð er mun meiri en í Fnjóskadal. Á flatanum milli Ljósavatnsskarðs og Bárðardals rúma 2 km frá Goðafossi þverar línuleiðin Þjóðveg 1.

Bárðardalur er þveraður um 1,7 km frá Goðafossi sem er einn fjölsóttasti ferðamannastaður í Þingeyjarsveit en aðalvalkostur þverar Bárardal 10 km innar í Bárðardal þar sem umferð er lítil.

Laxárdalur er þveraður rétt við Laxárstöð þar sem umferð er talsverð og mun meiri en uppi í Laxárdal þar sem aðalvalkostur þverar dalinn. Á móti kemur að umhverfið við Laxárvirkjun er markað af virkjunar- og raforkumannvirkjum.

Með tilkomu Hólasandslínu 3 skapast forsenda fyrir því að taka Laxárlínu 1 niður og því draga úr sjónrænum áhrifum í Eyjafirði, Fnjóskadal, Bárðardal og Aðaldal. Jákvæð áhrif niðurrifs Laxárlínu 1 yrðu mun minni ef Hólasandslína 3 væri komin í sama línustæði á stórum kafla.

### 6.13.5.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Byggt á fyrirbyggjandi gögnum eru áhrif samanburðarvalkostarins á landslag og ásýnd talin meiri en aðalvalkostar.

### 6.13.6 Útivist og ferðamennska

#### 6.13.6.1 Grunnástand

Akureyri er meðal vinsælustu ferðamannastaða landsins og mest sótti þéttbýlisstaður á Norðurlandi. Loftlínuhluti samanburðarvalkostarins yrði sýnilegur víðast hvar frá Akureyri þar sem línun klifrar upp Vaðlaheiðina gengt bænum, en í um og yfir 3 km fjarlægð.

Fnjóskadalur er víða skógi vaxinn og skógurinn, tjaldsvæði hans og sumarhúsin í dalnum eru vinsæll áfangastaður að sumarlagi. Línuleiðin þverar veginn inn dalinn skammt sunnan við núverandi þjóðveg 1 um Ljósavatnsskarð. Þá liggur línun skammt norðan við gangamunna Vaðlaheiðarganga. Frístundabyggð er í landi Skóga og liggur línuleiðin í innan við kílómetra fjarlægð frá því svæði.

Þjóðvegur 1 liggur um Ljósavatnsskarð og liggur línuleiðin samhliða veginum langleiðina að Ljósavatni. Hótel er á Stóru Tjörnum í um 600 m fjarlægð frá línuleiðinni og sumarhúsabyggð er við Arnastapa við Ljósavatn í nálægð við línuleiðina.

Goðafoss í Skjálfandafljóti í mynni Bárðardals er fjölsóttasti ferðamannastaðurinn í nágrenni línuleiðarinnar fyrir utan Akureyri. Áætlað er að 370 þúsund manns hafi komið að Goðafossi árið 2016. Verslun og veitingasala er við fossinn, og er hún opin allt árið. Nokkur ferðaþjónustufyrirtæki eru rekin inni í Bárðardal og akstursleið upp á Sprengisand og að vinsælum ferðamannastöðum eins og Aldeyjarfossi er um dalinn. Gistiþjónusta í Bárðardal sunnan Goðafoss, er enn nær alfarið bundin við sumartímenn. Um 8-9% af umferðinni sem fór um hringvegin við Goðafoss árið 2016, fór eitthvað inn í Bárðardal. Laxárlínuleið liggur um um 1,5 km norðan við Goðafoss.

Við Vestmannsvatn í Reykjahverfi rekur þjóðkirkjan sumarþúðir og einnig er rekin þar ferðaþjónusta og veiði er í vatninu.

Laxárdalur nær frá Laxárvirkjun upp í Mývatnssveit. Hann er opin í báða enda en ekki liggur akvegur alla leið gegnum dalinn. Laxárdalur er mikil náttúruperla og um stóran hluta dalsins gilda sérstök lög um verndun Mývatns og Laxár. Föst búseta er einungis á þremur bæjum í dalnum en nokkur sumarhús, veiðihús og smáhýsi fyrir ferðamenn eru þar einnig. Ekki hafa verið gerðar mælingar á umferð um

Laxárdal en ljóst er að hún er lítil utan sumars en nokkur að sumarlagi. Í Laxá í Laxárdal er eitt vinsælasta urriðaveiðisvæði landsins. Í Laxár eru þrjár vatnsaflsstöðvar, Laxárstöð I, II og III. Laxárstöð I er elsta stöðin og er litlu eitt ofar í ánni en Laxárstöð II. Af og til gegnum árin hafa verið haldnir menningarviðburðir í Laxárstöðvunum, svo sem myndlistarsýningar. Samanburðarvalkosturinn þverar Laxá við Laxárstöð I.

Umferð um Kísilveginn sem liggur um Hólasand hefur farið vaxandi með auknum ferðamannastraumi en engin ferðaþjónusta er á Hólasandi.

#### 6.13.6.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Línuleið aðalvalkostar þar sem hann liggur upp að Bíldsárskarði er sýnileg frá byggð syðst á Akureyri en línuleið með Laxárlínu 1 kemur til með að sjást víðast hvar úr bænum. Í Fnjóskadal og um Ljósavatnsskarð liggur samanburðarvalkosturinn á löngum kafla samhliða og rétt við Þjóðveg 1 en línuleið aðalvalkostar liggur um Fnjóskadal þar sem er meiri sumarhúsabyggð en í Ljósavatnsskarði en þó mun minni umferð en á Hringveginum.

Samaburðarvalkosturinn liggur í um 1,7 km fjarlægð frá Goðafossi sem fyrir utan Akureyri er fjölsóttasti ferðamannastaðurinn á Norðurlandi (ásamt Mývatni). Aðalvalkostur liggur 10 km innar í Bárðardal og er ekki sýnilegur frá fossinum.

Laxárlínuleið þverar veginn til Húsavíkur um Aðaldal skammt sunnan náttúruverndarsvæðisins við Vestmannsvatns 2,5 km norðan við Þjóðveg 1. Aðalvalkostur þverar hins vegar Hringveginn innst í Reykjadal, norðan Mátvatns þar sem klifrað er upp á Mývatnsheiðina. Þar er mun meiri umferð en ekki náttúruverndarsvæði nálægt línuleiðinni eða rekstur ferðaþjónustu.

Ætla má að umferð ferðamanna á þverunarstað samanburðarvalkostarins við Laxárstöð sé nokkuð meiri en uppi í Laxárdal þar sem aðalvalkostur þverar dalinn. Umhverfi Laxárstöðvar er hins vegar markað af virkjunar- og raforkumannvirkjum og ekki eins viðkvæmt fyrir viðbótarlínu og afskekktasti hluti Laxárdals á þverunarstað aðalvalkostar.

Fleiri koma til með að sjá línu samanburðarvalkostarins sem liggur í stórum dráttum samhliða Kísilveginum heldur en aðalvalkost sem liggur um fáfarið svæði og þverar Kísilveginn skammt frá fyrirhuguðu tengivirki.

#### 6.13.6.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Byggt á fyrirliggjandi gögnum eru áhrif samanburðarvalkostarins á útivist og ferðaþjónustu talin vera meiri en aðalvalkostar.

#### 6.13.7 Fornleifar

Fornleifarannsókn á línuleiði samanburðarvalkostarins hefur ekki farið fram og eru áhrif hans á fornleifar ekki borin saman við aðalvalkost.

### 6.13.8 Náttúruverndarsvæði

#### 6.13.8.1 Grunnástand

Krossanesborgir við Akureyri voru friðlýstar sem fólkvangur árið 2005. Markmiðið er að vernda svæðið til útivistar almennings, náttúruskoðunar og fræðslu. Auk þess er í friðlandinu mikilvægur varpstaður fjölda fuglategunda, búsvæði sjaldgæfra plöntutegunda og sérstæðar jarðmyndanir [111]. Jarðstrengleið samanburðarvalkostarins liggur við vegkant rétt utan verndarsvæðisins.

Ljósavatn í Suður-Pingeyjarsýslu er á náttúruminjaskrá (nr. 520). Ljósavatn og umhverfi. Lýsing svæðisins í náttúruminjaskrá er eftirfarandi: „Fjölbreytt landslag, stöðuvatn, framhlaup, jökulurðarhólar, hraun og skógur“ [47]. Laxárlínuleið liggur á 5,4 km kafla um verndarsvæðið.

Verndarsvæði Mývatns og Laxár sem verndað er með lögum nr. 97/2004. Verndarsvæðið fylgir Laxá, ásamt 200 m breiðum bakka hvorum megin, alveg frá Mývatni og til sjávar. Tilgangurinn með lögnum er að vernda líffræðilega fjölbreytni á vatnasviðinu ásamt því að vernda jarðmyndanir og landslag. Svæðið er jafnframt á lista Ramsarsamningsins um alþjóðlega mikilvæg votlendissvæði fugla. Laxárlínuleið þverar verndarsvæðið við Laxárstöð þar sem áin rennur í gljúfri. Verndarsvæðið yrði þverað í löngu hafi (u.þ.b. 500 m) til þess að ekki þurfi að setja möstur inn á verndarsvæðið.

#### 6.13.8.2 Lýsing á áhrifum

Samanburðarvalkostur á Laxárlínuleið liggur um tvö náttúruverndarsvæði: Ljósavatn sem er á náttúruminjaskrá (nr. 520) og verndarsvæði Mývatns og Laxár sem verndað eru með sérstökum lögum.

Aðalvalkostur liggur um 7 náttúruverndarsvæði: Fólkvangur á Glerárdal við Eyjafjörð, Glerárgil í Eyjafirði (svæði nr. 508 á náttúruminjaskrá), Hólmana í Eyjafirði (svæði nr. 510 á náttúruminjaskrá), Mela við Illugastaði í Fnjóskadal (svæði nr. 514 á náttúruminjaskrá), Bleiksmýrardalur í Fnjóskadal (svæði nr. 515 á náttúruminjaskrá), Varastaðaskógur í Laxárdal (svæði nr. 523 á náttúruminjaskrá) og verndarsvæði Mývatns og Laxár (verndað er með sérstökum lögum).

Um fólkvangur á Glerárdal, Glerárgil og Hólmana liggur jarðstrengskostur aðalvalkostar, sem kemur lítið sem ekkert til með að sjást þegar land hefur jafnað sig eftir framkvæmdir, að strengjabrúnni yfir Glerárgil undanskilinni. Áhrifin á önnur náttúruverndarsvæði eru rask við mastrastæði og slóðagerð, svo og sjónræn áhrif af loftlínunum, nema á verndarsvæði Varastaðaskógar og Mývatns og Laxár, þar verður ekkert rask og áhrifin bundin við sjónræn áhrif.

#### 6.13.8.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Samanburðarvalkosturinn veldur raski og sjónrænum áhrifum á einu verndarsvæði og sjónrænum áhrifum á öðru til viðbótar.

Aðalvalkostur veldur fyrst og fremst tímabundnu raski á þremur verndarsvæðum, raski og sjónrænum áhrifum á tveimur svæðum og sjónrænum áhrifum á tveimur svæðum.

Áhrif samanburðarvalkostar á Laxárlínuleið á náttúruverndarsvæði eru talin heldur minni en aðalvalkostar.

### 6.13.9 Vatnsvernd og neysluvatn

#### 6.13.9.1 Grunnástand

Laxárlínuleið liggur um vatnsverndarsvæði Laxár og Mývatns en ekki er vitað til þess að línuleiðin liggi um önnur vatnsverndarsvæði. Líkur eru á því að línuleiðin liggi í námunda við einhver vatnsból sveitabæja á línuleiðinni þar sem hún liggur í hlíð ofan byggðar.

#### 6.13.9.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Línuleið aðalvalkostar liggur um vatnsverndarsvæði Laxár og Mývatns eins og Laxárlínuleið en ekki um önnur vatnsverndarsvæði þar sem línuleiðin var færð í Bíldsárskarði til að forðast vatnsverndarsvæði þar. Þá liggur línuleiðin í námuna við nokkur vatnsból sveitabæja þar sem hún liggur í hlíð ofan byggðar. Á það t.d. við í Fnjóskadal.

#### 6.13.9.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Laxárlínuleið er talin hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

### 6.13.10 Landnotkun og skipulag

#### 6.13.10.1 Grunnástand

Samaburðarvalkostur um Laxárlínuleið liggur um fjögur sveitarfélög, Akureyrarkaupstað, Svalbarðsstrandarhrepp og Þingeyjarsveit og Skútustaðahrepp.

Aðalskipulag eftirtalinna sveitarfélaga eru í gildi:

- Aðalskipulag Akureyrar 2018-2030
- Aðalskipulag Svalbarðsstrandarhrepps 2008-2020
- Aðalskipulag Þingeyjarveitar 2010-2022
- Aðalskipulag Skútustaðahrepps 2011-2023

Ekkert þessara aðalskipulagsáætlana gerir ráð fyrir Hólasandslínu 3 um Laxárlínuleið.

Í stefnu þeirra sveitarfélaga sem línuleiðin liggur um er gert ráð fyrir að Hólasandslína 3 fylgi í megindráttum núverandi Kröflulínu 1. Í aðalskipulagi Þingeyjarveitar 2010-2022 er tekið fram það álit Þingeyjarveitar að komi til lagningar línu á milli Hólasands og Akureyrar þá skuli athugað hvort hægt sé að tengja Laxárvirkjun við væntanlegt tengivirki á Hólasandi og losna við núverandi Laxárlínu 1 um Fljótshéiði og Ljósavatnsskarð. Tenging Laxárvirkjunar við fyrirhugað tengivirki á Hólasandi er þegar komin, með lagningu jarðstrengs á milli Þeistareykja og Kópaskerslínu og byggingu Þeistareykjalínu 1 milli Þeistareykja og Hólasands. Þegar Hólasandslína 3 er risin hefur því skapast forsenda til þess að fjarlægja megi Laxárlínu 1 og endurheimta svæði þar sem nú er loftlína með þeim kvöðum og sjónrænu áhrifum sem henni fylgja. Ávinningur af niðurrifi Laxárlínu 1 yrði léttvægur ef Hólasandslína 3 stendur samhliða hinni endurheimtu línugötu og til yrðu tvær aðskildar línuleiðir milli Akureyrar og austur fyrir Mývatn, Kröflulína 1 og Hólasandslína 3.



Mikil skipaumferð er um Eyjafjörð og fjölbreyttar veiðar eiga sér stað í og frá Eyjafirði. Talsverðar smábátaveiðar hafa verið í firðinum en dragnótaveiðar hafa verið bannaðar innan við Hrísey undanfarin ár þar til þær voru heimilaðar í lok árs 2017.

Fiskeldi í firðinum var fjölbreytt á íslenskan mælikvarða en hefur lagst af [112, 113]. Líkur eru á að það verði endurvakið [114]. Sjávar tengd ferðamennska eins og hvala- og fuglaskoðun, sjóstöng og sportköfun hefur farið vaxandi í samræmi við aukinn ferðamannastraum, og jafnframt er talsverð umferð skemmtiferðaskipa yfir sumartímann [115].

Laxárlínuleið liggur á láglandi og í byggð við þverun frá því hún kemur ofan í Fnjóskadal og þar til hún fer upp á Fljótshéiði. Þá liggur hún aftur í byggð í Reykjadal, Þegjandadal og við Laxárvirkjun.

#### 6.13.10.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Línuleið aðalvalkostar er í stórum dráttum í samræmi við aðalskipulag þeirra fjögurra sveitarfélaga sem leiðin liggur um. Það er Laxárlínuleiðin ekki. Auk þess hefur Þingeyjarsveit lagt mikla áherslu á að sá möguleiki að fjarlægja núverandi Laxárlínu 1 verði nýttur sem hefði það í för með sér að til frambúðar yrði eingöngu ein lagnaleið flutningslína um svæðið í stað tveggja yrði samanburðarkostur valinn. Laxárlínuleið liggur afgerandi meira í byggð en aðalvalkostur og nokkuð meira yfir ræktað land. Um 30 jarðir virðast vera á Laxárlínuleið en um 20 jarðir á Kröflulínuleið. Sæstrengjum fylgir að jafnaði veiðibann, 200 m frá streng, eða á 400 m breiðu belt. Hvað varðar landnotkun í sjó er sæstrengur því helst talinn geta haft áhrif á dragnótaveiðar.

#### 6.13.10.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Áhrif samanburðarvalkostarins á landnotkun og skipulag eru talin mun meiri en áhrif aðalvalkostar.

### 6.13.11 Flugöryggi

#### 6.13.11.1 Grunnástand

Laxárlínuleið liggur hvergi nálægt flugöryggissvæði nema í Eyjafirði og þar er raflínan í jarðstreng frá Rangárvöllum að Krossanesi og í sæststreng á botni fjarðarinn.

#### 6.13.11.2 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Jarðstrengur aðalvalkostar liggur nálægt flugvallarenda Akureyrarflugvallar. Tekið hefur verið tillit til flugöryggissvæðis þar og strengurinn færður fjær flugvellinum en upphaflega stóð til.

#### 6.13.11.3 Mat á áhrifum og niðurstaða

Segja má að allar loftlínur geti mögulega haft neikvæð áhrif á flugöryggi við sérstakar aðstæður, svo sem ef flugvélar þurfa að nauðlenda utan flugvallarsvæða. Byggt á fyrirliggjandi gögnum er samaburðarvalkostur um Laxárlínuleið því talinn sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

### 6.13.12 Heilsa og öryggi

Við loftlínur er bæði raf- og segulsvið. Umræður um áhrif þeirra á lífverur hafa verið talsverðar á undanförunum áratugum og gerðar hafa verið fjölmargar rannsóknir víða um lönd. Frá loftlínunum berst einnig hljóð af tvennum toga, annars vegar vindgnauð og hins vegar hljóð af rafrænum uppruna. Þá geta utanaðkomandi umhverfisþættir haft áhrif á rekstraröryggi línanna.

#### 6.13.12.1 Lýsing á áhrifum – samanburður við aðalvalkost

Hljóðmengun, raf- og segulsvið vegna aðalvalkostar er vel undir viðmiðunarmörkum, bæði þegar Hólasandslína 3 er metin ein og sér og þegar Kröflulína 1 er tekin með. Gera má ráð fyrir að það sama eigi við um Laxárlínuleið. Báðir kostir miðast við jarðstreng í Eyjafirði og því engin áhrif vegna hávaða þar. Þá má gera ráð fyrir að hætta vegna náttúruvár, s.s. eldvirkni, jarðskjálfta, skriðufalla, jökulhlaupa og árflóða, sé nokkuð sambærileg á báðum leiðum. Ákveðin hætta er á að veiðarfæri eða skipaakkeri geti valdið skemmdum á sæstreng í Eyjafirði. Rekstraröryggi samanburðarvalkostarins er lakara en aðalvalkostar fyrst og fremst vegna sæstrengshluta línunnar en á slíkum streng getur viðgerðartími verið mjög langur ef til bilunar kemur.

#### 6.13.12.2 Mat á áhrifum og niðurstaða

Byggt á fyrirliggjandi gögnum eru heildaráhrif Laxárlínuleiðar á hættu og öryggismál talin sambærileg við aðalvalkost. Rekstaröryggi línunnar með sæstreng á hluta leiðarinnar eru hins vegar talin minni en aðalvalkostar.

### 6.13.13 Niðurstaða

Í töflunni hér að neðan (tafla 6-88) eru niðurstaða mats á Laxárlínuleið tekin saman og borin saman við áhrif aðalvalkostar.

**TAFLA 6-88** Samantekt niðurstaða á áhrifum samanburðarvalkostar um Laxárlínuleið. Samanburður við aðalvalkost.

UMHVERFISÞÁTTUR	SAMANBURÐUR VIÐ AÐALVALKOST
Gróður og vistgerðir	Minni áhrif en aðalvalkostur
Fuglar	Minni áhrif en aðalvalkostur
Vatnalíf	Meiri áhrif en aðalvalkostur
Jarðmyndanir	Meiri áhrif en aðalvalkostur
Landslag og ásýnd	Meiri áhrif en aðalvalkostur
Útivist og ferðamennska	Meiri áhrif en aðalvalkostur
Fornleifar	Óvíst
Náttúruverndarsvæði	Minni áhrif en aðalvalkostur
Vatnsvernd og neysluvatn	Sömu áhrif
Landnotkun og skipulag	Meiri áhrif en aðalvalkostur
Flugöryggi	Sömu áhrif
Heilsa og öryggi	Meiri áhrif en aðalvalkostur

Eins og fram kemur í töflunni hér að ofan eru áhrif af Laxárlínuleið talin meiri en aðalvalkostar í tilfelli sex umhverfispáttá, minni í tilfelli þriggja umhverfispáttá, sömu áhrif eru í tveimur tilfellum og óvissa ríkir um áhrif á fornleifar. Niðurstaða umhverfismats byggt á fyrirliggjandi gögnum er því að umhverfisáhrif samanburðarvalkostarins séu meiri en aðalvalkostar. Þessi niðurstaða er í samræmi við þá ákvörðun Landsnets sem rökstudd var í tillögu að matsáætlun um að leggja „Laxárlínuleiðina“ ekki fram sem sérstakan valkost í umhverfismati framkvæmdarinnar.

#### 6.13.14 Umsagnir og athugasemdir við Laxárlínuleið og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um Laxárlínuleið ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 6-89** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um Laxárlínuleið ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Landvernd	20.5, 20.12, 20.14
Landeigendur Ljótsstaða	22.10
Ungir Umhverfissinnar	28.2

## 7 HEILDARÁHRIF

### 7.1 Samanburður valkosta og rökstuðningur fyrir aðalvalkosti

Metnir valkostir hafa mismunandi áhrif á einstaka umhverfisþætti og getur einn valkostur haft minni áhrif á suma þeirra en meiri á aðra. Mismunandi var á milli svæða hvort og þá á hversu marga valkosti var lagt mat. Hér má sjá samanburð á áhrifum þeirra valkosta sem metnir voru við aðalvalkost á sambærilegum kafla (tafla 7-1).

**TAFLA 7-1** Samanburður á umhverfisáhrifum aðalvalkosta og annarra valkosta. Í Eyjafirði: jarðstrengur (aðalvalkostur) og loftlína (EY-L). Í Kjarnaskógi; lagning jarðstrengs norðan skógar (aðalvalkostur) og í gegnum skógin (EY-JK). Þverun Eyjafjarðarár með jarðstreng; grafinn strengur (aðalvalkostur), grafinn og hengdur á brýr (EY-JB) og undirborun undir ána (EY-JU). Í Bíldsárskarði; loftlína sunnan (aðalvalkostur) og norðan (BI-LN) skarðs. Í Laxárdal; loftlína um 1 km sunnan Kröflulínu 1 (aðalvalkostur) og þrjár þverunarútfærslur við Kröflulínu 1, þ.e. loftlína (LA-LN), stuttur grafinn jarðstrengur (LA-J) og lengri jarðstrengur boraður undir Laxá (LA-JU). Sá valkostur sem er talinn hafa minnst áhrif af valkostum innan svæðis, er auðkenndur með gulum lit þar sem við á.

Umhverfisþáttur	Eyjafjörður		Kjarnaskógur		Eyjafjarðará			Bíldsárskarð		Þverun Laxárdals			
	Aðal	EY-L	Aðal	EY-JK	Aðal	EY-JB	EY-JU	Aðal	BI-LN	Aðal	LA-LN	LA-J	LA-JU
Gróður og vistgerðir	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Fuglar	●●	●●●	●●	●●	●●	●●	●	●	●	●●●●	●●●●	●●	●●
Vatnalíf	●●	0	0	0	●●	●	0	0	0	0	0	●●	0
Jarðmyndanir	●●	●●	●	●	●	●	●	●	●●	●	●	●●●	●
Landslag og ásjúnd	●	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●/	●●
Útivist og ferðamennska	●●	●●●/	●/	●/	●/	●/	●/	●●/	●●/	●●/	●●●/	●●●/	●●/
	●●	●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●●	●●●
Fornleifar	●●	?	●●	?	0	0	0	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Náttúruverndarsvæði	●●	●●●	0	0	●	●	●	0	0	●●	●●	●●●	●●●
Vatnsvernd og neytluvatn	0	●●	0	0	0	0	0	●	●●●●	●	●	●●●	●●●
Landnotkun og skipulag	●	●●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Flugöryggi	●	●●											

Skýringar: 0 = engin áhrif    ● = óverulega neikvæð áhrif    ●● = nokkuð neikvæð áhrif    ●●● = talsvert neikvæð áhrif    ●●●● = verulega neikvæð áhrif    ? = áhrif óviss

Í köflum 7.1.1 til 7.1.6 er fjallað nánar um hvern valkost fyrir sig, áhrif hans í samanburði við aðalvalkost á sama línukafla og rökstutt hvernig matið var nýtt til að velja þann aðalvalkost sem Landsnet leggur fram í þessari skýrslu.

### 7.1.1 Loftlínukostur í Eyjafirði

Í Eyjafirði var lagt mat á tvo meginvalkosti, rúmlega 18 km langa loftlínu (EY-L) og tæplega 10 km langan jarðstreng (A) (mynd 3-7). Með tilliti til raftæknilegra takmarkana á hámarks lengd jarðstrengja er raunhæft að leggja jarðstreng á þessum kafla. Með hliðsjón af stefnu stjórnvalda um lagningu raflína réttlætir staðsetning framkvæmdarinnar og kostnaður jarðstrengs miðað við loftlínukost að jarðstrengur verði aðalvalkostur á þessu svæði. Jarðstrengslausn er 8 km styttri en loftlínulausn.

Niðurstaða matsins leiddi í ljós að jarðstrengskosturinn hefur umhverfislegan ávinning umfram loftlínukostinn á þessum stað. Einn umhverfisþáttur, vatnalíf, er talinn verða fyrir neikvæðari áhrifum vegna jarðstrengsvalkostar og því ástæða til að vanda vinnu og frágang við lögn jarðstrengs undir Eyjafjarðará til að draga úr þeim áhrifum. Samanburður umhverfisáhrifa loftlínukostar og jarðstrengs aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-2).

**TAFLA 7-2** Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínukostar í Eyjafirði (EY-L) og jarðstreng aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-L hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-L hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Fer um minna raskað land en aðalvalkostur og veldur þar varanlegu raski.
Fuglar	Fer um votlendi ríkt af votlendisfuglum og gæsum. Loftlínu fylgir áflugshætta sem veldur neikvæðum áhrifum umfram jarðstrengskost.
Vatnalíf	Valkosturinn er ekki talinn hafa nein áhrif á vatnalíf, ólíkt aðalvalkosti.
Jarðmyndanir	Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur, aðallega vegna þess að hann fer mun lengri leið, m.a. innan Glerárdalsfólkvangs.
Landslag og ásýnd	Fer lengri leið en aðalvalkostur og hefur áhrif víðar í Eyjafirði, m.a. verða 29-35 möstur sýnileg á stóru svæði.
Útivist og ferðamennska	Breytir upplifun ferðamanna á nálægum útivistarsvæðum meira, t.d. Glerárdalsfólkvangi og Þverárgili Ytra.
Fornleifar	Ekki var gerð úttekt á fornleifum þessa valkostar.
Náttúruverndar-svæði	Tíu möstur lenda innan Glerárdalsfólkvangs og línuleiðin þverar Þverárgil Ytra, en umhverfi þess er flokkað sem svæði sem ætti að vernda skv. aðalskipulagi Eyjafjarðarsveitar.
Vatnsvernd og neysluvatn	Norðan Þverárgils fer kosturinn yfir vatnsból og vatnslagnir nokkurra bæja.
Landnotkun og skipulag	Í Eyjafirði liggur loftlínukostur um landbúnaðarland, skipulögð skógræktarlönd og jaðar svæðis á bökkum Þverárgils sem skipulagt er undir frístundabyggð. Byggingarbann gæti haft áhrif á uppbyggingu nyrsta hluta þeirrar frístundabyggðar.
Flugöryggi	Valkosturinn er ekki talinn valda óásættanlegri hættu, en er talinn hafa neikvæðari áhrif en aðalvalkostur.

### 7.1.2 Jarðstrengsvalkostur um Kjarnaskóg

Jarðstrengur um Kjarnaskóg (EY-JK) víkur á um 1,8 km kafla frá aðalvalkosti og fer um Kjarnaskóg (mynd 3-8). Niðurstaða matsins er að strengleið um Kjarnaskóg hafi á heildina lítið ekki umhverfislegan ávinning miðað við aðalvalkost á sambærilegum hluta línuleiðarinnar. Áhrifin eru sambærileg eða

Lítillaga neikvæðari á flesta umhverfisþætti. Umhverfisáhrif jarðstrengskostar um Kjarnaskóg og aðalvalkostar eru tekin saman í töflu (tafla 7-3).

**TAFLA 7-3** Samanburður á umhverfisáhrifum jarðstrengskostar í Kjarnaskógi (EY-JK) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JK hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JK hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Valkosturinn hefur meiri áhrif á skóglendi og bakkagróður en minni áhrif á verndað votlendi. Heildaráhrif metin sambærileg við aðalvalkost.
Fuglar	Fer um skógarsvæði þar sem fella þarf tré og er þar með talinn hafa lítillaga meiri áhrif á fugla.
Vatnalíf	Hvorugur valkostanna fer um vatnasvæði og hafa þeir því ekki bein áhrif á vatnalíf.
Jarðmyndanir	Hefur ekki bein áhrif á jarðmyndanir og eru áhrifin sambærileg við aðalvalkost.
Landslag og ásýnd	Veldur svipuðu raski og aðalvalkostur, en áhrif á ásýnd verða heldur meiri þar sem valkosturinn raskar meira skóglendi.
Útivist og ferðamennska	Heldur neikvæðari en aðalvalkostur þar sem það mun taka lengri tíma fyrir skóglendi að jafna sig.
Fornleifar	Ekki hefur verið gerð úttekt á fornleifum þessa valkostar.
Náttúruverndarsvæði	Hvorugur valkostanna fer um náttúruverndarsvæði á þessum kafla.
Vatnsvernd og neysluvatn	Hvorugur valkostanna fer um vatnsverndarsvæði á þessum kafla.
Landnotkun og skipulag	Meiri áhrif á skógrækt vegna takmarkana sem valkosturinn setur skógrækt í Kjarnaskógi.
Flugöryggi	Enginn munur á valkostunum.

### 7.1.3 Jarðstrengskostir við þverun Eyjafjarðarár

Auk aðalvalkostar voru metnar tvær útfærslur jarðstrengslagna við þverun Eyjafjarðarár. Þessir valkostir eru EY-JB sem er um 900 m langur grafinn strengur undir vestustu kvísl Eyjafjarðarár og meðfram vegi en hengdur í brýr yfir mið- og austustu kvísl og EY-JU, strengur sem felur í sér um 800 m undirborun (mynd 3-9). Aðalvalkostur á sambærilegum hluta línuleiðarinnar felst í að grafa um 850 m langan streng undir allar þrjár kvíslarnar.

Niðurstaða matsins er að valkostur EY-JB hafi á heildina litið sambærileg áhrif eða lítillagan umhverfislegan ávinning miðað við aðalvalkost á sambærilegum hluta línuleiðarinnar. Hins vegar er óvissa um viðhald og endingu brúarmannvirkjanna og því talið óráðlegt að leggja til þessa lausn sem hluta af aðalvalkosti. Samanburður umhverfisáhrifa brúarkostar EY-JB og aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-4).

**TAFLA 7-4** Samanburður á umhverfisáhrifum brúarkostar (EY-JB) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JB hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JB hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Veldur minni röskun á bakkagróðri.
Fuglar	Sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Vatnalíf	Raskar ekki árfarvegi tveggja austustu kvísla Eyjafjarðarár og því minni áhrif en aðalvalkostur.
Jarðmyndanir	Jarðstrengurinn er festur á fyrirbyggjandi mannvirki yfir tvær austari kvíslarnar og raskar því minni jarðmyndunum en aðalvalkostur sem er grafinn í botn allra árkvíslanna.
Landslag og ásýnd	Samkvæmt valkostinum yrðu strengirnir settir í sex sver ídráttarrör sem yrðu áberandi utan á gömlu brúnum. Jarðstrengur aðalvalkostar yrði grafinn í árbotninn og sæist ekki.
Útivist og ferðamennska	Sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Fornleifar	Sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Náttúruverndar-svæði	Valkosturinn hefur heldur minni áhrif en aðalvalkostur þar sem strengurinn raskar ekki árfarvegi austari kvíslanna að neinu leyti og fylgir gamla þjóðveginum.
Vatnsvernd og neysluvatn	Hvorugur valkostanna fara um vatnsverndarsvæði á þessum kafla.
Landnotkun og skipulag	Fer um sama skipulagssvæði og aðalvalkostur. Hefur sambærileg áhrif.
Flugöryggi	Sambærileg áhrif og aðalvalkostur.

Niðurstaða matsins er að undirborunarkostur EY-JU hafi á heildina litið sambærileg áhrif eða nokkurn umhverfislegan ávinning umfram aðalvalkost á sambærilegum hluta línuleiðarinnar. Þá er ekki tekið tillit til óvissu sem fylgir borun í laus jarðlög eins og sand og ármöl. Vegna kostnaðar og óvissu um árangur borunar er kosturinn ekki lagður fram sem aðalvalkostur. Landsnet er hlynnt því að bora undir viðkvæm svæði og að beita þessari tækni þar sem hún á við. Á Hengilsvæðinu var t.d. borað í gegn um móberg fyrir Nesjavallastreng 2 til þess að þyrma viðkvæmum náttúrumyndunum. Hins vegar telja tæknilegir ráðgjafar Landsnets mikla áhættu fólgnu í stefnuborun undir kvíslar Eyjafjarðarar sem felst meðal annars í stæðni borholanna (hættu á að borholur falli saman), nákvæmni í stýringu, þar með líka í innbyrðis legu einleiðarastrengja í jarðstrengssetti. Einnig hvort ídráttarrör komist í gegnum borholuna við rýmingu. Landsnet er eftir sem áður tilbúið að láta skoða þessa tæknilegu lausn nánar og bjóða verktökum upp á stefnuborun sem valkost við það að bora fyrir ídráttarrörum í ána, að því gefnu að þeir ábyrgist að það sé framkvæmanlegt með minni umhverfisáhrifum en skv. aðalvalkosti. Samanburður umhverfisáhrifa undirborunarkostar EY-JU og aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-5).

**TAFLA 7-5** Samanburður á umhverfisáhrifum undirborunarkostar (EY-JU) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JU hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JU hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Minni röskun á bakkagróðri.
Fuglar	Talinn hafa sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Vatnalíf	Raskar ekki árfarvegi tveggja austustu kvísla Eyjafjarðarar og hefur því minni áhrif en aðalvalkostur.
Jarðmyndanir	Borun undir Eyjafjarðará hefur sambærileg áhrif á sjálfa óseyrarmyndunina og gröftur aðalvalkostar.
Landslag og ásýnd	Valkosturinn hefur ekki merkjanleg önnur áhrif en aðalvalkostur.
Útivist og ferðamennska	Valkosturinn hefur sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Fornleifar	Sömu áhrif og aðalvalkostur.
Náttúruverndar-svæði	Hefur heldur minni áhrif en aðalvalkostur þar sem strengurinn raskar ekki árfarvegi austari kvíslanna að neinu leyti og fylgir gamla þjóðveginum.
Vatnsvernd og neysluvatn	Hvorugur valkostanna fer um vatnsverndarsvæði á þessum kafla.
Landnotkun og skipulag	Fer um sama skipulagssvæði og aðalvalkostur. Hefur sambærileg áhrif.
Flugöryggi	Enginn munur á valkostunum á þessum kafla línuleiðar.

#### 7.1.4 Loftlína norðan Bíldsár

Samkvæmt aðalvalkosti verður reist strengendavirki undir hlíðum Vaðlaheiðar og við tekur loftlína. Tvær leiðir voru skoðaðar fyrir loftlínu á um 1,5 km kafla um Bíldsárskarð. Núverandi raflína, Kröflulína 1 liggur um norðanvert Bíldsárskarð og loftlínukostur norðan Bíldsár (BI-LN) liggur samhliða henni (mynd 3-10). Vegna mikilvægra vatnslinda á línuleiðinni norðan ár var einnig skoðuð línuleið sunnan til í skarðinu og er það aðalvalkostur.

Áhrif BI-LN eru talin sambærileg eða meiri en aðalvalkostar á flesta umhverfisþætti. Mestu máli skiptir þar meiri áhrif á vatnsvernd og neysluvatn. Einn umhverfisþáttur, útivist og ferðamennska er talinn verða fyrir minni áhrifum. Niðurstaða matsins er að valkostur BI-LN hafi á heildina litið ekki umhverfislegan ávinning umfram aðalvalkost á sambærilegum hluta línuleiðarinnar og er hann því ekki lagður fram sem aðalvalkostur. Samanburður umhverfisáhrifa loftlínu norðan Bíldsár BI-LN og aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-6).

**TAFLA 7-6** Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínu norðan Bíldsár (BI-LN) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur BI-LN hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur BI-LN hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Sammanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Meira rask en í aðalvalkosti þar sem engin slóð er norðan megin í skarðinu. Auk þess er meira votlendi á þessum hluta leiðarinnar en sunnan Bíldsár. Meiri áhrif en aðalvalkostur.
Fuglar	Sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Vatnalíf	Hefur ekki áhrif á vatnalíf frekar en aðalvalkostur á þessum hluta línuleiðar.
Jarðmyndanir	Hefur í för með sér heldur neikvæðari áhrif en aðalvalkostur. Meira rask vegna slóðagerðar og viðbótarrask þar sem kosturinn felur í sér að hnika þarf Kröflulínu 1 á kafla.
Landslag og ásýnd	Valkosturinn hefur sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Útivist og ferðamennska	Reiðleið um skarðið liggur sunnan Bíldsár nær aðalvalkosti. Meiri fjarlægð framkvæmdanna frá reiðleiðinni er talin hafa minni áhrif á útivist og ferðamennsku.
Fornleifar	Ein varða (Eyj 15:1) er í mastursstæði og leiðin þverar þjóðleið (Eyj 3:1) á nokkrum stöðum. Heldur neikvæðari áhrif en aðalvalkostur.
Náttúruverndarsvæði	Hefur ekki áhrif á náttúruverndarsvæði frekar en aðalvalkostur á þessum hluta línuleiðar.
Vatnsvernd og neysluvatn	Liggur á rúmlega 1,3 km kafla um vatnsverndarsvæði Vatnsveitu Kaupangssveitar, þar af á tæplega 1,0 km kafla innan grannsvæðis og tæplega 200 m kafla yfir brunnsvæði. Engin möstur eða slóðir yrðu innan brunnsvæðisins, einungis leiðarar línunnar fara yfir svæðið. Áhrifin eru talin neikvæðari en af aðalvalkosti.
Landnotkun og skipulag	Sömu áhrif og aðalvalkostur.
Flugöryggi	Sömu áhrif og aðalvalkostur.

#### 7.1.5 Loftlínukostur í Laxárdal samhliða Kröflulínu 1

Í Laxárdal var lagt fram mat á loftlínukosti samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN). Um er að ræða valkost sem upphaflega stóð til að yrði eini loftlínukosturinn í Laxárdal. Eftir kynningu tillögu að matsáætlun og í kjölfar samtals við landeigendur var ákveðið að leggja fram annan loftlínukost sem liggur kílómetra sunnar yfir dalinn og er sá kostur nú aðalvalkostur.

Í samanburði loftlínukostar samhliða Kröflulínu 1 og aðalvalkostar eru áhrif þess fyrrnefnda neikvæðari á fleiri umhverfisþætti, en í sumum tilvikum eru áhrifin sambærileg eða minni en af aðalvalkosti.



Valkosturinn hefur ekki þann umhverfislega ávinning að hann sé gerður að aðalvalkosti. Umhverfisáhrif loftlínukostar samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN) og aðalvalkostar er borin saman í töflu (tafla 7-7).

**TAFLA 7-7** Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínukostar samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-LN hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-LN hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Sammanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Valkosturinn hefði í för með sér varanlegt rask fyrir slóðir og möstur á um 3 ha lands. Valkosturinn hefði ekki í för með sér rask innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár en myndi fara inn í Varastaðaskóg á um 90 m kafla sem er ekki vaxinn skógi. Valkosturinn er talinn hafa heldur minni áhrif á gróður en aðalvalkostur.
Fuglar	Valkostinum fylgir áflugshætta þar sem langt haf verður þvert yfir allan dalinn nálægt Kröflulínu 1. Þar sem línurnar eru nálægt hvor annarri og í mismunandi hæð er ákveðin hættu á sammögnunaráhrifum. Þannig getur fugl sem reynir að forða sér frá annarri línunni lent á hinni. Valkosturinn hefur meiri áhrif en aðalvalkostur sem er í um 1 km fjarlægð frá Kröflulínu 1.
Vatnalíf	Valkosturinn hefur sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Jarðmyndanir	Valkosturinn hefur sambærileg áhrif og aðalvalkostur.
Landslag og ásýnd	Þverun Laxárdals samkvæmt þessum kosti er nær mannabyggð og umferð fólks. Því má búast við því að fleiri sjái línuna á þessum stað miðað við aðalvalkost. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er talið heldur meira en fyrir aðalvalkost.
Útivist og ferðamennska	Valkosturinn hefur mjög svipuð áhrif og aðalvalkostur, en vegna nálægðar við vinsælan veiðistað eru áhrif þessa valkostar talin heldur meiri en af aðalvalkosti.
Fornleifar	Hefur í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1 þar sem slóð í austanverðum Laxárdal þverar garðinn. Garður, Rey 10:1, gæti verið í tímabundinni hættu þegar leiðari er dreginn á milli mastra sitthvoru megin við dalinn. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.
Náttúruverndarsvæði	Þverar verndarsvæði Varastaðaskógar á 370 m löngum kafla í norðurjaðri megin skógarins. Eitt mastursstæði efst í hlíðinni lendir innan verndarsvæðis en ofan skógar. Slóð að mastrinu liggur á 90 m kafla innan verndarsvæðis. Aðalvalkostur þverar verndarsvæðið á 460 m kafla og slóð að mastrinu liggur á 185 m kafla innan verndarsvæðis. Hvorugur valkostanna raskar hlíðinni þar sem sjálfur birkiskógurinn vex né veldur raski í botni Laxárdals. Áhrif á verndarsvæði Mývatns og Laxár eru einkum tvíþætt, áflugshætta fugla og sjónræn áhrif. Varðandi áflug fugla kann sammögnunaráhrifa að gæta með Kröflulínu 1. Þar sem leiðarar línanna eru í mismunandi hæð og áflugshætta því meiri en vegna aðalvalkostar sem liggur um 1 km frá Kröflulínu 1. Áhrifin á náttúruverndarsvæði eru talin lítillega meiri af þessum valkosti en aðalvalkosti.
Vatnsvernd og neysluvatn	Valkosturinn hefur sömu áhrif og aðalvalkostur.
Landnotkun og skipulag	Helgunarsvæði núverandi Kröflulínu 1 og þessa valkostar falla að mestu saman, en aftur á móti verður til nýtt helgunarsvæði norðar í dalnum vegna aðalvalkostar.

### 7.1.6 Jarðstrengskostir í Laxárdal

Lagt var mat á umhverfisáhrif tveggja jarðstrengskosta innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár, annars vegar 1,2 km langs grafins og fleygaðs strengs með strengendavirkjum skammt utan marka verndarsvæðisins (LA-J) og loftlínu þaðan til beggja átta (mynd 3-12). Hinn valkosturinn (LA-JU) er að leggja 2,6 km langan jarðstreng sem yrði grafinn á hefðbundinn hátt í hlíðar dalsins, en dreginn í um 300 m löng rör sem komið er fyrir með undirborun undir verndarsvæði Mývatns og Laxár og þar með hraun og Laxá. Strengendavirki eru reist nokkru ofan við dalsbrúnir og loftlína þaðan til beggja átta (mynd 3-13).

Með hliðsjón af stefnu stjórnvalda um lagningu raflína réttlætir staðsetning framkvæmdarinnar að jarðstrengskostur verði aðalvalkostur á þessu svæði. Kostnaðarmunur beggja jarðstrengskosta miðað

við kostnað við loftlínu aðalvalkostar fer hins vegar yfir kostnaðarviðmið þau sem tilgreind eru í stefnunni.

Landsnet telur mest um vert að jarðstrengskostir munu valda meira beinu raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár, auk þess sem undirborun við aðstæður eins og í Laxárdal fylgir mikil óvissa, sem getur mögulega gert það að verkum að umhverfisáhrifin verða neikvæðari en niðurstaða matsins gefur vísbendingar um. Varðandi hugmyndir um að leggja Kröflulínu 1 (132 kV) í jörðu í dalnum, sem væri vissulega umfangsminni en strenglöggn á 220 kV spennu eiga þessu rök engu að síður einnig við þar. Því telur Landsnet að þverun Laxárdals með loftlínu hafi minni umhverfisáhrif en jarðstrengslöggn, bæði á 130 kV og 220 kV spennu.

Það skal þó ekki útilokað að framfarir í undirborunartækni verði slíkar að þegar kemur að ákvörðun um framtíð Kröflulínu 1, og hún fæli í sér að henni væri ætlað að vera, að þá verði undirborun (eða aðrar aðferðir við jarðstrengslöggn) vænlegri kostur en hún er í dag. Eðlilegt er að ákvörðun um bestu aðferðir til þverunar Laxárdals bíði þess tíma.

Niðurstaða matsins leiddi í ljós að áhrif **grafins/fleygaðs jarðstrengskostar (LA-J)** eru neikvæðari á fleiri umhverfisþætti en áhrif aðalvalkostar, en hefur minni áhrif á fugla en aðalvalkostur vegna áflugshættu af loftlínum. Vegna beinna og varanlegra umhverfisáhrifa innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár umfram aðalvalkost sem þverar verndarsvæðið án beinnar snertingar telur Landsnet að ekki felist umhverfislegur ávinningur í valkosti LA-J. Vegna meiri áhrifa aðalvalkostar á fugla mun Landsnet leggja áherslu á að vakta áflug og vinna, í samráði við sérfræðinga, að mögulegum mótvægisáðgerðum til að draga úr neikvæðum áhrifum. Í ljósi framangreindra atriða er valkostur LA-J ekki hluti aðalvalkostar. Samanburður umhverfisáhrifa jarðstrengskostar LA-J og aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-8).

**TAFLA 7-8** Samanburður á umhverfisáhrifum grafins/fleygaðs jarðstrengskostar (LA-J) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-J hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-J hafi minni áhrif.

Umhverfisþáttur	Sammanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	LA-J myndi raska votlendi yfir 2 ha og bakkagróðri á bökkum Laxár en með vönduðum frágangi má gera ráð fyrir að áhrif þess verði stað- og tímabundin. Heildarrask á gróðri er áætlað um 5 ha. Gera má ráð fyrir að skurðsár geti jafnað sig þar sem farið er um laus jarðlög, en erfiðara er að ganga vel frá sárum í hrauni. Með hliðsjón af áhrifum innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár er LA-J talinn hafa neikvæðari áhrif á gróður en aðalvalkostur.
Fuglar	Búsvæðatap mun fylgja slóðagerð í Laxárdal sem ekki fylgir aðalvalkosti en þau áhrif eru lítil. Valkostinum fylgir ekki áflugshætta líkt og loftlínu aðalvalkostar. Sérfræðingar telja áflugshættu sem fylgir aðalvalkosti geta skapað hættu fyrir stofn húsandar og gulandar vegna smæðar þeirra, en fyrirbyggjandi gögn benda þó til þess að áhrif aðalvalkostar á fugla verði ekki verulega neikvæð (sjá kafla 6.2.5.1).
Vatnalíf	Hefur bein áhrif á árfarveg Laxár ólíkt aðalvalkosti. Við framkvæmdina myndu árbakkar og klapparbotn árinna raskast. Hluti árfarvegarins færi á þurrt meðan á framkvæmdum stendur. Hætta á gruggmyndun.
Jarðmyndanir	Jarðstrengur sem er grafinn eða fleygaður gegnum hraunið í botni dalsins hefur áhrif á friðaðar jarðmyndanir og myndi raska um 2.100 m <sup>2</sup> af nútímahrauni auk 215 m <sup>2</sup> í árbotni, eða samtals um 0,23 ha nútímahrauns.. Áhrif valkostarins á jarðmyndanir eru því talin mun meiri en aðalvalkostar.
Landslag og ásýnd	Endavirkin verða ofan í dalnum skammt utan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Umfang endavirkja er meira en mastra og verða þau því sýnilegri en ef um væri að ræða hefðbundin loftlínumöstur. Heildarrask á gróðri er áætlað um 5 ha. Búast má við sárum í hrauni vegna framkvæmdarinnar. Gera má ráð fyrir að skurðsár geti jafnað sig þar sem farið er um laus jarðlög en erfiðara er að ganga vel frá sárum í hrauni. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er talið meira en samkvæmt aðalvalkosti.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Útivist og ferðamennska	Valkosturinn er talinn geta haft nokkurt tímabundið ónæði í för með sér á útivistarfólk. Þá má gera ráð fyrir einhverjum varanlegum sjónrænum áhrifum sem geta haft áhrif á upplifun. Vegna nálægðar við veiðistað er valkosturinn talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.
Fornleifar	Valkosturinn hefði í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1 og liggur einnig nokkuð nærri minjum Rey 8:1, Rey 9:1 og Rey 12:1. Valkosturinn er talinn hafa meiri áhrif en aðalvalkostur.
Náttúruverndarsvæði	Valkosturinn veldur beinu raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár á um 1,2 km í samanburði við aðalvalkost sem ekki veldur beinu raski innan þess. Líkt og aðalvalkostur fer valkosturinn um Varastaðaskóg.

Niðurstaða matsins leiddi í ljós að áhrif **undirboraðs jarðstrengs (LA-JU)** eru meiri á ákveðna umhverfisþætti miðað við aðalvalkost, en minni á aðra þætti. Landsnet telur mest um vert að þessi valkostur mun valda meira beinu raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár.

Helsti ávinningur af undirboruðum jarðstrengskosti eru minni áhrif á fugla, samanborið við aðalvalkost. Vegna þessa mun Landsnet mun leggja áherslu á að vakta áflug og vinna í samráði við sérfræðinga að mögulegum mótvægisáðgerðum til draga úr neikvæðum áhrifum áflugs. Sjá nánar um sambærileg áhrif í umfjöllun hér að framan um valkost LA-J.

Þrátt fyrir að nokkur umhverfislegur ávinningur sé af þessum valkosti, þá fylgir framkvæmd hans mikil óvissa, sem getur mögulega gert það að verkum að umhverfisáhrif hans verða neikvæðari en niðurstaða matsins gefur vísbendingar um. Í ljósi framangreindra atriða er þessi valkostur ekki hluti aðalvalkostar. Samanburður umhverfisáhrifa jarðstrengskostar LA-JU og aðalvalkostar er tekinn saman í töflu (tafla 7-9).

**TAFLA 7-9** Samanburður á umhverfisáhrifum undirboraðs jarðstrengskostar (LA-JU) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-JU hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-JU hafi minni áhrif.

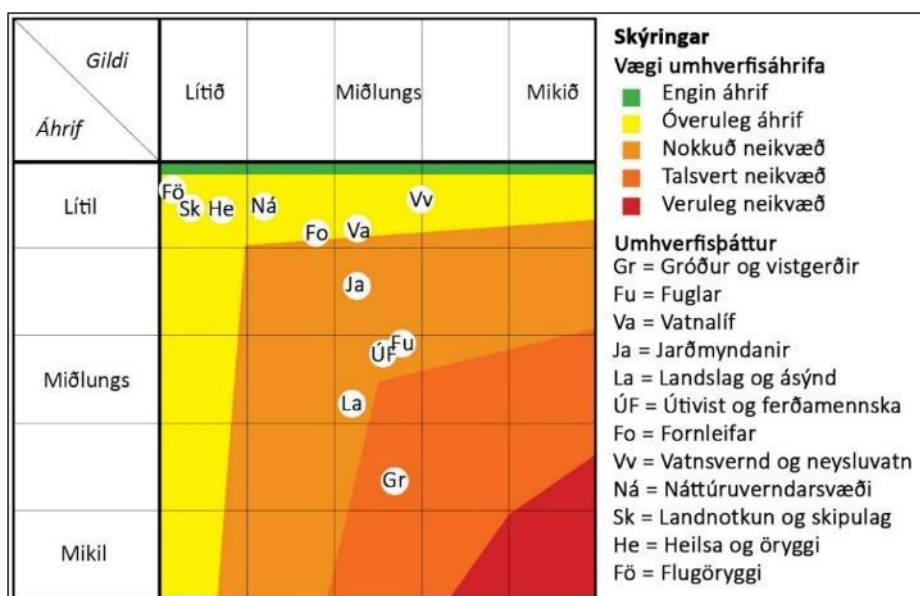
Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Gróður og vistgerðir	Valkosturinn raskar um 6 ha af landi, en gera má ráð fyrir að hægt sé að endurheimta staðargróður á stórum hluta svæðisins, þ.e. utan slóða og strengendavirkja. Til samanburðar raskar aðalvalkostur um 4 ha lands á sambærilegum kafla fyrir nýjar slóðir og möstur, sem að mestu yrði varanlegt. LA-JU raskar minna votlendi yfir 2 ha en aðalvalkostur. LA-JU hefði hins vegar í för með sér nokkuð meira rask á gróðri innan verndarsvæðis Varastaðaskógar, eða á um 370 m kafla samanborið við um 270 m hjá aðalvalkosti. LA-JU hefði í för með sér rask á gróðri á um 330 m kafla innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Gera má ráð fyrir talsverðu jarðraski á athafnasvæði fyrir upphafs og endastað undirborunar. Með vönduðum frágangi ætti þó að vera hægt að endurheimta staðargróður á athafnasvæði og í strengsárum. Varanleg áhrif verða helst af slóðagerð. Í þessu samhengi er þó vert að benda á að ákveðin óvissa fylgir undirborun sem þessari. Þannig getur t.d. þurft að raska stærra svæði ef leita þarf að borendanum þar sem hann kemur upp. Með hliðsjón af áhrifum innan verndarsvæða er jarðstrengskosturinn talinn hafa neikvæðari áhrif á gróður en aðalvalkostur.
Fuglar	Slóðagerð í Laxárdal með jarðstrengskosti fylgir búsvæðatap sem ekki fylgir aðalvalkosti. Valkostinum fylgir ekki áflugshætta líkt og loftlínu aðalvalkostar. Sérfræðingar telja áflugshættu sem fylgir aðalvalkosti geta skapað hættu fyrir stofn húsandar og gulandar vegna smæðar þeirra, en fyrirbyggjandi gögn benda þó til þess að áhrif aðalvalkostar á fugla verði ekki verulega neikvæð (sjá kafla 6.2.5.1).
Vatnalíf	Valkosturinn felst í að bora jarðstreng undir Laxá og er talið að borun undir farveginn ætti ekki að hafa mikil áhrif á lífríki Laxár, en gæta þarf að borsvarf og önnur efni berist ekki í vatnið. Um er að ræða framkvæmdir nærri ánni, með ákveðinni áhættu, ólíkt aðalvalkosti sem veldur engu beinu raski við ána.
Jarðmyndanir	LA-JU ætti ekki að valda raski á hrauni að því gefnu að undirborun takist eins og til er ætlast, en mikil óvissa og áhætta felst í slíkum borunum. Strengendavirki eru fyrir ofan dalinn og valda ekki raski á verðmætum jarðmyndunum. Valkosturinn hefur því minni áhrif á jarðmyndanir en valkostur LA-J en meiri áhrif en aðalvalkostur.

Umhverfisþáttur	Samanburður við aðalvalkost
Landslag og ásjúnd	Gert er ráð fyrir að valkosturinn muni raska um 6 ha af grónu landi. Til samanburðar raskar aðalvalkostur um 1,4 ha lands á sambærilegum kafla. Gert er ráð fyrir að endavirki verði ofan við brúnir dalsins. Leggja þarf malarborinn veg að endavirkjunum. Sýnileg áhrif verða minni úr dalnum en af jarðstrengskosti LA-J þar sem strengendavirki verða lengra frá dalbrúninni og því síður sýnileg úr dalnum. Umfang áhrifa á landslag og ásjúnd er talið minna en fyrir aðalvalkost. Raska þarf stærra svæði en líklegt er talið að það nái að gróa að miklu leyti og reisa þarf færri möstur. Þá er ekki gert ráð fyrir að raska þurfi hrauni og loftlínan mun ekki þvera dalinn. Hins vegar er vert að benda á að umfang áhrifa af undirborun er háð nokkurri óvissu og getur t.d. þurft að raska stærra svæði ef leita þarf að borenda.
Útivist og ferðamennska	Getur haft tímabundið ónæði í för með sér á framkvæmdartíma. Með vönduðum frágangi má gera ráð fyrir að sýnilegt rask hverfi tiltölulega fljótt. Ef framkvæmdir heppnast vel ættu varanleg áhrif á upplifun að verða takmörkuð þegar fram líða stundir. Þessi valkostur er talinn hafa heldur minni áhrif á útivist og ferðamennsku en aðalvalkostur.
Fornleifar	Valkosturinn hefði í för með sér varanlegt rask á garði Rey 15:1 en myndi að öllum líkindum ekki hafa áhrif á Rey 10:1 sem liggur beint fyrir ofan strenginn. Valkosturinn er talinn hafa heldur meiri áhrif en aðalvalkostur.
Náttúruverndar-svæði	Ólíkt aðalvalkosti þá hefur valkosturinn í för með sér beint rask innan verndarsvæðis Laxár og Mývatns. Hann hefur jafnframt í för með sér meira rask en aðalvalkostur innan Varastaðaskógar. Valkosturinn er því talinn hafa nokkuð meiri áhrif en aðalvalkostur.

## 7.2 Aðalvalkostur

Framkvæmdin kemur til með að hafa í för með sér talsvert neikvæð staðbundin áhrif á gróðurfar á línuleiðinni sem að stórum hluta eru varanleg. Gera má ráð fyrir að raska þurfi allt að 70 ha lands við slóðagerð, efnistöku, lagningu jarðstrengs og reisingu mastra. Rask á grónu landi er áætlað 52 ha. Einkum er um að ræða mólendi (21 ha), mela- og sandlendi (9 ha), votlendi (9 ha) og graslendi (7 ha). Framkvæmdin raskar tæpum 5 ha af votlendi sem nýtur verndar, um 0,7 ha af náttúrulegu birki sem nýtur verndar og tæpum 13 ha af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Mesta röskunin verður við slóðagerð í votlendi á Fljótsheiði og Laxárdalsheiði.

Framkvæmdin er talin hafa nokkuð neikvæð áhrif á fugla vegna áflugs á leiðara. Loftlínan mun auka afföll á fuglum, einkum andfuglum og rjúpum, en er ekki talin hafa áhrif á stofnstærðir þessara tegunda. Helst er það áflug í Laxárdal sem gæti haft staðbundin áhrif á húsönd og gulönd. Einnig eru heiðarnar í Þingeyjarsýslu mikilvæg varpsvæði rjúpu sem er mjög viðkvæm fyrir áflugi.



MYND 7-1 Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3.

Framkvæmdin mun hafa nokkuð neikvæð áhrif á landslag og ásýnd sem að stórum hluta eru afturkræf. Áhrifin tengjast einkum loftlínu og möstrum en einnig áhrifum slóðagerðar. Mest verða áhrifin þar sem línan fer um viðkvæm svæði eða þar sem sýnileikinn er mikill, svo sem í Fnjóskadal þar sem loftlínan liggur eftir endilöngum dalnum, við þverun hringvegarins í Reykjadal og við verndarsvæði Mývatns og Laxár í Laxárdal.

Framkvæmdin mun einnig hafa nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku, einkum vegna neikvæðra áhrifa loftlínu á upplifun útivistarfólks. Ekki er talið líklegt að loftlínan hafi mikil áhrif á komur ferðamanna á svæðin en hún getur haft neikvæð áhrif á ímynd svæða sem ósnortinna, svo sem á þverunarstað í Laxárdal. Áhrif á jarðmyndanir verða mest í Fnjóskadal og eru það fyrst og fremst áhrif á sjónræna heildarmynd strandlína og sethjalla frá ísaldartíma. Framkvæmdin mun raska um 0,2 ha af nútímahrauni í Bárðardal, sem nýtur verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.

Framkvæmdin er talin hafa lítill eða engin áhrif á aðra umhverfisþætti. Vert er að benda á að vegna breytinga á aðalvalkosti liggja áhrif á fornleifar ekki fyrir á hluta svæðis í Reykja- og Laxárdal. Fornleifakönnun verður gerð á umræddu svæði áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi.

### 7.3 Umsagnir og athugasemdir við heildaráhrif og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heildaráhrif ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 7-10** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heildaráhrif framkvæmdar ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.1, 1.8, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.1, 12.3
Umhverfisstofnun	15.3, 15.10, 15.11, 15.12, 15.18, 15.19, 15.22, 15.23, 15.24, 15.25, 15.26, 15.27
Náttúrurannsóknastöðin við Mývatn	16.2, 16.3, 16.4
Hallgrímur Hallsson, Árhólum	17.1
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.4, 19.6
Eyjafjarðarsveit	2.8
Landvernd	20.5, 20.14
Landeigendur Brettingsstaða	21.1, 21.7
Landeigendur Ljótstaða	22.1, 22.9, 22.18
Fjöregg	25.2
Fuglavernd	26.4
Ungir Umhverfissinnar	28.1
Landeigandi Stafns 2	30.3

## 8 VÖKTUNARÁÆTLUN OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR

### 8.1 Vöktunaráætlun

Við undirbúning framkvæmdaleyfis og gerð útboðsgagna verður gerð ítarleg umhverfis-, öryggis- og heilbrigðisáætlun þar sem tekið verður á þáttum sem lúta að mengunarhættu, öryggi og umgengni á framkvæmdatíma. Einnig verða tryggðar reglulegar skoðunar- og eftirlitsferðir með eftirlitsmönnum verkkaupa og sveitarfélaga, fulltrúum Umhverfisstofnunar og heilbrigðiseftirlita. Landsnet mun vinna umhverfisúttekt í lok verks í samráði við þessa aðila.

Hvað varðar vöktun umhverfisþátta skal nefna eftirtalin atriði:

- Vöktun slóða: Slóðir verða vaktaðar í 5 ár frá byggingu línunnar með tilliti til úrrennslis. Verkið verður unnið af starfsmönnum Landsnets og úrrennslilagfært, af þeim, eftir þörfum.
- Vöktun uppgræðslu: Fylgst verður með uppgræðslu á jarðraski að lágmarki í 5 ár frá byggingu línunnar og þá metin þörf fyrir áframhaldandi vöktun. Eftirlitið verður unnið af starfsmönnum Landsnets, í samráði við Landgræðslu ríkisins. Komi í ljós að þörf er á frekari aðgerðum til uppgræðslu verður leitað samráðs við gróðurserfræðinga um val á frætegundum og eða áburði og framkvæmd vöktunar.
- Vöktun á áflug: Áflug verður kannað í Laxardal og á heiðum í Þingeyjarsýslu í eitt til tvö sumur. Samráð verður haft við fuglafræðinga varðandi skipulag vöktunar og úrvinnslu gagna og einnig mat á því hvort þörf er á aðgerðum, og þá hverjum, vegna áflugs.

### 8.2 Mótvægisáðgerðir

Við undirbúning og tilhögun verksins hefur verið leitast við að halda áhrifum á flesta umhverfisþætti í lágmarki. Í þeim tilgangi eru settar fram mótvægisáðgerðir eða áherslur til þess að koma í veg fyrir eða draga úr umhverfisáhrifum á hvern og einn umhverfisþátt. Áherslur þessar er teknar saman hér (tafla 8-1) og þar er einnig tekið fram hvaða aðili ber ábyrgð á framfylgni mótvægisáðgerðarinnar. Sá listi sem tilheyrir verktaka og eftirliti framkvæmdaraðila verður fylgiskjal með útboðsgögnum framkvæmdarinnar.

**TAFLA 8-1** Samantekt yfir mótvægisáðgerðir sem ætlað er að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3.

UMHVERFISÞÁTTUR	MÓTVÆGISÁÐGERÐIR	TÍMASETNING	ÁBYRGÐ Á FRAMKVÆMD
Gróður og vistgerðir (kafli 6.1.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsnet mun kosta framkvæmdir við að endurheimta jafn stórt votlendi og tapast við framkvæmdir í samráði við Umhverfisstofnun og sveitarfélög á línuleiðinni og mögulega fleiri fagaðila.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími/ eftir framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skóglendi sem nauðsynlegt reynist að ryðja verður mælt áður en framkvæmdir hefjast og mun Landsnet kosta framkvæmdir við að græða upp skóg á jafnstóru svæði og tapast við framkvæmdir. Haft verður samráð við Skógræktina um rask á skóglendi og hvernig staðið verður að mótvægisáðgerðum vegna þess.</li> </ul>	Undirbúningur/ eftir framkvæmdatíma	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stefnt er að því að fara í samstarf við Landgræðslu ríkisins um endurheimt annars raskaðs lands. Miðað verður við að græða upp þrisvar sinnum stærra svæði en tapast af grónu þurrlandi og tvisvar sinnum stærra svæði en raskast af ógrónu þurrlandi.</li> </ul>	Undirbúningur/ eftir framkvæmdatíma	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við mannvirkjagerð verður tekið tillit til heiðastarar með því að sneiða fram hjá þekktum fundarstað hennar á Fljótsheiði. Öryggi plöntunnar verður tryggt á vettvangi með því að merkja staðsetningu hennar, t.d. með áberandi flöggum, á meðan framkvæmdum standur.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Landsnet/ Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Með því að leggja Hólasandslínu 3 samhliða Kröflulínu 1 er unnt að halda slóðagerð í lágmarki og nýta fyrirbyggjandi slóðir.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varast verður að staðsetja möstur þar sem gróður er mestur, heldur verður þeim valinn staður á gróðursnauðari stöðum þar sem það er mögulegt. Einnig verður reynt að hafa mastrastæði uppi á hryggjum á votlendissvæðum til þess að minnka áhrif á votlendið.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitast verður við að takmarka umfang slóða eins og kostur er á grónum svæðum. Til þess að tryggja það, verða sett takmörk á stærð vinnuvéla í útboðsgögnum. Þá verður lögð áhersla á að svarðlag verði varðveitt þannig að það skemmist ekki og það endurnýtt eins og kostur er við frágang slóða, mastra og efnistökusvæða. Verklagið verður skilgreint í verklýsingu, sem og forskrift endurnýtingar. Ef ekki er hægt að nýta það þar sem það er grafið upp, verður því komið fyrir utan á fláa slóðar og/eða vinnuplana til að minnka sýnileika þeirra.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/ Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsnet mun leggja áherslu á viðvarandi eftirlit með framkvæmdum og slóðagerð. Það þýðir að eftirlitsmenn með framkvæmdum verða á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir. Eftirlitsmenn munu hafa eftirlit með því að verktakar fari að lögum og reglugerðum, valdi ekki meiri röskun á landi en þörf krefur og gangi vel um framkvæmdasvæðið.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Í votlendi verður lagður jarðvegsdúkur undir slóðir og leitast við að nýta besta fánlega efni til þess að takmarka umfang slóða og lágmarka áhrif á flæði vatns innan votlendis.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Almennt er gert ráð fyrir að haft sé samráð við fulltrúa Umhverfisstofnunar um útlagningu vegslóða á viðkvæmum svæðum, m.a. votlendissvæðum.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gengið verður frá efnistökusvæðum í samræmi við leiðbeiningar sem finna má á vefsíðunni namur.is.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki	



UMHVERFISÞÁTTUR	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	TÍMASETNING	ÁBYRGÐ Á FRAMKVÆMD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Í lok verks verða slóðir lagfærðar og ráðstafanir gerðar til að hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Leitast verður við að tryggja að endurheimt raskaðra svæða verði í samræmi við það gróðurfar sem fyrir er. Haft verður samráð við Landgræðslu ríkisins um uppgræðsluáðferðir, þ.m.t. plöntutegundir og áburðargjöf.</li> <li>Við lagningu jarðstrengs yfir Eyjafjarðará verður sérstök áhersla lögð á að ganga þannig frá röskuðum árbökkum að ekki sé hættu á rofi. Þar sem bakkar eru grónir verður lögð grjótvörn úr stórgrýti undir yfirborð og innan við bakkann en torfi hlaðið yst. Í malarbakka er fyllt með ármöl yfir rofvörnina.</li> </ul>	Framkvæmdatími/ eftir framkvæmd	Landsnet/ Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vegna mögulegs fálkavarps í Laxárdal verður haft samráð við fuglafræðing áður en framkvæmdir hefjast, til að lágmarka truflun.</li> <li>Áflug fugla á Hólasandslínu 3 við Laxá og á rjúpnaríku svæði verður vaktað í samráði við fuglafræðinga og í kjölfarið tekin ákvörðun um hvort til greina komi að setja merkingar á leiðarana og þá hvar.</li> <li>Landsnet mun standa að myndavélavöktun á áflugi við Kröflulínu 1 í Laxárdal sem nær m.a. yfir vetur og fyrri hluta vors. Þörf á mótvægisáðgerðum verður metin með hliðsjón af niðurstöðum vöktunarinnar.</li> <li>Til að vega upp á móti búsvæðatapi sem fer undir mannvirki verður í samráði við sérfræðinga unnið að endurheimt búsvæða þar sem því er við komið.</li> <li>Framkvæmdatími á verndarsvæði Hólmannna (hólma Eyjafjarðarár) verður skipulagður í samstarfi við Óshólmanefnd og fuglafræðing, með það að markmiði að lágmarka áhrif á náttúru verndarsvæðisins. Ráðgert er að framkvæmdir fari fram á tímabilinu frá miðjum september fram í apríllok.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet
<b>Fuglar</b> (Kafli 6.2.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áflug fugla á Hólasandslínu 3 við Laxá og á rjúpnaríku svæði verður vaktað í samráði við fuglafræðinga og í kjölfarið tekin ákvörðun um hvort til greina komi að setja merkingar á leiðarana og þá hvar.</li> <li>Landsnet mun standa að myndavélavöktun á áflugi við Kröflulínu 1 í Laxárdal sem nær m.a. yfir vetur og fyrri hluta vors. Þörf á mótvægisáðgerðum verður metin með hliðsjón af niðurstöðum vöktunarinnar.</li> <li>Til að vega upp á móti búsvæðatapi sem fer undir mannvirki verður í samráði við sérfræðinga unnið að endurheimt búsvæða þar sem því er við komið.</li> <li>Framkvæmdatími á verndarsvæði Hólmannna (hólma Eyjafjarðarár) verður skipulagður í samstarfi við Óshólmanefnd og fuglafræðing, með það að markmiði að lágmarka áhrif á náttúru verndarsvæðisins. Ráðgert er að framkvæmdir fari fram á tímabilinu frá miðjum september fram í apríllok.</li> </ul>	Eftir framkvæmdatíma	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landsnet mun standa að myndavélavöktun á áflugi við Kröflulínu 1 í Laxárdal sem nær m.a. yfir vetur og fyrri hluta vors. Þörf á mótvægisáðgerðum verður metin með hliðsjón af niðurstöðum vöktunarinnar.</li> <li>Til að vega upp á móti búsvæðatapi sem fer undir mannvirki verður í samráði við sérfræðinga unnið að endurheimt búsvæða þar sem því er við komið.</li> <li>Framkvæmdatími á verndarsvæði Hólmannna (hólma Eyjafjarðarár) verður skipulagður í samstarfi við Óshólmanefnd og fuglafræðing, með það að markmiði að lágmarka áhrif á náttúru verndarsvæðisins. Ráðgert er að framkvæmdir fari fram á tímabilinu frá miðjum september fram í apríllok.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdatími við þverun Eyjafjarðarár og Laxár verður ákveðinn í samráði við viðkomandi veiðifélög og landeigendur, að fengnu leyfi Fiskistofu.</li> <li>Til að lágmarka mengunarhættu við lagningu jarðstrengs undir Eyjafjarðará verður viðhaft sama verklag þar og þegar unnið er á vatnsverndarsvæðum (sjá mótvægisáðgerðir fyrir vatnsvernd og neysluvatn).</li> <li>Til að lágmarka líkur á að laus jarðlög berist í Eyjafjarðará frá aðliggjandi skurðum fyrir jarðstrengi verða skurðir stíflaðir næst árfarvegi á meðan á framkvæmdum stendur.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
<b>Vatnalíf</b> (Kafli 6.3.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdatími við þverun Eyjafjarðarár og Laxár verður ákveðinn í samráði við viðkomandi veiðifélög og landeigendur, að fengnu leyfi Fiskistofu.</li> <li>Til að lágmarka mengunarhættu við lagningu jarðstrengs undir Eyjafjarðará verður viðhaft sama verklag þar og þegar unnið er á vatnsverndarsvæðum (sjá mótvægisáðgerðir fyrir vatnsvernd og neysluvatn).</li> <li>Til að lágmarka líkur á að laus jarðlög berist í Eyjafjarðará frá aðliggjandi skurðum fyrir jarðstrengi verða skurðir stíflaðir næst árfarvegi á meðan á framkvæmdum stendur.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Framkvæmdatími við þverun Eyjafjarðarár og Laxár verður ákveðinn í samráði við viðkomandi veiðifélög og landeigendur, að fengnu leyfi Fiskistofu.</li> <li>Til að lágmarka mengunarhættu við lagningu jarðstrengs undir Eyjafjarðará verður viðhaft sama verklag þar og þegar unnið er á vatnsverndarsvæðum (sjá mótvægisáðgerðir fyrir vatnsvernd og neysluvatn).</li> <li>Til að lágmarka líkur á að laus jarðlög berist í Eyjafjarðará frá aðliggjandi skurðum fyrir jarðstrengi verða skurðir stíflaðir næst árfarvegi á meðan á framkvæmdum stendur.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við hönnun línunnar hefur verið tekið tillit til jarðmyndana og umhverfis eins og kostur er. Línuleiðin fylgir í meginatriðum núverandi Kröflulínu 1 og nýtir því meðal annars slóðir sem fylgja þeirri leið. Línuleiðin er víðast á ágætlega burðarhæfu landi, þannig er efnisþörf og efnisflutningum haldið í lágmarki.</li> <li>Staursetning aðalvalkostar miðar við að snerta sem minnst á jarðmyndunum í Laxárdal, innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Í Fnjóskadal raskar línán ekki þeim sethjöllum sem þar eru. Strengleið í Eyjafirði fylgir í meginatriðum fyrirliðgjandi slóðum eða áður röskuðum svæðum yfir</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
<b>Jarðmyndanir</b> (Kafli 6.4.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við hönnun línunnar hefur verið tekið tillit til jarðmyndana og umhverfis eins og kostur er. Línuleiðin fylgir í meginatriðum núverandi Kröflulínu 1 og nýtir því meðal annars slóðir sem fylgja þeirri leið. Línuleiðin er víðast á ágætlega burðarhæfu landi, þannig er efnisþörf og efnisflutningum haldið í lágmarki.</li> <li>Staursetning aðalvalkostar miðar við að snerta sem minnst á jarðmyndunum í Laxárdal, innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár. Í Fnjóskadal raskar línán ekki þeim sethjöllum sem þar eru. Strengleið í Eyjafirði fylgir í meginatriðum fyrirliðgjandi slóðum eða áður röskuðum svæðum yfir</li> </ul>	Undirbúningur/ Framkvæmdatími	Landsnet/ Verktaki

UMHVERFISPÁTTUR	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	TÍMASETNING	ÁBYRGÐ Á FRAMKVÆMD
	leirur og óshólma Eyjafjarðarár. Þá hefur línuleið aðalvalkostar verið lögð framhá hvalböfum og klapparholtum.		
<b>Landslag og ásýnd</b> (Kafli 6.5.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leiðir til að minnka bein áhrif á landslag og ásýnd felast fyrst og fremst í því að halda raski við mastrastæði og slóðagerð í lágmarki. Leitast verður við að halda slóðagerð í lágmarki og takmarka umfang þeirra og efnisnotkun eins og kostur er. Það verður gert með skilyrðum um tækjakost í útboðsgögnum og tryggt verður að eftirlistmenn framkvæmdaraðila verði á verkstað á meðan framkvæmdir standa yfir.</li> </ul>	Undirbúningur/ Framkvæmdatími	Landsnet/ Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Í Laxárdal beygir leið Hólasandslínu 3 í suðaustur úr línugötu Kröflulínu 1 þegar nálgast Laxárdalinn. Er það gert til að þvera dalinn þar sem færri eiga leið um. Að auki gerir verkhönnun ráð fyrir um 1 km löngu línuhafi yfir Laxárdal til að komast hjá raski innan verndarsvæðis Mývatns og Laxár og minnka þannig áhrif á landslag og ásýnd.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
<b>Útivist og ferðamennska</b> (Kafli 6.6.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjá mótvægisáðgerðir vegna landslags og ásýndar.</li> </ul>		
<b>Fornleifar</b> (Kafli 6.7.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við mannvirkjagerð verður tekið tillit til þeirra fornleifa sem fornleifafræðingur telur í hættu vegna framkvæmda með því að sneiða fram hjá þeim eða tryggja öryggi þeirra á vettvangi með því að merkja þær, t.d. með áberandi flöggum, bæði fyrir og á meðan á framkvæmdum stendur (sbr. tafla 6-73 til tafla 6-76).</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/ Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornleifafræðingur verður fenginn til að grafa könnunarskurði í túnið við rúst AKU 1:1 til að kanna hvort þar leynist fleiri fornleifar undir sverði. Niðurstöður könnunar verða bornar undir Minjastofnun Íslands til ákvörðunar um þörf á frekari mótvægisáðgerðum.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi mun liggja fyrir fornleifakönnun á ókönnuðum hluta aðalvalkostar í Reykja- og Laxárdal ásamt umsögn Minjastofnunar Íslands.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ef fyrirsjáanlegt er að minjastaður spillist vegna framkvæmda skal framkvæmdaraðili gera Minjastofnun viðvart og lýsa breytingum er af framkvæmd munu leiða. Minjastofnun ákveður hvort frekari rannsóknar er þörf eða hvort fornleifarnar megji víkja og þá með hvaða skilmálum. Óheimilt er að veita leyfi til framkvæmda fyrr en ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir.</li> </ul>	Undirbúningur/ Framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ef fornminjar sem áður voru ókunnar finnast við framkvæmd verks skal sá sem fyrir því stendur stöðva framkvæmd án tafar og skýra Minjastofnun frá fundinum svo fljótt sem unnt er. Óheimilt er að halda framkvæmdum áfram nema með skriflegu leyfi Minjastofnunar.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varast ber að nýta svæðin í kringum fornleifar sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur nema með leyfi Minjastofnunar og settum skilmálum hennar.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Þegar framkvæmdum og frágangi lýkur verður ástand þeirra fornleifa sem taldar voru í hættu vegna framkvæmda kannað.</li> </ul>	Eftir framkvæmdatíma	Landsnet

UMHVERFISÞÁTTUR	MÓTVÆGISADGERÐIR	TÍMASETNING	ÁBYRGÐ Á FRAMKVÆMD
Náttúruverndarsvæði (Kafli 6.8.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Í Laxárdal verður útfært um 1 km bil milli mastra til að forðast allt rask í dalnum og verndarsvæði Mývatns og Laxár. Lögð verður áhersla á góða umgengni verktaka á náttúruverndarsvæðum eins og öðrum svæðum og að halda raski í lágmarki. Gert er ráð fyrir að vinnubúðir og geymsla vinnutækja til lengri tíma verði utan þessara svæða.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gert er ráð fyrir að vinnubúðir og geymsla vinnutækja til lengri tíma verði utan náttúruverndarsvæða.</li> </ul>		
Vatnsvernd og neysluvatn (Kafli 6.9.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Í lögum nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, er atvinnurekanda skylt að tilkynna Vinnueftirliti ríkisins um hvers kyns mengunaróhöpp.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fylgt verður reglugerð nr. 160/2007 um varnir gegn hættu á stórslysum af völdum hættulegra efna þar sem fram kemur að rekstraraðila ber að tilkynna tafarlaust um stórslys til slökkviliðs og lögreglu, en starfsemi slökkviliðs felst m.a. í viðbrögðum við mengunaróhappi á landi skv. lögum um brunavarnir nr. 75/2000.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viðbragðsáætlun: Gerð verður viðbragðsáætlun sem tekur a.m.k. fram hvað nákvæmlega skal gera ef slys verður og hverja ber að upplýsa. Í viðbragðsáætlun þarf að koma fram hvaða búnað á að nota þannig að ef þarf sérstakan búnað þá sé hann til staðar. Slík viðbragðsáætlun þarf að minnsta kosti að taka fram eftirfarandi skref: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koma í veg fyrir frekara slys</li> <li>- Láta vita og ræsa viðbragðsaðila</li> <li>- Fjarlægja mengaðan jarðveg með hreinsibúnaði</li> </ul> </li> </ul>	Undirbúningur/ Framkvæmdatími	Landsnet/Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öryggis- heilbrigðis-, og umhverfissáætlun: Við undirbúning framkvæmdaleyfis og gerð útboðsgagna skal gera ítarlega umhverfis-, öryggis- og heilbrigðisáætlun þar sem tekið verður á þáttum sem lúta að mengunarhættu, öryggi og umgengni á framkvæmdatíma. Í slíkri áætlun þarf sömuleiðis að skilgreina ábyrgð á málaflokknum allra þeirra sem að verkinu koma. Hluti slíkrar áætlunar er að gert er áhættumat m.t.t. umhverfis- og öryggismála fyrir hvert verkferli á viðkomandi stað.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búnaður til hreinsunar: Öll vinnutæki sem fara inn á vatnsverndarsvæði þurfa að vera útbúin með hreinsibúnaði ef slys ber að höndum, t.d. skóflur, ígleypiefni, ísogsmottur, vökvapétta dúka, tappasett til að stöðva leka og lekabyttur.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Námskeið fyrir verktaka: Halda þarf námskeið um viðbragðsáætlun og umhverfis- og öryggisreglur verkefnisins fyrir alla verktaka og aðila sem munu koma inn á vatnsverndarsvæðið.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lekaprófanir og ástandsskoðun: Vinnutæki sem fara inn á vatnsverndarsvæði þurfa að fara í gegnum lekaprófanir og mengunarskoðun hjá viðurkenndum skoðunaraðila. Hafa þarf reglulegt eftirlit með ástandi tækja á meðan þau eru á vatnsverndarsvæði. Einnig er krafa um hámarksaldur vinnutækja.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Takmarka þarf magn af olíu sem er inni á vatnsverndarsvæði.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki

UMHVERFISPÁTTUR	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	TÍMASETNING	ÁBYRGÐ Á FRAMKVÆMD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Á meðan framkvæmdum stendur og í lok framkvæmda verða vegslóðar innan vatnsverndasvæða sérstaklega merktir til að koma í veg fyrir óviðkomandi umferð.</li> </ul>	Framkvæmdatími	Verktaki
Landnotkun og skipulag (Kafli 6.10.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Þar sem landsvæði er af skornum skammti, t.d. við Naustaflóa, er jarðstrengspversnið mjókkað til að lágmarka áhrif á landnotkun.</li> </ul>	Undirbúningur/ framkvæmdatími	Landsnet/Verktaki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Við leiðarval hefur verið leitast við að velja línuleið sem hefur sem minnst áhrif á núverandi og framtíðar landnotkun.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
Flugöryggi (Kafli 6.11.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aðalvalkostur Landsnets gerir ráð fyrir jarðstreng og hefur strengleiddin verið færð rúmlega 100 m til suðurs frá upphaflegri legu sem kynnt var í tillögu að matsáætlun. Er þá fyrirhugaður strengur kominn yfir 300 m frá þröskuldi við flugbrautarendann og yfir 150 m frá fyrirhuguðum aðflugsbúnaði (e. localizer).</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
Heilsa og öryggi (Kafli 6.12.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Til að koma í veg fyrir skaða af völdum ísingar- og vindálags og snjóalaga hefur áhætta af þessum þáttum verið metin og það mat sett inn í hönnunarforsendur.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jarðvírar hafa verið settir á loftlínur næst tengivirkjum og jarðstrengsendavirkjum til að forðast skaða á þeim vegna eldinga, og möstur styrkt þar sem þess er þörf samkvæmt mati á hættu vegna veðurálags.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Þó að línán sé talin utan seilingar snjóflóða úr austurhlíð Fnjóskadals er til öryggis talið ráðlegt að leitast við að staðsetja möstur á milli gilja fremur en í skotlínu þeirra.</li> </ul>	Undirbúningur	Landsnet

### 8.3 Umsagnir og athugasemdir við vöktunaráætlun og mótvægisáðgerðir og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Hér að neðan má sjá yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vöktunaráætlun og mótvægisáðgerðir ásamt tilvísun í viðkomandi athugasemd og svör Landsnets í viðauka 11.

**TAFLA 8-2** Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vöktunaráætlun og mótvægisáðgerðir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11.

Sendandi	Númer athugasemdar í viðauka 11
Akureyrarkaupstaður	1.5
Eyjafjarðarsveit	2.10, 2.11
Pingeyjarsveit	3.1, 3.2
Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra	8.3
Landgræðsla ríkisins	10.1, 10.2
Minjastofnun Íslands	11.1-11.15, 11.18, 11.20
Náttúrufræðistofnun Íslands	12.2, 12.4
Skógræktin	14.2, 14.3
Umhverfisstofnun	15.2, 15.4-15.8, 15.11, 15.12, 15.14-15.16, 15.19, 15.21, 15.24
Veiðifélag Laxár og Krákár	19.2, 19.3, 19.4
Landeigendur Ljósstaða	22.16
Fjöregg	25.3
Fuglavernd	26.2

## 9 SAMRÁÐ OG KYNNING

### 9.1 Undirbúningstími

Á undirbúningstíma framkvæmdarinnar var megináhersla lögð á samráð við fulltrúa þeirra sveitarfélaga sem fyrirhuguð Hólasandslína 3 liggur um, þ.e. Akureyrarkaupstað, Eyjafjarðarsveit, Þingeyjarsveit og Skútustaðahrepp. Að auki voru eftirfarandi aðilar upplýstir um fyrirhugaða framkvæmd; Skipulagsstofnun, Umhverfisstofnun, Minjastofnun Íslands, Landgræðsla ríkisins, Skógræktin, Skógræktarfélag Eyfirðinga, Heilbrigðiseftirlit Norðurlands eystra, flugmálayfirvöld, landeigendur, Veiðifélag Eyjafjarðarár og Veiðifélag Laxár og Krákár.

### 9.2 Drög að tillögu að matsáætlun

Almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum gafst tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með athugasemdir við drög að tillögu að matsáætlun áður en henni var skilað inn til Skipulagsstofnunar til formlegrar umfjöllunar. Kynning á drögum að tillögu að matsáætlun var auglýst í Fréttablaðinu, Dagskránni á Akureyri, Hlaupastelpunni í Þingeyjarsveit og Mýflugunni í Skútustaðahreppi miðvikudaginn 4. janúar 2017. Þá voru drögin auglýst í N4 Dagskránni þann 18. janúar, en henni er m.a. dreift á Akureyri og í Eyjafjarðarsveit. Tillagan var aðgengileg á vef Landsnets ([www.landsnet.is](http://www.landsnet.is)) og EFLU verkfræðistofu ([www.efla.is](http://www.efla.is)). Í samræmi við 16. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum var almenningi og umsagnaraðilum gefinn tveggja vikna frestur til að skila inn athugasemdum við drög að tillögu að matsáætlun. Vegna ófullnægjandi auglýsingar í Eyjafirði var athugasemdafrestur framlengdur um eina viku. Athugasemdafrestur rann út þann 25. janúar 2017.

Á kynningartíma voru haldnir þrjú kynningarfundir með landeigendum á línuleiðinni. Haldinn var fundur þann 27. apríl 2017 á Breiðumýri í Reykjadal og í Hrafnagili í Eyjafirði sama dag. Þá var haldinn fundur fyrir landeigendur sem búa á höfuðborgarsvæðinu í skrifstofuhúsnæði EFLU í Reykjavík 11. maí 2017.

Alls gerðu 28 aðilar athugasemd við drögin. Allar athugasemdir voru yfirfarnar og auglýst drög endurskoðuð með hliðsjón af þeim. Athugasemdirnar og viðbrögð Landsnets við þeim má sjá í viðaukum 2 og 3 með tillögu að matsáætlun fyrir Hólasandslínu 3 [116].

### 9.3 Tillaga að matsáætlun

Í framhaldi af kynningu á tillögu að matsáætlun á vinnslustigi var hún send Skipulagsstofnun til efnislegrar meðferðar. Tillagan var auglýst og gerð aðgengileg á vefsíðum Landsnets ([www.landsnet.is](http://www.landsnet.is)) og verkfræðistofunnar EFLU ([www.efla.is](http://www.efla.is)). Kynningartími var frá 28. ágúst til 14. september 2017. Að auki leitaði Skipulagsstofnun umsagnar; Akureyrarkaupstaðar, Eyjafjarðarsveitar, Þingeyjasveitar, Skútustaðahrepps, Ferðamálastofu, Fiskistofu, Hafrannsóknastofnunar, Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra, Isavia, Landgræðslu ríkisins, Minjastofnunar Íslands, Náttúrufræðistofnunar Íslands, Orkustofnunar, Skógræktarinnar og Umhverfisstofnunar. Á kynningartíma sendi Landsnet jafnframt landeigendum og öllum sem höfðu gert athugasemd við drög að tillögu að matsáætlun dreifibréf, þar sem þeir voru upplýstir um stöðu matsins og hvattir til að koma á framfæri ábendingum til Skipulagsstofnunar sem nýst gætu í matsvinnunni.

Á kynningartíma bárust Skipulagsstofnun athugasemdir og umsagnir frá 25 aðilum. Landsnet fór yfir allar athugasemdirnar og gerði Skipulagsstofnun grein fyrir afstöðu sinni til einstakra athugasemda. Ein athugasemd barst eftir að kynningartíma lauk og var henni komið á framfæri til Skipulagsstofnunar. Með hliðsjón af ábendingum sem bárust í kynningarferlinu var ákveðið að afla frekari gagna fyrir umhverfismatið, umfram þá gagnaöflum sem boðuð var í tillögu að matsáætlun. Meðal annars um gildi landslags á línuleiðinni, áhrif loftlínu á fýsileika Akureyrarflugvallar sem áfangastaðar fyrir ferðamenn og viðhorf stangveiðifélaga sem nýta þær ár sem áformað er að línan muni þvera til framkvæmdarinnar.

### 9.4 Frummatsskýrsla

Við vinnslu frummatsskýrslu var lögð áhersla á víðtækt samráð. Á vinnslustigi var jafnframt unnin tillaga að slóðakerfi og landeigendum gefinn kostur á að koma á framfæri athugasemdum við fyrirhugaða legu slóða á þeirra jörðum.

Í október 2018 lagði Landsnet fram frummatsskýrslu fyrir Hólasandslínu 3 til athugunar hjá Skipulagsstofnun. Tillaga að framkvæmdinni og skýrsla um mat á umhverfisáhrifum hennar lá frammi til kynningar frá 9. nóvember til 21. desember 2018 í ráðhúsi Akureyrarkaupstaðar, á skrifstofum Eyjafjarðarsveitar, Þingeyjasveitar og Skútustaðahrepps, í Þjóðarbókhöðunni og hjá Skipulagsstofnun. Frummatsskýrslan var einnig aðgengileg á vef Skipulagsstofnunar ([www.skipulag.is](http://www.skipulag.is)), Landsnets ([www.landsnet.is](http://www.landsnet.is)) og verkfræðistofunnar EFLU ([www.efla.is](http://www.efla.is)).

Á kynningartíma voru niðurstöður frummatsskýrslunnar kynntar fyrir íbúum, landeigendum, verkefnaráði Hólasandslínu 3 og sveitarstjórnnum þeirra sveitarfélaga sem línan fer um, þ.e. Akureyrarkaupstaðar, Eyjafjarðarsveitar, Þingeyjasveitar og Skútustaðahrepps. Að auki var haldinn opinn kynningarfundur í Reykjavík. Umsagnaraðilum og verkefnaráði var boðið upp á vettvangsferð um fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Öllum var heimilt að gera skriflega athugasemd við framlagða frummatsskýrslu á kynningartíma. Skipulagsstofnun leitaði jafnframt umsagnar hjá hlutaðeigandi stjórnvöldum. Alls bárust Skipulagsstofnun umsagnir og athugasemdir frá 30 aðila. Landsnet hefur farið yfir allar

athugasemdirnar og brugðist við þeim í matsskýrslu. Athugasemdirnar má finna í viðauka 10 og viðbrögð Landsnets við þeim í viðauka 11.

### 9.5 Verkefnaráð

Stofnað hefur verið sérstakt verkefnaráð um framkvæmdina sem er ætlað að tryggja virkara samtal, aukinn skilning, og betra upplýsingaflæði milli hagsmunaaðila í aðdraganda ákvarðana um framkvæmdina. Við skipan ráðsins var horft til þess að jafnvægi ríki innan ráðsins, sjónarmið sem flestra heyrir og að kynjahlutfall sé sem jafnast. Skipan fulltrúa getur tekið breytingum eftir því sem verkefninu vindur fram eða ástæða þykir til að fá sjónarmið og álit fleiri aðila að borðinu. Verkefnaráðið fundar reglulega og mun verða starfrækt þann tíma sem framkvæmdin nær yfir.

### 9.6 Heimasíða

Á heimasíðu Landsnets hefur verið sett upp sérstakt vefsvæði fyrir verkefnið Hólasandslína 3. Þar er hægt að nálgast upplýsingar um framkvæmdina, s.s. fréttir, útgefið efni, fundarboð, fundargerðir, myndir og myndbönd. Einnig er þar hægt að spyrja út í framkvæmdina, koma á framfæri ábendingum og skoða svör við algengum spurningum.

### 9.7 Umsagnir og athugasemdir við samráð og kynningu og svör við þeim

Landsnet hefur farið yfir allar umsagnir og athugasemdir sem bárust (sjá viðauka 10) vegna frummatsskýrslu og tekið afstöðu til einstakra athugasemda (sjá viðauka 11). Ungir Umhverfissinnar gerðu eina athugasemd sem tengist umfjöllun um samráð og kynningu í frummatsskýrslu. Athugasemdina og viðbrögð Landsnets við henni má finna í viðauka 11 (sjá athugasemd nr. 28.1).



## 10 HEIMILDIR

- [1] Ragnheiður Elín Árnadóttir, „Skýrsla Ragnheiðar Elínar Árnadóttur iðnaðar- og viðskiptaráðherra um raforkumálefni. (Lögð fyrir Alþingi á 143. löggjafarþingi 2013-2014),“ Alþingi, Reykjavík, 2014.
- [2] Landsnet, „Jarðstrengslengdir í meginflutningskerfinu. Mat á mögulegum jarðstrengslengdum í flutningskerfi á Norðurlandi. Kerfisgreining,“ 2017. [Á neti].
- [3] Landsnet, „Afhendingaröryggi og gæði flutningskerfisins. Frammistöðuskýrsla 2015,“ Landsnet, Reykjavík, 2016.
- [4] ENTSO-E, „Nordic and Baltic Grid Disturbance Statistics 2016,“ ENTSO-E, 2016.
- [5] ENTSO-E WG AIM, „Experiences of Transmission Cable Performance 2006-2012,“ ENTSO-E , 2014.
- [6] EFLA, „Loftlínur og jarðstrengir kostnaðarsamanburður 220 kV – fimm tilfelli,“ EFLA, Reykjavík, 2014.
- [7] Sigprúður Stella Jóhannsdóttir og Aðalsteinn Örn Snæþórsson, „Gróður á fyrirhugaðri leið og efnistökusvæðum Hólasandslínu 3,“ Náttúrustofa Norðausturlands, Húsavík, 2017.
- [8] Svæðisskipulagsnefnd Eyjafjarðar, „Svæðisskipulag Eyjafjarðar 2012-2024,“ Svæðisskipulagsnefnd Eyjafjarðar, 2013.
- [9] Lawrence, D.P., „Impact significance determination - Pushing the boundaries. Environmental Impact Assessment R,“ 2007.
- [10] Lawrence, D.P., „mpact significance determination – Designing an approach. Environmental Impact Assessment Review. 27:8. Bls. 730-754.,“ 2007.
- [11] Boyle, J. og J.L. Barnes, „Assessing Significance in Impact Assessment of Projects. Fastips. IAIA . No. 14. Sótt á slóð: [http://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips\\_14%20Significance\\_1.pdf](http://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_14%20Significance_1.pdf),“ 2016.
- [12] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.
- [13] Frode Løset, Lars Erik Andersen, Jannike Gry Bettum Jensen, Ann Kathrine Birkeland, Marius Fiskevold, Kjell Huseby, Anita Myrmæl, Erik Roalsø og Jan Terje Strømsæther, „Konsevensutredning fornyelse av 132 kV ledning mellom Kvandal-Kanstadbotn, Troms og Norland,“ Unnið af Sweco fyrir Statnett, 2018.

- [14] Gerður Guðmundsdóttir og Skarphéðinn G. Þórisson, „Gróðurfar á fyrirhugaðri leið Hólasandslínu 3,“ Náttúrustofa Austurlands, Neskaupstaður, 2014.
- [15] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Vistgerðir og fuglar,“ Skoðað í mars 2018 á: <http://vistgerdakort.ni.is/>, 2018.
- [16] Skógræktin, „Náttúrulegt birki á Íslandi,“ Skoðað í mars 2018 á: <https://kort.lmi.is/?lang=is>, 2018.
- [17] Skógræktin, „Ræktað skóglendi,“ Skoðað í mars 2018 á: <https://kort.lmi.is/?lang=is>, 2018.
- [18] Ólafur Arnalds og Hlynur Óskarsson, „Íslenskt jarðvegskort,“ Náttúrufræðingurinn 78 (3–4), 107–121, 2009.
- [19] Landgræðsla ríkisins, „Jarðvegsrof á Íslandi,“ Skoðað í apríl 2018 á: <https://kort.lmi.is/?lang=is>.
- [20] Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir, „Að lesa og lækna landið,“ Landvernd, Landgræðsla ríkisins og Landbúnaðarháskóli Íslands, 2015.
- [21] Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstj.), „Vistgerðir á Íslandi,“ Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54, 2016.
- [22] Gunnar Ólafsson, Ágúst H. Bjarnason, Rannveig Guicharnaud og Graeme I Paton, „Frumrannsókn á gróðurskemmdum við háspennumöstur,“ Landsnet, Reykjavík, 2007.
- [23] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti 2 Fuglar,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 2000.
- [24] Burfield, Ian og Frans van Bommel, „Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status,“ BirdLife International, Cambridge, 2004.
- [25] Umhverfisráðuneytið, „Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnuörkun til 2020.,“ Umhverfisráðuneytið, Reykjavík, 2002.
- [26] Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage, „Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi,“ Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55, 2016.
- [27] Fuglaverndarfélag Íslands, „Fuglavernd. Ábyrgðartegundir,“ [Á neti]. Available: <http://fuglavernd.is/portfolio/abyrgdartegundir/>. [Skoðað 12.6.2015].
- [28] Alþingi, „Náttúruverndaráætlun 2004 - 2008.,“ Alþingi, Reykjavík, 2004.
- [29] Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Þorkell Lindberg Þórarinsson og Yann Kolbeinsson, „Fuglalíf á fyrirhugaðri leið Hólasandslínu 3,“ Náttúrustofa Norðausturlands, Húsavík, 2018.
- [30] Arnór Þ. Sigfússon, Verkís, „Áflug fugla á flutningslínur - þróun vöktunaraðferða,“ Landsnet, Reykjavík, 2016.
- [31] Sverrir Thorstensen, Ævar Petersen, Þórey Ketilsdóttir, Snævarr Örn Georgsson, „Fuglalíf í óshólmum Eyjafjarðará: Könnun 2010 með samanburði við fyrri ár,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 2011.
- [32] Kristinn Haukur Skarphéðinsson, „Ábyrgðartegundir Íslands,“ tölvupóstur 16.1.2018.
- [33] Sverrir Thorstensen, „Fuglalíf við Hundatjörn í Naustaflóa vorið 2016,“ Umhverfisnefnd Akureyrar, Akureyri, 2016.
- [34] Arnór Þórir Sigfússon, „Fuglalíf á Glerárdal,“ Fallorka, Akureyri, 2012.
- [35] Avian Power Line Interaction Committee (APLIC), „Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012,“ Edison Electric Institute and APLIC, 2012.

- [36] Arnór Þ. Sigfússon, Verkís, „Áflug fugla á flutningslínur 2016. Drög að greinargerð frá 10.10.2017,“ Landsnet, Reykjavík, 2017.
- [37] Bernardino, Joana & Bevanger, Kjetil & Barrientos, Rafael & Dwyer, James & Marques, Ana & Martins, Ricardo & Shaw, Jessica & Silva, João & Moreira, Francisco., „Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research.,“ *Biological Conservation*. 222. 10.1016/j.biocon.2018.02.029. , 2018.
- [38] Guðni Guðbergsson og Eydís Njarðardóttir, „Þverun Laxár í Laxárdal og Eyjafjarðarár með rafstrengjum vegna lagningar Hólasandslínu 3. Greinargerð vegna mögulegra áhrifa framkvæmda á fiskstofna,“ Hafrannsóknastofnun, Reykjavík, 2018.
- [39] Eggert Þorgrímsson, „Segulsvið frá 220 kV jarðstrengjum við þverun Eyjafjarðarár og Laxár - minnisblað,“ EFLA verkfræðistofa, Reykjavík, 2017.
- [40] Veiðitorg, „Eyjafjarðará,“ Skoðað 7. febrúar 2018 á: [www.veiditorg.is/upplysingar/eyjafjardara](http://www.veiditorg.is/upplysingar/eyjafjardara).
- [41] Guðmunda Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, „Lax- og silungsveiðin 2016,“ Hafrannsóknastofnun í samvinnu við Fiskistofu, Reykjavík, 2017.
- [42] Veiðikort af ósasvæði Eyjafjarðará, „Eyjafjarðará,“ Skoðað 27.02.2018 á: <http://eyjafjardara.is/veidikort/>.
- [43] Landssamband veiðifélaga, „Fnjóská,“ skoðað 8.3.2018 á: <http://angling.is/is/veidivotn/laxveidiar/a-nord austurlandi/6481/>.
- [44] Benóný Jónsson og Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, „Fiskrannsóknir í Skjálfandafljóti 2015. Möguleg áhrif virkjana,“ Veiðimálastofnun, Selfoss, 2015.
- [45] Landssamband veiðifélaga, „Laxá í Aðaldal,“ Skoðað 22.2.2018 á: <http://angling.is/is/veidivotn/6485/>.
- [46] Alþingi, „Lög um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu,“ Alþingi, Reykjavík, 2004.
- [47] Umhverfisstofnun, „Náttúruminjaskrá,“ Umhverfisstofnun, [Á neti]. Available: <https://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/>. [Skoðað 29 desember 2017].
- [48] Umhverfisstofnun, „Náttúruverndaráætlun 2009-2013,“ Umhverfisstofnun, 2009. [Á neti]. Available: <https://www.ust.is/einstaklingar/nattura/natturuverndaraetlun/#nattv-2009-2013>.
- [49] Helgi Torfason og Ingvar Atli Sigurðsson, „Verndun jarðminja á Íslandi. Tillögur vegna náttúruverndaráætlunar 2002,“ Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins, Reykjavík, 2002.
- [50] Björn S. Harðarson, J. Godfrey Fitton og Árni Hjartarson, „Tertiary volcanism in Iceland,“ *Jökull*, b. 58, pp. 161-178, 2008.
- [51] „Jarðfræðikort.is,“ [Á neti]. [Skoðað 02 05 2018].
- [52] Helgi Hallgrímsson, „Jarðsaga Glerárdals. Fyrri hluti, uppbygging,“ *Ferðir. Blað Ferðafélags Akureyrar*; 38. og 39. árgangur, 1979.
- [53] G. G. o. f. e. Teiknistofa arkitekta, „Aðalskipulag Akureyrar 2005-2018. Greinargerð,“ Unnið fyrir sveitarfélagið Akureyrarkaupstað, 2006.
- [54] Margrét Hallsdóttir, „Ísaldarlok á Glerárdal og í nágrenni Akureyrar,“ Náttúrugripasafnið á Akureyri, Akureyri, 1984.

- [55] Ágúst Guðmundsson, Walter Fahrnberger og Haraldur Hallsteinsson, „Siglufjörður - Ólafsfjörður. Veggöng um Héðinsfjörð: Yfirlit yfir jarðfræði Tröllaskaga og aðstæður til jarðgangagerðar.“ Vegagerðin og Jarðfræðistofan ehf, 2001.
- [56] Hreggviður Norðdahl, „Ljós vikurlög frá seinni síðasta jökulskeiðs í Fnjóskadals,“ *Eldur er í norðri*, pp. 167-175, 1982.
- [57] Hreggviður Norðdahl og Hafliði Hafliðason, „The Skógar Tephra, a Younger Dryas marker in North Iceland,“ *Boreas*, b. 21, pp. 23-41, 1992.
- [58] Hreggviður Norðdahl og Halldór G. Pétursson, „Relative Sea-Level Changes in Iceland: new Aspects of the Weichselian Deglaciation of Iceland,“ *Iceland - Modern Processes and past Environments*, pp. 25-78, 2005.
- [59] Sigríður Inga Svavarsdóttir, „Geochemistry and petrology of Holocene lavas in the Bárðardalur region and their association with the Bárðarbunga volcanic system,“ Háskóli Íslands, 2017.
- [60] S. Þórarinnsson, „Séð frá Þjóðvegi,“ *Náttúrufræðingurinn*, b. 22, pp. 31-35, 1952.
- [61] Umhverfisstofnun, „Mývatn og Laxá. Verndaráætlun 2011 - 2016,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2011.
- [62] Arnþór Garðarsson og Árni Einarsson, „Náttúra Mývatns,“ *Náttúra Mývatns. Hið íslenska náttúrufræðifélag*, 1991.
- [63] S. Þórarinnsson, „Laxárgljúfur and Laxárhraun: A Tephrochronological Study,“ *Geografiska Annaler*, b. 33, pp. 1-89, 1951.
- [64] Stefán Skaftason og Andrés Arnalds, „Uppgræðsla Hólasands,“ Fræðaping landbúnaðarins, 2004.
- [65] Landscape Institute and I.E.M.A, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Third edition, London: Routledge, 2013.
- [66] Landslag, Eyjafjarðarsveit Aðalskipulag 2018-2030 Forsendur-Umhverfisskýrsla, 2017.
- [67] Ferðafélag Íslands, Fjallendi Eyjafjarðar að vestanverðu II, Reykjavík, 1991.
- [68] Rögnvaldur Guðmundsson, Hólasandslína 3 áhrif á ferðaþjónustu og útivist, Hafnarfjörður: Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar ehf, 2018.
- [69] Ólafur R. Dýrmundsson, „Másvatn og Fiskistofnar þess,“ í *Ritgerðasafn. ritgerðir til kandidatsprófs við framhaldsdeild Bændaskólans á Hvanneyri.*, Hvanneyri, Bændaskólinn Hvanneyri, 1974, pp. 9-27.
- [70] Mannvit og Hornsteinar arkitektar ehf., „Þingeyjarsveit Aðalskipulag 2010-2011,“ Þingeyjarsveit, 2011.
- [71] Auður Eva Jónsdóttir, Friðrika Marteinsdóttir, Sigrún María Kristinsdóttir og Sólrún Svava Skúladóttir, „Hólasandslína – Könnun á gildi landslags á Norðausturlandi,“ EFLA verkfræðistofa, Reykjavík, 2018.
- [72] Rögnvaldur Guðmundsson, „Hólasandslína 3 - áhrif á ferðaþjónustu og útivist,“ Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar ehf, Hafnarfjörður, 2018.
- [73] Ágúst Ólafur Georgsson, „Skrá um friðlýstar fornminjar,“ Þjóðminjasafn Íslands, fornleifanefnd, Reykjavík, 1990.
- [74] Bjarni F. Einarsson, „Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Hólasandslínu 3, loftlínu eða jarðstrengs frá Hólasandi að Akureyri,“ Fornleifafræðistofan, 2018.

- [75] EFLA, „Áhættumat vegna vatnsverndar fyrir Sandskeiðslínu 1 og tengivirki á Sandskeiði,“ EFLA, Reykjavík, 2017.
- [76] Páll Stefánsson, „Framkvæmd vatnsverndar og stjórnun vatnsauðlindar á höfuðborgarsvæðinu - M.Sc. ritgerð við Líffræðiskor Háskóla Íslands,“ Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, 2004.
- [77] J. Roosber og D. Þorsteinsson, „Environmental and Health Risk Management for Road Transport of Hazardous Material - Report 5114,“ University of Lund, Lund, 2002.
- [78] Á. H. Bjarnason, G. I. Paton, G. Ólafsson, H. Ö. Arnason og R. Guicharnaud, „Frumrannsókn á gróðurskemmdum við háspennumöstur,“ Landsnet, Reykjavík, 2007.
- [79] EFLA, „Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á Suðvesturlandi. Frummatsskýrsla,“ Landsnet, Reykjavík, 2009.
- [80] Rannsóknarnefnd samgönguslysa, „Bréf til Atvinnuveganefndar Alþingis. Efni: Mál nr 60 á 143. löggjafarþingi - Mótun stefnu um lagningu raflína í jörð.,“ Reykjavík, 2014.
- [81] Integra, „Initial Safety Assessment Report. 220 kV line in Eyjafjörður near AKUREYRI AIRPORT.,“ Integra, Kaupmannahöfn, 2012.
- [82] J. Verpoorte og J. van Es, „Analysis of planned high voltage transmission line near Akureyri airport,“ National Aerospace Laboratory NLR, Amsterdam, 2013.
- [83] ISAVIA, „Áhættumat vegna Hólasandslínú 3 - Jarðstrengur sunnan við BIAR.,“ Reykjavík, 2017.
- [84] Akureyrarstofa, „Visitakureyri. Akureyrarflugvöllur.,“ 2018.
- [85] Isavia, „Akureyrarflugvöllur. Millilandaflug. Sótt 25. apríl 2018.“.
- [86] Eyrún Jenný Bjarnadóttir og Jón Gestur Helgason, „Millilandaflug um Akureyrarflugvöll. Könnun meðal brottfararfarþega hjá Iceland Express sumarið 2009.,“ Rannsóknamiðstöð ferðamála, Akureyri, 2010.
- [87] Þorgeir Pálsson, „Hlutverk Reykjavíkurflugvallar í öryggiskerfi landsins. Skýrsla Þorgeirs Pálssonar til samgöngu- og sveitastjórnarráðherra.,“ 2017.
- [88] Steindór K. Jónsson, Leifur Hallgrímsson, Bragi Már Matthíasson, Ingimar Sigurðarson, Sindri Steingrímsson, Bjarki Sigfússon og Steindór Páll Ólafsson, *Athugasemdir vegna lagningar Háspennulínu um Eyjafjörð. Fyrir hönd Norlandair, Mýflug, Flugskóla Akureyrar, Flugfélagsins Ernís, Landhelgisgæslu Íslands, Bluebird Cargo og öryggisnefndar Félags Íslenskra atvinnuflugmanna.,* Akureyri, 2012.
- [89] Samband íslenskra sveitarfélaga, „Bréf til Atvinnuveganefndar alþingis. Efni: Umsögn um skýrslu nefndar um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð, 60. mál.,“ Reykjavík, 2014.
- [90] Svæðisskipulagsnefnd Eyjafjarðar, „Svæðisskipulag Eyjafjarðar 2012-2024. Breyting vegna flutnigslína raforku - skipulagslýsing.,“ Akureyri, 2018.
- [91] Cameron Fisher, Ecology and Environment Inc., Michael Slater, Science Applications International Corp., „Effects of electromagnetic fields on marine species: A literature review.,“ Oregon Wave Energy Trust, Portland OR, 2010.
- [92] Woodruff, Cullinan, Copping og Marshall, „Effects of Electromagnetic Fields on Fish and Invertebrates,“ Pacific Northwest National Laboratory, Washington, 2013.
- [93] Normandeau Associates, Inc. Exponent, Inc., Timothy Tricas, Andrew Gill, „Effects of EMFs from undersea power cables on elasmobranchs and other marine species,“ U.S. Department of the Interior, Camarillo, California, 2011.

- [94] National Research Council, Possible Health Effects of Exposure to Residential Electric and Magnetic Fields, Washington DC: The National Academic Press, 1997.
- [95] Y. Hase, H. Okada, I. Murasawa, H. Kubokawa og T. Takahashi, „A Study on Generation Condition and Mechanism of Transmission Tower Wind Noise,“ Grein 22/33/36-02 á Cigré ráðstefnu í París, 1998.
- [96] Júlíus Sólnes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason, „Náttúruvá á Íslandi,“ Viðlagatrygging Íslands og Háskólaútgáfan, Reykjavík, 2013.
- [97] Sigríður Inga Sigvaldsdóttir, Sæmundur Ari Halldórsson og Guðmundur Heiðar Guðfinnsson, „Geochemistry and petrology of Holocene lavas in the Bárðardalur region,“ *Jökull*, nr. 67, pp. 17-42, 2017.
- [98] R. Viðlagatrygging Íslands, „Greining á áhrifum flóða í ljölfar eldgosa í Bárðarbungu. Mikilvæg úrlausnarefni. 2. útgáfa,“ Viðlagatrygging Íslands, Ríkislögreglustjórnin, Reykjavík, 2014.
- [99] Ólafur Jónsson og Halldór G. Pétursson, „Skriðuföll og snjóflóð II,“ Bókaútgáfan Skjaldborg, Reykjavík, 1992.
- [100] Sveinn Brynjólfsson, „Vettvangskönnun v. snjósöfnunar á fyrirhuguðum stað f. strengendavirki neðan Bíldsárskarðs í Eyjafjarðarsveit,“ Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 2017.
- [101] Sigurður Þórarinnsson, „Vötnin stríð: saga Skeiðarárhlaupa og Grímsvatnagosa,“ Menningarsjóður, Reykjavík, 1974.
- [102] Ólafur Jónsson, „Skriðuföll og snjóflóð III,“ Skjaldborg, Reykjavík, 1992.
- [103] Sveinn Brynjólfsson og Brynjólfur Sveinsson, „Snjósöfnun á fyrirhuguðum stað fyrir jarðstrengsendavirki neðan við Bíldsárskarð, í landi Kaupangs í Eyjafirði,“ Veðurstofa Íslands, Reykjavík, 2018.
- [104] Gunnar Þór Halldórsson, Hjalti Jóhannesson og Erlendur Bogason, „Becromal. Stöðumat umhverfismála 2017,“ Rannsóknamiðstöð Háskólans á Akureyri, Akureyri, 2017.
- [105] Línuhönnun, „Eyjafjörður - Tillaga að skilgreiningu á viðtaka,“ Línuhönnun, Reykjavík, 2008.
- [106] Hafrannsóknastofnun, „Greinargerð Hafrannsóknarstofnunar vegna fyrirspurnar um matsskyldu vegna byggingar álþynnuverksmiðju á Akureyri. 5. mars 2008,“ Hafrannsóknarstofnun, 2008.
- [107] Stefán Gíslason og Birgitta Stefánsdóttir, „Sæstrengur til raforkuflutninga. Minnisblað um umhverfisþætti,“ Environice / Lund University, 2013.
- [108] Eggert Þorgrímsson, „Minnisblað. Segulsvið frá 220 kV jarðstrengjum við þverun Eyjafjarðarár og Laxár,“ EFLA verkfræðistofa, 2017.
- [109] Ágúst Guðmundsson og Genia Winkler Giuliani, „Vaðlaheiðargöng. Veggöng milli Svalbarðsstrandar og Fnjóskadals. Jarðfræðiskýrsla 2007,“ Jarðfræðistofan ehf. Unnið fyrir Greiða leið ehf, Reykjavík, 2007.
- [110] ÍSOR, „Hrafnabjörg í Bárðardal. Jarðfræðiathuganir og jarðfræðikort,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2004.
- [111] Umhverfisstofnun, „Friðlýst svæði,“ 2018. [Á neti]. Available: <https://www.ust.is/einstaklingar/nattura/fridlyst-svaedi/>.
- [112] Hreiðar Þór Valtýsson, Interviewee, *Fyrirspurn um fiskeldi við Eyjafjörð*. [Viðtal]. 3 janúar 2016.
- [113] Umhverfisstofnun, „Starfsleyfi fyrir Brim fiskeldi ehf í sjókvíum við Glæsibæ í Eyjafirði,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2006.

- [114] Trausti Hafliðason, „Veðjað á laxeldið,“ Viðskiptablaðið, 19 maí 2016. [Á neti]. Available: <http://www.vidskiptabladid.is/frettir/vedjad-laxelidid/127764/>. [Skoðað 22 maí 2016].
- [115] Hlynur Ármannsson og Hreiðar Þór Valtýsson, „Hafrannsóknir 165. Eyjafjörður, sjór og sjávarlíf. Yfirlit rannsókna,“ Hafrannsóknastofnun og Háskólinn á Akureyri, Reykjavík, 2012.
- [116] EFLA, „Hólasandslína 3. 220 kV raflína frá Akureyri að Hólasandi. Tillaga að matsáætlun,“ Landsnet, Reykjavík, 2017.
- [117] Skipulagsstofnun, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisþátta,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.
- [118] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti 1. Plöntur,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 1996.
- [119] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti æðplantna,“ [Á neti]. Available: <http://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>. [Skoðað 14 september 2017].
- [120] Menntamálaráðuneyti, „Auglýsing um friðlýsingu nokkurra plöntutegunda,“ Stj.tíð. B, nr. 184/1978, 1978.
- [121] Alþingi, „Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2009-2013,“ Alþingi, Reykjavík, Samþykkt á Alþingi 2. febrúar 2010.
- [122] Umhverfisstofnun, „Ástand friðlýstra svæða 2016,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2017.
- [123] F. Íslands, Fjalllendi Eyjafjarðar að vestanverðu II, Reykjavík, 1991.
- [124] EFLA, „Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á Suðvesturlandi. Matsskýrsla,“ Landsnet, Reykjavík, 2009.
- [125] Yann Kolbeinsson, Aðalsteinn Örn Snæþórsson & Þorkell Lindberg Þórarinnsson, „Fuglavöktun í Þingeyjarsýslum 2016,“ Náttúrustofa Norðausturlands, NNA-1703, Húsavík, 2017.
- [126] Ólafur Einarsson, Hörður Kristinsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson & Jón Gunnar Ottósson, „Verndun tegunda og svæða. Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna Náttúruverndaráætlunar 2002,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-02016, Reykjavík, 2002.
- [127] Hjalti Páll Þórarinnsson, „Umsögn Markaðsstofu Norðurlands vegna Hólasandslínu 3. Minnisblað dags. 29. nóv. 2017,“ Akureyri, 2017.
- [128] Innanríkisráðuneyti, „Reglugerð um kröfur og stjórnáætlun umhverfisferð er varða flugvelli samkvæmt reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins (EB) nr. 2016/2008,“ Reglugerðasafn, Reykjavík, 2016.
- [129] Samröngráð, „Tillaga til þingsályktunar um samgönguáætlun fyrir árin 2007-2018,“ Reykjavík, 2006.
- [130] L. I. a. I. o. E. M. &. Assessment, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. 3rd Edition, Routledge: Landscape Institute, 2013.

## MYNDASKRÁ

<b>MYND 1-1</b>	Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000. _____	27
<b>MYND 2-1</b>	Skilgreind flutningsnið í meginflutningskerfinu 2017. _____	31
<b>MYND 2-2</b>	Aflgeta afhendingarstaða árið 2018. Aflgetan miðast við stöðugt álag að vetrarlagi og segir til um hversu mikið afl (MW) er laust til afhendingar fyrir notendur á hverjum stað. _____	33
<b>MYND 2-3</b>	Áætluð aflgeta afhendingarstaða árið 2027 eftir að ráðist hefur verið í styrkingu kerfisins á NA-landi og SV-horninu. Aflgetan miðast við stöðugt álag að vetrarlagi og segir til um hversu mikið afl (MW) er laust til afhendingar fyrir notendur á hverjum stað. _____	34
<b>MYND 3-1</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 í Eyjafirði. _____	48
<b>MYND 3-2</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal (blá lína). Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti. _____	49
<b>MYND 3-3</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 um Hellugnúpsskarð milli Fnjóskadals og Bárðardals. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti. _____	50
<b>MYND 3-4</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 um Bárðardal, Fljótshéiði og Reykjadal (blá lína). _____	50
<b>MYND 3-5</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3, þverun Laxárdals. _____	51
<b>MYND 3-6</b>	Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 á Hólasandi. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða staðsetningu mastra og legu slóðar er í mynda- og kortahefti. _____	52
<b>MYND 3-7</b>	Loftlínukostur í Eyjafirði er sýndur með ljósblárrí línu en aðalvalkostur með dökkblárrí línu. _____	54
<b>MYND 3-8</b>	Jarðstrengskostur um Kjarnaskóg liggur um skógarþykknið sunnan Kjarnalundar (gul brotalína). Aðalvalkostur blá brotalína. Nákvæmara kort sem einnig sýnir áætlaða legu slóðar er í mynda- og kortahefti. _____	55
<b>MYND 3-9</b>	Þverun Eyjafjarðarár með jarðstreng. _____	56
<b>MYND 3-10</b>	Valkostur norðan Bíldsár (bleik lína), hliðra þarf Kröflulínu 1 á um 1,5 km kafla fari Hólasandslína 3 um norðanvert skarðið. _____	57
<b>MYND 3-11</b>	Loftlínukostur norður í Laxárdal, sýndur með ljósblárrí línu. _____	58
<b>MYND 3-12</b>	1,2 km langur jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-J) er sýndur með appelsínugulri brotinni línu. Loftlína að strengnum er sýnd með appelsínugulri heilli línu. Strengurinn er grafinn í dalbotninn og í árbotn Laxár. _____	59
<b>MYND 3-13</b>	2,6 km langur jarðstrengskostur í Laxárdal (LA-JU) er sýndur með bleikri línu. _____	59
<b>MYND 3-14</b>	Mastragerðir sem nota má til að halda uppi loftlínu. _____	61
<b>MYND 3-15</b>	Samanburðarvalkostur Hólasandslínu 3 samhliða Laxárlínu 1 og frá Laxárstöð að Hólasandi er sýndur með grænum litum. Aðalvalkostur er sýndur með bláum litum. _____	63
<b>MYND 4-1</b>	Nýja 220 kV tengivirkið við Kröflustöð. Inntak Kröflulínu 4 í stálramma á þaki. Nýtt tengivirki á Hólasandi og viðbót við tengivirkið á Rangárvöllum gætu litið svipað út. _____	67
<b>MYND 4-2</b>	Hugsanleg útfærsla á endavirki fyrir 220 kV jarðstrengi, miðað við tvö strengsett og stagað endamastur. _____	68
<b>MYND 4-3</b>	Endavirki fyrir 132 kV jarðstreng (eitt strengjasett) í Hnoðraholtslínu 1. Efst eru jarðvirar til að verjast eldingum. Endavirkin í Hólasandslínu 3 verða talsvert umfangsmeiri, þar sem um er að ræða 220 kV jarðstreng. _____	68
<b>MYND 4-4</b>	Stagað stálröramastur (220 kV M mastur) til vinstri, eins og gert er ráð fyrir í Hólasandslínu 3 án jarðvírs og jarðvírseyra, en þau eru eingöngu á möstrum næst endavirkjum og tengivirkjum. _____	70
<b>MYND 4-5</b>	Stagað M-röramastur, án jarðvíra. Skýring helstu hugtaka. Efst er brú eða þverslá, neðar millislá. _____	70
<b>MYND 4-6</b>	Þrjár stagaðar stálrörasúlur (220 kV), sem miðað er við í hornum stærri en 25° og við álagsskipti. _____	71



<b>MYND 4-7</b>	Frístandandi hornmastur sem kemur til greina að nota á nokkrum stöðum í línunni í stað stagaðra súluhorna. Myndin er af fastmastri, með jarðvírseyru, í Kröflulínu 4. _____	71
<b>MYND 4-8</b>	Til vinstri má sjá forsteypta undirstöðu M-masturs og til hægri sést hvernig jarðskaut er plægt í kant á vegslóð. _____	72
<b>MYND 4-9</b>	Til vinstri sést hvar borað er fyrir bergbolta. Myndin til hægri sýnir bergboltaprófun. _____	72
<b>MYND 4-10</b>	Myndir sýna vinnu við samsetningu og reisingu stagaðs burðarmasturs af M-gerð með jarðvírseyrum. Myndirnar eru frá byggingu Reykjaneslínu 1. _____	73
<b>MYND 4-11</b>	Strenging leiðara. Myndin er frá byggingu Kröflulínu 4. _____	74
<b>MYND 4-12</b>	Hefðbundið skurðsnið fyrir 220 kV jarðstreng lagðan í flatrí uppröðun. Málsetningar á teikningu gefa grófa mynd af stærð skurðar. _____	74
<b>MYND 4-13</b>	Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða. _____	75
<b>MYND 4-14</b>	Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða. Sýnt er með grænum lit hvar svarðlagið er endurnýtt. _____	76
<b>MYND 4-15</b>	Tvö strengsett beggja vegna við núverandi útivistarveg á óshólmum Eyjafjarðarár. Núverandi framræsluskurðir eru sýndir yst í sniðinu. Nýting svarðlags er sýnd með grænum lit. _____	76
<b>MYND 4-16</b>	Tvö strengsett, takmörkuð slóðagerð við sérstakar aðstæður. Í einhverjum tilvikum er ekki slóð eða hún flutt til í bilið milli strengja og myndar mjóan stíg í lokin. _____	77
<b>MYND 4-17</b>	Snið 4, grafið í árbotn. Bil milli strengsetta ræðst af aðstæðum en miðað er við 10 m. _____	78
<b>MYND 4-18</b>	Jarðstrengur í Eyjafirði, aðalvalkostur. Mismunandi snið eru sýnd með litum. Sjá skýringar á kortinu. Númer sniða vísa í töfluna hér að ofan (tafla 4-1). _____	79
<b>MYND 4-19</b>	Tvö strengsett, takmörkuð slóðagerð í hrauni/klöpp. _____	80
<b>MYND 4-20</b>	Snið 7, fleygað í árbotn. Bil milli strengsetta ræðst af aðstæðum en miðað er við 10 m. _____	80
<b>MYND 4-21</b>	Snið 8, borað undir árbotn. _____	81
<b>MYND 4-22</b>	Sniðmynd sem sýnir hugmynd að nýrri strengjabrú yfir Glerárgil, sem bera mun strengi Hólasandslínu 3. _____	83
<b>MYND 4-23</b>	Kvísar Eyjafjarðarár, vestasta (til vinstri), mið og sú austasta (til hægri). _____	83
<b>MYND 4-24</b>	Dæmi um árþverun Fossár við Ólafsvík á Snæfellsnesi. _____	83
<b>MYND 4-25</b>	Laxá og mögulegir þverunarstaðir jarðstrengs, horft til suðurs. Fjær er strengleið LA-JU fyrir undirborun, nær er strengleið LA-J og sýnir þverun þar sem hann væri grafinn við hólmann. Í báðum tilvikum er strengurinn dreginn í ídráttarrör (grá lína) í sjálfri þveruninni. Endavirki standa utan myndarammans. _____	84
<b>MYND 4-26</b>	Snið dæmigerðrar línuslóðar. _____	86
<b>MYND 4-27</b>	Horft af Stóraási austur yfir Fljótsheiði. Hólasandslína 3 mun þarna liggja vinstra megin við Kröflulínu 1. _____	88
<b>MYND 4-28</b>	Dæmi um slóð eða troðning sem þarfnast mikillar styrkingar, í grennd við Stafn í Reykjadal, horft austur. _____	89
<b>MYND 4-29</b>	Dæmi um eldri slóð sem þarfnast styrkingar vegna framkvæmdar. _____	90
<b>MYND 4-30</b>	Akstursleið á Hólasandi, t.v. er línuleið suðvestan Kísilveggar, t.h. hefluð slóð að Kröflulínu 4 norðaustan Kísilveggar. _____	91
<b>MYND 4-31</b>	Reising masturs með gálga sem er dreginn upp með jarðýtu. _____	93
<b>MYND 4-32</b>	Meginslóð með SI4 farin að dofna. _____	94
<b>MYND 4-33</b>	Reisingarplan við SN1 nánast horfið. _____	94
<b>MYND 4-34</b>	<i>Reising masturs með Erickson þyrlu (lyftigera 11 tonn), mastur í stórum hlutum (til vinstri). Flutningur á 400 kV mastri í Svíþjóð (fyrir miðju). Reising hjá Statnett í Noregi, mastur híft í hlutum með lítilli þyrlu (lyftigeta um 1 tonn) (til hægri).</i> _____	96
<b>MYND 4-35</b>	Yfirlit yfir efnistökuastaði í mati á umhverfisáhrifum vegna Hólasandslínu 3. _____	97
<b>MYND 4-36</b>	Drög Bæjargils á Bíldsárskarði (N-04). _____	100
<b>MYND 4-37</b>	Malarhjallar ofan við bæinn Fjósatungu (N-05). _____	101

<b>MYND 4-38</b>	Grjótáreyrar (N-06), efnishaugar í forgrunni. _____	101
<b>MYND 4-39</b>	Efnistökuastaður við núverandi slóð (N-24). Hér hefur áður verið tekið efni. _____	102
<b>MYND 4-40</b>	Efnistökuastaður Vg. Nr. 19952 (N-07). _____	102
<b>MYND 4-41</b>	Malarhjalli á áreyrum Belgsár (N-25) sem hefur verið nýttur til efnistöku. _____	103
<b>MYND 4-42</b>	Efnistökuastaður (N-10) austan Bakkaár. _____	103
<b>MYND 4-43</b>	Sörlastaðir – smánáma (N-08). _____	104
<b>MYND 4-44</b>	Sörlastaðir – mögulegur efnistökuastaður við vegskeringu (N-09). _____	104
<b>MYND 4-45</b>	Á Hellugnúpskarði. _____	105
<b>MYND 4-46</b>	Við Eyjardalsá (N-12). _____	106
<b>MYND 4-47</b>	Efnistökuastaður E-28 (N-13) (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	106
<b>MYND 4-48</b>	Við Stóraás (N-14 og N-15). _____	107
<b>MYND 4-49</b>	Klapparhóll við Kálfborgará (N-22). _____	108
<b>MYND 4-50</b>	Efnistökuastaður til vara í mel á Fljótsheiði (N-23). Myndin er tekin af Google Earth. _____	108
<b>MYND 4-51</b>	Melur á Narfastaðafjalli. _____	109
<b>MYND 4-52</b>	Kröflulína 1, fyrsta mastur neðan Þjóðveggar 1. og gamalt efnistökusvæði við afleggjara að Víðum. _____	110
<b>MYND 4-53</b>	Máskot Vg nr. 19010, frágengin náma. _____	110
<b>MYND 4-54</b>	Norðan við Máskot (N-30). _____	111
<b>MYND 4-55</b>	Kollóttalda. _____	112
<b>MYND 5-1</b>	Svæðaskipting í mati á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 og staðsetning þeirra valkosta sem teknir voru til mats. Mat á umhverfisáhrifum _____	119
<b>MYND 5-2</b>	Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats. _____	120
<b>MYND 6-1</b>	Glerárgil. Á myndinni sést þverun núverandi raflína, Kröflulínu 1 og Laxárlínu 1, og jarðstrengja RARIK. Þverun aðalvalkosta á strengjabrú er um 60 m neðan við neðri loftlínuna _____	127
<b>MYND 6-2</b>	Jarðstrengsleið í Naustaflóa _____	127
<b>MYND 6-3</b>	Votlendi á óshólmum Eyjafjarðarár _____	128
<b>MYND 6-4</b>	Kaupangsendi á óshólmum Eyjafjarðarár _____	129
<b>MYND 6-5</b>	Birkiskógur við orlofsbyggð á Akureyri. _____	130
<b>MYND 6-6</b>	Hallamýri ofan túna í Kaupangi, neðan Bíldsárskarðs (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	131
<b>MYND 6-7</b>	Gróðursnautt svæði í Bíldsárskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	132
<b>MYND 6-8</b>	Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Eyjafirði og Fnjóskadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000). _____	133
<b>MYND 6-9</b>	Tjarnarstararflói á Súlumýrum. Séð til norðurs út Eyjafjörð (ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	135
<b>MYND 6-10</b>	Við Þverá á leið loftlínukostar í Eyjafirði (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	136
<b>MYND 6-11</b>	Skógræktarsvæði í Kjarnaskógi á strengleið jarðstrengskostar EY-JK. _____	136
<b>MYND 6-12</b>	Votlendistunga í norðanverðu Bíldsárskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	137
<b>MYND 6-13</b>	Komið niður úr Bíldsárskarði og séð inn Fnjóskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	138
<b>MYND 6-14</b>	Við melhjalla í Fnjóskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	139
<b>MYND 6-15</b>	Birkiskógur með stökum melhólum milli Bakkaár og Hellugnúpsár inns í Fnjóskadal (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	139
<b>MYND 6-16</b>	Ógrónir melar á Hellugnúpskarði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	140
<b>MYND 6-17</b>	Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000). _____	142

<b>MYND 6-18</b>	Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Fnjóskadal og Bárðardal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000). _____	143
<b>MYND 6-19</b>	Horft yfir Eyjardal og Bárðardal til norðurs. Línustæðið er austan Eyjardalsár en vestan núverandi línu sem grilir í á myndinni. _____	144
<b>MYND 6-20</b>	Bárðardalur, horft niður að Skjálfandafljóti. Birki og mosavaxið hraun (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14]. _____	145
<b>MYND 6-21</b>	Tjarnarstararflói á Fljótshéiði, horft til austurs (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14]. _____	146
<b>MYND 6-22</b>	Mólendi á Fljótshéiði, horft til vesturs (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14]. _____	146
<b>MYND 6-23</b>	Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Bárðardal og Reykjadal. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000). _____	148
<b>MYND 6-24</b>	Moldarflag í mólendi efst í Reykjadal. Horft austur yfir dalinn yfir á Laxárdalsheiði (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) ) [14]. _____	149
<b>MYND 6-25</b>	Séð austur yfir Laxárdalsheiði. Tjarnarstararflói norðan við Másvatn (Ljósmynd Náttúrustofa Austurlands) [14]. _____	150
<b>MYND 6-26</b>	Hraun í dalbotni Laxárdals, hort til vesturs að Varastaðaskógi. _____	151
<b>MYND 6-27</b>	Austurhlíð Laxárdals. _____	151
<b>MYND 6-28</b>	Vistlendi [15] á athugunarsvæði Hólasandslínu 3 í Reykjadal, Laxárdal og á Hólasandi. Vistgerðakort má sjá í mynda- og kortahefti (mælikvarði 1:20.000). _____	153
<b>MYND 6-29</b>	Horft austur yfir Laxárdal á þverunarstað loftlínu og jarðstrengsvalkosta _____	154
<b>MYND 6-30</b>	Á Hólasandi. Víðiplöntur í forgrunni en birkieyjar í lúpínubreiðum fjær (Ljósmynd Náttúrustofa Norðausturlands) [7]. _____	155
<b>MYND 6-31</b>	Á Hólasandi. Horft til suðurs að Mývatnssveit. _____	156
<b>MYND 6-32</b>	Graslendi er víða ríkjandi bakkagróður við fyrirhugaðan þverunarstað Eyjafjarðará. _____	159
<b>MYND 6-33</b>	Niðurstæða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á gróður, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi búsvæða, tegunda og viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.8 og 6.10. _____	166
<b>MYND 6-34</b>	Niðurstæða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á fuglalíf, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (mikilvægi búsvæða, tegunda og viðkvæmni) og áhrifum (bein áhrif, áflug og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.18 og 6.19. _____	185
<b>MYND 6-35</b>	Niðurstæða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á vatnalíf, sundurliðuð eftir svæðum _____	196
<b>MYND 6-36</b>	Fyrirhuguð Línuleið Hólasandslínu 3 á jarðfræðikorti ÍSOR. _____	200
<b>MYND 6-37</b>	Helstu jarðmyndanir í Eyjafirði. _____	201
<b>MYND 6-38</b>	Helstu jarðmyndanir í Fnjóskadal og Hellugnúpsskarði. _____	203
<b>MYND 6-39</b>	Helstu jarðmyndanir umhverfis Bárðardal. Jökulmenjar í mynni Eyjardals og Stórás við Kálfaborgará. _____	204
<b>MYND 6-40</b>	Helstu jarðmyndanir í og umhverfis í Bárðardal og á Fljótshéiði. _____	204
<b>MYND 6-41</b>	Helstu jarðmyndanir í Reykjadal og Laxárdalsheiði. _____	205
<b>MYND 6-42</b>	Helstu jarðmyndanir í Laxárdal, Reykjadal og Laxárdalsheiði. _____	206
<b>MYND 6-43</b>	Helstu jarðmyndanir á Hólasandi. _____	206
<b>MYND 6-44</b>	Vægi umhverfisáhrifa aðalvalkostar á jarðmyndanir eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (viðkvæmni) og áhrifum (bein, óbein áhrif og varanleiki) eru fengnar úr töflum 6.24 og 6.25. _____	212
<b>MYND 6-45</b>	Ferli við greiningu á mati á áhrifum á landslag og ásýnd. _____	216
<b>MYND 6-46</b>	Samspil áhrifa. Mat á vægi áhrifa út frá viðkvæmni og umfangi áhrifa. _____	217
<b>MYND 6-47</b>	Afmörkun áhrifsvæðis í landslagsheildir. Hver litur afmarkar eina landslagsheild. _____	221
<b>MYND 6-48</b>	Til vinstri má sjá fjallið Súlur og til hægri má sjá Hlíðarfjall. Horft er í suðaustur upp Glerá. _____	223
<b>MYND 6-49</b>	Horft yfir Eyjafjarðarsveit í SSV átt. _____	223

<b>MYND 6-50</b>	Við veginn að Illugastöðum. Horft í suður. _____	228
<b>MYND 6-51</b>	Fnjóská í grennd við Selland. Horft í SA eftir ánni. _____	229
<b>MYND 6-52</b>	Bárðardalur. Mynd tekin frá Bárðardalsvegi nr. 842 í grennd við þverunarstað línunnar í dalnum. Horft í suðaustur. _____	232
<b>MYND 6-53</b>	Horft eftir hringveginum í SA. Sjá má Kröflulínu 1 í fjarska. _____	235
<b>MYND 6-54</b>	Reykjadalur. Sjónarhorn vestan við Hringveginn (nr.1) norðan við Mátvatn nálægt þverunarstað línunnar. Horft í suðvestur. Sjá má Kröflulínu 1. _____	235
<b>MYND 6-55</b>	Í Grennd við þverunarstað Kröflulínu 1 í Laxárdal. Horft í SA. _____	237
<b>MYND 6-56</b>	Horft yfir Laxárdalinn í marsmánuði. Horft í SA. _____	237
<b>MYND 6-57</b>	Horft eftir Kísilvegi (nr. 87) í vestur. _____	240
<b>MYND 6-58</b>	Horft yfir Hólasand í NA. Sjá má Kísilveg (nr.87) . _____	240
<b>MYND 6-59</b>	Myndpunktur EY-5. Séð frá flugvellinum á Akureyri. Horft í suðaustur upp Bíldsárskarðið. Núverandi ástand. _____	244
<b>MYND 6-60</b>	Myndpunktur EY-5. Séð frá flugvellinum á Akureyri. Horft í suðaustur upp Bíldsárskarðið. Aðalvalkostur. _____	245
<b>MYND 6-61</b>	Myndpunktur EY-1. Séð frá skíðasvæði í Hlíðarfjalli. Horft í ASA eftir Glerárdal. Núverandi ástand. _____	247
<b>MYND 6-62</b>	Myndpunktur EY-1. Séð frá skíðasvæði í Hlíðarfjalli. Horft í ASA eftir Glerárdal. Valkostur EY-L. _____	247
<b>MYND 6-63</b>	Myndpunktur FN-8. Reykir-Orlofsbyggð. Horft í SSA. Núverandi ástand. _____	249
<b>MYND 6-64</b>	Myndpunktur FN-8. Reykir-Orlofsbyggð. Horft í SSA. Aðalvalkostur. _____	249
<b>MYND 6-65</b>	Myndpunktur BÁ-1. Við Bárðardalsveg vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSV. Núverandi ástand. _____	251
<b>MYND 6-66</b>	Myndpunktur BÁ-1. Við Bárðardalsveg vestri, austan við Eyjardalsá. Horft í SSV. Aðalvalkostur. _____	252
<b>MYND 6-67</b>	Myndpunktur RL-3. Sjónarhorn frá Hringveginum við afleggjarann að Víðum. Horft í NV yfir þverun Hringvegjar. Núverandi ástand. _____	255
<b>MYND 6-68</b>	Myndpunktur RL-3. Sjónarhorn frá Hringveginum við afleggjarann að Víðum. Horft í NV yfir þverun Hringvegjar. Aðalvalkostur. _____	255
<b>MYND 6-69</b>	Myndpunktur RL-10. Í Laxárdadal, sunnan við Kröflulínu 1. _____	258
<b>MYND 6-70</b>	Myndpunktur RL-10. Í Laxárdal, sunnan við Kröflulínu. Horft í suður. _____	258
<b>MYND 6-71</b>	Niðurstæða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á landslag, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (næmni og gildi) og áhrifum (stærð/mælikvarði, útbreiðsla, tímalengd, afturkræfni) eru fengnar úr töflum 6.48 og 6.62. _____	263
<b>MYND 6-72</b>	Niðurstæða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á ásýnd, sundurliðuð eftir svæðum. Niðurstöður um mat á gildi (næmni og gildi) og áhrifum (stærð/mælikvarði, útbreiðsla, tímalengd, afturkræfni) eru fengnar úr töflum 6.48 og 6.62. _____	264
<b>MYND 6-73</b>	Gamli vegurinn yfir óshólma Eyjafjarðará er vinsæl göngu-, hjóla- og reiðleið. _____	269
<b>MYND 6-74</b>	Daglegur meðalfjöldi bifreiða á sex stöðum á hringveginum og vegum nærri honum frá Akureyri að Hólasandi árin 2010 og 2016. _____	270
<b>MYND 6-75</b>	Helsta útivist íbúa nærri fyrirhugaðri raflínu síðustu 12 mánuði, sundurliðuð eftir búsetu. _____	272
<b>MYND 6-76</b>	Yfirlit yfir þá staði sem erlendir ferðamenn við Goðafoss höfðu eða áformuðu að hafa viðkomu á haustið 2016 _____	273
<b>MYND 6-77</b>	Uppáhaldsstaðir íbúa nærri línuleiðinni skv. könnun RRF frá 2016 (202 svarendur). _____	274
<b>MYND 6-78</b>	Afstaða íbúa til Hólasandslínu 3 eftir hópum skv. niðurstöðu könnunar RRF meðal íbúa á línuleiðinni 2016. _____	275
<b>MYND 6-79</b>	Útivist íbúa í nágrenni Hólasandslínu 3 á síðustu 12 mánuðum sundurliðuð eftir svæðum. Hafa ber í huga að 71% svarenda bjuggu á Akureyri eða í Eyjafjarðarsveit en 29% í dölunum í Suður-Þingeyjarsýslu. _____	277

<b>MYND 6-80</b>	Ætluð áhrif Hólasandslínu 3 á upplifun í ferðum um nærliggjandi svæði skv. íbúum og erlendum ferðamönnum við Goðafoss (þeir sem tóku afstöðu, 156 svör). _____	281
<b>MYND 6-81</b>	Álit íbúa á áhrifum Hólasandslínu 3 á ferðapjónustu og útivist eftir svæðum. Vert er að benda á að spurningin miðaðist við loftlínu alla leið, en aðalvalkostur Landsnets miðast við jarðstreng í Eyjafirði. _____	282
<b>MYND 6-82</b>	Ætluð áhrif Hólasandslínu 3 á komur erlendra ferðamanna við Goðafoss og íbúa á svæðið í framtíðinni. Um 6% erlendra ferðamanna tóku ekki afstöðu, þ.e. merktu við „veit ekki“. _____	283
<b>MYND 6-83</b>	Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á útivist og ferðamennsku sundurliðuð eftir svæðum _____	289
<b>MYND 6-84</b>	Fornleifar á Akureyri, yngri rúst (Aku 2). Blá brotalína táknar áætlaða legu jarðstrengs. _____	293
<b>MYND 6-85</b>	Fornleifar á Akureyri, eldri rúst (Aku 1). Blá brotalína táknar áætlaða legu jarðstrengs. _____	294
<b>MYND 6-86</b>	Fornleifar (rauðar) við aðalvalkost (blá lína) og valkost BI-LN (bleik lína) í Eyjafjarðarsveit, rúst Kaupangssels (Eyj 2) og Þjóðleið (Eyj 3) í Bíldsárskarði. _____	294
<b>MYND 6-87</b>	Fornleifar (rauðar) við valkost BI-LN (bleik lína) í Bíldsárskarði, fornleiðir (Eyj 3) og vörður (Eyj 4 - Eyj 17). _____	295
<b>MYND 6-88</b>	Fornleifar (rauðar) við aðalvalkost (blá lína) austan vatnaskila í Bíldsárskarði, fornleiðir (Hál 13 og 55) og vörður (Hál 35 - Hál 54). _____	296
<b>MYND 6-89</b>	Fornleifar (rauðar) í Fnjóskadal, garður við Selland (Hál 9) og varða við Belgsá (Hál 34). _____	296
<b>MYND 6-90</b>	Fornleifar (rauðar) við eyðibýlið Bakkasel í Fnjóskadal (Hál 33). _____	296
<b>MYND 6-91</b>	Fornleifar (rauðar) við eyðibýlið Sörlastaði í Fnjóskadal (Hál 5 - Hál 8). _____	297
<b>MYND 6-92</b>	Fornleifar (rauðar) við Hlíðarenda og Eyjardalsá í Bárðardal, garður (Bár 10) og rétt (Bár 11). _____	297
<b>MYND 6-93</b>	Fornleifar (rauðar) við Kálfborgará og Einbúa í Bárðardal, Fornleið (Bár 1), seljarústir (Bár 2 - Bár 4) og garður (Bár 5). _____	298
<b>MYND 6-94</b>	Fornleifar (rauðar) í Reykjadal, garður (Rey 13) og óskráðar minjar (Rey 16) við námu N-17. _____	299
<b>MYND 6-95</b>	Fornleifar (rauðar) í Laxárdal, rústir (Rey 7 - Rey 9) og garðar (Rey 10 - Rey 12 og Rey 15). _____	299
<b>MYND 6-96</b>	Niðurstaða mats á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á þær fornleifar sem talið er að geti orðið fyrir áhrifum. _____	307
<b>MYND 6-97</b>	Náttúruverndarsvæði við Hólasandslínu 3. _____	309
<b>MYND 6-98</b>	Vatnsverndarsvæði við Hólasandslínu 3. _____	318
<b>MYND 6-99</b>	Skýringarmynd af byggingarbanni við möstur, tveggja samhliða raflína í lofti. Hægra megin er 220 kV lína eins og sú sem hér er lögð fram til mats en vinstra megin tréstaurlína sambærileg núverandi Kröflulínu 1. _____	327
<b>MYND 6-100</b>	Eyjafjörður, þverunarstaður núverandi loftlína. _____	332
<b>MYND 6-101</b>	Rafsvið frá Hólasandslínu 3, gildi á miðju hafi. _____	339
<b>MYND 6-102</b>	Segulsvið frá Hólasandslínu 3, gildi á miðju hafi og í meðalháu mastri í línunni, viðmiðunargildi ICNIRP er það hátt (200 $\mu$ T) að það er ekki sýnt á línuriti. _____	339
<b>MYND 6-103</b>	Rafsvið frá Hólasandslínu 3 og samsíða Kröflulínu 1. _____	340
<b>MYND 6-104</b>	Segulsvið frá Hólasandslínu 3 og samsíða Kröflulínu 1, viðmiðunargildi ICNIRP er það hátt (200 $\mu$ T) að það er ekki sýnt á línuriti. _____	340
<b>MYND 6-105</b>	Hefðbundið þversnið fyrir 220 kV jarðstrengi. _____	341
<b>MYND 6-106</b>	Segulsvið frá jarðstrengjahluta Hólasandslínu 3. Viðmiðunargildi ICNIRP, 200 $\mu$ T, er það hátt að það er ekki sýnt á línuritinu. _____	341
<b>MYND 6-107</b>	Hljóðstig frá Hólasandslínu 3 af raffræðilegum orsökum, miðað við meðalhæð leiðara. _____	345
<b>MYND 6-108</b>	Hljóðstig frá Hólasandslínu 3 og Kröflulínu 1 þar sem þær liggja samsíða. _____	345
<b>MYND 6-109</b>	Jarðskjálftakort af Íslandi (hröðunarkort) frá 2002. _____	348
<b>MYND 6-110</b>	Við Bakkasel í Fnjóskadal, grjótdreif á láglandi er vísbending um snjóflóð úr austurhlíð dalsins. Aðalvalkostur Hólasandslínu 3 er neðan við eða í jaðri hættusvæðisins. _____	350
<b>MYND 7-1</b>	Niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3. _____	373

## TÖFLUSKRÁ

<b>TAFLA 1-1</b>	Verkefnisstjórn við mat á umhverfisáhrifum. _____	27
<b>TAFLA 2-1</b>	Niðurstöður greiningar á mögulegum jarðstrengslengdum í 132 kV kerfinu á Norðurlandi. _____	42
<b>TAFLA 2-2</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um forsendur ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	43
<b>TAFLA 3-1</b>	Valkostir sem lagðir eru fram í til mats á umhverfisáhrifum. _____	45
<b>TAFLA 3-2</b>	Yfirlit yfir samanburðarvalkost að stóru leyti samhliða Laxárlínu 1 sem fjallað er um til samanburðar við aðalvalkost, línuleið samhliða Kröflulínu 1. _____	46
<b>TAFLA 3-3</b>	Helstu einkennistöður fyrirhugaðrar Hólasandslínu 3, aðalvalkostar. _____	46
<b>TAFLA 3-4</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um valkosti ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	65
<b>TAFLA 4-1</b>	Hlutfall strengsniða í heildarlengd jarðstrengshluta aðalvalkostar. _____	78
<b>TAFLA 4-2</b>	Árþveranir í Eyjafirði og helstu kennitölur. _____	82
<b>TAFLA 4-3</b>	Laxá, árþverun og helstu kennitölur. _____	84
<b>TAFLA 4-4</b>	Flokkar í slóðagerð, aðstæður og umfang. _____	85
<b>TAFLA 4-5</b>	Lengd slóða skv. eftir flokkum og svæðum. _____	91
<b>TAFLA 4-6</b>	Áætluð efnisþörf fyrir aðalvalkost Hólasandslínu 3. _____	98
<b>TAFLA 4-7</b>	Áætlað efnismagn og efnistökusvæði sem skoðuð voru í tengslum við matið. _____	99
<b>TAFLA 4-8</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um framkvæmdina ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	116
<b>TAFLA 6-1</b>	Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi gróðurs og einkennum áhrifa. _____	124
<b>TAFLA 6-2</b>	Flatarmál (ha) og verndargildi vistgerða [15] á áhrifasvæði (rasksvæði) aðalvalkostar Hólasandslínu 3, að undanskildum efnistökusvæðum. Vistgerðir sem teljast fágætar á landsvísu eru auðkenndar með stjörnu. Vistgerðir sem raskast um minna en 0,01 ha eru sýndar sem 0,00 ha. _____	134
<b>TAFLA 6-3</b>	Flatarmál (ha) vistlenda, vistgerða með mjög hátt verndargildi, vistgerða sem eru fágætar á landsvísu, ræktaðs skóglendis og votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifasvæði (rasksvæði) þeirra valkosta sem teknir voru til mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3 í Eyjafirði. _____	137
<b>TAFLA 6-4</b>	Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Fnjóskadal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi _____	140
<b>TAFLA 6-5</b>	Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Bárðardal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi. Staðsetningu einstakra náma má sjá á mynd 6-23. _____	147
<b>TAFLA 6-6</b>	Gróðurfar á mögulegum efnistökusvæðum í Reykja- og Laxárdal ásamt áætluðu flatarmáli þeirra miðað við notkun með 40% álagi. Staðsetningu einstakra náma má sjá á mynd 6-23 og mynd 6-28. _____	152
<b>TAFLA 6-7</b>	Flatarmál (ha) vistlenda, vistgerða með mjög hátt verndargildi og votlendis yfir 2 ha að stærð á áhrifasvæði þeirra valkosta sem teknir voru til mats á umhverfisáhrifum í Reykja- og Laxárdal _____	154
<b>TAFLA 6-8</b>	Mat á grunnástandi gróðurs á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um _____	156
<b>TAFLA 6-9</b>	Áætlað rask (ha) á votlendi yfir 2 ha að flatarmáli, náttúrulegu birki og ræktuðu skóglendi við lagningu Hólasandslínu 3 skv. aðalvalkosti, sundurliðað eftir svæðum. _____	160
<b>TAFLA 6-10</b>	Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á gróðurfar á áhrifasvæði Hólasandslínu 3. _____	164
<b>TAFLA 6-11</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um gróður og vistgerðir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	167
<b>TAFLA 6-12</b>	Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi fuglalífs á framkvæmdasvæðinu og einkennum áhrifa. _____	170

<b>TAFLA 6-13</b>	Fjöldi varppara á óshólmavæði Eyjafjarðarár 1988-2010 [31]. _____	171
<b>TAFLA 6-14</b>	Varpfuglar við Hundatjörn í Naustaflóa 2008-2016 [33]. _____	173
<b>TAFLA 6-15</b>	Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Fnjóskadal [29]. _____	174
<b>TAFLA 6-16</b>	Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Bárðardal [29]. _____	175
<b>TAFLA 6-17</b>	Fjöldi fugla sem sáust í talningum á vatnafuglum á Laxá, Reykjadalssá og Kalmanstjörn á Mývatnsheiði [29]. _____	176
<b>TAFLA 6-18</b>	Niðurstöður athugana á fuglalífi á efnistökusvæðum í Reykja- og Laxárdal [29]. _____	176
<b>TAFLA 6-19</b>	Mat á grunnástandi fugla á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um _____	177
<b>TAFLA 6-20</b>	Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á fuglalíf á áhrifasvæði Hólasandslínu 3. _____	182
<b>TAFLA 6-21</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fugla ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	186
<b>TAFLA 6-22</b>	Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi og einkennum áhrifa fyrir vatnalíf. _____	187
<b>TAFLA 6-23</b>	Mat á grunnástandi helstu vatnasvæða sem Hólasandslínu 3 kann að hafa áhrif á _____	191
<b>TAFLA 6-24</b>	Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á vatnalíf á áhrifasvæði Hólasandslínu 3. _____	195
<b>TAFLA 6-25</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vatnalíf ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	197
<b>TAFLA 6-26</b>	Jarðmyndanir og vægiseinkunnir. _____	198
<b>TAFLA 6-27</b>	Samantekt á grunnástandi jarðmyndana á áhrifasvæði aðalvalkostar Hólasandslínu 3. Grunnástand er metið eftir gildi og viðkvæmni (möguleika til að ná grunnástandi að nýju) jarðmyndana. _____	207
<b>TAFLA 6-28</b>	Samantekt á áhrifum aðalvalkostar á jarðmyndanir á áhrifasvæði Hólasandslínu 3. Áhrif eru metin eftir umfangi rasks og varanleika áhrifa. _____	210
<b>TAFLA 6-29</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um jarðmyndanir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	213
<b>TAFLA 6-30</b>	Afmörkun landslagsheilda út frá eðlisrænum og sýnilegum þáttum, þ.e. út frá landslagsþáttum og landslagseiginleikum. _____	216
<b>TAFLA 6-31</b>	Viðmið fyrir viðkvæmni landslags. _____	217
<b>TAFLA 6-32</b>	Sértæk viðmið fyrir næmni landslags. _____	218
<b>TAFLA 6-33</b>	Viðmið fyrir viðkvæmni ásýndar. _____	218
<b>TAFLA 6-34</b>	Sértæk viðmið fyrir næmni ásýndar. _____	219
<b>TAFLA 6-35</b>	Viðmið fyrir umfang áhrifa á landslag. _____	219
<b>TAFLA 6-36</b>	Viðmið fyrir umfang áhrifa á ásýnd. _____	220
<b>TAFLA 6-37</b>	Landslagsþættir fyrir landslagsheildir í Eyjafirði. _____	224
<b>TAFLA 6-38</b>	Landslagseiginleikar fyrir landslagsheildir í Eyjafirði. _____	225
<b>TAFLA 6-39</b>	<b>Hlíðarfjall og Súgur:</b> Viðkvæmni landslags og ásýndar. _____	226
<b>TAFLA 6-40</b>	<b>Akureyri:</b> Viðkvæmni landslags og ásýndar. _____	227
<b>TAFLA 6-41</b>	<b>Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd:</b> Viðkvæmni landslags og ásýndar. _____	227
<b>TAFLA 6-42</b>	Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Fnjóskadal. _____	230
<b>TAFLA 6-43</b>	Viðkvæmni landslags og ásýndar í Fnjóskadal. _____	231
<b>TAFLA 6-44</b>	Landslagsþættir og landslagseiginleikar Bárðardals. _____	232
<b>TAFLA 6-45</b>	Viðkvæmni landslags og ásýndar í Bárðardal. _____	233
<b>TAFLA 6-46</b>	Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Reykjadal. _____	235
<b>TAFLA 6-47</b>	Viðkvæmni landslags og ásýndar í Reykjadal. _____	236
<b>TAFLA 6-48</b>	Landslagsþættir og landslagseiginleikar í Laxárdal. _____	238
<b>TAFLA 6-49</b>	Viðkvæmni landslags og ásýndar í Laxárdal. _____	238
<b>TAFLA 6-50</b>	Samantekt á landslagsþáttum og -eiginleikum fyrir landslagsheildina Hólasand. _____	240

<b>TAFLA 6-51</b>	Viðkvæmni landslags og ásyndar á Hólasandi. _____	241
<b>TAFLA 6-52</b>	Samantekt yfir mat á viðkvæmni landslags og ásyndar. _____	242
<b>TAFLA 6-53</b>	Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum á Eyjafjarðarsvæðinu. _____	243
<b>TAFLA 6-54</b>	<b>Hlíðarfjall og Súgur:</b> Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd. _____	245
<b>TAFLA 6-55</b>	<b>Akureyri:</b> Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd. _____	245
<b>TAFLA 6-56</b>	<b>Eyjafjarðarsveit og Svalbarðsströnd.</b> Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd. _____	246
<b>TAFLA 6-57</b>	Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum í Fnjóskadal. _____	248
<b>TAFLA 6-58</b>	Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd í Fnjóskadal. _____	250
<b>TAFLA 6-59</b>	Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum í Bárðardal _____	251
<b>TAFLA 6-60</b>	Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd í Bárðardal. _____	253
<b>TAFLA 6-61</b>	Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá sjónarhornum í Reykjadal og Laxárdal. _____	253
<b>TAFLA 6-62</b>	Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd í Reykjadal. _____	256
<b>TAFLA 6-63</b>	Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd í Laxárdal. _____	258
<b>TAFLA 6-64</b>	Samantekt á sýnileika Hólasandslínu 3 frá myndatökustöðum á Hólasandi. _____	260
<b>TAFLA 6-65</b>	Mat á umfangi áhrifa á landslag og ásynd fyrir Hólasand. _____	261
<b>TAFLA 6-66</b>	Samantekt á umfangi áhrifa aðalvalkostar á landslag og ásynd á áhrifasvæðum Hólasandslínu 3. _____	261
<b>TAFLA 6-67</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landslag og ásynd ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	265
<b>TAFLA 6-68</b>	Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi útivistar og ferðamennsku og einkennum áhrifa. _____	266
<b>TAFLA 6-69</b>	Mat á grunnástandi útivistar og ferðamennsku á þeim svæðum sem Hólasandslínu 3 liggur um. _____	280
<b>TAFLA 6-70</b>	Samantekt á áhrifum Hólasandslínu 3 á útivist og ferðamennsku. _____	288
<b>TAFLA 6-71</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um útivist og ferðamennsku ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	290
<b>TAFLA 6-72</b>	Matsþættir sem lagðir voru til grundvallar mati á grunnástandi fornleifa á framkvæmdasvæðinu og einkennum áhrifa. _____	292
<b>TAFLA 6-73</b>	Fornleifar í Eyjafirði sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. _____	301
<b>TAFLA 6-74</b>	Fornleifar í Fnjóskadal sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. _____	302
<b>TAFLA 6-75</b>	Fornleifar í Bárðardal sem fornleifafræðingur telur vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. _____	303
<b>TAFLA 6-76</b>	Fornleifar í Reykja- og Laxárdal sem eru taldar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. _____	304
<b>TAFLA 6-77</b>	Fornleifar í Reykja- og Laxárdal sem eru taldar vera í tímabundinni hættu vegna framkvæmda við aðalvalkost ásamt fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum Landsnets. _____	305
<b>TAFLA 6-78</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um fornleifar ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	308
<b>TAFLA 6-79</b>	Samantekt á áhrifum aðalvalkostar Hólasandslínu 3 á svæði sem njóta verndar. _____	315
<b>TAFLA 6-80</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um náttúruverndarsvæði ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	316
<b>TAFLA 6-81</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um landnotkun og skipulag ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	330
<b>TAFLA 6-82</b>	Helstu reglugerðir og tilmæli um leyfilegan styrk rafsegulsviðs. _____	336
<b>TAFLA 6-83</b>	Samanburður á viðmiðunarmörkum reglugerða og tilmæla um leyfilegan styrk rafsegulsviðs gagnvart almenningi. _____	336



<b>TAFLA 6-84</b>	Dæmigerður styrkur segulsviðs frá ýmsum tækjum. _____	338
<b>TAFLA 6-85</b>	Hljóð í umhverfi mannsins (Randall McMullan 1991). _____	342
<b>TAFLA 6-86</b>	Viðmiðunarmörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi. _____	342
<b>TAFLA 6-87</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heilsu og öryggi ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	351
<b>TAFLA 6-88</b>	Samantekt niðurstaða á áhrifum samanburðarvalkostar um Laxárlínuleið. Samanburður við aðalvalkost. _____	362
<b>TAFLA 6-89</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um Laxárlínuleið ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	363
<b>TAFLA 7-1</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum aðalvalkostar og annarra valkosta. _____	364
<b>TAFLA 7-2</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínukostar í Eyjafirði (EY-L) og jarðstreng aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-L hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-L hafi minni áhrif. _____	365
<b>TAFLA 7-3</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum jarðstrengskostar í Kjarnaskógi (EY-JK) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JK hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JK hafi minni áhrif. _____	366
<b>TAFLA 7-4</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum brúarkostar (EY-JB) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JB hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JB hafi minni áhrif. _____	366
<b>TAFLA 7-5</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum undirborunarkostar (EY-JU) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur EY-JU hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur EY-JU hafi minni áhrif. _____	367
<b>TAFLA 7-6</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínu norðan Bíldsár (BI-LN) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur BI-LN hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur BI-LN hafi minni áhrif. _____	368
<b>TAFLA 7-7</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum loftlínukostar samhliða Kröflulínu 1 (LA-LN) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-LN hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-LN hafi minni áhrif. _____	369
<b>TAFLA 7-8</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum grafins/fleygaðs jarðstrengskostar (LA-J) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-J hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-J hafi minni áhrif. _____	370
<b>TAFLA 7-9</b>	Samanburður á umhverfisáhrifum undirboraðs jarðstrengskostar (LA-JU) og aðalvalkostar. Rauður litur táknar að valkostur LA-JU hafi meiri umhverfisáhrif en aðalvalkostur, gulur litur táknar sambærileg áhrif og grænn litur að valkostur LA-JU hafi minni áhrif. _____	371
<b>TAFLA 7-10</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um heildaráhrif framkvæmdar ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	374
<b>TAFLA 8-1</b>	Samantekt yfir mótvægisáðgerðir sem ætlað er að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3. _____	376
<b>TAFLA 8-2</b>	Yfirlit yfir þá aðila sem gerðu athugasemd við umfjöllun um vöktunaráætlun og mótvægisáðgerðir ásamt tilvísun í númer viðkomandi athugasemdar og svör Landsnets í viðauka 11. _____	381