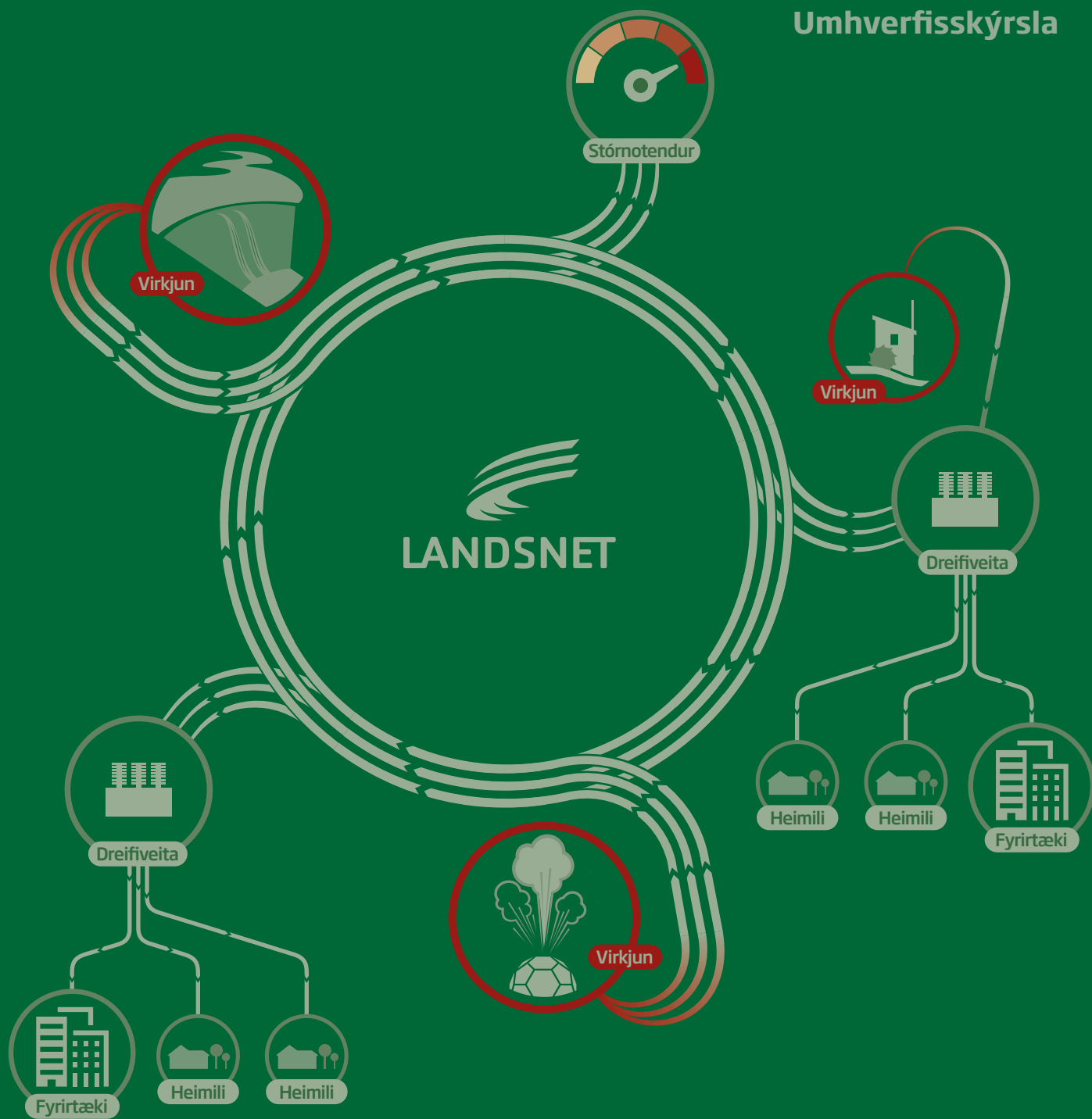


Kerfisáætlun

2014 - 2023

Umhverfisskýrsla



VSÓ RÁÐGJÖF



Ábyrgðarmaður: Þórður Guðmundsson
Ritstjórn: Kerfisþróunardeild Landsnets
Unnið af: VSÓ Ráðgjöf
Umsjón með útgáfu: Athygli
Útlitshönnun og umbrot: Þórhallur Kristjánsson
Ljósmyndir: Hreinn Magnússon
Prentun: Oddi





Samantekt umhverfisskýrslu

Forsendur

Með kerfisáætlun 2014-2023 fylgir í fyrsta sinn umhverfisskýrsla sem er unnin í samræmi við lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlana. Megintilgangur matsvinnunnar er að tryggja að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við ákvarðanir um kerfisáætlunina, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og upplýsa um hugsanlegar afleiðingar af framkvæmd kerfisáætlunar á umhverfið. Mikilvægur þáttur í nýju verklagi við mótun kerfisáætlunar er kynning og samráð við fagstofnanir, hagsmunaaðila og almenning.

Í kerfisáætlun 2014-2023 er að finna yfirlit yfir áætlaða þróun notkunar og framleiðslu raforku tengdri flutningskerfinu, auk þeirrar uppbyggingar sem ráðgerð er á flutningskerfinu til næstu 10 ára. Grundvallarforsendur fyrir gerð kerfisáætlunar eru raforkuspá 2013-2050, áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (rammaáætlun) og þróun raforkumarkaðar. En auk þeirra þarf að gera ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika í flutningskerfinu vegna óvissu um þróun raforkumarkaðar sem nær m.a. til spennustigs og flutningsgetu. Við mat á þörf fyrir uppbyggingu á flutningskerfi raforku var litið til þriggja sviðsmynda sem voru:

- Sviðsmynd 1.** Miðað er við raforkuspá fyrir árið 2023 og enga nýja vinnslu eða aukningu á stóriðjuálagi.
- Sviðsmynd 2.** Auk raforkuspár er miðað við að 50% af virkjanakostum í rammaáætlun verði nýtt.
- Sviðsmynd 3.** Auk raforkuspár er miðað við að 100% af virkjanakostum í rammaáætlun verði nýtt.

Miðað við þessar forsendur er niðurstaða kerfisáætlunar sú að nauðsynlegt sé að styrkja meginflutningskerfi raforku á Íslandi. Styrking kerfisins felur í öllum tilvikum í sér nauðsyn þess

að styrkja tengingar á milli Suðurlands og Norðausturlands. Það er ljóst að flestar eða allar aðgerðir vegna uppbyggingar flutningskerfisins muni hafa í för með sér áhrif á umhverfið.

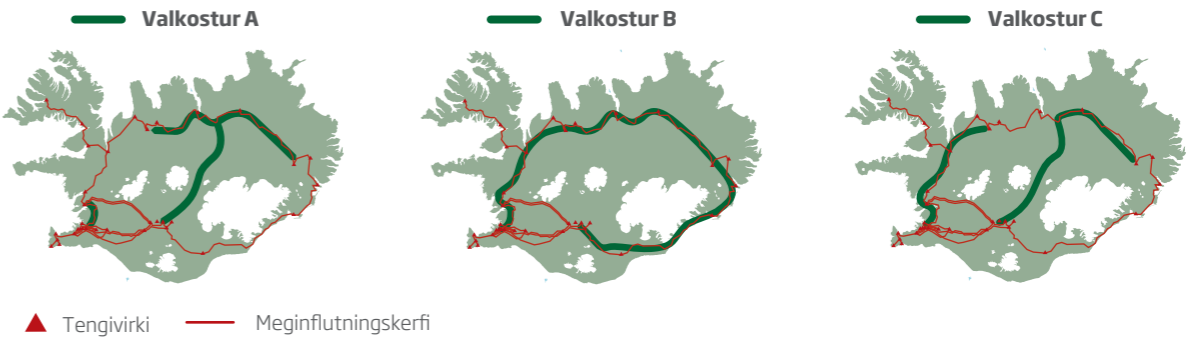
Vinnan við umhverfismat kerfisáætlunar

Drög að umhverfisskýrslu voru kynnt og leitað eftir athugasemdum á tímabilinu 7. maí til 18. júní 2014. Alls bárust 23 ábendingar og athugasemdir. Brugðist var við öllum ábendingum og athugasemdum og má nálgast viðbrögðin í sérstöku skjali sem aðgengilegt er á heimasíðu Landsnets.

Í umhverfismati kerfisáætlunar hefur verið lagt mat á umhverfisáhrif mögulegra leiða til að uppfylla þörf á styrkingu flutningskerfisins og áhrif þeirra borin saman. Megináherslan er lögð á valkosti um flutningsleiðir raforku sem eru:

- A Hálendislína og Norðurland**
- B Byggðalína**
- C Hálendislína og vesturvængur**

Jafnframt er gerð grein fyrir helstu umhverfisáhrifum mismunandi spennustigs (132 kV, 220 kV og 400 kV) og almenns samanburðar á áhrifum loftlína og jarðstrengja.



Umhverfismatið var unnið samhliða mótun kerfisáætlunar og verkefnisstjórn kerfisáætlunar tók þátt í matsvinnu frá upphafi. Þannig hefur verið tryggt að umhverfissjónarmið og upplýsingar matsvinnu hafa verið til hliðsjónar á öllum stigum kerfisáætlunar.

Kerfisáætlun 2014-2023 er bæði stefnumótandi áætlun um framtíð flutningskerfisins og áætlun um einstök verkefni sem koma til framkvæmda á árunum 2014-2016. Mat á heildarumhverfisáhrifum kerfisáætlunar byggir á þessum tveimur þáttum áætlunarinnar.

Matsvinnan fólst í því að gera grein fyrir helstu umhverfisáhrifum kerfisáætlunar á ákveðna umhverfisþætti sem voru skilgreindir í matslýsingu. Þessir þættir eru:

1. Land	5. Lífríki
2. Landslag og ásýnd	6. Menningarminjar
3. Jarðmyndanir	7. Loftslag
4. Vatnafar	8. Samfélag

Niðurstaða matsvinnu

Niðurstaða matsvinnu er að allar flutningsleiðir munu valda neikvæðum og verulegum neikvæðum áhrifum á einhvern þeirra umhverfisþátta sem var til skoðunar, óháð því hvort um sé að ræða loftlínu eða jarðstreng og óháð spennustigi. Áhrifin eru ólík milli leiða en meginmunur liggur þó í því hvort flutningsleið fari um hálendið eða með fram núverandi byggðalínu. Áhrif af mögulegum breytingum á upplifun og áhrif á uppbyggingu ferðapjónustu eru vandmeðfarin þar sem það liggja ekki fyrir viðmið eins og fyrir aðra þætti. Talsverð umræða hefur verið um stefnumörkun um landnotkun á hálendinu, m.a. um stórar verndarheildir, vegagerð, legu raflína, orkuvinnslu og uppbyggingu ferðapjónustu. Þær áætlanir, sem horft er til á hálendinu, eru m.a. rammaáætlun, náttúruminjaskrá, náttúruverndaráætlun og skipulagsáætlanir. Til að bregðast við takmörkuðum gögnum um ferðapjónustu hefur umfjöllun um áhrif á landslag og ásýnd ásamt ferðapjónustu fengið talsvert vægi í allri umfjöllun í matsvinnunni.

Helstu umhverfisáhrif hálendislínu (valkostir A og C) felast í framkvæmdum á hálendinu og breytingum á ásýnd. Helstu umhverfisáhrif byggðalínu (valkostur B) felast í að mun meira

Matið byggði á fyrirliggjandi gögnum og var lögð áhersla á að nýta landupplýsingar sem ýmsar fagstofnanir og aðilar hafa aflað á undanförunum árum. Mat á áhrifum framkvæmdaáætlunar byggði á upplýsingum úr matsskýrslum, matsskyldufyrirspurnum og ákvörðunum og áliti Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.

Í kynningu á matslýsingu komu fram ýmsar ábendingar og athugasemdir, m.a. um gögn, valkosti og áherslur sem mikilvægt væri að líta til við umhverfismat kerfisáætlunar. Tekið hefur verið tillit til þessara ábendinga sem hefur stuðlað að betri matsvinnu og umhverfisskýrslu. Þá munu án efa koma fram margvíslegar ábendingar um umhverfisskýrsluna á kynningartíma sem mun verða lítið til við ákvörðun um kerfisáætlun 2014-2023.

land fer undir flutningsmannvirki, hún fer um mörg náttúruverndarsvæði og hefur áhrif á fleiri umhverfisþætti en aðrar leiðir.

Allir valkostir við uppbyggingu flutningskerfisins eru taldir hafa veruleg jákvæð áhrif á samfélag sem felst í að þeir tryggja að unnt sé að ráðast í virkjanir samkvæmt rammaáætlun, eru í samræmi við áform um uppbyggingu atvinnustarfsemi í landshlutum og stuðla að auknu afhendingaröryggi og gæðum raforku. Ekki var tekið tillit til stofnkostnaðar eða rekstrarkostnaðar flutningskerfisins en þó er ljóst að hann kann að vera talsvert ólíkur milli leiða vegna verulegs lengdarmunar og útfærslu á flutningskerfinu með tilliti til jarðstrengs, loftlínu og spennustigs.

Í matsvinnunni hafa verið lagðar til margvíslegar aðgerðir og áherslur sem líta þarf til við útfærslu, hönnun og legu flutningskerfisins og getur dregið úr eða komið í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif. Hluti af slíkum aðgerðum er að skoða möguleika á lagningu jarðstrengs á ákveðnum svæðum sé sú lausn tæknilega raunhæf, val á gerðum mastra og að leiðarval taki mið af landslagseinkennum og mannvirkjum í nágrenninu.

Samanburður helstu áhrifa flutningsleiða A, B og C			
	A	B	C
Umhverfisþáttur	Hálendislína og Norðurland	Byggðalína	Hálendislína og vesturvængur
1. Land	Neikvæð áhrif. Meira land fer undir flutningskerfi	Verulega neikvæð áhrif. Mun meira land fer undir flutningskerfi	Neikvæð áhrif. Meira land fer undir flutningskerfi
2. Landslag og ásýnd	Veruleg neikvæð áhrif. Lína um Sprengisand	Neikvæð áhrif. Fer um svæði sem njóta verndar vegna landslags	Veruleg neikvæð áhrif. Lína um Sprengisand
3. Jarðmyndanir	Neikvæð áhrif	Neikvæð áhrif. Raskar nútímahrauni	Neikvæð áhrif
4. Vatnafar	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
5. Lífríki	Neikvæð áhrif. Raskar friðlýstum svæðum, öðrum náttúruverndarsvæðum, sérstökum fuglaverndarsvæðum og votlendi	Veruleg neikvæð áhrif. Raskar friðlýstum svæðum, öðrum náttúruverndarsvæðum, sérstökum fuglaverndarsvæðum og votlendi	Neikvæð áhrif. Raskar friðlýstum svæðum, öðrum náttúruverndarsvæðum, sérstökum fuglaverndarsvæðum og votlendi
6. Menningarminjar	Óvissa um áhrif	Óvissa um áhrif	Óvissa um áhrif
7. Loftslag	Óveruleg jákvæð áhrif	Óveruleg jákvæð áhrif	Óveruleg jákvæð áhrif
8. Samfélag	Veruleg jákvæð áhrif. Samræmi við rammaáætlun og uppbyggingu atvinnustarfsemi. Styrkir samkeppnishæfni. Neikvæð áhrif á ferðapjónustu ¹	Veruleg jákvæð áhrif. Samræmi við rammaáætlun og uppbyggingu atvinnustarfsemi. Styrkir samkeppnishæfni. Neikvæð áhrif á ferðapjónustu	Veruleg jákvæð áhrif. Samræmi við rammaáætlun og uppbyggingu atvinnustarfsemi. Styrkir samkeppnishæfni. Neikvæð áhrif á ferðapjónustu

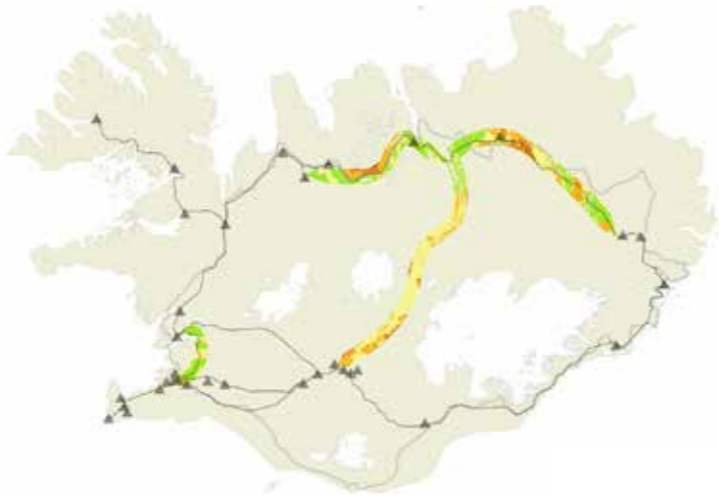
Á eftirfarandi mynd eru sýndir valkostir flutningsleiða, þ.e.a.s. hvar er þörf á að ráðast í styrkingu flutningskerfisins og fjöldi umhverfisþátta sem eru innan 10 km beltis. Umhverfisþættirnir, 5 talsins, eru landslag og ásýnd, jarðmyndanir, lífríki, vatnafar og samfélag. Þar sem ekki lágu fyrir landupplýsingar um umhverfisþættina menningarminjar, loftslag og land eru þeir ekki hluti af kortlagningunni. Þannig sýnir vínrauður litur (5) að flutningsleið kann að hafa áhrif á alla 5 umhverfisþættina en grænn (1) að mögulega nái áhrifin til eins umhverfisþáttar.

Tilgangurinn með þessari greiningu er að afmarka flutningsleiðirnar, hversu margir umhverfisþættir séu innan þessa 10 km beltis og hvort og hvar innan beltisins sé unnt að velja leið sem hafi áhrif á sem fæsta umhverfisþætti. Þessi kortlagning gefur til kynna að hægt er að bregðast við á undirbúnings- og hönnunarstigi framkvæmda til að koma í veg fyrir að framkvæmdir vegna meginflutningskerfisins hafi áhrif á ákveðna umhverfisþætti.

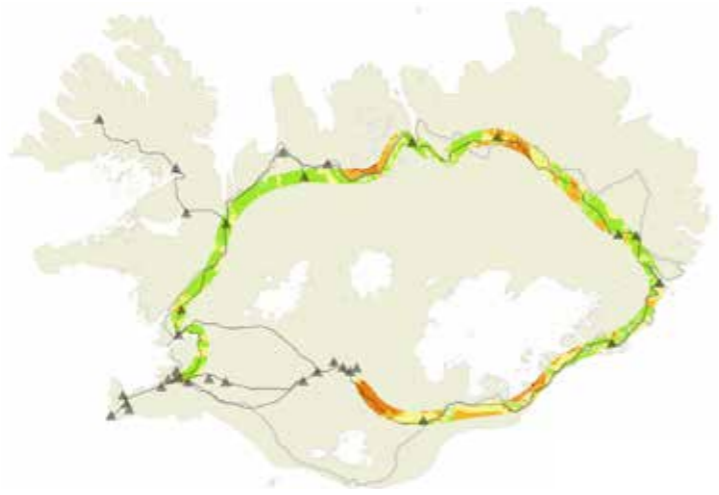
¹ Breyting á umhverfisskýrslu: Vægiséinkunn fyrir áhrif á ferðapjónustu bætt við.

Umhverfisþættir

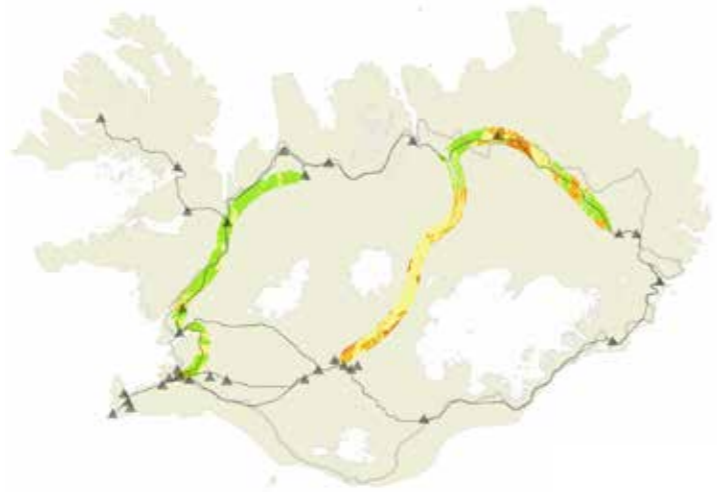
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Fjöldi: 1 2 3 4 5 — Meginflutningskerfi — Hringvegur 1 ▲ Tengivirki

Matsvinnan og samanburður áhrifa valkosta um flutningsleiðir, almenn áhrif af loftlínu og jarðstreng og samanburð ólíkra spennustiga hefur leitt í ljós meginumhverfisáhrif kerfisáætlunar sem eru neikvæð eða verulega neikvæð á umhverfi og náttúru en jákvæð og verulega jákvæð á samfélag.

Samanburður á leið A og leið B

Í kjölfar mats á mögulegum áhrifum leiða A, B og C var ákveðið að skoða nánar samanburð á leiðum A og B. Tilgangurinn var gera betur grein fyrir þeim mun sem felst í umhverfisáhrifum þessara leiða við uppbyggingu flutningskerfisins, þ.e. að fara um hálendið eða byggðalínuna. Það eru þrír kaflar sem eru ólíkir milli þessara leiða. Í fyrsta lagi er það leggurinn sem liggur um hálendið, í öðru lagi er það leggurinn frá Fljótsdal að Sigöldu og í þriðja lagi er það svokallaður vesturvængur. Niðurstaða samanburðar á leiðunum er að leið B er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á umhverfið þegar tekið er mið af þeim mælikvörðum sem stuðst er við og byggja á stefnumið-

um stjórnvalda, alþjóðlegum samþykktum, öðrum áætlunum og lögum og reglum. Hluti af ástæðum þess er að leið B er mun lengri en leið A. Leið B er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á umhverfisþættina land, lífríki, loftslag og samfélag en leið A er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á landslag og ásynd og vegur þar þýngst breyting á upplifun landslags á hálendinu. Þegar á heildina er lítið er það því niðurstaða matsvinnu að áhrif þessara valkosta eru ólík en þegar tekið er mið af mælikvörðum umhverfismatsins mun leið A koma til með að valda minni neikvæðum umhverfisáhrifum en leið B.

Samræmi við áætlanir

Mikilvægur þáttur í mati á umfangi umhverfisáhrifa var að líta til laga og áætlana stjórnvalda, s.s. náttúruverndarlaga, náttúruverndaráætlana, orkustefnu Íslands, rammaáætlunar og velferðar til framtíðar. Einnig var lítið til alþjóðlegra samninga og skuldbindinga s.s. Ramsarsamningsins, evrópska landslagssamningsins og Bernarsamningsins um villtar plöntur og dýr. Í matsvinnu var metið hvort og hvernig kerfisáætlun samræmdist áætlunum stjórnvalda og alþjóðlegum samningum.

Almennt er kerfisáætlun 2014–2023 í samræmi við flestar áætlanir stjórnvalda og alþjóðlega samninga. Mögulega kann kerfisáætlun að hafa áhrif á ósnortin víðerni og líffræðilegan fjölbreytileika sem getur verið í ósamræmi við stefnu stjórnvalda. Slík vafaatriði munu koma í ljós í mati á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda.

Eftirfylgni og endurskoðun

Kerfisáætlun Landsnets er endurskoðuð á hverju ári og er gert ráð fyrir því að umhverfisskýrsla verði endurskoðuð samhliða. Með umhverfisskýrslu er kominn mikilvægur grunnur margvíslegra gagna. Áhersla er lögð á skýra framsetningu, að byggja eins og kostur er á hlutlægum gögnum og móta þannig grunn sem gerir kleift að bera saman og meta breytingar á umhverfisáhrifum við endurskoðun eða breytingar á kerfisáætlun í framtíðinni. Þannig mun Landsnet leggja grunn að

framtíðarverklagi við mótun kerfisáætlunar og stuðla að því að umhverfissjónarmið verði höfð til hliðsjónar við ákvarðanir um framtíðarþróun flutningskerfisins. Í umhverfisskýrslu eru lagðar til margvíslegar aðgerðir til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum eða koma í veg fyrir þau sem líta beri til á seinni stigum sem er m.a. við skipulag, undirbúning og mat á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda við styrkingu flutningskerfisins.

Samantekt umhverfisskýrslu	4	Umhverfispættir	34
Inngangur	14	4.1 Inngangur	34
1.1 Viðbrögð við ábendingum og athugasemdum	16	4.1.1 Land	34
Tilgangur og nálgun matsvinnu.....	18	4.1.2 Landslag og áskýnd	34
2.1 Tilgangur	18	4.1.3 Jarðmyndanir	36
2.2 Nálgun.....	18	4.1.4 Vatnafar.....	36
2.3 Gögn.....	22	4.1.5 Lífríki.....	37
2.4 Samráð	23	4.1.6 Menningarminjar.....	37
2.5 Vandkvæði við umhverfismatsvinnu	23	4.1.7 Loftslag	37
Kerfisáætlun:		4.1.8 Samfélag.....	38
Þróun meginflutningskerfis 2014-2023	24	Valkostir við mótun kerfisáætlunar	40
3.1 Kerfisáætlun.....	24	5.1 Flutningsleiðir	41
3.2 Hlutverk Landsnets.....	25	5.1.1 Leið A Hálandslína og Norðurland.....	42
3.3 Grunnforsendur kerfisáætlunar	26	5.1.2 Leið B Byggðalína.....	43
3.3.1 Raforkuspá.....	26	5.1.3 Leið C Hálandslína og vesturvængur	44
3.3.2 Rammaáætlun	26	5.2 Áhrifaþættir	45
3.3.4 Þróun raforkumarkaðar	26	5.3 Umhverfisáhrif flutningsleiða	46
3.3.5 Óvissa.....	26	5.3.1 Áhrif á land	47
3.4 Meginflutningskerfið.....	27	5.3.2 Áhrif á landslag og áskýnd.....	48
3.5 Staða kerfis.....	28	5.3.3 Áhrif á jarðmyndanir	53
3.5.1 Áreiðanleiki	28	5.3.4 Áhrif á vatnafar	55
3.6 Sviðsmyndir	28	5.3.5 Áhrif á lífríki	57
3.6.1 Sviðsmynd 1 0%.....	29	5.3.6 Áhrif á menningarminjar.....	63
3.6.2 Sviðsmynd 2 50%	30	5.3.7 Áhrif á loftslag	63
3.6.3 Sviðsmynd 3 100%.....	31	5.3.8 Áhrif á samfélag	64
3.6.4 Samanburður sviðsmynda.....	32	5.3.9 Samanburður umhverfisáhrifa flutningsleiða...	74
3.6.5 Aðrar sviðsmyndir.....	32	5.4 Samanburður leiða A og B	78
3.6.6 Valkostir	33	5.5 Umhverfisáhrif mismunandi spennustigs	81
		5.6 Umhverfisáhrif loftlínu og jarðstrengs	83
		5.6.1 Áhrif á land.....	83
		5.6.2 Áhrif á landslag og áskýnd	84
		5.6.3 Áhrif á jarðmyndanir.....	84
		5.6.4 Áhrif á vatnafar	84
		5.6.5 Áhrif á lífríki.....	84
		5.6.6 Áhrif á loftslag	84
		5.6.7 Áhrif á samfélag	84

Framkvæmdaáætlun 2014-2016: samantekt.....	88
Mótvægisáðgerðir og vöktun.....	92
Tengsl við aðrar áætlanir.....	96
Umhverfisáhrif kerfisáætlunar 2014-2023	102
Heimildir	106
Framkvæmdaáætlun 2014-2016	110
11.1 Suðvesturland.....	112
11.1.1 Suðurnesjalína 2	112
11.2 Suðurland	115
11.2.1 Selfosslína 3	115
11.2.2 Spennuhækkun Vestmannaeyja	117
11.2.3 Hvolsvöllur - nýtt tengivirki	118
11.2.4 Sigöldulína 3	119
11.3 Vesturland.....	120
11.3.2 Ólafsvík-Grundarfjörður - 66 kV tenging.....	121
11.4 Vestfirðir	123
11.4.1 Tálknafjarðarlína TA1.....	123
11.5 Norðurland	124
11.6 Norðausturland.....	124
11.6.1 KRA-FLJ (Kröflulína 3).....	124
11.6.2 Afhendingarstaður á Bakka.....	127
11.6.3 Tenging Þeistareykja við Kröflu	130
11.6.4 Ný tenging við Húsavík	133
11.7 Austurland.....	135
11.7.1 Norðfjarðargöng	135
11.7.2 Seyðisfjörður - tengivirki.....	137
11.8 Samantekt áhrifa framkvæmdaáætlunar.....	138

Myndayfirlit

Mynd 2.1	19
Mótun kerfisáætlunar 2014-2023	
Mynd 3.1	27
Meginflutningskerfið árið 2014 ásamt landshlutaskiptingu	
Mynd 3.2	29
Ekki gert ráð fyrir nýjum virkjunum	
Mynd 3.3	30
Staðsetning og umfang orkuvinnslu (MW) miðað við 50% nýtingu virkjanakosta rammaáætlunar	
Mynd 3.4	31
Staðsetning og umfang orkuvinnslu (MW) miðað við 100% nýtingu virkjanakosta rammaáætlunar	
Mynd 3.5	32
Núverandi flutningsgeta kerfisins og flutningsþörf eftir sviðsmyndum	
Mynd 5.1	42
Flutningsleið. Valkostur A Hálendislína og Norðurland	
Mynd 5.2	43
Flutningsleið. Valkostur B Byggðalína	
Mynd 5.3	44
Flutningsleið. Valkostur C Hálendislína og vesturvængur	
Mynd 5.4	45
Nokkur örnefni í flutningskerfi Landsnets	
Mynd 5.5	51
Afmörkun ósnortinna víðerna og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.6	52
Afmörkun miðhálendisins og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.7	54
Jarðmyndanir skv. 37. gr. náttúruverndaralaga og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.8	56
Vatnsverndarsvæði og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.9	59
Náttúruverndarsvæði og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.10	60
Afmörkun birkiskóga og Ramsarsvæða ásamt valkostum um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.11	61
Gróðurlendi og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.12	62
Ógróið land og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.13	67
Ferðamannastaðir skv. Ferðamálastofu, vægi ferðmanna-svæða í rammaáætlun og valkostir um flutningsleiðir	
Mynd 5.14	68
Ræktað land og valkostir um flutningsleiðir raforku	

Mynd 5.15	69
Landgræðslusvæði og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.16	70
Þjóðlendur og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.17	71
Þéttbýli og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.18	72
Frístundabyggð og valkostir um flutningsleiðir raforku	
Mynd 5.19	77
Yfirlit umhverfispáttanna innan áhrifasvæða valkosta um flutningsleiðir	
Mynd 5.20	78
Munur á leiðum A og B	
Mynd 5.21	81
Samanburður mastursgerða og flutningsgetu eftir spennustigi	
Mynd 5.22	83
Samanburður á flutningsgetu jarðstrengja eftir spennustigi	
Mynd 6.1	89
Landshlutaskipting flutningskerfisins	
Mynd 11.1	111
Landshlutaskipting flutningskerfisins	
Mynd 11.2	113
Suðurnesjalína 2, Hamranes - Rauðimelur	
Mynd 11.3	116
Selfosslína 3 – 66 kV jarðstrengur milli Selfoss og Þorlákshafnar	
Mynd 11.4	117
Nýtt tengivirki í Vestmannaeyjum	
Mynd 11.5	118
Nýtt tengivirki á Hvolsvelli	
Mynd 11.6	119
Sigöldulína 3. Skipta um leiðara á línunni á milli Sigöldu og Búrfells	
Mynd 11.7	120
Nýtt tengivirki á Akranesi	
Mynd 11.8	121
Jarðstrengur 66 kV á milli Ólafsvíkur og Grundarfjarðar	
Mynd 11.9	125
Kröflulína 3, 220 kV lína milli Kröflu og Fljótsdals	
Mynd 11.10	128
Tenging 220 kV línu á milli Þeistareykja og Bakka	
Mynd 11.11	131
Háspennulína 220 kV á milli Kröflu og Þeistareykja	
Mynd 11.12	134
Jarðstrengur 66 kV milli Höfuðreiðarmúla og Húsavíkur	
Mynd 11.13	135
Ídráttarrör í Norðfjarðargöng	

Taflayfirlit

Tafla 1.1	16
Yfirlit breytinga sem koma til við gerð umhverfisskýrslu næstu kerfisáætlunar	
Tafla 2.1	21
Vægi umhverfisáhrifa	
Tafla 2.2	22
Yfirlit um landfræðileg gögn sem notuð voru í matsvinnu	
Tafla 2.3	23
Yfirlit um aðila sem sendu inn ábendingar/athugasemd við matslýsingu	
Tafla 4.1	38
Yfirlit um stærðir iðnaðar- og athafnasvæða í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga	
Tafla 4.2	39
Svæði og staðir sem ferðamenn heimsóttu árið 2011 (Ferðamálastofa 2012). Tölurnar tákna hlutfall af heild svarenda	
Tafla 5.1	44
Yfirlit um lengd valkosta	
Tafla 5.2	74
Samanburður umhverfisáhrifa mismunandi leiðavals í kerfisáætlun 2014-2023	
Tafla 5.3	80
Samanburður hálendishluta leiðar A og suðausturhluta og vesturvængs leiðar B. Appelsínugulur litur táknar meiri áhrif í samanburði þessara tveggja leiða	
Tafla 5.4	82
Samanburður á helstu umhverfisáhrifum mismunandi spennustiga	
Tafla 5.5	86
Samanburður umhverfisáhrifa loftlínu og jarðstrengs	
Tafla 6.1	90
Yfirlit helstu framkvæmda 2014-2016 og helstu umhverfisáhrif	
Tafla 7.1	92
Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir og vöktun umhverfispáttanna	
Tafla 8.1	96
Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir	
Tafla 11.1	112
Yfirlit verkefna á Suðvesturlandi	
Tafla 11.2	114
Helstu umhverfisáhrif Suðurnesjalínu 2	
Tafla 11.3	115
Yfirlit verkefna á Suðurlandi	
Tafla 11.4	117
Helstu umhverfisáhrif Selfosslínu 3	
Tafla 11.5	120
Yfirlit framkvæmda á Vesturlandi	

Tafla 11.6	122
Yfirlit yfir umhverfisáhrif tengingar á milli Ólafsvíkur og Grundarfjarðar	
Tafla 11.7	123
Yfirlit verkefna á Vestfjörðum	
Tafla 11.8	124
Yfirlit framkvæmda á Norðausturlandi	
Tafla 11.9	127
Yfirlit yfir líkleg helstu umhverfisáhrif Kröflulínu 3 samkvæmt drögum að frummatsskýrslu	
Tafla 11.10	130
Yfirlit helstu umhverfisáhrifa tengingar Húsavíkur við Þeistareyki og Kröflu	
Tafla 11.11	133
Yfirlit yfir helstu umhverfisáhrif tengingar Þeistareykja við Kröflu	
Tafla 11.12	134
Yfirlit umhverfisáhrifa nýrrar tengingar við Húsavík	
Tafla 11.13	135
Yfirlit framkvæmda á Austurlandi	
Tafla 11.14	136
Yfirlit yfir umhverfisáhrif lagningar jarðstrengs Neskaupstaðarlínu 2	



Inngangur

Landsnet hefur að undanfögnu unnið að mótun kerfisáætlunar 2014-2023. Í kerfisáætlun Landsnets er að finna yfirlit yfir áætlaða þróun notkunar og framleiðslu raforku tengdri flutningskerfinu, auk þeirrar uppbyggingar sem ráðgerð er á flutningskerfinu til næstu 10 ára.

Með kerfisáætlun 2014-2023 fylgir í fyrsta sinn umhverfisskýrsla sem er unnin í samræmi við lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlaða. Megintilgangur matsvinnu er að tryggja að tekið verði tillit til umhverfisþátta við ákvarðanir um kerfisáætlunina, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og upplýsa um hugsanlegar afleiðingar af framkvæmd kerfisáætlunar á umhverfið.

Kerfisáætlun 2014-2023 er bæði stefnumótandi áætlun um framtíð flutningskerfisins og áætlun um einstök verkefni. Mat á heildarumhverfisáhrifum kerfisáætlunar byggir á þessum tveimur þáttum matsvinnunnar.

Matsvinnan fólst í því að gera grein fyrir helstu umhverfisáhrifum kerfisáætlunar á ákveðna umhverfisþætti sem voru skilgreindir í matslýsingu. Matið byggði á fyrirliggjandi gögnum og var lögð áhersla á að nýta landupplýsingar sem ýmsar fagstofnanir og aðilar hafa aflað á undanfögnu árum.

Í umhverfismati kerfisáætlunar hefur verið lagt mat á um-

hverfisáhrif mögulegra leiða til að uppfylla þörf á styrkingu flutningskerfisins og áhrif þeirra borin saman. Megináherslan er lögð á valkosti um flutningsleiðir raforku, A Hálendisvína og Norðurland, B Byggðalína og C Hálendisvína og vesturvængur. Jafnframt er gerð grein fyrir helstu umhverfisáhrifum mismunandi spennustigs og almennum samanburði á áhrifum loftlína og jarðstrengja.

Í matsvinnu hafa verið lagðar til margvíslegar aðgerðir og áherslur sem líta þarf til við útfærslu, hönnun og legu flutningskerfisins sem getur dregið úr eða komið í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Niðurstaða matsvinnu er að allar flutningsleiðir munu valda neikvæðum og verulegum neikvæðum áhrifum á einhvern þeirra umhverfisþátta sem var til skoðunar. Áhrifin eru ólík milli leiða en meginmunur liggur þó í því hvort flutningsleið fari um hálendið eða með fram núverandi byggðalínu. Mikilvægur þáttur í mati á umfangi umhverfisáhrifa var að líta til laga, áætlaða stjórnaðvalda og alþjóðlegra samninga.

Í umhverfisskýrslu er gerð grein fyrir öllum helstu þáttum matsvinnunnar í samræmi við lög um umhverfismat áætlaða.

Í skýrslunni er :

- a. Yfirlit um efni og helstu stefnumið kerfisáætlunar (kafla 3) og tengsl hennar við aðra áætlanagerð (kafla 8).
- b. Lýsing á umhverfisþáttum sem skipta máli og þróun þeirra án framfylgdar kerfisáætlunar (kafla 4). Í kafla 3 er gerð grein fyrir landfræðilegu umfangi kerfisáætlunar.
- c. Lýsing á umhverfisþáttum sem líklegt er að verði fyrir verulegum áhrifum af framkvæmd kerfisáætlunar (kaflar 5, 6 og 11).
- d. Lýsing á umhverfisvandamálum sem varða kerfisáætlun, sérstaklega sem varða svæði sem hafa sérstakt náttúruverndargildi (kafla 5).
- e. Upplýsingar um umhverfisverndarmarkmið sem stjórnvöld hafa samþykkt og varða kerfisáætlun og umfjöllun um hvernig hefur verið tekið tillit til þeirra (kaflar 5, 6 og 8).
- f. Skilgreining, lýsing og mat á líklegum verulegum umhverfisáhrifum af framkvæmd áætlunarinnar og raunhæfra valkosta við áætlunina, að teknu tilliti til markmiða með gerð áætlunarinnar og landfræðilegs umfangs hennar (kafla 5 og 6).
- g. Upplýsingar um aðgerðir sem eru fyrirhugaðar til að koma í veg fyrir, draga úr eða vega upp á móti verulegum neikvæðum umhverfisáhrifum af framkvæmd kerfisáætlunar (kaflar 5, 6 og 7).
- h. Yfirlit yfir ástæður þess að kostirnir, sem um er að ræða, voru valdir (kafla 3) og lýsing á því hvernig matið fór fram (kafla 2), þ.m.t. erfiðleikar, svo sem tæknilegir erfiðleikar og skortur á upplýsingum eða þekkingu við að taka saman þær upplýsingar sem krafist var (kafla 2.5).
- i. Hvernig haga skuli vöktun vegna líklegra verulegra umhverfisáhrifa af framkvæmd áætlunar komi hún eða einstakir þættir hennar til framkvæmda (kaflar 5, 6 og 7).
- j. Samantekt staflaða a-i (samantekt).

Kerfisáætlun Landsnets er endurskoðuð á hverju ári og er gert ráð fyrir því að umhverfisskýrsla verði endurskoðuð samhliða. Með þessari umhverfisskýrslu er kominn mikilvægur grunnur margvíslegra gagna sem nýtist í vinnu vegna endurskoðunar umhverfisskýrslu í framtíðinni. Áhersla er lögð á skýra framsetningu, að byggja eins og kostur er á hlutlægum gögnum

og móta þannig grunn sem gerir kleift að bera saman og/eða meta breytingar á umhverfisáhrifum við endurskoðun eða breytingar á kerfisáætlun í framtíðinni. Þannig mun Landsnet leggja grunn að framtíðarverklagi við mótun kerfisáætlunar og stuðla að því að umhverfissjónarmið verði höfð til hliðsjónar við ákvarðanir um framtíðarþróun flutningskerfisins.

1.1 Viðbrögð við ábendingum og athugasemdum

Drög að umhverfisskýrslu voru kynnt og leitað eftir athugasemdum á tímabilinu 7. maí til 18. júní 2014. Alls bárust 23 ábendingar og athugasemdir. Almennt hefur verið tekið tillit til margvíslegra ábendinga sem fela m.a. í sér að lagðar eru fram frekari upplýsingar í umhverfisskýrslu eða bætt við rökstuðningi. Meginviðbrögð við athugasemdum munu þó koma fram við mótun næstu kerfisáætlunar og umhverfismat hennar.

Athugasemdir sneru í meginráttum að forsendum matsins, valkostum, ýmsum þáttum áhrifamats, mótvægisáðgerðum og tengslum við aðrar áætlanir. Gerð er grein fyrir viðbrögðum Landsnets við ábendingum og athugasemdum í sérstöku skjali sem finna má á heimasíðu fyrirtækisins (www.landsnet.is). Þær breytingar, sem gerðar voru á umhverfisskýrslu í kjölfar athugasemda, eru auðkenndar með neðanmálsgrein.

Yfirlit breytinga sem koma til við gerð umhverfisskýrslu næstu kerfisáætlunar		Tafla 1.1
Málaflokkur	Lýsing	
Forsendur	Gerð verður betri grein fyrir því hvaða áhrif tæknikostir hafa á möguleika til að uppfylla þær þarfir sem gerðar eru til meginflutningskerfisins.	
Valkostir	Framsetning umfjöllunar um valkostina jarðstreng, loftlínu og spennustig verður skerpt til að auðveldara sé að bera saman umhverfisáhrifin.	
	Sú kerfisáætlun, sem út kemur að ári liðnu, mun velja einn kost umfram aðra sem þá verða kynntir.	
	Fjallað verður um 4. kost: Leið milli Brennimels og Fljótsdals.	
	Fjallað verður um sæstreng til Evrópu þegar staða þessara mála verður skýrari.	
Gögn	Ef niðurstöður úr rannsóknum á áflugshættu liggja fyrir verða þær kynntar í matsskýrslu.	





Tilgangur og nálgun matsvinnu

2.1 Tilgangur

Megintilgangur matsvinnunnar er að tryggja að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við ákvarðanir um kerfisáætlun 2014-2023, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og upplýsa um hugsanlegar afleiðingar af framkvæmd kerfisáætlunar á umhverfið.

Þar sem unnið er í fyrsta sinn umhverfismat fyrir kerfisáætlun Landsnets var það jafnframt tilgangur með matsvinnu að móta grunn að framtíðarverklagi Landsnets sem tryggir að umhverfissjónarmið verði hluti af upplýsingum sem litið er til við ákvörðun um kerfisáætlun.

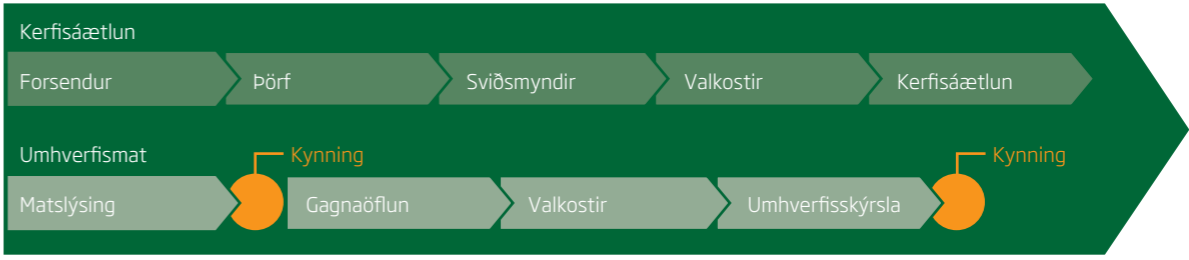
2.2 Nálgun

Vinna við umhverfismatið hófst með gerð matslýsingar sem kynnt var í nóvember 2013. Þar var m.a. gerð grein fyrir verklagi sem beitt yrði í matsvinnu, þeim gögnum sem stuðst yrði við, áherslum og matsspurningum. Matsvinna vegna kerfisáætlunar hefur fylgt þeirri nálgun sem kom fram í matslýsingu. Kerfisáætlun 2014-2023 er bæði stefnumótandi áætlun um framtíð flutningskerfisins og áætlun um einstök verkefni. Mat á heildarumhverfisáhrifum kerfisáætlunar byggir á þessum tveimur þáttum matsvinnunnar. Ítarleiki upplýsinga fyrir þessa tvo þætti eru mismunandi þar sem litið er til grunnupplýsinga á landsvísu vegna stefnumótunar en staðbundinna upplýsinga við mat á einstökum verkefnum sem tilheyra þriggja ára framkvæmdaáætlun.

Matið byggði á því að skoða helstu áhrifaþætti sem felast í framkvæmd áætlunarinnar, skilgreina umhverfisþætti sem kunna að verða fyrir áhrifum, leggja mat á umfang og vægi áhrifa og tilgreina mótvægisáðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir umhverfisáhrif ef þörf ber til og leggja fram vöktunaráætlun vegna ákveðinna umhverfisþátta. Vinna við umhverfismat fór fram samhliða vinnu við mótun kerfisáætlunar. Þannig var tryggt að horft væri til umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar og unnt að bregðast við upplýsingum sem komu fram í matsvinnunni.

Mótun kerfisáætlunar 2014-2023

Mynd 2.1



Grundvöllur matsvinnunnar var samanburður valkosta sem komu til í mótunarferli kerfisáætlunar. Valkostirnir, sem voru til umfjöllunar, voru metnir raunhæfir til að mæta þörfum raforkumarkaðar og kröfum til Landsnets samkvæmt raforkulögum. Samanburður umhverfisáhrifa valkosta stuðlaði að því að upplýsingar um kosti lágu fyrir við ákvarðanir um þá.

Nálgun matsvinnunnar byggði á þeim markmiðum sem ná á fram með umhverfismati áætlana sem eru að:

- >> Skilgreina líkleg og veruleg áhrif á umhverfið.
- >> Bera saman umhverfisáhrif valkosta.
- >> Veita heildarsýn á umhverfisáhrif vegna kerfisáætlunar.
- >> Taka tillit til umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar og draga þannig úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.
- >> Skilgreina vöktun og mótvægisáðgerðir þar sem það á við.
- >> Skjalfesta matsvinnu.
- >> Stuðla að samræmi áætlana og greina frá tengslum kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og alþjóðlega samninga.
- >> Kynna helstu umhverfisáhrif kerfisáætlunar.

Framsetning umhverfisskýrslu

Í umhverfisskýrslu eru birtar upplýsingar um umhverfisþætti og umhverfisáhrif í töflum, texta og kortum byggðum á landupplýsingakerfi. Áhersla er lögð á skýra framsetningu, að byggja eins og kostur er á hlutlægum gögnum og móta grunn sem gerir kleift að bera saman og/eða meta breytingar á umhverfisáhrifum við endurskoðun eða breytingar á kerfisáætlun í framtíðinni.

Framsetning umhverfisskýrslu byggir á lögum um umhverfismat áætlana þar sem fyrir máli eru um þær upplýsingar sem þurfa að koma fram. Einnig var litið til umhverfisskýrslna annarra áætlana, s.s. tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024 og samgönguáætlunar 2011-2022 og nýlegra umhverfisskýrslna fyrir kerfisáætlun á Írlandi (EirGrid, 2012, 2013 og 2013b) og landsskipulagsstefnu í Skotlandi (The Scottish Government, 2013).

Mat á áhrifum

Landsnet hafði umsjón með matsvinnu með aðstoð ráðgjafa. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi lagði mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Við mat á vægi áhrifa var litið til viðmiða Skipulagsstofnunar (2005). Áhrif voru metin jákvæð og neikvæð, bein og óbein, langtíma og skammtíma, varanleg og samvirk. Við mat á umfangi áhrifa kerfisáætlunar á umhverfið var tekið mið af þróun umhverfisþátta án framkvæmda áætlunarinnar, þ.e. núllkost (sjá kafla 4). Gerð er grein fyrir samlegðaráhrifum kerfisáætlana við aðrar áætlanir þar sem slíkt á við.

Vægi umhverfisáhrifa er flokkað í jákvæð og neikvæð áhrif, ásamt því að gerð er grein fyrir óvissu og tilefni hennar (Tafla 2.1).

Vægi umhverfisáhrifa

Tafla 2.1

Veruleg jákvæð (++)	Veruleg jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks. Áhrifin ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega. Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.
Jákvæð (+)	Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta. Áhrifin samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.
Óveruleg jákvæð (+/0)	Áhrif breyta lítið einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks. Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta. Áhrifin eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.
Óveruleg neikvæð (-/0)	Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks. Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta. Áhrifin eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.
Neikvæð (-)	Breyting á einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks. Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta. Áhrifin kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.
Veruleg neikvæð (--)	Veruleg breyting á einkennum umhverfisþátta. Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks. Áhrifin eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum. Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta verulega. Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.
Óvissa	Óvissa og þ.a.l. ekki hægt að fullyrða um áhrif. Skortur á upplýsingum. Óvissa ríkir um hvort/hvernig breyting muni ná fram að ganga. Óvissa um hvaða aðgerðir áætlun muni hafa í för með sér.

2.3 Gögn

Í matsvinnu og við mótun kerfisáætlunar hefur verið aflað margvíslegra gagna. Umhverfismatið byggir á fyrirliggjandi gögnum sem eru m.a. áætlanir stjórnvalda, lög og reglur, alþjóðlegir samningar (sjá kafla 8) og sérfræðiskýrslur. Landsnet lagði áherslu á að nýta landfræðilegar upplýsingar um umhverfisþætti, s.s. náttúruvernd, útbreiðslu víðerna, votlendi,

gróðurfar, vatnsverndarsvæði og ræktað land (Tafla 2.2). Markmiðið með því var að setja fram á skýran hátt möguleg áhrif vegna kerfisáætlunar sem byggja á hlutlægum gögnum. Með því er verið að nýta gögn sem eru ekki háð tülkun en jafnframt er gerð grein fyrir upplýsingum sem byggja á huglægara mati.

Yfirlit um landfræðileg gögn sem notuð voru í matsvinnu			Tafla 2.2
Umhverfisþáttur	Landupplýsingar	Uppruni	
Lífriki	Friðlýst svæði Svæði á náttúruminjasrá Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013	Umhverfisstofnun	
Vatnafar	Vatnsverndarsvæði; brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði	Umhverfisstofnun	
Landslag og ásjýnd	Afmörkun á ósnortnum víðernum	Umhverfisstofnun	
Lífriki	Afmörkun Ramsarsvæða á Íslandi	The Ramsar sites database	
Lífriki og samfélag	Corine (Coordination of Information on the Environment) samevrópsk flokkun á landgerðum.	Landmælingar Íslands	
Gróðurfar, landnotkun og landgerðir			
Samfélag	Tún og ræktað land	Landbúnaðarháskóli Íslands	
Lífriki	Ræktað skóglendi og náttúrulegir birkiskógar	Skógrækt ríkisins	
Landgræðsla	Helstu svæði þar sem landgræðsla er stunduð og Landgræðsla ríkisins kemur að á einn eða annan hátt.	Landgræðsla ríkisins	
Jarðmyndanir	Jarðfræðikorti af Íslandi - Berggrunnur	Náttúrufræðistofnun Íslands	
Jarðfræði, berggrunnur og eldstöðvarkerfi	Jarðfræðikort af Íslandi - Höggun		
Landslag og ásjýnd	Afmörkun hálendis	Skipulagsstofnun	
Lífriki	Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði á Íslandi (IBA)	Fuglavernd	
Samfélag	Mörk þjóðlenda samkvæmt úrskurði óbyggðanefndar. Allar þjóðlendur sem kortlagðar hafa verið.	Forsætisráðuneytið	
Landslag og ásjýnd	Fossar og hverir	Landmælingar Íslands	
Landslag og ásjýnd/lífriki	Afmörkun stöðuvatna á Íslandi (yfir stærð)	Landmælingar Íslands	
Ferðamannasvæði	Afmörkun ferðasvæða og virði þeirra að mati faghóps 2 í rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða	Faghópur II um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða, 2011.	
Ferðamannastaðir	Hápunktar ferðamannastaða skv. mati markaðsstofa hvers landshluta	Ferðamálasamtök Íslands, markaðsstofur: visiticeland.com	

Framlögð gögn taka mið af því að kerfisáætlun er áætlun á landsvísu og því eru upplýsingar um meginflutningskerfið ekki ítarlegar eða staðbundnar. Hins vegar eru gögn og tilvísun

í gögn um áhrif framkvæmdaáætlunar ítarlegri enda er þar fjallað um staðbundnar framkvæmdir (Kafli 6).

2.4 Samráð

Landsnet kynnti matslýsingu vegna umhverfismats kerfis-áætlunar. Var kynningartími lýsingarinnar frá 1. til 30. nóvember 2013. Alls bárust 10 umsagnir og ábendingar frá fagstofnunum, sveitarstjórnnum, náttúruverndarsamtökum og einstaklingum (Tafla 2.3). Ábendingar sneru að margvíslegum þáttum. Þar má helst nefna að aðilar vísuðu til gagna sem nauðsynlegt væri að styðjast við í matsvinnu, valkosti sem mikilvægt væri að skoða, viðbótarmatsspurningar sem ætti að

nota í umhverfismati og umhverfisþátta sem mikilvægt væri að meta. Ábendingar og umsagnir aðila við matslýsingu voru mikilvægar við matsvinnu kerfisáætlunar þar sem þær stuðla að því að nauðsynleg gögn liggi til grundvallar og að framsetning gagna sé í samræmi við tilgang matsvinnunnar. Landsnet sendi öllum þeim sem komu á framfæri athugasemdum eða ábendingum svör um það hvernig fyrirtækið myndi bregðast við.

Yfirlit um aðila sem sendu inn ábendingar/athugasemd við matslýsingu		Tafla 2.3
	Ábending/athugasemd	
Atvinnuþróunarfélag Þingeyinga	Forsendur og tengsl við áætlanir	
Eydís Franzdóttir	Forsendur, valkostir, matsspurningar og gögn	
Hvalfjarðarsveit	Valkostir	
Hörður Einarsson	Gögn og heimildir	
Innanríkisráðuneytið	Tengsl við áætlanir	
Landvernd	Forsendur, gögn og heimildir, valkostir, umhverfisáhrif, matsspurningar og tengsl við áætlanir	
Samgöngustofa*	Gögn og heimildir	
Skipulagsstofnun	Forsendur, valkostir	
Svæðisskipulagsstjóri höfuðborgarsvæðisins	Gögn og heimildir	
Umhverfisstofnun	Umhverfisþættir, valkostir, mótvægisaðgerðir, gögn og heimildir	
*Umsögn barst að kynningartíma loknum.		

2.5 Vandkvæði við umhverfismatsvinnu

Við matsvinnu kom í ljós að ekki væru fyrirliggjandi nauðsynlegar upplýsingar fyrir alla umhverfisþætti sem ætlað var að skoða skv. matslýsingu. Því var ekki hægt að leggja fram samþæfilegar upplýsingar í mati á mögulegum áhrifum kerfisáætlunar. Átti það fyrst og fremst við fornminjar og ferðapjónustu.

Fornminjar

Sá kortagrunnur, sem er til með skráðum fornminjum á Íslandi, nær eingöngu til lítils hluta af skráðum minjum. Óskað var eftir upplýsingum frá Minjastofnun Íslands um heildstætt yfirlit um fornminjar en slíkt yfirlit er í vinnslu og lá ekki fyrir við gerð umhverfisskýrslu. Í matsvinnu var því ekki unnt að gera grein fyrir grunnástandi eða líklegum áhrifum kerfisáætlunar á fornminjar á þessu stigi.

Ferðapjónusta

Talsverð umræða hefur verið um vöxt ferðapjónustu á Íslandi. Við umhverfismat kerfisáætlunar var stefnt að því að leggja mat á möguleg áhrif kerfisáætlunar á ferðapjónustu og þá sérstaklega hvort hún takmarkaði á einhvern hátt vöxt þessarar atvinnugreinar. Ekki liggur fyrir stefna um svæði sem ferðapjónustan, sem heildarsamtök, telur mikilvæg fyrir vöxt og viðgang greinarinnar eða áætlun stjórnvalda um uppbyggingu greinarinnar. Skortur á þessum upplýsingum takmarkaði umfjöllun um möguleg áhrif kerfisáætlunar á ferðapjónustu. Átti það sérstaklega við um möguleg áhrif hálendislínu.



Kerfisáætlun: þróun meginflutningskerfis 2014-2023

3.1 Kerfisáætlun

Kerfisáætlanir flutningsfyrirtækis raforkukerfisins eru gerðar á grundvelli ákvæða raforkulaga nr. 65/2003 og reglugerðar nr. 1040/2005 um framkvæmd raforkulaga. Í frumvarpi til raforkulaga kemur fram að spár um uppbyggingu flutningskerfisins séu nauðsynlegar til að tryggja að flutningsfyrirtækið og stjórnvöld hafi fulla yfirsýn yfir þörf fyrir uppbyggingu kerfisins og flutningsfyrirtækið geti annað raforkuflutningum. Tilgangur kerfisáætlunar Landsnets er að sýna fram á hvernig Landsnet hyggst uppfylla markmið sín á komandi árum sem eru eftirfarandi:

- Sterkt flutningskerfi með hátt afhendingaröryggi raforku.
- Hagkvæm uppbygging flutningskerfis sem stuðlar að aukinni verðmætasköpun í samfélaginu.
- Virðing fyrir umhverfi með vönduðum vinnubrögðum og nýsköpun í mannvirkjagerð.

Í 5. tölul. 3. mgr. 9. gr. raforkulaganna segir að í rekstri flutningskerfisins felist m.a. að sjá til þess að fyrir liggi spá um raforkuþörf og áætlun um uppbyggingu flutningskerfisins. Þá er í 5. tölul. 2. mgr. 11. gr. reglugerðar nr. 1040/2005 um framkvæmd raforkulaga kveðið á um að flutningsfyrirtækið skuli gera áætlun um uppbyggingu flutningskerfisins til a.m.k. næstu 5 ára eða lengur ef það telur þörf á. Áætlunin skal unnin í samráði við orkuspárnefnd. Umrædd ákvæði fela í sér innleiðingu á ákvæðum tilskipunar Evrópuþingsins og ráðsins 2003/54/EB frá 26. júní 2003 um sameiginlegar reglur um innri markaðinn fyrir raforku og um niðurfellingu á tilskipun 96/92/EB.

3.2 Hlutverk Landsnets

Hlutverk Landsnets samkvæmt raforkulögum nr. 65/2003 er að:

- Byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt að teknu tilliti til öryggis, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar og gæða raforku.
- Tryggja áreiðanleika í rekstri kerfisins.
- Bera ábyrgð á öruggri stýringu raforkukerfisins og tryggja öryggi og gæði við raforkuafhendingu.

Framtíðarsýn Landsnets er að vera traust raforkuflutningsfyrirtæki sem styður við verðmætasköpun í samfélaginu og starfar í sátt við umhverfið. Til að framfylgja þessari fram-

tíðarsýn hefur Landsnet sett sér eftirfarandi stefnumarkandi áherslur:

- Tryggja öryggi afhendingar og auka verðmætasköpun í samfélaginu.
- Stuðla að hagkvæmri uppbyggingu flutningskerfis sem uppfyllir væntingar hagsmunaaðila til lengri tíma.
- Virða umhverfið með vönduðum vinnubrögðum og nýsköpun í mannvirkjagerð.
- Þróa fyrirtækið Landsnet og tryggja sátt og skilning á hlutverki þess og stefnu.

3.3 Grunnforsendur kerfisáætlunar

Grundvallarforsendur fyrir gerð kerfisáætlunar eru raforkuspá, rammaáætlun og markaðsaðstæður. Auk þeirra þarf að gera ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika í flutningskerfinu vegna óvissu um þróun raforkumarkaðar sem nær m.a. til spennustigs og flutningsgetu.

3.3.1 Raforkuspá

Kerfisáætlun verður að byggja á föstum grunni þegar kemur að ákvörðun á framtíðarþróun flutningskerfisins og skv. raforkulögum ber kerfisáætlun að vinnast í samráði við raforkuhóp Orkuspárnefndar. Þetta samráð er með þeim hætti að nýjasta raforkuspá (Orkustofnun, 2013) er kölluð grunnforsenda kerfisáætlunar hverju sinni þar sem traust spá um aukningu almenns álags er leiðarvísir að lágmarksuppbyggingu raforkukerfisins sem verður að eiga sér stað óháð öðrum markaðsaðstæðum. Þetta lágmark, minnsta mögulega uppbyggingarlausnin, kallast núllkostur í samhengi flutningskerfisins.

3.3.2 Rammaáætlun

Annar áfangi rammaáætlunar um vernd og orkunýtingu landsvæða var samþykktur á Alþingi vorið 2013. Þar voru settir í orkunýtingarflokk 16 virkjanakostir sem skiptast í tvo vatnsaflskosti og 14 jarðvarmakosti. Þar sem ekki er gert ráð fyrir tengingum virkjanakosta við flutningskerfið í rammaáætlun er það hlutverk kerfisáætlunar að fjalla um þann þátt í beinu framhaldi af rammaáætlun.

Öryggi, umhverfi og verðmætasköpun eru þættir sem lagðir eru til grundvallar þegar útfærsla framtíðarflutningskerfis Landsnets er mótuð. Stærð og staðsetning virkjana skiptir einnig miklu máli.

3.3.4 Þróun raforkumarkaðar

Við mótun kerfisáætlunar er möguleg þróun á raforkumarkaði höfð til hliðsjónar. Þar er litið til skipulagsáætlaða sveitarfélaga og umfangs og eðlis atvinnustarfsemi sem gert er ráð fyrir að byggist upp í sveitarfélögunum. Auk þess er litið til fyrirbyggjandi áforma um atvinnuuppbyggingu sem snúa m.a. að ýmiss konar iðjuverum, gagnaverum, þörungaverksmiðjum, stórfelldri grænmetisræktun og fiskimjölsverksmiðjum.

3.3.5 Óvissa

Helsti óvissuþáttur kerfisáætlunar er staðarval notkunar þeirrar orku sem kemur með nýjum virkjunum. Tímasetningar nýtingar virkjanakosta og notkunar er stór óvissuþáttur og er samspil staðsetningar framleiðslu og notkunar stærsti áhrifaþáttur þróunar flutningskerfisins. Auk virkjanakosta þarf að gera ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika í flutningskerfinu vegna óvissu um þróun raforkumarkaðar sem nær m.a. til spennustigs og flutningsgetu. Þar sem raforkumannvirki hafa gjarnan líftíma upp á 40 til 60 ár verður að líta á forsendur 10 ára áætlunar einnig sem langtímaforsendur. Reynt er að draga úr þessum óvissuþáttum með greiningu sviðsmynda sem samanstanda af grunnforsendum, 50% nýting virkjanakosta í rammaáætlun og 100% nýting virkjanakosta í rammaáætlun.

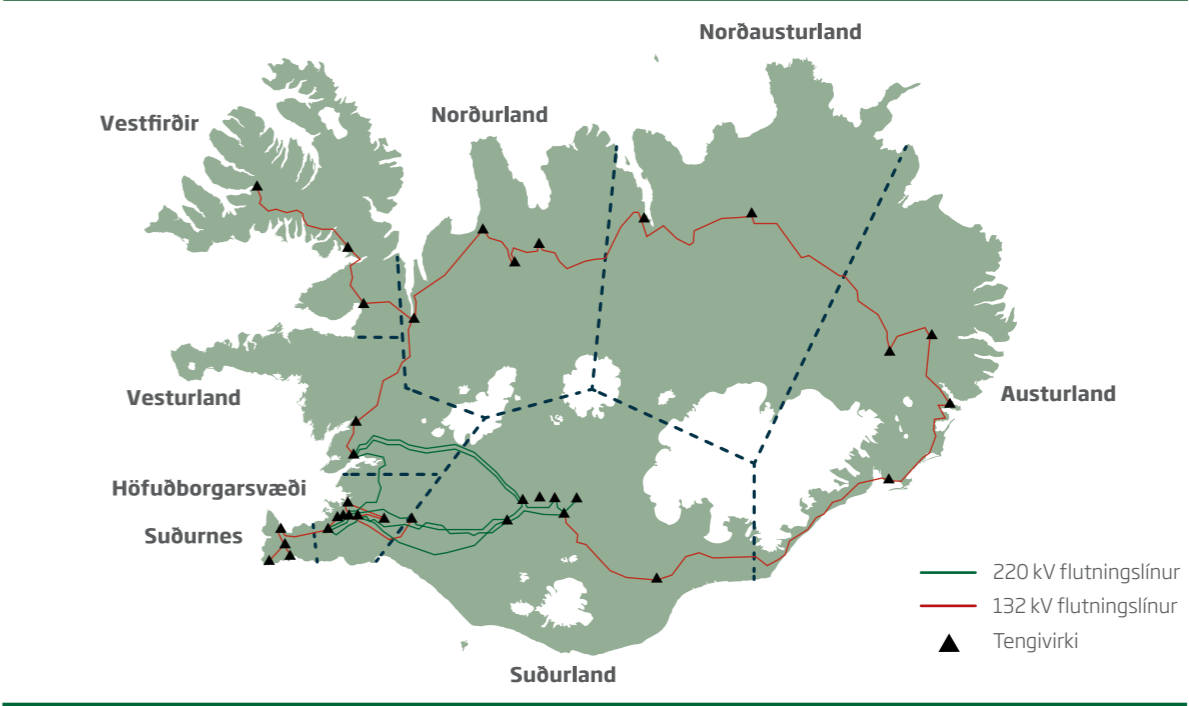
3.4 Meginflutningskerfið

Flutningskerfi Landsnets samanstendur af 3.200 km af háspennulínunum í lofti og í jörðu. Þar teljast um 2.000 km, eða 63% kerfisins, til hins svokallaða meginflutningskerfis sem er meginæð raforkuflutnings og tengir saman vinnslu og notkun, almenna notkun svæðisflutningskerfa eða stórnotenda sem tengdir eru beint inn á kerfið á hærri spennum. Mynd

3.1 sýnir meginflutningskerfið eins og það er skilgreint árið 2014. Meginflutningskerfinu er skipt niður í átta landsvæði sem bæði hafa sögulega skírskotun ásamt því að taka mið af svæðisskiptingu raforkuspár (Orkustofnun, 2013) og rammaáætlunar (2013).

Meginflutningskerfið árið 2014 ásamt landshlutaskiptingu

Mynd 3.1



3.5 Staða kerfis

Árið 2013 var uppsett afl í virkjunum framleiðenda samanlagt 2.497,9 MW. Heildarmötun inn á kerfi Landsnets var 17,49 TWh, þar af fóru 3,12 TWh til dreifiveitna og 13,98 TWh til stórnotenda. Er þetta 3,2% aukning milli ára miðað við árið 2012. Afhending til stórnotenda, sem tengjast beint inn á kerfi Landsnets, jókst nokkuð frá fyrra ári, eða um 3,2% samanborið við 2,0% árið á undan. Heildarúttekt úr kerfi Landsnets á árinu 2013 var um 17,11 TWh með hámarksafitopp upp á 2.185 MW.

3.5.1 Áreiðanleiki

Hjá Landsneti er almennt gert ráð fyrir því að kerfið sé rekið sem N-1 kerfi sem þýðir að þó að ein eining í kerfinu fari úr rekstri hefur það ekki áhrif á afhendingu raforku til viðskiptavina Landsnets.

Flutningstöp í kerfi Landsnets námu um 385 GWh árið 2013 sem eru 2,2% af heildarinnmötun. Miðað við árin á undan voru töpin 353 GWh árið 2012, eða 2,1% og 331 GWh árið 2011, eða 2,0%. Þannig má sjá að töpin hafa aukist með auknum flutningi en hlutfall þeirra af heildarinnmötun hefur einnig hækkað síðustu tvö ár eftir að hafa verið á niðurleið fram að því.

Öryggi, sem tengist stöðugleika raforkukerfisins, hefur síðustu ár verið sívaxandi áhyggjuefni. Leitast er við að viðhalda stöðugleika með því að halda flutningi milli landsvæða undir ákveðnum mörkum og er flutningsgeta kerfisins milli landsvæða þess vegna afar takmörkuð.

3.6 Sviðsmyndir

Við ákvörðun um kerfisáætlun 2014-2023 var litið til ólíkra sviðsmynda sem byggja þó allar á áðurnefndum grunnforsendum (Kafli 3.3).

Við greiningu á mögulegum sviðsmyndum fyrir raforkumarkað á áætlanatímabilinu er það fyrst og fremst framkvæmd rammaáætlunar sem hefur áhrif á ólíkar sviðsmyndir. Lagðar eru fram þrjár sviðsmyndir sem byggja á ólíkum forsendum:

Sviðsmynd 1: 0%	 Engir virkjanakostir í nýtingarflokki rammaáætlunar koma til framkvæmda á tímabilinu. Eingöngu mætt þróun á almennum markaði.
Sviðsmynd 2: 50%	 Nýting virkjanakosta í nýtingarflokki rammaáætlunar verður 50% á tímabilinu.
Sviðsmynd 3: 100%	 Allir virkjanakostir í nýtingarflokki rammaáætlunar koma til framkvæmda á tímabilinu og nýting þeirra verður 100%.

Í þeim sviðsmyndum, sem gera ráð fyrir virkjunum í nýtingarflokki rammaáætlunar, er leitast við að greina flutningsþörfina sem skapast. Í þeim sviðsmyndum (2 og 3) er notkunin sett upp í heild sinni í sérhverjum landshluta. Í sviðsmynd 1, svokölluðum núllkosti, er markmiðið að meta þá úppfylltu flutningsþörf sem er til staðar í kerfinu miðað við almenna álagsþróun til ársins 2023. Þá er einnig litið til skerðingar á vinnslugetu þeirra aflstöðva sem þegar eru til staðar í kerfinu ásamt N-1 skilyrðinu að hægt sé að flytja allt virkjað afl þó svo að ein kerfiseining falli úr rekstri.

Út frá þessum sviðsmyndum var kerfisáætlun mótuð og byggt m.a. á því að þær framkvæmdir, sem væru nauðsynlegar í öllum sviðsmyndum, yrðu grunnur að áætluninni. Fyrir hverja sviðsmynd eru skoðaðir valkostir til að ná markmiðum Landsnets og byggja þeir annars vegar á tæknikostum og hins vegar á flutningsleiðum. Umhverfismatið byggir á mati á áhrifum þessara valkosta og er gerð grein fyrir því í köflum 4 og 5.

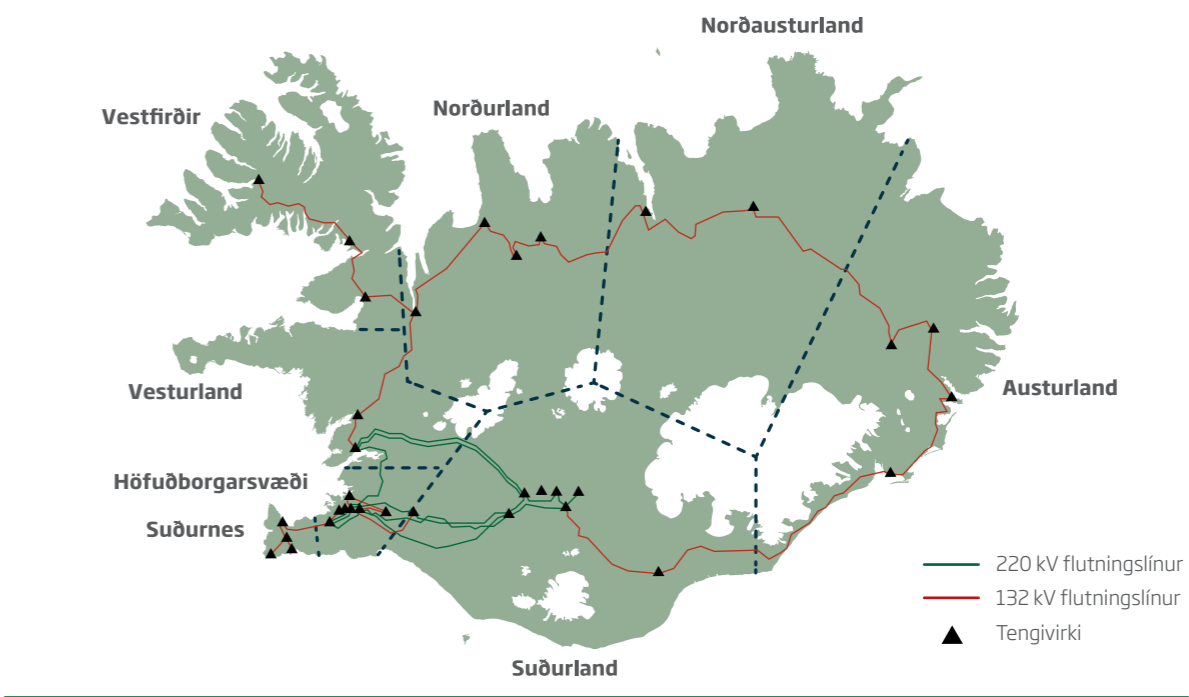
3.6.1 Sviðsmynd 1 | 0%

Sviðsmynd 1 gerir ráð fyrir því tilfelli að ekkert viðbótarafli verði virkjað á tímabili áætlunarinnar og þar af leiðandi engin álagsaukning eigi sér stað umfram eðlilega þróun almenns álags skv. raforkuspá. Þessi sviðsmynd gerir eingöngu ráð fyrir því að virkjað verði til að anna þróun á almennum markaði. Raforkuspá gerir ráð fyrir því að ekki muni koma til þess fyrr en eftir árið 2020.

Þessi sviðsmynd sýnir þá úppfylltu flutningsþörf sem er þegar í kerfinu miðað við eðlilega framþróun á almennum raforkumarkaði og að ákveðnir grundvallarvalkostir eru fyrir hendi sem þarf til að kerfið anní þessari grunnþróun. Við ákvörðun um nauðsynlegar framkvæmdir er miðað við að allri flutningsþörf sé annað í kerfinu ef engir flöskuhálsar² eru til staðar í eðlilegum rekstri ásamt öllum N-1 tilfellum.

Ekki gert ráð fyrir nýjum virkjunum

Mynd 3.2



² Þær aðstæður þegar flutningsgeta flutningsvirkis eða hluta flutningskerfis er ófullnægjandi þannig að takmarka þurfi orkuflutning.

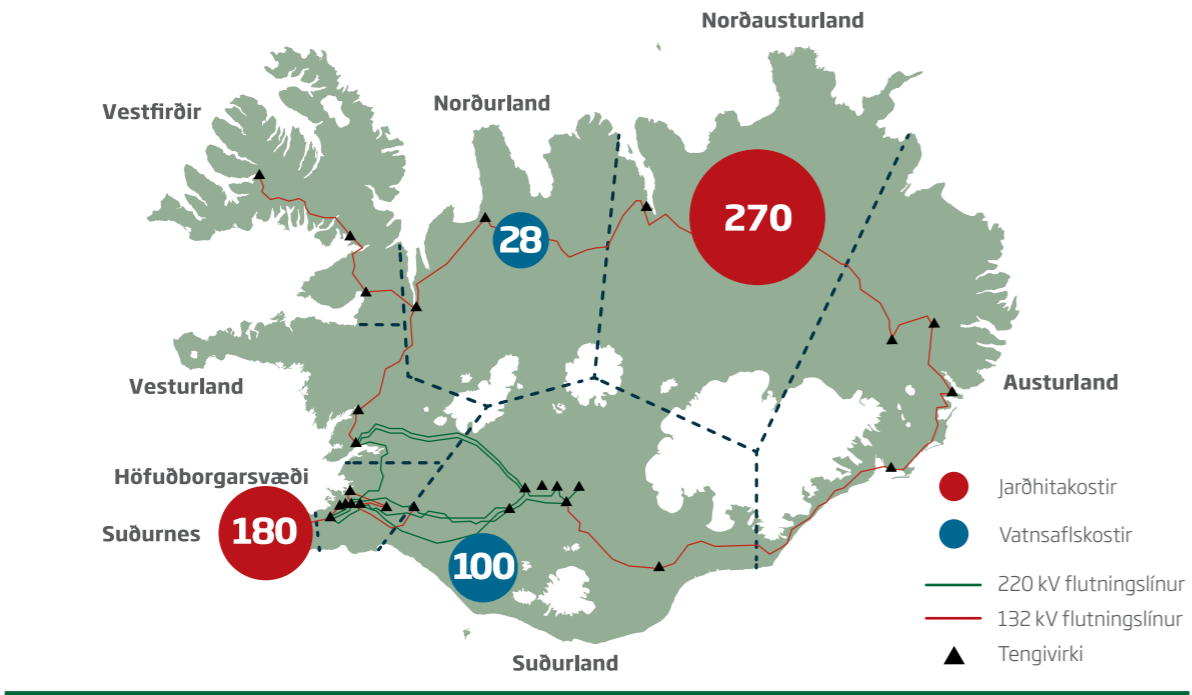
3.6.2 Sviðsmynd 2 | 50%

Í sviðsmynd 2 er miðað við að virkjanakostir rammaáætlunar séu nýttir 50%. Áætlun um uppbyggingu kerfisins byggir á því hvernig þurfi að styrkja meginflutningskerfið þannig að hægt

sé að flytja allt að 500 MW afl til viðbótar við núverandi flutningsgetu á milli landshluta og hafa N-1 afhendingaröryggi (Mynd 3.3).

Staðsetning og umfang orkuvinnslu (MW) miðað við 50% nýtingu virkjanakosta rammaáætlunar

Mynd 3.3



Við greiningu á hvaða framkvæmdir þurfi í meginflutningskerfinu er sett 500 MW álag á hvern landshluta fyrir sig (einn í einu) og í framhaldinu skoðað hvaða styrkingar á núverandi flutningskerfi eru nauðsynlegar til að hægt sé að afhenda allt að 500 MW í hverjum landshluta fyrir sig (EFLA, 2014b). Niðurstaða þessarar greiningar er sú að ef það á að vera mögulegt að nýta virkjanir í nýtingarflokki 50% og að not-

endur orkunnar geti verið nánast hvar sem er á landinu þarf að byggja tvær nýjar flutningsleiðir milli Norðausturlands og Suðurlands (EFLA, 2014b). Nokkrar 220 kV flutningslínur á Suðvesturlandi hafa of litla flutningsgetu fyrir þessa sviðsmynd og því þyrfti að styrkja þessar línur. Ekki er talið nauðsynlegt að spennuhækka kerfið á Suðvesturlandi upp í 400 kV.

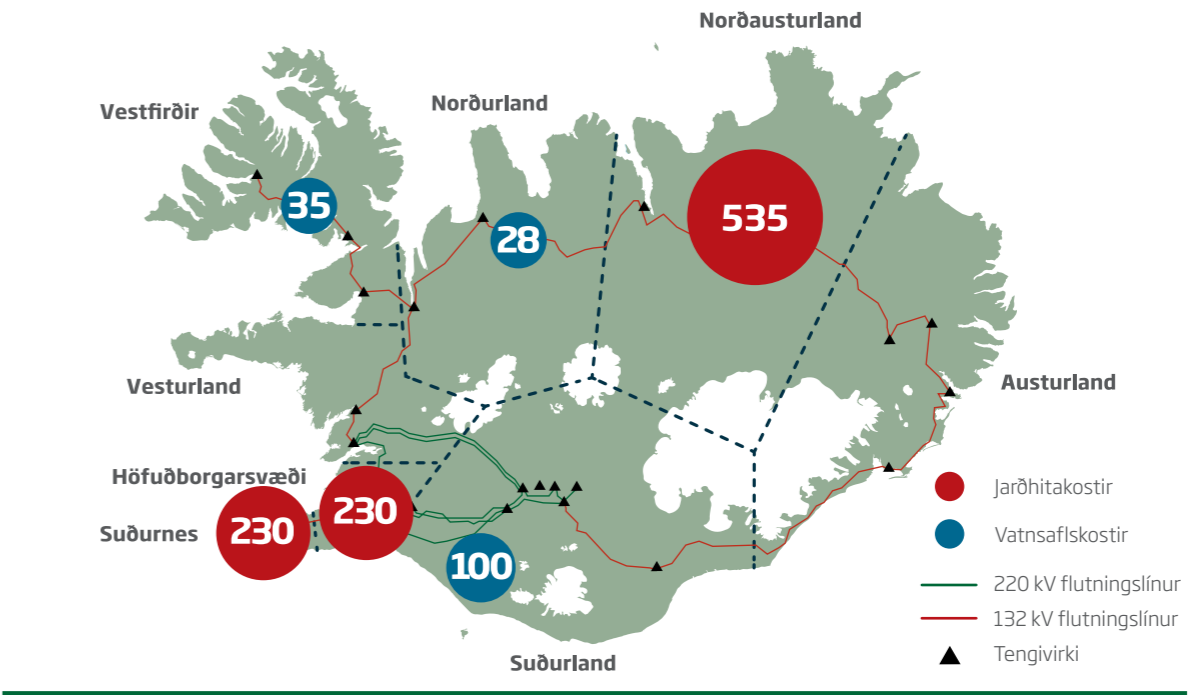
3.6.3 Sviðsmynd 3 | 100%

Í sviðsmynd 3 er miðað við að allir virkjanakostir rammaáætlunar séu nýttir 100%. Áætlun um uppbyggingu kerfisins byggir á því að styrkja meginflutningskerfið þannig að hægt

sé að flytja allt að 1.000 MW afl til viðbótar við núverandi flutningsgetu á milli landshluta og hafa N-1 afhendingaröryggi (Mynd 3.4).

Staðsetning og umfang orkuvinnslu (MW) miðað við 100% nýtingu virkjanakosta rammaáætlunar

Mynd 3.4



Við greiningu á hvaða framkvæmdir þurfi á meginflutningskerfinu er sett 1.000 MW álag á hvern landshluta fyrir sig (einn í einu) og í framhaldinu skoðað hvaða styrkingar á núverandi flutningskerfi eru nauðsynlegar til að hægt sé að afhenda allt að 1.000 MW í hverjum landshluta fyrir sig (EFLA, 2014a). Niðurstaða þessarar greiningar er sú að ef það á að vera mögulegt að fullnýta virkjanir í nýtingarflokki og notendur orkunnar

geti verið nánast hvar sem er á landinu þarf að byggja tvær nýjar flutningsleiðir milli Norðausturlands og Suðurlands (EFLA, 2014a). Flestar núverandi 220 kV flutningslínur á Suðvesturlandi hafa flutningsgetu upp á rétt rúm 300 MVA sem er of lítil flutningsgeta fyrir þessa sviðsmynd. Nauðsynlegt er að styrkja þessar flutningslínur.

3.6.4 Samanburður sviðsmynda

Núverandi 132 kV flutningskerfi á Norðurlandi er takmarkandi í núllkerfinu þar sem flutningslínur austan Blönduvirkjunar geta ekki flutt uppsett afl Blönduvirkjunar (150 MW) ef Blöndulína 1 leysir út. Með því að styrkja tenginguna milli Norðurlands og Norðausturlands er komið til móts við þetta vandamál.

Nauðsynlegt er að tengja saman Suðurland og Norðausturland í öllum þremur sviðsmyndunum en niðurstöður sýna að lágmarksflutningsþörf milli landshlutanna er um 160 MW miðað við sviðsmynd 1. Þessi flutningslína tengir saman tvo stóra framleiðslukjarna sem auðveldar mjög aflflutninga milli norður- og suðurhluta landsins.

Flutningsþörfin milli landshluta eykst töluvert þegar virkjanakostir rammaáætlunar eru settir inn í flutningskerfið, sviðsmyndir 2 og 3 (Mynd 3.5). Niðurstöður kerfisrannsóknna sýna að nauðsynlegt er að leggja a.m.k. tvær 220 kV flutningslínur að nýja álaginu í báðum sviðsmyndum til að uppfylla N-1 afhendingaröryggi. Flutningsþörf milli landshluta er töluvert minni þegar 50% af virkjanakostum rammaáætlunar eru nýtt, sviðsmynd 2 (Mynd 5.1) en samt sem áður þarf svipaðan fjölda flutningslína, þó með nokkuð minni flutningsgetu.

Styrkja þyrfti núverandi 220 kV kerfi á Suðvesturlandi, sérstaklega í sviðsmynd 3, þar sem flestar af flutningslínunum hafa aðeins flutningsgetu upp á rétt rúm 300 MVA. Í öllum tilfellum þarf að styrkja línuna milli höfuðborgarsvæðisins og Vesturlands.

Miðað við sviðsmyndir 2 og 3 er niðurstaðan eftirfarandi:

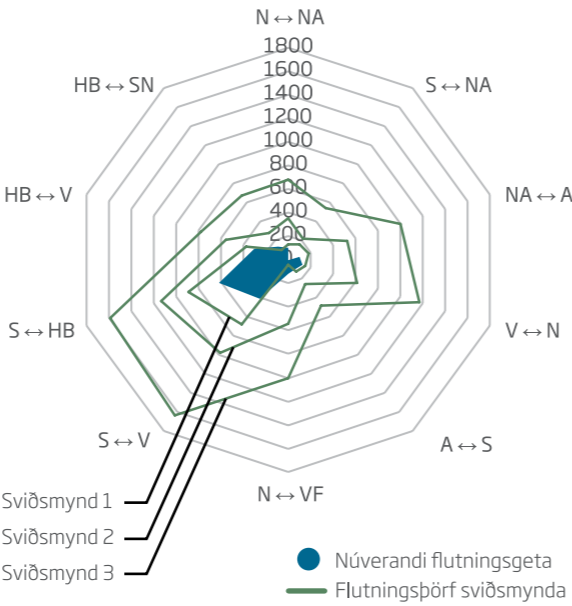
- Tvær flutningslínur þarf til að anna „álaginu“ í báðum tilfellum til að uppfylla N-1 afhendingaröryggi.
- Tvær flutningslínur þarf frá vinnslueiningu á Norðausturlandi þar sem núverandi 132 kV flutningskerfi er mjög veikt og getur ekki flutt mikið umframaf.
- Vinnsla á Norðurlandi, samtals 178 MW, er umfram það sem núverandi 132 kV flutningskerfi þar getur flutt.
- Niðurstöður sýna að mikil þörf er á því að styrkja tengingu Norðurlands og Suðurlands.
- Styrkja þarf núverandi 220 kV flutningskerfi á Suðvesturlandi þar sem margar línur hafa aðeins flutningsgetu upp á rétt rúm 300 MVA.

Niðurstaðan er að miðað við sviðsmyndir 2 og 3 þarf að leggja álíka margar nýjar flutningslínur milli landshluta en flutningsgeta línanna þarf þó að vera töluvert meiri fyrir sviðsmynd 3, þegar allar virkjanir rammaáætlunar eru inni í kerfinu, en sviðsmynd 2.

Núverandi flutningsgeta kerfisins og flutningsþörf eftir sviðsmyndum

Mynd 3.5

Flutnings þörf milli landshluta (MW)



3.6.5 Aðrar sviðsmyndir

Við mótun kerfisáætlunar 2014-2023 var fjallað um hvort horfa ætti til sviðsmyndar sem tæki mið af lagningu sæstrengs til Bretlands. Talsvert hefur verið rætt um slík áform og komu m.a. fram ábendingar við matslýsingu um að fjalla ætti um sæstreng sem valkost í kerfisáætluninni og umhverfisskýrslu. Eins og kemur fram í kafla 3.3 byggir kerfisáætlun á raforkuspá, rammaáætlun og þróun raforkumarkaðar. Að mati verkefnisstjórnar eru möguleg áform um sæstreng til Bretlands enn á hugmyndastigi og komin of stutt á veg til að unnt sé að taka mið af þeim við gerð kerfisáætlunar 2014-2023. Landsnet mun hins vegar athuga hvort forsendur um sæstreng verði skýrari við gerð næstu langtímaáætlunar, þ.e. 2015-2024, og hvort að sæstrengur verði þá ein af sviðsmyndum til skoðunar. Þar sem sæstrengur er ekki hluti af sviðsmyndum eða kerfisáætlun Landsnets var ekki lagt mat á möguleg umhverfisáhrif vegna hans að þessu sinni.

3.6.6 Valkostir

Sviðsmyndagreining leiðir í ljós þá miklu þörf sem er á að styrkja tengingu á milli Suðurlands og Norðausturlands og styrkja flutningskerfið á Suðvesturlandi. Auk þess þarf að styrkja flutningskerfið til að auka afhendingaröryggi og gæði raforku.

Með hliðsjón af niðurstöðu greiningar hafa verið lagðir fram þrír valkostir um hvernig unnt sé að styrkja flutningskerfið, sjá kafla 5. Þar er lögð áhersla á leiðaval en einnig er gerð grein fyrir almennum samanburði umhverfisáhrifa jarðstrengja og loftlína annars vegar og mismunandi spennustigs hins vegar. Valkostirnir uppfylla þá flutningsþörf sem er til staðar í kerfinu ásamt því að búa kerfið undir að flytja það afl sem kann að verða virkjað á komandi áratugum.

Niðurstöður kerfisrannsókna sýndu í öllum tilfellum að þörf er á styrkingu tenginga milli höfuðborgarsvæðis og Vesturlands. Af þessum sökum eru styrkingar á þessum tengingum hluti af öllum valkostum.

Mikilvæg viðmið, sem komu í ljós í kerfisrannsóknum og tekið er mið af við mótun valkosta, eru:

- Styrkja þarf meginflutningskerfið beggja vegna Blöndu.
- Sterkari tengingar þarf milli framleiðslukjarnanna.
- Leysa þarf flutningstakmarkanir í N-1 tilfellum milli Höfuðborgarsvæðis og Vesturlands.

Þær tengingar, sem sýndu sig að þyrftu styrkingar í flestum sviðsmyndum og álagstilfellum, eru:

- Suðurland ↔ Norðausturland
- Norðausturland ↔ Austurland
- Norðurland ↔ Norðausturland
- Höfuðborgarsvæði ↔ Vesturland



Umhverfispættir

4.1 Inngangur

Í þessum kafla er gerð grein fyrir grunnástandi þeirra umhverfispátta sem voru til umfjöllunar við umhverfismat kerfisáætlunar 2014-2023. Jafnframt er gerð grein fyrir líklegri þróun umhverfispátta ef kerfisáætlun kemur ekki til fram-

kvæmda. Eftirfarandi umhverfispættir eru þeir sem tilgreind-ir voru í matslýsingu kerfisáætlunar. Lýsing á grunnástandi tekur mið af staðsetningu þeirra valkosta sem hafa verið til skoðunar í kerfisáætlun.

4.1.1 Land

Land, sem fer undir flutningskerfið, er að mestu flokkað sem landbúnaðarsvæði eða óbyggt svæði í skipulagsáætlunum viðkomandi sveitarfélaga. Á stöku stað fer kerfið einnig um svæði til útivistar, vatnsverndarsvæði og skógræktarsvæði. Á miðhálandi er land skilgreint sem mannvirkjabelti í svæðis- skipulagi miðhálandisins en umkringt verndarsvæðum.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Núverandi meginflutningskerfi er um 2.000 km að lengd. Ef kerfisáætlun 2014-2023 kemur ekki til framkvæmda mun ekki stærra landsvæði fara undir háspennulínur megin- flutningskerfisins og helgunarsvæði þeirra. Þá verður óraskað land ekki tekið undir flutningsmannvirki.

4.1.2 Landslag og ásjýnd

Lýsing á grunnástandi landslags byggir að mestu leyti á lands- lagsgreiningu sem unnin var vegna rammaáætlunar (Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010), svæðisskipulagi miðháland- isins 2015 (Landmótun, 1997) og tillögu að landsskipulags- stefnu 2013-2024 (Skipulagsstofnun, 2012a). Í öllum þessum heimildum er fjallað um landslag og tilraun gerð til að greina það eða flokka.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl. (2010) flokkuðu landslag á þeim svæðum sem til skoðunar voru í rammaáætlun. Landsvæðin, sem voru til skoðunar, náðu til stórs hluta meginflutningskerf- isins og er því lýst með eftirfarandi flokkum:

- Sandar og auðnir við jökla og há fjöll. Gróðurþekja þar er mjög misjöfn. Dæmi, Skeiðarársandur.
- Öldóttar, sendnar og grýttar auðnir með vatni. Grár eða svartur litur ríkjandi. Dæmi, Sprengisandur og Jökuldalsheiði.

- Purr, grýtt og hálfgróin öræfi. Dæmi, svæði norðan Kröflu.
- Firðir. Jökulsorfnir firðir á Miðnorðurlandi og Austurlandi.
- Vel gróið en einsleitt láglendi og heiðar. Samfelldur gróður, víðsýni og lítil breytileiki í hæð. Dæmi, Tunguheiði austan Möðrudalsfjallgarðs, Svínadalur í Húnavatnssýslu.
- Djúpir, vel grónir dalir og grynri minna grónir en fjölbreyttir dalir. Dæmi, Öxnadalshéiði og Fljótsdalur.
- Fjölbreytt svæði, flest vel gróin. Fjölbreytni í gróðri og vatn til staðar. Dæmi, Holtavörðuhéiði.

Á áhrifasvæði flutningskerfisins er landslag einnig víða mótað af athöfnum manna, s.s. þéttbýli, vegir, landbúnaðarsvæði og virkjanamannvirki.

Landslag á miðhálandi Íslands býr yfir ákveðinni sérstöðu. Þar er að finna ein stærstu öröskuðu víðerni í Evrópu (Steve Car- ver, 2013). Ósnortin víðerni eru skilgreind í lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd sem landsvæði sem er a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og nátt- úrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja á jörðu, er í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflínunum, orku- verum, miðlunarlónum og þjóðvegum. Þar gætir ekki beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum.

Í tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024 kemur fram að „[v]íðerni gegna mikilvægu hlutverki fyrir náttúruferða- mennsku en eftirspurn eftir henni fer vaxandi. Gæði víðerna geta farið eftir fjarlægð frá byggð, fjarlægð frá aðkomuleiðum vélknúinna farartækja, hve náttúrulegt svæðið lítur út fyrir að vera og náttúrulegt ástand vistkerfa. Viðhorfskannanir meðal ferðamanna á miðhálandinu sýna að þeir telja ósnortin víðerni vera hluta af aðdráttarafli staðarins og jafnframt að miðhálandið sé víðerni þrátt fyrir að áhrifa mannsins gæti þar. Þau mannlegu ummerki sem ferðamenn telja helst skerða gildi víðerna eru hótél/gistihús, ummerki um utanvegaakstur, stíflumannvirki, rafmagnslínur og miðlunarlón.“ (Skipulags- stofnun 2012, bls. 46).

Ósnortin víðerni eru víðar en á miðhálandinu. Víðernunum er skipt upp af núverandi mannvirkjum eins og þjóðvegum, raflín- um, orkuverum og miðlunarlónum (sjá mynd 5.5).

Á leið meginflutningskerfisins eru svæði sem njóta landslags- verndar samkvæmt 37. gr. náttúruverndarlaga. Þetta eru að- allega eldhraun, stöðuvötn stærri en 1.000 m² og mýrar. Þau landsvæði, þar sem þessi landslagsvernd er ekki ríkjandi, eru Miðnorðurland og svæði sunnan Vatnajökuls.

Í svæðisskipulagi miðhálandis Íslands 2015 (Landmótun, 1997) eru landsvæði flokkuð eftir fjölbreytni í formum, lit- um og landsgerðum. Samkvæmt þeirri flokkun er landið, sem framtíðar flutningskerfið fer um, að nokkru fábreytt og venju-

legt. Á þeim hluta, sem flutningskerfið liggur um Austurland, er landslagið flokkað sem stórskorið og/eða fjölbreytt og á syðsta hluta Sprengisandsleiðar er landslagið metið sem sér-stætt eða óvenju fjölbreytt, litríkt og með sérstök form.

Próun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Ef kerfisáætlun 2014-2023 kemur ekki til framkvæmda fækkar mögulegum áhrifabáttum á víðerni og þá fyrst og fremst á hálendinu. Ásýnd hálendisins verður að mestu óbreytt. Það er þó mögulegt að virkjanaframkvæmdir, vegagerð og uppbygging í tengslum við ferðaþjónustu hafi áhrif á ásýnd hálendisins og afmörkun víðerna. Uppbygging flutningskerfis mun ávallt hafa áhrif á ásýnd og landslag, hvar sem hún fer fram. Ef ekki verður af framkvæmdum mun ekki koma til þessara áhrifa.

4.1.3 Jarðmyndanir

Fjölbreyttar jarðmyndanir eru á mögulegu áhrifasvæði meginflutningskerfis Landsnets. Kerfið liggur á kafla um landsvæði sem einkennist af eldhraunum, aðallega á Höfuðborgarsvæði, Norðausturlandi, suðvestan Vatnajökuls og á syðsta hluta Sprengisandsleiðar. Háhitasvæði á yfirborði eru fyrst og fremst á Höfuðborgarsvæði og á svæðinu við Kröflu. Gígar og gossprungur einkenna svæðið, einkum á Höfuðborgarsvæði, Norðausturlandi, sunnanverðri Sprengisandsleið og suðvestan Vatnajökuls. Þar sem áhrifa eldvirkni gætir minna eru eldri jarðmyndanir sem myndast hafa við eldsumbrot undir jökli eða af völdum rofs vatns, vinda, jökla og sjávar. Eldhraun, eldvörp, gígar og gervigígar sem og hverir eru jarðmyndanir sem njóta verndar samkvæmt 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999. Á áhrifasvæði flutningskerfisins eru svæði sem eru friðlýst, eru á náttúruminjaskrá eða í náttúruverndaráætlun. Sum þessara svæða hafa gildi vegna sérstakra jarðmyndana og má sem dæmi nefna Friðland að Fjallabaki og gervigíga í Þingeyjarsýslu.

Um grunnástand jarðmyndana á miðhálendi Íslands segir í tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024 (Skipulagsstofnun 2012a, bls. 48-49):

„Rekbeltið liggur þvert yfir miðhálendið og liggur þar helsta sérstaða íslenskra gosmyndana með gíga, gígaraðir og hraundyngjur og eru þessar jarðminjar sumar hverjar einstakar á heimsvísu. Móbergshryggir og -stapar eru einnig í flokki einstakra jarðmyndana. Háhitasvæðin eru talin til merkari náttúrufyrirbæra, mjög fjölbreytt hvað varðar útlit og eðli hvera og efnainnihald í gufu og vatni. Jökulsorfið yfirborð einkennir svæði utan rekbeltanna.

Jarðvegur á Íslandi einkennist af áhrifum eldvirkni. Hann er almennt frjósamur, með mikinn næringarforða og mikið holurými. Hann er einnig fokgjarn og er jarðvegsrof umfangsmikið umhverfisvandamál á Íslandi. Mikið jarðvegsrof er á miðhálendi landsins, sérstaklega sendin svæði í nágrenni jökla og eldfjalla.

Jarðvegsrof, sem felur í sér eyðingu gróðurlendis, er alvarleg ógn við vistkerfi og þjónustu þeirra. Með hliðsjón af niðurstöðum rannsókna á jarðvegsrofi er stór hluti miðhálendisins ekki talinn hæfur til búfjárbéitar en stærstur hluti miðhálendisins er skilgreindur sem afréttir.“

Próun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Ef kerfisáætlun 2014-2023 kemur ekki til framkvæmda er líklegt að jarðmyndanir haldist áfram óskertar. Það er þó mögulegt að virkjanaframkvæmdir, vegagerð og uppbygging í tengslum við ferðaþjónustu hafi áhrif á jarðmyndanir. Ekki er talið að kerfisáætlun komi til með að hafa áhrif á jarðvegsrof á hálendinu þannig að líklega þróast það áfram óháð mannvirkjum í meginflutningskerfi Landsnets.

4.1.4 Vatnafar

Mögulegt framtíðar meginflutningskerfi Landsnets liggur um vatnsverndarsvæði. Stærstu svæðin eru á Norðurlandi. Þar er aðallega um að ræða fjarsvæði og grannsvæði vatnsverndar. Um grunnástand vatnafars á miðhálendi Íslands segir í tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2014 (Skipulagsstofnun, 2012a, bls. 43):

„Neysluvatn er víðast hvar á Íslandi ríkulegt að magni og gæðum og er[u] um 95% af drykkjarvatni ómeðhöndlað grunnvatn. Góð vatnsból eru hins vegar ekki sjálfgefin og eftir langvarandi þurrkatíð getur vatnsskortur komið fram. Fráveitur eru einn af þeim þáttum sem skapa álag á vatn, grunnvatn og yfirborðsvatn. Takmarkaðar upplýsingar eru til staðar um fráveitumál, en um 8% af fráveitum sem notaðar eru að staðaldri eru rotþrær en að auki eru íverustaðir ferðamanna og sumardvalargesta tengdir slíkum kerfum. Lítið er vitað um ástand þessara kerfa né hvort staðsetning þeirra ógni vatnsbólum. Yfirsýn yfir fyrirkomulag fráveitna er því mikilvæg til að viðhalda og bæta ástand vatns.“

Samkvæmt stöðuskýrslu fyrir vatnasvæði Íslands (Umhverfisstofnun, 2013b) eru vatnshlot á áhrifasvæði flutningskerfis yfirleitt ekki í hættu.

Fjöldmörg vötn eru á áhrifasvæði meginflutningskerfisins. Stöðuvötn, stór og smá, eru víða um land en einkum á heiðum eins og Holtavörðuheiði og Jökulsdalsheiði. Dragár og bergvatnsár eru á mestöllu áhrifasvæðinu og má þar nefna Norðurá í Borgarfirði, Breiðdalsá og Miðfjarðará. Einnig eru stórar jökulár á svæðinu eins og Skjálfandaflljót, Jökulsá á Fjöllum, Jökulsá í Fljótsdal og fjölmargar aðrar sunnan Vatnajökuls. Mikið vatnasvæði er á hálendinu vestan Vatnajökuls og eru þar stöðuvötn, tjarnir og fallvötn.

Í tillögu að landsskipulagsstefnu (Skipulagsstofnun, 2012a, bls. 43) kemur fram að „[m]ikil ákomusvæði grunnvatns eru á miðhálendinu. Vatnið hripar niður í jarðlög og safnast eftir þeim í miklu[m] mæli til vissra svæða þar sem eru lindir. Grunn-

vatnið rennur greiðast fram þar sem jarðlög eru lek og þá einkum innan gosbeltisins. Innan miðhálendisins er því uppruni stórs hluta þess grunnvatns sem síðan er nýttur sem neysluvatn fyrir íbúa.“

Próun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Ástand og þróun vatnafars er háð mörgum þáttum. Megináhrif þess að kerfisáætlun 2014-2023 komi ekki til framkvæmda eru að ekki verði mannvirki nærri vatnsverndarsvæðum, vötnum og fallvötnum. Þá má draga þá ályktun að færri framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum dragi úr mögulegu álagi eða mengunarhættu á neysluvatni.

4.1.5 Lífríki

Mögulegt framtíðar flutningskerfi liggur um nokkur svæði á náttúruminjaskrá, náttúruverndaráætlun og svæði sem eru friðlýst. Þar eru vistgerðirnar mýrar og stöðuvötn yfir 1.000 m² sem njóta sérstakrar verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga og birkiskógar eru á höfuðborgarsvæðinu, Vesturlandi, Norðausturlandi og Suðausturlandi.

Fjölbreytni í gróðri er mismunandi eftir landsvæðum en fjölbreytnin er mest á Vestur-, Austur- og Suðausturlandi en minnst á hálendinu (Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010). Fuglalíf er ríkt á því svæði sem framtíðar flutningskerfi fer um og eru nokkur svæði skilgreind sem alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (BirdLife, 2013). Einnig eru tvö Ramsarsvæði í jaðri beltis flutningskerfisins.

Um grunnástand lífríkis á miðhálendi Íslands segir í tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2014 (Skipulagsstofnun, 2012, bls. 48-49):

„Innan miðhálendis Íslands eru nokkur mjög mikilvæg búsvæði fugla. Mestur fjölbreytileiki og þéttleiki varps er í miðhálendisvinjum svo sem Þjórásarverum og Veiðivötnum. Nokkrar fuglategundir eru algengari á hálendinu en láglandi, t.d. verpir meiri hluti heiðargæsarstofnsins þar og meira en helmingur álfta og himbrima.

Gróðurfar miðhálendisins hefur verið greint á mjög einfaldaðan hátt í mosamóa og þembur, annan þurrlendisgróður, votlendi og bersvæðisgróður. Nú er unnið að kortlagningu vistgerða. Samkvæmt þeirri aðferðafræði sem þar er notuð hafa greinst nú þegar 24 vistgerðir og hefur verndargildi þeirra verið metið. Þessar vistgerðir eru misútbreiddar og kortlagningu miðhálendisins er ekki lokið.“

Próun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Líkleg þróun lífríks er háð mörgum þáttum og erfitt er að draga fram hver áhrif yrðu á þróunina án kerfisáætlunar 2014-2023. Hins vegar er unnt að draga þá ályktun að líklegra sé að náttúran þróist á eigin forsendum þar sem ekki verði af framkvæmdum.

Ef ekki kemur til framkvæmda kerfisáætlunar innan verndarsvæða er líklegra að líffræðileg fjölbreytni verði sambærileg og nú, hvort sem um er að ræða á svæðis- eða landsvísu. Þess ber þó að geta að framkvæmd annarra áætlana kann að hafa neikvæð áhrif, s.s. rammaáætlun, samgönguáætlun og aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaga.

4.1.6 Menningarminjar

Fjöldi menningarminja er víða um land. Inn til landsins er oft um að ræða minjar um samgöngur en í sveitum geta þær tengst búsetu. Menningarminjar geta verið stakar eða myndað heild sem segir sögu liðinna tíma. Upplýsingar um menningarminjar á áhrifasvæði framtíðar flutningskerfisins liggja ekki fyrir.

Próun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Þrátt fyrir að ekki liggi fyrir upplýsingar um menningarminjar má draga almennt þá ályktun að minni hætta sé á að menningarminjar raskist ef ekki verði af kerfisáætlun 2014-2023.

4.1.7 Loftslag

Árið 1990 var losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi um 3.500 Gg koldíoxíð ígildi og árið 2011 var losunin 4.400 Gg koldíoxíð ígildi sem er 26% aukning. Iðnaður á stærstan hluta í losun gróðurhúsalofttegunda, því næst orka, landbúnaður, úrgangur og fleira. Losun hefur hins vegar dregist saman frá árinu 2008 um 13%, einkum vegna betri framleiðslustýringar í álverum og samdráttar í hagkerfinu. Hvað orkugeirann varðar þá er um að ræða losun vegna bruna jarðefnaeldsneytis annars vegar og losun frá jarðhitavirkjunum hins vegar (Umhverfisstofnun 2013).

Skógrækt, endurheimt votlendis og landgræðsla stuðla að bindingu koldíoxíðs og getur vegið upp á móti losuninni.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Flutningskerfið og rekstur þess hefur óveruleg áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Líkleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda án kerfisáætlunar 2014-2023 er því fyrst og fremst óbein. Þannig getur losun aukist ef afhending raforku er ekki tryggð og nota verður jarðefnaeldsneyti í staðinn. Þetta á til að mynda við um fiskimjölsverksmiðjur og varaafstöðvar. Einnig kann losun að aukast ef ráðist þarf í fleiri virkjanir til að vinna gegn flutningstapi í kerfinu. Ef ekki verður af framkvæmdum kerfisáætlunar er ólíklegt að ný orkufrek starfsemi byggist upp á Íslandi. Slík starfsemi kann að hafa í för með sér losun gróðurhúsalofttegunda.

4.1.8 Samfélag

Þeir samfélagsþættir, sem litið er til í þessum kafla, eru landbúnaður, orkufrek starfsemi, iðnaður, útivist og ferðaþjónusta. Heimilda var leitað í svæðis- og aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga, opinberum skýrslum og tillögu að landsskipulagi 2013-2024. Í umhverfisskýrslu tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024 (Skipulagsstofnun 2012a, bls. 60) kemur fram að „[u]pplýsingar liggja fyrir um hversu mikið af landi á Íslandi er notað til túnræktar og akuryrkju, eða 1.200-1.280 km². Meiri óvissa er um hversu mikið land á Íslandi telst ræktanlegt en það er þó talsvert meira en nú þegar hefur verið ræktað og hefur verið áætlað að það geti verið um 6.000 km². Þetta er verðmæt auðlind sem talið er mikilvægt að varðveita m.a. með hliðsjón af fæðuöryggi og þörf fyrir landbúnaðarland í framtíðinni. Að mati nefndar um landnotkun er þörf á stefnumörkun um hvernig fæðuöryggi þjóðarinnar verði tryggt til framtíðar.“ Í greinargerð Skipulagsstofnunar um stöðu og þróun skipulagsmála er birt yfirlit um skipulögð athafna- og iðnaðarsvæði á Íslandi. Niðurstaða þeirrar úttektar er að slík svæði ná yfir tugi hektara. Í greinargerðinni er ekki um tæmandi upptalningu að ræða. Víða í skipulagsáætlunum eru birtar stærðir atvinnusvæða en ekki alls staðar og auk þess sem ekki er ávallt gerð grein fyrir svæðum sem eru minni en 5 ha (Skipulagsstofnun, 2012b). Tafla 4.1 byggir á greinargerð Skipulagsstofnunar og

birtir þær tölur sem þar koma fram. Ýmist er um að ræða ný atvinnusvæði eða svæði sem þegar eru í notkun. Í svæðisskipulagi miðhálandisins eru sýndar núverandi háspennulínur með 132 og 220 kV spennu sem gert er ráð fyrir að standi áfram og allar fyrirhugaðar 132 kV, 220 kV og 400 kV háspennulínur sem samræmast stefnumörkun svæðisskipulagsins. Núverandi og fyrirhugaðar háspennulínur eru flestar sýndar í gildandi aðalskipulagi en skipulagi er þó frestað í línustæði þriggja fyrirhugaðra háspennulína (Skipulagsstofnun, 2012b). Í svæðisskipulagi miðhálandisins er gert ráð fyrir háspennulínu yfir Sprengisand. Í samræmi við stefnu svæðisskipulagsins gera aðalskipulagsáætlanir Ásahrepps 2010-2022 og Þingeyjarsveitar 2010-2022 ráð fyrir Sprengisandslínu en þess getið að gert sé ráð fyrir því að línuleiðin verði endurskoðuð. Samkvæmt tillögu að landsskipulagsstefnu (Skipulagsstofnun 2012a, bls. 44) er „Miðhálandið mikilvægt fyrir ímynd Íslands við markaðssetningu þess sem ferðamannalands, með áherslu á náttúruupplifun og náttúruferðamennsku. Um þriðjungur erlendra ferðamanna ferðaðist um miðhálandið árið 2011 og um 11% Íslendinga. Mestur þungi umferðar er um norðurhluta Fjallabakssvæðis. Fjöldi gistinátta á miðhálandinu hefur tvöfaldast á síðustu 20 árum. Náttúrusinnaðir ferðamenn eru stærsti hluti þeirra sem sækja heim óaðgengilegri staði á miðhálandinu og ánægðustu ferðamennirnir eru á lítt röskuðum svæðum með lítilli uppbyggingu og þjónustu. Innan miðhálandisins teljast fjórir vegir til stofnvega, samtals 505 km, þar af eru Kjalvegur og Sprengisandsleið lengstir og liggja um miðbik hálandisins. Þessir vegir eru ekki opnir yfir vetrartímann vegna veðurs og færðar. Frá þessum stofnvegum liggja rúmlega 1.920 km landsvegir sem eru á forræði Vegagerðarinnar og er þar einnig gert ráð fyrir árstíðabundinni umferð. Sumir fjallvegir liggja um friðlýst svæði og getur umferð um þá verið háð því hvenær viðkomandi svæði er talið tilbúið til að taka við ferðamönnum þó svo vegurinn sé orðinn fær.“ Sprengisandsvegur (F26) er fær stærri bílum eða fjórhjóladrifsbílum en fara þarf um óbrúaðar ár. Í könnun Ferðamálastofu (Ferðamálastofa 2012) var spurt um ákveðna staði á hálendinu en hálendið sem slíkt ekki skilgreint

sérstaklega. Samkvæmt niðurstöðum könnunarinnar fóru tæp 5% erlendra ferðamanna um Sprengisand og tæp 2% innlendra ferðamanna (Tafla 4.2). Ef horft er til nyrsta hluta Sprengisandsleiðar (F26), frá Kvíslavegi að Bárðardalsvegi vestri, fóru þar um 21-32 bílar á dag sumarið 2012. Árdagsumferð var 8-12 bílar á dag (Vegagerðin 2012).

Skortur er á opinberum skilgreiningum og upplýsingum um það hvað telst til helstu ferðamannastaða á landinu. Þá hefur ferðaþjónustan ekki mótað stefnu um not greinarinnar af miðhálandinu. Stuðst var við upplýsingar af heimasíðum markaðsstofa hvers landshluta og við niðurstöðu vinnu faghóps 2 um rammaáætlun við kortlagningu á grunnástandi ferðaþjónustu fyrir þennan kafla.

Svæði og staðir sem ferðamenn heimsóttu árið 2011 (Ferðamálastofa 2012).
Tölurnar tákna hlutfall af heild svarenda

	Erlendir ferðamenn	Innlendir ferðamenn
Hálendið alls	36,3%	11,3%
Landmannalaugar	23,4%	5,0%
Þórsmörk	13,5%	5,0%
Kjölur	12,4%	3,8%
Herðubreiðarlindir/Askja	7,2%	1,2%
Kárahnjúkar/Snæfell	5,7%	1,1%
Sprengisandur	4,8%	2,0%
Lakagígar	-	0,8%
Kverkfjöll	-	0,6%

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Líkleg þróun þeirra samfélagsþátta, sem litið er til, er ólík. Áframhaldandi straumur erlendra ferðamanna til landsins mun styrkja atvinnustarfsemi í tengslum við ferðaþjónustu. Ef ekki kemur til styrkingar á meginflutningskerfinu verða háspennulínur ekki byggðar á hálendinu eða í nágrenni ferðamannastaða. Í skipulagsáætlunum er gert ráð fyrir stórum atvinnusvæðum þar sem gert er ráð fyrir margvíslegri starfsemi, s.s. iðjuverum, gagnaverum og hátækni. Ef ekki verður af styrkingu meginflutningskerfisins er mjög ólíklegt að slík áform atvinnuuppbyggingar gangi eftir. Mikilvægt er að tryggja afhendingaröryggi raforku til núverandi viðskiptavina og er styrking meginflutningskerfisins liður í því. Ef ekki verður af þeirri framkvæmd er afhendingaröryggi stofnað í hættu og getur það haft áhrif á atvinnustarfsemi og samfélag. Ef ekki verður af kerfisáætlun mun önnur landnotkun, s.s. landbúnaður og útivistarsvæði, ekki verða fyrir skerðingu vegna flutningskerfisins og þróast óháð þeim.

Yfirlit um stærðir iðnaðar- og athafnasvæða í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga

Tafla 4.1

	Iðnaðarsvæði [ha]	Athafnasvæði [ha]
Höfuðborgarsvæði	262	437
Vesturland	250	740
Vestfirðir	Stærst er 156 ha	Flest undir 3 ha að stærð
Norðurland vestra	790	116 ha önnur svæði skilgreind undir 10 ha
Norðurland eystra	6.100	170
Austurland	80	89
Suðurland	2.622	80 auk fleiri minni



Valkostir við mótun kerfisáætlunar

Við matsvinnu var litið til þess að niðurstöður sviðsmynda- greiningar sýna að mikil þörf er á því að styrkja tengingu Norðurlands og Suðurlands, styrkja flutningskerfið á Suð- vesturlandi ásamt því að stuðla að auknu afhendingaröryggi og gæðum raforku. Flutningsþörfin með tilliti til sviðsmynda er mismunandi en hún er hins vegar það mikil að byggja þarf álíka margar nýjar línur milli landshluta. Flutningsgeta flutn- ingskerfisins getur því verið mismunandi eftir sviðsmyndum.

Miðað við þessa greiningu er litið til valkosta til að mæta þörf- um um styrkingu flutningskerfisins og snúa þeir að tveimur meginþáttum, (1) flutningsleiðum og (2) tæknikostum. Í um- hverfismatinu hefur verið lagt mat á helstu umhverfisáhrif valkosta fyrir þessa meginþætti við ákvörðun um uppbyggingu meginflutningskerfisins.

Flutningsleiðir

>> **Leiðaval** | **Valkostir: (A) Hálendislína og Norðurland, (B) Byggðalína og (C) Hálendislína og vesturvængur**

Tæknikostir

>> **Spennustig** | **Valkostir: 132 kV, 220 kV og 400 kV**

>> **Flutningsvirki** | **Valkostir: Loftlína, jarðstrengur og blönduð útfærsla**

5.1 Flutningsleiðir

Valkostir flutningsleiða snúa að mismunandi samsetningu flutn- ingsleiða vegna uppbyggingar flutningskerfisins til að mæta þörfum þeirra sviðsmynda sem voru til skoðunar (sjá kafla 3.6.6). Niðurstöður kerfisrannsókna sýndu í öllum tilfellum að þörf er á styrkingu tenginga milli höfuðborgarsvæðis og Vesturlands. Af þessum sökum eru styrkingar á þessum tengingum hluti af öllum valkostum (Mynd 5.4).

Þær tengingar, sem sýndu sig að þyrftu styrkingar í flestum sviðsmyndum og álagstílfellum, eru:

- Suðurland ↔ Norðausturland
- Norðausturland ↔ Austurland
- Norðurland ↔ Norðausturland
- Höfuðborgarsvæði ↔ Vesturland

5.1.1 Leið A | Hálendislína og Norðurland

Valkostur A er samsettur af styrkingum sem bæta tengingar allra vinnslukjarna byggðalínunnar og stærsta vinnslukjarnans á Suðurlandi. Einnig verður unnt að nýta þá miklu aflgetu sem er í nýtingarflokki á Norðausturlandi sem, ef af verður, gæti orðið einn stærsti framleiðslupunkturinn í raforkukerfinu. Þetta liðkar einnig fyrir bættri samnýtingu þeirra virkjana sem fyrir eru og

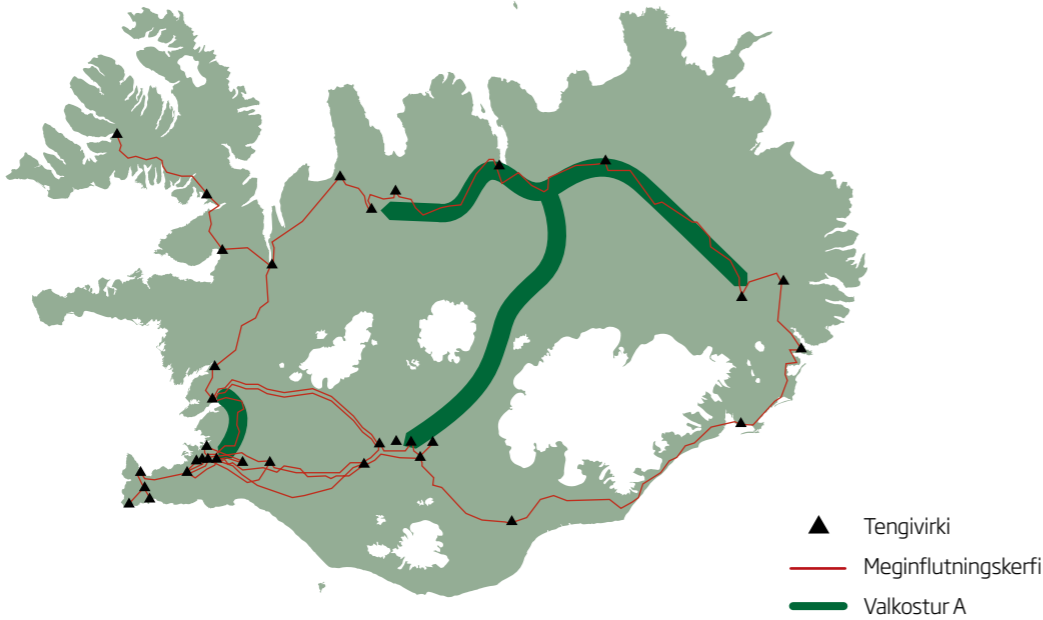
opnar töluverða möguleika á frekari uppbyggingu atvinnustarfsemi í þeim landshlutum sem njóta styrkari tengingar. Mjög mikil notkun á þessum svæðum gæti þó enn verið vandamál þar sem þessi valkostur felur ekki í sér sterka hringtengingu en stöðugleiki landsbyggðarkerfisins væri aukinn með tengingu frá Suðurlandi til Norðausturlands.

5.1.2 Leið B | Byggðalína

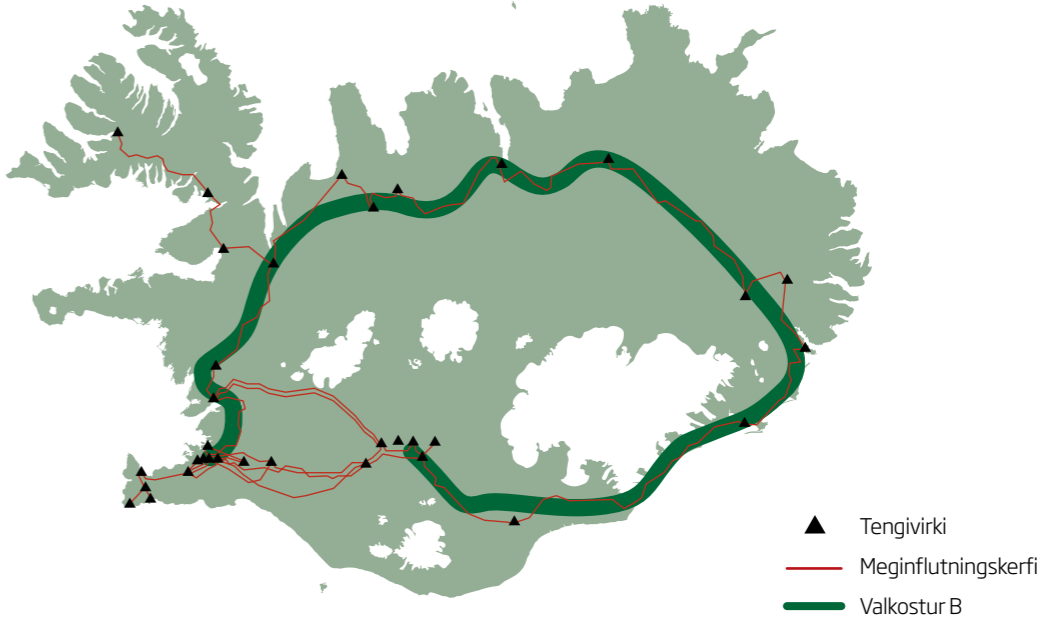
Valkostur B felur í sér styrkingu á núverandi byggðalínu án þess að tengja yfir hálendið, auk styrkinga á tengingum frá Höfuðborgarsvæði til Vesturlands sem tilheyra öllum valkostum vegna brýnnar þarfar fyrir þessa styrkingu. Kostir þess að styrkja kerfið á þennan hátt er að öflug hringtenging mynd-

ast sem kemur best út fyrir N-1 afhendingaröryggi hvarvetna á byggðalínukerfinu. Stærstu ókostirnir eru þeir að enn eru tengingar um lengstu leiðirnar og stöðugleiki kerfisins yrði ekki bætður fyrr en styrking hringisins er langt á veg komin í lok áætlunartímabilsins.

Flutningsleið. Valkostur A | Hálendislína og Norðurland Mynd 5.1



Flutningsleið. Valkostur B | Byggðalína Mynd 5.2



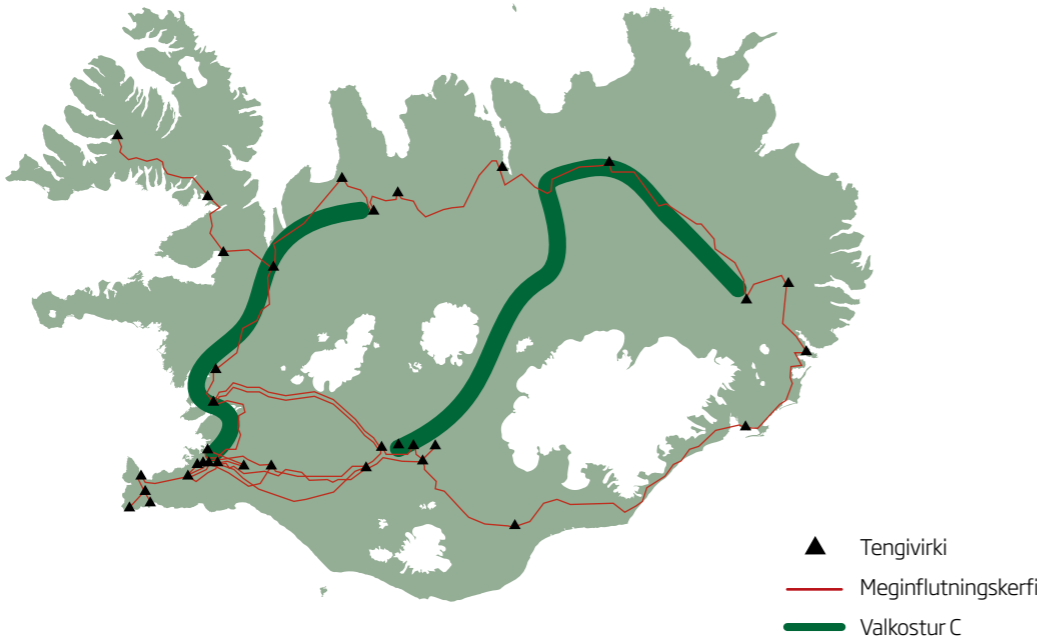
5.1.3 Leið C | Hálandislína og vesturvængur

Valkostur C er vel til þess fallinn að tengja saman framleiðslumassana á Austurlandi og Suðurlandi ásamt mögulegu framleiðslusvæði á Norðausturlandi skv. nýtingarflokki rammaáætlunar. Styrking á vesturvæng skv. þessum valkosti kemur í stað styrkingar frá Norðurlandi til austurs til að hægt sé að nýta virkjanakosti á Norðurlandi og nýta betur núverandi framleiðslugetu þar. Þannig myndast sterk tenging frá Blöndu og suður að álagsmiðjunni á Suðvesturlandi. Sterk tenging myndast frá Blöndu og austur löngu leiðina vestur fyrir, gegnum Suðurland

og þaðan yfir hálandið. Því má segja að sterkri tengingu hafi verið komið á milli allra stærstu framleiðslukjarnanna þar sem þessi valkostur, eins og aðrir, gerir ráð fyrir styrkingu frá Höfuðborgarsvæði til Vesturlands. Þessi valkostur felur ekki í sér neinar hringtengingar til 10 ára sem gerir N-1 afhendingaröryggi ekki tryggt á landsbyggðinni ef um stórt álag er að ræða. Stöðugleiki er þó umtalsvert bættur með tengingu yfir hálandið og þar með sterkri tengingu milli framleiðslunnar á Suðurlandi og Austurlandi.

Flutningsleið. Valkostur C | Hálandislína og vesturvængur

Mynd 5.3



Yfirlit um lengd valkosta

Tafla 5.1

	A: Hálandislína og Norðurland	B: Byggðalína	C: Hálandislína og vesturvængur
Lengd [km]	570	915	585
Geitháls-Brennimelur	50	50	50
Brennimelur-Blanda		170	170
Blanda-Eyjardalsá	155	155	
Eyjarsdalsá-Fljótsdalur	170	170	170
Fljótsdalur-Sigalda		370	
Sprengisandur: Langalda-Eyjardalsá	195		195

Nokkur örnefni í flutningskerfi Landsnets

Mynd 5.4



Aðrir valkostir

Í matsvinnu var rætt um mögulega tengingu milli Suðurlands og Norðurlands, t.d. yfir Kjöl. Það voru einkum þrjár ástæður þess að ákveðið var að greina þennan kost ekki sérstaklega og þar af leiðandi að fjalla um hann í umhverfismati kerfisáætlunar. Í fyrsta lagi að hann hefur raforkukerfislega áþekka kosti og tenging milli Norðurlands og Vesturlands (vesturvængur í kostum B og C). Í öðru lagi er kerfislegur ávinningur tengingar um Kjöl umtalsvert

minni en tenging milli Suðurlands og Norðausturlands. Tengingin liggur auk þess mun verr við virkjanakostum í nýtingarflokki rammaáætlunar (Mynd 3.3 og Mynd 3.4). Í þriðja lagi var lítið til þess að svæðisskipulag miðhálandisins sem og aðalskipulagsáætlanir viðkomandi sveitarfélaga gera ráð fyrir að tengingin liggi um Sprengisand.

5.2 Áhrifapættir

Við mat á mögulegum áhrifum á uppbyggingu flutningskerfisins á umhverfispætti hefur verið miðað við þrjár meginforsendur: 10 km belti, 300 m belti og 20 m belti. Í matsvinnu var m.a. reiknað

út umfang, þ.e.a.s. stærð þeirra umhverfispáttanna sem lenda innan þessara belta.

10 km belti
Á kortum í umhverfisskýrslu eru valkostir um leiðarval sýndir sem 10 km breið belti. Tilgangurinn er að afmarka leiðirnar og gefa til kynna að við útfærslu og hönnun einstakra framkvæmda geti línulegan hliðrast til. Í kafla 5.3.9 er gerð grein fyrir fjölda umhverfisþátta sem falla innan þessa 10 km breiða beltis. Slíkt yfirlit gefur til kynna hvort og hvar innan beltisins sé unnt að velja leið sem hafi áhrif á sem fæsta umhverfisþætti.
300 m rannsóknarsvæði
Í mati var litið til umhverfisþátta sem voru innan 300 m beltis mögulegra flutningsleiða. Með því er mun nákvæmara mat en með 10 km belti. Forsendur fyrir 300 m svæði er að algengt er að rannsóknarsvæði í mati á umhverfisáhrifum framkvæmda sé um 300 m. Rétt er að geta þess að mjög ólíklegt er að bein áhrif flutningskerfis geti verið 300 m.
20 m beint rask
Við skoðun á ofangreindum forsendum kom í ljós að stærð umhverfisþátta innan 300 m beltis var í sumum tilvikum slík að nauðsynlegt var að meta nánar mögulegt beint rask á viðkomandi umhverfisþætti. Afmarkað var 20 m svæði sem gefur rúmlegt áhrifasvæði beinna áhrifa flutningsmannvirkja, óháð því hvort um sé að ræða loftlínu eða jarðstreng og óháð spennustigi (Tafla 5.2).

Í áhrifamati var litið til þess að samkvæmt rannsókn Stofnunar Sæmundar fróða (Guðmundur Ingi Guðbrandsson, o.fl., 2012) var meðalrask 400 kV loftlínu allt að 7 m breitt. Landsnet hefur miðað við að rask jarðstrengja geti verið á bilinu 14-20 m. Þegar fjallað er um stærð svæða sem verða fyrir beinu raski er gert ráð fyrir að allir framkvæmdaþættir séu þar taldir með, s.s. möstur, masturstæði, vegslóðar, skurðir og tengivirki. Í kafla 5.6 er gerð

grein fyrir mismunandi stærð helgunarsvæða og stærð raskaðs svæðis eftir því hvort um er að ræða loftlínu eða jarðstreng. Lengd leiða samkvæmt valkostum er mismunandi. Umfang umhverfisáhrifa eftir valkostum er því háð hvers konar umhverfisþættir eru innan beltis og lengd flutningskerfis sem er verið að styrkja. Leið B er lengst, eða 915 km, en leið A er styst, eða 570 km. Leið C er 585 km (Tafla 5.1).

5.3 Umhverfisáhrif flutningsleiða

Í eftirfarandi köflum er lagt mat á möguleg umhverfisáhrif flutningsleiða á skilgreinda umhverfisþætti sem eru:

- Land
- Landslag og ásýnd
- Jarðmyndanir
- Vatnafar
- Lífríki
- Menningarminjar
- Loftslag
- Samfélag

Matið byggði á fyrirbyggjandi gögnum og var lögð áhersla á að nýta landupplýsingar sem ýmsar fagstofnanir og aðilar hafa aflað á undanförunum árum. Við mat á flutningsleiðum er ekki gerður sérstakur greinarmunur á því hvort um er að ræða loftlínu eða jarðstreng eða tekið tillit til mismunandi spennustigs. Í umfjöllun um áhrif eru birt yfirlitskort með valkostum og viðkomandi umhverfisþáttum. Rétt er að geta þess að myndirnar sýna 10 km breiðar flutningsleiðir sem er ætlað að sýna það belti sem er líklegast að flutningsleið verði innan. Breidd flutningsleiða er því ekki að sýna áhrifasvæði uppbyggingar flutningskerfisins sem er umtalsvert minna eins og kom fram í kafla 5.2 hér að framan.

5.3.1 Áhrif á land

Matsspurningar

- >> **Fer meira land undir flutningskerfi og öryggissvæði/helgunarsvæði þess en nú er?**
- >> **Fer óraskað land undir flutningskerfi?**

Leið A | Hálendislína og Norðurland

Miðað við að rannsóknarsvæði meginflutningskerfisins sé afmarkað 300 m breitt eru 18.200 ha lands innan þess samkvæmt leið A sem er minnst af þeim þremur leiðum sem um ræðir. Ef litið er til mögulegs beins rasks, þ.e. 20 m beltis, þá eru um 1.290 ha af landi innan þeirra marka og að hluta er um óraskað land að ræða innan hálendisins. Ekki er gert ráð fyrir að áhrif á óraskað land verði afturkræf því þó svo að hægt sé að afmá ummerki um mannvirki að mestu leyti er svæðið orðið raskað. Breyting verður á einkennum umhverfisþáttarins að því leyti að þar sem áður var óbyggt land verður land undir mannvirki. Þó ber að taka

tillit til þess að á svæðinu eru vegir fyrir og skipta þeir ósnortnum víðernum í minni svæði þar sem samkvæmt skilgreingu í lögum er ósnortið víðerni í minnst 5 km fjarlægð frá mannvirkjum eða ummerkjum um umsvif mannsins. Uppbygging flutningskerfisins hefur einnig takmarkandi áhrif á aðra landnotkun á viðkomandi svæði, m.a. vegna helgunarsvæðis en slík áhrif eru afturkræf. Leiðin kann að vera í ósamræmi við stefnu stjórnvalda um vernd ósnortinna víðerna en hægt er að draga úr eða jafnvel koma í veg fyrir slíkt rask. Áhrif leiðar A á land eru metin neikvæð.

Leið B | Byggsdalína

Alls eru um 30.920 ha lands innan rannsóknarsvæðis, sem skilgreint er sem 300 m breitt belti, samkvæmt leið B og er sú leið mun lengri en leiðir A og B. Miðað við 20 m belti eru um 2.050 ha af landi innan áhrifasvæðis sem eru um 40% meira en á leið A. Leiðin fer að hluta um óraskað land og eru slík áhrif ekki afturkræf. Leið B hefur takmarkandi áhrif á aðra landnotkun á viðkomandi svæði og þá fyrst og fremst vegna helgunarsvæða. Líklegra er að leið B kunni að hafa frekari takmarkanir á aðra landnotkun en

leið A þar sem hún fer að stórum hluta um láglandi þar sem meira er um starfsemi eða landnýtingu. Ef leið B fer að stórum hluta nærri núverandi línustæði mun hún breyta lítið einkennum lands en áhrifin verða að líkindum meiri ef vikið er frá núverandi línustæði. Áhrif leiðar B á land eru metin verulega neikvæð, sérstaklega vegna stærðar lands sem tekið er undir flutningsmannvirki.

Leið C | Hálendislína og vesturvængur

Alls eru um 19.800 ha lands innan rannsóknarsvæðis, sem skilgreint er sem 300 m breitt belti, samkvæmt leið C sem er næstmest af þeim þremur leiðum sem um ræðir. Sömu áhrif verða á hálendið og í leið A. Miðað við 20 m belti eru um 1.350 ha af landi innan áhrifasvæðis.

Flutningskerfið hefur einnig takmarkandi áhrif á aðra landnotkun á viðkomandi svæði. Líklegra er að leið C kunni að hafa frekari takmarkanir á aðra landnotkun en leið A þar sem svokallaður vesturvængur fer um svæði þar sem skilgreind er ákveðin landnýting. Áhrif vegna takmarkana eru talin afturkræf. Áhrif leiðar C á land eru metin neikvæð.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Í þeim tilvikum þar sem leið liggur í jaðri víðerna þarf að kanna hvort mögulegt sé að hnika línuleið þannig að hún falli utan ósnortinna víðerna eða skerði ekki stærð þeirra m.t.t. skilgreiningar í náttúruverndarlögum.
- Fylgja núverandi línustæðum þar sem þess er kostur þannig að möguleg helgunarsvæði kunni að verða minni en ella og minna óraskað land tekið undir flutningsmannvirki.
- Velja styttri leiðir og draga þannig úr neikvæðum áhrifum með tilliti til umfangs.

5.3.2 Áhrif á landslag og ásynd

Matsspurningar

- >> **Fer flutningskerfi um ósnortin víðerni?**
- >> **Fer flutningskerfi um miðhálandið?**
- >> **Fer flutningskerfið um svæði sem nýtur landslagsverndar?**

Leið A | Hálandislína og Norðurland

Leið A liggur um fjölbreytilegt náttúrulegt landslag og að mestu fjarri byggð. Samkvæmt fyrirliggjandi landslagsgreiningum (Þóra Ellen Pórhallsdóttir o.fl., 2010 og Landmótun, 1997) liggur leiðin á hálandinu um landslag sem er einsleitt og flatt eða með öld-óttum, sendnum og grýttum auðnum. Á láglendi liggur leiðin um landslag sem er fábreytt og venjulegt eða stórskorið og fjölbreytt, vel gróið en einsleitt og með djúpa, vel gróna dali.

Leið A fer um ósnortin víðerni eins og þau eru skilgreind í náttúruverndarlögum, þ.e. minnst 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum og a.m.k. 25 km² að stærð (Mynd 5.5). Þar sem leiðin liggur um víðerni sem eru lítil umfangs getur hún orðið til þess að þau lendi undir stærðarmörkum um 25 km². Ef flutningsmannvirkið verður staðsett við jaðar ósnortins víðernis verður að gera ráð fyrir 5 km áhrifasvæði til viðbótar til að sjá hvað stendur eftir af hinu ósnortna víðerni. Afmörkun leiðar A, eins og hún er sýnd á myndum, er 10 km breið og því gefur að skilja að það svæði verður aldrei allt undir framkvæmd og því er talsvert svigrúm til að hnika línustæði þannig að sem minnst skerðing verði á ósnortnum víðernum. Miðað við afmörkun 20 m beltis fyrir beint rask fer leiðin um 17 ha af ósnortnu víðerni. Þar sem leiðin liggur á flestum stöðum í jaðri víðerna væri mögulegt að hnika línunni til þannig að hún félli utan ósnortinna víðerna. Jafnvel þótt mannvirkið sjálft stæði utan hins skilgreinda ósnortna víðernis verður að hafa í huga að áhrif þess ná, sem fyrr segir, 5 km inn í víðernið samkvæmt skilgreiningu laganna. Ef mannvirkið er hins vegar staðett í miðju mannvirkjabeltis er vel mögulegt að áhrif á ósnortin víðerni verði lítil sem engin.

Tilkoma mannvirkja í áður ósnortnu landi, sérstaklega víðernum, getur haft áhrif á upplifun og má segja að áhrifin breyti einkennum umhverfispáttarins verulega. Á þeim stöðum, þar sem nú-

verandi háspennulínur eru til staðar, er ekki jafnmikil breyting á einkennum umhverfispáttarins.

Þar sem um er að ræða áhrif á ósnortin víðerni sem eru ein þau stærstu sem eftir eru í Evrópu má segja að áhrifin nái jafnvel út fyrir landsteinana (Steve Carver 2013).

Leið A liggur um hálandið (Mynd 5.6) og um svæði sem njóta verndar skv. 37. grein náttúruverndarlaga. Þar er helst um að ræða á Norðausturlandi og á syðsta hluta Sprengisandsleiðar (Mynd 5.7). Leiðin liggur um eða í jaðri friðlýstra svæða. Leiðin fer um jaðar Hrauns í Öxnadal vegna landslags og náttúrufars og leiðin liggur um jaðar Mývatns og Laxár vegna líffræðilegs fjölbreytileika, jarðmyndana og landslags. Á þessum verndarsvæðum er loftlína nú þegar til staðar. Áhrif á landslag geta falist í breytingu á ásynd og/eða upplifun. Áhrif loftlína eða jarðstrengs eru mismunandi hvað ásynd varðar og einnig skiptir lega í landi máli.

Þau viðmið sem gilda fyrir vernd landslags er m.a. að finna í V. kafla náttúruverndarlaga og kunna áhrifin að vera í ósamræmi við þau viðmið nema hægt sé að hnika flutningskerfinu fram hjá landslagi sem fellur undir þann kafla. Í orkustefnu fyrir Ísland er lögð áhersla á að sjónræn áhrif flutningskerfa séu takmörkuð eins og kostur er, m.a. með hagsmuni ferðapjónustu og útivistar í huga, og að uppbygging flutningskerfa á víðernum sé takmörkuð. Að sama skapi segir í stefnumörkun íslenskra stjórnvalda um sjálfbæra þróun (Velferð til framtíðar) að tryggt verði að samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands. Áhrif á ósnortin víðerni rýra verndargildi umhverfispáttarins verulega, eru til langs tíma og kunna að vera óafturkræf.

Áhrif leiðar A á landslag eru metin neikvæð á heildina litið en áhrif á landslag á hálandinu eru metin veruleg neikvæð.

Leið B | Byggðalína

Leið B liggur nærri ósnortnum víðernum, sbr. mynd 5.4. Ef miðað er við 300 m breitt belti um miðlínu kemur leiðin ekki til með að liggja um ósnortin víðerni. Almennt þarf að huga að því að á ósnortnum víðernum þurfi minnst 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum og a.m.k. 25 km² að stærð (Mynd 5.5). Ef flutningsmannvirkið verður staðsett við útmörk hins skilgreinda svæðis hvers valkosti (Mynd 5.4) verður að gera ráð fyrir 5 km áhrifasvæði til viðbótar til að sjá hvað stendur eftir af hinu ósnortna víðerni.

Leið B, eins og hún er sýnd á myndum, er 10 km breið og því gefur að skilja að það svæði verður aldrei allt undir framkvæmd. Miðað við afmörkun 20 m beltis fyrir beint rask fer leiðin að litlu leyti eða ekki um ósnortin víðerni. Þar sem leiðin liggur víða í jaðri víðerna væri mögulegt að hnika línunni til þannig að hún félli utan ósnortinna víðerna. Jafnvel þótt mannvirkið sjálft stæði utan hins skilgreinda ósnortna víðernis verður að hafa í huga að áhrif þess ná, sem fyrr segir, 5 km inn í víðernið samkvæmt skilgreiningu laganna. Ef mannvirkið er hins vegar staðsett í miðju mannvirkjabeltis er vel mögulegt að engin áhrif verði á ósnortin víðerni. Miðað við það að leiðin liggi á svipuðum slóðum og núverandi flutningskerfi kemur hún til með að breyta einkennum umhverfispáttarins að litlu leyti en það kann þó að fara eftir stærð og tegund mastra. Þau viðmið, sem gilda fyrir vernd landslags, er m.a. að finna í V. kafla náttúruverndarlaga og kunna áhrifin að vera í ósamræmi við þau viðmið nema hægt sé að hnika flutningskerfinu fram hjá landslagi sem fellur undir kaflann.

Leið C | Hálandislína og vesturvængur

Leið C liggur um svipað landslag og leið A. Áhrif leiðar C eru samþærileg við áhrif leiðar A. Áhrifasvæði leiðar C er stærra en leiðar A þar sem nýjar línur ná til stærra svæðis. Leiðin liggur um jaðar Mývatns og Laxár, sem m.a. er friðlýst vegna landslags, en ekki um Hraun í Öxnadal eins og leið A. Miðað við 20 m breitt áhrifa-svæði raskar leiðin 17 ha af ósnortnum víðernum.

Leiðin liggur um eða í jaðri nokkurra friðlýstra svæða sem njóta verndar, m.a. vegna landslags. Leiðin liggur um jaðar Hrauns í Öxnadal (vegna landslags og náttúrufars), um jaðar Mývatns og Laxár (vegna líffræðilegs fjölbreytileika, jarðmyndana og landslags), um Vatnajökulspjóðgarð (vegna landslags, lífríkis og jarðmyndana) og um Friðland að Fjallabaki (vegna fjölbreytts landslags, lífríkis, öræfaauðnar og kyrrðar). Á eða nærri þessum verndarsvæðum er loftlína nú þegar til staðar.

Leið B liggur um nokkuð stór svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga og gæti það reynst erfitt að hnika leiðinni fram hjá þeim, sérstaklega á Norðausturlandi og Suðausturlandi. Eins og kemur fram í umfjöllun um leið A er þau viðmið, sem gilda fyrir vernd landslags, m.a. að finna í V. kafla náttúruverndarlaga, í orkustefnu Íslands og stefnu íslenskra stjórnvalda um sjálfbæra þróun. Áhrif vegna leiðar B kunna að vera í ósamræmi við þau viðmið sem þar koma fram nema hægt sé að hnika flutningskerfinu fram hjá landslagi sem viðmiðin ná til.

Áhrifin eru svæðisbundin en koma til með að rýra verndargildi landslags og kunna að skerða landslagsgerðir sem njóta verndar skv. ákvæðum 37. gr. náttúruverndarlaga. Áhrifin eru líklega til langs tíma og að nokkru óafturkræf. Líklegra er að fleiri verði varir við ásýndarbreytingar vegna leiðar B þar sem hún liggur nær byggð en taka ber tillit til þess að þar er loftlína nú þegar til staðar. Áhrif leiðar B á landslag eru metin neikvæð.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Í þeim tilvikum, þar sem leið fer í jaðri víðerna, þarf að kanna hvort mögulegt sé að hnika línuleið þannig að hún falli utan ósnortinna víðerna eða skerði ekki stærð þeirra m.t.t. skilgreiningar í náttúruverndarlögum.
- Við útfærslu og hönnun flutningsmannvirkja verði tekið tillit til landslagssgerða. Það felur í sér ákvörðun um val á leiðara og tegund og útlit háspennumastra.

Mögulegt er að draga úr áhrifum með því að staðsetja mannvirki í landslaginu með tilliti til áhrifa.
Dæmi um slíkar aðgerðir koma fram í landslagsskýrslu danska flutningsfyrirtækisins Energinet.dk (Energinet.dk, 2009):

- Flatt og jafnt land, oft á tíðum einsleitt. Loftlínur eru oft sýnilegri í þessu landslagi en á sama tíma geta þær farið vel með löngum línunum hins flata lands.
- Landslag með víðáttumiklar og jafnar hæðir (jökulgarða) þolir loftlínur tiltölulega vel. Línurnar geta fylgt landslaginu án þess að bera það ofurliði.
- Landslag með smærri hæðum og jökulgörðum er viðkvæmara því línurnar geta ekki fylgt landslaginu eins vel. Ástæðan er að það getur verið mismunur í landslagi milli mastra og því upplifa menn andstæður á milli landslags og mannvirkis.
- Skil á milli landslagsheilda geta verið skörp eða að landslagið breytist smátt og smátt. Það er erfitt að setja loftlínur í slíkt landslag ef næsta landslagsheild er viðkvæm. Ef loftlínan þverar mörkin má velja jarðstreng sem mótvægisáðgerð og setja þá tengivirki jarðstrengs í þá heild sem er minna viðkvæm. Ef línan hins vegar fylgir mörkum heildanna (tveggja heilda þar sem önnur er viðkvæm) á að setja línuna í nægilegri fjarlægð frá viðkvæma landslaginu svo sjónræn áhrif verði sem minnst.
- Samspil milli mismunandi tæknilegra mannvirkja getur virkað í samræmi eða sem óreiða.
Huga þarf vel að ásýnd þegar nýju mannvirki er bætt við þar sem önnur eru fyrir og ekki sjálfgefið að þau falli vel að hvert öðru.

Afmörkun ósnortinna víðerna og valkostir um flutningsleiðir raforku

Mynd 5.5

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Ósnortin víðerni

- Skýringar:**
- ▲ Tengivirki
 - Meginflutningskerfi
 - Hringvegur (1)
 - Valkostur
 - Ósnortin víðerni

Byggt á gögnum frá Umhverfisstofnun

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Hálendið

- Skýringar:**
- ▲

Tengivirki

—

Meginflutningskerfi

—

Hringvegur (1)
- Valkostir

●

Mörk hálendis

Byggt á gögnum frá Skipulagsstofnun

5.3.3 Áhrif á jarðmyndanir

Matsspurningar

>> Fer flutningskerfið um svæði þar sem eru merkar jarðmyndanir?

Leið A | Hálendislína og Norðurland

Leið A liggur að hluta um rekbeltið þar sem jarðmyndanir tengdar eldvirkni eru útbreiddar. Leiðin liggur á köflum um³ jarðmyndanir sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 37. grein náttúruverndarlaga (Mynd 5.7). Leið A liggur um hálendið sem þykir um margt sérstakt vegna ósnortinna jarðmyndana sem þar eru.

Leiðin fer um svæði á náttúruminjaskrá, um jaðar friðlýsts svæðis og svæði í náttúruverndaráætlun sem mörg hver hafa sérstöðu vegna jarðmyndana. Friðlýsta svæðið er Mývatn og Laxá vegna líffræðilegs fjölbreytileika, jarðmyndana og landslags.

Leið A breytir lítið einkennum umhverfispáttarins. Áhrifin eru svæðisbundin og rýra verndargildi umhverfispáttarins á viðkomandi svæði. Áhrif á jarðmyndanir felast í beinu raski og eru til langs tíma og að miklu leyti óafturkræf. Mögulegt er að hnika til leiðinni til að forðast rask á jarðmyndunum.

Þrátt fyrir að leiðin komi til með að fylgja núverandi flutningskerfi er um nýtt rask að ræða. Það er munur á umfangi rasks eftir því hvort um loftlínur eða jarðstreng er að ræða (sjá kafla 5.6.3) en það fer einnig eftir spennustigi og umfangi mannvirkis. Áhrif leiðar A á jarðmyndanir eru metin óveruleg til neikvæð.

Leið B | Byggðalína

Leið B liggur að hluta um rekbeltið eins og leið A. Leiðin liggur um eldhraun sem njóta sérstakrar verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga.

Leið B fer um svæði á náttúruminjaskrá, friðlýst svæði og svæði í náttúruverndaráætlun sem mörg hver hafa sérstöðu vegna jarðmyndana. Friðlýstu svæðin eru Vatnajökulspjóðgarður vegna landslags, lífríkis og jarðmyndana og Friðland að Fjallabaki vegna fjölbreytts landslags, lífríkis, öræfaauðnar og kyrrðar og leið B fer um jaðar Mývatns og Laxár vegna líffræðilegs fjölbreytileika, jarðmyndana og landslags.

Af þeim þremur leiðum, sem eru til skoðunar, er flatarmál náttúruverndarsvæða mest á leið B. Erfitt er að hnika leiðinni til

þess að komast hjá því að skerða annaðhvort eldhraun eða verndarsvæði. Þrátt fyrir að leiðin komi til með að fylgja núverandi flutningskerfi er um nýtt rask að ræða. Leið B breytir einkennum umhverfispáttarins lítið, áhrifin eru svæðisbundin og rýra verndargildi umhverfispáttarins á viðkomandi svæði. Áhrif á jarðmyndanir felast í beinu raski og eru til langs tíma og að miklu leyti óafturkræf.

Það er munur á umfangi rasks eftir því hvort um loftlínur eða jarðstreng er að ræða (sjá kafla 5.6.3) en það fer einnig eftir spennustigi og umfangi mannvirkis. Þar sem leið B kemur til með að hafa beint rask á eldhraun í för með sér eru áhrif leiðar B á jarðmyndanir metin neikvæð.

Leið C | Hálendislína og vesturvængur

Áhrif leiðar C eru sambærileg við áhrif leiðar A og eru metin óveruleg til neikvæð. Leiðin liggur um eða í jaðri sömu náttúruverndarsvæða og leið A með tilliti til jarðmyndana. Leiðin

fer á köflum um jarðmyndanir sem njóta verndar skv. 37. grein náttúruverndarlaga.

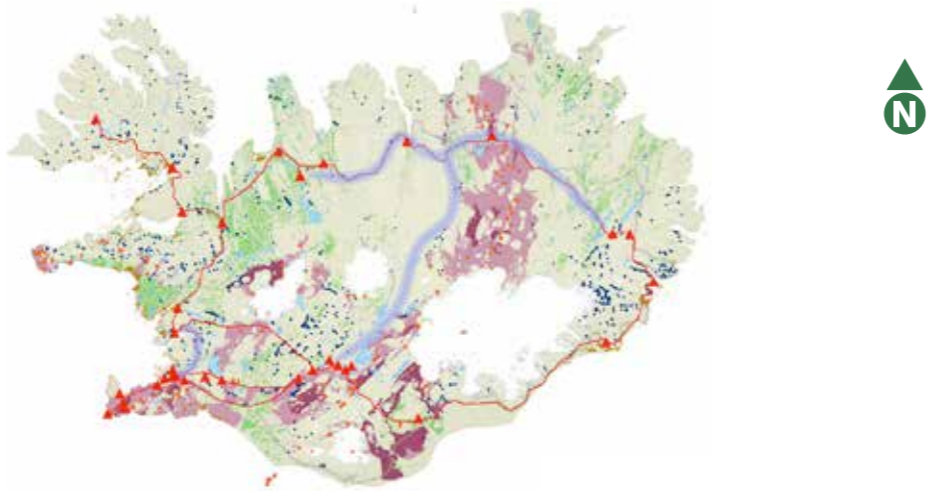
Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Fylgja núverandi línustæðum.
- Nýta núverandi vegslóða.
- Við hönnun, staðarval og útfærslu verði lítið til þess að forðast röskun jarðmyndana eins og kostur er.

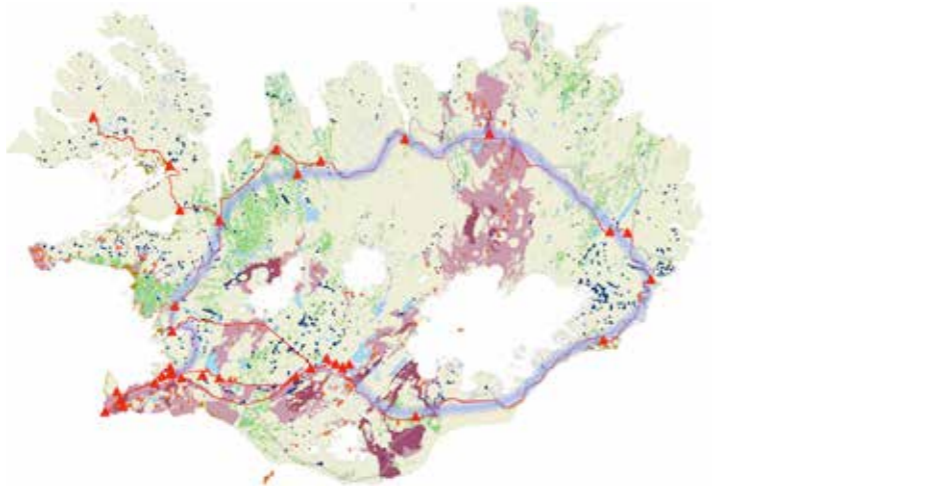
³ Breyting á umhverfisskýrslu: Í drögum var sagt að leiðin færi ekki um svæði sem njóta verndar 37. gr. náttúruverndarlaga. Það hefur nú verið leiðrétt. Breytingin hefur ekki áhrif á niðurstöður.

Jarðmyndanir skv. 37. gr. náttúruverndaralaga og valkostir um flutningsleiðir raforku Mynd 5.7

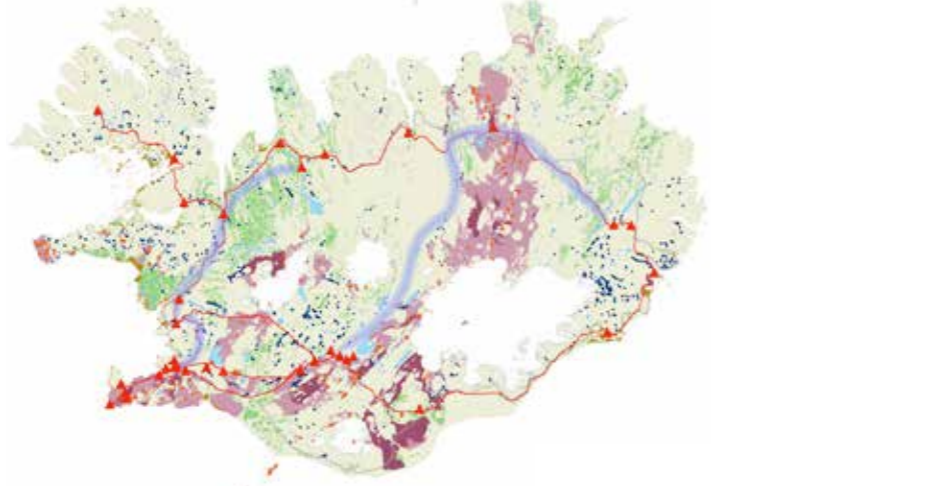
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndaralaga

- Skýringar:**
- Tengivirki
 - Meginflutningskerfi
 - Hringvegur (1)
 - Valkostir
 - Nútíma hraun, eldri en 1100 ára
 - Nútíma hraun, yngri en 100 ára
 - Stöðuvötn stærri en 1000m²
 - Sjávarfitjur og leirur
 - Mýrar
 - Fossar, flúðir og hverir
 - Gígar

Byggt á gögnum frá Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingum Íslands

5.3.4 Áhrif á vatnafar

Matsspurningar

>> Fer flutningskerfi um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)?

Leið A | Hálandislína og Norðurland

Leið A liggur um vatnsverndarsvæði og er þar aðallega um að ræða fjarsvæði í Húnavatnssýslu og Skagafirði (Mynd 5.8). Áhrif flutningskerfis á vatnsvernd eru óbein og eru helst til komin af framkvæmdunum sjálfum, umferð og viðhaldi. Þar er átt við möguleg umhverfisóhöpp af vélum þar sem olía eða efni færu niður í jarðveg og grunnvatn. Reynsla af lagningu flutningskerfa og reglur um verklag sýnir að ekki er um að ræða verulega hættu á umhverfisslysum og áhrifum á vatnsverndarsvæði.

Rannsókn, sem gerð var á áhrifum sinks úr galvanhúð mastra á gróður og grunnvatn, leiddi í ljós að lítil hættu er á að sínk eða þungmálmar berist í grunnvatn (EFLA verkfræðistofa, 2007). Áhrifin breyta lítið einkennum umhverfisþáttarins, eru staðbundin, rýra ekki verndargildi og eru í samræmi við lög og reglur. Áhrifin eru tímabundin og að öllu afturkræf. Áhrif leiðar A á vatnafar eru óveruleg neikvæð.

Leið B | Byggðalína

Leið B liggur um vatnsverndarsvæði og er þar aðallega um að ræða fjarsvæði í Húnavatnssýslu og Skagafirði. Áhrif leiðar B

eru sambærileg við áhrif leiðar A, óveruleg neikvæð.

Leið C | Hálandislína og vesturvængur

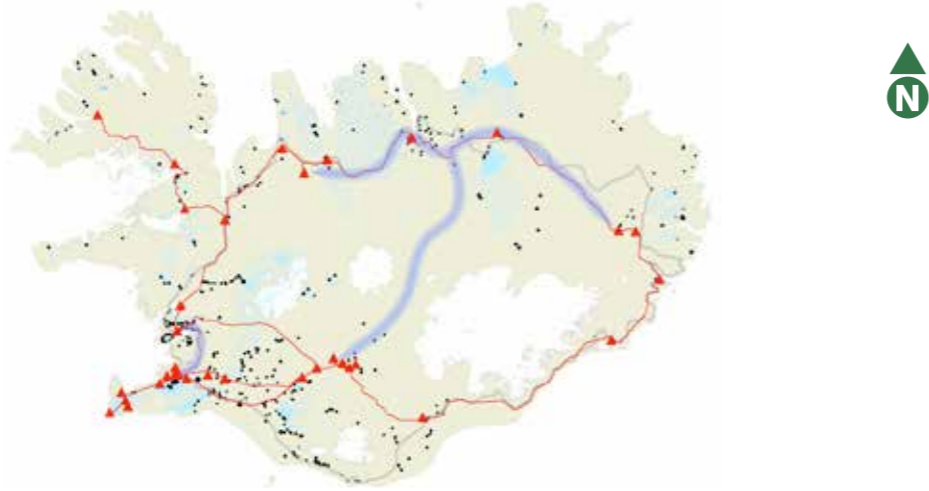
Leið C fer í mun minna mæli um vatnsverndarsvæði en leiðir A og B. Svæðin eru lítil og mögulegt að sveigja leiðina fram hjá

þeim. Að öðru leyti eru áhrif leiðarinnar svipuð og af leið A og B, óveruleg neikvæð.

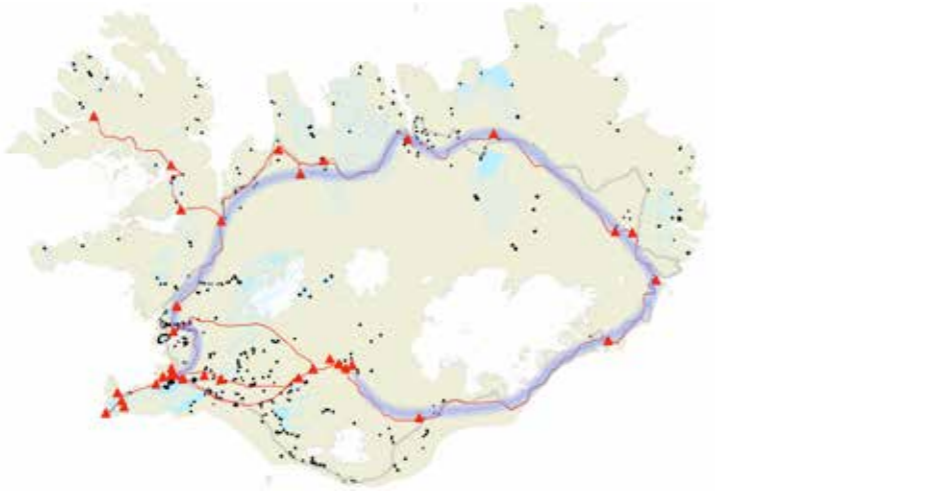
Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Við hönnun, staðarval og nánari útfærslu verði litið til þess möguleika að fara ekki um vatnsverndarsvæði.
- Tryggja að verklag á framkvæmdatíma sé á þann hátt að lágmarka mengunarhættu.

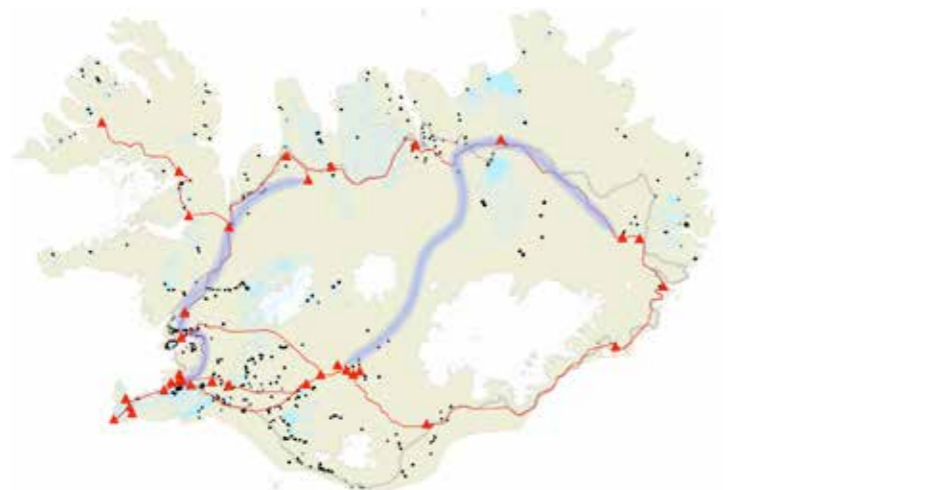
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Vatnsverndarsvæði

- Skýringar:**
- ▲ Tengivirki
 - Meginflutningskerfi
 - Hringvegur (1)
 - Valkostir
 - Brunnsvæði
 - Grannsvæði
 - ▨ Fjarsvæði

Byggt á gögnum frá Umhverfisstofnun

5.3.5 Áhrif á lífríki

Matsspurningar

Fer flutningskerfi um:

- >> Svæði í náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013?
- >> Svæði á náttúruminjaskrá: Friðlýst svæði, fólkvangar, önnur svæði á náttúruminjaskrá?
- >> Svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 (eldhraun, mýrar og flóar stærri en 3 ha, stöðuvörn stærri en 1.000 m², sjávarfitjar og leirur)?
- >> Birkiskóga eða önnur lykilvistkerfi?
- >> Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði (IBA)?
- >> Ramsarsvæði?

Leið A | Hálendislína og Norðurland

Leið A liggur um ýmis svæði þar sem lífríki nýtur einhvers konar verndar. Þar er um að ræða mýrar sem njóta verndar 37. gr. náttúruverndarlaga (Mynd 5.7), svæði á náttúruminjaskrá, í náttúruverndaráætlun og friðlýst svæði (Mynd 5.9). Leið A fer um jaðar Mývatns og Laxár, sem er m.a. friðlýst vegna lífríkis, og um jaðar Vatnajökulspjóðgarðs.⁴ Af leiðunum þremur fara leiðir A og B minnst um slík svæði. Mögulegt er að hnika til leiðinni fram hjá náttúruverndarsvæðum á stöku stað. Leiðin fer um jaðar Mývatns-Laxár sem eru á alþjóðlegri votlendisskrá Ramsarsamningsins, svæði með náttúrulegum birkiskógum (Mynd 5.10) og um alþjóðleg mikilvæg fuglasvæði sem eru Austara Eylendið, Hólarnir og Mývatn-Laxá. Áhrif af lagningu flutningskerfis geta valdið beinu riski á lífríki og þar með haft áhrif á líffræðilegan fjölbreytileika þó það sé á þessu stigi háð talsverðri óvissu. Veðrun háspennumastra

með galvanhúð getur valdið því að sínk losnar út í umhverfið og getur valdið staðbundnum skemmdum á gróðri, aðallega á mosagróðri. Það á við um allar þrjár leiðirnar. Í mati á vægi áhrifa er lítið svo á að skerðing á friðlýstum svæðum sé skilgreind sem veruleg neikvæð áhrif. Háspennulínur geta skapað áflugshættu fyrir fugla og vegslóðir geta bætt aðgengi fyrir veiðimenn sem getur haft áhrif á stofnstærð. Ekki liggja fyrir íslenskar rannsóknir á áflugs-hættu og er hún því háð ákveðinni óvissu. Leið A fer um gróið land og þar verður bein skerðing vegna framkvæmda. Stærð gróins lands, sem fer undir flutningskerfi, er minni en fyrir aðrar leiðir (Tafla 5.2 í kafla 5.3.9). Áhrif leiðar A á lífríki eru metin neikvæð. Áhrifin eru á svæðis-eða landsvísu. Áhrifin eru til langs tíma og að nokkru óafturkræf þó það sé bundið óvissu.

Leið B | Byggðalína

Leið B liggur, líkt og leið A, um svæði þar sem lífríki nýtur einhvers konar verndar. Leið B liggur í mun meiri mæli um slík svæði. Þar munar mest um verndarsvæði á Suður- og Suðausturlandi. Leið B liggur um svæði á náttúruminjaskrá, svæði í náttúruverndaráætlun og friðlýst svæði (Mynd 5.9). Friðlýstu svæðin hafa m.a. verið friðlýst vegna lífríkis en þau eru Andakill, Mývatn og Laxá, Vatnajökulspjóðgarður og Friðland að Fjallabaki. Jafnframt liggur leiðin um svæði með náttúrulega birkiskóga (Mynd 5.10) og um alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði sem eru Borgarfjörður, Arnarvatnsheiði, Hóp-Vatnsdalur, Austara Eylendið, Hólarnir, Mývatn-Laxá, Álftafjörður-Hamarsfjörður, Lónsfjörður, Skeiðarársandur, Breiðamerkursandur, Hvalsnesskriður, Hestgerðislón að Hornafjarðarfljótum, Brúnasandur og Veiðivötn. Í mati á vægi áhrifa er lítið svo á að skerðing á friðlýstum svæðum sé skilgreind sem veruleg neikvæð áhrif.

Þar sem leið B er lengri og að mestu leyti á láglandi mun hún fara um stærra svæði sem er gróið en leiðir A og C. Sérstaklega munar um stærð svæða sem flokkast sem mólandi, mosi og kjarr. Auk þess fer leið B um meira land sem flokkast sem votlendi en leið A. Leiðin fer um jaðar Mývatns-Laxár og yfir svæðið Andakíl á Hvanneyri sem eru á alþjóðlegri votlendisskrá Ramsarsamningsins (Mynd 5.10). Áhrif leiðar B eru metin verulega neikvæð og vega þar mest möguleg áhrif á fuglalíf, votlendi og stærð verndarsvæða sem kunna að verða fyrir áhrifum. Áhrifin eru á svæðis- eða landsvísu. Áhrifin eru til langs tíma og að nokkru óafturkræf þó það sé bundið óvissu.

⁴ Breyting á umhverfisskýrslu: Leiðir A og C liggja í jaðri Vatnajökulspjóðgarðs samkvæmt kortagögnum frá Umhverfisstofnun. Ef miðað er við kortagögn frá Vatnajökulspjóðgarði fara leiðirnar yfir vestssta odda þjóðgarðsins við Tómasarhaga. Niðurstöður mats breytast ekki.

Leið C | Hálandislína og vesturvængur

Áhrif leiðar C eru sambærileg við áhrif leiðar A. Þó fer leið C um meira land sem er skilgreint sem votlendi og leiðin fer um fleiri Ramsarsvæði, þ.e. um jaðar Mývatns-Laxár og Guðlaugstungna og um Andakíl. Leiðin fer einnig um fleiri alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði en leið A, þ.e. Borgarfjörð, Arnarvatnsheiði, Hóp-Vatnsdal, Austara Eylendið, Hólmana og Mývatn-Laxá. Friðlýstu svæðin hafa m.a. verið friðlýst

vegna lífríkis en þau eru Andakíll og Mývatn og Laxá og Vatna-jökulspjóðgarður. Áhrif af leið C eru metin verulega neikvæð og vega þar mest möguleg áhrif á fuglalíf og votlendi. Áhrifin eru á svæðis- eða landsvísu. Áhrifin eru til langs tíma og að nokkru óafturkræf þó það sé bundið óvissu.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

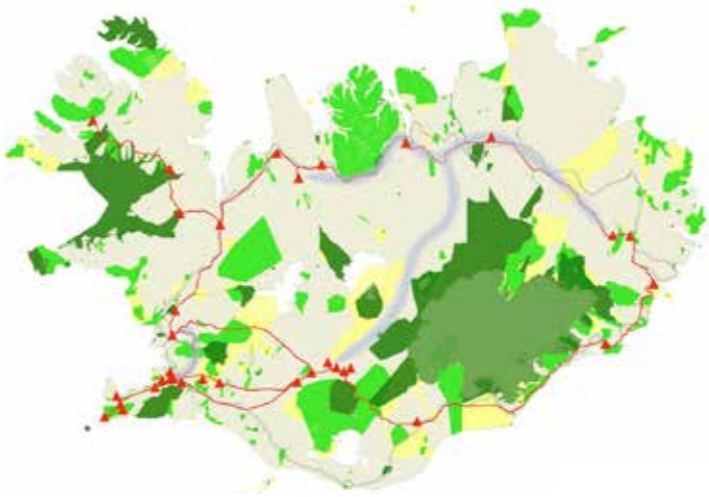
- Við hönnun, staðarval og útfærslu verði litið til þess möguleika að fara ekki um verndarsvæði. Sérstaklega skal skoða friðlýst svæði.
- Við leiðaval verði hugað að því að fylgja núverandi línustæðum þar sem það er raunhæft.
- Leitað leiða til að fara ekki um Ramsarsvæði.
- Vinna að rannsóknum um áflugshættu fyrir fugla. Sérstaklega þar sem uppbygging flutningskerfis fer nærri alþjóðlega mikilvægum fuglasvæðum.
- Við hönnun háspennulína skal litið til mótvægisáðgerða til að draga úr áhrifum síns á gróður sem nefndar eru í skýrslunni Frumrannsóknir á gróðurskemmdum við háspennumöstur á Suðvesturlandi (EFLA verkfræðistofa, 2007).
- Við hönnun, staðarval og útfærslu verði litið til þess að skerða votlendi sem minnst.
- Við val á staðsetningu framkvæmda verður forðast að raska skógi þar sem það er mögulegt en leitað verður eftir samþykki Skógræktar ríkisins til að eyða skógi þar sem það er talið óumflýjanlegt.⁵

⁵ Breyting á umhverfisskýrslu: Bætt við samkvæmt athugasemd Skógræktar ríkisins.

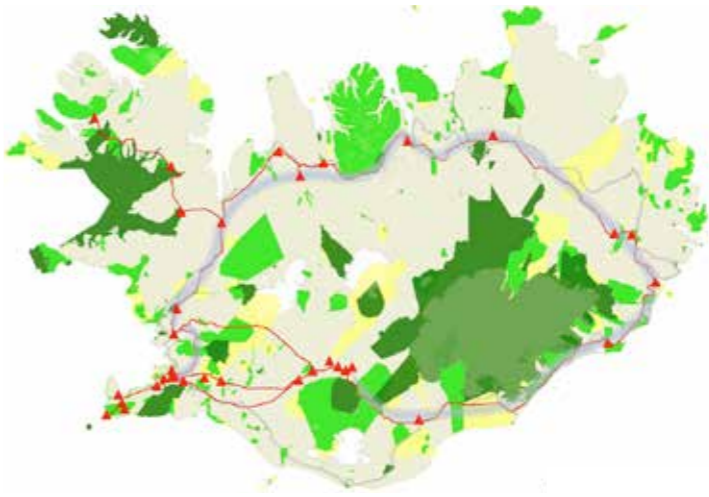
Náttúruverndarsvæði og valkostir um flutningsleiðir raforku

Mynd 5.9

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Náttúruverndarsvæði

Skýringar:

▲

Tengivirki

—

Meginflutningskerfi

—

Hringvegur (1)

—

Valkostir

●

Friðlýst svæði

●

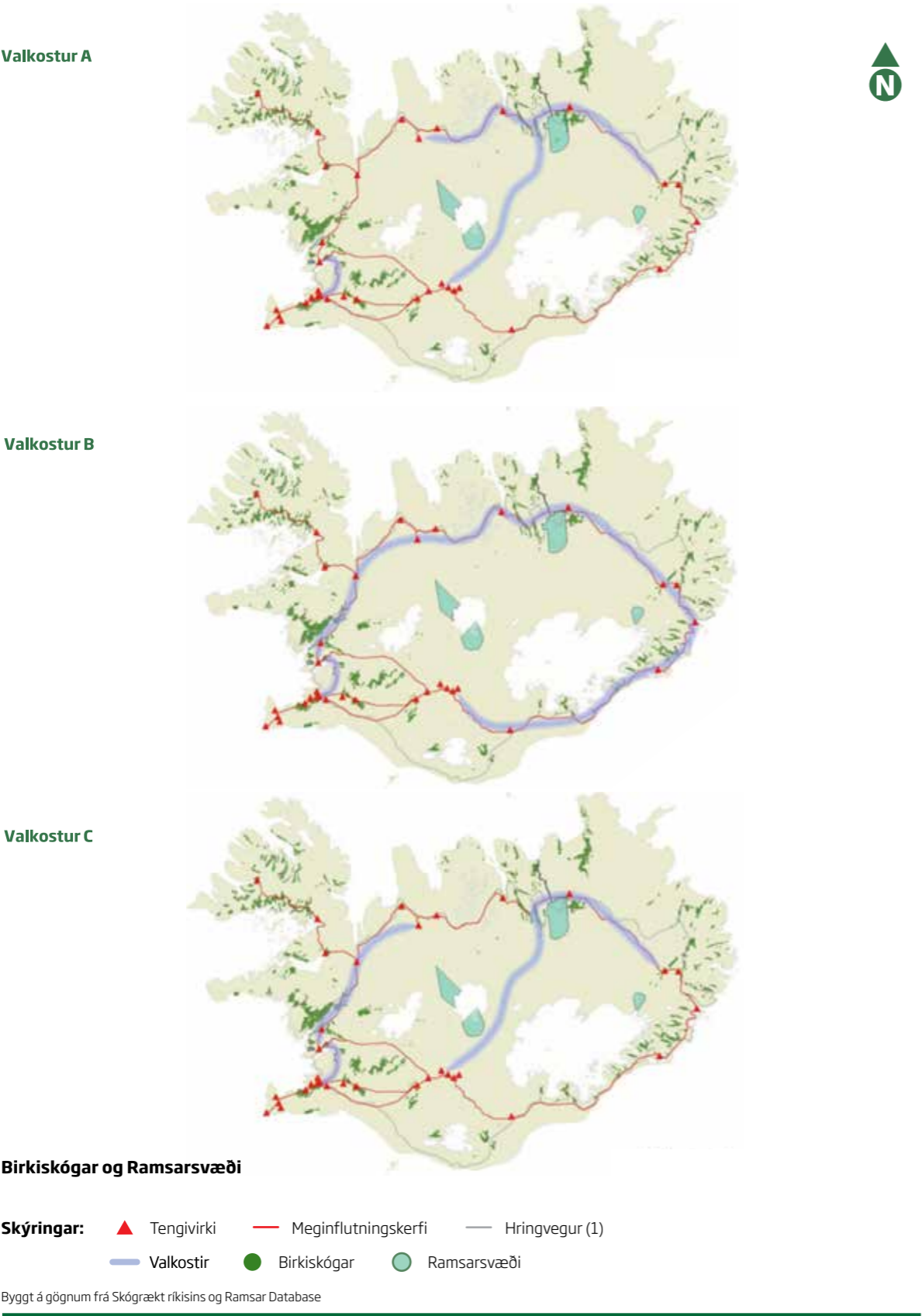
Svæði á náttúruminjaskrá

●

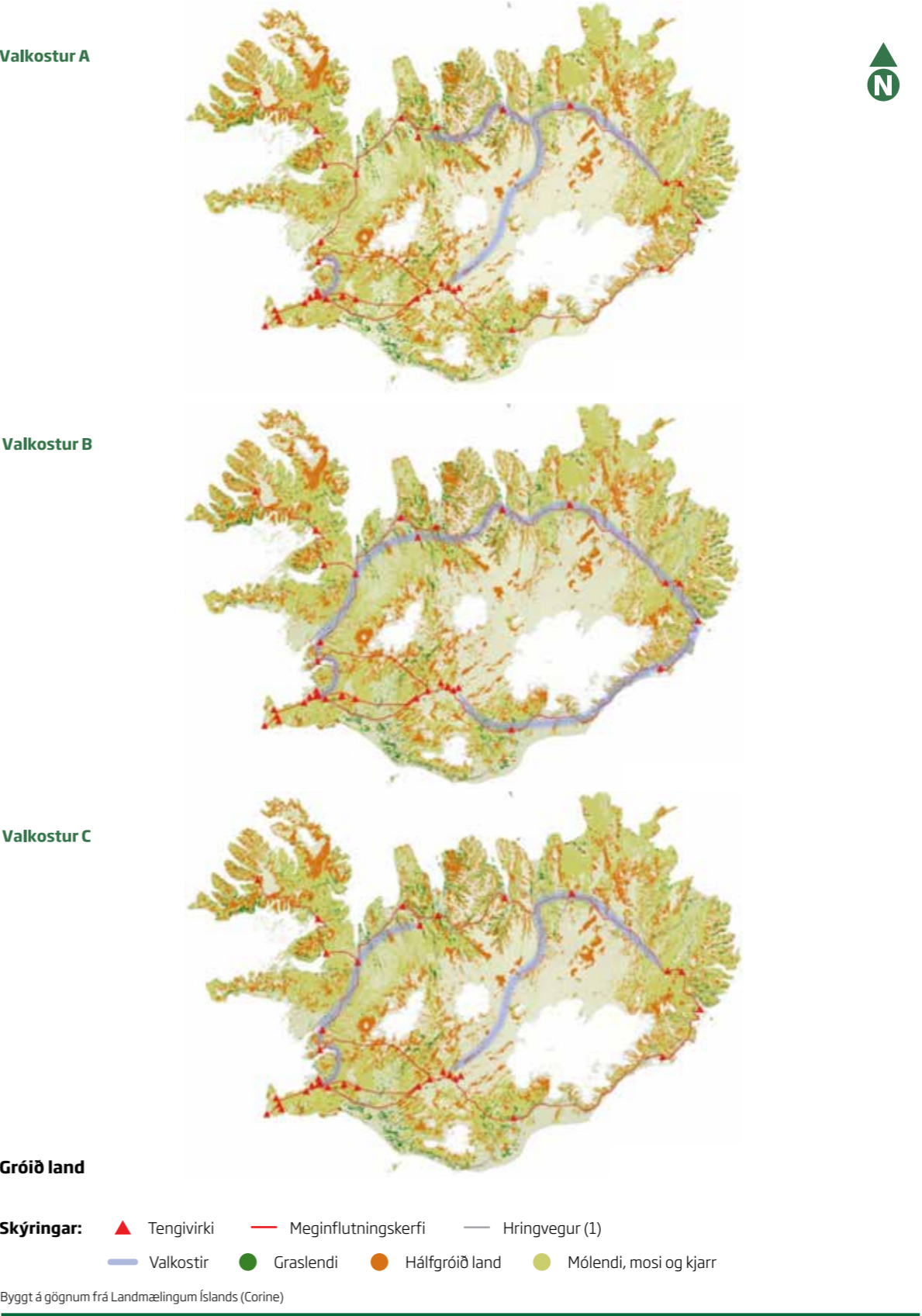
Svæði á náttúruverndaráætlun 2004 - 2008 og 2009 - 2013

Byggt á gögnum frá Umhverfisstofnun

Afmörkun birkiskóga og Ramsarsvæða ásamt valkostum um flutningsleiðir raforku **Mynd 5.10**



Gróðurlendi og valkostir um flutningsleiðir raforku **Mynd 5.11**



Ógróið land og valkostir um flutningsleiðir raforku

Mynd 5.12

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Ógróið land

- Skýringar:**
- ▲ Tengivirki
 - Meginflutningskerfi
 - Hringvegur (1)
 - Valkostir
 - Ógrónir sandar og áreyrar
 - Ógróið hraun og land

Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands (Corine)

5.3.6 Áhrif á menningarminjar

Matsspurningar

>> Fer flutningskerfi um svæði þar sem vitað er um fornleifar?

Ekki reyndist unnt að meta áhrif leiðanna á menningarminjar þar sem gögn þess efnis lágu ekki fyrir. Óvissa er því um áhrifin vegna skorts á gögnum.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Afla þarf upplýsinga um menningarminjar á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum. Skrá menningarminjar og merkja þær sem eru í hættu í samráði við Minjastofnun Íslands. Nýta skal þær upplýsingar við staðsetningu og útfærslu framkvæmda.

5.3.7 Áhrif á loftslag

Matsspurningar

>> Hefur uppbygging flutningskerfisins áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda?
>> Hefur frekari uppbygging flutningskerfisins í för með aukna notkun á SF₆ gasi?
>> Mun flutningskerfið raska votlendi?

Flutningskerfið og rekstur þess hefur óveruleg áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Líkleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda er fyrst og fremst óbein. Þannig getur losun aukist ef afhending raforku er ekki tryggð og nota verður jarðefnaeldsneyti í staðinn. Þetta á til að mynda við um fiskimjölsverksmiðjur og varaafstöðvar. Með styrkingu flutningskerfisins dregur úr flutningstöpum í kerfinu sem dregur jafnframt úr losun gróðurhúsalofttegunda. Styrking kerfisins kann að stuðla frekar að því að ný orkufrek starfsemi byggist upp á Íslandi. Slík starfsemi kann að hafa í för með sér losun gróðurhúsalofttegunda.

Uppbygging flutningskerfis mun líklega hafa í för með sér aukna notkun á SF₆ gasi sem er notað sem neistavari í rafbúnaði. Eins og kemur fram í kafla 5.3.5 fer flutningskerfið um votlendi. Leið A fer minnst um votlendi en leið B mest. Röskun votlendis getur leitt til þess að gróðurhúsalofttegundir, sem bundnar eru í votlendinu, losni út í andrúmsloftið. Bein áhrif leiðanna á loftslag eru talin óveruleg, óháð leiðavali. Óbein áhrif kunna hins vegar að verða jákvæð og neikvæð.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Velja aflrofa sem eru með litlu magni af SF₆ gasi og tryggja að þeir séu framleiddir samkvæmt ströngustu kröfum gagnvart mögulegum leka á gasinu.
- Við staðarval verði litið til þess möguleika að fara ekki um votlendissvæði. Jafnframt verði við hönnun og útfærslu stuðlað að því að draga úr mögulegum áhrifum á votlendi.

5.3.8 Áhrif á samfélag

Matsspurningar

- >> **Fellur flutningskerfið að áformum um atvinnuuppbyggingu í landshluta?**
- >> **Takmarkar flutningskerfi möguleika til atvinnuuppbyggingar?**
- >> **Er land sem fer undir flutningskerfi þjóðlendur eða annað eignarland?**
- >> **Mun flutningskerfi fara um skilgreind útivistarsvæði?**
- >> **Mun flutningskerfi fara um ræktað land?**
- >> **Hefur flutningskerfi áhrif á rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum?**
- >> **Liggur flutningskerfið með fjölfarinni ferðamannaleið?⁶**

Leið A | Hálendislína og Norðurland

Leið A fellur að áformum um atvinnuuppbyggingu í viðkomandi landshlutum sem felast að mestu leyti í iðjuverum, gagnaverum og orkuöflun. Það er talið styrkja samkeppnishæfni landsvæða að hafa sterkt flutningskerfi raforku sem er forsenda ákveðinnar atvinnustarfsemi. Þá er almenn styrking flutningskerfisins til að tryggja afhendingaröryggi talið mikilvægt fyrir núverandi atvinnustarfsemi og möguleika á að laða að nýja starfsemi. Áhrif á atvinnuuppbyggingu og stuðningur við núverandi atvinnustarfsemi eru metin veruleg jákvæð. Tekur það m.a. mið af aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga og nauðsyn þess að tengja virkjanakosti rammaáætlunar við flutningskerfið. Áframhaldandi uppbygging í samræmi við þessar áætlanir er ekki möguleg án styrkingar kerfisins. Almennt er talið að styrking flutningskerfisins komi til með að styrkja samkeppnishæfni landsbyggðar gangvart Suðvesturlandi.

Leið A liggur að nokkrum hluta um þjóðlendur, einkum á hálendinu (Mynd 5.16). Litið er á það sem jákvæð áhrif á samfélag þegar land fyrir innviði er í eigu ríkisins í stað þess að vera í einkaeigu. Miðað við legu leiðar A er líklegt að hún fari um 18 sveitarfélög. Samkvæmt úttekt Eflu er líklegt að hún fari um 130 jarðir (EFLA, 2012c).

Á Suðvesturlandi liggur leiðin að litlu leyti um svæði til útivistar og svæði til frístundabyggðar (Mynd 5.18). Leiðin liggur um ræktarland, þ.m.t. tún, skógrækt, akra og land undir blandaða ræktun (Mynd 5.14). Leiðin liggur ekki það nálægt byggð að hávaði frá flutningslínunum geti skapað óþægindi en þar sem hún fer um útivistarsvæði er óhjákvæmilegt að suð heyrir ef um loftlínur er að ræða. Áhrifin breyta ekki einkennum landnotkunar, eru staðbundin og að mestu í samræmi við viðmið. Áhrif á landnotkun eru tímabundin og afturkræf og eru metin óveruleg neikvæð að undanskildum áhrifum á ræktað land þar sem þau eru talin neikvæð. Meginforsenda þess er heildarstærð ræktaðs lands sem kann að raskast eða verða takmörkunum háð um notkun vegna flutningskerfisins (Tafla 5.2).

Leið A kann að skipta máli við uppbyggingu í ferðaþjónustu

að því leyti að sá hópur fólks, sem sækist eftir ósnortnum víðernum og frumstæðum skilyrðum, mun ekki sækja inn á Sprengisand ef þar eru háspennulínur. Á hinn bóginn má segja að með auknu aðgengi vegna flutningsmannvirkis opnast fleirum möguleiki að heimsækja víðernin sem liggja sín hvorum megin við Sprengisandsveg. Leiðin liggur fram hjá ferðamannastöðum sem skilgreindir eru sem hápunktar á Vesturlandi, Norðausturlandi og Austurlandi (Mynd 5.13). Hápunktar þessir eru staðir sem markaðsstofur Ferðamála-samtaka Íslands leggja áherslu á í sínu héraði. Mögulegt er að hnika línunni til þannig að hún liggi fjær þessum ferðamannastöðum, það gæti þó reynst erfitt á Norðausturlandi. Á hálendinu liggur leiðin í gegnum svæði sem skilgreind eru sem verðmæt ferðasvæði m.t.t. upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðarvirðis skv. flokkun faghóps II um rammaáætlun (Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, 2010).

Skóðanakannanir hafa sýnt að ferðamenn telja að háspennulínur eigi ekki heima í ósnortnum víðernum. Þannig svöruðu rúmlega 90% erlendra og innlendra ferðamanna því að háspennulínur eða möstur ættu ekki heima á hálendinu í könnun sem gerð var árið 2000 (Rögnvaldur Guðmundsson, 2001). Í könnun, sem gerð var meðal erlendra ferðamanna á ákveðnum stöðum á hálendinu, töldu 15% að háspennulínur gætu verið á hálendinu án þess að hugtakið ósnortin víðerni tapaði merkingu sinni (Anna Dóra Sæþórsdóttir, 2012). Náttúruferðamennska nýtur vaxandi vinsælda og miðhálendi Íslands með sínum ósnortnu víðernum er því mikilvægt fyrir þá grein. Ferðaþjónusta á Íslandi byggir mikið á náttúru landsins og samkvæmt könnunum koma tæplega 90% ferðamanna til landsins vegna hennar.

Samkvæmt niðurstöðum könnunar Ferðamálastofu (Ferðamálastofa, 2012) fóru tæp 5% erlendra ferðamanna um Sprengisand og tæp 2% innlendra ferðamanna (Tafla 4.2). Ef horft er til nyrsta hluta Sprengisandsleiðar (F26), frá Kvísla-

⁶Breyting á umhverfisskýrslu: Matsspurningin gleymdist í yfirlitinu en hefur nú verið bætt við. Engu að síður var tekið fullt tillit til hennar við matsvinnuna.



vegi að Bárðardalsvegi vestri, fóru þar um 21-32 bílar á dag sumarið 2012. Árdagsumferð var 8-12 bílar á dag (Vegagerðin, 2012).

Í greiningu Önnu Dóru Sæþórsdóttur (2012, bls. 21), sem byggir á könnun ferðamanna á 11 stöðum, kemur fram að „[í] hugum ferðamanna er hálendið víðerni og þrátt fyrir að mannshöndin hafi komið þar víða við, upplifa flestir gestanna svæðið sem víðerni. Þannig að þrátt fyrir þá uppbyggingu sem orðið hefur á hálendinu eins og t.d. virkjanir, vegir, skálar og ummerki eftir ferðamenn eins og utanvegaakstur og rof úr göngustígum þá upplifa ferðamenn á þessum 11 stöðum að ósnortin víðerni séu hluti af aðdráttarafli þeirra. Þetta sýnir að gestir hálendisins sjá það sem þeir vilja sjá og búa til og viðhalda í hugum sér ímyndinni um hálendið sem víðerni“. Svæðin, sem hér um ræðir, eru Landmannalaugar, Öldufell, Eldgjá, Hveravellir, Álftavatn, Kerlingarfjöll, Langisjór, Laki, Lónsöræfi, Landmanna-hellir og Hrafninnusker.



Leið B | Byggðalína

Áhrif leiðar B á atvinnuuppbyggingu eru talin verulega jákvæð, líkt og fyrir leið A. Þar sem leið B er talsvert lengri en uppbygging samkvæmt leiðum A og C kann stofnkostnaður, sem notendur bera, að vera meiri.

Miðað við legu leiðar B er líklegt að hún fari um 26 sveitarfélög. Í úttekt EFLU kom fram að leið B fari um 300 jarðir sem eru fleiri jarðir og sveitarfélög en leið A (EFLA, 2012c). Jafnframt fer byggðalínan um talsvert minna land sem skilgreint er sem þjóðlendur. Þar af leiðandi þarf að taka land í eigu annarra en ríkissjóðs undir uppbyggingu þessara innviða.

Leiðin liggur að litlu leyti um svæði til útivistar og svæði til frístundabyggðar (Mynd 5.18). Leiðin liggur um talsvert meira ræktarland en aðrar leiðir, þ.m.t. tún, skógrækt, akrar og blönduð ræktun (Mynd 5.14).

Leiðin liggur ekki það nálægt byggð að hávaði frá flutningslínunum geti skapað óþægindi en þar sem hún fer um útivistarsvæði er óhjákvæmilegt að suð heyrist ef um loftlínur er að ræða. Áhrifin breyta ekki einkennum landnotkunar, eru staðbundin og að mestu í samræmi við viðmið. Áhrif á landnotkun

eru tímabundin og afturkræf og eru metin óveruleg neikvæð að undanskildum áhrifum á ræktað land sem eru talin neikvæð. Meginforsenda þess er heildarstærð ræktaðs lands sem kann að raskast eða verða takmörkunum háð um notkun vegna flutningskerfisins.

Leið B fer um eða nærri allmörgum hápunktum ferðamannastaða á Vesturlandi, Norðurlandi eystra og Suðurlandi (Mynd 5.13), eða tvöfalt fleiri en leið A. Hún fer einnig um nokkur ferðasvæði sem hafa hátt verðgildi með tilliti til upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðavirðis (Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, 2010). Leiðin liggur að mestu um svæði þar sem fyrir eru mannvirki eins og vegir, háspennulínur og þjónusta en fer á kafla inn á hálendið. Sjá nánar umfjöllun um viðhorf ferðamanna til háspennulína í kosti A. Áhrif leiðar B breyta ekki einkennum ferðapjónustu, eru staðbundin og rýra ekki verndargildi umhverfispáttarins. Áhrifin eru tímabundin og afturkræf og eru metin neikvæð.

Leið C | Hálendislína og vesturvængur

Áhrif leiðar C eru sambærileg við áhrif leiðar A að því undanskildu að leið C liggur nærri fleiri hápunktum ferðamannastaða (Tafla 5.2). Leið C fer líklega um 17 sveitarfélög.

Leiðin er talin hafa veruleg jákvæð áhrif vegna atvinnuuppbyggingar en helstu neikvæð áhrif snúa að ferðapjónustu á hálendinu og skerðingu ræktaðs lands.

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Vegna mögulegrar lagningar línu um hálendið er mikilvægt að við útfærslu og ákvörðun um legu línu verði leitað álits hagsmunaaðila.

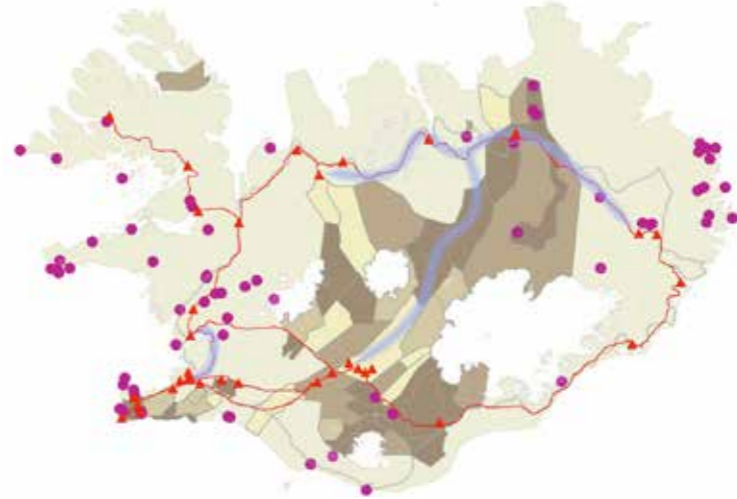
Þær aðgerðir, sem eru taldar upp, byggja á lokaskýrslu nefndar um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð (2013).

- Þegar línuleið er valin er mikilvægt að horft sé heildstætt á skipulag á því svæði sem um ræðir og skoðað hvar hentugast er að leggja línuna eða strenginn þannig að sem minnstur skaði hljóti af fyrir náttúru, fólk sem búsett er í nágrenni línunnar, landeigendur, þróun byggðar, ferðamennsku og nýtingu til útivistar.
- Meta þarf hversu nálægt byggð er ásættanlegt að hafa loftlínur af mismunandi spennustigi og hugsanlega þarf að skilgreina hvort gera eigi mismunandi kröfur til nálægðar loftlína við flugvelli, iðnaðarsvæði, vatnsverndarsvæði, skipulagða sumarhúsabyggð eða þéttbýli.

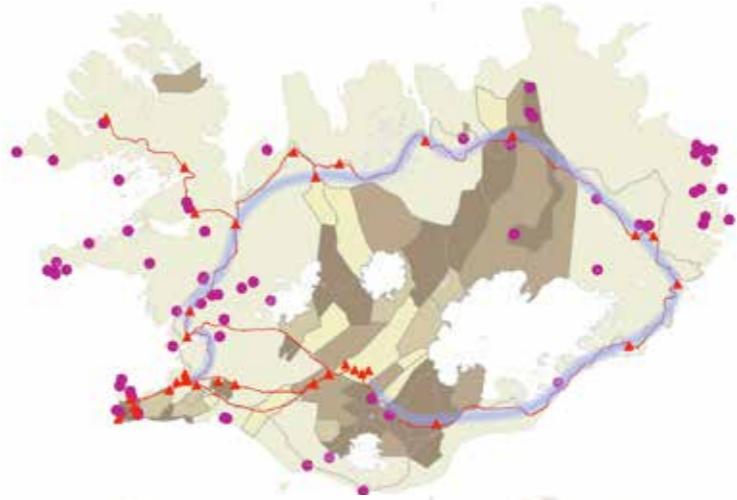
Ferðamannastaðir skv. Ferðmálastofu, vægi ferðamannasvæða í rammaáætlun og valkostir um flutningsleiðir

Mynd 5.13

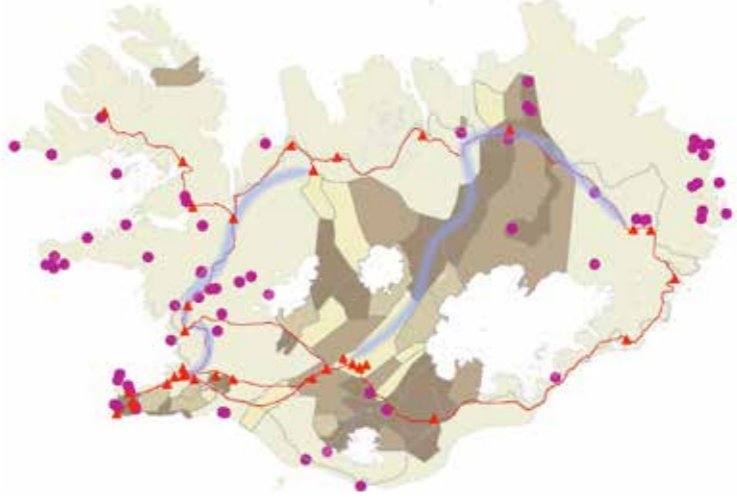
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Ferðamannastaðir

Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1) — Valkostir ● Hápunktar ferðamannastaða

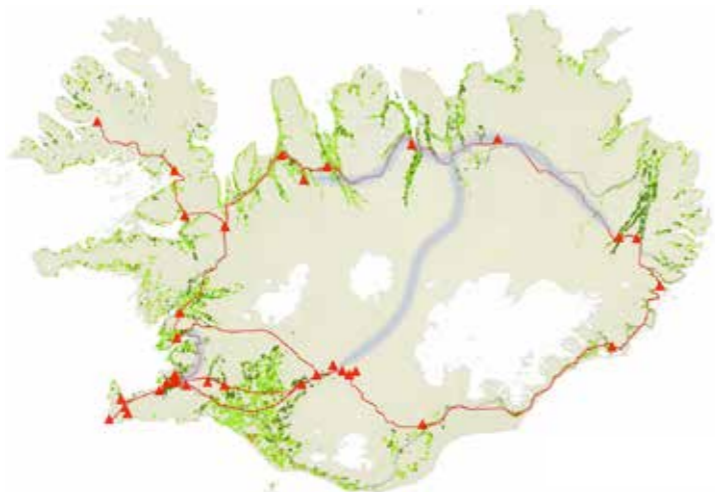
Virði ferðamannasvæða: ● 5 - 6 ● 7 ● 8 ● 9 - 10

Byggt á gögnum frá faghópi II um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða, 2011 og Ferðamálasamtökum Íslands, markaðsstofur

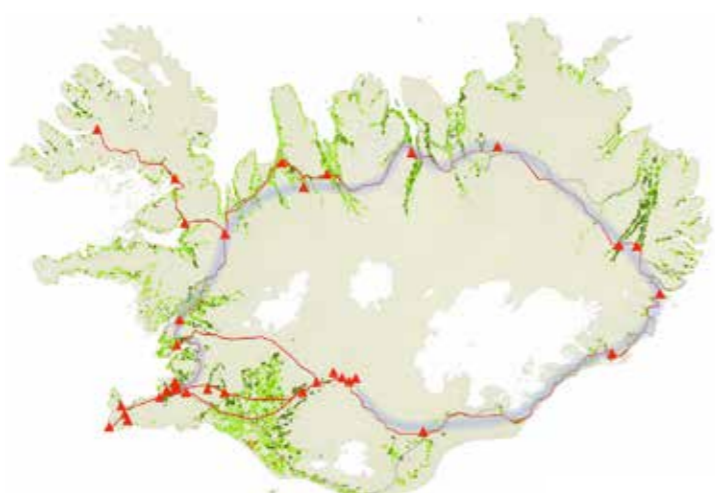
Ræktað land og valkostir um flutningsleiðir raforku

Mynd 5.14

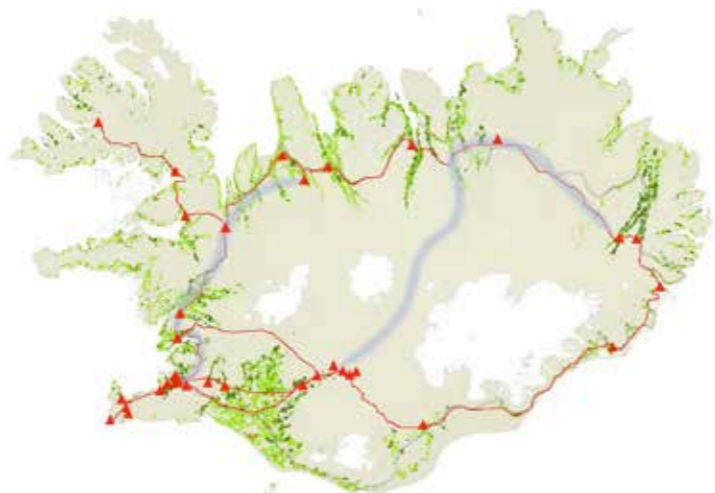
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Ræktað land

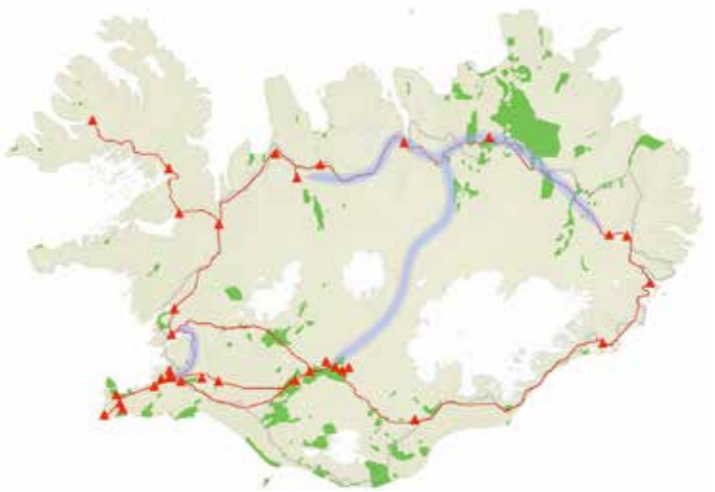
Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)
— Valkostir ● Akuryrkja ● Skógrækt ● Tún

Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands og Skógrækt ríkisins

Landgræðslusvæði og valkostir um flutningsleiðir raforku

Mynd 5.15

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



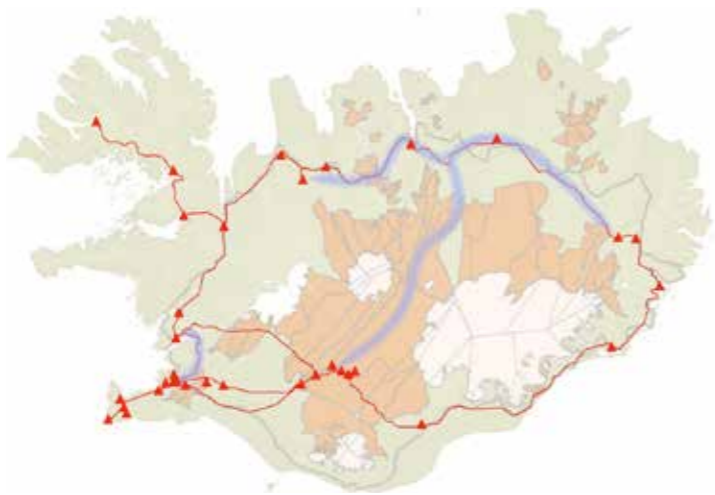
Landgræðsla

Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)
— Valkostir ● Landgræðsla

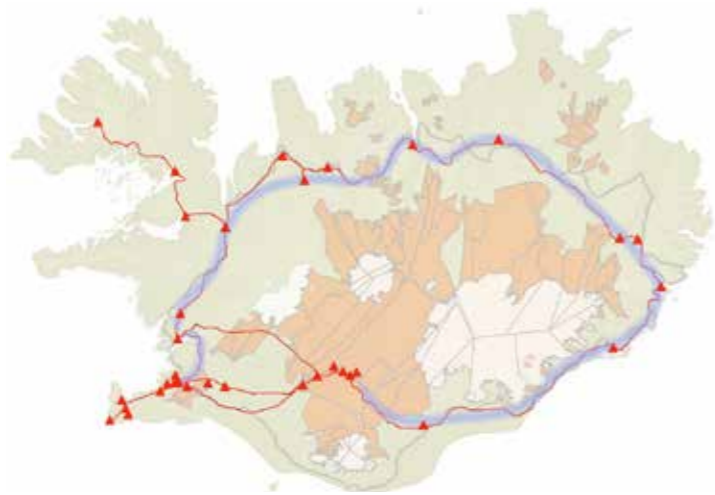
Byggt á gögnum frá Landgræðslu ríkisins

Þjóðlendur og valkostir um flutningsleiðir raforku **Mynd 5.16**

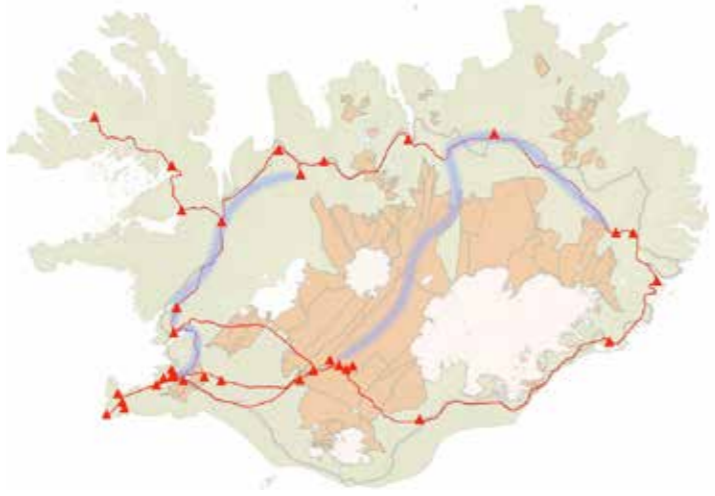
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



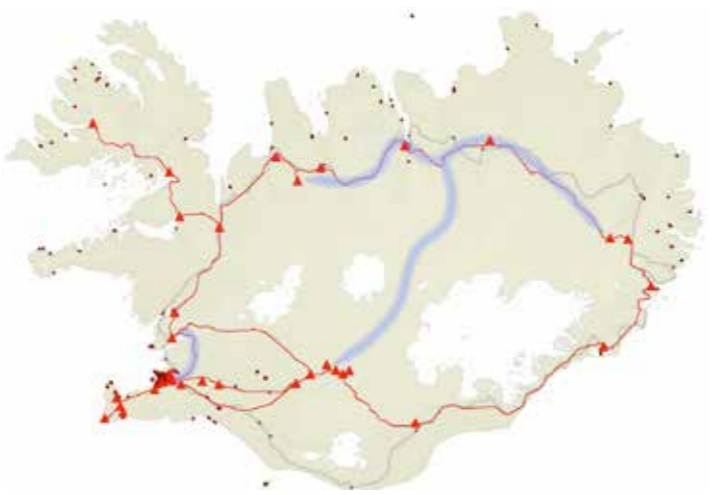
Þjóðlendur

Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)
— Valkostir ● Þjóðlendur

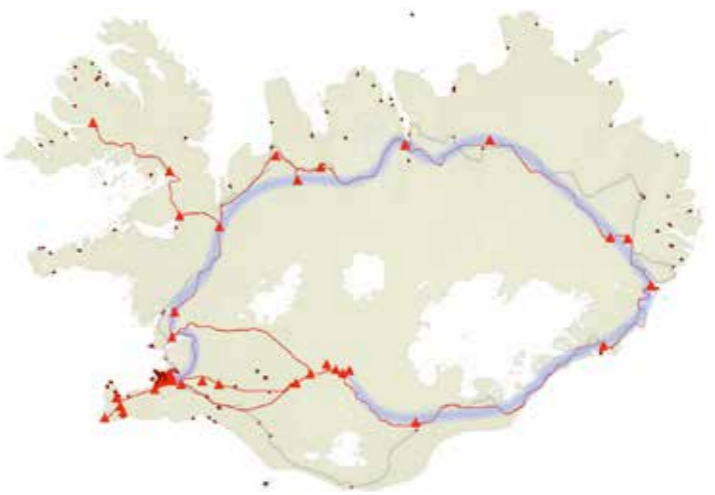
Byggt á gögnum frá forsætisráðuneytinu. Mörk þjóðlendna á korti eru vinnugögn og birt með fyrirvara um ónákvæmni. Þær línur, sem settar eru fram á kortunum, eru einungis til hliðsjónar úrskurðarorðunum. Úrskurðarorðin, og dómsorðin þar sem það á við, eru ávallt rétt hærra en framsettar línur á kortunum

Þéttbýli og valkostir um flutningsleiðir raforku **Mynd 5.17**

Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C

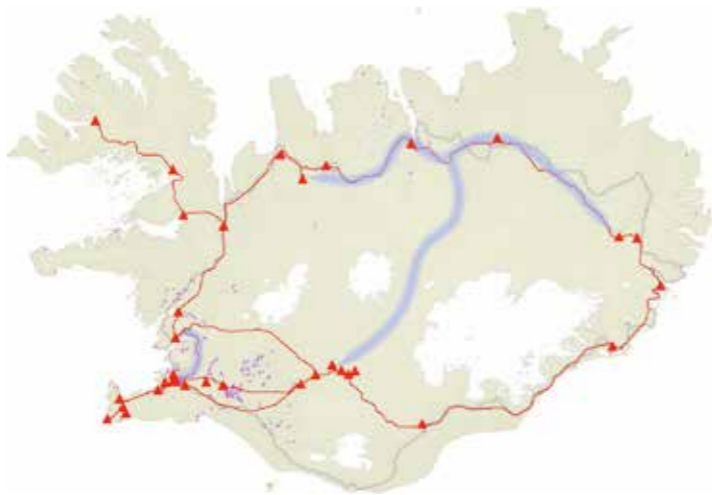


Byggð

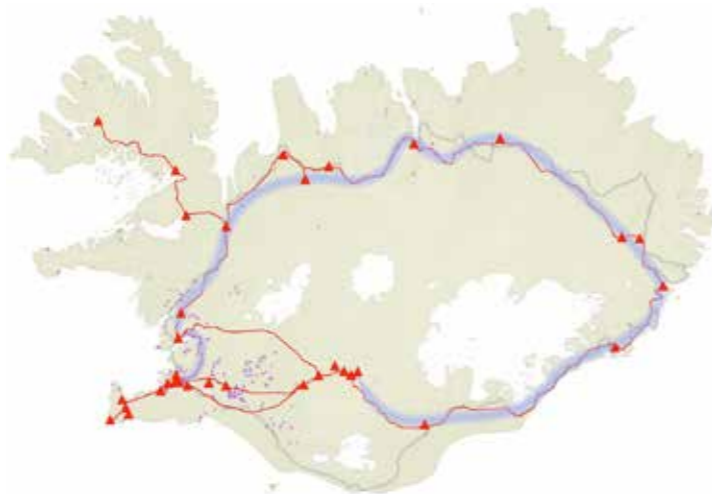
Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)
— Valkostir ● Byggð

Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands (Corine)

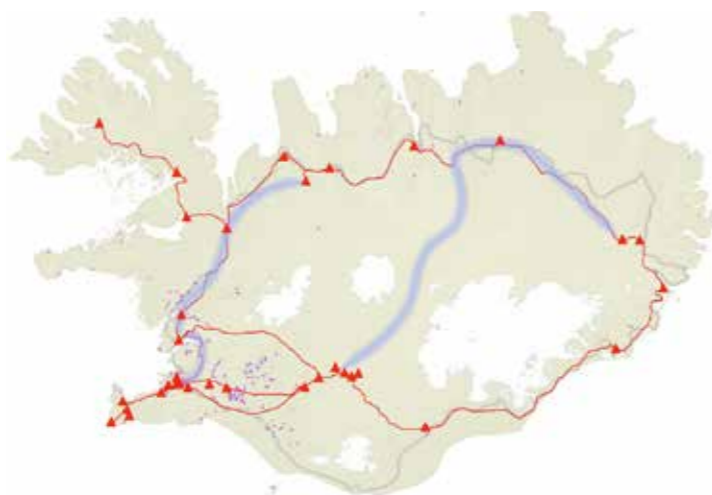
Valkostur A



Valkostur B



Valkostur C



Frístundabyggð

- Skýringar:** ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)
— Valkostir ● Frístundabyggð

Byggt á gögnum frá Landmælingum Íslands (Corine)



5.3.9 Samanburður umhverfisáhrifa flutningsleiða

Umhverfisþáttur og matsspurningar			A Hálandislína og Norðurland	B Byggðalína	C Hálandislína og vesturvængur
1. Land					
1.1	Fer meira land undir flutningskerfi og öryggissvæði / heilunarsvæði þess en nú er?		Lengd leiða við styrkingu flutningskerfisins: 570 km. Áhrifasvæði m.v. 20 m er 1.290 ha	Lengd leiða við styrkingu flutningskerfisins: 915 km. Áhrifasvæði m.v. 20 m er 2.050 ha	Lengd leiða við styrkingu flutningskerfisins: 585 km Áhrifasvæði m.v. 20 m er 1.350 ha
1.2	Fer óraskað land undir flutningskerfi?		Í einhverjum tilvikum fer óraskað land undir flutningsmannvirki	Í einhverjum tilvikum fer óraskað land undir flutningsmannvirki.	Í einhverjum tilvikum fer óraskað land undir flutningsmannvirki
2. Landslag og ásynd					
2.1	Fer flutningskerfi um ósnortin víðerni?		Lína um Sprengisand kann að liggja um eða í jaðri ósnortinna víðerna	Línan liggur í jaðri ósnortinna víðerna	Lína um Sprengisand kann að liggja um eða í jaðri ósnortinna víðerna
2.2	Fer flutningskerfi um miðhálandið?		Lína um Sprengisand fer þvert yfir miðhálandið. Ásýndarbreytingar og áhrif á upplifun	Styrking byggðalínu fer um miðhálandið	Lína um Sprengisand fer þvert yfir miðhálandið. Ásýndarbreytingar og áhrif á upplifun
2.3	Fer flutningskerfi um svæði sem nýtur landslagsverndar?		Leið fer um jaðar Hrauns í Öxnadal og jaðar Mývatns og Laxár	Leið fer um jaðar Hrauns í Öxnadal, um jaðar Mývatns og Laxár, um jaðar Vatnajökulsþjóðgarðs og um Friðland að Fjallabaki. Leið fer um svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga	Leið fer um jaðar Mývatns og Laxár
3. Jarðmyndanir					
3.1	Fer flutningskerfið um svæði þar sem eru merkar jarðmyndanir?		Leið fer um svæði eða í jaðra þess sem njóta verndar vegna jarðmyndana. Óveruleg röskun á eldhraunum	Leið fer um svæði eða í jaðra þess sem njóta verndar vegna jarðmyndana. Raskar eldhraunum sem njóta sérstakrar verndar	Leið fer um svæði eða í jaðra þess sem njóta verndar vegna jarðmyndana. Óveruleg röskun á eldhraunum
4. Vatnafar					
4.1	Fer flutningskerfi um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)?		Styrking kerfisins fer um vatnsverndarsvæði	Styrking kerfisins fer um vatnsverndar-svæði	Styrking kerfisins fer um vatnsverndar-svæði
5. Lífriki					
5.1	Fer flutningskerfi um svæði á náttúru-verndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013?		Leið fer um svæði á náttúruverndaráætlunum	Leið fer um talsvert stærra svæði á náttúruverndaráætlunum en leið A og C	Leið fer um svæði á náttúruverndaráætlunum
5.2	Fer flutningskerfi um svæði á náttúru-minjaskrá: Friðlýst svæði, folkvangar, önnur svæði á náttúruminjasrá?		Leið fer um jaðar friðlýsts svæðis, Mývatn, Laxá. Leið fer um nokkur önnur verndarsvæði á náttúruminjasrá	Leið fer um friðlýst svæði: Andakill, jaðar Mývatns og Laxár, Vatnajökulsþjóðgarður og Friðland að Fjallabaki. Leið fer um fleiri verndarsvæði á náttúruminjasrá en leið A og C	Leið fer um jaðar friðlýsts svæðis, Mývatn, Laxá og Andakill. Leið fer um nokkur önnur verndarsvæði á náttúruminjasrá
5.3	Fer flutningskerfi um svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 (eldhraun, mýrar og flóar stærrí en 3 ha, stöðuvatn stærrí en 1.000 m², sjávarfjar og leirur)?		Innan 20 m áhrifasvæðis eru mýrar (votlendi)	Innan 20 m áhrifasvæðis eru eldhraun, sjávarfjar og leirur og talsvert meira af mýrum (votlendi) en á leið A	Innan 20 m áhrifasvæðis er talsvert meira af mýrum (votlendi) en leið A

Tafla 5.2

Samanburður umhverfisáhrifa mismunandi leiðavals í kerfisáætlun 2014-2023

Umhverfisþáttur og matsspurningar			A Hálandislína og Norðurland	B Byggðalína	C Hálandislína og vesturvængur
5.4	Fer flutningskerfi um birkiskóga eða önnur lykilvístkerfi?		Innan 20 m áhrifasvæðis eru birkiskógar	Innan 20 m áhrifasvæðis eru birkiskógar	Innan 20 m áhrifasvæðis eru birkiskógar
5.5	Fer flutningskerfi um mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði (IBA)?* * Byggt á ónákvæmum mörkum IBA svæða		Innan 20 m áhrifasvæðis eru IBA svæði	Innan 20 m áhrifasvæðis eru IBA svæði, verulega stærrí en á leiðum A og C	Innan 20 m áhrifasvæðis eru IBA svæði
5.6	Fer flutningskerfi um Ramsarsvæði?		Innan 20 m áhrifasvæðis eru Ramsarsvæði: Mývatn-Laxá	Innan 20 m áhrifasvæðis eru Ramsar-svæði: Mývatn-Laxá og Andakill.	Innan 20 m áhrifasvæðis eru Ramsar-svæði: Mývatn-Laxá og Andakill
5.7	Fer flutningskerfi um gróðurlendi?		Innan áhrifasvæðis eru: o Graslandi o Hálfgróið land o Mólendi/mosi/kjarr. o Ógróin svæði. Verulega meira en á B	Innan áhrifasvæðis eru: o Graslandi. Verulega meira en á A/C o Hálfgróið land o Mólendi/mosi/kjarr: Talsvert meira en á A/C o Ógróin svæði: Verulega minna en á A/C	Innan áhrifasvæðis eru: o Graslandi. o Hálfgróið land o Mólendi/mosi/kjarr o Ógróin svæði. Verulega meira en á B
6. Menningarminjar					
6.1	Fer flutningskerfi um svæði þar sem vitað er um fornleifar?		Óvissa vegna skorts á gögnum	Óvissa vegna skorts á gögnum	Óvissa vegna skorts á gögnum
7. Loftslag					
7.1	Hefur uppbygging flutningskerfisins áhrif á losun gróðurhusalófttegunda?		Minnkun í flutningstöpum leiðir af sér betri nýtingu og getur þar með dregið úr losun gróðurhusalófttegunda. Óveruleg jákvæð áhrif	Minnkun í flutningstöpum leiðir af sér betri nýtingu og getur þar með dregið úr losun gróðurhusalófttegunda. Óveruleg jákvæð áhrif	Minnkun í flutningstöpum leiðir af sér betri nýtingu og getur þar með dregið úr losun gróðurhusalófttegunda. Óveruleg jákvæð áhrif
7.2	Felur frekari uppbygging flutningskerfisins í för með sér aukna notkun á SF ₆ gasi?		Óveruleg neikvæð áhrif	Óveruleg neikvæð áhrif	Óveruleg neikvæð áhrif
7.3	Mun flutningskerfi raska votlendi?		Innan 20 m áhrifasvæðis eru mýrar (votlendi).	Innan 20 m áhrifasvæðis er talsvert meira af mýrum (votlendi) en á leið A	Innan 20 m áhrifasvæðis er talsvert meira af mýrum (votlendi) en leið A
8. Samfélag					
8.1	Fellur flutningskerfi að áformum um atvinnuuppbyggingu í landshluta?		Í samræmi við rammaáætlun og stefnu um uppbyggingu orkufrekrar starfsemi	Í samræmi við rammaáætlun og stefnu um uppbyggingu orkufrekrar starfsemi	Í samræmi við rammaáætlun og stefnu um uppbyggingu orkufrekrar starfsemi
8.2	Takmarkar flutningskerfi möguleika til atvinnuuppbyggingar?		Stuðlar að auknu afhendingaröryggi og styrkir samkeppnishæfni	Stuðlar að auknu afhendingaröryggi og styrkir samkeppnishæfni	Stuðlar að auknu afhendingaröryggi og styrkir samkeppnishæfni
8.3	Er land sem fer undir flutningskerfi þjóðlendur eða annað eignarland?		Mögulega hefur það áhrif á ferðabjónustu á miðhálandi. Óvissa um umfang ferðmannastaða	Óvissa um áhrif á ferðabjónustu á miðhálandi. Möguleg áhrif nærri hápunktum ferðmannastaða	Mögulega hefur það áhrif á ferðabjónustu á miðhálandi. Óvissa um umfang
			Stór hluti áhrifasvæðis er þjóðlendur, alls um 350 ha og þar með ekki land í einkaeign	Stór hluti fer um land í einkaeign. Stærð þjóðlendna innan áhrifasvæðis er um 140 ha	Stór hluti áhrifasvæðis er þjóðlendur, alls um 320 ha og þar með ekki land í einkaeign

Samanburður umhverfisáhrifa mismunandi leiðavals í kerfisáætlun 2014-2023

Tafla 5.2 (frh.)

Umhverfisþáttur og matsspurningar		A Hálandislína og Norðurland	B Byggðalína	C Hálandislína og vesturvængur
8.4	Mun flutningskerfi fara um skilgreind útivistarsvæði?	Óveruleg neikvæð. Að stærstum eða öllum hluta mun flutningskerfi vera utan útivistarsvæða	Óveruleg neikvæð. Að stærstum hluta mun flutningskerfi vera utan útivistarsvæða	Óveruleg neikvæð. Að stærstum eða öllum hluta mun flutningskerfi vera utan útivistarsvæða
8.5	Mun flutningskerfi fara um ræktað land?	Innan 20 m áhrifasvæðis eru: Ræktað land Skógrækt	Innan áhrifasvæðis eru: Ræktað land: verulega meira en á leið A/C Skógrækt: verulega meira en á leið A/C	Innan áhrifasvæðis eru: Ræktað land Skógrækt
8.6	Hefur flutningskerfi áhrif á rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum?	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif	Óveruleg áhrif
8.7	Fer flutningskerfið um eða nærri ferðamannastöðum?	Já. Óvissa um áhrif	Já. Óvissa um áhrif	Já. Óvissa um áhrif

Tafla 5.2 gefur yfirlit um umhverfisáhrif valkosta. Niðurstaða matsvinnunnar er að allir kostir koma til með að valda neikvæðum eða verulegum neikvæðum áhrifum á einhvern þeirra umhverfisþátta sem voru til skoðunar. Áhrifin eru ólík milli leiða en meginmunur liggur þó í því hvort flutningsleið fari um hálandið eða með fram núverandi byggðalínu.

Í samanburði valkosta hefur verið tekið saman yfirlit um fjölda umhverfisþátta sem verða fyrir mögulegum áhrifum um á viðkomandi stað (Mynd 5.19). Umhverfisþættirnir, sem sýndir eru á myndinni, eru fimm talsins og eru landslag og ásjúnd, jarðmyndanir, lífríki, vatnafar og samfélag. Ekki voru til landupplýsingar fyrir land, menningarmínjar og loftslag. Á myndinni eru sýndir valkostir flutningsleiða, þ.e.a.s. hvar er þörf á að ráðast í styrkingu flutningskerfisins, og fjöldi umhverfisþátta sem og fjöldi umhverfisþátta sem eru innan 10 km beltis.

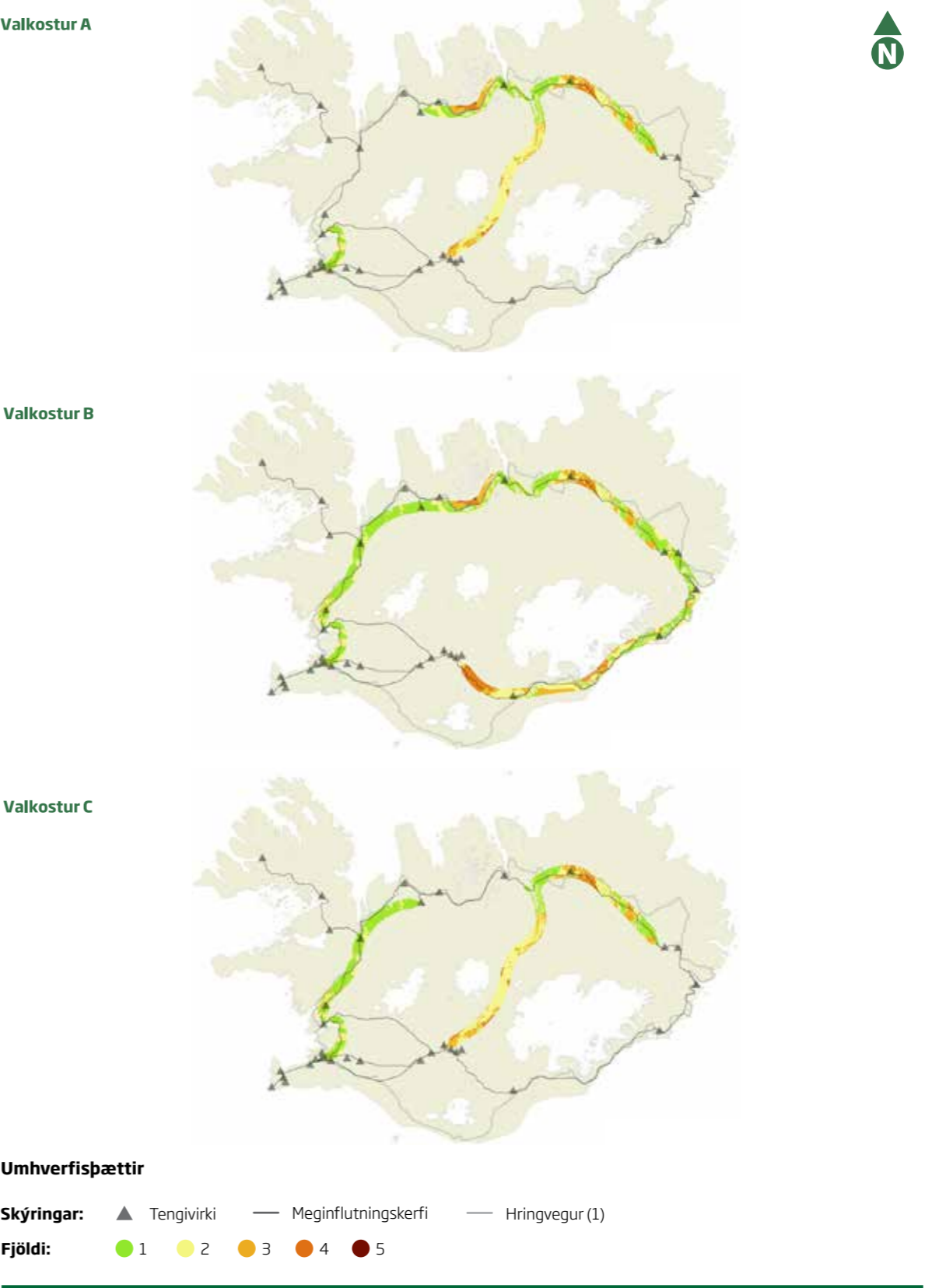
Þannig sýnir vírauður litur (5) að innan beltisins kann flutningsleið að hafa áhrif á alla fimm umhverfisþættina en grænn (1) að mögulega nái áhrifin til eins umhverfisþátta. Mynd 5.19 sýnir hversu margir umhverfisþættir eru innan þessa 10 km beltis og hvort og hvar innan beltisins sé unnt að velja leið sem hafi áhrif á sem fæsta umhverfisþætti. Myndin sýnir hvort mögulega verði áhrif og þá á hversu marga umhverfisþætti óháð því hvort áhrifin teljast óveruleg eða veruleg. Þessi kortlagning gefur til kynna að hægt er að bregðast við á undirbúnings- og hönnunarstigi einstakra framkvæmda, m.a. í mati á um-

hverfisáhrifum framkvæmda, til að koma í veg fyrir eða draga úr áhrifum uppbyggingar meginflutningskerfisins á ákveðna umhverfisþætti.

Allir valkostir við uppbyggingu flutningskerfisins eru taldir hafa veruleg jákvæð áhrif á samfélag sem felst í að þeir tryggja að unnt sé að ráðast í virkjanir samkvæmt rammaáætlun, eru í samræmi við áform um uppbyggingu atvinnustarfsemi í landshlutum og stuðla að auknu afhendingaröryggi og -gæðum. Ekki var tekið tillit til stofn- og kostnaðar eða rekstrarkostnaðar flutningskerfisins en þó er ljóst að hann kann að vera talsvert ólíkur milli leiða vegna verulegs lengdarmunar og útfærslu á flutningskerfinu með tilliti til jarðstrengs, loftlínu og spennustigs.

Yfirlit umhverfisþátta innan áhrifasvæða valkosta um flutningsleiðir

Mynd 5.19



5.4 Samanburður leiða A og B

Í kjölfar mats á mögulegum áhrifum leiða A, B og C var ákveðið að skoða nánar samanburð á leiðum A og B. Tilgangurinn var að gera skýrari grein fyrir þeim mun sem felst í umhverfis-áhrifum þessara leiða við uppbyggingu flutningskerfisins, þ.e. að fara um hálendið eða fylgja byggðalínunni. Í þessum sam-
anburði eru teknir út þeir kaflar leiða A og B sem eru sameig-

inlegir og þá standa þrír kaflar eftir (Mynd 5.20). Í fyrsta lagi er það leggurinn sem liggur um hálendið, frá Langöldu til Eyj-ardalsár, í öðru lagi er það leggurinn frá Fljótsdal að Sigöldu og í þriðja lagi er það svokallaður vesturvængur. Með því að skoða aðeins þessa kafla og bera þá saman er unnt að draga skýrar fram meginmun á umhverfisáhrifum leiðanna.

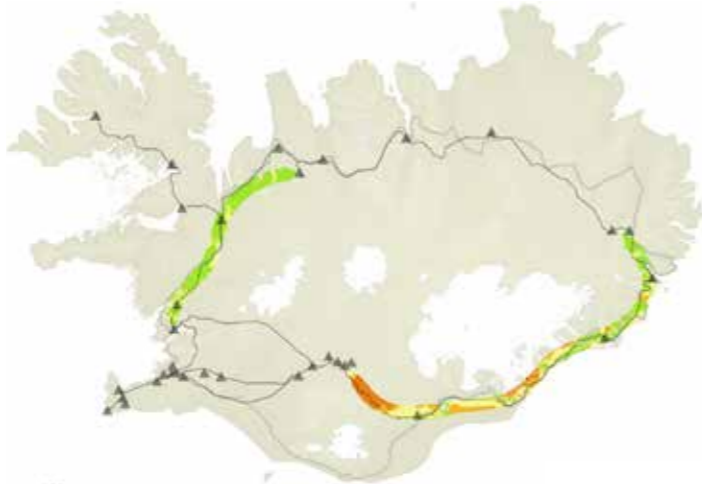
Munur á leiðum A og B

Mynd 5.20

Leið A



Leið B



Mundur á leið A og B

Skýringar: ▲ Tengivirki — Meginflutningskerfi — Hringvegur (1)

Fjöldi umhverfisþátta: ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5

Í eftirfarandi samanburði er eingöngu verið að gera grein fyrir þeim hluta leiðanna sem eru ólíkir.

Land

Leið A er helmingi styttri en leið B, af þeim sökum fer mun meira land undir leið B en A. Óraskað land er meira á leið A en á leið B. Líklegra er að B hafi meiri takmarkandi áhrif á landnotk-un en A þar sem hún fer nær landbúnaðarsvæðum og byggð.

Landslag og ásýnd

Leið A liggur um landslag sem er einsleitt og flatt eða með öldóttum, sendnum og grýttum auðnum. Leiðin fer um jaðra ósnortinna víðerna. Tilkoma mannvirkja í áður ósnortnu landi hefur talsverð áhrif á upplifun. Landslag, sem nýtur verndar 37. gr. náttúruverndarlaga, er helst á syðsta hluta leiðarinnar. Leiðin liggur nær eingöngu um hálendið. Ef leiðin liggur á svipuðum slóðum og núverandi kerfi verða áhrif á landslag minni. Leiðin liggur um 17 svæði á náttúru-minjaskrá og fer um jaðar Friðlands að Fjallabaki og Vatnajök-ulsþjóðgarðs. Leiðin liggur að mun stærri hluta um landslag sem nýtur verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga heldur en leið A. Leiðin liggur um hálendið á ákveðnum kafla. Leið B mun líklega ekki skerða ósnortin víðerni. Líklegra er að fleiri upplifi ásýndarbreytingar vegna leiðar B þar sem hún er mun lengri og er nær byggð.

Jarðmyndanir

Leið A liggur um hálendið sem þykir um margt sérstakt vegna jarðmyndana þó þær njóti ekki verndar Leiðin raskar ekki eld-hrauni. Leið B liggur um eldhraun, meira um svæði á náttúruminjaskrá, friðlýst svæði og alveg við jaðar Vatnajökulsþjóðgarðs.

Vatnafar

Leið A fer ekki um vatnsverndarsvæði og leið B fer að litlu leyti um vatnsverndarsvæði.

Lífriki

Leið A liggur að mestu um ógróið land. Leiðin liggur ekki um friðlýst svæði eða svæði á náttúruminjaskrá og að litlu leyti um mýrar. Leið B liggur um 17 svæði á náttúruminjaskrá og fer um jað-ar Friðlands að Fjallabaki og við mörk Vatnajökulsþjóðgarðs. Leiðin liggur um mýrar, sjávarfitjar og leirur og birkiskóga. Leiðin fer um mikið gróið land, um eitt Ramsarsvæði og alþjóð-lega mikilvæg fuglasvæði.

Loftslag

Leið A fer að litlu leyti um votlendi en B fer meira um votlendi. Röskun á votlendi getur leitt af sér losun gróðurhúsaloft-tegunda.

Samfélag

Leið A liggur um þjóðlendur á hálendinu og um þrjú sveitar-félög. Leiðin liggur að litlu leyti um ræktað land en fer um svæði sem eru verðmæt ferðasvæði með tilliti til upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðarvirðis og kann að hafa áhrif á þá sem sækjast eftir upplifun á öræfum og náttúru fjarri mannvirkjum. Leiðin fer ekki fram hjá skil-greindum hápunktum ferðamannastaða. Leið B liggur í talsvert minna mæli um þjóðlendur en leið A og um níu sveitarfélög. Taka þyrfti meira land í eigu annarra en ríkissjóðs undir flutningskerfi miðað við leið A. Leiðin liggur um talsvert ræktarland og um svæði sem eru verðmæt ferða-svæði með tilliti til upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðarvirðis. Leiðin fer fram hjá um 11 skil-greindum hápunktum ferðamannastaða.

Samanburður hálendishluta leiðar A og suðausturhluta og vesturvængs leiðar B. Appelsínugulur litur táknar meiri áhrif í samanburði þessara tveggja leiða

Tafla 5.3

Umhverfispáttur	Leið A - hálendishluti	Leið B - suðausturhluti og vesturvængur
Land	Lengd 195 km Meira óraskað land	Lengd 540 km. Verulega meira land fer undir mannvirki Fer að einhverju leyti um óraskað land Takmarkandi áhrif á landnotkun meiri en A vegna nálægðar við landbúnað og byggð
Landslag og ásynd	Fer um jaðar ósnortinna víðerna Breyting á upplifun þar sem áður var lítið um mannvirki (vegir) og engin línumannvirki Lítið rask á svæðum sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga Liggur um hálendið að nær öllu leyti	Fer um jaðar ósnortinna víðerna Tilvist núverandi flutningskerfis dregur úr áhrifum á upplifun Liggur meira um svæði sem njóta verndar skv. 37.gr. náttúruverndarlaga Liggur um suðurhluta hálendisins
Jarðmyndanir	Liggur um eldhraun að litlu leyti	Liggur meira um eldhraun en A
Vatnafar	Fer ekki um vatnsverndarsvæði	Fer að litlu leyti um vatnsverndarsvæði
Lífriki	Liggur að mestu um ógróið land. Leið A liggur á um 17% af grónu og hálfgrónu landi m.v. leið B Leið A fer um innan við 1% af því votlendi sem leið B fer um Fer ekki um friðlýst svæði eða svæði á náttúru-minjaskrá	Liggur um mýrar, sjávarfitjar og leirur. Fer um mikið gróið land Fer um eitt Ramsarsvæði og um alþjóðlega mikil-væg fuglasvæði Fer um 17 svæði á náttúruminjasrá Liggur um Friðland að Fjallabaki og við mörk Vatna-jökulspjóðgarðs
Loftslag	Fer að litlu leyti um mýrar. Röskun mýra getur valdið losun gróðurhúsalofttegunda	Fer meira um mýrar en leið A. Röskun mýra getur valdið losun gróðurhúsalofttegunda ⁷
Samfélag	Liggur um þjóðlendur á hálendinu og um þrjú sveitarfélög Liggur ekki um ræktarland Liggur um svæði sem eru verðmæt ferðasvæði m.t.t. upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðarvirðis Fer ekki fram hjá hápunktum ferðamannastaða	Liggur að litlu leyti um þjóðlendur og um níu sveitarfélög Meira land í einkaeigu en á leið A Liggur um talsvert ræktarland Liggur um svæði sem eru verðmæt ferðasvæði m.t.t. upplifunar, afþreyingarmöguleika, innviða, notkunar og framtíðarvirðis Fer fram hjá um 11 hápunktum ferðamannastaða

Niðurstaða samanburðar

Eins og áður hefur komið fram liggja helstu neikvæð umhverfisáhrif leiðar A í því að hún kann að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásynd hálendisins. Leið B hefur hins vegar áhrif á fleiri umhverfispætti og umfangsmeiri áhrif í för með sér á þá en leið A. Fyrir báðar leiðir liggja tækifæri til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif á síðari stigum við uppbyggingu kerfisins, m.a. í mati á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda. En miðað við ofangreindan samanburð er ljóst að leið B er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á umhverfið miðað við þá mælikvarða sem stuðst er við og byggja á stefnumiðum stjórnvalda, alþjóðlegum samþykktum, öðrum áætlunum og lögum og reglum. Hluti af ástæðum þess að leið B hefur áhrif á fleiri umhverfispætti er að hún er verulega mikið lengri en leið A.

⁷ Breyting á umhverfisskýrslu: Appelsínugulur litur tekinn af leið B til að gæta samræmis við umfjöllun í kafla 5.3.7.

5.5 Umhverfisáhrif mismunandi spennustigs

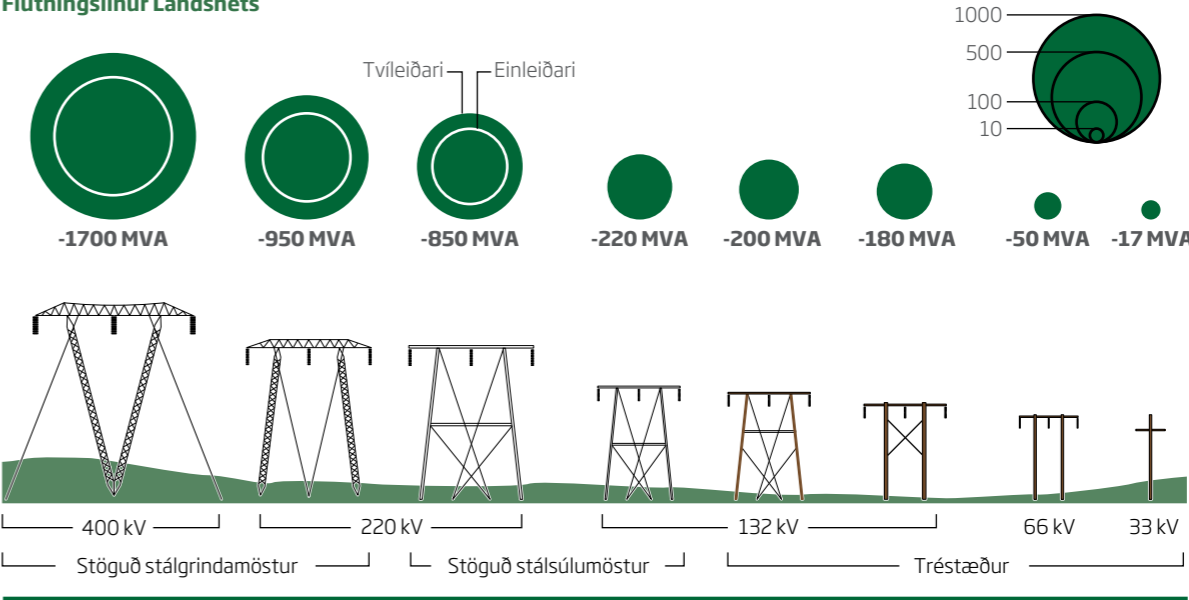
Forsendur fyrir ákvörðun um spennustig í uppbyggingu á flutningskerfinu byggja á flutningsþörfinni og þörf á stöð-ugleika. Í þessum kafla er fjallað um helstu áhrif spennustigs á hvern umhverfispátt fyrir sig. Ekki var lítið til þess að meta 66 kV spennu fyrir uppbyggingu meginflutningskerfisins þar sem það uppfyllir ekki grundvallarþarfir skv. sviðsmynd 1. Tafla 5.4 gerir grein fyrir helstu áhrifum spennustigs á umhverfispættina. Mynd 5.21 sýnir stærðarmun mastra eftir spennustigi og mismunandi flutningsgetu. Almennt er það niðurstaða samanburðar á umhverfisáhrifum spennustigs stakrar línu að áhrifin verði minnst við 132 kV, þ.e. á lægsta spennustiginu ef notuð eru trémöstur. Það er fyrst og fremst vegna þess að minna land fer undir mannvirki og helg-

unarsvæði er minna. Jafnframt eru mannvirkin lægri og valda þar af leiðandi minni ásýndarbreytingum en stærri möstur. Það er ásýndarmunur á flutningslínunum eftir spennustigi þar sem möstrin verða hærri og umfangsmeiri með hækkandi spennustigi (Mynd 5.21). Þá er einnig líklegra að unnt verði að leggja 132 kV línu í jörðu en fyrir hærri spennu. Við þennan samanburð þarf einnig að líta til flutningsþarfar. Miðað við sviðsmyndir, sem voru til skoðunar, kemur 132 kV lína ekki til með að uppfylla flutningsþörf í kerfinu á næstu 10 árum. Því þyrfti að byggja fleiri línur fyrir 132 kV en ef línur eru byggðar fyrir 220 kV. Gera má ráð fyrir að byggja þyrfti tvær eða fleiri 132 kV loftlínur fyrir eina 220 kV loftlínu auk stærri tengivirkja fyrir búnað til að bregðast við spennuvandamálum.

Samanburður mastursgerða og flutningsgetu eftir spennustigi

Mynd 5.21

Flutningslínur Landsnets



Samanburður á helstu umhverfisáhrifum mismunandi spennustiga **Tafla 5.4**

	132 kV	220 kV	400 kV
1. Land	Fyrir hverja línu er helgunarsvæði lína minna en fyrir önnur spennustig Leggja þarf fleiri línur til að uppfylla flutningsþörf. Þá er meira land sem þarf fyrir flutningsmannvirki og helgunarsvæði	Helgunarsvæði er stærra en fyrir staka línu 132 kV en minna en 400 kV Miðað við flutningsþörf dugar í flestum tilvikum 220 kV lína. Þar með fer minna land undir flutningsmannvirki og fyrir tvær eða fleiri 132 kV línur	Helgunarsvæði fyrir 400 kV er umfangsmest 400 kV lína mun verða til þess að ekki þurfi að byggja fleiri línur milli viðkomandi tenginga í bráð
2. Landslag og áskýnd	Möstur vegna 132 kV lína eru lægri en möstur við hærri spennu. Línur geta verið á tréstaumöstur Það er mögulegt að leggja a.m.k. hluta leiðar sem jarðstreng þar sem það er tæknilega raunhæft	Möstur 220 kV línu eru hærri en 132 kV og eru alltaf stálgrinda-möstur. Ólíklegra er að 220 kV spenna sé lögð í jörð þótt það sé mögulegt þar sem sérstakar aðstæður krefjast	Möstur 400 kV línu eru hærri en fyrir lægri spennu en eru færri á línuleið. Möstrin eru líklegri til að vera meira áberandi en möstur fyrir línu annarra spennustiga Mjög ólíklegt er að 400 kV spenna verði lögð í jörð
3. Jarðmyndanir	Ef um staka línu er að ræða hefur 132 kV lína minna beint rask á jarðmyndunum í för með sér ef um trémöstur er að ræða Ef byggja þarf fleiri línur til að uppfylla flutningsþörf verða áhrif sambærileg eða jafnvel meiri en fyrir staka línu með hærri spennu	Beint rask stakrar línu kann að verða meira en fyrir 132 kV línu vegna umfangs flutningsmannvirkja	Beint rask stakrar línu kann að verða meira en fyrir 220 kV línu vegna umfangs flutningsmannvirkja
4. Vatnafar	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs
5. Lífríki	Ef um staka línu er að ræða kann 132 kV lína að hafa minni áhrif á lífríki þar sem umfangið á beinu raski er minnst við trémöstur Ef byggja þarf fleiri línur til að uppfylla flutningsþörf verða áhrif sambærileg eða jafnvel meiri en fyrir staka línu með hærri spennu	Beint rask stakrar línu kann að verða meira en fyrir 132 kV línu vegna umfangs flutningsmannvirkja	Beint rask stakrar línu kann að verða meira en fyrir 220 kV línu vegna umfangs flutningsmannvirkja
6. Menningarminjar	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs
7. Loftslag	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs	Áhrif talin sambærileg m.t.t. spennustigs
8. Samfélag	Helgunarsvæði stakrar 132 kV línu takmarkar aðra landnotkun minna en fyrir hærri spennu Ef flutningsþörf er meiri þarf að byggja fleiri línur Afhendingaröryggi og gæði eru minni í 132 kV Hávaði og segulsvið eru minni en við hærri spennustig	Helgunarsvæði 220 kV takmarkar landnotkun minna en fyrir 400 kV 220 kV spenna er að uppfylla flutningsþörf og stöðugleika betur en 132 kV sem hefur áhrif á afhendingaröryggi og gæði Hávaði og segulsvið eru minni en við 400 kV	Umfangsmesta helgunarsvæðið og mestu takmarkanir á annarri landnotkun 400 kV lína hefur meiri flutningsgetu og sveigjanleika en þörf er á, a.m.k. í flestum tilvikum Hávaði og segulsvið er mest

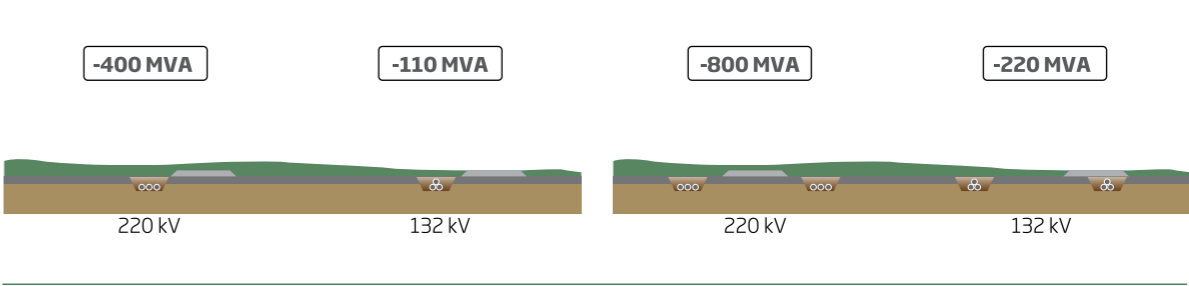
5.6 Umhverfisáhrif loftlínu og jarðstrengs

Kafli þessi fjallar um almenn möguleg umhverfisáhrif annars vegar loftlína og hins vegar jarðstrengja. Taka verður tillit til þess að ekki er alltaf tæknilega raunhæft að leggja jarðstrengi í stað loftlína og geta þar ýmsir þættir komið til, s.s. ýmsir tæknilegir þættir, spennustig og tegund eða einkenni lands sem farið er um.

Í matsvinnunni var gengið út frá ákveðnum stærðum við beint rask jarðstrengja og loftlína. Miðað var við að beint rask geti verið allt að 20 m, óháð því hvort um er að ræða loftlínur eða jarðstrengi, en sú breidd er nærri því að eiga við jarðstrengslausnir þar sem flutningsgeta er mikil. Beint rask vegna loftlína með sambærilega flutningsgetu er hins vegar talsvert minna. Í kafla 5.6.1 er gerð grein fyrir heildarraski loftlína og jarðstrengja. Í tilfelli loftlína er um að ræða mastursplön, hliðar-slóðir, aðalslóðir og annað rask utan mastursplana og slóða

(sbr. Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl., 2012). Í tilfelli jarðstrengja er það lagnaskurður eða -skurðir með athafnasvæði og vegslóð með fram strengleiðinni. Helgunarsvæði eru svæði sem takmarka aðra landnotkun á meðan mannvirkid er í rekstri. Ákveðnar takmarkanir eru á flutningsgetu jarðstrengja og getur þurft tvö sett eða fleiri ef flutningsgeta fer yfir ákveðin mörk en hvert sett innifelur þrjá aðskilda fasa. Til dæmis má nefna að við íslenskar aðstæður er hámarksflutningsgeta í einu setti rúmlega 400 MVA fyrir 220 kV jarðstreng (Myndir 5.22). Flutningsgeta loftlína getur verið mun meiri í hverri flutningsrás (í þremur aðskildum fösum), t.d. með sverari leiðara eða tvíleiðara. Flutningsgeta 220 kV loftlínu er almennt um 950 MVA (Mynd 5.21) en getur orðið allt að 1400 MVA í einni flutningsrás ef miðað er við tvo svera leiðara í hverjum fasa og staursett fyrir hæsta leyfilega leiðarahita.

Samanburður á flutningsgetu jarðstrengja eftir spennustigi **Mynd 5.22**



5.6.1 Áhrif á land

Beint rask má gefa upp sem meðalbreidd raskaðs svæðis sé því miðlað niður á alla loftlínuleiðina/jarðstrengsleiðina. Fyrir 220 kV og 400 kV loftlínur er meðalbreidd raskaðs svæðis 8-9 m. Breiddin fer m.a. eftir fjölda mastra á km. Í skýrslu Stofnunar Sæmundar fróða um sannpröfun á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3, sem byggð var fyrir 400 kV, var meðalraskið um 7 m (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl., 2012). Ef gerðar eru slóðir í 132 kV stálmastralínum er breiddin nærri 7 m. Í tilviki 132 kV tréstaurlína er raskið mun minna því að þar eru yfirleitt ekki lagðar slóðir.

Almennt er breiddin á jarðraski vegna jarðstrengja bæði háð spennustigi og flutningsgetu, þ.e. hvort leggja þarf eitt eða fleiri strengsett (Myndir 5.22). Til dæmis er beint rask vegna 220 kV jarðstrengja á bilinu 12-25 m eftir því hvort um eitt eða tvö strengsett er að ræða. Raskið er því allt að tvöfalt til þrefalt á við loftlínulögn. Í báðum tilvikum er breiddin háð útfærslu og staðbundnum aðstæðum.

Helgunarsvæði jarðstrengja á spennustiginu 132 kV og 220 kV er 10-14 m fyrir eitt strengsett og 20-25 m fyrir tvö aðskilin strengsett með vegslóð á milli (breidd háð spennu og útfærslu, sjá mynd 5.22). Helgunarsvæði loftlína er hins vegar talsvert breiðara. Það er 25-45 m fyrir 132 kV línur, 45-70 m fyrir 220 kV línur og 55-85 m fyrir 400 kV línur. Breidd helgunarsvæðis er háð mastragerð, haflegdum og fleiri þáttum og er reiknuð í hverju tilviki fyrir sig. Takmörkun er á landnotkun innan helgunarsvæða. Almennt gildir að óleyfilegt er að staðsetja hvers konar byggingar þar sem reikna má með að fólk hafi fasta viðveru. Ýmiss konar starfsemi er þó heimil innan helgunarsvæðis loftlínu, svo sem túnrækt, lágvaxin skógrækt, geymslusvæði, samgöngumannvirkir o.fl.

5.6.2 Áhrif á landslag og ásynd

Áhrif loftlína á landslag og ásynd eru mismunandi eftir staðsetningu lína og mastra. Því hærra spennustig á línun því stærri möstur þarf og því verður línan sýnilegri í landslaginu (Mynd 5.21). Jarðstrengir hafa minni áhrif á landslag þar sem aðstæður eru slíkar að hægt er að ganga þannig frá að ummerki á yfirborði sjáist lítið. Það á þó ekki við um ójafnt landslag eins og hraunlandslag, gil og kletta þar sem líklega sést alltaf sár í eftir streng og vegslóða. Einnig geta ummerki sést í landi þar sem endurheimt upprunalegs gróðurs getur verið vandkvæðum bundin, s.s. í kjarri og skóglendi. Ósnortin víðerni eru viðkvæm fyrir lagningu loftlína þar sem þær sjást víða að og trufla upplifun gesta. Hafa ber í huga að jarðstrengur á ósnortnu víðerni er að sama skapi og loftlína inngrip mannsins. Mögulegt er að laga loftlínur að landslagi með ákveðnum aðgerðum (sjá kafla 5.3.2 um aðgerðir til að draga úr sjónrænum áhrifum). Blöndun kosta, þar sem það er raunhæft, þar sem jarðstrengur er lagður að hluta og loftlína að hluta, getur einnig dregið úr umhverfisáhrifum.

5.6.3 Áhrif á jarðmyndanir

Áhrif tæknikosta á jarðmyndanir eru í raun sambærileg við áhrif á land (kafla 5.6.1) þar sem um bein áhrif er að ræða. Jarðstrengir og loftlínur valda alltaf raski á landi og ef farið er um svæði eins og eldhraun, sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga, er rask óhjákvæmilegt. Umfang rasksins er hins vegar mismunandi eftir spennustigi þar sem mannvirki stækka með hærri spennu. Blöndun kosta, þar sem jarðstrengur er lagður að hluta og loftlína að hluta, gæti dregið úr umhverfisáhrifum. Þegar flutningskerfi fer um svæði sem nýtur verndar vegna sérstakra jarðmyndana skiptir það ekki höfuðmáli hvort um loftlínu eða jarðstreng er að ræða þar sem í báðum tilfellum er verið að fara inn á viðkvæmt land.

5.6.4 Áhrif á vatnafar

Áhrif á vatnsverndarsvæði felast helst í þeirri hættu að olía fari niður við framkvæmdir eða viðhald, óháð spennustigi eða útfærslum. Áður fyrr voru jarðstrengir olíufylltir en nú er kominn nýrri tækni þar sem þeir eru einangraðir með pólýetýlen og því er ekki hætt á að olía berist í umhverfið (Metsco Energy Solutions, 2013). Framkvæmdum á vatnsverndarsvæðum fylgir alltaf áhætta óháð spennustigi og útfærslu en reynsla af slíkum framkvæmdum ásamt ströngum reglum í samráði við viðkomandi heilbrigðiseftirlit dregur úr hættunni á mengun.

5.6.5 Áhrif á lífríki

Áhrif loftlína á lífríki geta falist í áflugshættu fyrir fugla, truflun á fuglalífi vegna bætts aðgengis með línuslóðum eða raski á búsvæði. Áflugshætta fugla er ekki vel rannsökuð á Íslandi og ekki er ljóst hvort fuglum sé meiri hætt á búi eftir því sem línan er stærri. Bein röskun á gróðri og votlendi er meiri eftir því sem spennustig er hærra og mastursstæði undir þau eru

stærri. Til viðmiðunar má nefna að heildarrask Sultartangalínu 3, sem er 220 kV en mögulegt að spennuhækka í 400 kV og liggur um 120 km, leið er 82 ha og eru þar talin með mastursplön, hliðarslóðar og aðalslóðar (Guðmundur Ingi Guðbrands-son o.fl., 2012). Þá hafa rannsóknir sýnt að sínk frá galvanhúð á möstrum getur haft áhrif á gróður næst möstrum, þó aðallega mosagróður (EFLA verkfræðistofa, 2007).

Þegar flutningskerfi fer um svæði sem nýtur verndar vegna sérstæðs lífríkis skiptir það ekki höfuðmáli hvort um loftlínu eða jarðstreng er að ræða þar sem í báðum tilfellum er verið að fara inn á viðkvæmt land. Hins vegar er mögulegt að nota blandaða tækni loftlínu og jarðstrengs eftir því hvort hentar betur með tilliti til viðkomandi lífríkis. Mikilvægt er að rannsaka hvers konar jarðvegur hentar eða hentar ekki fyrir lagningu jarðstrengs.

5.6.6 Áhrif á loftslag

Áhrif á loftslag er tiltölulega sambærilegt hvort sem um er að ræða loftlínu eða jarðstreng.

5.6.7 Áhrif á samfélag

Áhrif á samfélag skiptist í meginráttum í atvinnuuppbyggingu, landnotkun til ræktunar, útivistar og frístundabyggðar og ferðabjónustu. Megináhrif á atvinnuuppbyggingu felast í afhendingaröryggi og þeim tækifærum sem tapast ef ekki er um nægilega öfluga tengingu að ræða fyrir iðnaðaruppbyggingu eða orkuframleiðslu. Í þessu tilfelli skiptir spennustig máli varðandi áhrif á samfélag og skiptir þá ekki máli hvort um jarðstreng eða loftlínu er að ræða.

Eins og fram kemur í kafla 5.6.1 um áhrif á land eru helgunarsvæði loftlína og jarðstrengja mismunandi eftir spennustigi. Helgunarsvæðin takmarka landnotkun eins og ræktun og frístundabyggð, einkum og sér í lagi loftlínur með hátt spennustig. Áhrif á útivist eru lítil sem engin í tilfelli jarðstrengja en útivistarfólk getur upplifað hávaða frá suði háspennulína í lofti og þótt óþægilegt að ganga nærri mannvirkjunum.

Áhrif tæknikosta á ferðabjónustu eru mismunandi. Rannsóknir sýna að ferðamenn eru ekki hlynntir háspennulínum á miðhálandi Íslands, einkum þar sem um ósnortin víðerni er að ræða (sjá kafla 5.3.8) þó svo að þeir virðist þola mannvirki upp að ákveðnu marki. Mögulegt er að beita lagningu jarðstrengja eða blönduðum tæknikosti á svæðum sem eru viðkvæmari fyrir ásynd loftlína en hafa ber í huga að jarðstrengur á ósnortnu víðerni er að sama skapi og loftlína inngrip mannsins. Í skýrslu Metsco Energy Solution (2013) kemur fram að við val á milli loftlínu og jarðstrengs þurfi að skoða hvert tilvik fyrir sig.

Í skýrslu nefndar um lagningu raflína í jörð (2013) koma fram ólík sjónarmið um að nýta mannvirkjabelti fyrir uppbyggingu innviða. „Umsagnaraðilar benda á kosti þess að nýta mannvirkjabelti sem eru nú þegar til staðar í landinu fremur en að

fara á óröskuð svæði. Fram hafa komið hugmyndir um að það megi draga úr jarðraski við lagningu jarðstrengja ef þeir eru lagðir meðfram þjóðvegum. Sitt sýnist hverjum um þetta mál og hefur Vegagerðin gert athugasemdir varðandi þessar hugmyndir. Vegagerðin bendir á að núverandi þjóðvegakerfi er misgamalt og byggt samkvæmt mismunandi reglum sem giltu á byggingartíma þeirra. Við eldri þjóðvegi landsins er oft lítið

rými, auk þess sem búast má við að þeir verði endurbyggðir og breikkaðir eða færðir til. Vegagerðin lýsir líka áhyggjum af því að strengir verði fyrir hnjaski í tengslum við viðhald á vegum og þá sérstaklega ef þeir eru lagðir nærri brúm. Bent er á að víða um landið er mikið af einbreiðum brúm sem þarfnast endurnýjunar á næstu árum og eru því með mun styttri líftíma en strengir.“ (Bls. 15).



Samanburður umhverfisáhrifa loftlínu og jarðstrengs Tafla 5.5

Umhverfispáttur	Loftlína	Jarðstrengur
1. Land	Helgunarsvæði loftlína eru stærri en jarðstrengja. Stærra svæði verður með takmarkaða landnotkun	Helgunarsvæði jarðstrengja eru oftast minni en loftlína
2. Landslag og ásynd	Áhrif fara eftir landgerð. Almennt hefur loftlína í för með sér meiri breytingar á ásynd lands	Áhrif fara eftir landgerð. Jarðstrengur hefur almennt í för með sér minni breytingar á ásynd en loftlína. Meiri áhrif ef strengur er lagður um eldhraun, ójafnt landslag og um gróin svæði sem erfitt er að endurheimta. Athuga þarf ásynd vegna búnaðar
3. Jarðmyndanir	Loftlínur valda minna raski á jarðmyndanir. Huga þarf að legu línuvega	Jarðstrengir valda meira raski á jarðmyndanir
4. Vatnafar	Almennt eru flutningsvirki ekki talin hafa veruleg neikvæð áhrif á grunnvatn. Athuga þarf mögulega mengunarhættu af sinkhúð háspennumastra	Almennt eru flutningsvirki ekki talin hafa veruleg neikvæð áhrif á grunnvatn. Athuga þarf áhrif jarðstrengja í votlendi
5. Lífríki	Beint rask er vegna undirstöðu háspennumastra Áflugshætta getur verið vegna loftlína	Beint rask á lífríki kann að verða meira vegna jarðstrengs. Huga þarf að mögulegum áhrifum á votlendi Ekki er áflugshætta vegna jarðstrengs
6. Menningarminjar	Óverulegur munur á áhrifum. Mögulega er auðveldara að sneiða hjá fornminjum við ákvörðun um legu loftlínu	Óverulegur munur á áhrifum
7. Loftslag	Óverulegur munur á áhrifum	Óverulegur munur á áhrifum
8. Samfélag	Óvissa	Óvissa

Mögulegar aðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð áhrif

- Vegna mögulegrar lagningar línu um hálendið er mikilvægt að við útfærslu og ákvörðun um legu línu verði leitað álits hagsmunaaðila.

Þær aðgerðir, sem eru taldar upp hér, byggja á lokaskýrslu nefndar um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð (2013).

- Þegar línuleið er valin er mikilvægt að horft sé heildstætt á skipulag á því svæði sem um ræðir og skoðað hvar hentugast sé að leggja línuna eða strenginn þannig að sem minnstur skaði hljóti af fyrir náttúru, fólk sem búsett er í nágrenni línunnar, landeigendur, þróun byggðar, ferðamennsku og nýtingu til útivistar.
- Meta þarf hversu nálægt byggð sé ásættanlegt að hafa loftlínur af mismunandi spennustigi og hugsanlega þarf að skilgreina hvort gera eigi mismunandi kröfur til nálægðar loftlína við flugvelli, iðnaðarsvæði, vatnsverndarsvæði, skipulagða sumarhúsabyggð eða þéttbýli.





Framkvæmdaáætlun 2014-2016: samantekt

Alls eru 14 framkvæmdir á framkvæmdaáætlun Landsnets 2014-2016, þar af falla átta undir 1. eða 2. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Þær hafa allar nema ein lokið málsmeðferð mats á umhverfisáhrifum þar sem fyrir liggur álit Skipulagsstofnunar á umhverfisáhrifum framkvæmdar eða ákvörðun stofnunar um matsskyldu framkvæmdar. Auk þessa hafa margar framkvæmdanna þegar hlotið málsmeðferð skv. skipulagslögum nr. 123/2010 og eru þær í samræmi við svæðisskipulag, aðalskipulag og/eða deiliskipulag.

Í eftirfarandi kafla er gerð grein fyrir helstu umhverfisáhrifum þeirra framkvæmda sem falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Umfjöllunin tekur mið af þeim umhverfisþáttum sem eru til skoðunar í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar (sjá kafla 4). Mat á áhrifum byggir hins vegar á matsskyldufyrirspurnum, matsskýrslum, ákvörðunum Skipulagsstofnunar og áliti Skipulagsstofnunar fyrir þær framkvæmdir sem falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Í viðauka, kafla 11, er ítarlegri umfjöllun um umhverfisáhrif framkvæmdanna ásamt skýringarmyndum.

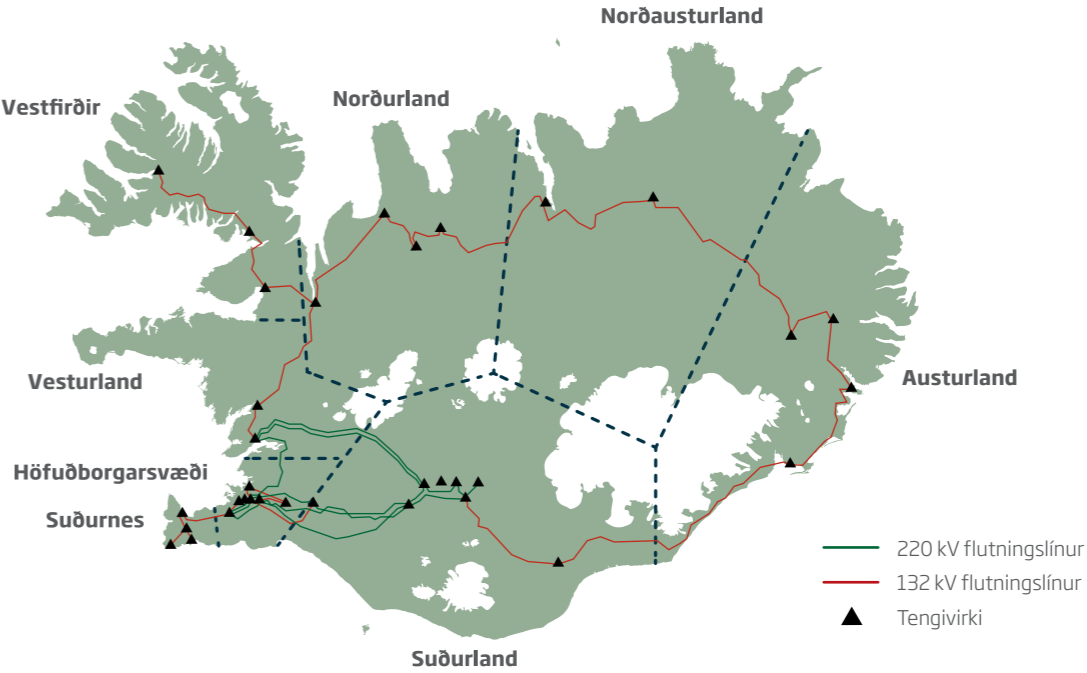
Umfjöllun um framkvæmdaáætlun er skipt niður eftir landslutum sem eru sýndir á mynd 6.1.

- Suðvesturland
- Suðurland
- Austurland
- Norðausturland
- Norðurland
- Vestfirðir
- Vesturland

Suðurnesjalína 2 er að hluta innan Höfuðborgarsvæðis en umfjöllun um hana er öll í landshlutanum Suðvesturland (Kafli 6.1).

Landshlutaskipting flutningskerfisins

Mynd 6.1



Yfirlit helstu framkvæmda 2014- 2016 og helstu umhverfisáhrif							Tafla 6.1
Verkefni	Jarðmýndanir	Landslag og ásynd	Vatnafar	Lífriki	Menningarminjar	Samfélag	
Suðvesturland							
Suðurnesjalína 2 (áfangi 1A)	Neikvæð áhrif á nútímahraun við Hrauntungur.	Talsverð neikvæð áhrif á ásynd utarlega í Hafnarfirði og á köflum á Reykjanesbrautinni. Áhrif eru afturkræf	Óveruleg áhrif, línan liggur um fjarsvæði og þaðar grannsvæðis vatnsverndarsvæðis í landi Voga og um fjarsvæði í landi Reykjanesbæjar	Neikvæð áhrif á náttúruverndarsvæði. Nokkuð neikvæð áhrif á varpstað arna ásamt áflugshættu stórra fugla á línuna	Óveruleg áhrif	Talsverð neikvæð áhrif á útivist í sunnanverðu Kapelluhirni, Almenningum og í nágrenni við Háabjalla og Seltjarnir	
Suðurland							
Selfossilína 3				Nokkur neikvæð áhrif á fugla í friðlandinu	Óverulega áhrif		
				Talsverð neikvæð áhrif á votlendi			
				Óveruleg áhrif á svæði á náttúruminjaskrá			
Vestmannaeyjar: Spennuhækkun*							
Hvolsvöllur: Nýtt tengivirki							
Sigöldulína 3: Flutningsgeta *							
Vesturland							
Ólafsvík - Grundarfjörður				Óveruleg áhrif á gróður og jarðveg	Óvissa		
				Óveruleg áhrif á laxastofn Fróðár Fer um svæði á náttúruminjaskrá			
Akranes: Tengivirki*							
Vestfirðir							
Tálkna-fjarðarlína*							
Norðausturland							

Yfirlit helstu framkvæmda 2014-2016 og helstu umhverfisáhrif						
Verkefni	Jarðmýndanir	Landslag og ásynd	Vatnafar	Lífriki	Menningarminjar	Samfélag
Húsavík: Ný tenging			Óveruleg áhrif. Strengurinn mun liggja um þegar raskað land	Óveruleg áhrif. Strengurinn mun liggja um þegar raskað land		Nokkuð neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist
KRA-FLJ Kröflulína 3**	Óveruleg neikvæð áhrif á jarðmýndanir	Nokkuð tli talsverð neikvæð áhrif, einkum vegna sjónræнна áhrifa	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndarsvæði. Línan liggur um grannsvæði vatnsverndarsvæðis í Austraselsheiði	Óveruleg áhrif á gróður á svæðum þar sem jarðrask verður	Engin áhrif ef farið er að mótvægisáðgerðum	Talsverð jákvæð áhrif
				Línurnar geta haft neikvæð áhrif á rjúpur og afleidd áhrif á fálka		Nokkuð neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist
Afhendingarstaður á Bakka	Óveruleg áhrif vegna rasks á Þeistareykjahrauni	Nokkuð tli talsverð neikvæð áhrif. Mestu áhrifin eru á Þeistareykjahraun, veruleg áhrif	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndarsvæði. Vatnasvið Mývatns og Laxár nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lögum	Fer um eða nærri verndarsvæðum	Óveruleg áhrif ef ráðist er í mótvægisáðgerðir	Störf við byggingu háspennulínu skapast, talsverð jákvæð áhrif
				Línurnar geta haft neikvæð áhrif á rjúpur og afleidd áhrif á afkomu fálka		Nokkuð neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist
Tenging Þeistareykja við Kröflu	Talsverð neikvæð áhrif. Framkvæmdin raskar eldhrauni	Nokkuð tli veruleg neikvæð áhrif. Háspennulínur og möstur hafa mikil sjónræn áhrif á nágrenni	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndarsvæði. Vatnasvið Mývatns og Laxár nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lögum	Óveruleg áhrif á gróður á svæðum þar sem jarðrask verður	Óveruleg áhrif ef ráðist er í mótvægisáðgerðir	Störf við byggingu háspennulínu skapast, talsverð jákvæð áhrif
Austurland						Nokkuð neikvæð áhrif á ferðapjónustu og útivist
Norðfjarðargöng: Ídráttarrör*						
Seyðisfjörður: Tengivirki*						

* Framkvæmd er ekki háð lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.
** Mat á áhrifum byggt á drögum að frummatatsskýrslu.



Mótvægisaðgerðir og vöktun

Eftirfarandi tafla er yfirlit yfir tillögur sem komið hafa fram í matsvinnunni og varða mótvægisaðgerðir og vöktun. Tilgangur aðgerða er að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif á meðan vöktun felur í sér sannpröfun áhrifa eða öflun mikilvægra upplýsinga sem nýtast við frekari uppbyggingu flutningskerfisins. Niðurstaða matsvinnu kerfisáætlunar gefur til kynna að sérstaklega þurfi að huga að sjónrænum áhrifum, áhrifum á

margvísleg verndarsvæði og lykilsvæði. Landsnet mun líta til aðgerða sem taldar eru upp í töflu 7.1 á síðari stigum þ.e.a.s. við undirbúning einstakra framkvæmda. Undirbúningur getur falist í hönnun, skipulagsvinnu, rannsóknum og mati á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda. Tillögur að aðgerðum og vöktun byggja á niðurstöðu matsvinnu, ábendingum, sem komið hafa fram í ferlinu, og tillögu nefndar um lagningu raflína í jörðu (Nefnd um raflínur í jörð, 2013).

Yfirlit yfir mótvægisaðgerðir og vöktun umhverfisþátta

Tafla 7.1

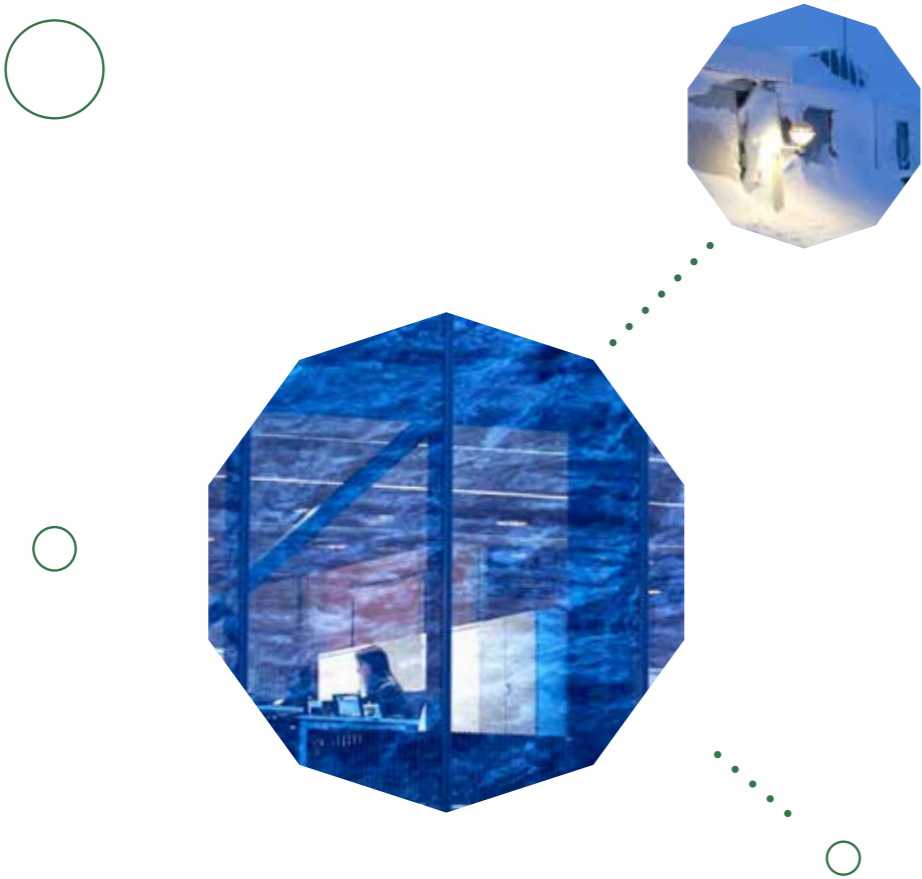
Umhverfisþáttur	Mótvægisaðgerð / vöktun	Ábyrgðaraðili
Land	Nýta skal núverandi línustæði við lausnir á aukinni flutningsgetu, ef aðstæður leyfa, með spennuhækkun, fjölgun eða stækkun leiðara á línum eða öðrum þekktum aðferðum	Landsnet
	Fylgja núverandi línustæðum þannig að möguleg helgunarsvæði kunni að verða minni og minna óraskað land tekið undir flutningsmannvirki	
	Jarðstrengir verði lagðir eins og kostur er með fram núverandi vegum. Velja styttri leiðir til að draga úr umfangi áhrifa	
Landslag og ásynd	Við útfærslu og hönnun flutningsmannvirkja verði tekið tillit til landslagsgerða. Það felur í sér ákvörðun um legu, val á loftlínu eða jarðstreng og tegund og útlit háspennumastra. Þar verði m.a. litið til þeirra hugmynda sem komu fram í alþjóðlegri samkeppni Landsnets árið 2008 um háspennulínumöstur	Landsnet
	Skoða þar sem leiðir liggja nærri viðernum hvort mögulegt sé að hnika línuleið þannig að hún skerði ekki flatarmál ósnortinna víðerna	
	Vanda legu í landslagi, fjarri viðkvæmum landslagsheildum ef kostur er	
	Athuga hvort unnt sé að velja jarðstreng þar sem ekki er hægt að hnika línu fram hjá viðkvæmum svæðum	
	Leitast skal við að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina, m.a. með tilliti til kostnaðar	
	Velja mastursstæði þannig að sjónræn eða önnur umhverfisáhrif séu sem minnst	

Yfirlit yfir mótvægisaðgerðir og vöktun umhverfisþátta

Umhverfisþáttur	Mótvægisaðgerð / vöktun	Ábyrgðaraðili
Jarðmyndanir	Við hönnun, staðarval og útfærslu verði litið til þess að forðast röskun jarðmyndana eins og kostur er sem felur í sér leiðaval og val á loftlínu eða jarðstreng	Landsnet
	Fylgja núverandi línustæðum þar sem kostur er	
Vatnafar	Hnika línu fram hjá vatnsverndarsvæði þar sem kostur er	Landsnet, heilbrigðiseftirlit
	Setja reglur um verklag á vatnsverndarsvæðum í samráði við viðkomandi heilbrigðiseftirlit	
Lífriki	Skoða möguleika á að hnika til línu þannig að hún fari ekki um verndarsvæði, sérstaklega skal skoða legu m.t.t. friðlýstra svæða og Ramsarsvæða	Landsnet, Náttúrufraeðistofnun Íslands eða sambærilegur aðili
	Staðsetja línur utan þéttra fuglasvæða þar sem kostur er. Ef ekki er hægt að hnika línuleið verði skoðað að leggja jarðstreng þar sem það er raunhæft	
	Við hönnun, staðarval og útfærslu verði litið til þess að skerða votlendi sem minnst	
	Við leiðaval verði hugað að því að fylgja núverandi línustæðum	
	Við hönnun háspennulína skal litið til mótvægisaðgerða til að draga úr áhrifum síns á gróður sem nefndar eru í skýrslunni Frumrannsóknir á gróðurskemmdum við háspennumöstur á Suðvesturlandi (EFLA verkfræðistofa, 2007)	
	Vinna að rannsóknum á áflugshættu fyrir fugla, sérstaklega þar sem uppbygging flutningskerfis fer nærri alþjóðlega mikilvægum fuglasvæðum	
	Við val á staðsetningu framkvæmda verður forðast að raska skógi þar sem það er mögulegt en leitað verður eftir samþykki Skógræktar ríkisins til að eyða skógi þar sem það er talið óumflýjanlegt ⁸	
Menningarminjar	Afla upplýsinga um menningarminjar á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum. Skrá menningarminjar og merkja þær sem eru í hættu í samráði við Minjastofnun Íslands. Nýta upplýsingar við staðsetningu og útfærslu framkvæmda	Landsnet, Minjastofnun Íslands
Loftslag	Vakta rýrnun SF ₆ gass í tengivirkjum	Landsnet
	Við hönnun, staðarval og útfærslu verði litið til þess að skerða votlendi sem minnst	

⁸ Breyting á umhverfisskýrslu: Bætt við í samræmi við athugasemd Skógræktar ríkisins.

Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir og vöktun umhverfispáttá		Tafla 7.1 (frh.)
Umhverfispáttur	Mótvægisáðgerð / vöktun	Ábyrgðaraðili
Samfélag	Vegna mögulegrar lagningar línu um hálendið er mikilvægt við útfærslu og ákvörðun um legu línu að leitað verði álits hagsmunaaðila. Hnika línu fram hjá ferðamannastöðum ef mögulegt er	Landsnet
	Skoða hvort það sé raunhæft að leggja línu sem jarðstreng þar sem hagsmunir ferðapjónustu og flutningsfyrirtækis skarast	
	Vanda legu í landslagi (sjá mótvægisáðgerðir vegna áhrifa á landslag)	
	Litið til möguleika að leggja jarðstreng að fullu eða hluta á svæðum þar sem veð-urálag, ísingar og snjóalög eru mikil og jarðstrengur gæti aukið afhendingaröryggi	
	Við val á línuleið verði litið til þess að sem minnstur skaði hljótist af fyrir náttúru, fólk sem búsett er í nágrenni línunnar, landeigendur, þróun byggðar, ferðamennsku og nýtingu til útivistar	
	Meta þarf hversu nálægt byggð er ásættanlegt að hafa loftlínur af mismunandi spennustigi og hugsanlega þarf að skilgreina hvort gera eigi mismunandi kröfur til nálægðar loftlína við flugvelli, iðnaðarsvæði, vatnsverndarsvæði, skipulagða frístundabyggð eða þéttbýli	



⁸ Breyting á umhverfisskýrslu: Bætt við í samræmi við athugasemd Skógræktar ríkisins.





Tengsl við aðrar áætlanir

Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Tafla 8.1

Táknið ✓ þýðir að áætlunin er í samræmi en ? að áætlunin kunni að vera í ósamræmi. ⁹

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi kerfisáætlunar	Lýsing á samræmi
Byggðaáætlun 2010-2013	Áhersluatriði byggðaáætlunar: Atvinnustefna, samþætting áætla­na og auk­ið samstarf, efling stoðkerfis atvinnulífsins, efling ferðaþjónustu og jöfnun lífsskilyrða	✓	Styrking flutningskerfis­ins er mikilvægur þáttur í atvinnuuppbyggingu og eflingu stoðkerfis
Sóknaráætlun 2020	Meginmarkið atvinnustefnu fyrir Ísland til 2020 er að skapa ný og fjölbreytt störf sem eru vel launuð og gjaldeyrisskapandi og byggja á samkeppni­shæfni Íslands í heild eða sérstöðu einstakra svæða. Grundvöllur atvinnustefnunnar skal vera fjölbreytni, jafnræði, heilbrigðir viðskiptahættir og jafnrétti og græn atvinnuuppbygging í samræmi við hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar	✓	Styrking flutningskerfis er einn af mikilvægum þáttum til að stuðla að samkeppnishæfni Íslands eða einstakra svæða
	Vöxtur í íslensku atvinnulífi þarf að vera grænn, snjall og ná til margra þátta atvinnulífsins. Helstu vaxtargreinarnar eru líklegar til að tengjast iðnaði, frumgreinaframleiðslu og þjónustu, þ.m.t. hátækni og þekkingariðnaði, skapandi greinum og ferðaþjónustu	✓	Styrking flutningskerfisins er nauðsynleg til að byggja upp iðnað, frumgreina­framleiðslu
Landgræðsluáætlun 2003-2014	Markmið Landgræðslu ríkisins er að vinna að stöðvun gróðureyðingar og jarðvegsrofs, gróður­eftirliti, gróðurvernd og landbótum	✓	Tekið hefur verið tillit til uppgræðslusvæða. Styrking flutningskerfis­ins mun ekki ganga gegn landgræðsluáætlun
Samgönguáætlun 2011-2022	Stytting ferðatíma, uppbygging vega með bundnu slitlagi og gerð jarðganga til að leysa af hólmi erfiða fjallvegi skapa betri skilyrði fyrir jákvæða byggðapróun og eflingu einstakra atvinnu- og þjónustusvæða		Á ekki við
	Atvinnulífi verði skapað aðgengi að greiðum og hagkvæmum vöruflutningum að markaðssvæðum	✓	Styrking flutningskerfis fellur að markmiðum um að efla markaðssvæði
	Unnið verði að styttingu flutningsleiða		Mögulega getur farið saman stytting flutn­ingsleiða samgangna og raforkuflutnings

Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi kerfisáætlunar	Lýsing á samræmi
Verndaráætlun um Vatnajökulspjóðgarð	Stefnumörkun um stofn- og flutningskerfi veitna innan Vatnajökulspjóðgarðs	✓	Styrking flutningskerfisins er að stærstum hluta utan Vatnajökulspjóðgarðs. Valkostir A,B og C kunna á einhverjum afmörkuðum svæðum að lenda innan þjóðgarðs
Ferðamálaáætlun 2011-2020	Íslensk náttúra er auðlind ferðaþjónustunnar. Mikilvægt er að byggja upp, vernda og viðhalda ferðamannastöðum um allt land. Stjórnvöld og hagsmunaaðilar sameinist um leiðir til að fjár­magna slíkar umbætur	✓	Kerfisáætlun gengur ekki gegn stefnu ferðamála-áætlunar
Svæðis- og aðal­skipulagsáætlanir	Stefnumörkun um uppbyggingu orkufrekrar starf­semi, skilgreining iðnaðarsvæða, hverfisverndar­svæða, legu grunnkerfa o.fl.	✓	Kerfisáætlun fellur vel að stefnumörkun sveitar­félaga um uppbyggingu atvinnu og tryggja afhendingaröryggi. Reynt verður að skerða sem minnst landbúnaðarsvæði og útivistarsvæði
Fjar­skiptaáætlun 2011-2022	Stefnt að því að þjóðfélagslega mikilvægir fjar­skiptastaðir verði skilgreindir og tengdir raforku- og ljósleiðarastofnneti	✓	Styrking flutningskerfisins er nauðsynleg forsenda fyrir framkvæmd fjar­skiptaáætlunar
Verndar- og orku­nýtingaráætlun	Litið til virkjanakosta í nýtingarflokki	✓	Styrking flutningskerfis­ins byggir að miklu leyti á verndar- og orkunýt­ingaráætlun, þ.e. þeim virkjanakostum sem eru í nýtingarflokki

⁹ Breyting á umhverfisskýrslu: Orkustefna fyrir Ísland var tekin út þar sem hún hefur ekki lögformlega stöðu sem áætlun. Skýringum á táknum í töflu var bætt við.

Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Tafla 8.1 (frh.)

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi kerfisáætlunar	Lýsing á samræmi
Líffræðileg fjölbreytni	Stefnt að því að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða sem nánar séu útfærð í náttúruverndaráætlunum. Þar er enn fremur stefnt að endurheimt náttúrulegs vistkerfis og tegunda með sérstökum áætlunum þar um	✓/?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða. Valkostir um flutningsleiðir hafa mismunandi mikil áhrif á náttúruverndarsvæði. Að öllum líkindum verður unnt að draga úr mögulegum neikvæðum áhrifum á líffræðilega fjölbreytni á hönnunarstigi einstakra framkvæmda
Menningarstefna í mannvirkjagerð	Tryggja ber verndun og viðhald hins manngerða umhverfis til samræmis við menningarlegt og sjónrænt gildi þess. Stuðla skal að því að menningararfur manngerðs umhverfis njóti aðgæslu og virðingar sem hentar sögulegu hlutverki, tæknilegum vitnisburði og sjónrænum eiginleikum	✓	Styrking flutningskerfisins hefur tekið mið af stefnunni. Sérstaklega á það við um möguleg áhrif á ræktað land. Kerfisáætlun hefur ekki áhrif á mannvirki
	Við hönnun, skipulag og byggingarframkvæmdir á viðkvæmum stöðum, svo sem í lítt snortinni náttúru eða landslagi menningarminja, skal viðhafa sérstaka aðgæslu sem tryggir að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni	✓	Styrking flutningskerfisins hefur talsverð sjónræn áhrif í för með sér. Umfang þeirra eru mismunandi eftir valkostum. Huga þarf að útfærslu línuframkvæmda á viðkvæmum stöðum sem taki mið af menningarstefnu í mannvirkjagerð
Stefnumörkun í loftslagsmálum	Hafa skal líklega hækkun á sjávarborði sérstaklega í huga við hönnun á byggð og mannvirkjum við ströndina. Gera skal mat á líkum á sjávarflóðum að teknu tilliti til líklegrar hækkunar á sjávarborði	✓	Tekið hefur verið tillit til hækkunar sjávarborðs við afmörkun flutningsleiða flutningskerfisins
Ramsarsamningur	Markmið samningsins er að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla	✓/?	Tvær af þremur flutningsleiðum koma ekki til með að skerða Ramsarsvæði
Bernarsamningur um villtar plöntur og dýr	Markmið samningsins er að vernda evrópskar tegundir villtra plantna og dýra og lífsvæði þeirra, einkum þeirra tegunda og lífsvæða sem fjölþjóðlega samvinnu þarf til að vernda. Ákvæði samningsins fela í sér að aðilum ber að gera nauðsynlegar ráðstafanir til að viðhalda, eða aðlaga, stofnstærð villtra dýra og plantna í samræmi við einkum vistfræðilegar, vísindalegar og menningarlegar kröfur	✓/?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða. Valkostir um flutningsleiðir hafa mismunandi mikil áhrif á náttúruverndarsvæði. Að öllum líkindum verður unnt að draga úr mögulegum neikvæðum áhrifum á líffræðilega fjölbreytni á hönnunarstigi einstakra framkvæmda
Landslagssamningur Evrópu	Að veita landslagi ákveðinn sess í lögum og viðurkenna mikilvægi þess í umhverfi landsins Að móta og framfylgja stefnu um landslag sem miðar að verndun, nýtingu og skipulagi þess. Að tryggja aðkomu almennings o.fl. að mótun stefnu um landslag Að huga að landslagi við aðra stefnumótun, svo sem í stefnu um byggðaðpróun, menningarmál, landbúnað, félagsmál og efnahagsmál	✓	Vinna við kerfisáætlun hefur tekið mið af meginatriðum landslagssamningsins. Með umhverfismati er áhersla lögð á umfjöllun um landslag og það tryggir aðkomu almennings

Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi kerfisáætlunar	Lýsing á samræmi
Velferð til framtíðar	Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða. Forðast verði eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykilvistkerfi Íslands og að unnið verði að endurheimt votlendis og annarra mikilvægra vistkerfa þar sem slíkt er talið mögulegt	✓/?	Styrking flutningskerfisins mun hafa áhrif á vistgerðir, votlendi og birkiskóga. Valkostir um flutningsleiðir hafa mismikil umhverfisáhrif og því verður hægt að draga úr áhrifum á þessi lykilvistkerfi Hluti aðgerða við uppbyggingu flutningskerfisins getur verið endurheimt votlendis og mögulega önnur vistkerfi sé það mögulegt
	Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands. Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna en þar sem slíkt er ekki mögulegt verði þess gætt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun	✓/?	Styrking flutningskerfisins með línu um hálendið mun skerða ósnortin víðerni. Áfram verða þó stór samfelld víðerni
	Stefnt er að því að allir íbúar landsins eigi kost á nægu heilnæmu vatni, ómengðuð af efnum og örverum, til neyslu og annarra nytja. Mengun í ám og stöðuvötnum verði engin eða svo lítil að hún hafi ekki áhrif á vistkerfi ferskvatns, fiskgengd eða útivistargildi og að tilvik, þar sem neysluvatn mengast, heyri til undantekninga Tilvik, þar sem neysluvatn mengast, heyri til undantekninga. Mengun í ám og stöðuvötnum verði engin eða svo lítil að hún hafi ekki áhrif á vistkerfi ferskvatns, fiskgengd eða útivistargildi	✓	Styrking flutningskerfisins mun hafa óveruleg áhrif á vatnsverndarsvæði. Við framkvæmdir þarf að huga að reglum og verklagi til að tryggja að ekki verði mengunarhætta Styrking flutningskerfis mun fara nærri stöðuvötnum og ám en ekki er talið að það valdi mengun. Við hönnun framkvæmda verður tekið tillit til fiskgengdar og útivistargildis
	Við framkvæmdir, sem raska eða breyta lifandi náttúru, verði beitt varúðarsjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki	✓	Við undirbúning, hönnun og framkvæmdir vegna kerfisáætlunar verður miðað því að halda áhrifum á vistkerfi í lágmarki
	Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu	✓	Styrking flutningskerfis mun hafa áhrif á hraun og fara um eða nærri rekbeltinu. Fjölbreytni jarðmyndana verður að öllum líkindum ekki skert, en verður skoðuð við undirbúning og hönnun einstakra framkvæmda
	Að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða	✓/?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða. Valkostir um flutningsleiðir hafa mismunandi mikil áhrif á náttúruverndarsvæði. Að öllum líkindum verður unnt að draga úr mögulegum neikvæðum áhrifum á líffræðilega fjölbreytni á hönnunarstigi einstakra framkvæmda

Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir **Tafla 8.1 (frh.)**

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi kerfisáætlunar	Lýsing á samræmi
	Öll nýting hinnar lifandi náttúru fari fram á sjálfbæran hátt		Á ekki við
	Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu	✓	Við undirbúning og hönnun einstakra framkvæmda verður litið til útivistargildis svæða
	Skipulag raforku- og hitaveitumála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni verði sem best tryggð	✓	Kerfisáætlun 2014-2023 byggir á þessum forsendum um skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni
	Við töku ákvarðana um frekari uppbyggingu orkuvera, flutningsnets og orkufreks iðnaðar á Íslandi verði áhrif á náttúrugæði metin hagrænt og heildrænt. Við ákvarðanatöku verði umhverfiskostnaður og fórnarkostnaður vegna glataðra eða skertra umhverfisverðmæta meðal matsþátta í kostnaðar- og ábatagreiningu	--	Umhverfiskostnaður hefur ekki verið metinn við ákvörðun um kerfisáætlun 2014-2023
Náttúruverndaráætlun 2009-2013	Friðlýsing 13 svæða til þess að stuðla að traustri verndun íslenskrar náttúru og framkvæmd alþjóðlegra samninga um náttúruvernd hér á landi. Tilgangurinn er að koma upp neti verndarsvæða til þess að tryggja verndun landslags, náttúru og líffræðilegrar fjölbreytni, þess sem sérstætt er í náttúru landsins, fágætt eða í hættu	✓/?	Styrking flutningskerfisins felur í sér mannvirkjagerð innan svæða sem eru í náttúruverndaráætlun. Umfang náttúruverndarsvæða, sem lenda undir mannvirkjum, er mismunandi eftir valkostum
Náttúruminjaskrá ¹⁰	Mörg svæði á náttúruminjaskrá eru á eða við flutningsleiðir A, B og C. Samkvæmt 38. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 skal leita umsagnar og tilkynna Umhverfisstofnun um framkvæmdir þar sem hætta er á að spillt verði öðrum náttúruminum á náttúruminjaskrá	✓/?	Kerfisáætlun er í ósamræmi við náttúruminjaskrá að því leyti að hún leggur til framkvæmdir þar sem opinberar stofnanir leggja til vernd. Hins vegar gengur áætlunin ekki gegn náttúruverndarlögum

¹⁰ Breyting á umhverfisskýrslu: Náttúruminjaskrá bætt við töflu um tengsl við aðrar áætlanir.





Umhverfisáhrif kerfisáætlunar 2014-2023

Í kerfisáætlun er gerð grein fyrir nauðsynlegri þróun flutningskerfis raforku til næstu 10 ára. Matsvinnan og samanburður áhrifa valkosta um flutningsleiðir, loftlínu eða jarðstreng og spennustig hefur skilgreint meginumhverfisáhrif kerfisáætlunar. Niðurstaða vinnu við umhverfismat er að kerfisáætlun 2014-2023 komi til með að valda neikvæðum og verulegum neikvæðum áhrifum á ákveðna umhverfisþætti.

Allir valkostir um flutningsleiðir raforku til að styrkja meginflutningskerfið munu valda neikvæðum og verulegum neikvæðum áhrifum á einhvern þeirra umhverfisþátta sem voru til skoðunar, óháð því hvort um sé að ræða loftlínu eða jarðstreng og óháð spennustigi. Áhrifin eru ólík milli leiða en meginmunur liggur þó í því hvort flutningsleið fari um hálendið eða með fram núverandi byggðalínu.

Allir valkostir við uppbyggingu flutningskerfisins eru taldir hafa veruleg jákvæð áhrif á samfélag sem felst í að þeir tryggja að unnt sé að ráðast í virkjanir samkvæmt rammaáætlun, eru í samræmi við áform um uppbyggingu atvinnustarfsemi í landslutum og stuðla að auknu afhendingaröryggi og gæðum raforku.

Helstu neikvæðu umhverfisáhrif hálendislínu (valkostir A og C) felast í framkvæmdum á hálendinu og breytingum á ásýnd. Helstu umhverfisáhrif byggðalínu (valkostur B) felast í að mun meira land fer undir flutningsmannvirki og hún fer um mörg náttúruverndarsvæði. Í matsvinnu hafa verið lagðar til margvíslegar aðgerðir og áherslur sem líta þarf til við út-

færslu, hönnun og legu flutningskerfisins sem getur dregið úr eða komið í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif. Hluti af slíkum aðgerðum er að skoða möguleika á lagningu jarðstrengs á ákveðnu svæði, þar sem það er tæknilega raunhæft, val á mastursgerðum og að leiðaval taki mið af verndarsvæðum, landslagseinkennum og mannvirkjum í nágrenninu. Landsnet mun skoða nánar einstakar aðgerðir á undirbúnings- og hönnunarstigi einstakra framkvæmda sem felur m.a. í sér mati á umhverfisáhrifum viðkomandi framkvæmdar.

Áhrif af mögulegum breytingum á upplifun og áhrif á uppbyggingu ferðaþjónustu eru vandmeðfarin þar sem það liggja ekki fyrir viðmið eins og fyrir aðra þætti. Talsverð umræða hefur verið um stefnumörkun um landnotkun á hálendinu, m.a. um stórar verndarheildir, vegagerð, legu raflína, orkuvinnslu og uppbyggingu ferðaþjónustu. Þær áætlanir, sem horft er til á hálendinu, eru m.a. rammaáætlun, náttúruuminjaskrá, náttúruverndaráætlun og skipulagsáætlunum. Til að bregðast við takmörkuðum gögnum um ferðaþjónustu hefur umfjöllun um áhrif á landslag og ásýnd ásamt ferðaþjónustu fengið talsvert vægi í allri umfjöllun í matsvinnunni.

Í matsvinnu var gerður ítarlegri samanburður á leiðum A og B. Tilgangurinn var gera betur grein fyrir þeim mun sem felst í umhverfisáhrifum þessara leiða við uppbyggingu flutningskerfisins, þ.e. að fara um hálendið eða byggðalínuna. Niðurstaða samanburðar á leiðunum er að leið B er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á umhverfið þegar tekið er mið af þeim

mælikvörðum sem stuðst er við og byggja á stefnumiðum stjórnvalda, alþjóðlegum samþykktum, öðrum áætlunum og lögum og reglum. Leið B er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á umhverfisþættina land, lífríki, loftslag og samfélag en leið A er líklegri til að hafa neikvæðari áhrif á landslag og ásýnd.

Ekki var tekið tillit til stofnkostnaðar eða rekstrarkostnaðar flutningskerfisins en þó er ljóst að hann kann að vera talsvert ólíkur milli leiða vegna verulegs lengdarmunar og útfærslu á flutningskerfinu m.t.t. jarðstrengs, loftlínu, spennustigs, endabúnaðar og fleiri þátta.

Umhverfismat kerfisáætlunar leggur ekki til einn valkost umfram annan m.t.t. umhverfissjónarmiða en leggur fram mögulegar aðgerðir til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum. Í matsvinnu og umhverfisskýrslu hefur verið gerð nokkuð ítarleg grein fyrir líklegum umhverfisáhrifum og þeim lýst í texta, töflum og myndum sem gefa skýrt yfirlit um möguleg áhrif.

Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun 2014-2016 hafa flestar þegar hlotið málsmeðferð skv. lögum um mat á umhverfisáhrifum. Megináhrif þessara framkvæmda eru á nútímahraun, sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga, og áhrif á landslag og ásýnd, en í mismiklum mæli. Áhrif á ferðaþjónustu og útivist haldast oftast en ekki í hendur við áhrif á landslag enda kann nýtt mannvirki að hafa áhrif á ásýnd og upplifun. Nokkrar háspennulínur fara um svæði sem njóta verndar vegna náttúrufars, s.s. svæði á náttúruuminjaskrá, verndarsvæði Mývatns

og Laxár og fjar- og grannsvæði vatnsverndar. Framkvæmdir kunna að hafa áhrif á fuglalíf og staðbundin áhrif á gróðurfar þar sem jarðrask verður. Með fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum er dregið úr neikvæðum áhrifum framkvæmdanna þar sem það er mögulegt.

Mikilvægur þáttur í mati á umfangi umhverfisáhrifa var að líta til laga og áætlana stjórnvalda, s.s. náttúruverndarlaga, náttúruverndaráætlana, orkustefnu Íslands, rammaáætlunar og velferðar til framtíðar. Einnig var lítið til alþjóðlegra samninga og skuldbindinga, s.s. Ramsarsamningsins, evrópska landslagssamningsins og Bernarsamningsins um villtar plöntur og dýr. Í matsvinnu var metið hvort og hvernig kerfisáætlun samræmdist áætlunum stjórnvalda og alþjóðlegum samningum. Almennt er kerfisáætlun 2014-2023 í samræmi við flestar áætlanir stjórnvalda og alþjóðlega samninga. Mögulega kann kerfisáætlun að hafa áhrif á líffræðilegan fjölbreytileika sem getur verið í ósamræmi við stefnu stjórnvalda. Slík vafaatriði munu koma í ljós í mati á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda.

Kerfisáætlun Landsnets er endurskoðuð á hverju ári og er gert ráð fyrir því að umhverfisskýrsla verði endurskoðuð samhliða. Með umhverfisskýrslu er kominn mikilvægur grunnur margvíslegra gagna. Áhersla er lögð á skýra framsetningu, að byggja eins og kostur er á hlutlægum gögnum og móta þannig grunn sem gerir kleift að bera saman og meta breytingar á umhverfisáhrifum við endurskoðun eða breytingar á kerfis-

áætlun í framtíðinni. Þannig mun Landsnet leggja grunn að framtíðarverklagi við mótun kerfisáætlunar og stuðla að því að umhverfissjónarmið verði höfð til hliðsjónar við ákvarðanir um framtíðarþróun flutningskerfisins.

Í umhverfisskýrslu eru lagðar til margvíslegar aðgerðir til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum eða koma í veg fyrir þau sem líta beri til á seinni stigum og eru m.a. við skipulag, undirbúning og mat á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda við styrkingu flutningskerfisins.





Heimildir

Alþingi. 2013. *Þingsályktun um áætlun um vernd og orku-nýtingu landsvæða*. 141. Löggjafarþing 2012-2013. Þingskjal 892- 89. mál.

Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson. 2010. *Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist: Niðurstöður frá vinnu 2. Áfanga rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma*. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðarráðu-neytið, Reykjavík.

Anna Dóra Sæþórsdóttir. 2012. *Ferðamennska á miðhálandi Íslands*: Staða og spá um framtíðarhorfur. Skipulagsstofnun og Háskóli Íslands, Reykjavík.

Anna Dóra Sæþórsdóttir. 2013. *Virkjun frumkraftanna. Ferða-mennska eða virkjun*. Rannsóknir í félagsvísindum XIV. Erindi flutt á ráðstefnu í október 2013. Háskóli Íslands, Reykjavík.

Akrahreppur. 2010. *Aðalskipulag Akrahrepps 2010-2022. Sveitarfélagsuppráttur*.

The Boston Consulting Group. 2013. *Northern Sights: The fut-ure of tourism in Iceland. A perspective from the Boston Cons-ulting Group*. September 2013.

Efla verkfræðistofa. 2007. *Frumrannsóknir á gróðurskemmd-um við háspennumöstur á Suðvesturlandi*. Landsnet, Reykja-vík.

EFLA verkfræðistofa. 2009. *Suðvesturlínur. Styrking raf-orkuflutningskerfis á Suðvesturlandi. Matsskýrsla*. Landsnet, Reykjavík.

EFLA verkfræðistofa. 2012a. *Kröflulína 3, 220 kV. Mat á um-hverfisáhrifum. Tillaga að matsáætlun*. Landsnet, Reykjavík.

EFLA verkfræðistofa. 2012b. *Ólafsvík-Grundarfjörður. 66 kV og 19 kV jarðstrengir og ljósleiðari. Greinargerð með tilkynn-ingu til ákvörðunar um matsskyldu*. Landsnet, Reykjavík.

EFLA verkfræðistofa. 2012c. Upplýsingar um fjölda sveitarfé-laga og jarða. Óbirt gögn.

EFLA verkfræðistofa. 2013. *Selfoss-Þorlákshöfn, 66 kV jarðstrengur og ljósleiðari. Greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu*. Landsnet, Reykjavík.

EFLA verkfræðistofa. 2014a. Minnisblað. *Flutningsþörf milli landshluta miðað við fullnýtta rammaáætlun*. Höfundur: Ragnar Örn Davíðsson. Dags. 9.1.2014.

EFLA verkfræðistofa. 2014b. Minnisblað. *Flutningsþörf milli landshluta miðað við 50% nýtingu á rammaáætlun*. Höfund-ur: Ragnar Örn Davíðsson. Dags. 9.1.2014.

EFLA verkfræðistofa. 2014. Upplýsingar um helgunarsvæði og raskað svæði loftlínu og jarðstrengs.

EirGrid. 2012. *Environmental Appraisal Report of the Trans-mission Development Plan 2012-2022*.

EirGrid. 2013a. *Environmental Appraisal Report of the Trans-mission Development Plan 2013-2023*.

EirGrid. 2013b. *SEA STATEMENT of the GRID25. Implem-entation Programme 2011-2016. Strategic Environmental Assessment*. February 2013.

Energinet.dk, 2009. *Forskønnelse af 400 kV-nettet*. Århus, Odense og Roskilde miljøcentre, By- og Landskabsstyrelsen Energinet.dk.

Ferðamálastofa. E.d. *Fjöldi ferðamanna*. Fengið af heimasíðu 15.02.2014, <http://www.ferdamalastofa.is/is/tolur-og-ut-gafur/fjoldi-ferdamanna>.

Ferðamálastofa. 2012. Ferðapjónusta í tölum. Fengið af heima-síðu Ferðamálastofu 04.03.2014 http://www.ferdamalastofa.is/static/files/ferdamalastofa/talnaefni/ferdatjon_i_tolum_apr_2012.pdf.

Fjarðabyggð. 2008. *Aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027. Sveitarfélagsuppráttur*.

Fljótsdalshérað. *Aðalskipulag Fljótsdalshéraðs 2008-2028. Sveitarfélagsuppráttur A*.

Guðmundur Ingi Guðbrandsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Birgir Jónsson, Sigurður S. Snorrason, Sigurður Jóhannesson, Guð-rún Pétursdóttir. 2012. *Hvað er að marka spár og mótvægis-aðgerðir í mati á umhverfisáhrifum? Sannprófun umhverfis-áhrifa og efnda við Sultartangalínu 3*. Stofnun Sæmundar Fróða, Háskóli Íslands, Reykjavík.

Hafnarfjarðarbær. 2006. *Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2005-2025*. Uppdráttur 1.

Hornafjörður. 2000. *Aðalskipulag Hornafjarðar 1998-2018. Sveitarfélagsuppráttur*.

Húnavatnshreppur. 2010. *Aðalskipulag 2010-2022. Sveitar-félagsuppráttur*.

Hvalfjarðarsveit. 2009. *Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020. Sveitarfélagsuppráttur.*

Ingólfur Eyfells. 2010. *Fjárfestingar Landsnets hf. 2010.* Landsnet, Reykjavík.

Katla Geopark Iceland. Ed. www.katlageopark.is. Hverfisfljót. Fengið af heimasíðu 12.02.2014.

Kópavogur. 2009. *Kópavogur, aðalskipulag. Breyting á aðal-skipulagi vegna suðvesturlína. Uppdráttur.*

Landmótun. 1997. Kort 9. *Landslag; fjölbreytni í formum, litum og landsgerðum.* Miðhálandi Íslands, svæðisskipulag 2015.

Landsnet. 2009. *Kerfisáætlun fimm ára áætlun 2010-2014.* Landsnet, Reykjavík.

Landvernd, e.d. www.hjartalandsins.is. Fengið af heimasíðu 12.02.2014.

Mannvit verkfræðistofa. 2010. *Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík. Jarðstrengur (132 kV) frá Bjarnarflagi að Kröflu. Skútustaðahreppur, Þingeyjarsveit og Norðurþing.* Frummatsskýrsla. Landsnet, Reykjavík.

Mannvit verkfræðistofa. 2010. *Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík. Jarðstrengur (132 kV) frá Bjarnarflagi að Kröflu. Skútustaðahreppur, Þingeyjarsveit og Norðurþing.* Matsskýrsla. Landsnet, Reykjavík.

Metsco Energy Solutions. 2013. *Comparison of Underground and Overhead Transmission Options in Iceland (132 and 220 kV).* Commissioned by Landvernd in Iceland.

Mosfellsbær. 2013. *Aðalskipulag 2011-2030. Endurskoðun aðalskipulags 2002-2024. Sveitarfélagsuppráttur.*

Mývatnsstofa, e.d. www.visitmyvatn.is. Fengið af heimasíðu 12.02.2014

Nefnd um raflínur í jörð. 2013. *Raflínur í jörð. Lokaskýrsla til atvinnuvega- og nýsköpunarráðherra.*

Nils Gústavsson. 2012. *Fjárfestingarverkefni Landsnets.* Útboðsþing 2012. Landsnet, Reykjavík.

Óbyggðanefnd. 2002. *Úrskurður Óbyggðanefndar. Mál nr. 7/2000 Gnúpverjaafreittur, Þjórsárdalur og efstu jarðir í Gnúpverjahreppi.*

Orkustofnun. 2013. *Raforkuspá 2013-2050. Endurreikningur á spá frá 2010 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum.* Höfundar: Orkuspárnefnd, OS-2013/02.

Reykjavíkurborg. 2009. *Aðalskipulag Reykjavíkur, breyting. Suðvesturlínur. Uppdráttur.*

Rögnvaldur Guðmundsson. 2001. *Afstaða ferðamanna til orkuvirkja á hálendinu.* Erindi flutt á Orkuþingi.

The Scottish Government. 2013. *National Planning Framework 3. Scottish Planning Policy. Strategic Environmental Assessment Environmental Report. April 2013.*

Skipulagsstofnun. 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfis-þátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.* Desember 2005.

Skipulagsstofnun. 2009a. *Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík. Jarðstrengur (132 kV) frá Bjarnarflagi að Kröflu; Norðurþingi, Skútustaðahreppi og Þingeyjarsveit. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2009b. *Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á suðvesturlandi. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2010. *Háspennulínur (220 kV) frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík. Jarðstrengur (132 kV) frá Bjarnarflagi að Kröflu; Norðurþingi, Skútustaðahreppi og Þingeyjarsveit. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2012a. *Umhverfisskýrsla með tillögu að landsskipulagsstefnu. Landsskipulagsstefna 2013-2024.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2012b. *Greinargerð um stöðu og þróun skipulagsmála. Uppfærð með viðbrögðum Skipulagsstofnunar við athugasemdum. Fylgiskjal með Landsskipulagsstefnu 2013-2024.* Desember 2012.

Skipulagsstofnun. 2012c. *Ólafsvík-Grundarfjörður. Lagning 66 og 19 kV jarðstrengja og ljósleiðara. Ákvörðun um matskyldu.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2012d. *Lagning 66 kV jarðstrengs milli Húsavíkur og Þeistareykja. Ákvörðun um matsskyldu.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2013a. *Kröflulína 3, 220 kV – ákvörðun um tillögu að matsáætlun.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2013b. *Neskaupstaðarlína 2. Lagning jarðstrengs frá Eskifirði til Neskaupstaðar. Ákvörðun um matsskyldu.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skipulagsstofnun. 2013c. *Selfoss-Þorlákshöfn. 66 kV jarðstrengur og ljósleiðari. Ákvörðun um matsskyldu.* Skipulagsstofnun, Reykjavík.

Skútustaðahreppur. 2013. *Skútustaðahreppur aðalskipulag 2011-2023. Sveitarfélagsuppráttur.*

Sveinbjörn Björnsson ritstjóri. 2011. *Niðurstöður 2. Áfanga rammaáætlunar. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði.* Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðarráðuneytið. Reykjavík.

Steve Carver. 2013. Frétt af heimasíðu háskólans í Leeds, *Europe’s wilder side is revealed thanks to detailed mapping.* Fengið af heimasíðu 19.02.2013, http://www.leeds.ac.uk/news/article/3444/europes_wilder_side_is_revealed_thanks_to_detailed_mapping.

Sveitarfélagið Skagafjörður. 2009. *Aðalskipulag Skagafjarðar 2009-2021. Sveitarfélagsuppráttur.*

Sveitarfélagið Vogar. 2009. *Sveitarfélagið Vogar – aðal-skipulag 2008-2028. Sveitarfélagsuppráttur.*

Umhverfisstofnun. 2013a. *Emission of greenhouse gases in Iceland from 1990 to 2011. National Inventory Report 2013. Submitted under the United Nations Framework.* Umhverfisstofnun, Reykjavík.

Umhverfisstofnun. 2013b. *Stöðuskýrsla fyrir vatnasvæði Íslands. Skipting vatns í vatnshlot og mat á helsta álagi af starfsemi manna á vatn.* Umhverfisstofnun, UST-2013:11.

Vatnajökulsþjóðgarður. 2013. *Stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs. Náttúruvernd, útivist og byggðaðróun. 2. útgáfa.*

Vatnajökulsþjóðgarður, e.d. www.vatnajokulsthjodgardur.is. Fengið af heimasíðu 12.02.2014. Síðan heitir Jökulsárgljúfur. Einnig síðan Askja og Herðubreiðarlindir og Laki/Langisjór/Eldgjá og Eldgjá/Langisjór/Jökulheimar.

Vegagerðin. 2012. Umferðartölur 2012. Fengið af heimasíðu Vegagerðarinnar 04.03.2013, [http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Umferdartolur_2012.pdf/\\$file/Umfer%C3%B0art%C3%B6lur_2012.pdf](http://www.vegagerdin.is/vefur2.nsf/Files/Umferdartolur_2012.pdf/$file/Umfer%C3%B0art%C3%B6lur_2012.pdf).

Verkís. 2012. *Tengivirki Hvolsvelli, verkhönnun.* Landsnet, Reykjavík.

VSÓ Ráðgjöf. 2009. *Aðveitustöð A20, Akranesi. OR 80079653. Útboðslýsing.* Landsnet og Orkuveita Reykjavíkur.

VSÓ Ráðgjöf. 2012. *Lagning 66 kV jarðstrengs milli Húsavíkur og Þeistareykja í Þingeyjarsveit og Norðurþingi. Fyrirspurn um matsskyldu.* Landsnet, Reykjavík.

VSÓ Ráðgjöf. 2013. *Neskaupstaðarlína 2. Lagning jarðstrengs frá Eskifirði til Neskaupstaðar. Fyrirspurn um matsskyldu.* Landsnet, Reykjavík.

Þingeyjarsveit. 2011. *Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022. Sveitarfélagsuppráttur.*

Þóra Ellen Þórhallsdóttir, Þorvarður Árnason, Hlynur Bárðarson, Karen Pálsdóttir. 2010. *Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma.* Háskóli Íslands, Reykjavík.



11

Framkvæmdaáætlun 2014-2016

Alls eru 14 framkvæmdir á framkvæmdaáætlun Landsnets 2014-2016. Þar af falla 8 undir 1. eða 2. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Þær hafa allar nema ein lokið málsmeðferð mats á umhverfisáhrifum þar sem fyrir liggur álit Skipulagsstofnunar á umhverfisáhrifum framkvæmdar eða ákvörðun stofnunar um matsskyldu framkvæmdar. Auk þessa hafa margar framkvæmdanna þegar hlotið málsmeðferð skv. skipulagslögum nr. 123/2010 og eru þær í samræmi við svæðisskipulag, aðalskipulag og/eða deiliskipulag.

Í eftirfarandi köflum er samantekt á fyrirbyggjandi upplýsingum um framkvæmdir á framkvæmdaáætlun og umhverfisáhrif þeirra. Umfjöllun um umhverfisáhrif framkvæmda miðast við þá umhverfisþætti sem eru til skoðunar í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar (sjá kafla 4). Mat á áhrifum á umhverfisþætti byggir á matsskyldufyrirspurnum, matsskýrslum, ákvörðunum Skipulagsstofnunar og áliti Skipulagsstofnunar fyrir þær framkvæmdir sem falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum.

Auk þessarar umfjöllunar er gerð almenn grein fyrir framkvæmdum sem ekki falla undir lög um mat á umhverfisáhrifum. Það eru framkvæmdir sem eru vegna tengivirkja, spennu-hækkun eða endurnýjun búnaðar.

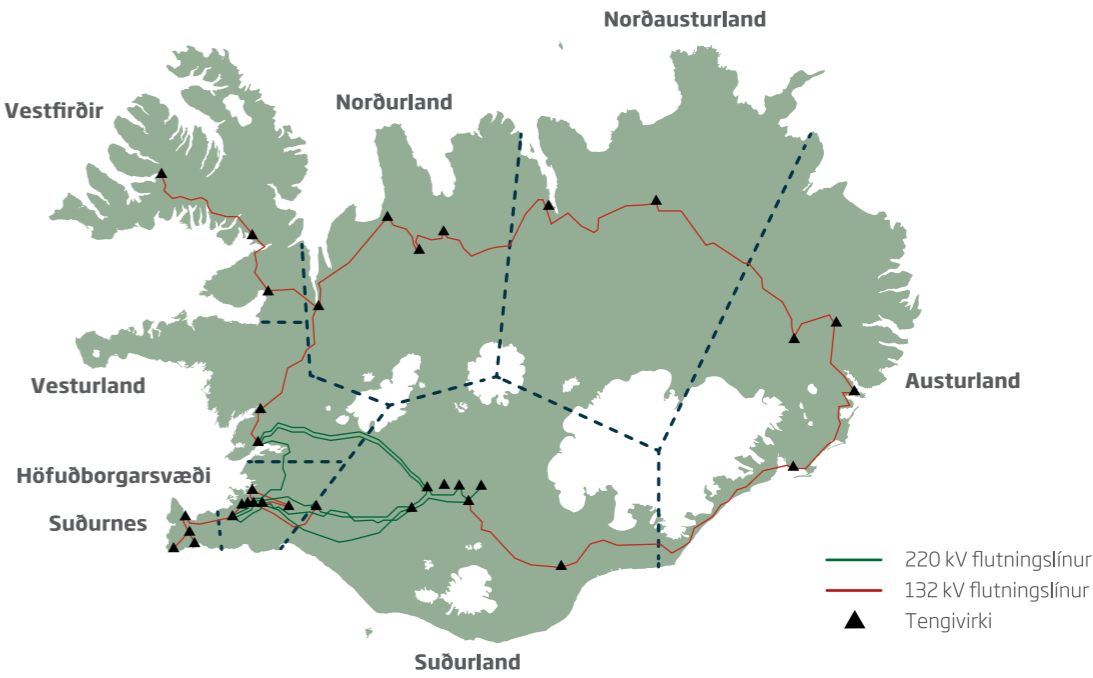
Umfjöllun um framkvæmdaáætlun er skipt niður eftir landshlutum sem eru sýndir á mynd 11.1.

- Suðvesturland
- Suðurland
- Austurland
- Norðausturland
- Norðurland
- Vestfirðir
- Vesturland

Suðurnesjalína 2 er að hluta innan Höfuðborgarsvæðis, en umfjöllun um hana er öll í landshlutanum Suðvesturland (Kafli 11.1).

Landshlutaskipting flutningskerfisins

Mynd 11.1



11.1 Suðvesturland

Samkvæmt framkvæmdaáætlun 2014-2016 er gert ráð fyr-
ir einu verkefni á Suðvesturlandi og það er Suðurnesjalína 2
(áfangi 1A).

Yfirlit verkefna á Suðvesturlandi			Tafla 11.1
Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða
Suðurnesjalína 2 (áfangi 1A)	Tengir Reykjanesið við megin- flutningskerfi Landsnets 220 kV	2014	Skv. aðalskipulagi Sveitarfélagsins Voga, aðalskipulagi Reykjanesbæjar, aðalskipulagi Hafnarfjarðar og aðal- skipulagi Grindavíkur MÁU: Lokið með álitni Skipulagsstofnunar dags. 17.9.2009 Framkvæmdaleyfi: Í vinnslu

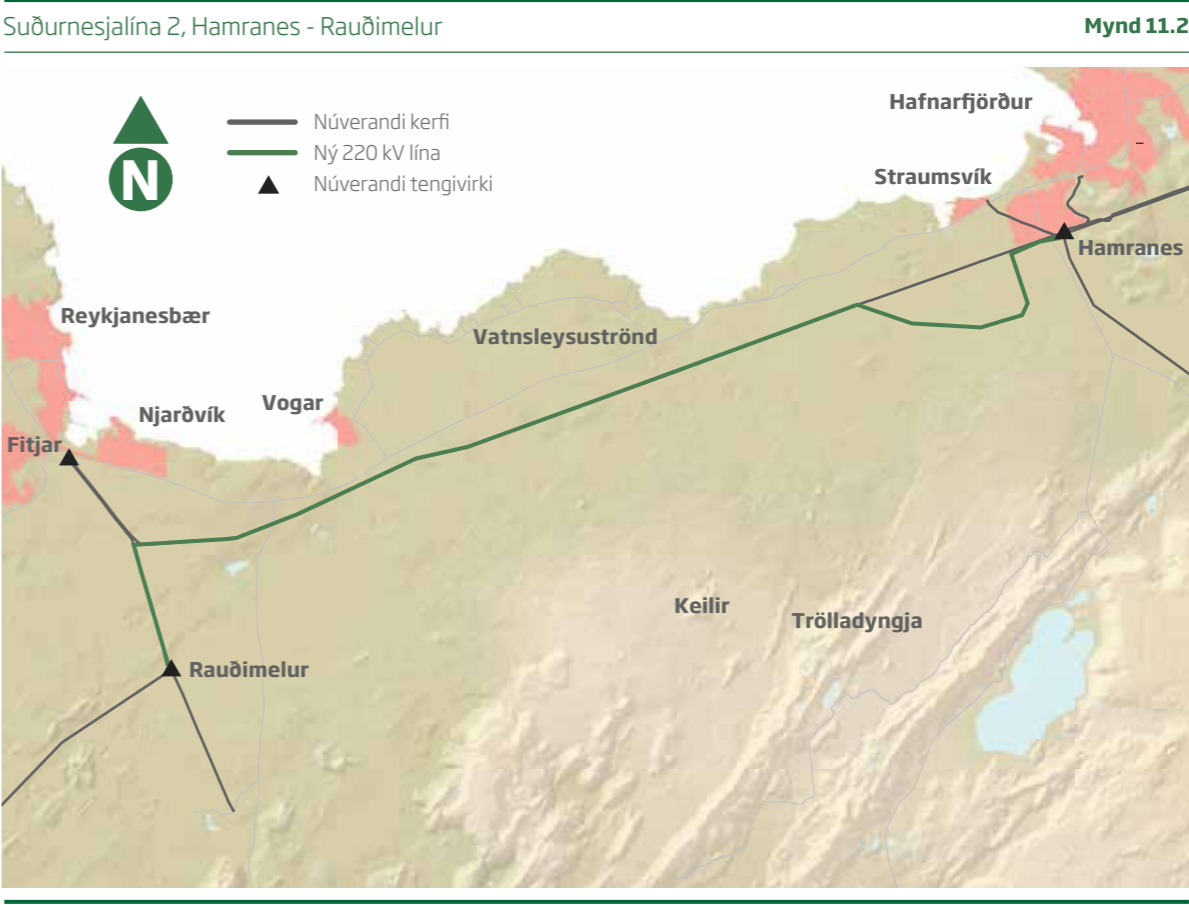
11.1.1 Suðurnesjalína 2

Núverandi meginflutningskerfi raforku til og frá Reykjanes-
skaga er um 132 kV Suðurnesjalínu 1. Hún er fulllestuð í dag
og því er þörf á annarri tengingu fyrir Suðurnesin óháð sér-
stökum áformum um atvinnuuppbyggingu. Þess vegna hefur
Landsnet ákveðið að ráðast í byggingu Suðurnesjalínu 2 sem
verður 220 kV. Framkvæmdin hefur farið í gegnum mat á um-
hverfisáhrifum og er í samræmi við aðalskipulagsáætlanir

Sveitarfélagsins Voga 2008-2028, Reykjanesbæjar 2008-
2024, Hafnarfjarðar 2005-2025 og Grindavíkur 2010-2030.
Suðurnesjalína 2 er um 34 km löng og mun að stærstum hluta
fylgja núverandi Suðurnesjalínu 1 og Fitjalínu 1. Sá hluti, sem
fylgir ekki línustæðinu, mun liggja frá tengivirki í Hrauntung-
um að núverandi línustæði Suðurnesjalínu 1, á sveitarfélags-
mörkum Voga og Hafnarfjarðar (Mynd 11.2).

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> **Framkvæmdaleyfi Hafnarfjarðarbæjar, Reykjanesbæjar, Sveitarfélagsins Voga og sveitarfélagsins Grindavíkur.**
- >> **Leyfi Orkustofnunar til byggingar háspennulína sem reknar eru á 66 kV spennu eða hærri, sbr. 9. gr. raforkulaga nr. 65/2003.**
- >> **Starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis og Heilbrigðiseftirlits Suðurnesja þar sem framkvæmdir fara inn á fjar- eða grannsvæði skv. 8. og 12. gr. samþykktar nr. 636/1997 um verndarsvæði vatnsbóla á Höfuðborgarsvæði. Einnig þarf að sækja um starfsleyfi til heilbrigðiseftirlita allra umdæma sem framkvæmdin fer um vegna nokkurra þátta framkvæmdarinnar, svo sem vinnubúða, niðurrífs tengivirkis og efnistökuastaða í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerð nr.785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.**
- >> **Sækja þarf um leyfi til Minjastofnunar Íslands ef raska þarf fornleifum í samræmi við menningarminjalög nr. 80/2012.**



Umhverfisáhrif Suðurnesjalínu 2

Eftirfarandi umfjöllun byggir á matsskýrslu Landsnets um Suðvesturlínur (Landsnet 2009) og álitni Skipulagsstofnunar um Suðvesturlínur frá 17. september 2009.
Áhrif framkvæmda á **land** er metið talsvert neikvætt. Í Hafnar-
firði liggur línan frá tengivirki í Hamranesi um iðnaðarsvæði.
Línan vikur hér frá legu Suðurnesjalínu 1 og tekur stefnu út
fyrir byggð í átt að Hrauntungum. Færsla línunnar út fyrir
byggð er gerð í þeim tilgangi að koma til móts við skipulags-
hagsmuni í Hafnarfirði. Á kaflanum frá Hrauntungum og lang-
leiðina þar til línan kemur aftur að línustæði Suðurnesjalínu 1
er hún að miklu leyti lögð um óraskað nútímahraun. Raskið á
hrauninu yrði að mestu óafturkræft. Frá sveitarfélagamörkum
Hafnarfjarðar og Voga liggur línan samsíða Suðurnesjalínu 1

og Fitjalínu 1. Á meginhluta leiðarinnar er fyrirbyggjandi slóð
með þeim línunum því nýtt til framkvæmda.
Innan Sveitarfélagsins Voga, Reykjanesbæjar og Grindavíkur
mun ný lína að öllu leyti fylgja núverandi línu. Helgunarsvæði
mun stækka með tilkomu Suðurnesjalínu 2 við hlið núverandi
línu.
Á mestum hluta leiðarinnar fer fyrirhuguð lína um fjarsvæði
vatnsverndar í landi Voga og Reykjanesbæjar en ráðgert er
að nýta núverandi slóðir sem fylgja Suðurnesjalínu 1 og því
er ekki verið að fara um óhreyft land. Nær þéttbýlinu í Vog-
um fara línur um jaðar grannsvæðis og farið er að hluta inn
á grannsvæði vatnsverndar við Lágár. Framkvæmdasvæði
Suðurnesjalínu 2 er í 200-500 m fjarlægð frá vatnsbóli Voga.

Áhrif á **náttúru- og hverfisverndarsvæði** eru í heildina talin neikvæð. Fyrirhuguð lína mun liggja með fram svæði nr. 109 á náttúruminjaskrá og yfir norðausturhorn þess. Samkvæmt frummatsskýrslu verða áhrif á gróður og útivist, sem eru meginforsendur fyrir því að svæðið er á náttúruminjaskrá, minniháttar með tilliti til þess að nú þegar liggur háspennulína um svæðið. Sama svæði er hverfisverndað sem framtíðarúti-vistarsvæði í aðalskipulagi Voga 2008-2028. Í greinargerð aðalskipulagsins kemur fram að stefnt skuli að friðlýsingu svæðisins samkvæmt náttúruverndarlögum. Í álitinu telur Skipulagsstofnun framkvæmdirnar geta rýrt gildi svæðanna til útivistar.

Á nýrri línuleið við jaðar Almenninga, sem eru hverfisverndaðir, verða **sjónræn áhrif** vegna línanna neikvæð. Áhrif slóðagerðar í Almenningum eru neikvæð og óafturkræf og á viðkvæmu svæði og teljast því talsvert neikvæð. Áhrif línulagnarinnar með fram núverandi Suðurnesjalínu 1 teljast hins vegar óveruleg.

Helstu umhverfisáhrif Suðurnesjalínu 2

Tafla 11.2

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir
Jarðmyndanir	Neikvæð áhrif á nútímahraun við Hrauntungur	Tekið tillit til jarðmyndana og umhverfis. Ekki haugsett yfir svæði sem teljast hafa verndargildi
Landslag og ásynd	Talsverð neikvæð áhrif á ásynd, utarlega í Hafnarfirði og á köflum á Reykjanesbrautinni. Áhrif eru afturkræf	Fyrirhuguð og núverandi lína verði samsíða, umfang slóða haldið í lágmarki og vandað til útlits á mannvirkjum
Vatnafar	Óveruleg áhrif, línan liggur um fjarsvæði og jaðar grannsvæðis vatnsverndarsvæðis í landi Voga og um fjarsvæði í landi Reykjanesbæjar	Tryggja fullnægjandi ástand vinnutækja, eftirlit. Lokun línuslóða fyrir almennri umferð. Merkingar vatnsverndarsvæða við línuslóðir. Öryggis-reglur fyrir verktaka og aðra sem erindi eiga inn á vatnsverndarsvæði Höfuðborgarsvæðis
Lífriki	Neikvæð áhrif á náttúruverndarsvæði. Nokkuð neikvæð áhrif á varpstað arna ásamt áflugs-hættu stórra fugla á línuna	Umgengnin á náttúruminjasvæðunum verður í samræmi við lög og friðunarákvæði. Leggja línur í núverandi línustæði, leiðarar betur samstilltir í hæð og græða mela og rofbletti sem verða fyrir raski
Menningarminjar	Óveruleg áhrif. Vörður og selstígar. Alls 10 fornleifar sem taldar í mikilli hættu	Sneitt fram hjá fornleifum og nota fyrirbyggjandi slóðir. Merkja fornleifar
Samfélag	Talsverð neikvæð áhrif á útivist, í sunnanverðu Kapelluhruni, Almenningum og í nágrenni við Háabjalla og Seltjarnir	Hönnun og frágangi verður hagað þannig að mannvirki falli sem best að umhverfinu
	Óveruleg áhrif á landnotkun	

Að mati sérfræðinga mun framkvæmdin hafa talsverð nei-kvæð áhrif á **fuglalíf** þar sem leiðurum mun fjölga og línur liggja nærri Seltjörn og Snorrastaðatjörnum. Þar má gera ráð fyrir umferð álfra, gæsa og máva með tilheyrandi áflugshættu. Línan mun hafa óveruleg áhrif á mófugla. Sökum óvissu um áhrif af völdum áflugs er lagt til að vöktun á áflugi fugla fari fram á þeim kafla línunnar.

Á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði eru 10 **fornleifar** taldar í mikilli hættu vegna línulagningar, s.s. vörður og selstígar sem þarf að taka tillit til. Með framkvæmd mótvegisáðgerða eru áhrif á fornminjar talin óveruleg.

Framtíðarmöguleikar **útivistar** í sunnanverðu Kapelluhrauni og í Almenningunum, þar sem ekki eru háspennulínur í dag, verða fyrir neikvæðum áhrifum. Nokkur neikvæð áhrif verða í nágrenni við Háabjalla og Seltjarnir. Mannvirkin verða meira áberandi frá Reykjanesbrautinni, byggð í Vogum og þeirri byggð á Vatnsleysuströnd sem næst er Reykjanesbraut.

11.2 Suðurland

Samkvæmt framkvæmdaáætlun 2014-2016 er gert ráð fyrir fjórum verkefnum á Suðurlandi. Það eru Selfosslína 3, spennu-

hækkun í Vestmanneyjum, tengivirki á Hvolsvelli og aukning á flutningsgetu Sigöldulínu 3.

Yfirlit verkefna á Suðurlandi

Tafla 11.3

Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða
Selfosslína 3	Lína milli Selfoss og Þor-lákshafnar	2014	Skipulag: Breyta þarf aðalskipulagi Árborgar og Ölfuss. Breytingar eru í vinnslu MÁU: Ekki matsskyld framkvæmd skv. ákvörðun Skipulags-stofnunar dags. 31.10.2013 Leyfi: Liggur ekki fyrir
Vestmannaeyjar	Spennuhækkun	2014	Skipulag: Í athugun MÁU: Ekki háð lögum nr. 106/2000. Leyfi: Liggur ekki fyrir
Hvolsvöllur	Nýtt tengivirki	2015	Skipulag: Í athugun MÁU: Í athugun Leyfi: Liggur ekki fyrir
Sigöldulína 3	Aukning á flutningsgetu	2014	Skipulag: Í samræmi við aðalskipulag MÁU: Ekki háð lögum nr.106/2000 Leyfi: Í athugun

11.2.1 Selfosslína 3

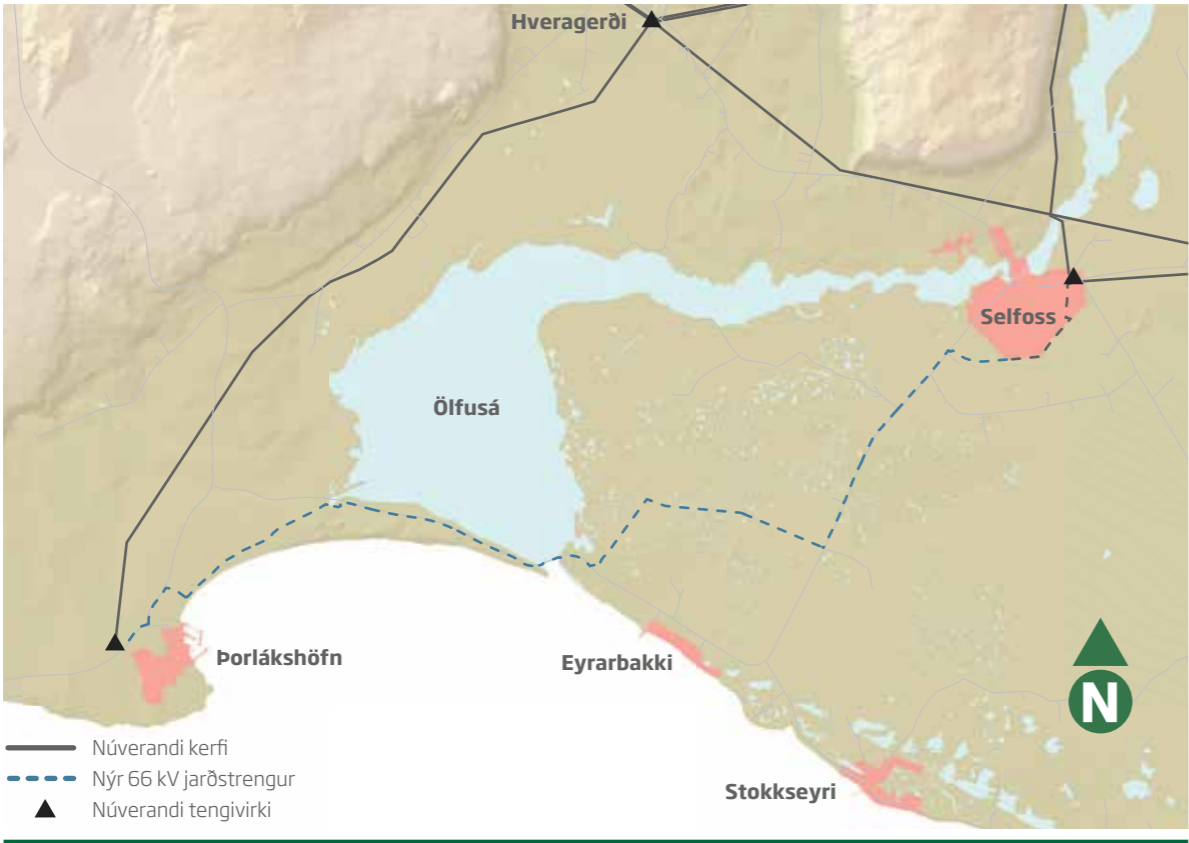
Í vestari hluta 66 kV kerfisins á Suðurlandi er áreiðanleiki í rekstri frekar takmarkaður. Hveragerði og Þorlákshöfn upp-fylla ekki svokallað N-1 skilyrði Landsnets. Jafnframt er Selfoss ekki með N-1 tengingu í venjulegum rekstri. Með því að tengja saman Selfoss og Þorlákshöfn er áreiðanleiki stórukinn á

Suðurlandi og N-1 skilyrði uppfyllt á öllum ofangreindum stöð-um. Fyrirhugað er að tengingin milli Selfoss og Þorlákshafnar verði í jarðstreng sem mun að hluta liggja með fram vegum. Jarðstrengurinn er u.þ.b. 28 km langur, frá tengivirki við Selfoss að tengivirki við Þorlákshöfn (Mynd 11.3).

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> **Framkvæmdaleyfi sveitarfélaganna Árborgar og Ölfuss skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, sbr. reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 722/2012.**
- >> **Leyfi Orkustofnunar skv. 9. gr. raforkulaga nr. 65/2003.**
- >> **Leyfi Vegagerðarinnar fyrir lagningu jarðstrengs á skilgreindu veghelgunarsvæði skv. vegalögum nr. 80/2007.**

Selfosslína 3 – 66 kV jarðstrengur milli Selfoss og Þorlákshafnar Mynd 11.3



Umhverfisáhrif Selfosslínu 3

Eftirfarandi kafli er byggður á greinargerð Landsnets með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu vegna 66 kV jarðstrengs (Landsnet 2013) og álití Skipulagsstofnunar frá 31. október 2013.

Fyrirhugaður strengur verður að mestu leyti lagður um raskað svæði eða svæði sem er ekki viðkvæmt fyrir raski. Strengurinn mun liggja um fuglafriðland í Flóa sem hefur verið skilgreint með **hverfisvernd** á jörðinni Óseyrarnesi með samningi sveitarfélagsins Árborgar við Fuglaverndarfélag Íslands. Samningurinn kveður á um endurheimt votlendis, skipulag á umgengni, beitarfriðun á varptíma fugla, fræðslu og rannsóknir. Hægt er að leyfa framkvæmdir sem tengjast eðli og hlutverki svæðisins og eru í þágu almennings.

Skipulagsstofnun telur að framkvæmdin muni hafa talsverð neikvæð áhrif á **votlendi** og nokkur neikvæð áhrif á **fugla-líf** í friðlandinu Flóa á framkvæmdartíma. Landsnet hefur með ákvörðun um legu strengs dregið úr neikvæðum áhrifum. Strengurinn liggur að mestu austan og utan fuglaverndarsvæðisins nema næst þjóðvegi sem einnig er innan fuglaverndarsvæðisins. Á þessu svæði fer strengurinn með skurðum og/eða slóðum að mestu.

Línuleiðin liggur að hluta um svæði nr. 775 á **náttúruminjaskrá** en þar sem strengleiðin liggur utan til á svæðinu, að mestu með fram vegi, skurði eða á ræktuðu landi, er ekki talið að framkvæmdin hafi áhrif á verndargildi svæðisins.

Á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði eru fimm **fornleifar** skráðar. Með framkvæmd mótvægisáðgerða eru áhrif á fornminjar talin óveruleg.

Helstu umhverfisáhrif Selfosslínu 3 Tafla 11.4

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Áðgerðir
Lífriki	Talsverð neikvæð áhrif á votlendi	Strengur lagður með fram vegum og skurðum. Sáð verður í sár þar sem rask verður á gróðurlandi
	Nokkur neikvæð áhrif á fugla í friðlandinu	
	Óveruleg áhrif á svæði nr. 775 á náttúruminjaskrá	
Menningarminjar	Óverulega áhrif. Fimm fornleifar skráðar á svæðinu	Snið grafið í garð og fornleifafræðingur hafi eftirlit með framkvæmdum í nágrenni við Óseyrarnes og Drepstokk

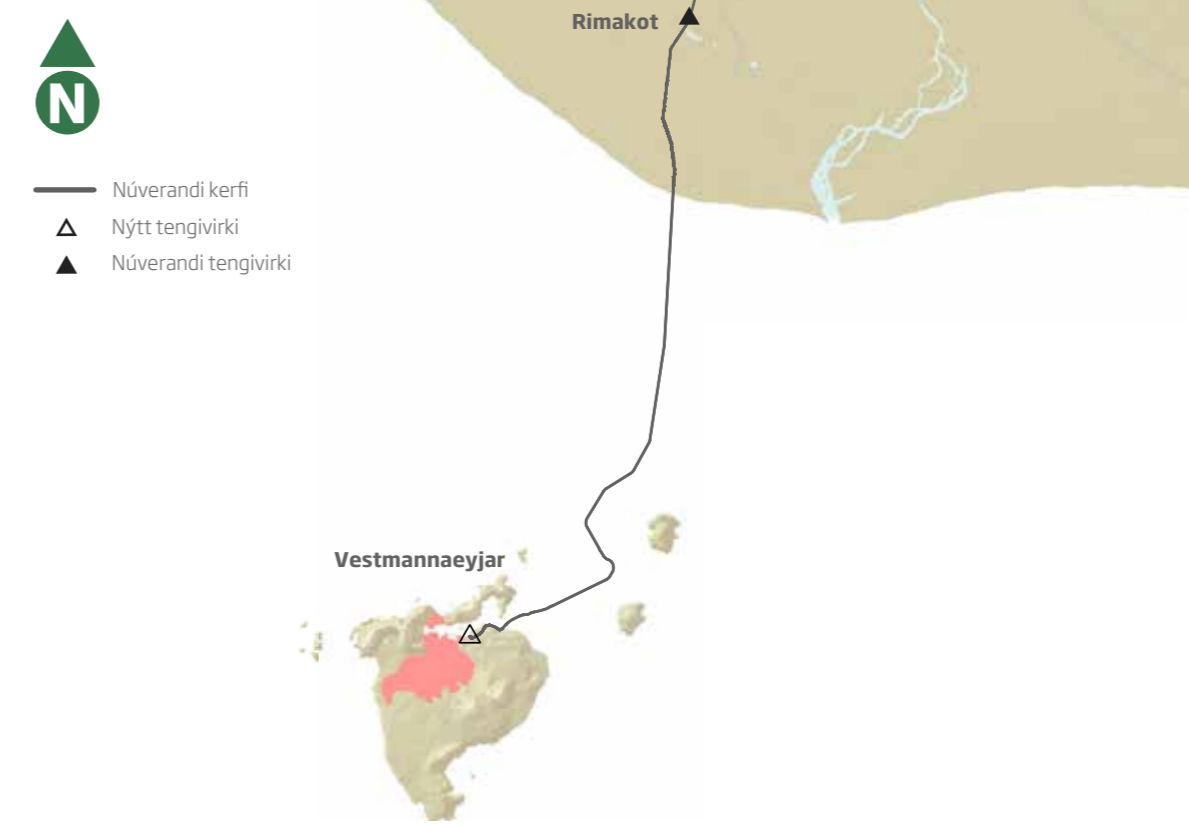
11.2.2 Spennuhækkun Vestmannaeyja

Áætlað er að byggja nýtt tengivirki í Vestmannaeyjum þannig að unnt verði að spennuhækka núverandi kerfi.

Umhverfisáhrif spennuhækkunar í Vestmanneyjum

Fyrirhugað er að tengivirki verði á skilgreindu iðnaðarsvæði. Talið er að nýtt tengivirki hafi óveruleg neikvæð áhrif í för með sér.

Nýtt tengivirki í Vestmannaeyjum Mynd 11.4



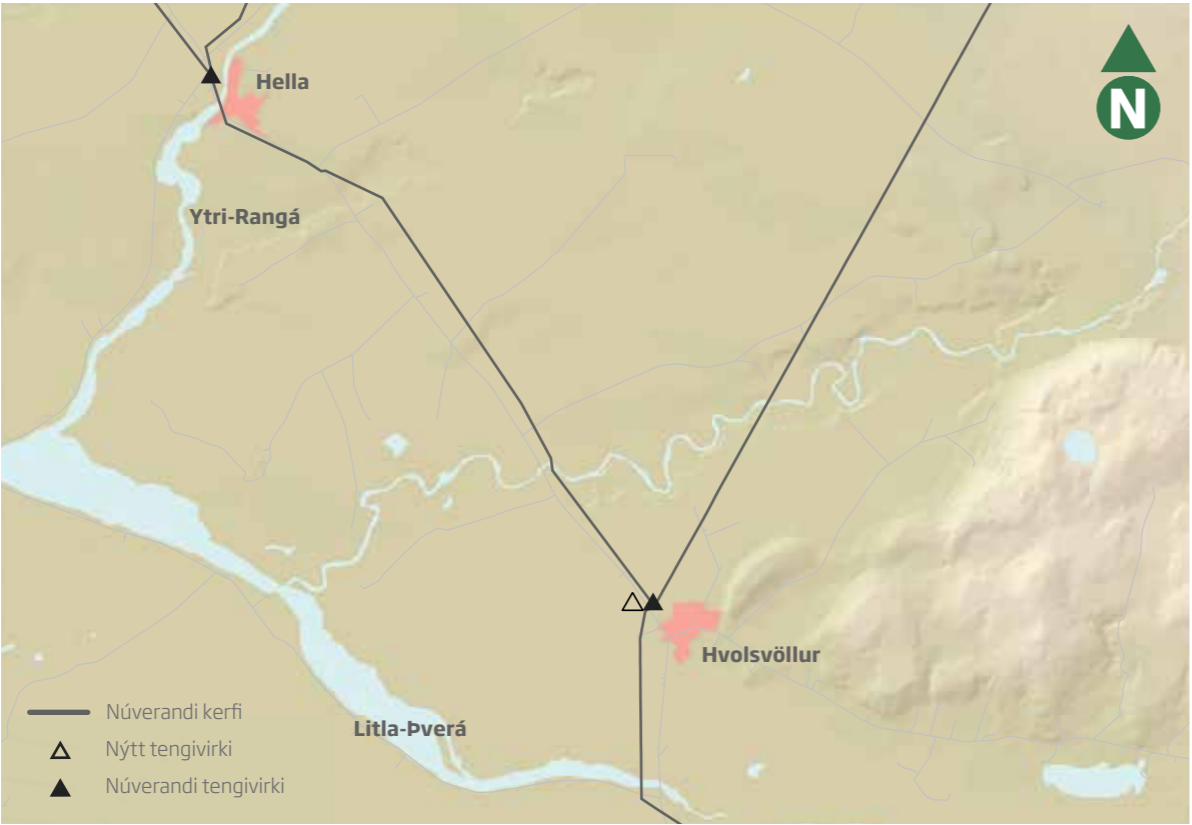
11.2.3 Hvolsvöllur - nýtt tengivirki

Núverandi tengivirki Landsnets á Hvolsvelli er frá árinu 1953 og er að hluta til með elsta rafbúnaði á landinu. Gert er ráð fyrir nýju tengivirki hliðtengdu núverandi tengivirki (Mynd

11.5) sem verður steinsteypt, einangrað og upphitað hús yfir rafbúnaði og þjónusturými með stjórn- og varnarbúnað og stoðkerfum.

Nýtt tengivirki á Hvolsvelli

Mynd 11.5



Umhverfisáhrif tengivirkis á Hvolsvelli

Eftirfarandi kafli er byggður á greinagerð Landsnets um verkhönnun 66 kV tengivirkis á Hvolsvelli (Landsnet 2012b). Tengivirkið verður byggt og hannað þannig að það falli sem best að umhverfinu og valdi sem minnstri mengun en eftirfarandi atriði gætu haft áhrif á umhverfið:

- Sjónræn áhrif vegna mannvirkja.
- SF₆ gasleki frá rofabúnaði.
- Leki á rafgeymavökva.
- Leki á olíu frá aflspennum.

SF₆ gas er öflug **gróðurhúsalofttegund**. Aflofarnir, sem notaðir verða, eru með litlu magni af SF₆ gasi. Að auki verða þeir framleiddir samkvæmt ströngustu kröfum gagnvart mögulegum leka á gasinu. Rafgeymarými munu uppfylla kröfur um öryggi m.t.t. sprengihættu. Settar verðar þrær undir aflspenna, sem geta tekið við allri olíu sem er á spennum, til að tryggja að ekki leki olíu í nærumhverfið.

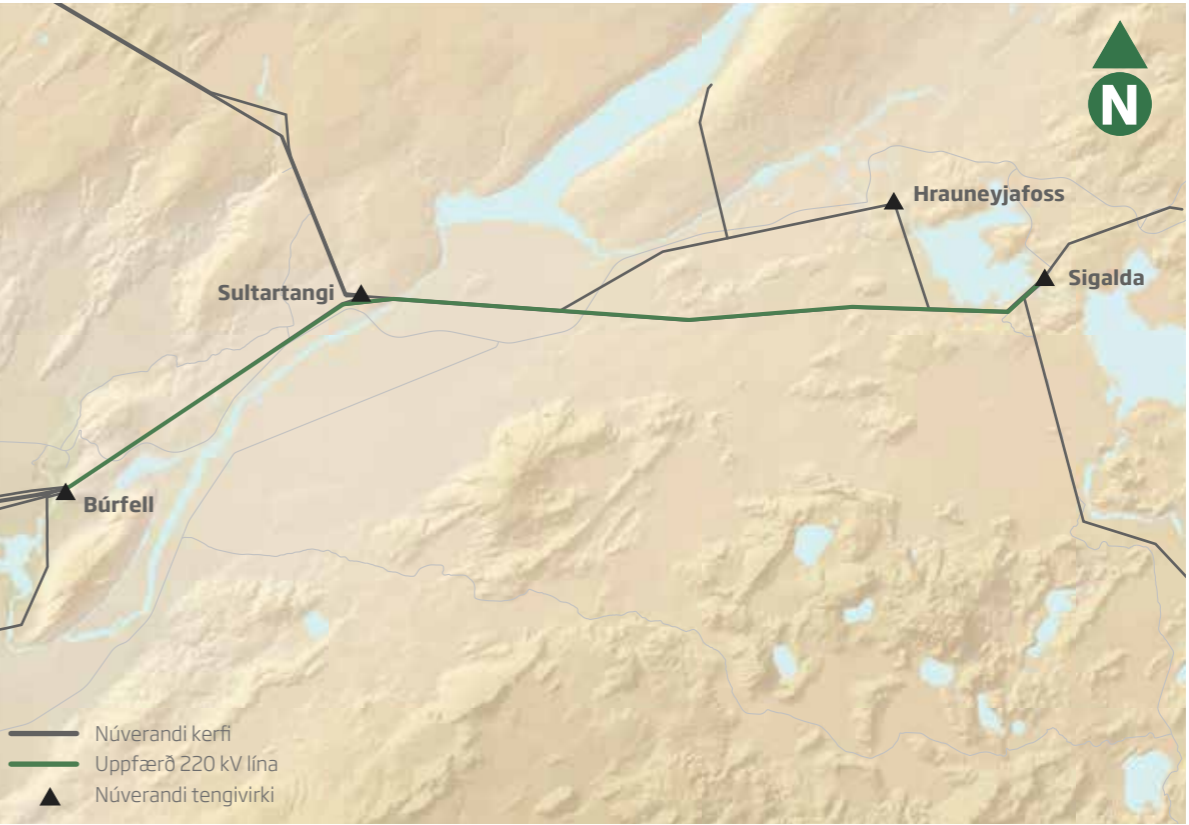
11.2.4 Sigöldulína 3

Sigöldulína 3 er háspennulína sem hefur flutningsgetu á 220 kV spennu og liggur frá Sigölduvirkjun í Tungnaá í Rangárvallasýslu, yfir Þjórsá við Sandafell í Gnúpverjahreppi og þaðan vestan við Þjórsá niður að Búrfellsvirkjun (Mynd 11.6).

Framkvæmd við Sigöldulínu 3 felst í að skipta um leiðara á línunni og möstur verða styrkt. Ekki er þörf á að styrkja undirstöður. Flutningsgeta línunnar mun tvöfaldast með framkvæmdum sem verða í áföngum á næstu 3 árum.

Sigöldulína 3. Skipta um leiðara á línunni á milli Sigöldu og Búrfells

Mynd 11.6



Umhverfisáhrif Sigöldulínu 3

Almennt eru umhverfisáhrifin talin óveruleg.

11.3 Vesturland

Samkvæmt framkvæmdaáætlun 2014-2016 er gert ráð fyrir tveimur verkefnum á Vesturlandi. Það eru tengivirki á Akranesi og lagning jarðstrengs á milli Ólafsvíkur og Grundarfjarðar.

Yfirlit framkvæmda á Vesturlandi				Tafla 11.5
Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða	
Akranes - tengivirki	Bygging á 66 kV tengivirki	2014	Skipulag: Skv. tillögu að nýju aðalskipulagi MÁU: Ekki háð lögum nr. 106/2000. Leyfi: Liggur ekki fyrir	
Ólafsvík-Grundarfjörður	66 kV jarðstrengur	2015	Skipulag: Í samræmi við skipulag MÁU: Ekki matsskyld framkvæmd skv. ákvörðun Skipulagsstofnunar dags. 3.10.2012 Leyfi: Liggur ekki fyrir	

Akranes - tengivirki

Núverandi tengivirki á Akranesi er 66 kV og stendur á íbúðarsvæði skv. aðalskipulagi Akraness 2005-2017. Áætlað er að byggja nýtt 66 kV tengivirki á skilgreindu iðnaðarsvæði. Um leið verður núverandi tengivirki fjarlægt (Mynd 11.7).

Nýtt tengivirki á Akranesi

Mynd 11.7



Umhverfisáhrif Akranes - tengivirki

Fyrirhugað er að reisa tengivirkið á skilgreindu iðnaðarsvæði skv. gildandi aðalskipulagi og tillögur að endurskoðuðu aðal-

skipulagi Akraness. Talið er að nýtt tengivirki hafi óveruleg neikvæð áhrif í för með sér.

11.3.2 Ólafsvík-Grundarfjörður - 66 kV tenging

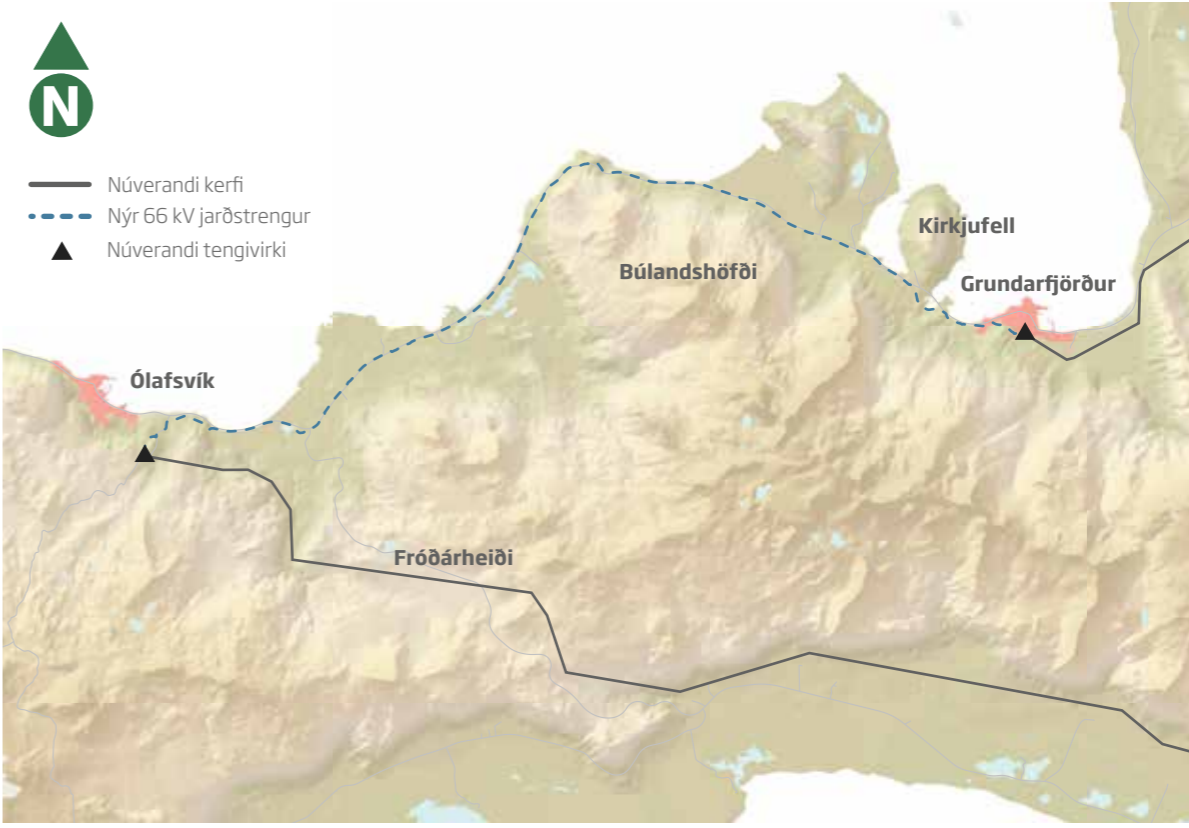
Löftlínan milli Vegamóta og Ólafsvíkur liggur um veðurfarslega mjög erfitt svæði og truflanir hafa verið tíðar síðustu ár. Til að draga úr straumleysi á Vesturlandi hyggst Landsnet leggja jarðstreng, Grundarfjarðarlínu 2, milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur og eykst með því áreiðanleiki á Vogaskeiði, í Grundarfirði og Ólafsvík.

Lengd jarðstrengsleiðar er um 25 km. Um 13 km liggja innan Snæfellsbæjar og um 12 km innan Grundarfjarðar.

Þegar hefur verið lagður 19 kV jarðstrengur á vegum RARIK um Búlandshöfða. Gert er ráð fyrir að hann verði að hluta tekinn upp og endurlagður með 66 kV jarðstreng Landsnets þegar framkvæmdir hefjast og hann mun svo tengjast fyrirhuguðum 19 kV jarðstreng til austurs að Grundarfirði og vesturs að Ólafsvík (Mynd 11.8).

Jarðstrengur 66 kV á milli Ólafsvíkur og Grundarfjarðar

Mynd 11.8



Framkvæmdirnar eru háðar eftirfarandi leyfum:

- >> Framkvæmdaleyfi Grundarfjarðarbæjar og Snæfellsbæjar skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og framkvæmdaleyfisreglugerð nr. 772/2012. Fyrir liggur breyting á aðalskipulagi Grundarfjarðar 2003-2015 og aðalskipulagi Snæfellsbæjar 1995-2012 og viðkomandi deiliskipulagsáætlununum.
- >> Leyfi Orkustofnunar skv. 2. mgr. 9. gr. raforkulaga, nr. 65/2003.

Umhverfisáhrif Ólafsvík-Grundarfjörður tenging

Eftirfarandi kafli er byggður á greinargerð Landsnets með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu vegna 66 kV jarðstrengs (Landsnet 2012a) og ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu frá 3. október 2012. Framkvæmdin var ekki talin matsskyld.

Fyrirhuguð framkvæmd er ekki umfangsmikil en er innan svæðis á náttúrminjaskrá og mikilvægt að standa að henni þannig að lágmarksrask verði. Framkvæmdin er að verulegu leyti með fram vegum á þegar röskuðu landi en mun hafa í

för með sér nokkra tímabundna röskun á graslendi og jarðri votlendis þar sem hún vikur frá vegum. Í ljósi þess og lítils umfangs framkvæmdarinnar verða áhrif hennar á gróður og jarðveg ekki veruleg auk þess sem minnka má þau enn frekar með sáningu og vönduðum frágangi. Vanda þarf til verka við þverun Fróðár m.t.t. lax- og silungsveiði. Mikilvægt er að farið sé að tilmælum Minjastofnunar Íslands um könnun á fornleifum, samráð og endanlegt leiðarval.

Yfirlit yfir umhverfisáhrif tengingar á milli Ólafsvíkur og Grundarfjarðar

Tafla 11.6

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir
Lífriki	Ekki eru talin veruleg áhrif á gróður og jarðveg Óveruleg áhrif á laxastofn Fróðár Fer um svæði nr. 223 og 225 á náttúruminjaskrá	Jarðstrengurinn lagður að mestu með fram vegum. Sáð verður í sár þar sem rask verður á gróðurlendi Jarðstrengur lagður í árfarvegi, grafinn eða dreginn í rör undir árfarveginn eða í brúargólf eftir aðstæðum. Leitað verður eftir leyfi hjá Fiskistofu
Menningarminjar	Óvissa	Ráðist í könnun á fornleifum

11.4 Vestfirðir

Samkvæmt framkvæmdaáætlun 2014-2016 er ein framkvæmd áætluð á Vestfjörðum og er það Tálknafjarðarlína TA1 sem liggur milli Mjólkárvírkjunar og Tálknafjarðar.

Yfirlit verkefna á Vestfjörðum

Tafla 11.7

Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða
Tálknafjarðarlína TA1	Tenging milli Mjólkur-árvirkjunar og Tálkna-fjarðar	2014	Skipulag: Í samræmi við skipulag, krefst ekki breytinga á skipulagi MÁU: Ekki háð lögum nr. 106/2000 Leyfi: Þarf ekki framkvæmdaleyfi

11.4.1 Tálknafjarðarlína TA1

Tálknafjarðarlína TA1 er aðalflutningsleið rafmagns til Suður-fjarða Vestfjarða. Frá byggingu línunnar árið 1983 hafa truflanir valdið skerðingu til rafmagnsnotenda. Allt að 29 truflanir hafa verið skráðar á línu á einu ári. Niðurstaða úttektar var að einangrun línunnar sé ófullnægjandi og fasabil of lítið.

Árið 2013 fóru efnisinnkaup fram fyrir viðgerðina ásamt því að helmingur línunnar var lagfærður og hyggst Landsnet klára lagfæringar árið 2014.

Umhverfisáhrif Tálknafjarðarlínu TA1

Framkvæmdin hefur í för með sér óveruleg umhverfisáhrif.

11.5 Norðurland

Engar framkvæmdir eru á framkvæmdaáætlun 2014-2016 á Norðurlandi.

11.6 Norðausturland

Samkvæmt framkvæmdaáætlun er gert ráð fyrir fjórum verk-efnum á Norðausturlandi. Þau verkefni eru styrking byggðalínu á milli Kröflu og Fljótsdals, lagning háspennulínu frá

Þeistareykjum til Bakka við Húsavík, tenging Þeistareykja við Kröflu og lagning jarðstrengs frá Höfuðreiðarmúla að Húsavík.

Yfirlit framkvæmda á Norðausturlandi

Tafla 11.8

Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða
KRA-FLJ Kröflulína 3	Styrking byggðalínu, ný 220 kV háspennulína. > Kröflulína 3	2016	Skipulag: Samkvæmt skipulagi í Skútustaðahreppi og Fljótsdalshreppi. Skipulagsbreyting er í vinnslu hjá Fljótsdalshéraði MÁU: Framkvæmd er í matsferli. Fyrir liggur ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun Leyfi: Liggja ekki fyrir
Afhendingarstaður á Bakka	Tenging viðskiptavina. Háspennu-lína frá Þeistareykjum að Bakka: > Þeistareykjalína 1	2015	Skipulag: Samkvæmt skipulagi MÁU: Matsferli lokið með álliti Skipulagsstofnunar dags. 24.11.2010 Leyfi: Í athugun
Tenging Þeistareykja við Kröflu	Tenging viðskiptavina. > Kröflulínur 4 > Hólasandslína 2	2015	Skipulag: Samkvæmt skipulagi MÁU: Matsferli lokið með álliti Skipulagsstofnunar 24.11.2010 Leyfi: Leyfi liggur ekki fyrir
Húsavík-ný tenging	Jarðstrengur frá Höfuðreiðarmúla til Húsavíkur	2016	Skipulag: Unnið að breytingum á aðalskipulagi Norð-urþings. Í samræmi við aðalskipulag Þingeyjarsveitar. MÁU: Ekki matsskylt skv. ákvörðun Skipulagsstofn-unar dags. 13. apríl 2012 Leyfi: Liggur ekki fyrir

11.6.1 KRA-FLJ (Kröflulína 3)

Framkvæmdin KRA-FLJ felur í sér byggingu nýrrar 220 kV háspennulínu, Kröflulínu 3, frá nýju tengivirki við Kröflustöð að tengivirki við Fljótsdalsstöð (Mynd 11.9). Tilgangur framkvæmdarinnar er að tryggja stöðugleika raforkukerfisins á

Norður- og Austurlandi og jafnframt liður í styrkingu byggðalínunnar. Fyrir er 132 kV lína á þessari leið og mun fyrirhuguð lína liggja að mestu samsíða henni.

Kröflulína 3, 220 kV lína milli Kröflu og Fljótsdals

Mynd 11.9



Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> Leyfi Orkustofnunar, sbr. 9. gr. raforkulaga nr. 65/2003.
- >> Framkvæmdaleyfi Skútustaðahrepps, Fljótsdalshéraðs og Fljótsdalshrepps, sbr. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- >> Leyfi Umhverfisstofnunar ef framkvæmdin snertir friðlýstar náttúruminjar.
- >> Starfsleyfi viðkomandi heilbrigðiseftirlits vegna vinnubúða, efnistökusvæða o.fl. í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.
- >> Leyfi Minjastofnunar Íslands ef raska þarf fornleifum.

Umhverfisáhrif KRA-FLJ

Skipulagsstofnun hefur samþykkt tillögu að matsáætlun framkvæmdarinnar en vinnu við frummatsskýrslu er ekki lok-ið. Eftirfarandi byggir á þeim gögnum sem nú liggja fyrir í mati á umhverfisáhrifum.

Framkvæmdin er í samræmi við svæðisskipulag miðháland-isins 2015 og svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025, aðalskipulag Skútustaðahrepps 2011-2023 og Fljótsdalshrepps 2002-2014. Unnið er að breytingu á aðal-skipulagi Fljótsdalshéraðs 2008-2028. Framkvæmdin er í samræmi við stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóð-garðs 2013 og inni á deiliskipulagi Kárahnjúkavirkjunar. Kröflu-lína 3 mun að einhverju leyti fara um svæði á náttúruminjaskrá og svæði í náttúruverndaráætlun 2004-2008. Línan liggur innan marka vatnasviðs Mývatns og Laxár (lög nr. 97/2004) og yfir grannsvæði vatnsverndarsvæðis við Austaraselslindir á Austaraselsheiði.

Kröflulína 3 mun hafa nokkuð neikvæð áhrif á **útivist og ferðaþjónustu** á svæðinu í heildina en á sumum köflum talsvert neikvæð áhrif. Er þar fyrst og fremst um að ræða neikvæða upplifun ferðamanna og útivistarfólks vegna **sjónrænna áhrifa**. Á móti kemur að nýir línuslóðar munu auðvelda aðgengi að stöðum í nágrenni línuleiðarinnar ef ákveðið verður að leyfa umferð um þá. Geta þeir því nýst til jeppaferða, skotveiði og ýmiss konar útivistar, einkum á af-réttarlöndum og skotveiðisvæðum á Jökuldalsheiði og Fljóts-dalsheiði. Önnur áhrif á **samfélag** felast í jákvæðum áhrifum vegna starfa sem myndast við byggingu línunnar.

Áhrif á **jarðmyndanir** af völdum slóða og mastrastæða eru talin verða óveruleg. Samkvæmt úttekt á jarðmyndunum er ekki að finna sérstæðar jarðmyndanir innan skilgreinds áhrifa-svæðis vegna beinna áhrifa.

Við fornleifakönnun fundust alls 11 staðir með fleiri en 24 fornleifum á hinu kannaða svæði en ekki er talin hætta á raski á **fornleifum** ef farið er að mótvægisaðgerðum. Að mati forn-leifafræðings er leiðin mjög ásættanleg hvað varðar fornleifar og áhrif óveruleg.

Almennt er **fuglalíf** á leið fyrirhugaðrar Kröflulínu 3 fábreytt og þéttleiki lítill enda liggur leiðin um hálendi og er gróður heldur takmarkaður á heildina lítið. Fuglaríkustu svæðin eru votlendis- og tjarnasvæði á Jökuldalsheiði og mólendisheið-ar í Austaraselsheiði og Búrfellshrauni. Minni þéttleiki er á Fljótsdalsheiði og á Möðrudalsöræfum. Áhrif búsvæðamissis á fuglalíf eru talin vera hverfandi. Ef línan verður lögð á varp-tíma getur hún haft áhrif á varpafkomu fugla næst línunni en vanhöld vegna truflunar eru þó ekki talin hafa áhrif á stofn-inn enda gríðarstór og fuglarnir langlífir. Óvissa er um áhrif á rekstrartíma línunnar vegna áflugs fugla og er andfuglum (svanir, gæsir, endur) og rjúpum hættast við að fljúga á línur. Talið er að líkur á þessum áhrifum séu mestar á þeim svæðum þar sem þessar tegundir eru í mestum þéttleika. Lagt er til að þessi áhrif verði vöktuð á rekstrartíma línunnar.

Gróðurfar á línuleið Kröflulínu 3 einkennist á stórum hluta af lítið eða ógrónu hrauni, melum og söndum en einnig eru vel gróin svæði, bæði mólendi og votlendi. Flestar tegundirnar, sem fundust við rannsóknir, eru algengar og ekki fundust frið-lýstar háplöntutegundir, tegundir á válista eða mjög sjaldgæf-ar tegundir við línustæðið í vettvangsferðum. Votlendi, mýrar og flóar, stærri en 3 ha, eru víða á austasta hluta Kröflulínu 3 þar sem línan fer yfir Jökuldals- og Fljótsdalsheiði. Slík votlendi njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er (Lög um náttúru-vernd nr. 44/1999 gr. 37).

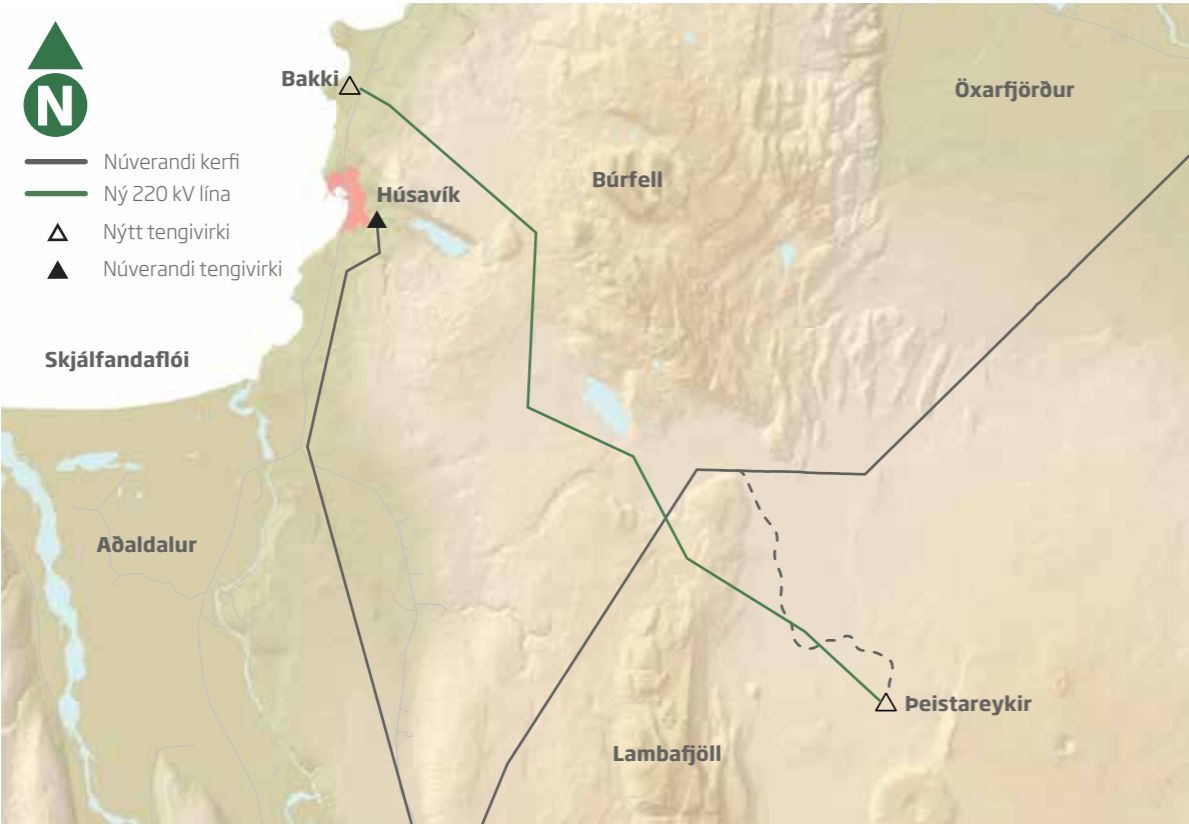
Yfirlit yfir líkleg helstu umhverfisáhrif Kröflulínu 3 samkvæmt drögum að frummatsskýrslu			Tafla 11.9
Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir	
Landslag og ásýnd	Nokkuð til talsverð neikvæð áhrif, einkum vegna sjónrænna áhrifa	Tillit tekið til sérstæðra landslagsheilda við val á staðsetningu staura	
Jarðmyndanir	Áhrifin eru metin óveruleg á jarðmyndanir		
Lífriki	Takmörkuð staðbundin áhrif á gróður á svæðum þar sem jarðrask verður. Óveruleg áhrif Línunnar geta haft neikvæð áhrif á rjúpur vegna aukins veiðiálags sem kemur til vegna bætts aðgengis. Getur haft afleidd áhrif á afkomu fálka Línan mun liggja um svæði á náttúruminjaskrá, svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008, um vatnasvið Laxár og Mývatns og á mjög stuttum kafla um Vatna-jökulsþjóðgarð	Forðast rask við vaxtarsvæði klettaburkna og endurheimt gróðurs. Lágmarka gerð hliðarslóða að möstrum Varúðar gætt við framkvæmdir nálægt þekktum varpstöðum fálka. Áflug fugla vaktað í samráði við sérfræðinga	
Vatnafar	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndar-svæði. Línan liggur um grannsvæði vatnsverndarsvæð-is í Austraselsheiði		
Samfélag	Störf við byggingu háspennulínu skapast, talsverð jákvæð áhrif Nokkuð neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist en þó misjafnt eftir hópum		
Fornleifar	Við fornleifakönnun fundust alls 11 staðir með fleiri en 24 fornleifum á hinu kannaða svæði en ekki er talin hætta á raski á fornleifum ef farið er að mótvægisað-gerðum	Fornleifar verða staðsettar og merktar ef talin er hætta á röskun þeirra	

11.6.2 Afhendingarstaður á Bakka

Framkvæmdin felur í sér lagningu Þeistareykjalínu 1, frá tengi-virki á Þeistareykjum að Bakka á Húsavík (Mynd 11.10). Línan liggur um sveitarfélögin Þingeyjarsveit og Norðurþing. Lengd Þeistareykjalínu 1 er 29 km.

Bygging línunnar tengist áformum um orkufrekan iðnað á Bakka við Húsavík. Reiknað er með að burðarmöstur verði að mestu stöguð stálgrindarmöstur. Lögð verður áhersla á að halda allri slóðagerð í lágmarki þar sem það er mögulegt.

Tenging 220 kV línu á milli Þeistareykja og Bakka Mynd 11.10



Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> Framkvæmdin er háð framkvæmdaleyfi sveitarfélaganna Þingeyjarsveitar og Norðurlands skv. skipulagslögum nr. 123/2010.
- >> Tengivirki eru háð byggingarleyfi viðkomandi sveitarfélaga.
- >> Framkvæmdin er háð leyfi Orkustofnunar til byggingar háspennulína sem flytja 66 kV spennu eða hærri samkvæmt lögum um raforku (nr. 65/2003).
- >> Framkvæmdirnar eru háðar starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra samkvæmt reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Einnig þarf að sækja um starfsleyfi til Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra vegna nokkurra þátta framkvæmdarinnar.
- >> Leyfi Minjastofnunar Íslands þarf ef nauðsynlegt er að raska fornleifum.

Umhverfisáhrif - Afhendingarstaður á Bakka

Eftirfarandi kafli er byggður á matsskýrslu Landsnets vegna háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík (Landsnet 2010) og álitni Skipulagsstofnunar frá 24. nóvember 2010.

Framkvæmdin er í samræmi við svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 og aðalskipulag þeirra sveitarfélaga sem framkvæmdin fer um.

Framkvæmdin hefur almennt nokkuð neikvæð áhrif á **lands-lag**. Landslagsheildirnar Höskuldsvatn, Höskuldsvatnshnjúkur, Austurhlíðar Lambafjalla og Þeistareykjahraun verða fyrir talsvert neikvæðum áhrifum. Fyrirhuguð framkvæmd liggur um mitt Þeistareykjahraun sem nýtur sérstöðu vegna áferðar og útlits og jarðmyndana eins og hrauntraða og gíga. Austurhlíðar Lambafjalla eru nýttar til útivistar og mun háspennulínan skerða útsýni til norðurs og austurs. Landslagsheildirnar Höskuldsvatn og Höskuldsvatnshnjúkur eru hluti af ósnortnu víðerni sem mun skerðast með lagningu línanna. Sýnileiki línanna verður mikill eða nokkuð mikill í innan við 2 km fjarlægð frá mannvirkjunum og teljast það talsvert neikvæð áhrif. Þegar komið er í 2-5 km fjarlægð frá línunum eru áhrif á sýnileika metin nokkuð neikvæð. Í álitni Skipulagsstofnunar kemur fram að stofnunin telur áhrif á ásýnd Þeistareykjahrauns vera veruleg.

Áhrif á **jarðmyndanir** eru einkum fólgnar í raski á eldhrauni. Þeistareykjalína 1 mun raska Þeistareykjahrauni. Að teknu tilliti til hlutfalli rasks af heildarflatarmáli hraunsins eru áhrifin metin óveruleg.

Framkvæmdin liggur um **verndarsvæði** Laxár og Mývatns (lög nr. 97/2004) og um **hverfisvernduð** svæði í nágrenni Þeistareykja sem eru skilgreind í svæðisskipulagi háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025. Þá liggir línan samhliða um skilgreint **vatnsverndarsvæði** Norðurlands við Húsavík. Áhrif háspennulínu á verndarsvæði eru metin nokkuð neikvæð.

Gróður mun skerðast við jarðrask sem fylgir framkvæmdum og einnig vegna losunar síns frá galvanhúð háspennumastra. Engin gróðurfélög innan áhrifasvæðis háspennulínanna eru talin sjaldgæf á landsvísi eða svæðisvísi. Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa talsvert neikvæð áhrif á gróður þar sem jarðrask verður. Forðast verður að raska gjám þar sem vaxtarstaður friðlýstu tegundarinnar klettaborkna kann að vera. Gerð hliðarslóða að möstrum verður haldið í lágmarki þar sem það er mögulegt. Náttúrulegur gróður verður endurheimtur þar sem honum verður raskað og verður samráð haft við Landgræðslu ríkisins um val á grastegundum. Í álitni sínu segir

Skipulagsstofnun það mikilvægt að ráðast strax í uppgræðslu raskaðra svæða þar sem um sé að ræða eitt virkasta rofsvæði landsins. Þá telur stofnunin að Landsnet skuli standa að endurheimt **votlendis** í stað þess sem raskast á Bakka ef til þess kemur.

Áhrif á **fuglalíf** á framkvæmdatíma og rekstrartíma eru talin óveruleg. Áhrif á rekstrartíma felast einkum í áflugshættu, aukinnar veiði rjúpu vegna betra aðgengis á svæðinu og afleiddra áhrifa á afkomu fálka vegna rjúpnaveiða. Framkvæmdum verður hagað með varúð í nálægð þekktra hreiðra fálka og áflug fugla á viðkvæmum svæðum verður vakt að í samráði við sérfræðinga.

Áhrif á **samfélag** á framkvæmdatíma eru metin talsvert jákvæð vegna atvinnusköpunar við byggingu línunnar. Á sama tíma er talið að ferðaþjónusta og útivist verði fyrir nokkuð neikvæðum áhrifum. Á rekstrartíma eru áhrif metin óbein og talsvert jákvæð vegna hugsanlegrar atvinnuuppbyggingar. Áhrif á ferðaþjónustu og útivist á rekstrartíma eru misjöfn eftir hópum, eða frá því að vera verulega neikvæð á þá sem stunda náttúruferðamennsku yfir í að vera óveruleg til nokkuð jákvæð fyrir aðra ferðamenn og er þá helst verið að horfa til betra aðgengis.

Á línuleiðinni eru skráðar **fornminjar**. Þar af eru nokkrar taldar í stórhættu af framkvæmdinni og aðrar í hættu. Með mótvægisáðgerðum er dregið úr þessari hættu og áhrifin eru metin óveruleg.

Talið er að lagning háspennulínu komi ekki til með að hafa áhrif á brunnsvæði, vatnsból eða **vatnasvæði** sem njóta verndar. Mögulegt er að sínk úr galvanhúð mastra losni út í umhverfið við veðrun. Samkvæmt rannsóknnum hérlandis er lítil hætt á því að efnið berist í grunnvatn. Framkvæmdin er talin hafa óveruleg áhrif á vatnafar.

Í álitni sínu telur Skipulagsstofnun að setja þurfi eftirfarandi skilyrði við leyfisveitingar:

- Tryggja að framkvæmdir auki ekki eyðingu gróðurs.
- Tryggja að framkvæmir trúfli ekki varp fálka á svæðinu með því að halda framkvæmdum utan varptíma.
- Landsnet þarf að leggja fram áætlun um rannsóknir á umfangi áflugs fugla á raflínur og að niðurstöður rannsókna verði bornar undir Umhverfisstofnun.

Yfirlit helstu umhverfisáhrifa tengingar Húsavíkur við Þeistareyki og KröfluTafla 11.10

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir
Landslag og ásjúnd	Nokkuð til talsverð neikvæð áhrif. Mestu áhrifin eru á Þeistareykjahraun, veruleg áhrif	Tillit tekið til sérstæðra landslagsheilda við val á staðsetningu staura
Jarðmyndanir	Framkvæmdin raskar Þeistareykjahrauni sem nýtur verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga. Áhrifin eru metin óveruleg	
Lífriki	Takmörkuð staðbundin áhrif á gróður á svæðum þar sem jarðrask verður. Óveruleg áhrif. Línurnar geta haft neikvæð áhrif á rjúpur vegna aukins veiðilágs sem kemur til vegna bætts aðgengis. Getur haft afleiðd áhrif á afkomu fálka	Forðast rask við vaxtarsvæði klettaburkna og endurheimt gróðurs. Lágmarka gerð hliðarslóða að möstrum Varúðar gætt við framkvæmdir nálægt þekktum varpstöðum fálka. Áflug fugla vaktað í samráði við sérfræðinga
Vatnafar	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndar-svæði. Vatnasvið Mývatns og Laxár nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lögum	
Samfélag	Störf við byggingu háspennulínu skapast, talsverð jákvæð áhrif Nokkuð neikvæð áhrif á ferðaþjónusta og útivist en þó misjafnt eftir hópum	
Fornleifar	Með mótvægisáðgerðum er dregið úr hættu á að raska fornminjum og áhrifin eru metin óveruleg	Staðsetning fornminja kynnt verktökum og því fylgt eftir með eftirliti. Merkja fornleifar til að forðast óþarfa rask

11.6.3 Tenging Þeistareykja við Kröflu

Fyrirhuguð framkvæmd er í sveitarfélögunum Skútustaðahreppi og Þingeyjarsveit. Framkvæmdin felur í sér byggingu háspennulína, Kröflulínu 4, frá tengivirki við Kröflustöð að hugsanlegu tengivirki á Hólasandi. Þaðan er lögð lína, Hólasandslína 2, í fyrirhuguð tengivirki við Þeistareyki (Mynd 11.11).

Framkvæmdin tengist áformum um orkufrekan iðnað á Bakka við Húsavík. Línurnar eru hannaðar fyrir 500 MVA flutningsgetu og er reiknað með að burðarmöstur verði að mestu

stöguð stálgrindarmöstur af M-gerð og spennustig 220 kV. Reynt verður að halda allri slóðagerð í lágmarki þar sem það er mögulegt.

Lengd Kröflulínu 4 er 14 km og lengd Hólasandsleiðar 2 er 19 km, eða samtals 33 km. Jarðvírar verða á um 1,5 km kafla næst tengivirkjum.

Áætlað magn efnis til slóðagerðar og uppbyggingar plana er samtals 66.000 m².

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> Framkvæmdaleyfi sveitarfélaganna Skútustaðahrepps, Þingeyjarsveitar og Norðurlþings skv. skipulagslögum nr. 123/2010.
- >> Tengivirki eru háð byggingarleyfi viðkomandi sveitarfélaga.
- >> Framkvæmdin er háð leyfi Orkustofnunar til byggingar háspennulína sem flytja 66 kV spennu eða hærri samkvæmt lögum um raforku (nr. 65/2003).
- >> Starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra samkvæmt reglugerð nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Einnig þarf að sækja um starfsleyfi til Heilbrigðiseftirlits Norðurlands eystra vegna nokkurra þátta framkvæmdarinnar.
- >> Leyfi Minjastofnunar Íslands þarf ef nauðsynlegt er að raska fornleifum.

Háspennulína 220 kV á milli Kröflu og ÞeistareykjaMynd 11.11



Umhverfisáhrif - tenging Þeistareykja við Kröflu

Eftirfarandi kafli er byggður á matsskýrslu Landsnets vegna háspennulína frá Kröflu og Þeistareykjum að Bakka við Húsavík (Landsnet 2010) og álití Skipulagsstofnunar frá 24. nóvember 2010.

Framkvæmdin er í samræmi við svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 og aðalskipulag þeirra sveitarfélaga sem framkvæmdin fer um.

Áhrif framkvæmdarinnar á **landslag** eru almennt metin nokkuð neikvæð. Mest áhrif verða á Þeistareykjum sem verða fyrir verulegum neikvæðum áhrifum en þar spilar inn í að svæðið er á náttúruminjaskrá, jarðhiti er á yfirborði, þar er sérstakt gróðursamfélag og vinsælt útivistarsvæði. Framkvæmdin hefur talsverð neikvæð áhrif á Leirhnjúkshraun, Bóndhólshraun, Þeistareykjahraun og austurhlíðar Lambafjalla. Aðrar landslagsheildir verða fyrir nokkuð eða óverulegum neikvæðum áhrifum. Tekið var tillit til sérstæðra landslagsheilda við staðsetningu staura.

Í matsskýrslu framkvæmdarinnar eru sjónræn áhrif metin talsverð neikvæð innan 2 km fjarlægðar frá mannvirkjum. Þegar fjær dregur, eða 2-5 km frá mannvirkjum, verða áhrifin nokkuð neikvæð en annars staðar eru áhrifin talin óveruleg. Sjónræn áhrif á Þeistareykjum eru metin verulega neikvæð.

Í álití Skipulagsstofnunar frá 24. nóvember 2010 kemur fram að stofnunin telur áhrif á landslag og ásynd verða verulega neikvæð.

Fyrirhugaðar línur koma til með að liggja að miklu leyti um **eldhraun** sem nýtur sérstakrar verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga. Leirhnjúkshraun og Þeistareykjahraun munu koma til með að raskast vegna gerðar vegslóða og plana undir möstur. Með tilliti til hlutfalls rasks af heildarstærð hraunanna eru áhrif á hraun metin óveruleg skv. matsskýrslu. Námur, sem þarf að fara í vegna framkvæmdarinnar, eru flestar með lágt eða mjög lágt verndargildi skv. flokkunarkerfi Vegagerðarinnar og því áhrif af efnistöku metin óveruleg. Í álití Skipulagsstofnunar kemur fram að stofnunin telur að áhrif á Þeistareykjahraun séu veruleg og áhrif á Leirhnjúkshraun séu talsverð, m.a. vegna sérstöðu hraunanna og uppskiptingu þeirra með tilkomu háspennulína.

Gróður mun skerðast við jarðrask, sem fylgir framkvæmdum, og einnig vegna losunar síns frá galvanhúð háspennumastra. Engin gróðurfélög innan áhrifasvæðis háspennulínanna eru talin sjaldgæf á landsvísu eða svæðisvísu. Tegundin naðurtunga, sem er á válista, vex við Þeistareyki og verður þess vandlega gætt að raska ekki vaxtarstað plöntunnar. Gerð hliðarslóða að möstrum verður haldið í lágmarki og unnið verður að endurheimt þess gróðurs sem raskast við framkvæmdina. Forðast verður að raska gjám þar sem vaxtarsvæði friðlýstu tegundarinnar klettaburkna kann að vera. Áhrif á gróðurfar eru metin talsvert neikvæð. Skipulagsstofnun telur mikilvægt að uppgræðsla á framkvæmdasvæði hefjist

strax þar sem um sé að ræða virkasta rofsvæði landsins. Áhrif Bjarnarflagslínu á gróðurfar eru talsvert neikvæð vegna jarðrasks. Við lagningu jarðstrengsins verður þess gætt að raska ekki þekktum vaxtarsvæðum naðurtungu, dvergtungljurtar og renglutungljurtar sem eru í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Þá verður þess gætt að raska gróðri sem minnst, sérstaklega gróskumiklum gróðri í Hlíðardal.

Áhrif á **fuglalíf** á framkvæmdatíma og rekstartíma eru talin óveruleg. Áhrif á rekstartíma felast einkum í áflugshættu, aukinnar veiði rjúpu vegna bættrar aðkomu á svæðið og afleiddra áhrifa á afkomu fálka vegna rjúpnaveiða.

Áhrif á **samfélag** á framkvæmdatíma eru metin talsverð jákvæð vegna atvinnusköpunar við byggingu línanna. Á sama tíma er talið að ferðaþjónusta og útivist verði fyrir nokkuð neikvæðum áhrifum. Á rekstartíma eru áhrif metin óbein og talsvert jákvæð vegna hugsanlegrar atvinnuuppbýggingar. Áhrif á ferðaþjónustu og útivist á rekstartíma eru misjöfn eftir hópum, eða frá því að vera talsvert neikvæð á þá sem stunda náttúruferðamennsku yfir í að vera óveruleg til nokkuð jákvæð fyrir aðra ferðamenn og er þá helst verið að horfa til aukins aðgengis.

Samkvæmt fornleifaskráningu eru níu **fornminjar** í stórhættu af framkvæmdinni og 18 í hættu. Með framkvæmd mótvægisáðgerða eru áhrif á fornminjar talin óveruleg. Á framkvæmdasvæði Bjarnarflagslínu eru tvær fornminjar í stórhættu og þrjár í hættu. Áhrif Bjarnarflagslínu á fornleifar eru óveruleg að teknu tilliti til mótvægisáðgerða.

Vatnasvið Mývatns og Laxár nýtur verndar samkvæmt lögum nr. 97/2004. Hluti fyrirhugaðrar línu liggur yfir umrætt vatnasvið. Áhrif framkvæmda og reksturs lína á brunnsvæði, vatnsból eða vatnasvæði eru talin óveruleg.

Í álití sínu telur Skipulagsstofnun að setja þurfi eftirfarandi skilyrði við leyfisveitingar:

- Tryggja að framkvæmdir auki ekki eyðingu gróðurs.
- Tryggja að sjaldgæfum plöntum við Þeistareyki verði hlíft eins og kostur er. Staðsetning mastra og slóða og umferð á framkvæmdatíma taki mið af staðsetningu þessara plantna.
- Tryggja að framkvæmir truflí ekki varp fálka á svæðinu með því að halda framkvæmdum utan varptíma.
- Tryggja, í samráði við Minjastofnun Íslands, að ekki verði raskað fimm fornleifum í landi Þeistareykja.
- Landsnet þarf að leggja fram áætlun um rannsóknir á umfangi áflugs fugla á raflínur og að niðurstöður rannsókna verði bornar undir Umhverfisstofnun.

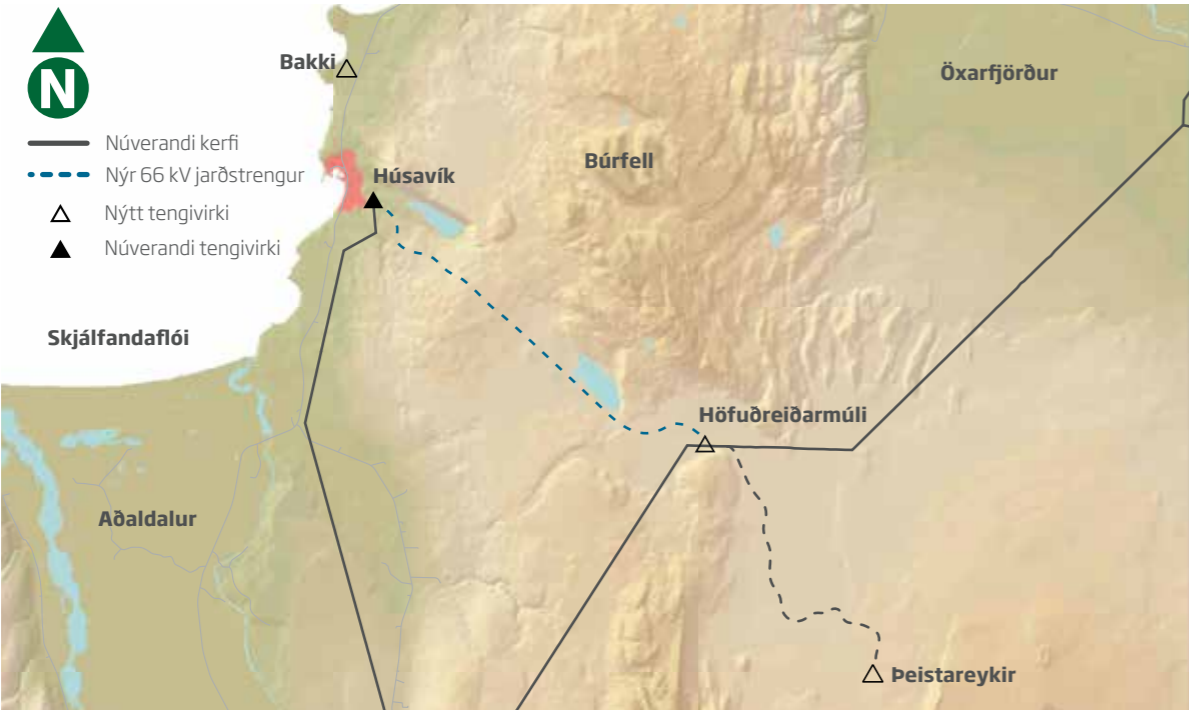
Yfirlit yfir helstu umhverfisáhrif tengingar Þeistareykja við Kröflu			Tafla 11.11
Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir	
Landslag og ásynd	Háspennulínur og möstur hafa mikil sjónræn áhrif á nágrenni. Nokkuð til veruleg neikvæð áhrif	Tillit tekið til sérstæðra landslagsheilda við val á staðsetningu staura	
Jarðmyndanir	Framkvæmdin raskar eldhrauni, þ.e. Leirhnjúks-hrauni, Bóndhólshrauni og Þeistareykjahrauni. Mestu áhrifin eru við vestari hluta Leirhnjúkshraun, talsvert neikvæð		
Lífriki	Staðbundin áhrif á gróður á svæðum þar sem jarðrask verður. Óveruleg áhrif. Línurnar geta haft neikvæð áhrif á rjúpur vegna aukins veiðiálags vegna aðgengis. Getur haft afleidd áhrif á afkomu fálka	Forðast rask við vaxtarsvæði naðurtungu og klettaburkna. Endurheimt gróðurs. Lágmarka gerð hliðarslóða að möstrum Varúðar gætt við framkvæmdir nálægt þekktum varpstöðum fálka. Áflug fugla vaktað	
Vatnafar	Óveruleg áhrif á grunnvatn, vatnsból og vatnsverndar-svæði. Vatnasvið Mývatns og Laxár nýtur sérstakrar verndar samkvæmt lögum		
Samfélag	Störf við byggingu háspennulínu skapast, talsverð jákvæð áhrif Neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á framkvæmdatíma en þó misjafnt eftir hópum		
Fornleifar	Níu minjar teljast í stórhættu og 18 í hættu. M.t.t. mót-vægisáðgerða eru áhrifin metin óveruleg	Staðsetning fornminja kynnt verktökum og fylgt eftir með eftirliti. Merkja fornleifar	

11.6.4 Ný tenging við Húsavík

Framkvæmdin felur í sér lagningu 66 kV jarðstrengs frá Höfuðreiðarmúla til Húsavíkur (Mynd 11.12). Jarðstrengurinn verður tengdur Kópaskerslínu 1 við Höfuðreiðarmúla. Tilgangurinn með framkvæmdinni er að leiða vinnurafmagn að virkjunarsvæði á Þeistareykjum og tengja Kópaskerslínu 1 við meginflutningskerfið.

Jarðstrengurinn verður lagður að mestu leyti í núverandi veg. Efnisþörf vegna framkvæmdarinnar er um 5.400 m³ og verður efnið tekið úr námum í rekstri. Landsnet lagði matsskyldufyrirspurn fyrir Skipulagsstofnun sem svarað var með ákvörðun 13. apríl 2012 um að framkvæmdin væri ekki matsskyld.

Jarðstrengur 66 kV milli Höfuðreiðarmúla og Húsavíkur Mynd 11.12



Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> Framkvæmdaleyfi Norðurþings skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- >> Leyfi Orkustofnunar fyrir nýjum raflínum sem flytja raforku á 66 kV spennu eða hærri skv. 9. gr. Raforkulaga nr. 65/2003.

Umhverfisáhrif - Ný tenging við Húsavík

Eftirfarandi kafli er byggður á matsskyldufyrirspurn Landsnets vegna framkvæmdarinnar (Landsnet, 2012) og ákvörðun Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2012). Í svæðisskipulagi háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 er ekki fjallað um fyrirhugaðan jarðstreng. Framkvæmdin er í samræmi við aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010-2022, aðalskipulag Norðurþings 2010-2030 og deiliskipulag Þeistareykja.

Framkvæmdin liggur um grann- og fjarsvæði vatnsverndarsvæðis í Norðurþingi. Þar sem jarðstrengurinn mun liggja í jaðri virkjanavegarins hefur framkvæmdin sem slík ekki áhrif á verndarsvæðið. Sömuleiðis hefur framkvæmdin óveruleg áhrif á lífríki þar sem hún liggur um áður raskað svæði. Áhrif lagningar jarðstrengs á umhverfið eru talin óveruleg.

Yfirlit umhverfisáhrifa nýrrar tengingar við Húsavík Tafla 11.12

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir
Lífríki	Strengurinn mun liggja um þegar raskað svæði, áhrifin eru óveruleg	
Vatnafar	Strengurinn mun liggja um þegar raskað land á grann- og fjarsvæði vatnsverndar. Áhrifin eru óveruleg	
Samfélag	Framkvæmdin er að mestu í samræmi við skipulagsáætlanir	

11.7 Austurland

Samkvæmt framkvæmdaáætlun 2014-2016 er gert ráð fyrir tveimur verkefnum á Austurlandi. Þær felast annars vegar í lagningu strengs frá Eskifirði að tengivirki sunnan Norðfjarðar og hins vegar byggingu tengivirkis á Seyðisfirði.

Lagning Kröflulínu 3 er að hluta á Austurlandi. Gerð er grein fyrir framkvæmdinni í kafla 11.6.1 um Norðausturland.

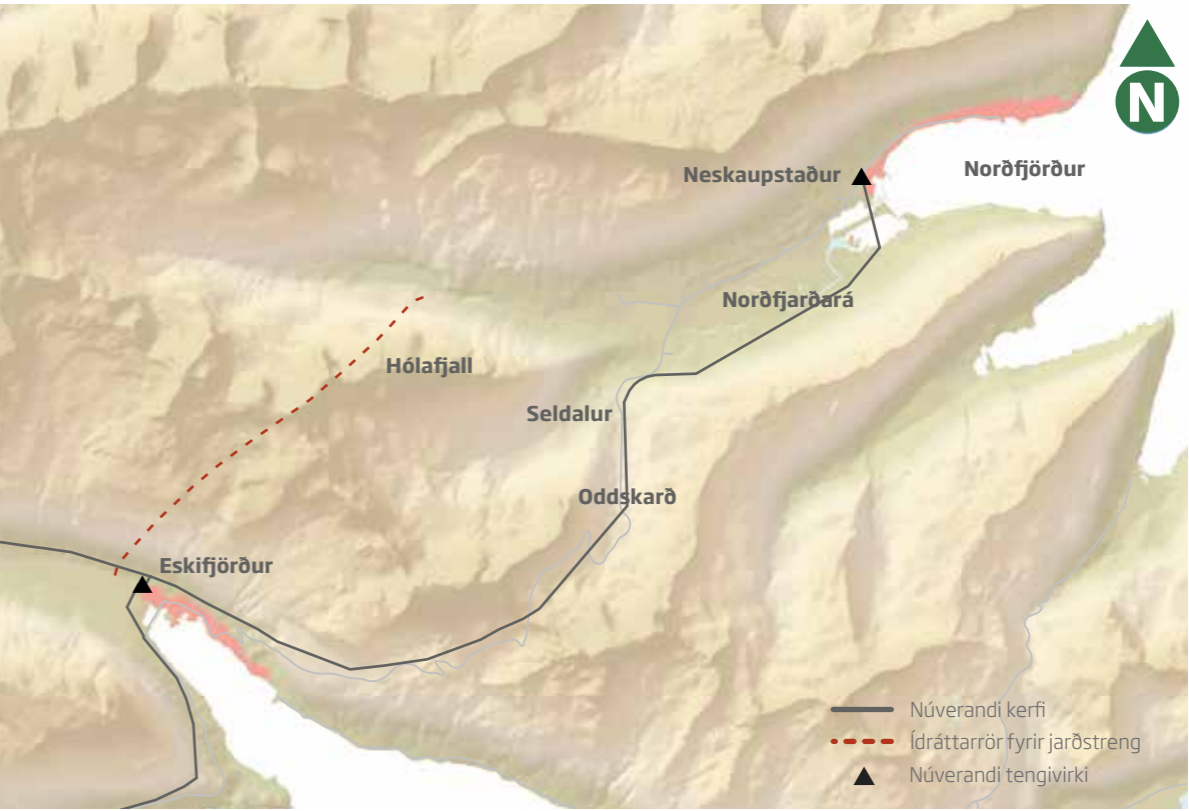
Yfirlit framkvæmda á Austurlandi Tafla 11.13

Verkefni	Lýsing	Upphaf	Staða
Norðfjarðargöng	Ídráttarrör í Norðfjarðargöng	2016	Skipulag: Í samræmi við skipulag MÁU: Ekki matsskylt skv. ákvörðun Skipulagsstofnunar 30.08.2013 Leyfi: Liggja ekki fyrir
Seyðisfjörður - tengivirki	Tengivirki		Skipulag: Í athugun MÁU: Ekki háð lögum nr. 106/2000 Leyfi: Liggja ekki fyrir

11.7.1 Norðfjarðargöng

Framkvæmdin felur í sér að leggja ídráttarrör í Norðfjarðargöng. Síðar verður lagður 66 kV eða 132 kV jarðstrengur Neskaupstaðalínu 2 þar um.

Ídráttarrör í Norðfjarðargöng Mynd 11.13



Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- >> **Framkvæmdaleyfi Fjarðabyggðar skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, sbr. reglugerð um framkvæmdaleyfi nr. 722/2012.**
- >> **Starfsleyfi HAUST fyrir framkvæmdum á vatnsverndarsvæði í samræmi við reglugerð um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999.**
- >> **Leyfi Orkustofnunar skv. 2. mgr. 9. gr. raforkulaga nr. 65/2003.**
- >> **Leyfi lax- og silungsveiðisviðs Fiskistofu í samræmi við 33. gr. laga nr. 61/2006.**
- >> **Leyfi Vegagerðarinnar fyrir lagningu jarðstrengs á skilgreindu veghelgunarsvæði skv. vegalögum nr. 80/2007.**

Umhverfisáhrif - Norðfjarðargöng

Umhverfisáhrif vegna ídráttarrörs munu ekki valda neikvæð-um umhverfisáhrifum. Eftirfarandi kafli byggir á matsskyldufyrirspurn (Landsnet, 2013) sem send var til Skipulagsstofnunar og ákvörðun stofnunarinnar þar um (Skipulagsstofnun, 2013). Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldu kemur fram að framkvæmdin sé ekki líkleg til að hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Fyrirhugað framkvæmdasvæði liggur að hluta á fjarsvæði **vatnsverndar** og nærri grannsvæði á innan við 1 km kafla innst í Norðfirði. Meginbrunnsvæði Vatnsveitu Norðfjarðar er innan við Naumamel, norðan við Norðurá og liggur framkvæmdasvæðið í jaðri þess. Svæðið er viðkvæmt og mikilvæg uppspretta fyrir bæði íbúa og atvinnustarfsemi í Neskaupstað. Fylgt verður þeim kröfum sem Heilbrigðiseftirlit Austurlands gerir til framkvæmdar innan vatnsverndarsvæða og tilgreindar verða í leyfi framkvæmdarinnar. Með tilliti til þessa eru áhrif lagningar jarðstrengs á vatnsvernd talin óveruleg.

Tíu **fornleifar** eru skráðar á mögulegu áhrifasvæði fyrirhugaðs jarðstrengs. Þrjár þeirra lenda innan framkvæmdasvæðisins en aðrar mínjar liggja utan framkvæmdasvæðis. Landsnet mun merkja mínjarnar þrjár sem eru innan framkvæmdasvæðis og skoðað verður hvort mögulegt er að hliðra strengnum til að draga úr líkum á raski. Unnið verður í samráði við Minjastofnun Íslands um staðsetningu jarðstrengs á umræddu svæði. Áhrif framkvæmdar á **gróður** eru metin lítil þar sem gert er ráð fyrir að leggja jarðstrenginn innan þegar raskaðra svæða. Þó þarf að gæta að vaxtarsvæði hagstarar sem er innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar. Jarðstrengurinn mun þvera Norðfjarðará nærri Kirkjubóli. Hann verður að öllum líkindum í brúarstæðinu og kemur þar af leiðandi ekki til með að valda áhrifum á ána eða lífríki hennar umfram það sem verður vegna vegaframkvæmda. Áhrif á **vatnafar** eru því metin óveruleg. Framkvæmdin er í samræmi við aðalskipulag Fjarðabyggðar 2007-2027.

Yfirlit yfir umhverfisáhrif lagningar jarðstrengs Neskaupstaðarlínu 2

Tafla 11.14

Umhverfisþættir	Helstu áhrif	Aðgerðir
Vatnsvernd	Framkvæmdin liggur að hluta á fjarsvæði vatnsverndar, nærri grannsvæði og í jaðri brunnsvæðis Vatnsveitu Norðfjarðar. Óveruleg áhrif	Kröfum HAUST um framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum verður fylgt.
Fornleifar	Þrjár fornminjar innan framkvæmdasvæðis. Óveruleg áhrif	Merkja fornminjar innan framkvæmdasvæðis og hnika til legu strengs. Samráð við Minjastofnun Íslands
Lífríki	Gæta þarf að vaxtarsvæði hagstarar. Óveruleg áhrif. Þverun Norðfjarðará. Óveruleg áhrif	Þverun verður líklega í brúarstæði

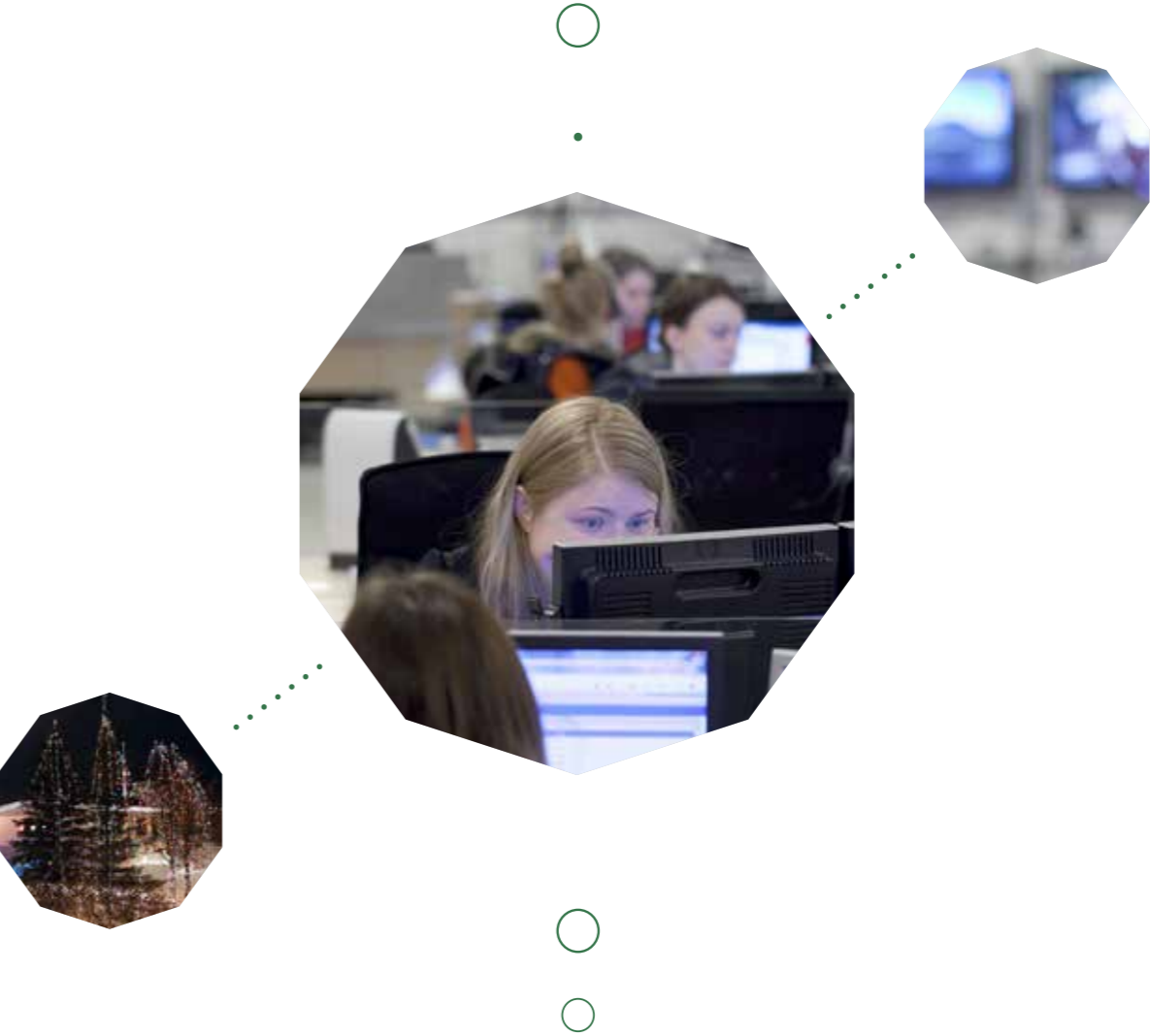
11.7.2 Seyðisfjörður - tengivirki

Ástand tengivirkisins á Seyðisfirði er lakt og mikilvægt að endurnýja það í ljósi þess að samgöngur til Seyðisfjarðar liggja gjarnan niðri nokkra daga á vetri hverjum. Nýtt yfirbyggt tengivirki reist í stað gamals útítengivirkis en hjálparkerfi

notuð að hluta til áfram, þ.e. rafgeymar, hleðslutæki, afldreifing og jafnstraumskerfi. Ekki er gert ráð fyrir nýrri 11 kV fæðingu þar sem hún er þegar til staðar.

Umhverfisáhrif - Seyðisfjörður tengivirki

Umhverfisáhrif nýs tengivirkis á Seyðisfirði eru talin óveruleg.



11.8 Samantekt áhrifa framkvæmdaáætlunar

Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun koma til með að hafa áhrif á nútímahraun sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga og háspennulínur koma til með að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásynd í mismiklum mæli. Áhrif á ferðaþjónustu og útivist haldast oftar en ekki í hendur við áhrif á landslag enda kann nýtt mannvirki að hafa áhrif á ásynd og upplifun. Nokkrar háspennulínur fara um svæði sem njóta

verndar á einn eða annan máta vegna náttúrufars, s.s. svæði á náttúruminjasrá, verndarsvæði Mývatns og Laxár og fjar- og grannsvæði vatnsverndar. Framkvæmdir kunna að hafa áhrif á fuglalíf og staðbundin áhrif á gróðurfar þar sem jarðrask verður. Með fyrirhuguðum mótvægisáðgerðum er dregið úr áhrifum framkvæmdanna þar sem það er mögulegt.

