

LANDSNET

KERFISÁÆTLUN LANDSNETS 2023 - 2032

UMHVERFISSKÝRSLA

Landsnet 23024

Kerfisáætlun Landsnets 2023-2032

Umhverfisskýrsla

Unnið af: **VSÓ** RÁÐGJÖF

Fyrir Landsnet

Dagsetning: 15. maí 2023 – uppfært 8. september 2023

© Landsnet 23024

EFNISYFIRLIT

1	Inngangur og samantekt niðurstaða	1	6.1.7	<i>Kópaskerslína – styrking línu</i>	52
2	Matsvinna kerfisáætlunar	3	6.2	Framkvæmdir sem hefjast 2024	55
Hluti I Langtímaætlun 2023-2032		4	6.2.1	<i>Klafastaðir – nýtt tengivirki</i>	55
3	10 ára áætlun meginflutningskerfisins	4	6.2.2	<i>Hamraneslínur 1 og 2 – strenglög að hluta</i>	55
4	Áhrifaþættir kerfisáætlunar	6	6.2.3	<i>Mjólká – endurnýjun 66 kV tengivirkis.</i>	57
4.1	Beint rask vegna mannvirkja	6	6.2.4	<i>Suðurfirðir Vestfjarða – styrkingar</i>	57
4.2	Sýnileiki, hávaði og raf- og segulsvið	6	6.2.5	<i>Ásbrú - tenging</i>	58
4.3	Afhending raforku	7	6.2.6	<i>Suðurnesjalína 2</i>	58
5	Umhverfismat langtímaáætlunar	8	6.2.7	<i>Sigalda – endurnýjun tengivirkis</i>	60
5.1	Aðferðarfræði við vægismat	8	6.2.8	<i>Blöndulína 3</i>	60
5.2	Vandkvæði í matsvinnu	9	6.2.9	<i>Tenging laxeldis I</i>	62
5.3	Áhrif langtímaáætlunar á landslag og ásýnd	10	6.2.10	<i>Tenging laxeldis II</i>	64
5.4	Áhrif langtímaáætlunar á jarðminjar	16	6.2.11	<i>Búrfellslundur</i>	65
5.5	Áhrif langtímaáætlunar á vatnafar og vatnsvernd	18	6.3	Framkvæmdir sem hefjast 2025	68
5.6	Áhrif langtímaáætlunar á lífríki	22	6.3.1	<i>Holtavörðuheiðarlína 1</i>	68
5.7	Áhrif langtímaáætlunar á menningarminjar	27	6.3.2	<i>Írafoss – endurnýjun tengivirkis</i>	70
5.8	Áhrif langtímaáætlunar á loftslag	28	6.3.3	<i>Ísallínur 3 og 4</i>	70
5.9	Áhrif langtímaáætlunar á landnýtingu	30	6.3.4	<i>Vatnshamrar – endurnýjun tengivirkis</i>	71
5.10	Áhrif langtímaáætlunar á heilsu	33	6.3.5	<i>Hryggstekkur – endurnýjun tengisvirkis</i>	71
5.11	Áhrif langtímaáætlunar á atvinnuuppbyggingu, aðra en ferðaþjónusta	34	6.3.6	<i>Vestmannaeyjalína 4 og 5</i>	72
5.12	Áhrif langtímaáætlunar á ferðaþjónustu sem atvinnugrein	37	6.3.7	<i>Hvammur – tenging vatnsaflsvirkjunar</i>	74
5.13	Samræmi við skipulag og eignarhald	41	6.4	Framkvæmdir sem hefjast 2026	74
Hluti II Framkvæmdaáætlun 2024-2026		44	6.4.1	<i>Laugarbakki – nýr afhendingarstaður</i>	74
6	Framkvæmdaáætlun 2024-2026	44	6.4.2	<i>Þorlákshafnarlína 2</i>	74
6.1	Framkvæmdir sem hefjast 2023	48	6.4.3	<i>Holtavörðuheiðarlína 3</i>	77
6.1.1	<i>Dalvíkurlína 2</i>	48	6.4.4	<i>Ísafjarðardjúp – nýr afhendingarstaður</i>	79
6.1.2	<i>Njarðvíkurheiði – nýtt tengivirki</i>	49	7	Yfirlit um mótvægisáðgerðir	81
6.1.3	<i>Vegamót – endurnýjun tengivirkis</i>	49	8	Samræmi Kerfisáætlunar við Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna	81
6.1.4	<i>Rimakotslína 2 (Hella - Rimakot)</i>	49	9	Samræmi Kerfisáætlunar við Orkustefnu 2050	85
6.1.5	<i>Korpa – endurnýjun tengivirkis</i>	50	10	Samræmi við aðrar áætlanir	88
6.1.6	<i>Kolviðarhólslína 1 – styrking línu</i>	51	11	Heimildir	96
			12	Myndayfirlit	101
			13	Töfluyfirlit	103

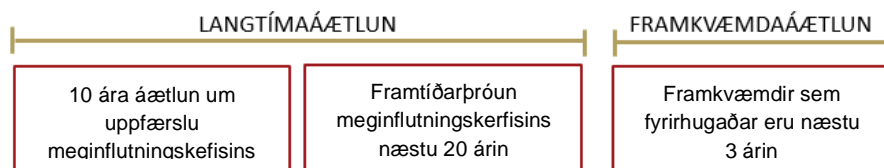
1 INNGANGUR OG SAMANTEKT NIÐURSTAÐA

Landsnet hefur að undanförmu unnið að mótun kerfisáætlunar 2023-2032. Í henni 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 og framkvæmdaáætlun fyrir næstu 3 ár.

Umhverfisskýrslan er unnin í samræmi við lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Efnistöð skýrslunnar eru samkvæmt 14. grein laganna sem og 6. gr. reglugerðar nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og 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.

Viðfangsefni kerfisáætlunar má skipta í þrennt (Mynd 1.1). Í langtímaáætlun er annars vegar gerð grein fyrir 10 ára áætlun Landsnets um uppfærslu meginflutningskerfisins og hins vegar hvaða möguleikar eru til staðar varðandi framtíðarþróun flutningskerfisins til 20 ára. Í framkvæmdaáætlun verður gerð grein fyrir hvaða framkvæmdir eru fyrirhugaðar á næstu þremur árum, 2024-2026, auk þess sem gert verður grein fyrir þeim verkefnum sem ætlunin er að hefjist á yfirstandandi ári, 2023.



Mynd 1.1 Viðfangsefni í valkostagreiningu Kerfisáætlunar 2023-2032.

Í Kerfisáætlun 2023 – 2032 felur 10 ára langtímaáætlun í sér áætlun um samfellda 220 kV tenging frá Suðurnesjum, um Vestur- og Norðurland allt austur á Fjótisdalshérað.

Framsetning kerfisáætlunar hefur tekið breytingum frá því síðast hún var gefin út. Sú ákvörðun hefur verið tekin að birta samþætta tímasetta áætlun um þróun og endurnýjun í öllum flutningskerfum Landsnets skipt niður eftir landshlutum. Við gerð 10 ára langtímaáætlunar er horft yfir 20 ára tímabil, með þeim fyrirvara að óvissa sé meiri eftir því sem fjær dregur í tíma.

Upplýsingar og gögn í umhverfisskýrslu

Umhverfismatið fyrir Kerfisáætlun 2023-2032 byggir á fyrri umhverfisskýrslum kerfisáætlunar¹ fyrirbyggjandi gögnum og ábendingum sem komu fram við mótun síðustu áætlana, samráði og matslýsingu kerfisáætlunar 2023-2032.

Samantekt um niðurstöður umhverfismats langtímaáætlunar

Áhersla er lögð á að gera grein fyrir niðurstöðum mats á áhrifum langtímaáætlunar næstu 10 ára í samræmi við áherslubreytingar kerfisáætlunar. Vísað er í valkostagreiningu frá fyrri umhverfismatsskýrslum kerfisáætlunar.

Matið nær yfir eftirfarandi umhverfisþætti:

Náttúrufar og auðlindir

- Landslag og ásýnd
- Jarðminjar
- Vatnafar og vatnsvernd
- Lífríki
- Menningarminjar
- Loftslag
- Landnýting

Samfélag

- Heilsa
- Atvinnuuppbygging, önnur en ferðaþjónusta
- Ferðaþjónusta sem atvinnugrein
- Skipulagsáætlanir og eignarhald

¹ Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2021; Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2019; Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2018; Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2017; Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2015; Landsnet og VSÓ Ráðgjöf, 2014.

Niðurstöður mats á áhrifum langtímaáætlunar hafa ekki tekið breytingum frá fyrri kerfisáætlun. Áætlun næstu 10 ára mun hafa **neikvæð og/eða mikil neikvæð** áhrif á einhvern þeirra umhverfispáttanna sem var til skoðunar (Tafla 1.1). Áhrif eru líkleg til að vera **óveruleg** á loftslag, heilsu og skipulagsáætlanir og eignarhald. **Óvissa** er um áhrif valkosta á menningarminjar.

Rétt er að geta þess að með styrkingu á meginflutningskerfinu geta skapast aðstæður til þess að taka niður aðrar línur. Niðurrif þeirra lína minnkar ekki neikvæð áhrif af nýrri línu og því ekki bein mótvægisáðgerð, en hefur óbein jákvæð áhrif þar sem línan er tekin niður. Nýjar línur þurfa því ekki að leiða til aukningar á heildarlengd loftlína á svæðisvísu.

Matsvinnan leiðir fram mun á milli valkosta og tillögur að mótvægisáðgerðum og áherslupáttum sem þarf að taka tillit til við hönnun og undirbúning einstakra framkvæmda sem geta nýst til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Tafla 1.1 Samantekt um helstu niðurstöður mats á áhrifum 10 ára áætlunar og valkosti um framtíðaruppbyggingu meginflutningskerfisins. Niðurstöður mats hefur ekki tekið breytingum frá fyrri kerfisáætlun.

Umhverfisþættir	10 ára áætlun	
	Jarðstrengur	
Náttúrufar og auðlindir		
Landslag og ásýnd	-	- / 0
Jarðminjar	-	-
Vatnafar og vatnsvernd	- / 0	-
Lífriki	- -	- -
Menningarminjar	- / 0	- / 0
Loftslag	- / 0	- / 0
Landnýting	-	-
Samfélag		
Heilsa	- / 0	- / 0
Atvinnuuppbygging	+	+
Ferðaþjónusta	-	- / 0
Skipulagsáætlanir og eignarhald	- / 0	- / 0

Skýringar

Mikil jákvæð (+ +)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0 +/0)
Neikvæð (-)	Mikil neikvæð (- -)	

2 MATSVINNA KERFISÁÆTLUNAR

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

- Skilgreina líkleg og mikil áhrif á umhverfið.
- Bera saman umhverfisáhrif valkosta.
- Veita heildarsýn á umhverfisáhrif vegna kerfisáætlunar.
- Taka tillit til umhverfisjónarmiða 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.

Vinna við umhverfismatið hófst með gerð matslýsingar, sem kynnt var í nóvember til desember 2022. Þar var m.a. gerð grein fyrir verklagi matsvinnu, gagnaöflun, áherslum, valkostum og matsspurningum. Matsvinna kerfisáætlunar hefur fylgt þeirri nálgun sem kom fram í matslýsingu, ásamt því að tekið hefur verið tillit til þeirra athugasemda sem bárust við matslýsingu, sem voru minniháttar. Nálgast má svör við athugasemdum á heimasíðu Landsnets.

Umhverfismat kerfisáætlunar er ætlað að fjalla um ólíka kosti sem koma til greina um uppbyggingu flutningskerfisins og er matið unnið samhliða mótun kerfisáætlunar til að tryggja að umhverfisjónarmið liggja ávallt fyrir við ákvörðun um útfærslu í flutningskerfinu.

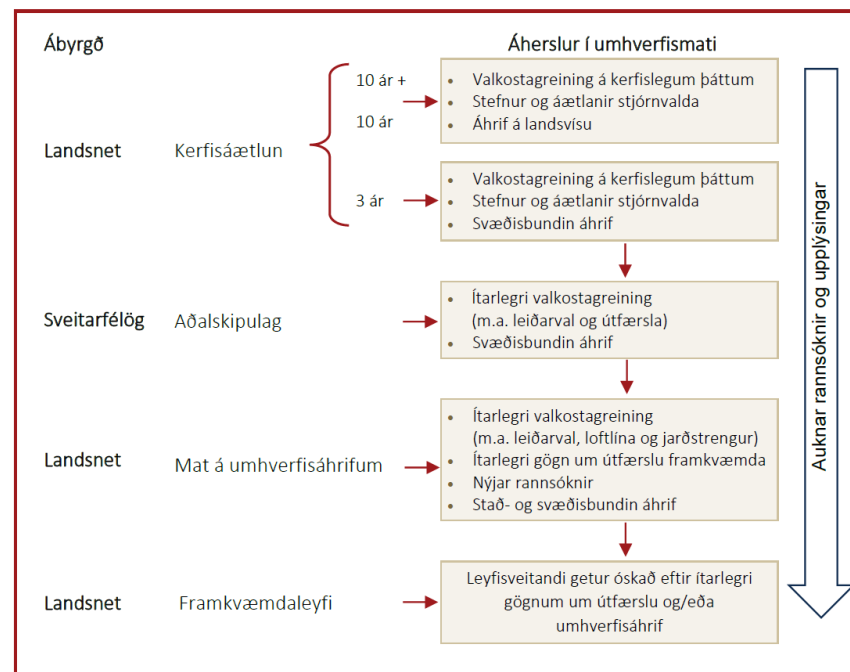
Umhverfismatið byggir á því að skoða helstu áhrifaþætti sem felast í framkvæmd áætlunarinnar, leggja mat á umfang og vægi umhverfisáhrifa, og tilgreina mótvægisáðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir umhverfisáhrif þar sem það á við. Við mat á umhverfisáhrifum eru lög, stefnur og áætlanir stjórnvalda hluti þess sem lagt er til grundvallar.

Grundvöllur matsvinnunnar er samanburður valkosta, sem er forsenda fyrir því að geta metið möguleg og líkleg umhverfisáhrif. Valkostirnir ná til

mismunandi þátta s.s. legu, spennustigs, endurbyggingu eldri mannvirkja eða bygging nýrra, hvort um er að ræða loftlínu eða jarðstreng og gerð jarðstrengs (riðstraumur eða jafnstraumur).

Valkostagreining á áætlunarstigi er alltaf háð þeim fyrirvara að ekki er lokið vinnu við umhverfismat einstaka framkvæmda á grundvelli laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda nr. 111/2021. Umhverfismat áætlana er meðal fyrstu skrefa í undibúningi framkvæmda og eftir því sem nær dregur framkvæmdir verða gögn ítarlegri og mat á áhrifum nákvæmara (Mynd 2.1).

Vinna við Kerfisáætlun 2023-2032 og umhverfisskýrslu hennar byggir að stórum hluta á Kerfisáætlun 2021-2030.



Mynd 2.1 Áherslur í umhverfismati frá kerfisáætlun að umsókn um framkvæmdaleyfi.

HLUTI I | LANGTÍMAÆTLUN 2023-2032

Í eftirfarandi köflum er gerð grein fyrir styrkingu meginflutningskerfisins næstu 10 ára og helstu áhrifaþáttum sem fylgja uppbyggingu meginflutningskerfisins. Ítarlegri umfjöllun um langtímaáætlun er að finna í kerfisáætluninni sjálfri.

3 10 ÁRA ÁÆTLUN MEGINFLUTNINGSKERFISINS

Í langtímaáætlun Kerfisáætlunar 2023-2032 er áætlun um framkvæmdir milli Brennifel að Austurlandi ásamt uppbyggingu milli Höfuborgarsvæðis og Suðurnesja annars vegar og Vesturlands hins vegar.

Tafla 3.1 Framkvæmdir á 10 ára áætlun.

Kostur	kV	Lega	Útfærsla
Framkvæmdir á 10 ára áætlun	220	Ný byggðalína. Hvalfjörður-Austurland	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum
	220	Höfuðborgarsvæði-Vesturland	Loftlína
	220	Höfuðborgarsvæði-Suðurnes	Loftlína
	132	Styrking meginflutningskerfisins á Vestfjörðum	Loftlína

Jarðstrengir í umhverfismati kerfisáætlunar

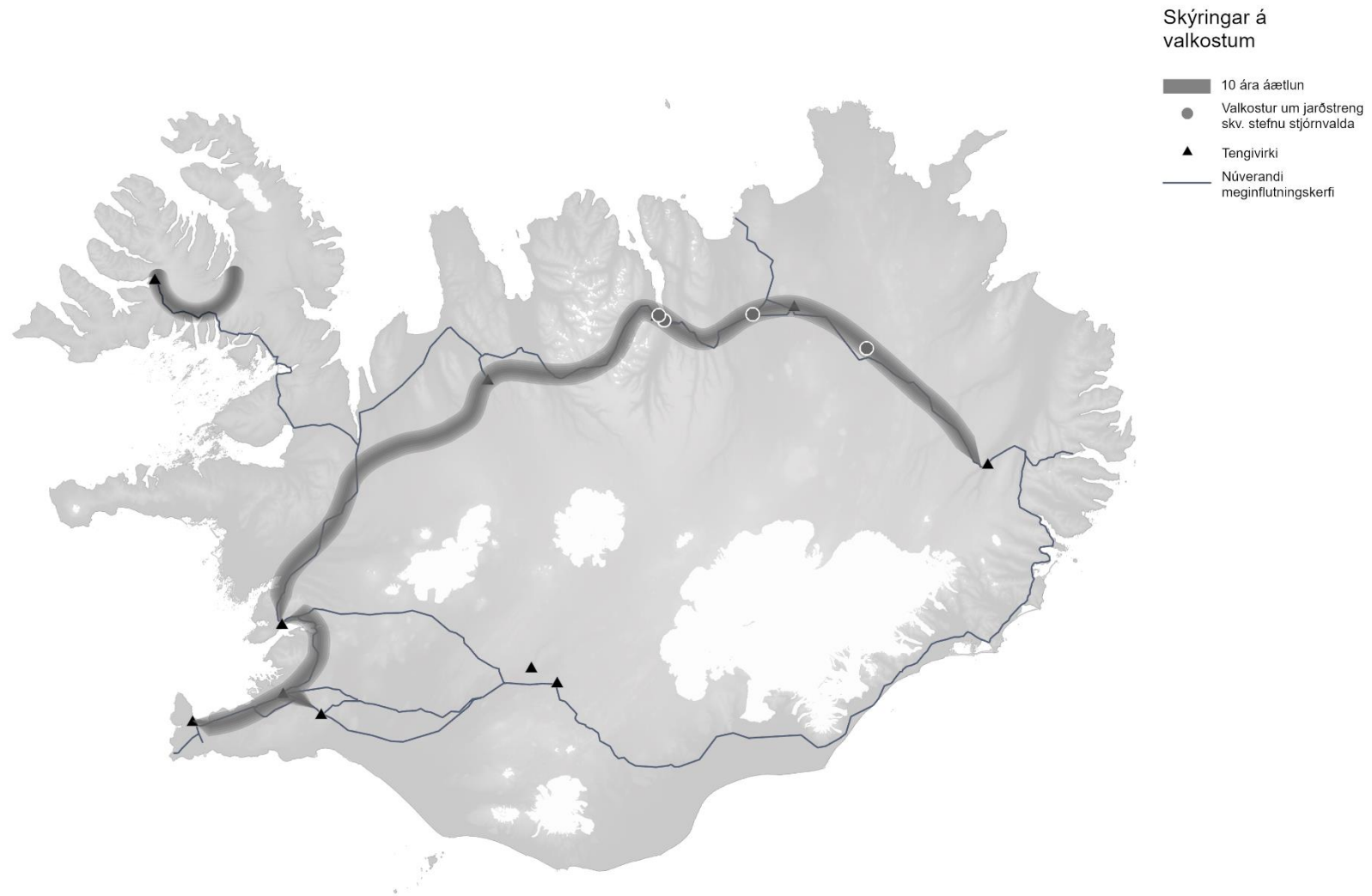
Í kerfisáætlun er ávallt lagt mat á jarðstrengsvalkosti í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og á svæðum innan miðhálandisins í samræmi við landsskipulagsstefnu.

Tæknilegar takmarkanir eru á hlutfalli jarðstrengja í flutningskerfinu. Jarðstrengir framleiða launafl sem getur valdið spennuhækkun í kerfinu og þar með vandræðum við rekstur þess og því er takmarkað hversu hátt hlutfall af raflínunum er hægt að leggja sem jarðstrengi. Ólíkur styrkur kerfisins milli landsvæða er meginástæða þess að svigrúm til jarðstrengslagna er mismunandi.

Á árunum 2018-2019 var lagt í viðtækar rannsóknir til þess að meta möguleika í jarðstrengslögnum í öllum fyrirhuguðum styrkingum á meginflutningskerfinu hringinn í kringum landið. Í Kerfisáætlun 2019-2028² er fjallað um niðurstöður rannsókna Landsnets á umfangi mögulegra jarðstrengslagna á Norðurlandi og Suðvesturlandi auk umfjöllunar um niðurstöður óháðrar skýrslu um sama viðfangsefni sem unnin var fyrir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið árið 2019 (Hjörtur Jóhannsson, 2019). Þær niðurstöður gáfu til kynna að nokkrir kaflar af línuleið langtímaáætlunar gæti verið í jörðu. Síðan eru liðin 5 ár og hafa forsendur breyst töluvert á svæðinu. Mikil óveður í desember 2019 sýndu fram á ríka þörf fyrir tvítengingu margra afhendingarstaða á Norðurlandi og um allt land.

Landsnet telur því frekari strenglagnir á 220 kV spennu á Norðurlandi ekki raunhæfa og að staðan sé sú að það þurfi að forgangsraða með því að leggja lægri spennustigin í jörðu samanber stefnu stjórnvalda. Sjá nánari umfjöllun í kerfisáætlun.

²<https://www.landsnet.is/um-okkur/utgafa-og-samskipti/kynningarrit-og-skyrslur/kerfisaaetlun-2019-2028/>.



Mynd 3.1 Langtímaáætlun - áætlun Landsnets um uppbyggingu meginflutningskerfisins næstu 10 ára.

4 ÁHRIFABÆTTIR KERFISÁÆTLUNAR

Helstu áhrifaþáttum kerfisáætlunar má skipta í þrjá megin flokka. Þessir þrjú flokkar hafa mismunandi áhrif á umhverfisþætti sem eru til skoðunar (Tafla 4.1) þótt í ákveðnum tilvikum kunnir þeir að hafa áhrif á sömu þættina.

Tafla 4.1 Helstu áhrifaþættir kerfisáætlunar á umhverfið

Beint rask	Sýnileiki, hávaði og segulsvið	Afhending orku
Beint rask vegna mannvirkjagerðar: <ul style="list-style-type: none"> • Masturstæði • Vegslóðar (línur og jarðstrengir) • Skurðir (jarðstrengir) • Tengivirki Beint rask er mismunandi eftir tegund (loftlína og jarðstrengur) spennustigi og lengd leiða.	Áhrif mannvirkjagerðar: <ul style="list-style-type: none"> • Sýnileiki • Hljóðvist • Segulsvið Áhrifaþættir eru mismunandi eftir tegund (loftlína og jarðstrengur), spennustigi og legu leiða.	Áhrif mannvirkjagerðar: <ul style="list-style-type: none"> • Flutningsgeta • Afhendingaröryggi raforku • Atvinnusköpun og eftirspurn • Samkeppnishæfni svæða • Losun gróðurhúsalofttegunda Áhrifaþættir eru mismunandi eftir valkostum.

4.1 Beint rask vegna mannvirkja

Þegar fjallað er um umfang svæða sem verða fyrir beinu raski er gert ráð fyrir að allir framkvæmdaþættir séu þar taldir með, masturstæði, vegslóðar, skurðir og tengivirki. Í kafla 4.2 er gerð grein fyrir mismunandi umfangi helgunarsvæða og raskaðra svæða eftir því hvort um er að ræða loftlínu eða jarðstreng.

Stefna Landsnets um frágang eftir byggingu mannvirkja

Landsnet leggur áherslu á að að loknum framkvæmdum séu svæði hreinsuð og jarðrask lagfært í samræmi við aðstæður á hverjum stað. Þar sem þörf er talin á verður borinn áburður í gróðursár og/eða sáð fræi þar sem það á við og notað svarðlag sem tekið var frá í upphafi framkvæmdar. Ef um er að ræða lagningu loftlínu eða jarðstrengs á hálendi er til þess tekið að gróður og jarðvegur þar er viðkvæmari en á láglandi.

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

Tafla 4.2 Meðalbreidd beins rasks eftir tegundum framkvæmda.

Tegund	Beint rask ^a
Ný loftlína 220 kV	9 m
Endurbygging*	2 m
Jarðstrengur 220 kV (1 sett)	11 m
Jarðstrengur 220 kV (2 sett)	17 m
DC jarðstrengur **	10 m

* Í endurbyggingu felst oftast að ný lína er byggð í eða við núverandi línustæði. Byggðalínan er í flestum tilvikum rifin í kjölfarið. Því er miðað við að beint rask verði 2 m, sem er munur raskaðs svæðis vegna 132 kV loftlínu og 220 kV loftlínu.

** Áætlað út frá lagningu riðstraumsstrengja.

a Um er að ræða almennt viðmið sem notað er sem forsenda við útreikninga á raski og sem byggir á reynslu verkefna Landsnets. Raskað svæði mun þó ávallt ráðast af aðstæðum hverju sinni.

4.2 Sýnileiki, hávaði og raf- og segulsvið

Sýnileiki. Í áhrifamati er lögð áhersla á sýnileika flutningskerfisins. Talsverður munur er á sýnileika loftlínu og jarðstrengs. Stærð, fjöldi og tegund mastra eru þættir sem skipta máli hvað varðar sýnileika.

Við mat á sjónrænu áhrifasvæði loftlínu er allajafna miðað við að megin áhrif á landslag og sjónræn áhrif séu innan 5 km fjarlægðar frá línumannvirkjum. Mat á áhrifasvæði loftlínu miðar því við 10 km. Í reynd getur loftlína bæði sést um skemmri og lengri veg en þar sem um er að ræða áætlun á landsvísu er ekki tilefni til að greina áhrifin nánar á þessu stigi. Framangreind viðmið byggja á GLIVA (Landscape institute and Institute of Environmental Management and Assessment, 2013).

Í umhverfismatinu hefur verið litið til þess að sýnileiki jarðstrengja fari eftir staðháttum. Almennt er litið til þess að jarðstrengir valdi sjónrænum áhrifum vegna jarðraskis, til lengri tíma litið eru áhrifin minni en af loftlínunum og sjónrænt áhrifasvæði allajafna minna. Ekki liggja fyrir viðmið á umfangi eða mati á sýnileika strengja eins og til er fyrir loftlínur.

Rafsegulsvið. Miðað er við að áhrifasvæði rafsegulssviðs sé 95 m, þ.e. 42,5 m frá loftlínustæði (Tafla 4.4). Rafsvið skermaðs jarðstrengs nær ekki út fyrir strenginn sjálfan, en segulsvið er alltaf til staðar og er segulsvið jarðstrengja sterkast á takmörkuðu svæði beint yfir strengnum og minnkar hratt út til hliðanna. Helgunarsvæði jarðstrengja á spennustiginu 220 kV er 12-20 m fyrir tvö aðskilin strengsett með vegslóð á milli. Helgunarsvæði loftlína er hins vegar talsvert breiðara. Það er 45-70 m fyrir 220 kV línur. Breidd helgunarsvæðis er háð mastragerð, haflengdum og fleiri þáttum. Innan helgunarsvæða eru ákveðnar takmarkanir á landnotkun.

Hávaði. Almennt er ekki gert ráð fyrir að hljóð sé greinanlegt frá jarðstrengjum, en hljóð frá háspennulínunum er mismunandi og háð aðstæðum sem mikilvægt er að skoða við mat á umhverfisáhrifum hvers verkefnis.

Tafla 4.3 Yfirlit yfir áhrifasvæði loftlína

Tegund	Viðmið
Sýnileiki loftlína (132 kV og 220 kV)	5 km
Áhrifasvæði sýnileika loftlína	10 km
Áhrifasvæði rafsegulssviðs	95 m

Tafla 4.4 Yfirlit yfir áhrifasvæði jarðstrengja

Tegund	Viðmið
Sýnileiki jarðstrengja (2 sett) 220 kV	Óvissa
Áhrifasvæði sýnileika jarðstrengja	Óvissa
Áhrifasvæði rafsegulssviðs jarðstrengja (220 kV)	20 m*
Áhrifasvæði rafsegulssviðs jafnstraumsstrengja (150/300 kV)	10-15 m

* Jón Bergmundsson og Kjartan Gíslason

Tafla 4.5 Yfirlit yfir helgunarsvæði

Tegund	Viðmið
Loftlína 220 kV	45-70 m
Jarðstrengir 220 kV	20-25 m
DC jarðstrengir 150 kV	15-20 m
DC jarðstrengir 300 kV	20-25 m

4.3 Afhending raforku

Áhrifaþættir sem snúa að afhendingu raforku eru flutningsgeta, afhendingaröryggi og stöðugleiki. Þessir þættir hafa flestir jákvæð áhrif á notendur. Jákvæðu áhrifin geta m.a. stuðlað að betri rekstrarskilyrðum og skapað forsendur fyrir uppbyggingu nýrrar eða aukinnar atvinnustarfsemi, betri nýtingu virkjana og jafnað samkeppnisstöðu svæða.

Þá hefur flutningskerfið og styrking þess áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Losunin er bæði vegna uppbyggingar á flutningskerfinu og vegna óbeinna áhrifa, sem snúa að notkun orkunnar.

5 UMHVERFISMAT LANGTÍMAÁÆTLUNAR

Landsnet hafði umsjón með matsvinnu kerfisáætlunar með aðstoð ráðgjafa. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi lagði mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar.

Umhverfismatið byggir á fyrirliggjandi gögnum sem eru m.a. áætlanir stjórnvalda, lög og reglur, alþjóðlegir samningar og sérfræðiskýrslur. Áhersla er lögð á að nýta landfræðilegar upplýsingar um umhverfisþætti, svo sem vistgerðir, náttúruvernd, eldhraun, votlendi, gróðurfar, vatnsverndarsvæði, byggð og ferðamannastaði.

Framlögð gögn taka mið af því að kerfisáætlun er áætlun á landsvísu og því eru taka upplýsingar um meginflutningskerfið í langtímaáætlun mið af því. Nauðsynlegt er að gögn séu sambærileg yfir allt landið til að tryggja samanburðarhæfni valkosta kerfisáætlunarinnar. Hins vegar eru gögn og tilvísun í gögn um áhrif framkvæmdaáætlunar ítarlegri, enda er þar fjallað um staðbundnar framkvæmdir.

Niðurstaða umhverfismats kerfisáætlunar 2023-2032 er að mestu samsvarandi niðurstöðu umhverfismats kerfisáætlunar 2021-2030 enda forsendur að mestu þær sömu.

Umhverfisþættir sem fjallað er um í matsvinnunni eru:

Náttúrufar og auðlindir

- Landslag og ásýnd
- Jarðminjar
- Vatnafar og vatnsvernd
- Lífríki
- Menningarminjar
- Loftslag
- Landnýting

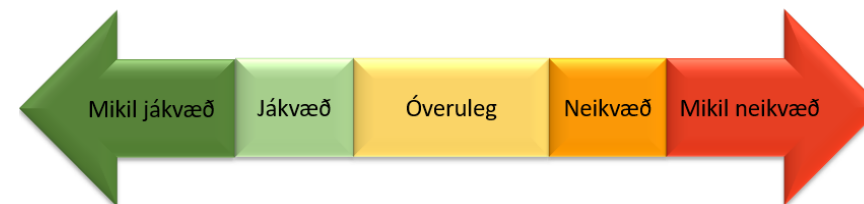
Samfélag

- Heilsa
- Atvinnuuppbygging, önnur en ferðapjónusta
- Ferðapjónusta sem atvinnugrein
- Skipulagsáætlanir og eignarhald
- Náttúruvá

5.1 Aðferðarfræði við vægismat

Umhverfismat áætlana er í eðli sínu ónákvæmara en mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og því eru ekki forsendur til beins samanburðar á milli umhverfismats kerfisáætlunarinnar og svo einstaka

framkvæmda. Í umræðu hefur aftur á móti hefur borið á því að þessu hafi verið jafnað saman og því fer Landsnet þá leið í umhverfismati kerfisáætlun að lýsa umhverfisáhrifum með öðrum hugtökum en í umhverfismati einstakra framkvæmda. Notast er við eftirfarandi hugtök til að lýsa mati áhrifum áætlunar:



Mynd 5.1 Einkunnagjöf umhverfisáhrifa.

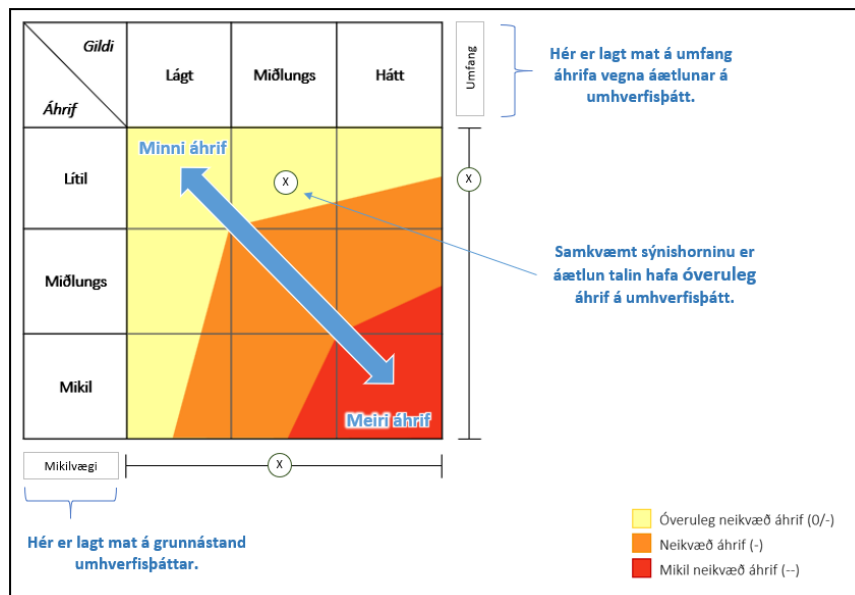
Aðferðarfræðin sem Landsnet notar við mat á umhverfisáhrifum byggir í grunninn á viðmiðum fyrir grunnástand/gildi umhverfisþátta (t.d. verndargildi gróðurs, fugla eða fornminja) og viðmiðum fyrir einkenni áhrifa (t.d. umfang rasks, bein eða óbein áhrif) vegna framkvæmdarinnar á viðkomandi umhverfisþátt.

- **Grunnástand einstakra** umhverfisþátta var metið á þriggja þrepa skala. Við matið var gjarnan horft til mikilvægis umhverfisþáttarins á viðkomandi línuleið. Þannig var t.d. mikilvægi umhverfisþátta metið hátt ef þeir njóta lögbundinnar verndar eða opinberir aðilar/sérfræðingar telja þá hafa hátt verndargildi á stórum hluta línuleiðar. Að sama skapi var mikilvægi umhverfisþátta metið lægra ef ekkert slíkt á við.
- **Einkenni áhrifa** eru metin með hliðsjón af eðli framkvæmdar, einnig á þriggja þrepa skala. Við matið var gjarnan horft til beinna og óbeinna áhrifa framkvæmdarinnar á viðkomandi umhverfisþátt.

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

Við mat á áhrifum framkvæmdar er vegin saman greining á grunnástandi og helstu einkennum áhrifa sem hlotist geta af framkvæmdum áætlunarinnar á viðkomandi umhverfisþátt (Mynd 5.2). Niðurstaða

matsins, þ.e. vægiseinkunn fyrir áhrif á hvern umhverfisþátt, er 5.2 níg heildarsamantekt af þessum undirliggjandi viðmiðum. Niðurstaðan er ekki meðaltal heldur er lagt mat á innbyrðis vægi þessara viðmiða á hvorum ás fyrir sig.



Mynd 5.2 Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats.

Vandkvæði í matsvinnu

Vandkvæði í umhverfismatsvinnu

Eins og í fyrri matsvinnu liggja ekki fyrir nauðsynlegar upplýsingar fyrir alla umhverfisþætti þannig að ekki er hægt að leggja fram sambærilegar upplýsingar fyrir landið í heild í mati á mögulegum áhrifum kerfisáætlunar.

Fornleifar

Kortagrunnur, sem er til með skráðum fornleifum á Íslandi, nær eingöngu til hluta af skráðum fornleifum. Í matsvinnu var því ekki unnt að gera grein fyrir grunnástandi þannig að það sé sambærilegt fyrir landið í heild og alla valkosti og því ekki unnt að meta líkleg áhrif kerfisáætlunar á fornleifar á þessu stigi.

Ferðaþjónusta

Við umhverfismat kerfisáætlunar er lagt mat á líkleg áhrif á ferðaþjónustu og þá sérstaklega hvort hún takmarki á einhvern hátt vöxt þessarar atvinnugreinar. Ekki liggur fyrir stefna um svæði sem ferðaþjónustan, sem heildarsamtök, telur mikilvæg fyrir vöxt og viðgang greinarinnar, eða áætlun stjórnvalda um uppbyggingu greinarinnar. Skortur á þessum upplýsingum takmarkar að ákveðnu leyti umfjöllun um möguleg áhrif kerfisáætlunar á ferðaþjónustu.

Óbyggð víðerni

Ekki liggur fyrir kortlagning óbyggðra víðerna eða friðlýsing þeirra skv. 46. gr. laga um náttúruvernd.

Jarðminjar

Skortur er á opinberum viðmiðum fyrir það sem teljast merkar jarðminjar. Stuðst er við kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands um jarðminjar við áhrifamat kerfisáætlunar.

5.3 Áhrif langtímaáætlunar á landslag og ásynd

Grunnástand landslags

Lagt er mat á grunnástand landslags og ásyndar samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.3).

Tafla 5.1 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi landslags.

Grunnástand landslags og ásyndar			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi vegna náttúruverndarlaga Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> Svæði sem nýtur verndar vegna landslags skv. náttúruverndarlögum. Afmörkun miðhálandis Nálægð við mannvirkjabelti 	Áhrifsvæði er ekki talið mikilvægt vegna landslags. Svæðið nýtur ekki eða lítillar verndar og telst ekki vera óbyggð víðerni. Svæðið nær ekki eða að litlum hluta inn fyrir afmörkun miðhálandis Áhrifsvæði fylgir mannvirkjabelti að mestu eða öllu leyti	Nokkur hluti áhrifsvæðis er talið mikilvægt vegna landslags. Svæði kann að vera verndað og / eða telst vera óbyggð víðerni Svæðið nær að nokkru leyti inn fyrir afmörkun miðhálandis eða fágætt landslag. Áhrifsvæði einkennist að nokkru leyti af mannvirkjum.	Stór eða meirihluti áhrifsvæðis er talið mikilvægt vegna landslags. Svæðið nýtur verndunar og /eða telst að stórum hluta vera óbyggð víðerni Svæðið nær að stórum hluta inn fyrir afmörkun miðhálandis. Áhrifsvæði einkennist ekki af mannvirkjum.

Landslagsgerðir

Í skýrslu EFLU og Land Use Consultants (LUC) í Skotlandi um landslag á Íslandi, flokkun og kortlagningu landslagsgerða á landsvísu (EFLA og LCU, 2020) er landslagi á Íslandi flokkað í sjö yfirflokkka. Þessi flokkar eru eftirfarandi:

1. Jöklar
2. Fjallendir
3. Hásléttur
4. Virk/ung eldfjallasvæði
5. Undirlendi og inndalir
6. Firðir og fjarðarheiðar
7. Strandsvæði

Hver yfirflokkur skiptist síðan í tvær til sex landslagsgerðir með ítarlegri lýsingu á meginþáttum landslags. Við þá skiptingu er horft til landforms og landhæðar, yfirborðs lands, s.s. hrjúfleika, gróðurfars og litbrigða,

landnýtingar, byggðar og sjónrænna eiginleika. Ekki er lagt mat á gildi ólíkra landslagsgerða í skýrslu Eflu og LUC.

Í Íslenska landslagsverkefninu, sem unnið var vegna rammaáætlunar (Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010) er lagt mat á fágætisgildi landslags. Þar kemur fram að landslag á láglandi myndi almennt einsleitari flokka en auðnir og öræfi. Þar er svæðin ólíkari innbyrðis og mætti því segja landslagið á hálendinu hafi hærra fágætisgildi. Háhitavæði eru dreifð um landið og hafa svo sérstök einkenni og eiga ekki samleið með öðru landslagi. Fágætisgildi háhitalandslags er því talið hátt á lands- og heimsvísu (Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl., 2010).

Óbyggð víðerni og önnur svæði sem nýtur landslagsverndar

Í þriðju grein laga nr. 60/2013 um náttúruvernd segir að stefna skuli að því að varðveita landslag sem sé sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis. Einnig kemur þar fram að standa eigi vörð um óbyggð víðerni landsins. Í náttúruverndarlögum eru óbyggð víðerni skilgreind þannig: „Svæði í óbyggðum sem er að jafnaði a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflínum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.“

Kortlagning óbyggðra víðerna eða friðlýsing þeirra skv. 46. gr. laga um náttúruvernd liggur ekki fyrir. Í tengslum við undirbúning að gerð Landsskipulagsstefnu 2015-2026 setti umhverfisráðherra fram áherslur sem lagðar verði til grundvallar við mótun stefnu um skipulag með tilliti til landslags. Þar kemur meðal annars fram að í landsskipulagsstefnunni verði sett fram stefna og leiðbeiningar um skipulagsgerð með tilliti til landslags. Sérstaklega verði sett fram viðmið fyrir greiningu á óbyggðum víðernum. Í tillögu að viðauka við Landsskipulagsstefnu 2015-2026 komu fram frekari viðmið fyrir kortlagningu óbyggðra víðerna sem gert er ráð fyrir að Skipulagsstofnun í samstarfi við Umhverfisstofnun byggi á við gerð korts á landsvísu yfir óbyggð víðerni (Skipulagsstofnun, 2019). Að svo stöddu byggir Landsnet því á sömu gögnum er varðar umfang víðerna og gert var í síðustu kerfisáætlun. Annarsvegar er stuðst við kortlagningu Umhverfisstofnunar á ósnortnum víðernum og hinsvegar skýrslu

Rannsóknaseturs Háskóla Íslands á Hornafirði (David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason, 2021) sem unnin var fyrir Áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (Rammaáætlun) í samvinnu við og að frumkvæði Skipulagsstofnunar. Umhverfisstofnun mat að víðerni á Íslandi, skv. eldri náttúruverndarlögum, væri um 39 þúsund km² árið 2009. Stærsti hluti þeirra var á miðhálandinu, eða um 24 þúsund km². Víðerni hafa farið minnkandi á umliðnum áratugum (Skipulagsstofnun, 2015). Hins vegar hefur verið bent á að mismunandi er hversu umfangsmikil svæði þurfa að vera til að fólk upplifi þau sem víðerni eða ósnortin.

Í rannsókn Rannveigar Ólafsdóttur et al. (2016) sem gerð var fyrir 3. áfanga rammaáætlunar um viðhorf og upplifun Íslendinga á víðernum, óbyggðum og miðhálandi Íslands kemur fram að mismunandi sé hvernig fólk upplifir og skynjar víðerni. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna að Íslendingar skynja hugtakið víðerni fyrst og fremst sem víðáttumikið landslag með kyrrð og ró. Óbyggðir og lítil mannleg ummerki séu það sem geri svæði að víðernum. Það sé hins vegar háð upplifun hvers og eins hvar menn telja vera mörk milli manngerðs og náttúrulegs umhverfis. Í sömu rannsókn er dregin sú ályktun að núverandi magn innviða eins og háspennulína og vega hafi ekki afgerandi áhrif á upplifun Íslendinga á víðernum, en líklegt megi telja að ef þessum mannvirkjum fjölgi þá upplifi Íslendingar þau ekki lengur sem víðerni. Með tilliti til þessa er í umhverfismatinu reynt að horfa til þessa þáttar við mat á gildi landslags.

Miðhálandi Íslands / Hálandisþjóðgarður

Landslag á miðhálandi Íslands býr yfir ákveðinni sérstöðu miðað við önnur landsvæði. Miðhálandið tekur yfir um 40% af flatarmáli landsins og er eitt stærsta svæði í Evrópu þar sem ekki er föst búseta (Anna Dóra Sæþórsdóttir, 2012). Meginmarkmið landsskipulagsstefnu 2015-2026 um skipulag á miðhálandi Íslands er að staðinn verði vörður um náttúru og landslag miðhálandisins vegna náttúruverndargildis og mikilvægis fyrir útivist. Uppbygging innviða á miðhálandinu taki mið af sérstöðu þess. Auk þess skal viðhaldið sérkennum og náttúrugæðum miðhálandisins með áherslu á verndun víðerna og landslagsheilda. (Skipulagsstofnun, 2016).

Út frá fyrrnefnum forsendum er mikilvægi landslags á línuleið 10 ára áætlunar talið miðlungs. Það fylgir mannvirkjabelti að mestu en fer að hluta

til um landslags sem gæti haft hátt fágætisgildi samkvæmt skilgreiningu Íslenska landslagsverkefnisins (Tafla 5.2).

Tafla 5.2 Samantekt á grunnástandi landslags og ásyndar fyrir 10 ára langtímaáætlun.

Grunnástand Landslag og ásyndar	
Mikilvægi landslags	10 ára áætlun
Lágt	
Miðlungs	x
Hátt	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á landslag og ásynd samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.3).

Tafla 5.3 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar á einkennum áhrifa í mati á áhrifum á landslag og ásynd

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítil	Miðlungs	Mikil
Bein / óbein áhrif Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> Rýrnun mikilvægra svæða Áhrif á verndargildi Breyting á einkennum svæða 	Áætlunin hefur í för með sér litla eða enga beina rýrnun á svæðum sem teljast mikilvæg. Áætlunin hefur lítil eða engin áhrif á verndargildi svæðis. Áætlunin breytir einkennum svæðis lítið eða á mjög takmörkuðum svæðum.	Áætlunin kann að fela í sér rýrnun á svæðum sem teljast mikilvæg. Áætlunin er líkleg til að hafa einhver áhrif á verndargildi svæðis. Áætlunin breytir einkennum svæðis á nokkuð eða takmarkað á hluta leiðarinnar.	Áætlunin felur í sér rýrnun á stórum hluta svæða sem teljast mikilvæg. Áætlunin er líkleg til að hafa áhrif á verndargildi svæðis. Áætlunin breytir einkennum svæðis á stórum hluta leiðarinnar og/eða mjög mikið á takmörkuðum svæðum leiðarinnar.

Ef horft er til skilgreiningar í náttúruverndarlögum getur lagning loftlínu og jarðstrengs hvort tveggja haft áhrif á óbyggð víðerni en þar segir að m.a. háspennulínur og önnur tæknileg ummerki skerði víðerni. Óvissa er um að hve miklu leyti strenglög skerðir víðerni þó svo að vel gengi að afmá ummerki eftir strenglög því jarðstrengur kallar á mannvirki á yfirborði. Þá er ekki ljóst, og erfitt að meta, hvernig mismunandi valkostir hafa áhrif á

upplifun fólks með tilliti til óbyggðra víðerna. Útreikningar miðast hvort tveggja við kortlagningu Umhverfisstofnunar og kortlagningu samkvæmt tillögu Rannsóknaseturs H.Í á Hornafirði að nýrri aðferðarfræði. Niðurstöður má sjá í töflu (Tafla 5.4).

Tafla 5.4 Umfang röskunar innan víðerna í ha.

	Skerðing víðerna (ha) skv. kortlagningu Umhverfisstofnunar	Skerðing víðerna (ha) skv. tillögu að nýrri aðferðarfræði*
10 ára áætlun	23,7	23,4

* Heimild: (Þorvarður Árnason, David Ostman og Adam Hoffritz, 2017)

Bein skerðing víðerna hefur væntanlega áhrif á upplifun fólks af þeim og þá ætti að skipta máli hveru mikil skerðingin verður. Í ljósi þess hve upplifun fólks er huglæg er mikilvægt að aflað verði slíkra upplýsinga við mat á umhverfisáhrifum stakra verkefna.

Framkvæmdir á 10 ára áætlun kerfisáætlunar fara um miðhálandi Íslands (Mynd 5.4), sjá umfang í töflu (Tafla 5.5).

Tafla 5.5 Umfang röskunar innan afmörkun miðhálandis og tillögu um hálandisþjóðgarð í ha.

	Bein röskun (ha) innan afmörkun miðhálandis
10 ára áætlun	94,2

Framkvæmdir á 10 ára áætlun eru líklegar til að fara um friðlýst svæði eða svæði á náttúruminjaskrá sem eru verndaðar á grundvelli landslags. Flutningskerfið kemur til með að breyta ásjón landslags á svæðum þar sem engin mannvirki eru til staðar. Ef horft er til landslagsflokunar EFLU og LUC fer tíu ára áætlun um nokkuð fjölbreytt landslag, sem einkennist meðal annars af fjalllendi, undirlendi og inndöllum, firði og fjarðarheiðum og strandsvæðum. Á áhrifasvæði flutningskerfisins er landslag einnig víða mótað af athöfnum manna, s.s. þéttbýli, vegum, landbúnaðarsvæðum og virkjanamannvirkjum (Mynd 5.4).

Talsverð óvissa er um áhrif framkvæmda varðandi breytingar á einkennum landslags þegar litið er til áhrifa á landsvisu. Meðal óvissuþátta eru áhrif af tvöföldun línumannvirkja, þ.e. að ný lína liggur samhliða línu sem þegar er til staðar. Ein rök hníga að því að það dragi úr áhrifum að velja línuleið þar

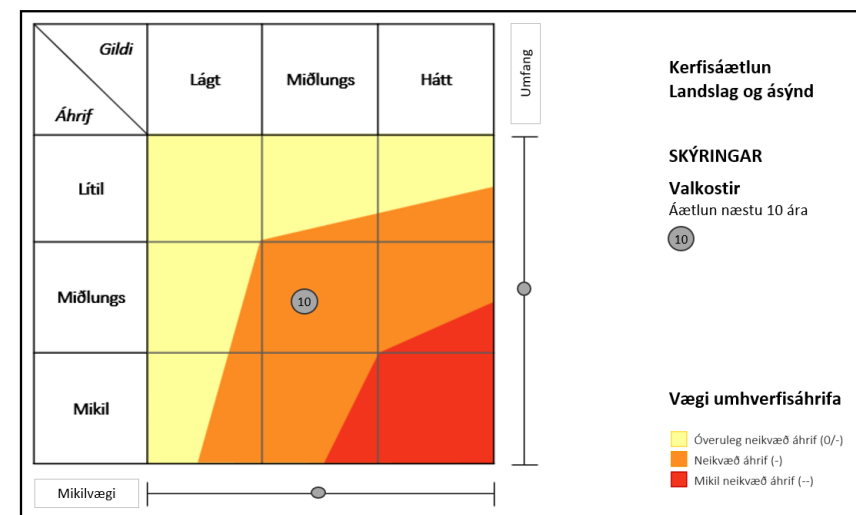
sem mannvirki sé þegar til staðar. Á hinn veginn má færa rök fyrir því að með tilkomu nýju línunnar aukist sammögnunaráhrif mannvirkjana.

Ef horft er til skerðingu víðerna, fágætisgildis landslags og legu kosta innan afmörkunar miðhálandis Íslands eða verndarsvæða tengt landslagi er umfang áhrifa vegna 10 ára áætlunar metið miðlungs (Tafla 5.6).

Tafla 5.6 Samantekt á grunnástandi landslags og einkenni áhrifa 10 ára áætlunar.

Einkenni áhrifa á landslag og ásjónar	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítill	
Miðlungs	X
Mikil	

Niðurstaða



Mynd 5.3 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landslag og ásjón.

Tíu ára áætlun er talin líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag. (Mynd 5.3). Áætlunin fer um svæði sem njóta verndar og búast má við að margir komi til með að sjá þær framkvæmdir þar sem línun fylgir byggð. Jarðstrengsmöguleikar draga úr áhrifum á landslag og ásjón, en á þessu stigi er þó ekki fyllilega ljóst hvar þeir yrðu staðsettir né hversu langir þeir yrðu. Ákvarðanir um jarðstrengslagnir eru teknar á framkvæmdastigi.

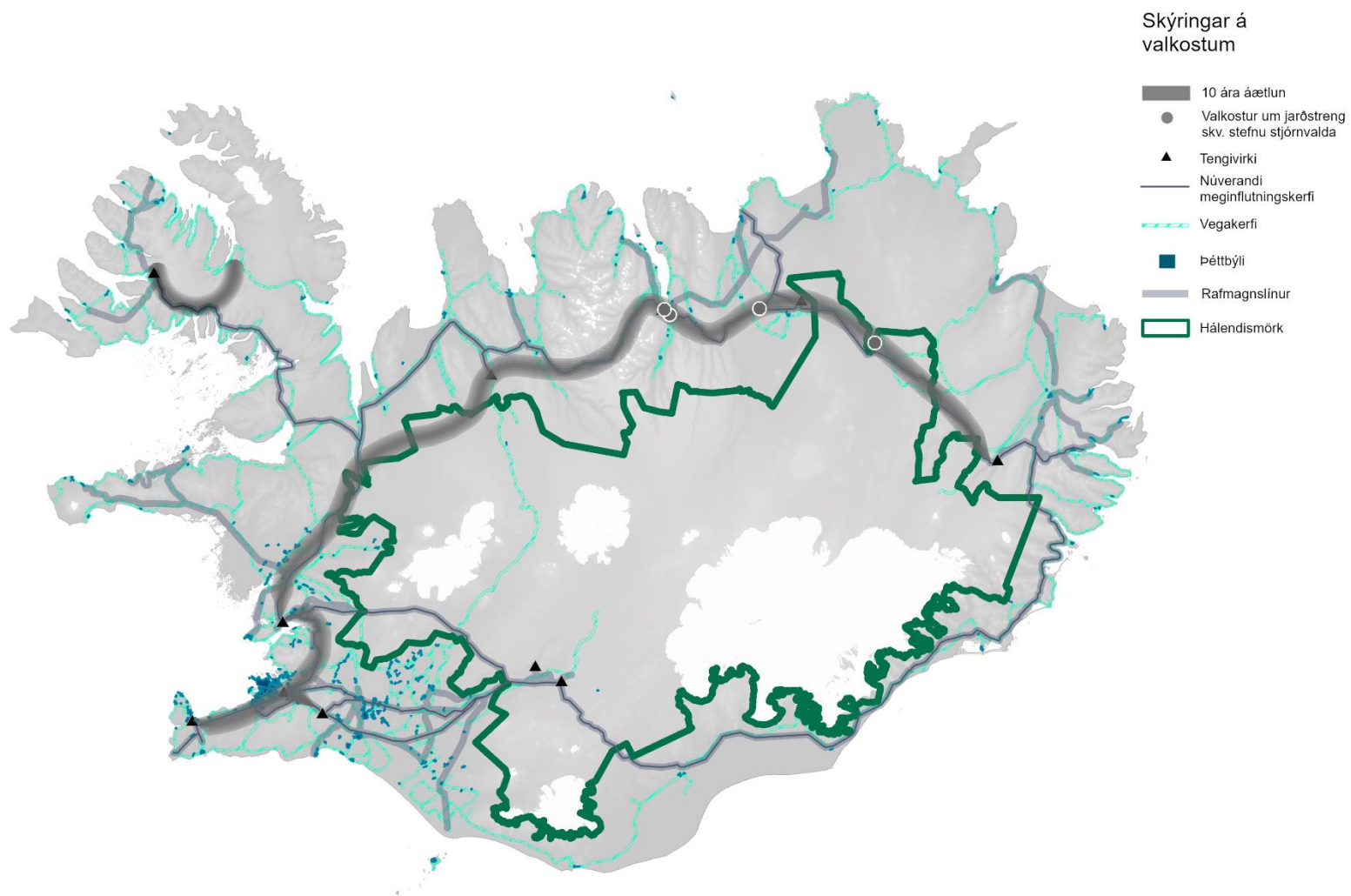
Mótvægisáðgerðir

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar áfram við frekari útfærslu framkvæmda og þeirri málsmeðferð sem þá tekur við.

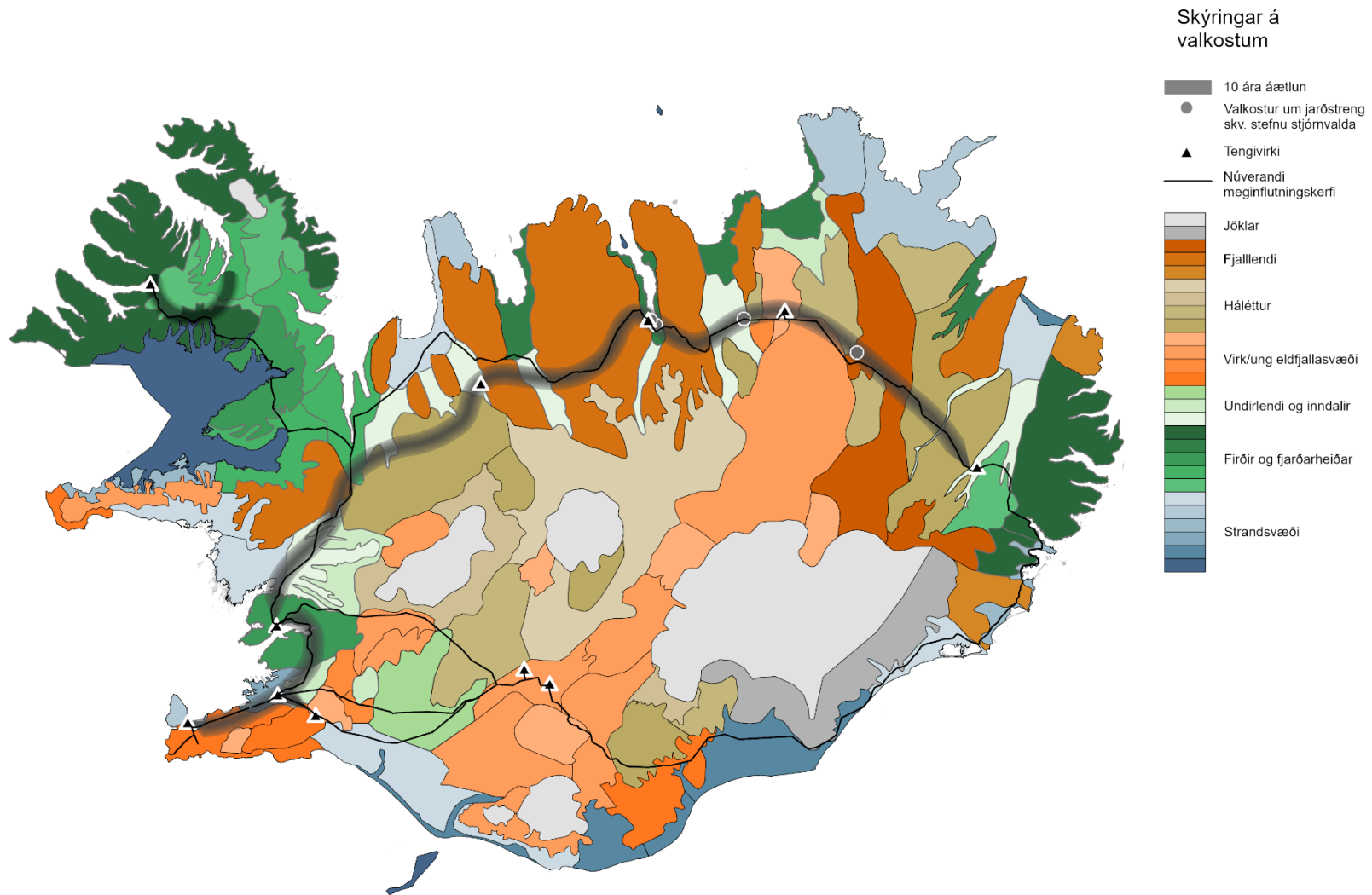
- Hnika línu/streng hjá verndarsvæðum þar sem það er mögulegt.
- Vanda staðsetningu loftlína þannig að þær beri ekki við himinn.
- Velja form, liti og stærð mastra með nánasta umhverfi í huga.
- Velja möstur sem eru minna áberandi í umhverfinu.
- Skoða mismunandi útfærslur á viðkvæmum svæðum.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar:

Ef Kerfisáætlun 2023-2032 kemur ekki til framkvæmda fækkar mögulegum áhrifaþáttum á víðerni og þá fyrst og fremst á miðhálandinu. Ásýnd miðhálandisins verður að mestu óbreytt. Það er þó mögulegt að virkjanaf framkvæmdir, vegagerð og uppbygging í tengslum við ferðaþjónustu hafi áhrif á ásýnd hálandisins og afmörkun víðerna, eins og gengið er út frá þeim í þessu mati. Uppbygging flutningskerfis mun ávallt hafa áhrif á ásýnd og landslag, hvar sem hún fer fram. Áhrifin eru þó mismikil eftir því hvaða tækniútfærsla er valin og hvernig kerfinu er valinn staður í umhverfinu. Ef ekki verður af framkvæmdum mun ekki koma til þessara áhrifa.



Mynd 5.4 Langtímaáætlun Landsnets ásamt núverandi línum, vegakerfi og þéttbýli. Heimild: Landmælingar Íslands og Landsnet.



Mynd 5.5 Langtímaáætlun Landsnets ásamt landslagsflokkun Íslands. Heimild: Efla og LUC.

5.4 Áhrif langtímaáætlunar á jarðminjar

Matsspurningar sem hafðar eru til hliðsjónar við mat á áhrifum á jarðminjar eru eftirfarandi:

- Eru líkur á að flutningskerfið fari um svæði þar sem eru merkar jarðminjar eða svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga?
(Eldhraun, eldvörp, gervigigar, hraunhellar, fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, virk ummyndun og útfellingar).

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand jarðminja samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.7).

Tafla 5.7 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar

Grunnástand jarðminja			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> Friðun vegna jarðmyndana skv. lögum um náttúruvernd. 	Jarðminjar sem finnast á áhrifsvæði njóta lítillar eða engar verndar á stærstum hluta áhrifsvæðis.	Jarðminjar á hluta áhrifsvæðisins hafa verið gefið verndargildi.	Meirihluti áhrifsvæðisins er á náttúruminjaskrá vegna jarðminja eða nýtur lögbundinnar verndar vegna jarðminja.

Flutningskerfið liggur á kafla um landsvæði sem einkennist af eldhraunum, aðallega á suðvesturhorninu og Norðausturlandi. Háhitavæði á yfirborði á línuleiðum eru aðallega á Hengilsvæðin, Reykjanesi og við Kröflu. Gígar og gossprungur einkenna svæðið, einkum á suðvesturhorninu og Norðausturlandi. Þar sem minna er um áhrif eldvirknarinna eru að finna eldri jarðmyndanir sem myndast hafa við eldsumbrot undir jökli eða af völdum rofs vatns, vinda, jökla og sjávar.

Eldhraun, eldvörp, gígar og gervigigar sem og hverir eru jarðminjar sem njóta verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Á áhrifsvæði flutningskerfisins eru friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá

eða á náttúruverndaráætlun sem sum hver hafa gildi vegna sérstakra jarðmyndana. Má sem dæmi nefna gervigiga í Þingeyjarsýslu.

Mikilvægi jarðminja á línuleiðum 10 ára áætlunar er talið hafa miðlungs gildi (Tafla 5.8).

Tafla 5.8 Samantekt á grunnástandi jarðminja.

Grunnástand jarðminja	
Mikilvægi	10 ára áætlun
Lágt	
Miðlungs	x
Hátt	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á jarðminjar samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.9).

Tafla 5.9 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítil	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa Bein áhrif.	Áætlun er líkleg til að hafa lítið eða ekkert rask á jarðminjum sem nýtur verndar.	Áætlun er líkleg til að hafa í för með sér nokkuð rask á jarðminjum sem nýtur verndar.	Áætlun er líkleg til að raska jarðminjum sem nýtur verndar á stórum eða meiri hluta áhrifsvæðis

Áætlunin, þar sem gert er ráð fyrir nýrri loftlínu og/eða lagningu jarðstrengs innan eldhrauns, er líkleg til að hafa bein neikvæð áhrif á jarðminjar. Helst eru það á svæðinu milli Blöndu og Fljótsdal sem fyrirhugaðir framkvæmdir fara um eldhraun og einnig á Suðurnesjum.

Áhrif ætlunarinnar á jarðmyndanir felast fyrst og fremst í beinu raski. Beint rask við lagningu nýrrar loftlínu er að meðaltali um 9 m, beint rask vegna lagningu jarðstrengja er á bilinu 11 m – 17 m fyrir 220 kV jarðstreng.

Miðað við fyrirbyggjandi gögn er talið að aðrar jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar séu ekki innan áhrifsvæða áætlunar. Í greiningu á áhrifum á jarðminjum var m.a. farið yfir skýrslu um verndun jarðminja á Íslandi (Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins, 2002).

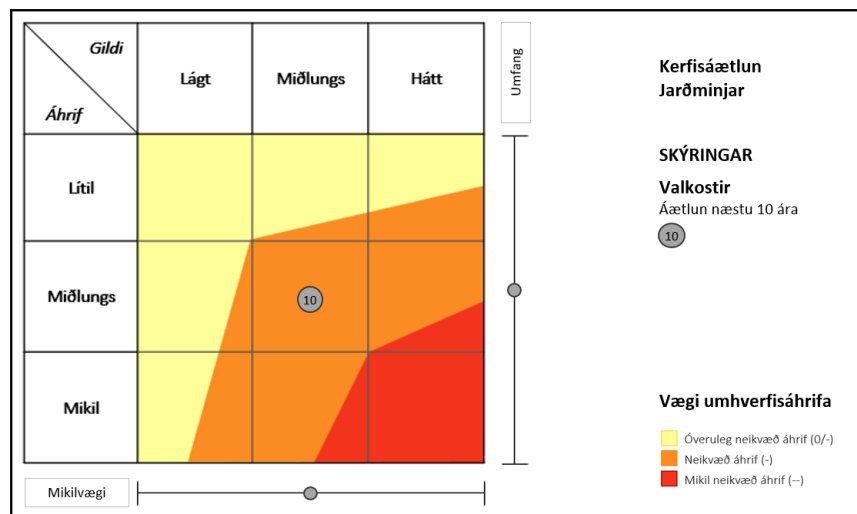
Langtímaáætlun er talin hafa miðlungs áhrif á jarðminjar (Tafla 5.10).

Tafla 5.10 Samantekt á einkennum áhrifa á jarðminjar.

Einkenni áhrifa á jarðminjar	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítill	
Miðlungs	x
Mikil	

Niðurstaða mats á áhrifum

Sé litið til áhrifa á jarðminjar eru þau á heildina litið metin neikvæð. Þar er fyrst og fremst litið til rasks á eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. Náttúruverndarlaga (Mynd 5.6).



Mynd 5.6 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á jarðminjar.

Mótvægisáðgerðir

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar áfram við frekari útfærslu framkvæmda og þeirri málsmeðferð sem þá tekur við.

- Hnika línu/streng og vegslóðum til að lágmarka rask á jarðminjum þar sem það er mögulegt.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar:

Ef Kerfisáætlun 2023-2032 kemur ekki til framkvæmda er líklegt að jarðminjar haldist áfram óskertar vegna uppbyggingar meginflutningskerfisins.

5.5 Áhrif langtímaáætlunar á vatnafar og vatnsvernd

Við mat á áhrifum á vatnafar er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningu:

- Eru líkur á að flutningskerfið fari um vatnsverndarsvæði?
(Brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand vatnafars og vatnsverndar fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.11).

Tafla 5.11 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi vatnafars og vatnsverndar.

Grunnástand vatnsverndar			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> Skilgreind vatnsverndarsvæði. 	Áhrifasvæði er að öllu eða mestu leyti utan vatnsverndarsvæða.	Stór hluti svæðisins er á fjarsvæði vatnsverndar. Hluti svæðis kann að fara inn á grannsvæði vatnsverndar.	Svæðið er að stórum hluta inn á grannsvæði vatnsverndar og nálægt eða innan brunnsvæði vatnsbóla.

Fyrir liggur Vatnaáætlun 2022 – 2027 í samræmi við lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Samkvæmt henni skulu vatnshlot ná umhverfismarkmiðum sínum en yfirborðsvatns á að vera með að lágmarki gott vist- og efnafræðilegt ástand, grunnvatn á að vera með góða magn- og efnafræðilega stöðu og manngert og mikið breytt vatnshlot á að vera með gott vistmegin og gott efnafræðilegt ástand. Jafnframt skal vernda öll vatnshlot þannig að tryggt verði að ástand þeirra versni ekki. Samkvæmt Vatnaáætlun eru fá vatnshlot á áhrifasvæði kerfisáætlunar í hættu á að vera undir álagi og ná ekki umhverfismarkmiðum sínum, eða óvissa þar um. Vatnashlot í hættu eða óvissu eru einkum á suðvesturhluta landsins, og norðausturhluta landsins³.

Áhrifasvæði áætlunar liggur helst um vatnsverndarsvæði á Norðurlandi og Suðurnesjum. Þar er aðallega um að ræða fjarsvæði og grannsvæði vatnsverndar. Um grunnástand vatnafars á miðhálandi 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 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.“ Mikil úrkoma á hálandinu skilar sér um lek jarðlög til grunnvatnsins og er framlag hálandisins til neysluvatns íbúa landsins því mikilvægt. Fjölmörg vötn eru á áhrifasvæði meginflutningskerfisins. Stöðuvötn eru víða um land en einkum á heiðum eins og Holtavörðuheidi og Jökulsdalsheiði. Dragár og bergvatnsár eru á mestöllu áhrifasvæðinu og má þar nefna Norðurá í Borgarfirði og Miðfjarðará. Einnig eru stórar jökulár á svæðinu eins og Skjálfandafliót, Jökulsá á Fjöllum og Jökulsá í Fljótsdal.

Framkvæmdir 10 ára áætlunar liggja að stórum hluta utan vatnsverndarsvæða (Mynd 5.8) og er mikilvægi vatnsverndar á línuleiðum talið hafa lágt gildi (Tafla 5.12).

Tafla 5.12 Samantekt á grunnástandi vatnafars og vatnsverndar.

Grunnástand vatnsverndar	
Mikilvægi	10 ára áætlun
Lágt	x
Miðlungs	
Hátt	

³ Viðbót eftir kynningartíma á Umhverfismatsskýrslu – drög.

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.13).

Tafla 5.13 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd.

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítill	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa Bein og/eða óbein áhrif.	Áhætta ekki til staðar. Áætlun er ekki líkleg til að hafa áhrif á vatnsvernd eða að vatnshlot nái umhverfismarkmiðum sínu.	Áhætta á mengunarslysum til staðar. Áætlun kann að hafa nokkur áhrif á vatnsvernd og óvissa er um hvort vatnshlot nái umhverfismarkmiðum sínum.	Mikil áhætta á mengunarslysum. Áætlun er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á vatnsvernd og að vatnshlot nái ekki umhverfismarkmiðum sínum.

Framkvæmdum fylgir rask, einkum vegna mastrastæða eða jarðstrengja, vegslóða og efnistöku, sem kann að hafa áhrif á vatnshlot. Umfang áhrifa og hvort hætta er á að vatnshlot nái vistfræðilegum og/eða efnifræðilegum umhverfismarkmiðum sínum fer eftir staðsetningu. Helst kunna áhrif að koma fram á Suðvesturlandi og Norðausturlandi þar sem vatnshlot eru þegar í hættu eða í óvissu um að ná umhverfismarkmiðum sínum.⁴

Helstu áhrif á vatnsvernd koma fram vegna nýbyggingu á línu um Skagafjarðar- og Eyjafjarðarsýslur auk Suðurnesjalínu 2 sem liggja um vatnsverndarsvæði.

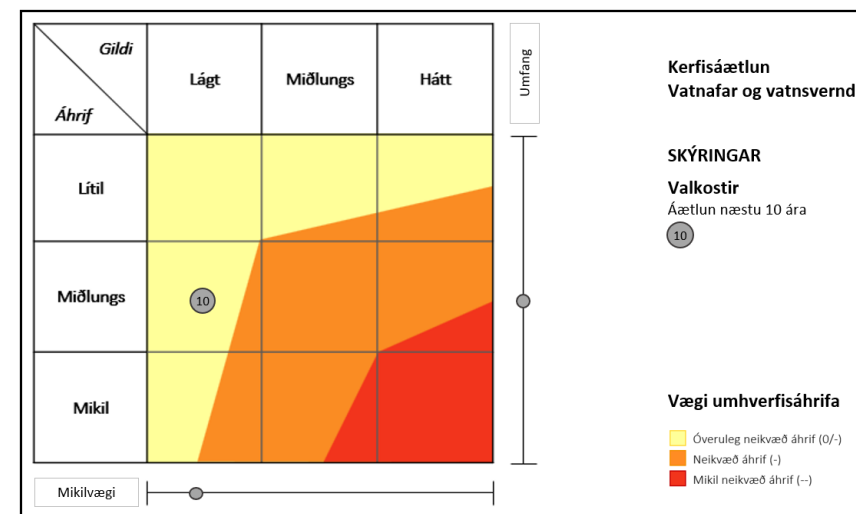
Tíu ára áætlun fer um 25 ha um grannsvæða vatnsverndar. Ekki er gert ráð fyrir að hún feli í sér framkvæmdir sem fara fyrir inn á brunnsvæði. Umfang áhrifa langtímaáætlunar er talið miðlungs (Tafla 5.14). Almennt hafa jarðstrengir meira rask í för með sér sem gæti fallið í sér meiri áhættu á mengun innan vatnsverndarsvæða.

Tafla 5.14 Samantekt á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd.

Einkenni áhrifa á vatnsvernd	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítill	
Miðlungs	X
Mikil	

Niðurstaða

Áhrif eru metin óveruleg (Mynd 5.7). Áhrif á vatnafar og vatnsvernd eru háð verklagi og hvort um sé að ræða loftlínu eða jarðstreng. Almennt er hægt segja að jarðstrengir hafi neikvæðari áhrif en loftlínur á vatnsvernd þar sem lagning þeirra felur í sér meira rask.



Mynd 5.7 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á vatnafar og vatnsvernd.

⁴ Viðbót eftir kynningartíma á Umhverfismatsskýrslu – drög.

Mótvægisáðgerðir

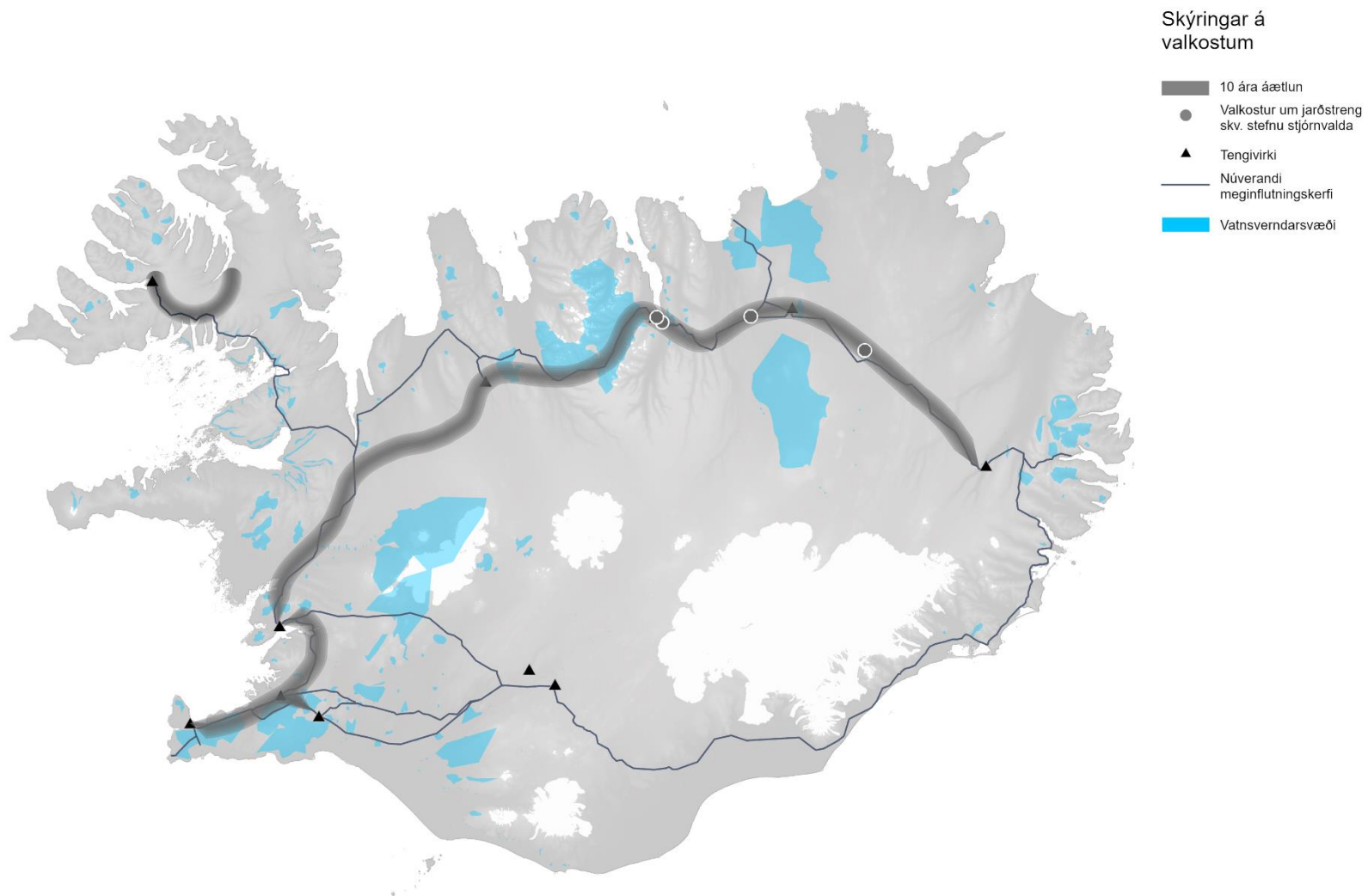
Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem unnið verður áfram með við frekari útfærslu framkvæmda og þeirri málsmeðferð sem þá tekur við.

- Huga að fjölda mastra á vatnsverndarsvæðum og við vatnshlot og mögulegri zinkmengun. Unnið samkvæmt sérstöku verklagi á framkvæmdatíma í samræmi við áhættugreiningu þar sem hennar er krafist.
- Áhættugreiningu m.t.t. vatnsverndar þegar unnið er innan vatnsverndarsvæða.
- Draga úr raski við yfirborðsvatnshlot og útfæra þannig að vatnabúskapur svæðis breytist lítið eða ekkert.⁵

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Ástand og þróun vatnafars er háð mörgum þáttum. Megin áhrif þess að Kerfisáætlun 2023-2032 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.

⁵ Viðbót eftir kynningartíma á Umhverfismatsskýrslu – drög.



Mynd 5.8 Langtímaáætlun Landsnets og vatnsverndarsvæði. Heimild Umhverfisstofnun.

5.6 Áhrif langtímaáætlunar á lífríki

Við mat á áhrifum á lífríki er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningum:

Eru líkur á að flutningskerfið fari um:

- Svæði á Náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013?
- Svæði á Náttúruminjaskrá: Friðlýst svæði, fólkvangar, önnur svæði á náttúruminjaskrá?
- Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. (birkiskógar, mýrar og flóar stærri en 2 ha, stöðuvötn stærri en 1.000 m², sjávarfítjar og leirur)?
- Vistkerfi sem hafa hátt/mjög hátt verndargildi eða á lista Bernarsamningsins?
- Mikilvæg fuglasvæði?
- Ramsarsvæði?
- Gróin svæði?

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand lífríkis samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.15).

Tafla 5.15 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á lífríki.

Grunnástand lífríkis			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Verndargildi vistgerða N.Í. • Verndun lífríkis á grundvelli laga um náttúruvernd. • Ramsarsvæði. • IBA verndarsvæði. 	Svæðið er að stórum hluta raskað eða manngert. Lítil eða enginn hluti svæðisins nýtur verndar vegna lífríkis. Vistgerðir eru að stærstum hluta með lágt verndargildi. Lítil eða enginn hluti svæðis á Ramsar og/eða IBA svæðum.	Svæðið er að hluta raskað eða manngert. Nokkur hluti svæðisins nýtur verndar vegna lífríkis. Meirihluti vistgerða hefur miðlungs eða hátt verndargildi. Fer á hluta yfir Ramsar og/eða IBA svæði.	Svæðið er að stærstum hluta óraskað eða því sem næst. Meirihluti svæðisins nýtur verndar á grundvelli lífríkis. Samanstendur af vistgerðum með mjög hátt verndargildi. Fer á stórum hluta yfir Ramsar og/eða IBA svæði.

Mögulegt framtíðar flutningskerfi liggur um nokkur svæði á náttúruminjaskrá, náttúruverndaráætlun og friðlýst svæði. Þar eru einnig votlendi 20.000 m² og stöðuvötn yfir 1.000 m² og sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar, sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Helstu svæðin má finna á Suðvesturhorni landsins, Vesturlandi, Norðausturlandi og Suðausturlandi.

Tíu ára áætlun gerir ráð fyrir framkvæmdum sem liggja um Laxárvog og Laxá í Kjós, Brynjudal og Botnsdal, Varastaðaskóg, Bleiksmýrardal, Geirþjófsfjörður, Kjálkafjörður og Kerlingafjöll sem eru svæði á náttúruminjaskrá, m.a. vegna lífríkis. Þá er gert ráð fyrir að framkvæmdir næstu 10 ára muni liggja yfir farveg Laxár, sem tilheyrir friðlýstu svæði Mývatns og Laxár, og yfir farveg Jökulsár á Fjöllum, sem tilheyrir Vatnajökulsþjóðgarði, fólkvang í Glerárdal og Vatnsfjörð, en þessi fjögur svæði eru friðlýst m.a. vegna lífríkis.

Uppbygging kerfisins mun að einhverju leyti fara um svæði sem eru rík af fuglalífi og eru nokkur svæði skilgreind sem alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (BirdLife, 2015 og vistgerðakortlagning Náttúrufræðistofnunar Íslands) ásamt tveimur Ramsarsvæðum.

Tíu ára áætlun gerir ráð fyrir framkvæmdum sem fara um lífríki sem er metið hafa hátt mikilvægi með tilliti til lífríkis (Mynd 5.11).

Tafla 5.16 Samantekt á grunnástandi lífríkis.

Grunnástand lífríkis	
Mikilvægi	10 ára áætlun
Lágt	
Miðlungs	
Hátt	x

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á lífríki samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.17).

Tafla 5.17 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á lífríki.

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítil	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa Bein og/eða óbein áhrif.	Áætlun er líkleg til að raska lítið eða ekkert búsvæðum fugla og/eða vistgerðum innan áhrifasvæðis. Með tilliti til nálægðar við viðkvæm lífríki er ólíklegt að áhrif verði merkjanleg vegna áflugs og/eða mengunar í tengslum við áætlun.	Áætlun er líkleg til að hafa í för með sér nokkuð rask á búsvæðum fugla og/eða vistgerðum innan áhrifasvæðis. Með tilliti til nálægðar við viðkvæm lífríki geta orðið merkjanleg áhrif vegna áflugs og/eða mengunar í tengslum við áætlun.	Áætlun er líkleg til að raska stórum eða meirihluta búsvæða fugla og /eða vistgerða innan áhrifasvæðis. Með tilliti til nálægðar við viðkvæm lífríki er líklegt að verði merkjanleg áhrif vegna áflugs og/eða mengunar í tengslum við áætlun.

Framkvæmdir 10 ára áætlunar munu liggja um ýmis svæði þar sem lífríki nýtur einhvers konar verndar. Í mati á vægi áhrifa er lítið svo á að skerðing á friðlýstum svæðum sé skilgreind sem mikil neikvæð áhrif. Samkvæmt útreikningum munu framkvæmdir 10 ára áætlunar í heild raska um 15 ha innan friðlýstra svæða.

Áætlunin fer að mjög litlu leyti um birkiskóga en liggur að einhverju leyti um votlendi, en skerðing á votlendi telst vera neikvæð vegna verndargildis þess. Áætlað er að framkvæmdir á 10 ára áætlun skerði votlendi um 35 ha. Tíu ára áætlunin raskar einnig vistgerðum með hátt og mjög hátt verndargildi (Tafla 5.18).

Tafla 5.18 Áætlað umfang raskaðra svæða, flokkað eftir verndargildum vistgerða.

	Hátt og mjög hátt verndargildi (ha)	Miðlungs verndargildi (ha)	Lágt verndargildi (ha)
10 ára áætlun	147,0	188,1	211,6

Lagning flutningskerfis getur valdið beinu raski 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 sink losni út í umhverfið og geti valdið staðbundnum skemmdum á gróðri, aðallega á mosagróðri (Efla, 2007). Framkvæmdir 10 ára áætlunar fara um gróið land og þar verður bein skerðing vegna framkvæmda.

Framkvæmdir á 10 ára áætlun kunna að raska svæðum innan alþjóðlegra mikilvægra fuglasvæða (IBA). Háspennulínur geta skapað áflugshættu fyrir fugla og vegslóðir geta bætt aðgengi fyrir veiðimenn sem getur haft áhrif á stofnstærð. Samkvæmt erlendum rannsóknnum er erfitt að ákvarða hvaða áhrif dauðsföll af völdum áflugs hafa á stofnstærðir fugla því mikill skortur er á slíkum rannsóknnum. Það þykir þó liggja ljóst fyrir að stofnar sem eru stórir og í góðu jafnvægi þoli einhver afföll á meðan minni stofnar þola afföllin verr (Bevanger, 1998). Það hefur sýnt sig að tæknilegar útfærslur á flutningslínunum geta skipt máli við að draga úr fugladauða. Landsnet hefur undanfarin ár unnið að vöktun á áflugi fugla á háspennulínur og staðið fyrir tilraunum á notkun myndavéla til vöktunar á áflugi fugla á línur, sem nýtast í umfjöllun og mati umhverfisáhrifa einstaka framkvæmda.

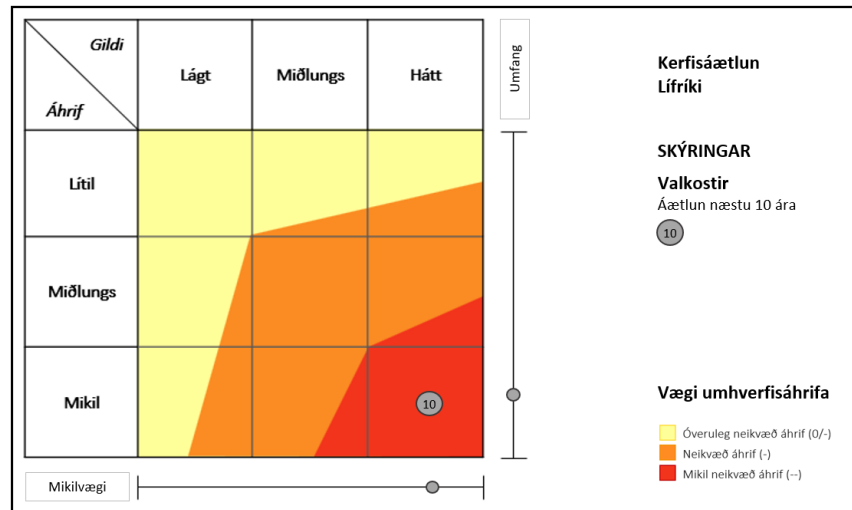
Framkvæmdir 10 ára áætlunar munu fara um svæði sem eru bundin verndarákvæðum og / eða teljast mikilvæg vegna lífríkis og er umfang áhrifa metin mikil metin (Tafla 5.19).

Tafla 5.19 Samantekt á einkennum áhrifa á lífríki.

Einkenni áhrifa á lífríki	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítil	
Miðlungs	
Mikil	x

Niðurstaða

Tíu ára áætlun kerfisáætlunar er líkleg til að hafa mikil neikvæð áhrif á lífríki. Áhrif jarðstrengja, þar sem þeir eru metnir, eru talin sambærileg loftlínu.



Mynd 5.9 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á lífríki.

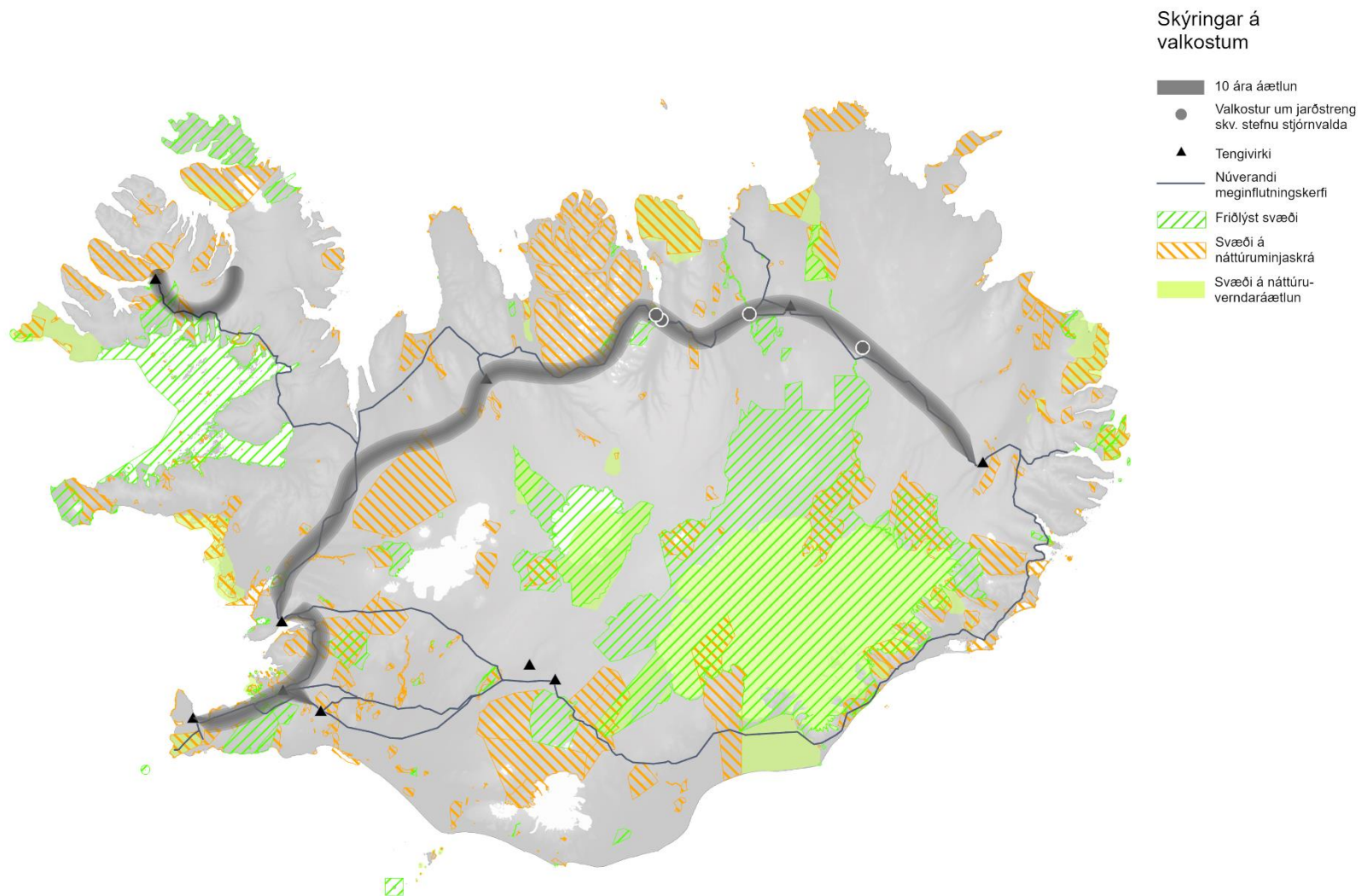
Mótvægisáðgerðir

Umvæfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar árfram við frekari útfærslu framkvæmda, málsmeðferðar vegna þeirra:

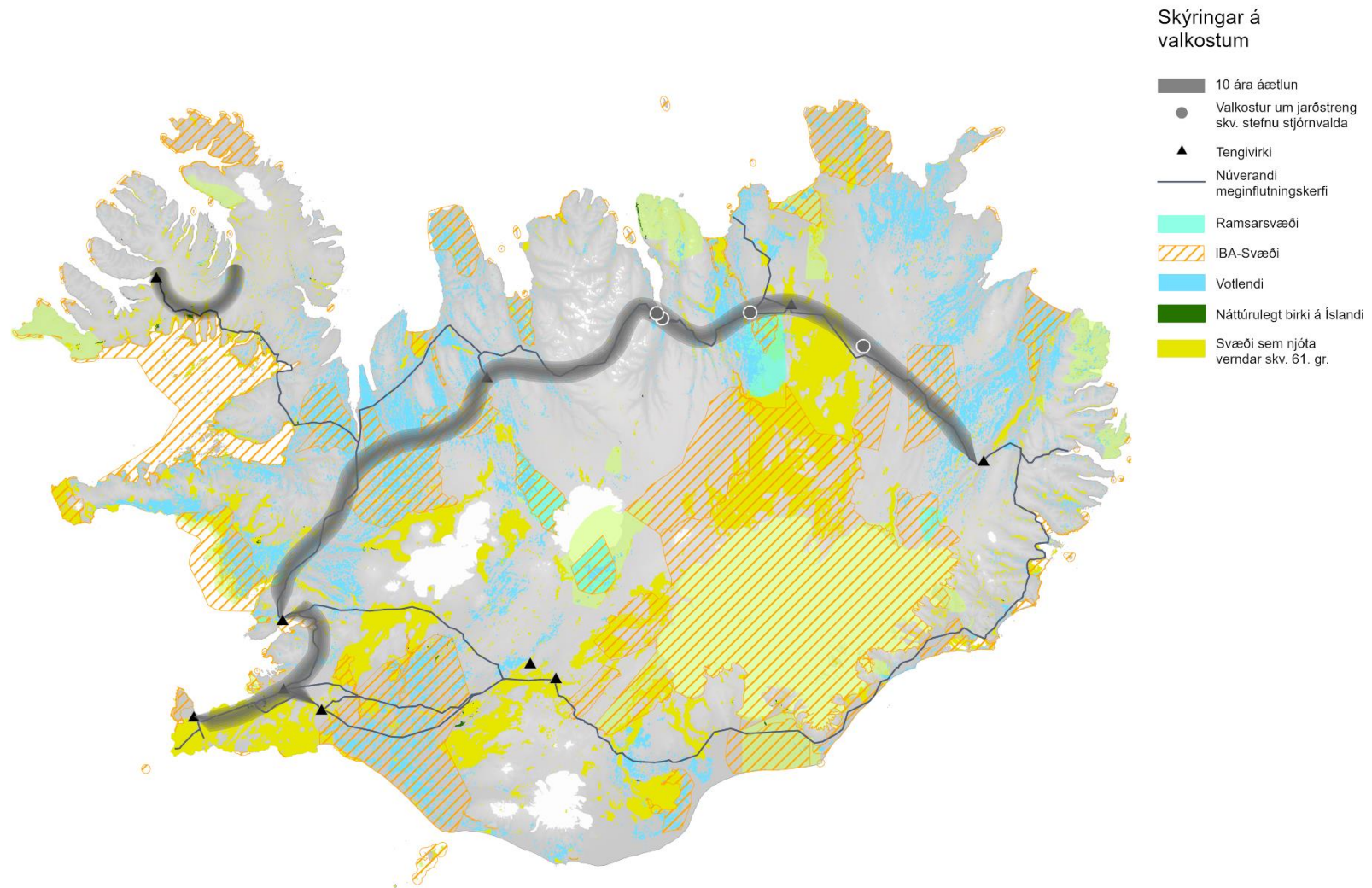
- Hnika línu/streng og slóðum hjá verndarsvæðum þar sem það er mögulegt.
- Staðsetja línur utan þéttra fuglasvæða og mikilvægra farleiða eftir því sem hægt er.
- Vinna að möguleikum og tækifærum í endurheimt gróðurlenda, m.a. í samræmi við lög nr. 155/2018 um landgræðslu, lög nr. 33/2019 um skógrækt og lög um náttúruvernd nr. 60/2013.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Líkleg þróun lífríks er háð mörgum þáttum og erfitt er að draga fram hver áhrif yrðu á þróunina án framfylgd Kerfisáætlunar 2023-2032. Hins vegar er unnt að draga þá ályktun að líklegra sé að náttúran þróist á eigin forsendum þar sem ekki verði af framkvæmdum.



Mynd 5.10 Langtímaáætlun Landsnets og náttúruverndarsvæði. Heimild Umhverfisstofnun.



Mynd 5.11 Langtímaáætlun Landsnets og ýmis svæði sem fela í sér verndargildi og/eða teljast mikilvæg vegna lífríkis. Heimild: NÍ, Skógræktin, Ramsar database, Nytjaland, Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfisstofnun.

5.7 Áhrif langtímaáætlunar á menningarminjar

Eftirfarandi matsspurningar eru hafðar til hliðsjónar í mati á áhrifum á menningarminjar:

- Eru líkur á að flutningskerfið fari um svæði þar sem þekktar fornleifar eru?

Grunnástand

Samkvæmt lögum nr. 80/2012, 1. gr. teljast menningarminjar ummerki um sögu þjóðarinnar, svo sem fornminjar, menningar- og búsetulandslag, kirkjugripir og minningarmörk, hús og önnur mannvirki, skip og bátar, samgöngutæki, listmunir og nytjahlutir, svo og myndir og aðrar heimildir um menningarsögu þjóðarinnar. Lögin ná einnig til staða sem tengjast menningarsögu.

Fornleifar eru hins vegar hvers kyns mannvistarleifar á landi, í jörðu, í jökli, sjó eða vatni, sem menn hafa gert eða mannaverk eru á og eru 100 ára og eldri. Fornleifar njóta friðunar nema annað sé ákveðið af Minjastofnun Íslands. Samkvæmt lögum nr. 80/2012, 1. gr. teljast menningarminjar ummerki um sögu þjóðarinnar, svo sem fornminjar, menningar- og búsetulandslag. Lögin ná einnig til staða sem tengjast menningarsögu.

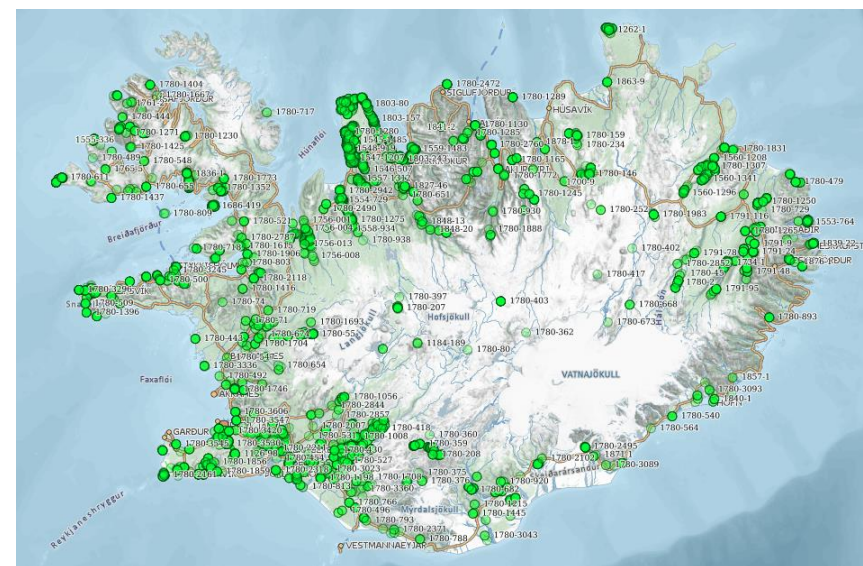
Af ofangreindu má sjá að fornleifar eru aðeins hluti þess sem telst til menningarminja og að sé farið eftir þessari skilgreiningu eru menningarminjar víða.

Niðurstaða

Útbreiðsla menningarminja hefur ekki verið kortlögð. Þær fornleifar sem hafa verið skráðar hafa ekki verið færðar inn í Minjasjá Minjastofnunar Íslands (www.map.is/minjastofnun) nema að takmörkuðu leyti og stendur sú vinna yfir. Það má hins vegar álykta það að þar sem byggð og landnýting eða atvinnustarfsemi hefur verið sé menningarminja að vænta.

Það getur gefið villandi mynd að nota framangreind gögn þar sem þau gefa aðeins til kynna lágmarksáhrif á fornleifar og ekki hægt að bera saman áhrif valkosta.

Fornleifar verða skráðar þar sem þess er þörf í framkvæmdamati og mat lagt á áhrif viðkomandi framkvæmdar.



Mynd 5.12 Skjáskot af korti úr Minjasjá Minjastofnunar Íslands.

Mótvægisáðgerðir

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verður unnið með áframfrekari útfærslu framkvæmda og þeirrar málsmeðferðar sem tekur við.

- Legga raflína verði ákveðin í samræmi við frekari rannsóknir og kortlagningu fornleifa.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Draga má almennt þá ályktun að minni hætta sé á að menningarminjar raskist ef ekki verði af kerfisáætlun 2023-2032.

5.8 Áhrif langtímaáætlunar á loftslag

Eftirfarandi matsspurningar eru hafðar til hliðsjónar í mati á áhrifum á loftslag:

- Hvaða þættir, í uppbyggingu og rekstri flutningskerfisins, kunna að hafa áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda?
- Samræmist uppbygging flutningskerfisins aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum?

Grunnástand

Hlýnun loftslags, gróðurhúsaáhrifin með tilheyrandi loftslagsbreytingum er hnattrænn vandi. Aðgerðir á Íslandi sem auka á losun gróðurhúsalofttegunda eru því á heimsvísu en ekki staðbundin og hefur íslenska ríkið ásamt alþjóðasamfélaginu tekið á sig skuldbindingar til að draga úr losun þessara lofttegunda á næstu árum.

Árið 1990 var losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi um 3.500 Gg koldíoxíð ígildi og árið 2014 var losunin 4.597 Gg koldíoxíð ígildi sem er 26,5 % aukning (Umhverfisstofnun, 2016). Iðnaður á stærstan hluta í losun gróðurhúsalofttegunda, því næst orkuvinnsla, landbúnaður, úrgangur og fleira. Árið 2016 hafði losun hins vegar dregist saman frá árinu 2008 um 11%, einkum vegna betri framleiðslustýringar í álverum og samdráttar í hagkerfinu. Ekki eru komnar upplýsingar fyrir árið 2017 eða 2018.

Landsnet lét gera vistferilsgreiningu á flutningskerfinu (Efla Verkfræðistofa, 2018). Kolefnisspor flutningskerfisins er 0,87 g CO₂-ígildi/kWst þegar endurvinnslan er tekin með í reikninginn, eða 0,94 g CO₂-ígildi/kWst án endurvinnslu. Miðað er við 60 ára líftíma kerfisins, að meðtalinni endurnýjun á líftímanum.

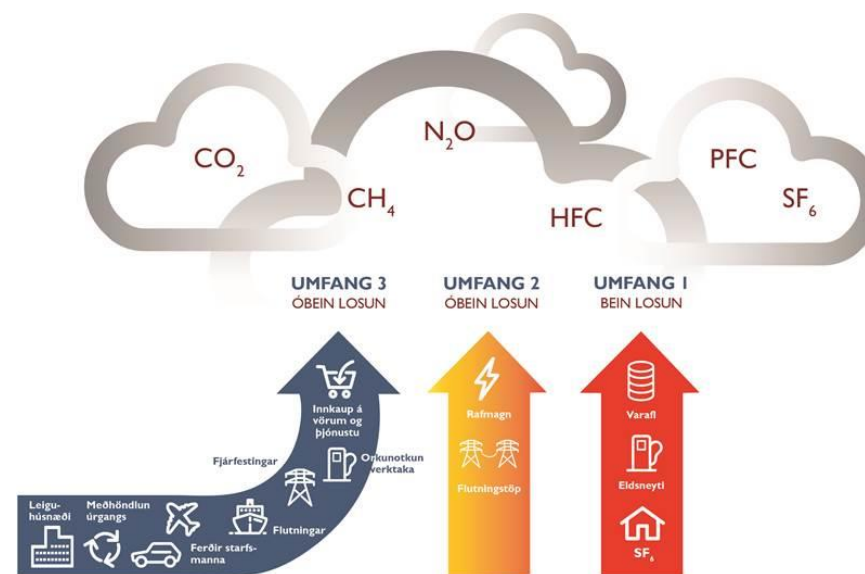
Samkvæmt niðurstöðum greiningarinnar veldur orkutap á rekstartíma tæplega helmingi áhrifanna eða samanlagt 46%. SF₆ leki í tengivirkjum myndar um 15% kolefnissporsins. Af þeim byggingarhlutum sem mynda flutningskerfið hafa leiðarar stærstu hlutdeild í kolefnissporinu eða 13%. Aðrir byggingarhlutar sem valda töluverðum hluta heildarlosunar gróðurhúsalofttegunda eru möstur (7%) og tengivirki (6%). Með

endurvinnslu á stáli í möstrum og áli í leiðurum í lok líftíma má minnka kolefnisspor um 8% miðað við forsendur þessarar greiningar.

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

Landsnet stefnir að kolefnishlutleysi árið 2030 og í tengslum við vinnu hafa verið greindir þeir þættir sem hafa áhrif á kolefnissporið okkar og skipt þeim niður í umfang 1, 2 og 3 eftir stöðlum Greenhouse Gas Protocol. Í umfangi 1 sem nær yfir beina losun frá starfsemi er meðal annars SF₆ gas sem er einangrunarmiðill í rafbúnaði í tengivirkjum, í umfangi 2 sem er óbein losun er meðal annars flutningstöp sem eru þau töp sem verða við flutning raforku í flutningskerfinu. Umfang 3 nær yfir óbeina losun eins og flug starfsmanna og úrgang frá félaginu.

SF₆ og flutningstöp eru þeir losunarþættir sem valda mestri losun í starfsemi Landsnets.



Mynd 5.13 Losunarþættir í starfsemi Landsnets og skipting þeirra í umfang 1, 2 og 3.

Mótvægisáðgerðir

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verður unnið áfram við frekari útfærslu framkvæmda og þeirrar málsmeðferðar sem tekur við.

- Í framkvæmdamati verður hugað að endurheimt vot- og skóglendis og landgræðslu þar sem það á við.
- Til að lágmarka leka af SF6 úr búnaði gerir Landsnet stífar kröfur um þéttleika búnaðarins og þess sem sett eru upp sívöktunarkerfi sem nema gasleka úr hólfum rafbúnaðar þannig að hægt sé að bregðast við verði vart við gasleka. Með þessum áðgerðum verður gasleki minni en 0,1 % að heildarmagni (á ári).

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Flutningskerfið og rekstur þess hefur óveruleg áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Líkleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda án kerfisáætlunar 2023-2032 eru 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 fiskimjölsværsmiðjur og varaafstöðvar. Einnig kann losun að aukast ef ráðist þarf í fleiri virkjanir til að vinna gegn flutningstapi í kerfinu. Án styrkingar kerfisins er ólíklegt að orkuskipti náist í samgöngum og í iðnaði.

5.9 Áhrif langtímaáætlunar á landnýtingu

Í mati á áhrifum á landnýtingu er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningum:

- Má búast við að meira land fari undir flutningskerfi og öryggissvæði/helgunarsvæði þess en nú er?
- Má búast við að flutningskerfið fari um ræktað land (tún og akrar, skógrækt og landgræðsla)?
- Má búast við að flutningskerfið fari um viðkvæm svæði vegna jarðvegsrofs?

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand landnýtingar samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.20).

Tafla 5.20 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástand landnýtingar

Grunnástand landnýtingar			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Tún og akrar. • Skógrækt. • Landgræðsla. 	Innan áhrifsvæðis áætlunar er lítið eða ekkert ræktað landbúnaðarland eða skógrækt. Jarðvegsrof er lítið eða ekkert á áhrifsvæðinu að stærstum hluta.	Ræktað landbúnaðarland eða skógrækt er að nokkrum hluta innan áhrifsvæðis áætlunarinnar. Jarðvegsrof er nokkuð eða talsvert á áhrifsvæðinu.	Meirihluti áhrifsvæðis er ræktað landbúnaðarland eða skógrækt. Jarðvegsrof er mikið eða mjög mikið á stórum hluta áhrifsvæðis.

Með uppbyggingu meginflutningskerfisins eykst flatarmál þess lands sem fer undir helgunarsvæði raflína frá því sem nú er. Allt land er auðlind og því er mikilvægt að líta til þess hversu mikið land fer undir mannvirkjagerð vegna flutningskerfis raforku. Hagsmunir raforkuflutninga og landbúnaðar kunna að fara saman en umfang helgunarsvæða getur sett nýtingu lands ákveðnar takmarkanir. Með ræktuðu landi er átt við tún og akra, skógrækt og landgræðslu.

Áætlun um framkvæmdir næstu 10 ára munu að hluta fylgja ræktuðu landi, þá helst á Suðvestur og Vesturlandi en einnig á láglandi í Skaga- og

Eyjafirði. Á Norðausturlandi munu framkvæmdir 10 ára áætlunar fara að hluta um landssvæði þar sem telst vera mikil og mjög mikil jarðvegseyðing samkvæmt kortlagningu Landgræðslunnar (Mynd 5.15). Vægi landnýtingar við tíu ára áætlunar er metið miðlungs (Tafla 5.21).

Tafla 5.21 Samantekt á grunnástandi landnýtingar og einkenni áhrifa.

Grunnástand landnýtingar	
Mikilvægi	10 ára áætlun
Lágt	
Miðlungs	x
Hátt	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á landnýtingu samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.22).

Tafla 5.22 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á landnýtingu.

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítill	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Umfang helgunarsvæðis. • Rýrnun á ræktuðu landi. • Rask á viðkvæmum svæðum vegna jarðvegseyðingar. 	Umfang helgunarsvæðis stækkar lítið sem ekkert. Lítil eða engin rýrnun verður á ræktuðu landi. Lítið eða ekkert rask verður á svæðum sem teljast viðkvæm vegna jarðvegseyðingar.	Umfang helgunarsvæðis stækkar að einhverju leyti frá núverandi ástandi. Nokkur rýrnun verður á ræktuðu landi. Rask verður á svæðum sem teljast viðkvæm vegna jarðvegseyðingar innan áhrifsvæðis áætlunar að nokkrum hluta.	Umfang helgunarsvæðis stækkar umtalsvert frá núverandi ástandi. Mikil rýrnun verður á ræktuðu landi. Rask verður á svæðum sem teljast viðkvæm vegna jarðvegseyðingar innan áhrifsvæðis áætlunar að stórum hluta.

Almennt hafa jarðstrengir í för með sér meira rask en loftlína (Tafla 4.2). Helgunarsvæði loftlína eru stærri en jarðstrengja (Tafla 4.5) og kunna því að hafa meiri áhrif á landnotkun. Á Suðvesturlandi, Vesturlandi, Skagafirði og Eyjafirði fara framkvæmdir tíu ára áætlunar um æktað land og skógrækt.

Aukið umfang helgunarsvæða umfram núverand ástandi hefur mismikil áhrif á framkvæmdir og landnýtingu.. Almennt gildir að óleyfilegt er að staðsetja hvers konar byggingar innan helgunarsvæða. Ýmis starfsemi er þó heimil innan helgunarsvæðis loftlínu, svo sem túnrækt, lágvaxin skógrækt, geymslusvæði, samgöngumannvirki o.fl. Á helgunarsvæðum jarðstrengja má ekki byggja og flest allur trjágróður er bannaður þar sem rôtarkerfið getur skaðað strengina.

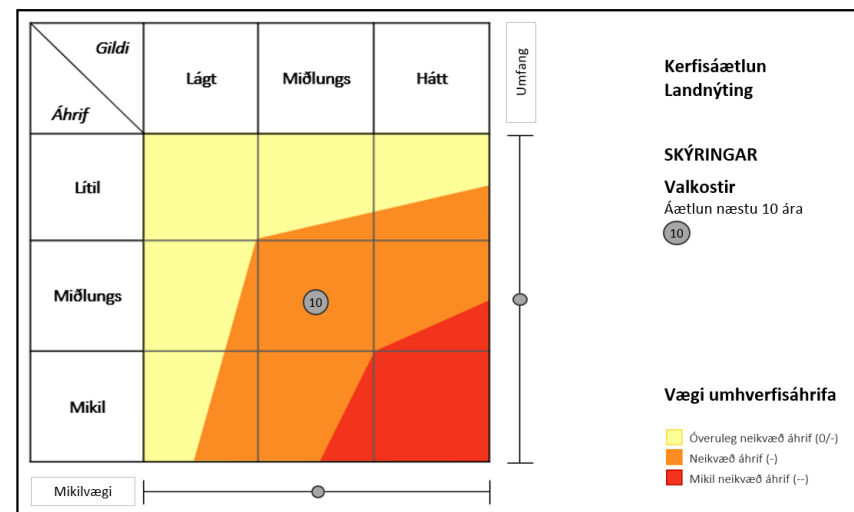
Umfang rasks vegna framkvæmda á tíu ára áætlun er metið miðlungs (Tafla 5.23).

Tafla 5.23 Samantekt á einkennum áhrifa á landnýtingu.

Einkenni áhrifa á landnýtingu	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítil	
Miðlungs	X
Mikil	

Niðurstaða

Framkvæmdir tíu ára áætlunar eru líklegar til að hafa neikvæð áhrif á landnýtingu.



Mynd 5.14 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landnýtingu.

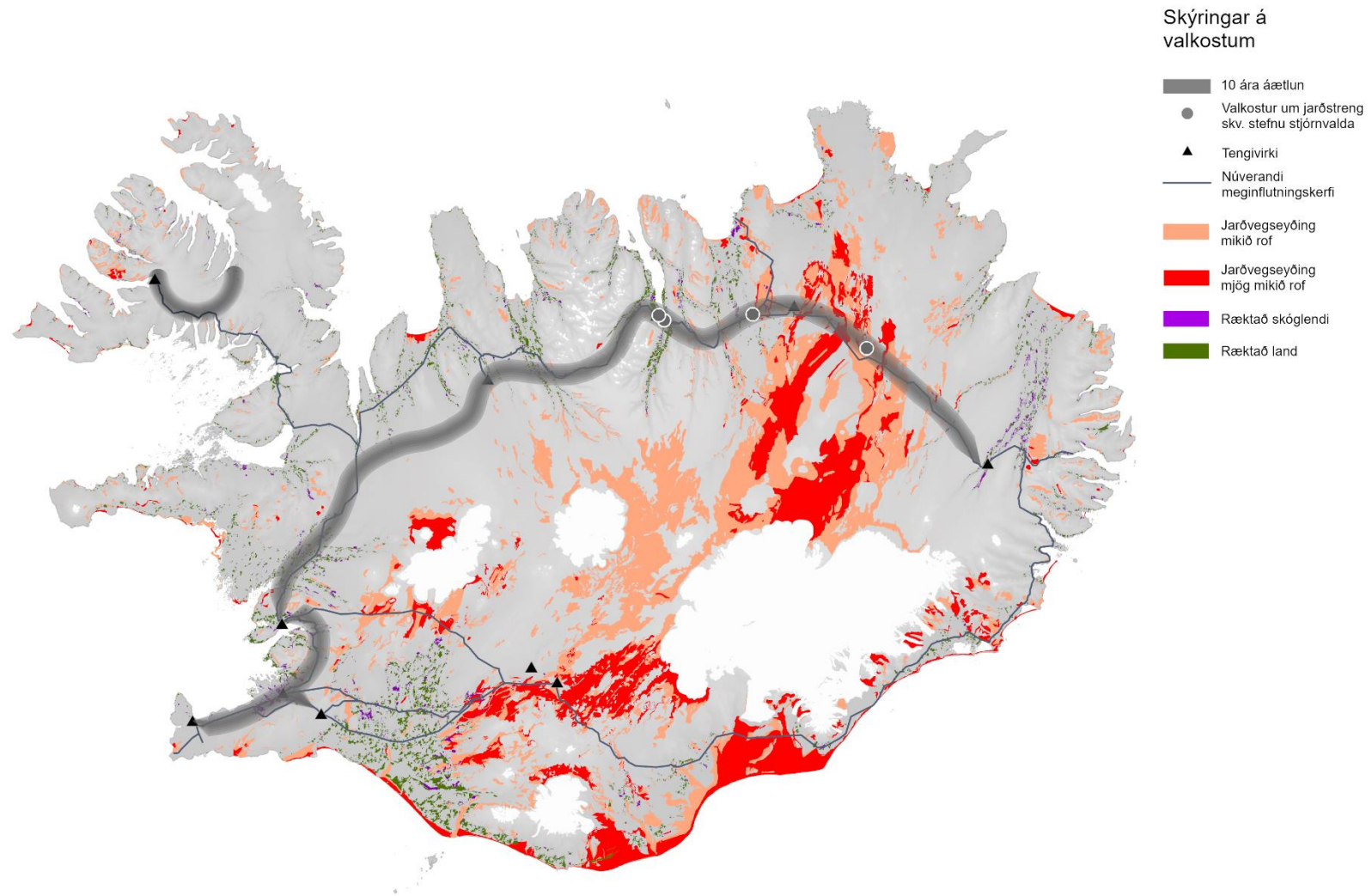
Mótvægisáðgerðir:

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar áfram við frekari útfærslu framkvæmda og málsmeðferð sem tekur við.

- Skoða leiðir til að draga úr raski á ræktuðu landi og svæðum sem teljast viðkvæm vegna jarðvegseyðingar.
- Í framkvæmdamati verður hugað að vöktun og/eða uppgræðslu lands þar sem það á við.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Ef ekki verður af Kerfisáætlun 2023 - 2032 mun landnýting s.s. ræktað land, skógrækt og landgræðsla ekki verða fyrir skerðingu vegna flutningskerfisins og þróast óháð uppbyggingu meginflutningskerfisins.



Mynd 5.15 Langtímaáætlun Landsnets og jarðvegseyðing, ræktað land og ræktað skóglendi. Heimild: Landgræðslan, Skógræktin og Nytjaland.

5.10 Áhrif langtímaáætlunar á heilsu

Leitast er við að svara eftirfarandi matsspurningu í mati á áhrifum á heilsu:

- Mun flutningskerfið fara nærri þéttbýli? Eru líkur á að kerfið hafi áhrif á rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum?

Grunnástand

Hljóð frá háspennulínunum getur haft truflandi áhrif á íbúa eða aðra þá sem dvelja langdvölum í nágígi við háspennulínur. Hljóðið stafar annars vegar af vindgnaði þegar vindur stendur þvert á mannvirkin og hins vegar af rafrænum uppruna. Hljóð af rafrænum uppruna er í formi lágtíðnitóns og braks og bresta, einkum af hærri spennu og í blautu veðri en minnstur hávaði er í þurru veðri.

Samkvæmt strangasta skilyrði reglugerðar nr. 724/2008 má hávaði frá atvinnustarfsemi ekki fara yfir 40 dB(A) við íbúðarhúsnæði á kvöldin og um helgar, og hávaði við frístundabyggð skal aldrei fara yfir 35 dB(A). Við mat á grunnástandi hljóðvistar við línuleiðir kerfisáætlunar verður að líta til spennustigs núverandi háspennulína, nálægðar við íbúðarhús, frístundabyggð og útivistarsvæði. Einnig verður að líta til þess hvort aðrir hávaðavaldar séu til staðar í umhverfinu.

Fjölmargar rannsóknir hafa verið gerðar undanfarin 40 ár á áhrifum rafsegulsviðs á heilsu fólks. Niðurstöður rannsókna hafa verið misvísandi og af því tilefni lét WHO rýna fyrirbyggjandi rannsóknarniðurstöður (Michael Repacholi, 2012). Niðurstöður rýnnar voru þær að fyrirbyggjandi gögn staðfesti ekki tilvist heilsufarslegra vandamála sem eru til komin vegna lágtíðni rafsegulsviðs háspennulína undir viðmiðunarmörkum ICNIRP gagnvart almenningi (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) (WHO, 2015).

Rafsegulsvið við mörk byggingarbanns núverandi lína á Íslandi er almennt vel undir viðmiðunarmörkum (Jón Bergmundsson o.fl. 2009).

Niðurstaða

Áhrif tíu ára áætlunar á heilsu eru metin óveruleg neikvæð. Framkvæmdir áætlunarinnar liggja ekki það nálægt byggð að hljóð frá flutningslínunum geti skapað óþægindi en þar sem leiðirnar fara um útivistarsvæði er

óhjákvæmilegt að suð heyrist við vissar aðstæður, ef um loftlínur er að ræða.

Að sama skapi er ekki líklegt að áhrifa rafsegulsviðs gæti á heilsu fólks. Engin af þeim fjölmörgu rannsóknum sem gerðar hafa verið hefur sýnt fram á samband milli rafsegulsviðs og heilsufars manna og dýra (Efla verkfræðistofa, 2017). Miðað er við að áhrifasvæði rafsegulsviðs sé 42,5 m til hvorrar handar frá línustæði (Jón Bergmundsson, Ragnar Kristjánsson, & Árni Guðni Einarsson, 2009).

5.11 Áhrif langtímaáætlunar á atvinnuuppbyggingu, aðra en ferðþjónusta

Í mati á áhrifum á atvinnuuppbyggingu er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningum:

- Hvernig fellur flutningskerfið að áformum um atvinnuuppbyggingu í landshluta?
- eru líkur á að flutningskerfið takmarki möguleika til atvinnuuppbyggingar á einhverjum svæðum?

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand atvinnuuppbyggingar samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.24).

Tafla 5.24 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi atvinnuuppbyggingar

Grunnástand atvinnuuppbyggingar			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Eftirspurn raforku. 	Lítil eftirspurn er eftir raforku. Áform um uppbyggingu eru litlar og núverandi kerfi annar þörf.	Eftirspurn eftir raforku er nokkur. Kerfið annar að mestu núverandi þörf en búist er við mikilli uppbyggingu á áhrifasvæði áætlunar.	Mikil eftirspurn er eftir raforku. Kerfið annar illa núverandi notkun og mikil áform eru um uppbyggingu á áhrifasvæði áætlunar.

Samkvæmt greiningu á stöðu flutningskerfisins kemur fram að núverandi byggðalína er fulllestuð. Víða er ekki hægt að bæta við álagi á afhendingarstöðum (Mynd 5.17). Ef litið er til umfangsmestu áforma sveitarfélaga um uppbyggingu, skv. skipulagsáætlunum þeirra (Mynd 5.16) er ljóst að þau fara ekki saman við núverandi stöðu flutningskerfisins. Samkvæmt núverandi ástandi er því ólíklegt að atvinnuuppbygging geti verið skv. áformum sveitarfélaga. 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 eða meira þar sem ekki er um tæmandi upptalningu að ræða.

Víða í skipulagsáætlunum eru birtar stærðir atvinnusvæða, en ekki alls staðar og auk þess sem ekki er alltaf gerð grein fyrir svæðum sem eru minni en 5 ha (Skipulagsstofnun, 2012b). Tafla 9.1 gerir grein fyrir stærðum athafna- og iðnaðarsvæða í landshlutum, þar sem gert er ráð fyrir þess háttar atvinnustarfsemi í skipulagsáætlunum.

Tafla 5.25 Yfirlit um stærðir iðnaðar- og athafnasvæða í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga

Landssvæði	Iðnaðarsvæði [ha]	Athafnasvæði [ha]
Vesturland	88	309
Vestfirðir	44	22
Norðurland vestra	27	51
Norðurland eystra	142	115
Austurland	54	120
Suðurland	216	309
Suðurnes	501	416
Alls	1072	1342

Heimild: (VSÓ Ráðgjöf, 2017)

Eftirspurn er mikil og því er mikilvægi metið hafa hátt gildi (Tafla 5.26), þar sem áhersla er lögð á atvinnuþróun í stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins, byggðaaætlun 2018-2024 og í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga.

Tafla 5.26 Samantekt á grunnástandi á atvinnuuppbyggingu.

Grunnástand atvinnuþróunar	
Eftirspurn	10 ára áætlun
Lág	
Miðlungs	
Há	x

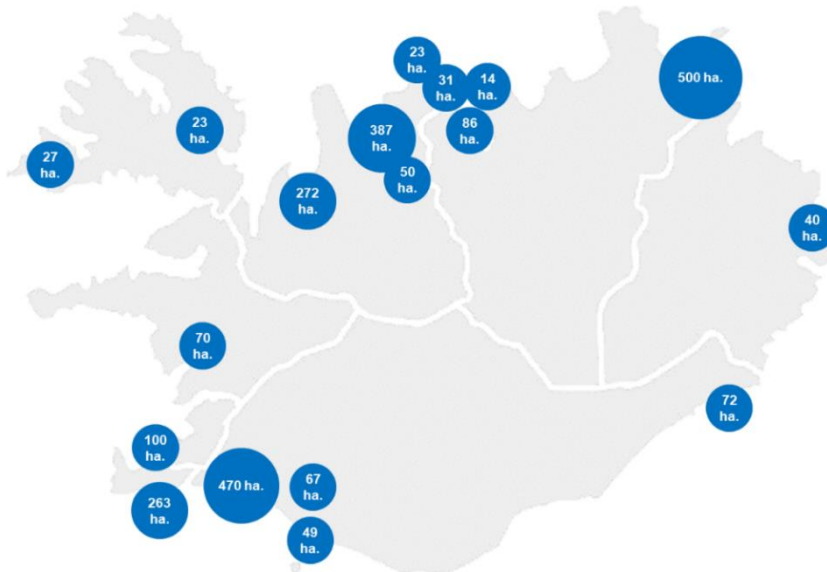
Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á atvinnuuppbyggingu samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.24).

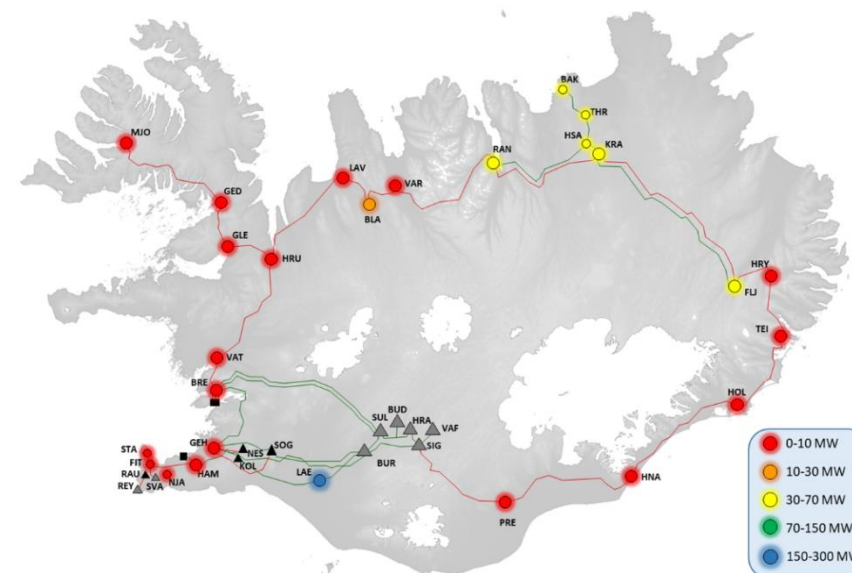
Tafla 5.27 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á atvinnuuppbyggingu

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lftil	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa	Áætlun er líkleg til að breyta núverandi ástandi lítið á áhrifsvæði áætlunar.	Áætlun er líkleg til að koma að stórum hluta til móts við eftirspurn á áhrifsvæði áætlunar.	Áætlun er líkleg til að koma að mestu eða öllu leyti til móts við eftirspurn eftir raforku á áhrifsvæði áætlunar.

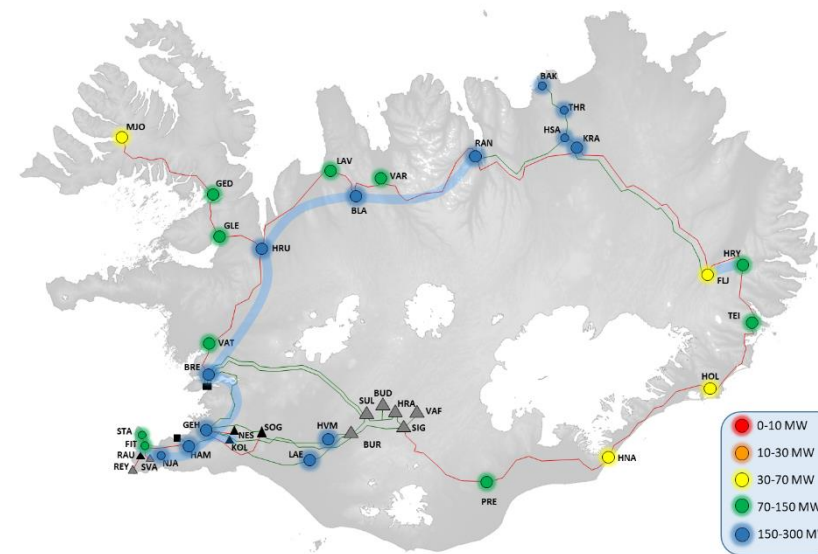
Tíu ára áætlun fellur að áformum um atvinnuuppbyggingu í viðkomandi landshlutum, sem felast að mestu leyti í iðjuverum, gagnaverum og orkuöflun. Við rýni á áformum um skipulag athafna- og iðnaðarsvæða sveitarfélaga eru stærstu áformin á Suðvesturhorninu, Norðurlandi og Norðurlandi eystra (Mynd 5.16). Með styrkingu kerfisins á næstu tíu árum, eykst afhendingargeta verulega á flestum stöðum á landinu (Mynd 5.17).



Mynd 5.16 Yfirlit um umfangsmestu áform um atvinnuuppbyggingu skv. aðalskipulagsáætlunum (VSÓ Ráðgjöf, 2017).



Mynd 5.17 Staða flutningskerfisins og möguleikar til að bæta við álagi á afhendingarstöðum. Heimild: (Landsnet, 2023).



Mynd 5.18 Afgeta afhendingarstaða í lok tímabils 10 ára áætlunarinnar samkvæmt Kerfisáætlun 2023-2032.

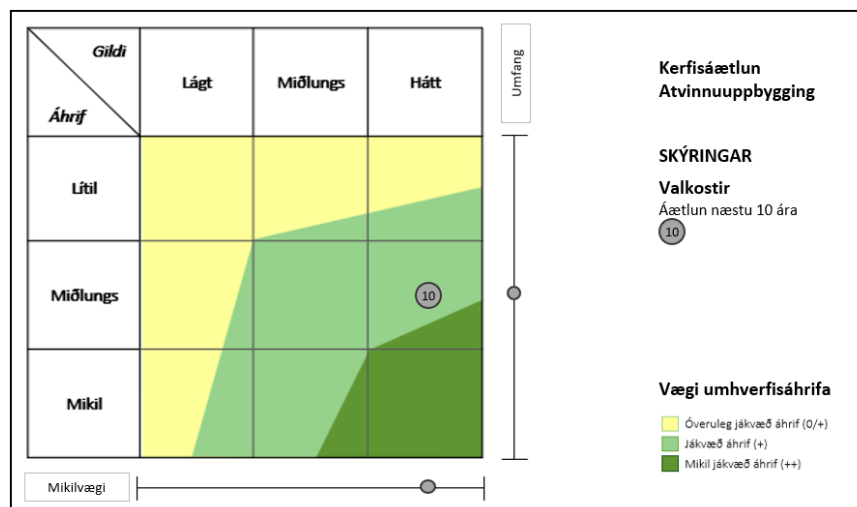
Við mat á áhrifum á atvinnuuppbyggingu var horft til þess hver stöðugleiki, sveigjanleiki orkuafhendingar og aukinn flutningur yrði. Tryggt afhendingaröryggi er mikilvægt fyrir núverandi atvinnustarfsemi og möguleika til að laða að nýja starfsemi. Umfang áhrifa Tíu ára áætlunar er metið miðlungs (Tafla 5.28).

Tafla 5.28 Samantekt á einkenni áhrifa á atvinnuuppbyggingu.

Einkenni jákvæðra áhrifa á atvinnuþróun	
Umfang áhrifa	10 ára áætlun
Lítill	
Miðlungs	x
Mikil	

Niðurstaða

Tíu ára áætlun er líkleg til að hafa miðlungs jákvæð til mikil jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu (Mynd 5.19). Tíu ára áætlun er talin hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu, aðra en ferðabjónustu.



Mynd 5.19 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á atvinnuuppbyggingu, aðra en ferðabjónustu.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Mikilvægt er að tryggja afhendingaröryggi raforku til núverandi viðskiptavina og er styrking meginflutningskerfisins liður í því. Ef ekki verður af framkvæmdum á Kerfisáætlun 2023 - 2032 mun þeirri framkvæmd er afhendingaröryggi stofnað í hættu og getur það haft neikvæð áhrif á atvinnustarfsemi og samfélag.

5.12 Áhrif langtímaáætlunar á ferðapjónustu sem atvinnugrein

Við mat á áhrifum á ferðapjónustu er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningum:

- eru líkur á að flutningskerfið fari um eða nálægt svæðum sem teljast hafa beint aðdráttarafli fyrir ferðamenn, eða svæði þar sem gert er út á skipulagða ferðapjónustu?
- myndu mannvirki flutningskerfisins koma til með að samræmast meginþáttum ofangreindra svæða?
- er áætlun líkleg til að hafa áhrif á komu ferðamanna eða viðskipti við ferðapjónustuaðila?

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand ferðapjónustu samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.29).

Tafla 5.29 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi ferðapjónustar

Grunnástand ferðapjónustu			
Matsþáttur	Lágt gildi	Miðlungs gildi	Hátt gildi
Mikilvægi fyrir ferðapjónustu Mælikvarðar sem eru hafðir til hlíðsjónar: <ul style="list-style-type: none"> • Vefsíða Ferðamálastofu. • Niðurstöður úr ferðakönnunum liggja þær fyrir. 	Minni hluti áhrifasvæðis telst hafa beint aðdráttarafli fyrir ferðamenn og fáir fjölsóttir áningarstaðir í eða við næsta nágrenni. Mannvirki myndu samræmast megin einkennum svæðisins á stærstum hluta þess Ekki er gert út skipulagða ferðapjónustu á svæðinu í eða næsta nágrenni við áhrifasvæði áætlunarinnar.	Áhrifasvæðið hefur miðlungs aðdráttarafli fyrir ferðamenn. Mannvirki samræmast að hluta til meginþáttum svæðisins. Á hluta áhrifasvæðisins er gert út á ferðapjónustu.	Svæðið hefur að stærstum hluta mikið aðdráttarafli fyrir ferðamenn og heimsækir mikill fjöldi það árlega. Mannvirki væru ekki í samræmi við megin einkenni/ aðdráttarafli svæðisins. Áhrifasvæðið áætlunarinnar er að stórum mikilvægt fyrir ferðapjónustu.

Ferðamannastraumur til Íslands hefur farið hraðvaxandi undanfarin ár. Erlendum ferðamönnum fjölgaði úr 303.000 árið 2000 í 2.343.773 árið 2018. Vegna heimsfaraldurs fækkaði ferðamönnum en þeim hefur aftur farið fjölgandi. Árið 2022 var fjöldi ferðamanna 2.220.468 (Ferðamálastofa, 2023). Ferðamálastofa gerir reglulega kannanir á því hvaða viðkomustaðir erlendra og innlendra ferðamanna á Íslandi eru vinsælastir (Tafla 5.30).

Tafla 5.30 Svæði sem ferðamenn heimsóttu sumarið 2019, áætlaður fjöldi (Ferðamálastofa, 2020), (Ferðamálastofa, 2020).

Landssvæði	Erlendir	Innlendir
Höfuðborgarsvæðið	92,3 %	21 %
Reykjanes	57,6 %	8 %
Vesturland	47,4 %	35 %
Vestfirðir	10,7 %	18 %
Norðurland	29,5 %	60 %
Austurland	25,6 %	23 %
Suðurland	77,4%	55 %
Hálendi	29,6 %*	7,7%*

* Tölur frá 2017 (Ferðamálastofa, 2018).

Ofangreind tafla sýnir að meirihluti ferðamanna hefur viðvöl á Suðurlandi (Ferðamálastofa, 2017). Tíu ára áætlun fer um SV-land, þar sem eru fjölmargir ferðamannastaðir, og um Norðurland sem er ekki eins fjölsótt og Suðurlandið. Samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu (2020) eru um 240 ferðamannastaðir taldir vera innan 5 km við Tíu ára áætlun (Mynd 5.21).

Í könnun Ferðamálastofu meðal erlendra ferðamanna 2019 voru ferðamenn sem nefndu náttúru landsins þegar þeir voru spurðir hvaðan hugmyndin að Íslandsferð hefði vaknað inntir eftir því hvað við náttúruna heillaði þá mest. Ríflega tveir af hverjum fimm nefndu ósnortna náttúru eða hreinleika landsins. Ríflega þriðjungur nefndi norðurljós, um þrír af hverjum tíu fallega náttúru og ríflega fjórðungur landslagið.

Eftirfarandi þættir voru oftast nefndir (Ferðamálastofa, 2020).

- Ósnortin náttúra, 42,9%
- Norðurljós, 34,5%
- Falleg náttúra 29,9%
- Landslagið 26,9%
- Einstakt/sérstaða/frábrugðið, 24,6%
- Goshverir/jarðhitasvæði, 23,3%
- Fossar, 17,9%
- Jöklar 16,5%
- Náttúrulegar, 13,0%
- Jökullón/ísjakar, 12,3%

Rannsókn hefur leitt í ljós að opinbert kynningarefni ferðapjónustu á Íslandi sýnir í meirihluta tilfella náttúru þar sem fólk eða mannvirki (áhrif manna) eru ekki sýnileg (Dennis Hermans, 2016). Það kynningarefni er þó ekki bundið við miðhálendi Íslands.

Í viðhorfskönnunum hefur komið fram að ferðamenn eru andvígir því að fá rafmagnslínur á miðhálendið (Verkefnisstjórn rammaáætlunar, 2016). Það kann því að vera að uppbygging meginflutningskerfis hafi neikvæð áhrif á miðhálendi Íslands sem markaðsvöru/ímynd Íslands en það er þó háð óvissu eins og lesa má í lokaskýrslu verkefnisstjórnar rammaáætlunar á bls. 73

„Sú staðreynd að yfir 90% ferðamanna á ýmsum náttúruskoðunarstöðum hér á landi telja víðerni vera hluta af aðdráttarafli staðarins sýnir að ferðamenn á Íslandi sjá það sem þeir vilja sjá og búa til og viðhalda í hugum sér ímyndinni um lítt spillta náttúru á Íslandi og víðerni. Þessi félagslega smíð um náttúru Íslands endurspeglar hvernig víðerni eru að mörgu leyti huglæg nálgun en ekki hlutlægur raunveruleiki. Þetta er hugmynd sem ferðapjónustan viðheldur ásamt ferðamönnum sjálfum.“ (Verkefnisstjórn rammaáætlunar, 2016).

Tíu ára áætlun gerir ráð fyrir framkvæmdum sem fara um inn á miðhálendið á Norðvesturlandi og á Möðrudalsöræfum á Norðausturlandi. Mikilvægi svæða á framkvæmda á 10 ára áætlun er metið miðlungs (Tafla 5.31).

Tafla 5.31 Samantekt á grunnástandi á ferðapjónustu.

Grunnástand ferðapjónustu	
Mikilvægi	10 ára áætlun
Lágt	
Miðlungs	X
Hátt	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á ferðapjónustu samkvæmt fyrirfram gefnum matsþáttum (Tafla 5.32).

Tafla 5.32 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkenni áhrifa á ferðapjónustu

Einkenni áhrifa			
Matsþáttur	Lítill	Miðlungs	Mikil
Umfang áhrifa Áhrif á ferðapjónustu.	Áætlun er líkleg til að hafa óveruleg áhrif á komur ferðamanna-/viðskipti við ferðapjónustuaðila.	Áætlun er líkleg til að hafa í för með sér einhverja fækkun gesta og/eða draga úr framtíðar-möguleikum svæðisins til ferðapjónustu.	Áætlun er líkleg til að valda fækkun gesta og draga verulega úr viðskiptum við ferðapjónustuaðila á svæðinu.

Framkvæmdir tíu ára áætlunar fara að einhverju leyti inn fyrir afmörkun miðhálendis. Áætlunin gerir ráð fyrir framkvæmdum um miðhálendið á Norðvesturlandi.

Nokkur óvissa er um þau áhrif sem áætlunin kann að hafa á ferðapjónustu utan miðhálendisins. Fleiri koma til með að sjá mannvirkin þar sem þau liggja í nágrenni þjóðvega og/eða fjölfarinna ferðamannastaða, en á móti kemur að fyrir eru mannvirki og land þegar mótað af mannanna verkum. Það hefur ekki verið rannsakað, svo vitað sé, hver áhrif eru af flutningsmannvirkjum til viðbótar við það sem er fyrir. Áhrif geta verið staðbundin og þarfnast frekari skoðunar í hverju tilfelli fyrir sig.

Við mat á umfangi rask er horft til fjölda þeirra ferðamannastaða, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu (2016), sem eru innan 5 km frá framkvæmdum áætlunar. Fjöldi ferðamannastaða er í flestum tilvikum

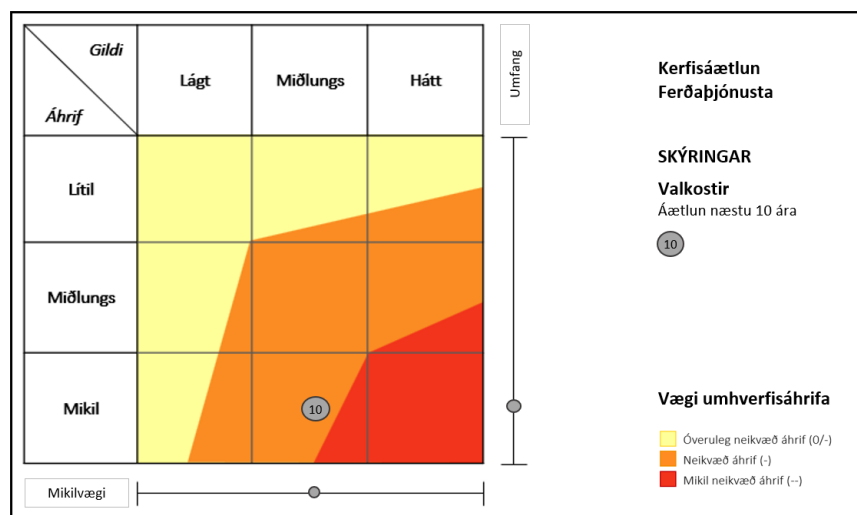
meiri á láglendi (Mynd 5.21). Áhrif kunna að verða mikil fyrir ferðaþjónustu sem atvinnugrein en háð óvissu (Tafla 5.33).

Tafla 5.33 Samantekt á einkenni áhrifa á ferðaþjónustu.

Einkenni áhrifa á ferðaþjónustu	
Bein / óbein áhrif	10 ára áætlun
Lítill	
Miðlungs	
Mikil	x

Niðurstaða

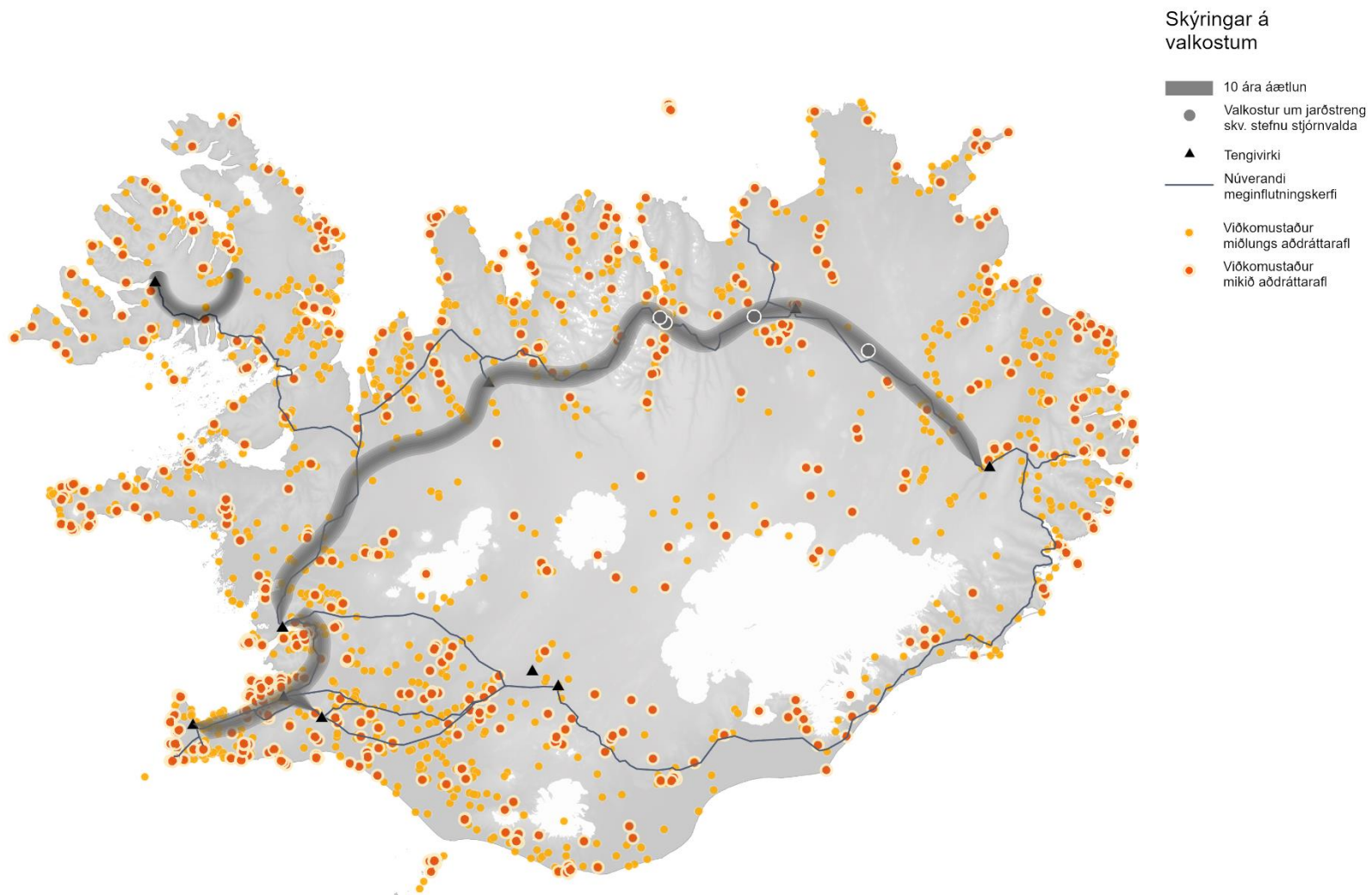
Með hliðsjón af vinsælum eða fjölförnum ferðamannastöðum og -leiðum og áhrif á miðhálandi Íslands sem markaðsvöru ferðaþjónustu Íslands er það niðurstaðan að áhrif á ferðaþjónustu kunni að vera neikvæð en niðurstaðan er þó háð óvissu.



Mynd 5.20 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á ferðaþjónustu sem atvinnugrein.

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 verður af framkvæmdum í Kerfisáætlun 2023 - 2032 mun til styrkingar á meginflutningskerfinu verða háspennulínur ekki byggðar á hálandinu eða í nágrenni ferðamannastaða.



Mynd 5.21 Langtímaáætlun Landsnets og ferðamannastaðir skv. skráningu Ferðamálastofu (2016). Athuga skal að ekki er um tæmandi upptalningu að ræða þar sem skráningar geta verið mismunandi milli svæða.

5.13 Samræmi við skipulag og eignarhald

Við mat á áhrifum á skipulag og eignarhald er leitast við að svara eftirfarandi matsspurningum:

- Hvernig samræmist flutningskerfið gildandi skipulagsáætlunum aðliggjandi sveitarfélaga?
- Eru líkur á að flutningskerfið komi til með að breyta skilgreindri landnotkun.
- Eru líkur á að flutningskerfið fari um svæði sem skilgreind eru sem útivistarsvæði í gildandi skipulagsáætlunum?
- Er land sem fer undir flutningskerfi þjóðlendur eða annað eignarland?
- Hefur flutningskerfið áhrif á framfylgd markmiða Byggðaáætlunar?

Grunnástand

Byggðaáætlun 2018 – 2024 og sóknaráætlanir landshluta

Byggðaáætlun fyrir árin 2018-2024 var samþykkt á Alþingi í júní 2018. Meginmarkmið hennar eru að jafna aðgengi að þjónustu, að jafna tækifæri til atvinnu og stuðla að sjálfbærri þróun byggða um allt land. Skilgreindar eru 52 aðgerðir í fyrirbyggjandi tillögu til stefnumarkandi byggðaáætlunar fyrir árin 2018 til 2024. Meðal aðgerða til að tryggja framgang markmiða byggðaáætlunar sem varða flutningskerfi raforku eru:

- *Uppbygging innviða fyrir endurnýjanlega orku á landi og í höfnum.* Í því fellst að haldið verði áfram uppbyggingu innviða fyrir vistvænar bifreiðar, t.d. hleðslustöðvar, og innviðir fyrir rafvæðingu hafna styrktir, þ.m.t. aðgengi að raforkutengingum í höfnum.
- *Þrífðun rafmagns.* Að dreifikerfi rafmagns mæti þörfum heimila og fyrirtækja, með sérstakri áherslu á dreifingu raforku og afhendingaröryggi raforku í dreifbýli.
- *Flutningskerfi raforku og aukið orkuöryggi.* Að auka orkuöryggi og efla flutningskerfi raforku. Áfram verði unnið að því að liðka fyrir nauðsynlegri uppbyggingu og viðhaldi á flutnings og dreifikerfi raforku, tengja betur lykilsvæði og tryggja afhendingaröryggi um land allt til að mæta þörfum almennings og atvinnulífs.

Sóknaráætlanir landshluta eru stefnumótandi áætlanir á sviði atvinnu-, byggða- og menningarmála sem taka til starfssvæða landshlutasamtaka sveitarfélaga. Í þeim koma fram stöðumat viðkomandi landshluta, framtíðarsýn, markmið og aðgerðir til að ná þeim markmiðum. Sóknaráætlanir liggja fyrir í öllum átta landshlutunum og samningar ríkis og landshlutasamtaka fyrir tímabilið 2015-2019. Samningsbundin áhersluverkefni hafa flest verið á sviði mennta- og menningarmála, þjónustustarfsemi og markaðssetningu. Nokkur áhersluverkefni sóknaráætlana varða flutningskerfi raforku m.a. verkefni á Norðurlandi eystra um raforkuöryggi, greiningu á framboði og eftirspurn eftir raforku og forgangsroðun tillagana um framkvæmdir. Tvö verkefni um möguleika smávirkjana á Norðurlandi vestra og Norðurlandi eystra. Verkefni um hugmyndasamkeppni um nýtingu orku á Suðurlandi með áherslu á nýsköpun í orkutengdri atvinnustarfsemi.

Áætlunin fellur vel að aðgerðum Byggðaáætlunar 2018-2024 og áhersluverkefnum sóknaráætlana sem varða flutningskerfi raforku og raforkunýtingu.

Skipulagsáætlanir

Núverandi og fyrirhugaðar háspennulínur eru flestar sýndar í gildandi aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélaga, en skipulagi er þó frestað í línustæði í einhverjum tilvikum. Framkvæmdir áætlunarinnar fara um land sem er að mestu skilgreint sem landbúnaðarsvæði eða óbyggt svæði. Landnotkun er fjölbreyttust við þéttbýli, einkum á höfuðborgarsvæðinu og Akureyri. Þar er landið skipulagt m.a. sem opið svæði til sérstakra nota, iðnaðarsvæði, íbúðasvæði, svæði undir verslun og þjónustu.

Línuleiðir liggja um svæði sem skipulagt er til útivistar samkvæmt skipulagsáætlunum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu. Sömuleiðis liggja framkvæmdir áætlunar í jaðri útivistarsvæða í Húnavatnshreppi og á Akureyri.

Tafla 5.34 er niðurstaða lauslegrar yfirferðar á samræmi 10 ára áætlunar við aðalskipulag.

Tafla 5.34 Yfirlit um samræmi áætlunar við aðalskipulagsáætlanir.

Aðalskipulag	10 ára áætlun
Húnaþings vestra 2014-2026	Þörf á breytingu
Húnavatnshrepps 2010-2022	Þörf á breytingu
Skagafjarðar 2009-2021	Þörf á breytingu
Hörgársveitar 2012-2024	Þörf á breytingu
Akureyrar 2018 – 2030	Þörf á breytingu
Eyjafjarðarsveitar 2005-2025	Í samræmi
Þingeyjarsveitar 2010-2022	Í samræmi
Skútustaðahrepps 2011-2023	Í samræmi
Fljótsdalshéraðs 2008-2028	Í samræmi
Fljótsdalshrepps 2014-2030	Í samræmi
Djúpavogshrepps 2008-2020	0
Hornafjarðar 2012-2030	0
Skafthrepps 2010-2022	0
Rangárþings ytra 2010-2022	0
Ásahrepps 2010-2022	0
Kópavogs 2012-2024	Í samræmi
Reykjavík 2010-2030	Í samræmi
Mosfellsbæjar 2011-2030	Í samræmi
Hafnarfjarðar 2013-2025	?
Voga 2008-2024	Í samræmi
Grindavík 2011-2030	Í samræmi
Reykjanesbæjar 2015-2030	Í samræmi
Kjósarhrepps 2017-2029	Í samræmi
Hvalfjarðarsveitar 2008-2020	Þörf á breytingu
Skorradalshrepps 2010-2022	Þörf á breytingu
Borgarbyggðar 2010-2022	Þörf á breytingu
Ísafjarðarbær 2008 - 2020	Þörf á breytingu
Reykholahreppur 2006 - 2018	Þörf á breytingu
Vesturbyggð 2018 - 2035	Þörf á breytingu
Strandabyggð 2010 - 2022	Þörf á breytingu

0 : Fer ekki um sveitarfélag

Mögulega er þörf á breytingum í skipulagi vegna tilfærslu, hliðrana einstakra framkvæmda eða efnistökusvæða, en ekki er gert grein fyrir þeim í töflu 6.43.

Í umhverfismatinu var farið yfir samræmi kerfisáætlunar við aðalskipulagsáætlanir, þ.e. almennt hvort að styrking flutningskerfisins falli að stefnu sveitarfélaganna. Horft var til þess hvort að gert sé ráð fyrir uppbyggingu 220 kV flutningskerfis í sveitarfélaginu og hvort mörkuð sé stefna um legu flutningskerfisins.

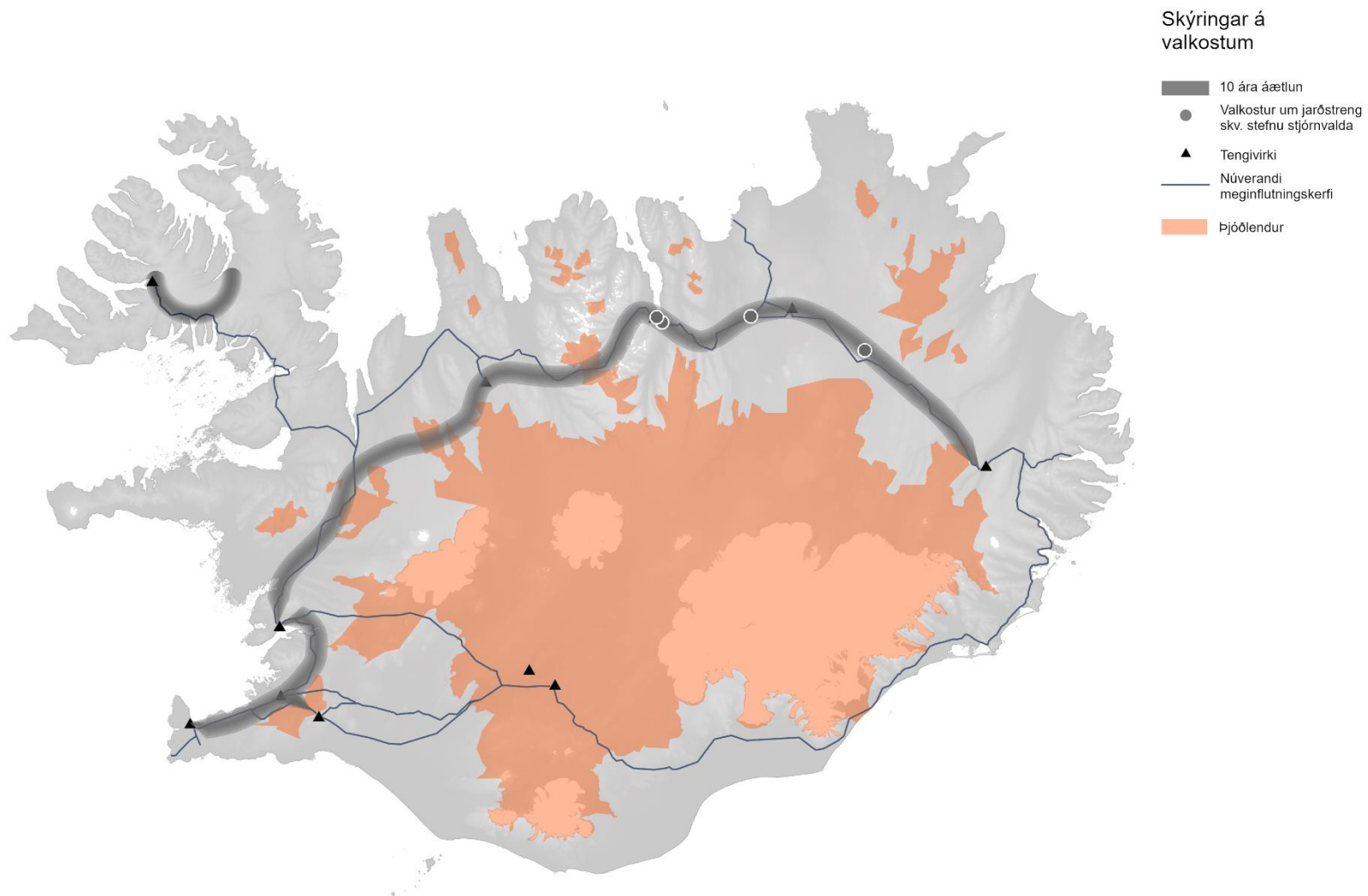
Samkvæmt raforkulögum, gr. 9. c., um stöðu kerfisáætlunar gagnvart skipulagi sveitarfélaga kemur fram að sveitarstjórnnum ber að samræma skipulagsáætlanir vegna verkefna í staðfestri tíu ára kerfisáætlun. Sveitarstjórn er þó heimilt að fresta ákvörðun um landnotkun samkvæmt kerfisáætlun í allt að átta ár. Sveitarstjórnnum ber enn fremur að tryggja að skipulagsáætlunir hindri ekki framgang verkefna sem eru í staðfestri þriggja ára framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar.

Eignarhald

Tafla 5.35 sýnir fjölda sveitarfélaga sem framkvæmdar 10 ára áætlunar fer um.

Tafla 5.35 Fjöldi sveitarfélaga og jarða sem framkvæmdir Tíu ára áætlunar fara um.

	Fjöldi sveitarfélaga	Fjöldi jarða
10 ára áætlun	31	256



Mynd 5.22 Langtímaáætlun Landsnets og þjóðlendur. Mörk þjóðlenda á korti eru vinnugögn og birt með fyrirvara um ónákvæmni. Þær línur sem settar eru fram á kortum eru einungis til hliðsjónar úrskurðarorðum. Úrskurðarorð og dómsorð þar sem það á við eru ávallt réttþærri en framsettar línur á kortum. Heimild: Forsætisráðuneytið.

HLUTI II | FRAMKVÆMDAÁÆTLUN 2024-2026

6 FRAMKVÆMDAÁÆTLUN 2024-2026

Í framkvæmdaáætlun Landsnets 2024-20226 eru í heild 31 verkefni, af þeim eru 19 verkefni sem voru á framkvæmdaáætlun fyrri ára og hafa leyfi Orkustofnunar. Á áætluninni eru þannig 12 ný verkefni.

Undirbúningur verkefna er mislangt kominn, alveg frá því að vera á fyrstu stigum undirbúnings að því að álit eða ákvörðun Skipulagsstofnunar liggur fyrir um mat á umhverfisáhrifum og skipulagslegri málsmeðferð lokið skv. skipulagslögum.

Í framkvæmdaáætlun leggur Landsnet fram aðalvalkost fyrir hverja framkvæmd, með hliðsjón af samanburði ólíkra kosta. Niðurstaða um aðalvalkost byggir á valkostagreiningu sem byggir á markmiðum í raforkulaga og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, auk þess er framkvæmt er umhverfismat á áætlanastigi, byggt á fyrirliggjandi gögnum. Á þann hátt er mögulegt að taka afstöðu til valkosta og leggja fram þann valkost sem best uppfyllir áður nefnd markmið, er í samræmi við stefnu stjórnvalda og leggur grunn að frekara mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

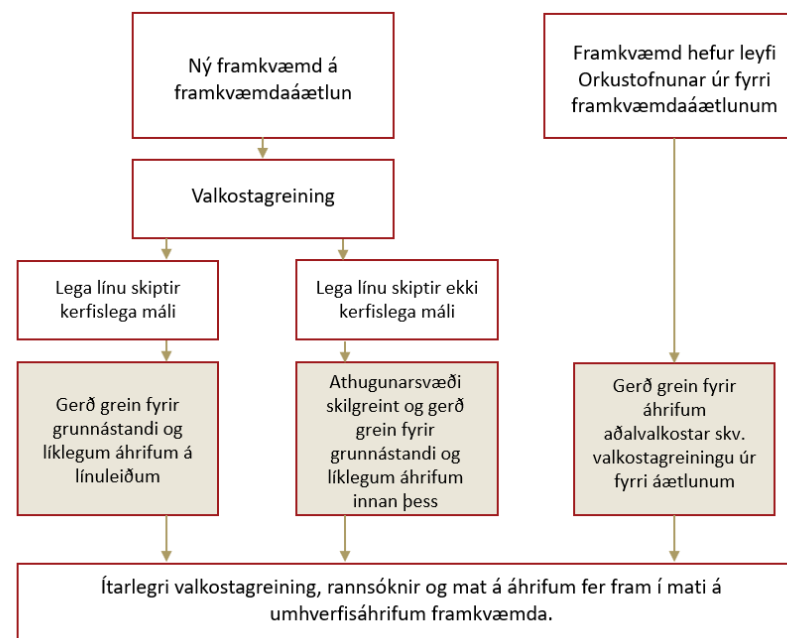
Framsetning umhverfismats framkvæmdaáætlunar

Framsetning umhverfismats byggir á sömu matspurningum og viðmiðum sem koma fram fyrir langtímaáætlun kerfisáætlunar.

Umfjöllun um umhverfismat framkvæmdar er ólík eftir því hvort um sé að ræða nýja framkvæmd á framkvæmdaáætlun eða hvort framkvæmd hafi leyfi Orkustofnunar úr fyrri framkvæmdaáætlunum þar sem valkostagreining hefur þegar farið fram. Fyrir nýjar framkvæmdir á áætlun er gerð valkostagreining. Í einhverjum tilvikum hefur landfræðileg lega línuleiða ekki áhrif á kerfislega þætti og mun staðsetning þá ekki koma fram í valkostagreiningu á áætlunarstigi.

Ekki er greint frá valkostagreiningu verkefna sem hafa nú þegar verið samþykkt af Orkustofnun í kerfisáætlunum eða með sérstöku leyfi. Fyrir þær framkvæmdir er eingöngu greint frá umhverfisáhrifum aðalvalkostar.

Mynd 6.1 gerir grein fyrir hvernig staðið verður að umfjöllun um framkvæmdir í umhverfismati áætlunarinnar á ólíkum stigum þeirra.



Mynd 6.1 Umfjöllun um umhverfismat er ólík eftir því hvort um sé að ræða nýja framkvæmd á framkvæmdaáætlun eða hvort framkvæmd hafi leyfi Orkustofnunar úr fyrri framkvæmdaáætlunum

Valkostagreining á áætlunarstigi er alltaf háð þeim fyrirvara að ekki er lokið vinnu við umhverfismat framkvæmdarinnar á grundvelli laga um umhverfismat framkvæmda nr. 111/2021. Sú málsmeðferð getur skilað annarri niðurstöðu en umhverfismat kerfisáætlunarinnar.

Ef upp kemur sú staða í umhverfismati við einstaka framkvæmd síðar, að ástæða þyki til að leggja fram aðalvalkost sem ekki er sá sami og áætlaður var í kerfisáætlun, verður hinn nýi kostur lagður fram í næstu kerfisáætlun til samþykktar hjá Orkustofnun, eða þá að breytt umfang framkvæmdar verður tilkynnt sérstaklega til Orkustofnunar til upplýsinga og samþykktar.

Þar sem **neikvæð** eða **mikil neikvæð** áhrif koma fram er gerð grein fyrir samanburði valkosta í töflu og á vægisgrafi. Ef áhrif á alla umhverfispætti, að atvinnuþróun undanskyldri, eru óveruleg og ekki munur á milli valkosta er eingöngu gerð grein fyrir áhrifum í texta. Matið byggir á fyrirbyggjandi gögnum og einnig er litið til fyrirbyggjandi upplýsinga í matsskyldufyrirspurnum, matsskýrslum auk ákvarðana og álita Skipulagsstofnunar. 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, spennuhækkunar eða endurnýjunar búnaðar. Umfjöllun um framkvæmdaáætlun er skipt niður eftir því hvenær þær eru fyrirhugar. Sömu mótvægisáðgerðir eiga við í framkvæmdaáætlun og eru í langtímaáætlun. Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir er að finna töflu 7.1.

Niðurstaða umhverfismats framkvæmdaáætlunar

Niðurstaða umhverfismats framkvæmdaáætlunar er að helstu neikvæðu umhverfisáhrif aðalvalkosta verða á landslag og ásýnd, lífríki og ferðaþjónustu (Tafla 6.1). Mikilvægt er að hafa í huga að í sumum tilvikum liggur leiðarval aðalvalkosta ekki fyrir á þessu stigi og byggir matið þar á mögulegum áhrifum leiðarvalkosta innan áhrifasvæðis. Það er hins vegar hægt að draga úr neikvæðum áhrifum við undirbúning og verkhönnun framkvæmda og mikilvægt að leggja áherslu á slíkar áðgerðir í umhverfismati viðkomandi framkvæmda. Nær allar framkvæmdir eru taldar hafa jákvæð áhrif í för með sér á atvinnuuppbyggingu, enda er gert ráð fyrir talsverðri uppbyggingu í sveitarfélögum í öllum landshlutum.

Tafla 6.1 Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun 2020-2023 og helstu umhverfisáhrif aðalvalkosta.⁶

Ár	Framkvæmdir	Háð mati skv. lögum 111/2021	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Lífríki	Vatnafar	Atvinnu- uppbygging	Ferða- þjónusta	Landnýting
2023	Dalvíkurlína 2	**	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)
	Njarðvíkurheiði – nýtt tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Vegamót – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Rimakotslína 2	✓	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Korpa – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Kolviðarhóslína 1	✓*	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Kópaskerslína 1	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
2024	Klafastaðir – nýtt tengivirki		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Hamraneslínur 1 og 2	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Mjólká – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Suðurfirðir Vestfjarða - styrkingar	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Ásbrú - tenging		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Suðurnesjalína 2	✓	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)
	Sigalda – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Blöndulína 3	✓	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)
	Tenging Laxeldis I	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Tenging Laxeldis II	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
Búrfellslundur	✓*	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	
2025	Holtavörðuheidalína 1	✓	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)
	Írafoss – nýr teinatengisrofi		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Ísallínur 3 og 4	✓	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)

⁶ Upplýsingar framkvæmda hefur tekið breytingum eftir kynningartíma Kerfisáætlunar 2023-2032.

Ár	Framkvæmdir	Háð mati skv. lögum 111/2021	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Lífriki	Vatnafar	Atvinnu- uppbygging	Ferða- þjónusta	Landnýting
	Vatnshamar – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Hryggstekkur – endurnýjun tengivirkis		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Vestmannaeyjalína 4 og 5	✓	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (+/0)	Óveruleg (+/0)	Mikil (++)	Óveruleg (+/0)	Óveruleg (+/0)
	Hvammur – tenging vatnsaflsvirkjunar		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
2026	Laugarbakki – nýr afhendingarstaður		Framkvæmd ekki umhverfismetin						
	Þorlákshafnarlína 2	✓	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)
	Holtavörðuheiðarlína 3	✓	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)
	Ísafjarðardjúp – nýr afhendingarstaður	✓	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)

* Tilkynningaskyld framkvæmd

** Háð útfærsla

6.1 Framkvæmdir sem hefjast 2023

Á yfirstandandi ári er gert ráð fyrir að 7 framkvæmdir hefjist. Gerð er grein fyrir valkostagreiðingum þar sem það á við.

6.1.1 Dalvíkurlína 2

Framkvæmdin felst í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu sem mun hljóta nafnið Dalvíkurlína 2 (DA2). Jarðstrengur, 66 kV verður lagður frá Rangárvöllum að Dalvík. Nýr rofi settur á Rangárvöllum og á Dalvík. Tilgangur með framkvæmdinni er að tryggja örugga orkuafhendingu á Dalvík með tvöfaldri tengingu við meginflutningskerfið.

Nánari upplýsingar um framkvæmd er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.2 Tengsl aðalvalkostar Dalvíkurlínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Dalvíkurbyggðar 2008 - 2020	Ekki í samræmi. Í vinnslu.
Aðalskipulag Hörgársveitar 2012 - 2024	Ekki í samræmi. Í vinnslu.
Aðalskipulag Akureyrar 2018 - 2030	Ekki í samræmi. Í vinnslu.
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskýlt- Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Ekki matskyld framkvæmd
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020-2029
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruinjasrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif Dalvíkurlínu 2

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiðingum fyrir kerfisáætlun. Við Dalvík er Böggvisstaðfjall sem er friðlýstur fólkvangur og milli tengivirkjana á Dalvík og Rangárvalla eru Arnarnesstrýtur sem eru friðlýst náttúruvætti. Mikilvægi landslags og ásýndar og jarðminja innan athugunarsvæðanna tveggja er metið vera miðlungs.

Dalvíkurlína 2 mun liggja um Friðland Svarfdæla. Í friðlandinu verpa meðal annars tegundir sem skráðar eru í hættu og í yfirvofandi hættu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Innan athugunarsvæðis er að finna votlendi, birki og sjávarfitjar sem njóta sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum. Mikilvægi vatnsverndar og lífríkis er metið miðlungs milli Dalvíkur og Rangárvalla.

Í skipulagi er landnotkun á láglandi skilgreind á stórum hluta sem landbúnaðarland eða þéttbýli en sem óbyggt svæði á hálendi. Ferðamannastaðir á athugunarsvæðinu milli Dalvíkur og Rangárvalla eru 103 talsins. Mikilvægi landnýtingar og ferðaþjónustu innan athugunarsvæðis er metið vera miðlungs.

Þörf er á að auka afhendingaröryggi á svæðinu. Í desember 2019 gekk mikið óveður yfir landið, þá sérstaklega Norðurland, og voru Dalvík og nærsveitir rafmagnslaus dögum saman.

Tafla 6.3 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Dalvíkurlínu 2.

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki		X	
Vatnsvernd		X	
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Almennt er stefnt að því að línur fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Gert er ráð fyrir að hægt sé að leggja línuna að stórum hluta án

Þess að fara um verndarsvæði miðað við legu svæðanna innan athugunarsvæðis milli Dalvíkur og Rangárvalla. Umfang áhrifa á flesta umhverfisþætti eru líkleg til að vera lítil.

Framkvæmdin mun gegna veigamiklu hlutverki með því að tryggja orkuafhendingu til Dalvíkur sé horft til veðuráðstæðna. Umfang jákvæðra áhrifa valkosta á atvinnuuppbyggingu eru talin mikil.

Tafla 6.4 Samantekt á einkenni áhrifa vegna Dalvíkurlínu 2 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Dalvíkurlínu 2			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítil	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásjón	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Niðurstöður mats: Jarðstrengur milli Dalvíkur og Rangárvalla, er talinn líklegur til að hafa óveruleg áhrif á umhverfisþætti. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.1.2 Njarðvíkurheiði – nýtt tengivirki

Verkefnið snýr að byggingu nýs 220 kV tengivirkis í meginflutningskerfinu á Reykjanesi. Línan verður byggð sem 220 kV loftlína og til þess að reka hana á því spennustigi er nauðsynlegt að byggja nýtt 220 kV tengivirki á Reykjanesi.

Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og umhverfisáhrif því ekki metin. Frekari upplýsingar er að finna í framkvæmdaáætlun.

6.1.3 Vegamót – endurnýjun tengivirkis

Verkefnið snýr að endurnýjun á tengivirki í svæðisbundna flutningskerfinu á Snæfellsnesi. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.1.4 Rimakotslína 2 (Hella - Rimakot)

Framkvæmdin felst í nýrri háspennulínu í meginflutningskerfinu sem verður lögð sem jarðstrengur frá Helli að Rimakoti. Lagður verður 132 kV jarðstrengur frá Helli að Rimakoti, rekinn á 66 kV. Tilgangur með framkvæmdinni er að tryggja örugga orkuafhendingu á Rimakoti og þar með Vestmannaeyjar.

Nánari upplýsingar um framkvæmd er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.5 Tengsl Rimakotslínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Rangárþings ytra 2016 - 2028	Í samræmi
Aðalskipulag Rangárþings eystra 2012 - 2024	Í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld- Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Ekki matskyld framkvæmd.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020-2029
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif Rimakotslínu 2

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiðingu fyrri kerfisáætlunar. Allt suðurlandsundirlendið er skilgreint sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði og er athugunarsvæðið innan þess svæðis. Austur af Rimakoti er svæði á náttúruminjasrá, Tjarnir og Tjarnarnes, vegna gróðurfars, dýralífs og fuglavarps. Innan athugunarsvæði er einnig Lambhagavatn og Langanes, milli Hellu og Hvolsvallar, sem eru á náttúruminjasrá vegna votlendis og fuglalífs. Mikilvægi lífríkis er metið hátt.

Tvö grannsvæði vatnsverndar eru innan athugunarsvæðis í grennd við Hellu. Landnotkun er í skipulagi helst skilgreind sem landbúnaðarsvæði og einnig þéttbýli og skógrækt við Hellu og Hvolsvöll. Samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu eru 21 ferðamannastaðir skráðir innan athugunarsvæðis. Mikilvægi vatnsverndar, landnýtingar og ferðaþjónustu er metið miðlungs. Fyrir aðra umhverfisþætti er mikilvægið metið lágt.

Áform um atvinnuuppbyggingu er umfangsmikil á svæðinu (sjá kafla 6.9) en í núverandi 66 kV kerfi á Suðurlandi eru flöskuhálsar sem takmarka frekari álagsaukningu á Suðurlandi.

Tafla 6.6 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Rimakotslínu 2

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásjúnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki			X
Vatnsvernd		X	
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Almenn er stefnt að því að valkostir fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Framkvæmd kemur til með að raska svæði innan mikilvægs fuglasvæðis. Framkvæmd er líkleg til að liggja nærri náttúruminjasvæðinu Lambhagavatn og Langanes. Við frekari

verkhönnun og skipulag þarf að skoða staðsetningu línuleiðar tilliti til landnotkunar og tímasetningu framkvæmda með tilliti til fuglalífs. Umfang áhrifa á flesta umhverfisþætti eru metin lítil.

Rimakotslína 2 er hluti af endurnýjunaráætlun Landsnets. Með tilkomu verkefnisins og Lækjatúnslínu 2, sem hófst árið 2020, eykst afhendingargeta raforku á svæðinu umtalsvert. Meginmarkmið verkefnisins er að viðhalda afhendingaröryggi á Rimakoti og Vestmannaeyjum, og tryggja að flutningskerfið standi ekki í vegi fyrir atvinnuuppbyggingu á svæðinu.

Tafla 6.7 Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Rimakotslínu 2 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Rimakotslínu 2			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítil	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásjúnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Niðurstöður mats: Svæðið hefur hátt mikilvægi með tilliti til lífríkis. Framkvæmd felur í sér jarðstreng og er almennt stefnt að því að línur fylgi núverandi mannvirkjum í umhverfinu. Áhrif valkosta eru líkleg til að vera óveruleg á flesta umhverfisþætti en jákvæð fyrir atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.1.5 Korpa – endurnýjun tengivirkis

Verkefnið snýr að endurnýjun á tengivirki í Korpu. Búnaður í tengivirkinu í Korpu er að mestu leyti upphaflegur frá árinu 1975 og er því kominn yfir skilgreindan lífaldur sinn, 40 ár. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.1.6 Kolviðarhólslína 1 – styrking línu

Til stendur að styrkja 220 kV flutningsleiðina milli Hellisheiðar og höfuðborgarsvæðisins. Verkefnið felst að auka flutninggetu 220 kV loftlínu milli Kolviðarhóls og Geitháls með viðkomu í Lyklafelli. Markmið framkvæmdar felst í að létta á flutningstakmörkunum inn til höfuðborgarsvæðisins.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.8 Tengsl aðalvalkostar um styrkingu Kolviðarhólslínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Reykjavíkur 2010 – 2030	Í samræmi
Aðalskipulag Mosfellsbæjar 2011 - 2030	Ísamræmi
Aðalskipulag Kópavogsbæjar 2012 - 2024	Í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld. Ákvörðun Skipulgsstofnunar: Ekki matskyld.
Framkvæmdaleyfi	Hefur verið sótt um.
Starfsleyfi / önnur leyfi	Hefur verið sótt um.
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2021-2030
Friðlýst svæði	Er í jaðri athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Innan athugunarsvæðis eru svæði á náttúruminjaskrá, s.s. Eldborgir við Lambafell og Hengilsvæðið sem njóta verndar vegna m.a. vegna jarðmyndana og landslags. Á svæðinu er einnig eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Á jaðri athugunarsvæðis er fólkvangurinn Bláfjöll. Mikilvægi landslags og ásýndar, og jarðminja er metið miðlungs.

Suður af Geithálsi er náttúrulegt birki sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga. Vestast í jaðri athugunarsvæðisins eru Úlfarsá og Blíkastaðakró sem eru á náttúruminjaskrá vegna lífríkis. Mikilvægi lífríkis er metið miðlungs. Grannsvæði og fjarsvæði vatnsverndar liggur innan athugunarsvæðis. Mikilvægi vatnsverndar innan athugunarsvæðis er metið hátt.

Í skipulagi er landnotkun, utan verndarsvæða, helst skilgreind sem óbyggð svæði auk svæða fyrir frístundabyggð og athafnasvæði. Mikilvægi landnýtingar er talið lágt. Samkvæmt kortlagningu ferðamálastofu eru 24 ferðamannastaðir innan athugunarsvæðis. Mikilvægi ferðapjónustu er metið miðlungs.

Kolviðarhólslína 1, tenging frá Hellisheiði til höfuðborgarsvæðisins, hefur um árabíl verið einn helsti flöskuháls í 220 kV hluta meginflutningskerfisins á svæðinu sem hefur hamlandi áhrif á atvinnuuppbyggingu.

Tafla 6.9 Samantekt á grunnástandi við Kolviðarhólslínu 1 eftir umhverfisþáttum

Grunnástand umhverfisþátta			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki		X	
Vatnsvernd			X
Landnýting	X		
Ferðapjónusta		X	

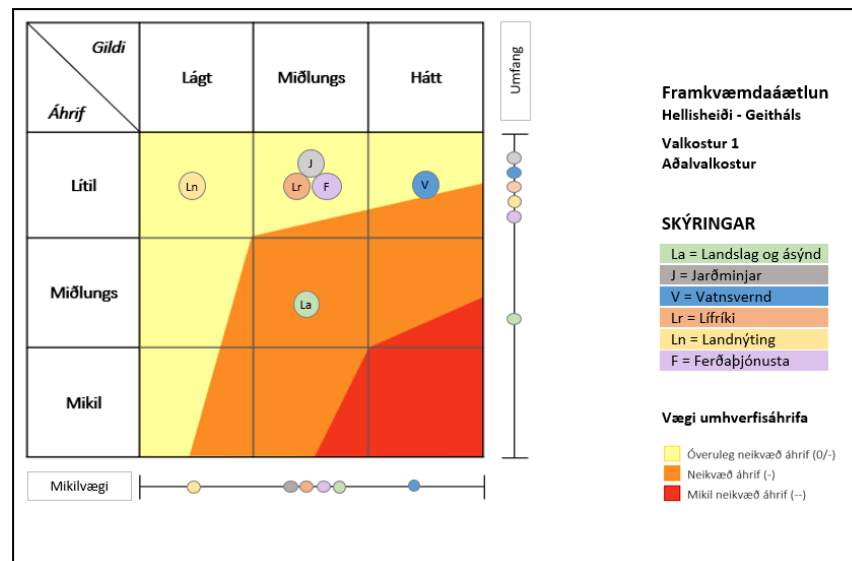
Einkenni áhrifa: Almennt er stefnt að því að valkostir fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Gert er ráð fyrir að hægt sé leggja framkvæmd þannig að hún fari ekki inn á verndarsvæði vegna náttúrufars eða mikilvæg svæði vegna landnotkunar. Áhrif á lífríki og landnýtingar er líklegt að vera lítið.

Framkvæmd felur í sér að taka niður núverandi oftlínu og setja aðra niður á sömu undirstöður, en skipta um möstur og leiðara og verður áfram sýnileg í landslagi, frá ferðamannastöðum og Þjóðvegi 1. Möstur endurnýjuðu línunnar verða einföld M- röramöstur í stað stálgrindarmastra sem eru fyrir. Umfang áhrifa framkvæmdar á landslag og ferðapjónstu er

líkleg til að vera miðlungs. Fyrirséð er aðlitlega þurfi eldhrauni við styrkingu á slóða sem er fyrir á svæðinu. Þá verður hluti framkvæmdar innan vatnsverndarsvæða, en framkvæmdir háðar skilyrðum starfsleyfis (sem byggir á áhættugreiningu).. Framkvæmd kemur til með að styðja við atvinnuuppbyggingu í höfuðborginni, á Reykjanesi og nágrenni.

Tafla 6.10 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Kolviðarhóslínu 1 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Kolviðarhóslínu 1			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásjón		X	
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðabjónusta	X		



Mynd 6.2 Samantekt um áhrif valkostar 1, aðalvalkostar, um Kolviðarhóslínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

Niðurstaða mats: Framkvæmd er líkleg til að vera sýnileg frá fjölförnum stöðum og kann að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásjón. Framkvæmdin felur í sér niðurrif á eldri línu, sem getur ekki talist sem mótvægisáðgerð en hefur óbein jákvæð á ásjón svæðis. Áhrif framkvæmdar á aðra umhverfisþætti, utan atvinnuuppbyggingu er líklegt til að vera óveruleg. Framkvæmd er talin hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu.

6.1.7 Kópaskerslína – styrking línu

Framkvæmd felst í styrkingu á flutningslínu en Kópaskerslína 1 hefur tvisvar sinnum á síðustu 10 árum farið mjög illa út úr veðuráhlaupum sem gengu yfir landið. Verkefnið er hluti af endurnýjunaráætlun Landsnets, en hlutverk endurnýjunaráætlunar er að hámarka afhendingaröryggi í flutningskerfinu og að tryggja samfellu í endurnýjun núverandi eigna í flutningskerfinu og lágmarka þannig uppsafnaðan vanda vegna endurnýjunarparfar.

Tafla 6.11 Tengsl aðalvalkostar um styrkingu á Kópaskerslínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Norðurbings 2010 - 2030	Í samræmi
Aðalskipulag Þingeyjarsveitar 2010 - 2022	Í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld. Ákvörðun Skipulgsstofnunar: Ekki matsskyld.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Í kjölfar landshlutagreiningarinnar og nýjum markmiðum hefur verkefnið verið endurskilgreint frá því sem kynnt var í síðustu útgáfu kerfisáætlunar

Landsnets. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Valkostir um styrkingu Kópaskerslínu 1

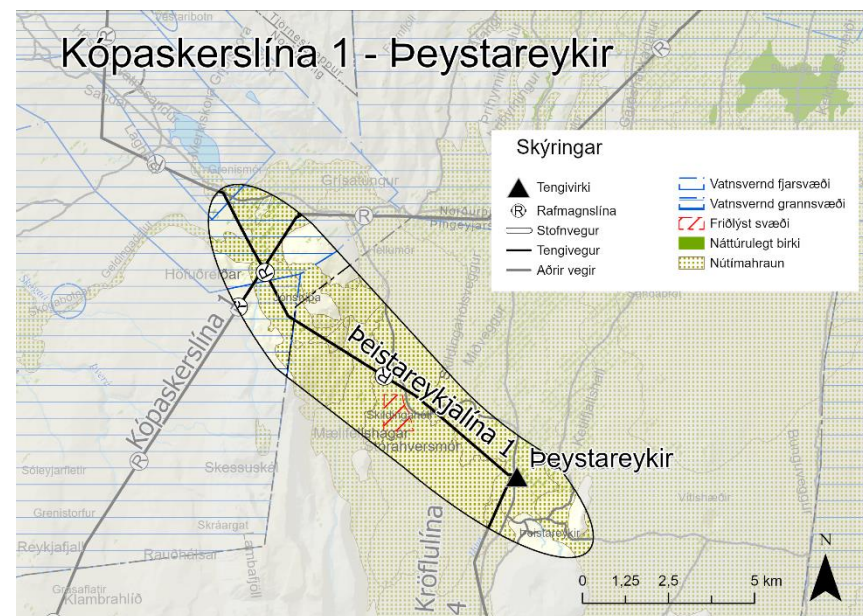
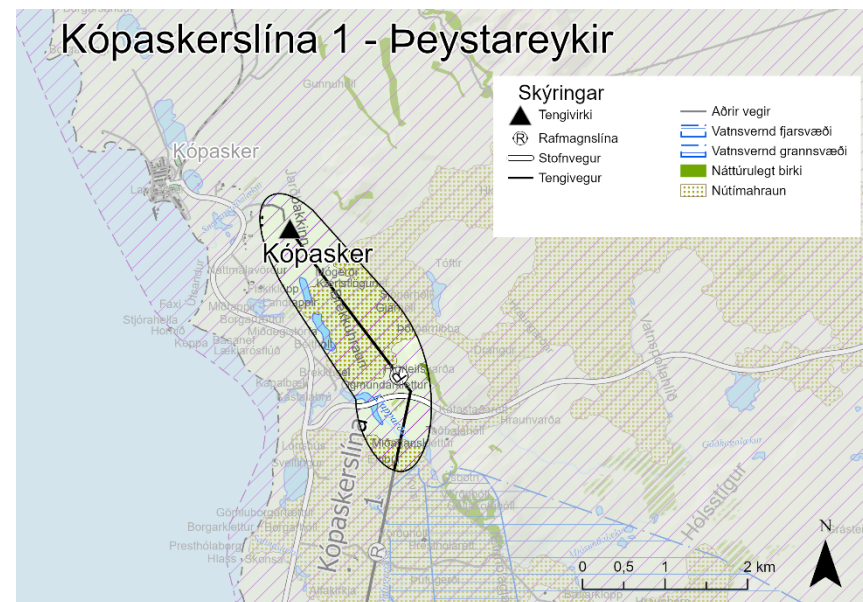
Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæm lega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.3 og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis.

Alls eru teknir tveir meginvalkostir til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1	Um 8 km 132 kV jarðstrengur, annars vegar frá Þeistareykjum að Aðalvalkostur
Aðalvalkostur	Kópaskerslínu og hinsvegar síðasta leggin að Kópaskeri.
Valkostur 2	2,6 km 132 kV jarðstrengur síðasta leggin að Kópaskeri

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Valkostir liggja ekki á sama svæði og er athugunarsvæðinu því skipt í tvennt, en valkostur 2 tekur aðeins til svæðisins við Kópasker. Tengivirkid við Kópasker er innan alþjóðlega mikilvægs fuglasvæðis á Melrakkasléttu sem nýtur verndar fyrir fjörur og grunnsævi, vegna sjófluglabýggðirnar og vegna votlendis. Mikilvægi lífríkis innan svæðis er metið miðlungs. Eldhraun, sem nýtur verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 liggur innan svæðis, bæði við Kópasker og Þeistareyki. Mikilvægi landslags og jarðminja er metið miðlungs. Mikilvægi vatnsverndar innan athugunarsvæðis er metin lítil. Framkvæmd liggur innan sveitarfélaganna Norðurþings og Þingeyjarsveitar. Í skipulagi er landnotkun á láglandi, utan verndarsvæða og þéttbýlis, skilgreind sem landbúnaðarsvæði. Mikilvægi landnotkunar og ferðaþjónustu eru metin lítil innan athugunarsvæða. Mikilvægi umhverfispátta innan athugunarsvæða er sambærilegt milli valkosta.



Mynd 6.3 Athugunarsvæði fyrir styrkingu á Kópaskerslínu 1 í umverfismati framkvæmdaáætlunar, annars vegar við Kópasker og hins vegar við Þeistareyki.

Tafla 6.12 Samantekt á grunnástandi við Kópaskerslínu 1 eftir umhverfisþáttum

Grunnástand umhverfisþátta						
Umhverfisþáttur	Mikilvægi			Mikilvægi		
	Athugunarsvæði valkostar 1			Athugunarsvæði valkostar 2		
	Lágt	Miðlungs	Hátt	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X			X	
Jarðminjar		X			X	
Lífríki		X			X	
Vatnsvernd	X			X		
Landnýting	X			X		
Ferðaþjónusta	X			X		

Einkenni áhrifa: Vegna staðsetningu tengivirkis á Kópaskeri er óhjákvæmilegt að framkvæmd fari um eða nálægt svæðum sem nýtur verndar eða telst mikilvægt vegna lífríkis. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna þess við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og skipulagsgerð. Umfang áhrifa er líkleg til að vera miðlungs.

Ekki er gert ráð fyrir að framkvæmd komi til með að hafa áhrif á landslag og ásýnd og komi ekki til með að vera sýnileg frá ferðamannastöðum til lengri tíma lítið. Umfang áhrif á landslag og ásýnd og ferðaþjónustu eru metin lítil. Ekki er líklegt að framkvæmd fari um vatnsverndarsvæði. Við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og staðsetningu jarðstrengja þarf að huga að landnýtingu á svæðinu. Umfang áhrifa valkosta á vatnsvernd og landnýtingu eru metin lítil.

Verkefnið er hluti af endurnýjunaráætlun Landsnets og hefur það að meginmarkmiði að viðhalda afhendingaröryggi á landsbyggðinni og tryggja að flutningskerfið standi ekki í vegi fyrir atvinnuuppbyggingu á svæðinu.

Tafla 6.13 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Kópaskerslínu 1 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Kópaskerslínu			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Niðurstaða mats: Kópaskerslína, styrking línu, er talin líkleg til að hafa óveruleg á umhverfisþætti. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.2 Framkvæmdir sem hefjast 2024

Á árinu 2024 er gert ráð fyrir að 11 framkvæmdir hefjist. Gerð er grein fyrir valkostagreiningu þar sem það á við.

6.2.1 Klafastaðir – nýtt tengivirki

Uppruni verkefnisins er endurnýjunaráætlun Landsnets og felst verkefnið í að draga úr vægi núverandi tengivirkis við Brennifel og færa virkið að Klafastöðum þar sem nú stendur launafsvirki fyrirtækisins og var hugsað sem framtíðarstaður tengivirkis á svæðinu. Brennifelur í Hvalfirði er stærsti afhendingarstaður Landsnets í dag þar sem hátt í 700 MW afls eru afhent út af flutningskerfinu á 220 kV spennustigi til stórnotenda. Tengivirkið er útítengivirki með einföldum tein ásamt varatein og er afar útsett fyrir seltuáraun. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og umhverfisáhrif því ekki metin. Frekari upplýsingar er að finna í framkvæmdaáætlun.

6.2.2 Hamraneslínur 1 og 2 – strenglögna að hluta

Tilurð verkefnisins tengist áður samþykktum verkefnum á framkvæmdaáætlun, Lyklafellslína 1 og Lyklafell –nýtt tengivirki, sem nú hefur verið frestað ótímabundið.

Í staðin var tekin til skoðunar svokölluð þéttbýlisleið ásamt núllvalkostum þar sem að núverandi Hamraneslínur eru látar standa að stórum hluta áfram en endurnýjaðar sem jarðstrengir eða færðar frá þéttbýli innan Hafnarfjarðar. Tilgangur er að rýma fyrir skipulagðri byggðarþróun í Hafnarfirði. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Valkostir um styrkingu Hamraneslínur 1 og 2

Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæmlega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t. línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.4 og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis.

Alls eru teknir þrjú meginvalkostir til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1 Aðalvalkostur	220 kV jarðstrengir HN1 og HN2, 5 km strenglagning að mastri 35
Valkostur 2	Færsla línanna á kafla
Valkostur 3	220 kV jarðstrengir eftir svokallaðri bæjarleið, 21 km

Tafla 6.14 Tengsl aðalvalkosta um styrkingu á Hamraneslínur 1 & 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013 - 2025	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld. Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Ekki matskyld.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjasrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Athugunarsvæði valkosta er talsvert ólíkt og er því skipt í tvennt. Á athugunarsvæði valkosta 1 og 2 er tengivirki við Hamranes innan eldhrauns, sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Hrauni á svæðinu hefur þegar mikið verið raskað. Mikilvægi jarðmyndana innan athugunarsvæðis er metið lítið.

Friðlýst svæði Ástjarnar og Ásfjalls er í jaðri athugunarsvæðis en það nýtur verndar m.a. vegna fugla- og gróðurlífs. Vestast og austast á athugunarsvæði er náttúrulegt birki, sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 og er á lista Bernarsamningins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Mikilvægi lífríkis innan athugunarsvæðis er metið miðlungs/hátt.

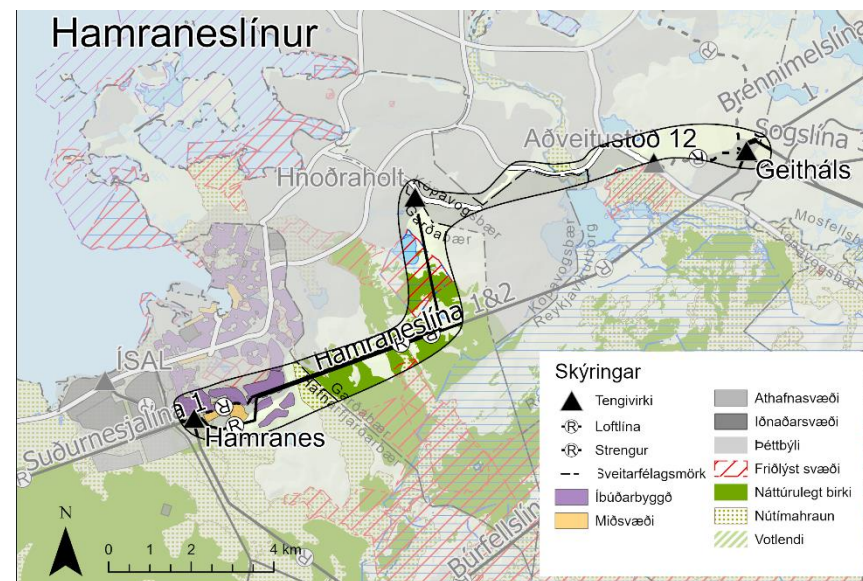
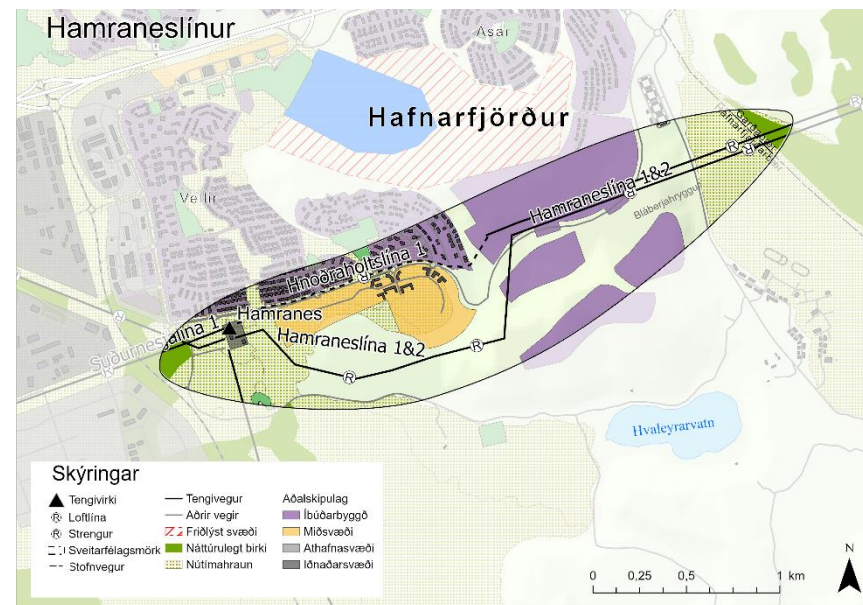
Framkvæmd liggur innan sveitarfélaganna Hafnarfjarðar og Garðabæjar. Í skipulagi er landnotkun skilgreind sem opin svæði, óbyggð svæði, íbúðarsvæði, eitthvað um verslunar- og þjónustusvæði og eitthvað um samfélagsþjónustu. Tvö svæði innan athugunarsvæðisins eru undir hverfisvernd. Gráhelluhraun, HVc2, vegna skógræktar og útivistar og Hamranes (HVa11) vegna stórra steina sem hafa mikið vægi fyrir landslag á svæðinu. Mikilvægi landnotkunar og landslags er metið miðlungs.

Ekkert vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis. Engir staðir sem skilgreindir eru áhugaverðir, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu, fyrir ferðamenn eru innan athugunarsvæðis. Mikilvægi ferðaþjónustu og vatnsverndar innan svæðis er metið lágt.

Innan athugunarsvæði fyrir valkost 3 er, auk ofangreindra atriða, friðlandið um Vífilstaðavatn og felst verndargildi svæðis í tegundum og samfélagsgerðar í vatninu. Einnig er innan athugunarsvæðis valkostar 3, einkum innan sveitarfélagsmarka Garðabæjar, náttúrulegt birki sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum (60/2013). Forðast ber að raska slíkum vistkerfum nema brýna nauðsyn beri til. Mikilvægi lífríkis er metið hátt. Athugunarsvæðið valkostar 3 er umfangsmeira og er landnotkun fjölbreyttari sem og fjöldi ferðamannastaða. Utan Garðabæjar liggur athugunarsvæðið að mestu um þéttbýlt svæði. Mikilvægi landnýtingar og ferðaþjónustu er metin miðlungs.

Tafla 6.15 Samantekt á grunnástandi við Hamraneslínu 1 og 2 eftir umhverfispáttum.

Umhverfispáttur	Grunnástand umhverfispáttanna					
	Mikilvægi Athugunarsvæði valkosta 1&2			Mikilvægi Athugunarsvæði valkostar 3		
	Lágt	Miðlungs	Hátt	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X			X	
Jarðminjar	X			X		
Lífríki		X				X
Vatnsvernd	X			X		
Landnýting	X				X	
Ferðaþjónusta	X				X	



Mynd 6.4 Athugunarsvæði fyrir Hamraneslínu 1 og 2 í umhverfismati framkvæmdaáætlunar. Efri mynd sýnir athugunarsvæði valkosta 1 og 2. Neðri mynd sýnir athugunarsvæði valkostar 3.

Einkenni áhrifa: Valkostir koma til með draga úr ásýnd línanna. Almennt fela jarðstrengir í sér minni áhrif á landslag og ásýnd en loftlínur en fela aftur á móti almennt í sér meira rask en loftlínur. Valkostur 1 og 2 liggja um svæði sem er þegar nokkuð raskað. Áhrif valkosta 1 og 3 á landslag og ásýnd eru tímabundin og umfang áhrifa metið lítið. Áhrif valkosta 2 eru metin miðlungs. Valkostur 3 fer um töluvert umfangsmeira svæði og líklegt að rask verði innan friðlands og á birki sem nýtur sérstakrar verndar. Umfang áhrifa valkosta á lífríki er talið mikið. Valkostir fara ekki um vatnsverndarsvæði og er umfang áhrif metin lítil. Valkostir eru líklegir til að breyta lítið einkennum ferðapjónustu og landnotkun til lengri tíma lítið.

Tafla 6.16 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Hamraneslína 1 og 2 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa eftir valkostum									
Umhverfisþáttur	Umfang áhrifa								
	Valkostur 1			Valkostur 2			Valkostur 3		
	L	Mið	M	L	Mið	M	L	Mið	M
Landslag og ásýnd	X				X		X		
Jarðminjar	X			X			X		
Lífríki	X			X					X
Vatnsvernd	X			X			X		
Landnýting	X			X			X		
Ferðapjónusta	X			X			X		

L: Lítil, Mið: Miðlungs, M: Mikil.

Niðurstaða mats: Valkostur 1, aðalvalkostur, er líklegur til að hafa óveruleg áhrif á alla umhverfisþætti. Helstu neikvæð áhrif vegna valkosta 2 koma fram vegna breytinga á landslagi og áýnd. Valkostur 3 fer um svæði sem eru viðkvæm eða njóta verndar vegna lífríkis og líkur á að neikvæð áhrif á þann umhverfisþátt geti orðið mikil. Ef til hans kemur er mikilvægt að hugað sé að mótvægisáðgerðum á seinni stigum, við skipulag eða hönnun.

6.2.3 Mjólká – endurnýjun 66 kV tengivirkis.

Verkefnið er hluti af endurnýjunaráætlun Landsnets. Afskriftartími tengivirkja í eigu Landsnets eru 40 ár sem þýðir að elsti hlutinn, sem er 66 kV hlutinn er afskrifaður að fullu. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á

umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.2.4 Suðurfirðir Vestfjarða – styrkingar

Framkvæmd felst í innbyrðis tengingu milli Mjólkár og Keldeyrar. Lagður verður 6 km langur jarðstrengur milli Mjólkár og Hrafnseyrar, 2,4 km jarðstrengur milli Bíldudals og Haganes. Sæstrengur, 11,8 km langur sæstrengur verður lagður milli Hrafnseyrar og Haganes. Meginmarkmið framkvæmdarinnar er að tryggja áreiðanleika raforkuafhendingar á sunnanverðum Vestfjörðum. Upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.17 Tengsl aðalvalkosta um styrkingar á Suðurfjörðum Vestfjarða við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Vesturbýggðar 2006 - 2018	Í samræmi
Aðalskipulag Ísafjarðarbæjar 2008 - 2020	Unnið að skipulagsbreytingum
Strandsvæðaskipulag Vestfjarða	Í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld- Ákvörðun Skipulagsstofnunar: Ekki matsskyld framkvæmd
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020-2029
Friðlýst svæði	Er innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjasrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif styrkingar á Suðurfjörðum Vestfjarða

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu fyrri kerfisáætlunar. Innan athugunarsvæðis eru þrjú svæði á náttúruminjasrá, Ketildalur í Arnarfirði, skaginn milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar og Geirþjófsfjörður. Verndargildi þeirra felst helst í landslagi og jarðminjum

auk ríkulegs gróðurs og skóglendi í Geirþjófsfirði og skeljasandsfjöru með auðugu fuglalífi í Ketilsdölum. Dynjandi er innan athugunarsvæðis en hann er friðlýstur sem náttúruvætti. Mikilvægi landslag innan athugunarsvæðis er metið hátt og mikilvægi jarðminja er metið miðlungs. Innan svæðisins eru vatnsverndarsvæði meðal annars við Bíldudal. Mikilvægi vatnsverndar er metið miðlungs.

Innan svæðisins er birki að finna á nokkrum stöðum sem nýtur sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum. Í aðalskipulagsgerðum Vesturbyggðar og Ísafjarðarbæjar er landnýting helst skilgreind sem óbyggt land eða landbúnaðarland á láglandi. Töluverð fjölbreytni er í nýtingu strandsvæðis í Arnarfirði. Framkvæmd fer um þéttbýli við Bíldudal. Fjöldi skráðra ferðamannastaða innan athugunarsvæðis eru níu samkvæmt skráningu Ferðamálastofu. Mikilvægi landnýtingar og ferðapjónustu er metið miðlungs.

Afhendingarmöguleikar og -öryggi er mjög takmarkað miðað við núverandi ástand á svæðinu og er N-1 öryggi ekki til staðar.

Tafla 6.18 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis valkosta.

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar		X	
Lífríki	X		
Vatnsvernd		X	
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Aðalvalkostur felur í sér jarð- og sæstreng. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd eru talin lítil. Gert er ráð fyrir að framkvæmd geti að mestu fylgt þegar röskuðu svæði og þurfi ekki að þvera vatnsverndarsvæði. Áhrif á ferðapjónustu, vatnsvernd, jarðminjar, landnýtingu og lífríki er líkleg til að vera lítil. Innbyrðis tenging á milli Mjólíkar og Keldeyrar kemur til með að auka afhendingaröryggi á sunnanverðum Vestfjörðum. Umfang áhrifa á atvinnuuppbyggingu eru talin miðlungs.

Tafla 6.19 Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa styrkinga á Suðurfjörðum Vestfjarða eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna styrkinga á Suðurfjörðum Vestfjarða			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Niðurstöður mats: Framkvæmd er talin hafa óveruleg áhrif á flesta umhverfisþætti. Áhrif valkosta á atvinnuuppbyggingu eru talin jákvæð. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.2.5 Ásbrú - tenging

Verkefnið felur í sér nýjar tengingar gagnavers Verne á 132 kV spennu. Um er að ræða tvo 132 kV jarðstrengi, annan frá Fitjum og hinn frá nýju tengivirki á Njarðvíkurheiði. Verkefnið felur í sér uppsetningu á sitt hvorum 132 kV rofum, á Fitjum og í Njarðvíkurheiði og lagningu tveggja strengja inn á lóð fyrirtækisins, þar sem þeir verða tengdir inn á nýtt tengivirki í þeirra eigu í Ásbrú. Lengd á streng á milli Ásbrú og Fitja er um 2 km og og lengdin á strengnum á milli Ásbrú og fitja um 5 km.

Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.2.6 Suðurnesjalína 2

Suðurnesjalínu 2 er ætlað að liggja milli tengivirkjana í Hamranesi í Hafnarfirði og Rauðamel í Grindavík. Línan liggur um fjögur sveitarfélög: Hafnarfjörð, Sveitarfélagið Vogar, Grindavíkurbæ og Reykjanesbæ. Framkvæmd felur í sér 220 kV loftlína um Hrauntungur og meðfram Suðurnesjalínu 1, utan kafla innan þéttbýlis í Hafnarfirði, þar sem hún verður lögð sem jarðstrengur.

Tafla 6.20 Tengsl Suðurnesjalínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o. fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Samræmi við svæðisskipulag Suðurnesja	Í samræmi
Aðalskipulag Reykjanesbæjar 2015-2030	Í samræmi
Aðalskipulag Grindavíkur 2010-2030	Í samræmi
Aðalskipulag Voga 2008-2028	Í samræmi
Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025	Í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Álit liggur fyrir
Framkvæmdaleyfi	Leyfi þriggja sveitarfélaga af fjórum liggja fyrir.
Starfsleyfi / önnur leyfi	Leyfi liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Leyfi liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2018-2027
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Já
Náttúruminjaskrá	Já
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Já
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun

Frá því framkvæmdin var afgreidd með samþykki Orkustofnunar á kerfisáætlun 2018-2029, í janúar 2019, liggur fyrir niðurstaða úr mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og álit Skipulagsstofnunar í apríl 2020.

Frekari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif Suðurnesjalínu 2

Grunnástand: Framkvæmd fer um 55-56 jarðir og fylgir mannvirkjabelti að mestu. Mikilvægi jarðminja, lífríkis og vatnsverndar innan áhrifasvæðis er metið hafa miðlungs gildi auk ferðapjónustu og landslags. Áhrifasvæðið er að stórum hluta eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum auk þess sem þar má finna birkiskóg sem nýtur sömu verndar. Valkostir fara einnig um vatnsverndarsvæði. Alls er um 56 ferðamannastaðir innan 5 km frá framkvæmd samkvæmt vefsja Ferðamálastofu auk þess sem svæðið er fjölfarið. Talsverð uppbygging er

áformuð samkvæmt aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaganna á Suðurnesjum og Keflavíkurflugvallar. Afhendingar-möguleikar og -öryggi er mjög takmarkað miðað við núverandi ástand.

Tafla 6.21 Samantekt á grunnástandi við Suðurnesjalínu 2 eftir umhverfisþáttum.

Grunnástand umhverfisþátta			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki		X	
Vatnsvernd		X	
Landnýting	X		
Ferðapjónusta		X	

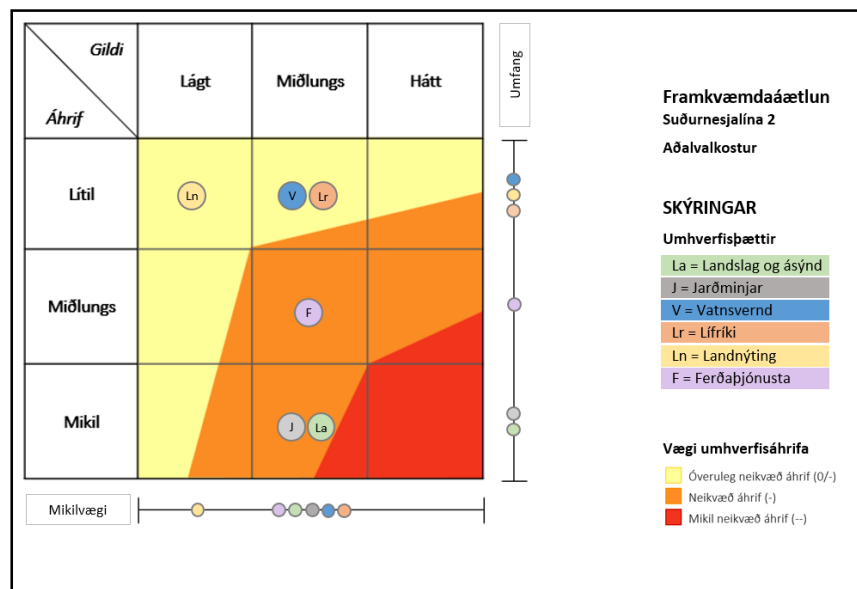
Einkenni áhrifa: Umfang áhrifa á jarðminjar eru metið mikið en röskun verður á meira en 10 ha af eldhrauni. Áhrif á landslag og ferðapjónustu felast helst í samlegðaráhrifum með öðrum mannvirkjum á svæðum og er umfang áhrifa loftlínukosts metin mikil á landslag og miðlungs á ferðapjónustu meðan umfang jarðstrengskosta eru þar metin lítil.

Rask innan vatnsverndarsvæði er um 20 ha en með sérstöku verklagi vegna vinnu innan vatnsverndarsvæða er umfang áhrifa talið lítið. Lítil röskun (<5 ha) verður á votlendi, vistgerðir með hátt og mjög hátt verndargildi, og verndarsvæði. Framkvæmdin er talin hafa lítil áhrif á vatnsvernd, lífríki, landnýtingu og menningarminjar. Ný Suðurnesjalína er talin falla að áformum sveitarfélaga og auka öryggi núverandi starfsemi verulega. Jákvæð áhrif á atvinnuþróun eru metin mikil.

Tafla 6.22 Samantekt á einkenni áhrifa Suðurnesjalína 2 eftir umhverfispáttum.

Einkenni áhrifa Suðurnesjalínu 2			
Umhverfispáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar			X
Lífriki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta		X	

Niðurstaða mats: Helstu neikvæðu umhverfisáhrif eru á landslag og ásýnd, jarðminjar og ferðapjónustu. Áhrif á aðra umhverfispætti eru metin óveruleg (Mynd 6.5). Atvinnuuppbygging er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.



Mynd 6.5 Samantekt um áhrif aðalvalkostar um Suðurnesjalínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.

6.2.7 Sigalda – endurnýjun tengivirkis

Verkefnið snýr að byggingu nýs 220 kV tengivirkis við hlið núverandi tengivirkis við Sigölduvirkjun. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.2.8 Blöndulína 3

Framkvæmd felst í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu. Línán er loftlína (220 kV) en skoðað verður að leggja hluta hennar í jarðstreng. Blöndulína 3 mun liggja milli Blöndu í Húnavatnshreppi og Rangárvalla á Akureyri og er um 105 km löng.

Tafla 6.23 Tengsl aðalvalkostar Blöndulínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Skipulagstillaga um breytingu á Svæðisskipulagi Eyjafjarðar	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Húnavatnshreppur 2010 - 2022	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Sveitarfélagsins Skagafjarðar 2009-2021	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Akrahrepps 2010-2022	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Hörgársveitar 2012-2024	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Akureyrar 2018-2030	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020-2029
Friðlýst svæði	Er innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Stefnt er að því að leggja 220 kV loftlínu alla leið og nýjan 132 kV jarðstreng að Varmahlíð Skagafirði. Framkvæmd felur í sér niðurrif á Rangárvallalínu 1. Einnig verður 220 kV tengivirki við Blönduvirkjun og nýtt tengivirki í Skagafirði.

Nánari upplýsingar um framkvæmd er að finna í framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif Blöndulínu 3

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu fyrri kerfisáætlunar. Tvö friðlýst svæði eru innan athugunarsvæðis, fólkvangur í Glerárdal og Hraun í Öxnadal. Bæði svæðin eru vernduð vegna landslags, náttúrufars og jarðmyndana. Hálendið milli Skagafjarðar og Eyjafjarðar er að hluta til innan athugunarsvæðis en það er skráð sem svæði á náttúruminjasrá. Innan athugunarsvæðis eru malarásar í Sæmundarhlíð sem eru á jarðminjasrá vegna merka jarðsögulegra minja. Mikilvægi landslags og jarðmyndana á svæðinu er metið hátt.

Grunnástand lífríkis er sömuleiðis metið hátt, það á sérstaklega við um í Skagafirði þar sem eru votlendi og alþjóðleg mikilvæg fuglasvæði (IBA) innan athugunarsvæðis. Þar er einnig Austara-Eylendið á náttúruminjasrá fyrir fjölbreytt fuglalíf og gróður. Stór hluti athugunarsvæðis er innan fjarsvæðis vatnsverndar. Mikilvægi vatnsverndar er talið hátt

Í skipulagi er landnotkun að stórum hluta skilgreind sem landbúnaðarsvæði á láglandi en óbyggð svæði á hálendinu milli Skagafjarðar og Eyjafjarðar. Innan athugunarsvæðis er töluvert um ræktað land og landbúnað, en heild eru um 406 jarðir innan athugunarsvæðis, bæði jarðir sem eru í notkun og í eyði. Fjöldi ferðamannastaða innan athugunarsvæðis. Mikilvægi landnýtingar og ferðapjónustu innan athugunarsvæðis er talið miðlungs.

Talsverð uppbygging er áformuð samkvæmt aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga á Norðurlandi (mynd 6.14) en miðað við núverandi ástand eru afhendingarmöguleikar rafmagns og -rekstaröryggi mjög takmarkað. Ekki sé hægt að bæta við álagi á afhendingarstöðum á Norðurlandi, þrátt fyrir að orka sé framleidd í landshlutanum.

Tafla 6.24 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Blöndulínu 3

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd			X
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Almennt er stefnt að því að framkvæmd fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Leiði mat á umhverfisáhrifum hins vegar í ljós að verulegur ávinningur geti orðið af því að víkja frá þeirri stefnu á hluta leiðar, þá getur það komið til greina innan athugunarbelteisins.

Gert er ráð fyrir að hægt sé að leggja línuna að stórum hluta án þess að fara um verndarsvæði miðað við legu svæðanna innan athugunarsvæðis. Þó má búast við að línun komi til með að hafa sjónræn áhrif frá stöðum innan verndarsvæða svæðinu.

Líkur á áhrifum á lífríki eru helst talin í Skagafirði þar sem er að finna votlendi, friðlönd og alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði innan athugunarsvæðis. Á hönnunarstigi framkvæmdar þarf að hafa fyrrnefnd svæði til hliðsjónar við val á línuleið og leita leiða til að draga úr raski og áflugi fugla. Umfang áhrifa eru líkleg til að vera miðlungs.

Búast má við því að Blöndulína 3 muni liggja um fjarsvæði vatnsverndar. Þar sem hún fer um slíkt svæði þarf að grípa til viðeigandi ráðstafana til að koma í veg fyrir mögulega mengun á grunnvatni. Með mótvægisáðgerðir í huga eru áhrif framkvæmdar á vatnafar líkleg til að vera lítil. Áhrif á jarðmyndanir eru talin lítil.

Búast má við að valkostir fari um svæði sem eru nýtt til landbúnaðar og geti haft áhrif á landnýtingu. Búast má við að línun muni sjást frá ferðamannastöðum og Hringvegi sem kann að hafa áhrif á upplifun

ferðamanna. Umfang áhrifa eru metin miðlungs á landnýtingu og ferðapjónustu.

Blöndulína 3 er talin falla að áformum sveitarfélaga (Mynd 6.14) og auka öryggi núverandi atvinnustarfsemi verulega. Bygging línunnar mun hafa jákvæð áhrif á afhendingargetu allra afhendingarstaða í meginflutningskerfinu frá Laxárvatni að Rangárvöllum. Heildarmöguleikar alls svæðisins til aukinnar notkunar á raforku munu því aukast með tilkomu Blöndulínu 3 og nýtast öllum sveitarfélögum á svæðinu á sambærilegan hátt. Jákvæð áhrif á atvinnuþróun er metin mikil.

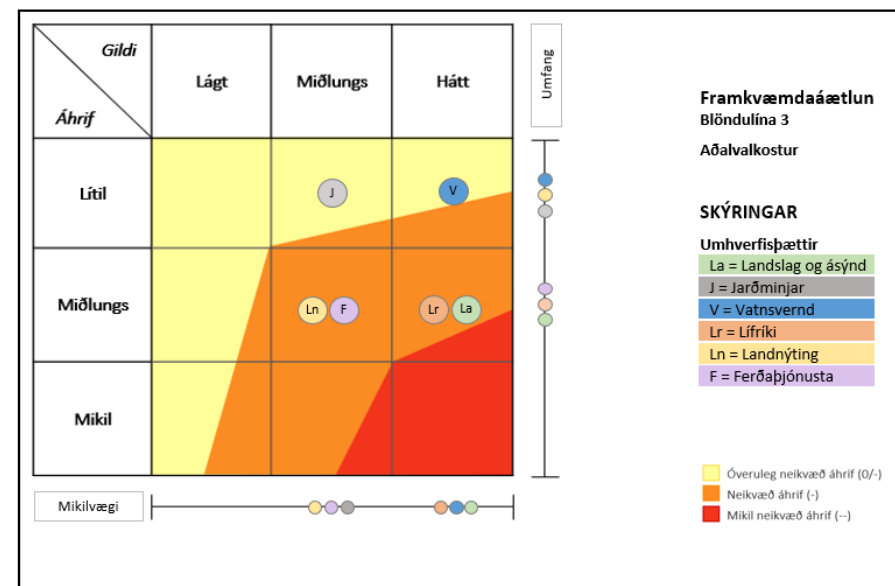
Tafla 6.25 Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Blöndulínu 3 eftir umhverfisþáttum

Einkenni áhrifa vegna Blöndulínu 3			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífríki		X	
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, lífríki, landnýtingu og ferðapjónustu. Framkvæmd felur í sér niðurrif á Rangárvallalínu 1. Niðurrif þeirrar línu minnkar ekki neikvæð áhrif af nýrri línu og því ekki bein mótvægisáðgerð en hefur óbein jákvæð áhrif á ferðapjónustu og landslag og ásýnd, þar sem línan er tekin niður.

Áhrif Blöndulínu 3 eru líkleg til að vera lítill á vatnsvernd, landnýtingu og jarðmyndanir. Mikilvægt er þó að huga að mótvægisáðgerðum vegna vatnsverndar við frekari útfærslu línunnar. Jákvæð áhrif á atvinnuþróun er metin mikil.

Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir og umhverfismat framkvæmdar.



Mynd 6.6 Samantekt um áhrif valkosta 2 og 3, aðalvalkostur, um Blöndulínu 3. Atvinnu- uppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.

6.2.9 Tenging laxeldis I

Verkefnið snýr að tengingu laxeldisfyrirtækisins Landeldis við Keflavík vestan Þorlákshafnar. Um er að ræða uppsetningu á 66 kV rofa í tengivirkinu í Þorlákshöfn og lagningu 66 kV jarðstrengs inn á lóð viðskiptavinarins, samtals um 2 km að lengd.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

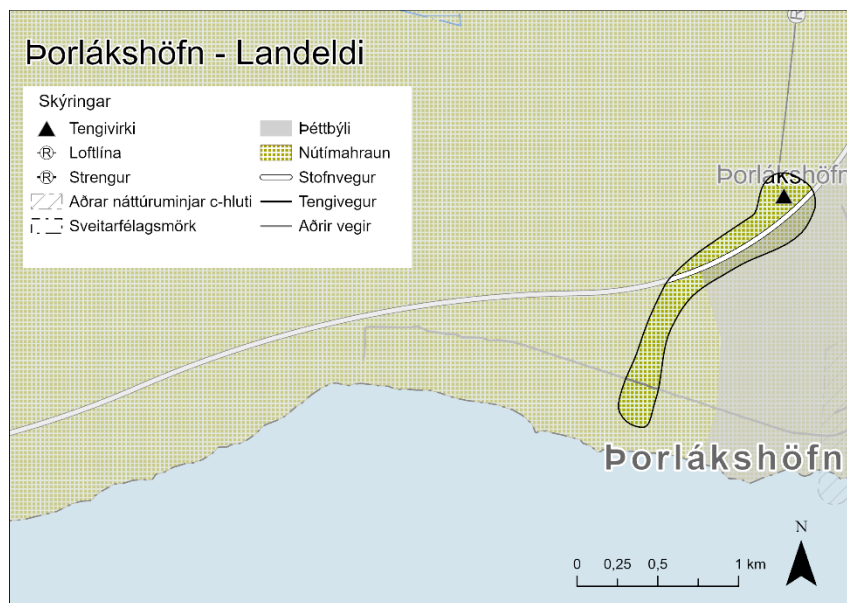
Valkostir um styrkingu tengingu laxeldis I

Einn valkostur kemur til greina fyrir þessa framkvæmd. Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæm lega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.7 og er leitast við að möguleg lega línunnar rúmist innan athugunarsvæðis

Valkostur 1	Uppsetning 66 kV rof í tengivirki og 66 kV jarðstrengur, 2 km að lengd.
Aðalvalkostur	

Tafla 6.26 Tengsl aðalvalkostar um tengingu laxeldis I við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfus 2020 - 2036	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdáætlun.



Mynd 6.7 Athugunarsvæði fyrir tengingu laxeldis I í umhverfismati framkvæmdáætlunar.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Töluverður hluti athugunarsvæðis liggur á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (60/2013). Samkvæmt lögnum skal forðast að raska slíkum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til. Mikilvægi jarðminja er metið miðlungs. Hluti hraunsins er þegar raskað að einhverju leyti. Innan athugunarsvæðis eru ekki svæði sem skilgreind eru mikilvæg eða njóta verndar vegna lífríkis né vatnsverndar og því er mikilvægi með tilliti til þessara umhverfisþátta er metið lágt. Athugunarsvæðið fylgir á kafla Suðurstrandarvegi en er annars að mestu innan athafnasvæðis samkvæmt skipulagi. Mikilvægi landslags, landnýtingar og ferðaþjónustu er metið lágt.

Tafla 6.27 Samantekt á grunnástandi við tengingu laxeldis II eftir umhverfisþáttum.

Grunnástand umhverfisþátta	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Umhverfisþáttur			
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar		X	
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Einkenni áhrifa: Almennt er leitast við að jarðstrengir fylgi mannvirkjabelti og / eða þegar röskuðum svæðum. Í þessu tilviki eru möguleikar á að láta jarðstreng fylgja vegi og athafnasvæði að stærstum hluta. Umfang áhrifa á jarðminjar eru metin lítil sem og á aðra umhverfisþættir.

Verkefnið er til komið vegna uppbyggingar atvinnustarfsemis á svæðinu. Umfang jákvæðra áhrifa á atvinnuppbyggingu er talin mikil.

Tafla 6.28 Samantekt á einkennum áhrifa vegna tengingu laxeldis I eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna tengingu laxeldis I			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Niðurstaða mats: Tenging við laxeldi I, Landeldi er talin líkleg til að hafa óveruleg á umhverfisþætti. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.2.10 Tenging laxeldis II

Verkefnið snýr að tengingu laxeldisfyrirtækisins Geo Salmo við Keflavík vestan Þorlákshafnar. Um er að ræða uppsetningu á 66 kV rofa í tengivirkinu í Þorlákshöfn og lagningu 66 kV jarðstrengs inn á lóð viðskiptavinarins, samtals um 4 km að lengd. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Valkostir um styrkingu tengingu laxeldis I

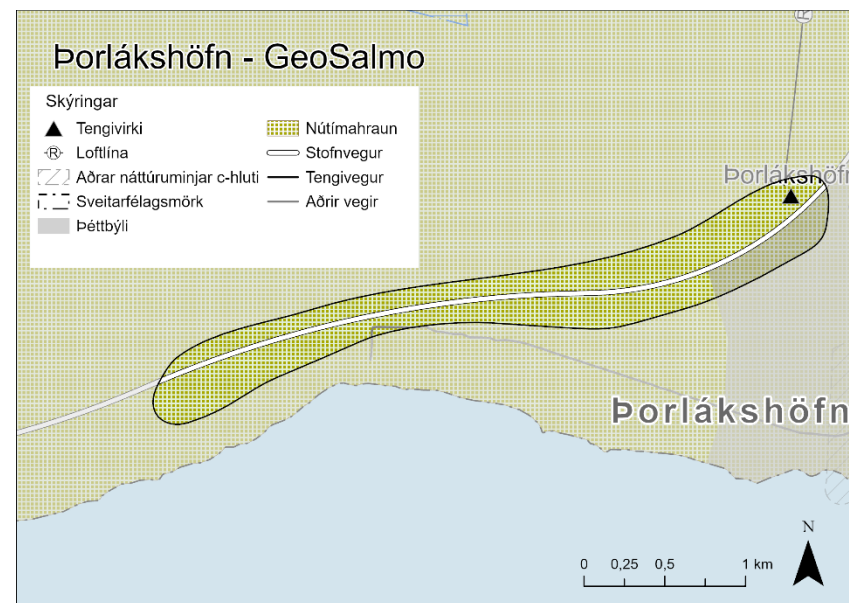
Einn valkostur kemur til greina fyrir þessa framkvæmd. Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæm lega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis

Valkostur 1
Aðalvalkostur

Uppsetning 66 kV rof í tengivirki og 66 kV jarðstrengur, 4 km að lengd.

Tafla 6.29 Tengsl aðalvalkostar um tengingu laxeldis II við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfus 2020 - 2036	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.



Mynd 6.8 Athugunarsvæði fyrir tengingu laxeldis II í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Stór hluti athugunarsvæðis liggur á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (60/2013). Forðast ber að raska slíkum jarðminjum nema brýna nauðsyn beri til. Mikilvægi jarðminja er metið miðlungs. Hluti hrauns innan svæðis er raskað nú þegar. Innan athugunarsvæðis eru ekki svæði sem skilgreind eru mikilvæg eða njóta verndar vegna lífríkis né vatnsverndar. Mikilvægi svæðis með tilliti til þessara umhverfisþátta er metið lágt. Athugunarsvæðið fylgir að mestu Suðurstrandarvegi og er að hluta til inn athafansvæðis samkvæmt skipulagi. Mikilvægi landslags, landnýtingar og ferðapjónustu er metið lágt.

Tafla 6.30 Samantekt á grunnástandi við tengingu laxeldis II eftir umhverfisþáttum.

Grunnástand umhverfisþátta			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar		X	
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Einkenni áhrifa: Almennt er leitast við að jarðstrengir fylgi mannvirkjabelti og eða þegar röskuðum svæðum. Í þessu tilviki eru möguleikar á að láta jarðstreng fylgja vegi að stærstum hluta. Umfang áhrifa á jarðminjar eru metin lítil sem og á aðra umhverfisþættir.

Verkefnið er til komið vegna uppbyggingar atvinnustarfsemis á svæðinu. Umfang jákvæðra áhrifa á atvinnuuppbyggingu er talin mikil.

Tafla 6.31 Samantekt á einkennum áhrifa vegna engingu laxeldis II eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Niðurstaða mats: Tenging við laxeldi II, Geo Salmo er talin líkleg til að hafa óveruleg á umhverfisþætti. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.2.11 Búrfellslundur

Landsvirkjun hefur nú undirbúningi byggingu vindorkugarðs á svæði við Vaðöldu, sunnan af Sultartangalóni, verkefni sem gjarnan hefur verið nefnt Búrfellslundur. Verkefnið snýr að byggingu nýs 220 kV tengivirkis, sem mun bera heitið Ferjufit.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Valkostir um Búrfellslundur

Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæmlega léga línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t. línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á [Mynd 6.9](#) og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis.

Alls eru teknir þrjú meginvalkostir til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1	Uppfærsla á tengivirki í Sultartanga og 3 km 220 kV strengur. Nýtt tengivirki kemur síðar.
Valkostur 2	Nýtt tengivirki Langöldu og 6,6 km 220 kV lína / strengur
Valkostur 3 Aðalvalkostur	Tengivirki við Ferjufit

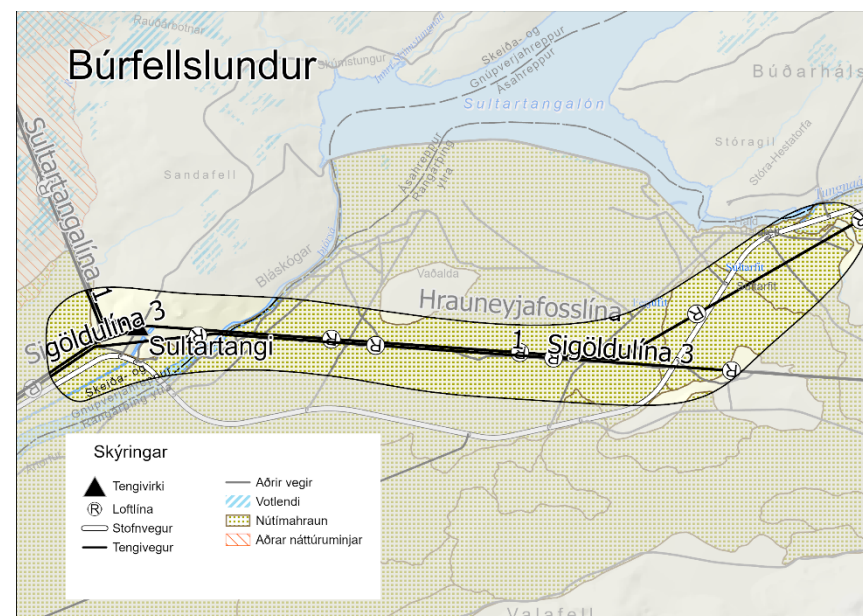
Tafla 6.32 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Rangárbings ytra 2016-2028	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Grunnástand: Athugunarsvæðið er nokkuð lítið að umfangi og liggur að stórum hluta á eldhrauni. Mikilvægi jarðminja er metið miðlungs. Lítið er um verndargildi annarra umhverfisþátta innan athugunarsvæðis. Mikilvægi landslags og ásýndar, vatnsverndar, ferðaþjónustu og lífríkis er metið lágt. Athugunarsvæðið að stórum hluta á svæði sem skilgreind er sem skógræktar og landgræðslusvæði í aðalskipulagsgerðum. Mikilvægi landnýtingar er metið miðlungs.

Tafla 6.33 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Umhverfisþáttur			
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar		X	
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta	X		



Mynd 6.9 Athugunarsvæði fyrir Búrfellslundur í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

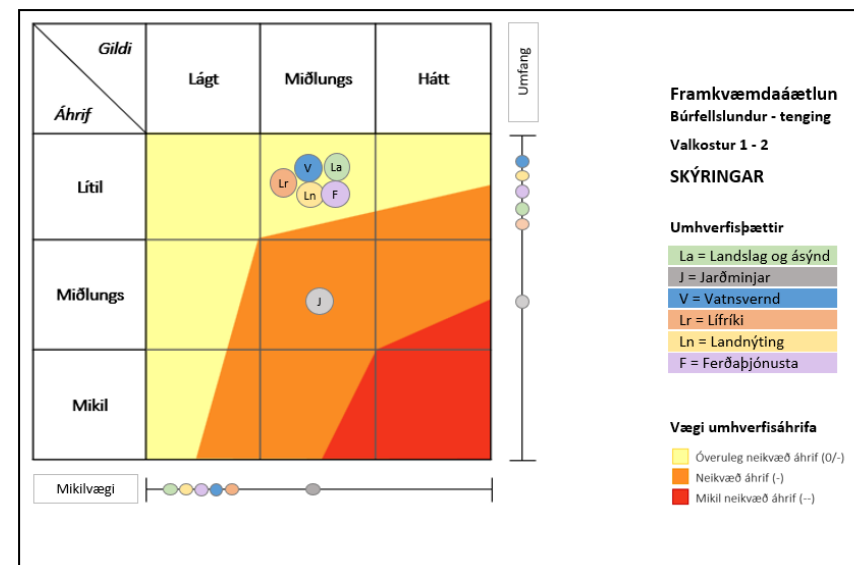
Einkenni áhrifa: Valkostir 1 og 2 fela í sér línu eða jarðstreng. Búast má við raski á eldhrauni vegna þeirra. Almennt felur jarðstrengur í sér meira rask en loftlínur en loftlínur fela almennt í sér meiri áhrif á landslag en jarðstrengir. Umfang áhrifa á jarðminjar eru metin miðlungs. Umfang áhrifa á aðra umhverfispætti eru sömuleiðis metin lítil fyrir alla valkosti.

Tafla 6.34 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Búrfellslundar eftir umhverfispáttum.

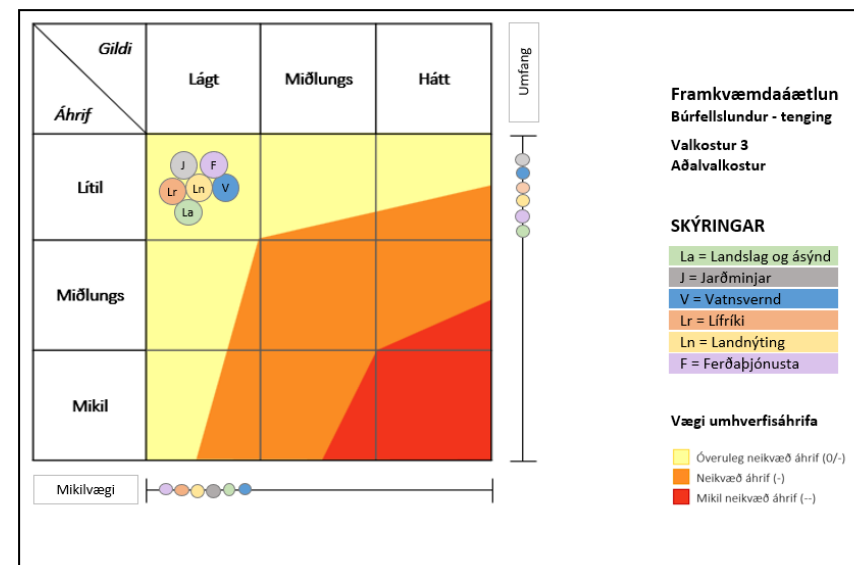
Einkenni áhrifa eftir valkostum									
Umhverfispáttur	Umfang áhrifa								
	Valkostur 1			Valkostur 2			Valkostur 3		
	L	Mið	M	L	Mið	M	L	Mið	M
Landslag og ásýnd	X			X			X		
Jarðminjar		X			X		X		
Lífríki	X			X			X		
Vatnsvernd	X			X			X		
Landnýting	X			X			X		
Ferðapjónusta	X			X			X		

L: Lítil, Mið: Miðlungs, M: Mikil.

Niðurstöður mats: Valkostir Búrfellslundar er taldir líklegir til að hafa óveruleg til neikvæð áhrif á umhverfispætti. Helstu áhrif valkosta 1 og 2 koma fram vegna rasks á eldhrauni. Aðalvalkostur hefur óveruleg áhrif á umhverfispætti. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu.



Mynd 6.10 Samantekt um áhrif valkosta 1 og 2 um Búrfellslund. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.



Mynd 6.11 Samantekt um áhrif valkost 3, aðalvalkostar um Búrfellslund. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

6.3 Framkvæmdir sem hefjast 2025

Á árinu 2025 er gert ráð fyrir að 7 framkvæmdir hefjist. Gerð er grein fyrir valkostagreiðingum þar sem það á við.

6.3.1 Holtavörðuheildarlína 1

Framkvæmd felst í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu og verður lögð sem loftlína frá tengivirkinu á Klafastöðum í Hvalfirði að nýju 220 kV tengivirki á Holtavörðuheidi.

Tafla 6.35 Tengsl aðalvalkostar um Holtavörðuheildarlínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Borgarbyggðar 2010 - 2022	Ekki gert ráð fyrir fjölgun háspennulína
Aðalskipulag Húnaþings vestra 2014-2026	Stefna að jarðstrengir taki við af loftlínunum
Aðalskipulag Skorradalshrepp 2010 - 2022	Ekki mörkuð stefna um Holtavörðuheildarlínu 1
Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar	Ekki gert ráð fyrir fjölgun háspennulína
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd Umhverfismat í vinnslu.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020-2029
Friðlýst svæði	Er innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Verkefnið er hluti af nýrri kynslóð byggðalínu og mun framkvæmdin gegna veigamiklu hlutverki í því að tengja saman Vesturland og Norður- og Austurland. Flutningslínan opnar einnig möguleika á að tengja nýja orkuvinnslu við meginflutningskerfið, m.a. vindorku sem hefur verið

talsvert í umræðunni að undanfögnu. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiðingunni fyrir kerfisáætlun. Nokkur alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði eru innan athugunarsvæðis, Laxárdalsheiði, Arnarvatnsheiði, Ferjubakkaflói – Hólmað og Andakill í Borgarfirði og Grunnfjörður. Ferjubakkaflói er einnig á náttúruminjaskrá vegna lífríkis og Andakill og Grunnfjörður eru Ramsarsvæði og hafa mikið vistfræðilegt gildi. Utanverður Borgarfjörður nær að hluta inn á athugunarsvæðið sem er á náttúruminjaskrá vegna fuglalífs auk þess að vera skilgreint sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði.

Víða er votlendi að finna á láglandi innan athugunarsvæðis og á suðurhluta þess er víða birki. Hvort tveggja nýtur sérstakrar verndar í náttúruverndarlögum. Mikilvægi lífríkis er metið hátt.

Grábrókarhraun og Hreðavatn, við Bifröst, er á náttúruminjaskrá fyrir fjölbreytt umhverfi, útivistargildi og setlaga. Þar eru einnig Grábrókargígar sem eru friðlýstir sem náttúruvætti. Samkvæmt skráningu Ferðamálastofu eru 41 ferðamannastaðir skráðir innan athugunarsvæðis, flestir þeirra eru staðsettir við Bifröst og nágrenni. Í skipulagi er skilgreind landnotkun á svæðinu fjölbreytt, sérstaklega í Borgarbyggð. Þar má helst nefna landbúnaðarsvæði, þéttbýli, skógrækt, ferðaþjónustusvæði og óbyggð svæði á hálendi. Framkvæmd kann að fara inn fyrir afmörkun miðhálandis. Mikilvægi jarðminja, ferðaþjónustu, landnotkunar og landslags og ásyndar er metið miðlungs.

Vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis að litlu leyti, upp á Skarðsheiði og í Vatnsþverdal í Dalbyggð. Mikilvægi vatnsverndar á svæðinu er metið lítið.

Hlutverk framkvæmdar er að tengja saman Vesturland og Norður- og Austurland. Mikil atvinnuuppbygging er áætluð í aðalaskipulagi á þeim svæðum en núverandi 132 kV byggðalína er orðin takmarkandi og tíðar skerðingar á Austurlandi vegna flutningstakmarkana algengar og tíðar aflsveiflur á byggðalínunni við einfalda línuútleysingu.

Tafla 6.36 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Almennt er stefnt að því að framkvæmd fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

Búast má við að framkvæmd komi til með að raska votlendi og birki. Ef línan verður látin fylgja mannvirkjabelti má búast við að framkvæmd fari inn á mikilvægt fuglasvæði á Arnarvatnsheiði. Við Borgarfjörð gæti framkvæmd farið nálægt viðkvæmum svæðis vegna fuglalífs. Tengivirkíð er staðsett innan mikilvægs fuglasvæðis á Laxárdalsheið. Á hönnunarstigi framkvæmdar og við val á línuleið þarf að hafa fyrrnefnd verndarsvæði fugla í huga og leita leiða til að draga úr raski á búsvæðum og mögulegu áflugi fugla.

Framkvæmd kemur til með að vera sýnileg í landslaginu og kemur líklega til með að sjást frá ferðamannastöðum og stórum hluta Þjóðveggar 1. Gert er ráð fyrir línan verði byggð fyrir tvíleiðara, þ.e. í stað þriggja aðskildra leiðarar er lína með tvíleiðara með 6 leiðara, þar sem tveir og tveir liggja saman og kunna að vera sýnilegri en hefðbundnir einleiðarar.

Loflína kann að hafa áhrif á landnotkun og við frekari verkhönnun og skipulag þarf að huga að staðsetningu lína með tilliti til landbúnaðar, íbúabyggðar og ferðaþjónustu. Umfang áhrifa á landnýtingu, landslag og ferðaþjónustu eru metið vera miðlungs.

Mögulega kann framkvæmd að fara í gegnum fjarsvæði vatnsverndarsvæði ef valin verður línuleið yfir Skarðsheiði. Ef sú leið

verður farin verður leitað leiða til að draga úr áhættu á áhrifum. Umfang áhrifa á vatnsvernd og jarðminjar eru metin lítil.

Í umhverfismati kerfisáætlunar er lagt mat á valkost um jarðstreng þar sem hann kann að liggja um miðhálandið, í samræmi við landskipulagsstefnu. Líkleg lengd jarðstrengs gæti legið í kringum 10-15 km kafla. Almennt er hægt að segja að jarðstrengir feli í sér minna rask en loftlínur en jarðstrengur er aftur á móti líklegur til að hafa minni áhrif á landslag, ásýnd og ferðaþjónustu. Þar sem um er að ræða stuttan kafla af heildarlínunni eru áhrif valkostar um jarðstreng innan miðhálandis þó talin sambærileg aðalvalkosti í umhverfismati á áætlunarstigi.

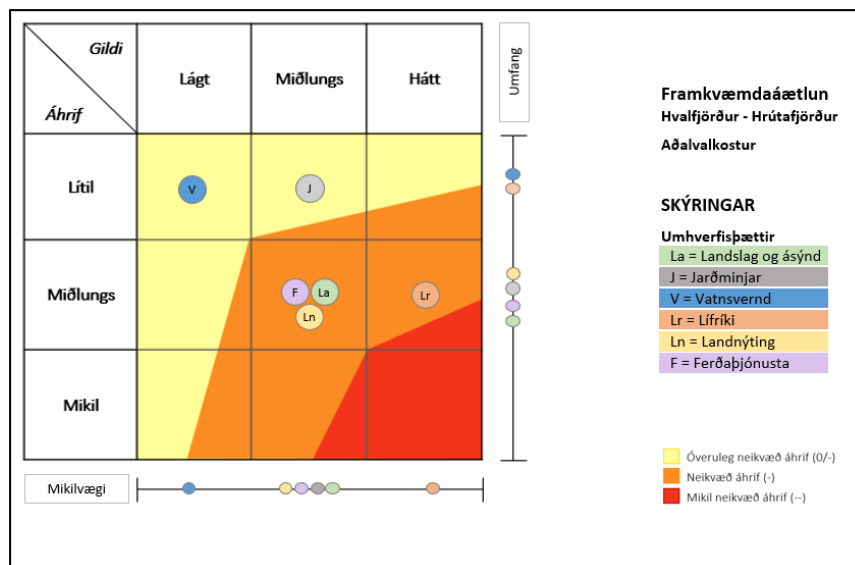
Tafla 6.37 Samantekt á einkennum áhrifa Holtavörðuheiðarlínu 1 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Holtavörðuheiðarlínu 1			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífríki		X	
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag, ferðaþjónustu og lífríki. Stór hluti athugunarsvæðis nýtur verndar vegna fuglalífs eða annars lífríkis. Á næstu stigum, við frekari hönnun framkvæmdar og val á línuleið þarf að hafa í huga að staðsetja línuna með tilliti til þessara verndarsvæði, leita leiða til að draga úr áflugi fugla á loftlínu og raski á búsvæðum. Einnig þarf að hafa í huga sjónrænna áhrifa, ferðaþjónustu og landnýtingar við val á línuleið.

Mynd 6.12 gerir grein fyrir samantekt áhrifa vegna Holtavörðuheiðarlínu 1.

Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir í umhverfismati framkvæmdar. Þar mun jafnframt fara fram ítarlegri valkostagreining.



Mynd 6.12 Samantekt um áhrif Holtavörðuhéiðarlínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

6.3.2 Írafoss – endurnýjun tengivirkis

Verkefnið snýr að endurnýjun tengivirkis við Írafossvirkjun, þ.e. heildarendurnýjun 132 KV hluta virkisins. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.3.3 Ísallínur 3 og 4

Verkefnið felur í sér að tvær nýjar línur sem verða nefndar Ísallínur 3 og 4 reistar, í stað núverandi Ísallínur 1 og 2 sem verða fjarlægðar sem hluti af verkefnum sem snúa að niðurrifi Hamraneslína 1 og 2, og munu nýjar línur fylgja annarri línuleið.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Valkostir um Ísallínur 3 og 4

Einn valkostur er til skoðunar í kerfisáætlun. Núverandi línuleið verður breytt og nýjar loftlínur reistar fjær byggð. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.15.

Valkostur 1
Aðalvalkostur

Tvær 3 km 220 kV loftlínur frá Hamranesi í Ísal

Tafla 6.38 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

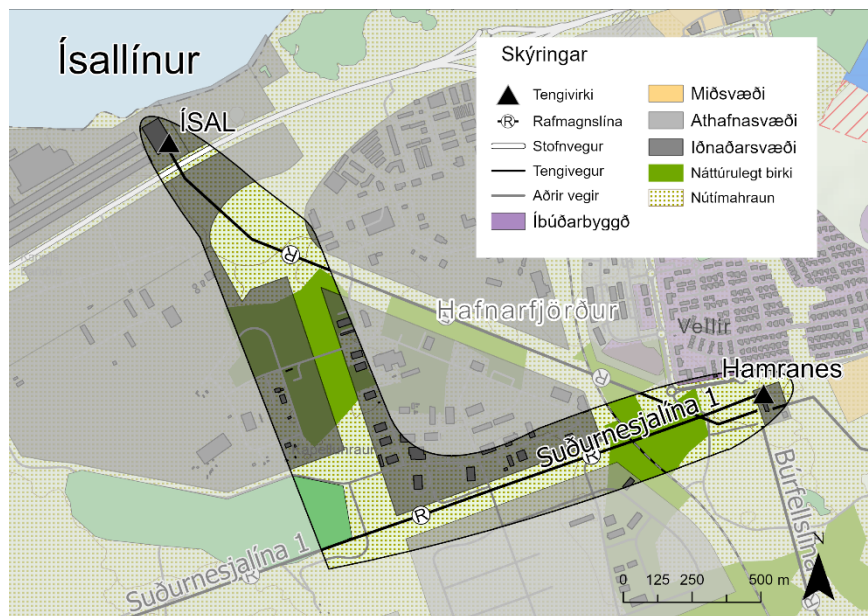
Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013-2025	Í samræmi við skipulag.
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Umvhverfisáhrif

Grunnástand: Athugunarsvæðið er að hluta til á Kapelluhrauni, Tvíbollahrauni, Hellnahrauni og Selhrauni, sem eru eldhraun sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndalaga nr. 60/2013. Innan athugunarsvæðis er að finna náttúrulegt birki sem nýtur verndar 61. gr. náttúruverndalaga nr. 60/2013. Svæðið er þegar mikið raskað og er mikilvægi lífríkis og jarðmyndana innan athugunarsvæðis er metið lágt.

Ekkert vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis. Landslag innan svæðisins er mangert. Sömuleiðis er ekki áhugaverðir ferðamannastaðir samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu. Hins vegar eru skráðar göngu- og hjólaleiðir samkvæmt Aðalskipulagi Hafnarfjarðar 2013-2025. Athugunarsvæðið er innan þéttbýlismarka, þar sem landnotkun er annars vegar skilgreind sem iðnaðarsvæði og hins vegar sem óbyggt svæði. Mikilvægi vatnsverndar, landslags, ferðabjónustu og landnotkunar er metið lágt.

Þessi áform fara saman við áform sveitarfélaganna á svæðinu um byggðapróun og uppbyggingu innan viðkomandi sveitarfélaga.



Mynd 6.13 Athugunarsvæði fyrir Ísallínur 3 og 4 í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Tafla 6.39 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar

Grunnástand umhverfispátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfispáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Einkenni áhrifa: Nýjar línur koma til með að vera áfram áberandi í landslaginu þó þær séu færðar fjær byggð. Niðurrif á eldri línur minnkar ekki neikvæð áhrif af nýrri línu og því ekki bein mótvægisáðgerð en hefur óbein jákvæð áhrif á landslag og ásýnd, þar sem línan er tekin niður. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er metin miðlungs. Framkvæmdin fer

um svæði sem er að stórum hluta raskað nú þegar og er umfang á umhverfispætti metið lítið.

Tafla 6.40 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Ísallína 3 og 4 eftir umhverfispáttum.

Einkenni áhrifa vegna Ísallína 3 og 4	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Umhverfispáttur			
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífríki	X		
Vatnsvernd	X		
Meningarminjar	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Niðurstöður mats: Ísallínur 3 og 4 eru líklegar til að hafa óveruleg á flesta umhverfispætti. Nýjar línur koma til með að vera áfram áberandi á svæðinu. Framkvæmdin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.3.4 Vatnshamarar – endurnýjun tengivirkis

Verkefnið snýr að byggingu nýs 132 kV tengivirkis í meginflutningskerfinu á Vatnshömrum. Verkefnið er hluti af endurnýjunaráætlun. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.3.5 Hryggstekkur – endurnýjun tengisvirkis

Verkefnið felur í sér tengingu Fljótsdalslína 3 og 4 með fasvirksspenni við Hryggstekki. Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.3.6 Vestmannaeyjalína 4 og 5⁷

Framkvæmdin er fólgin í lagningu nýrra háspennulína í svæðisbundna flutningkerfinu á Suðurlandi. Línurnar eru 66 kV sæstrengir og munu liggja frá Rimakoti og til Vestmannaeyja. Tilgangur framkvæmdarinnar er að tryggja örugga afhendingu raforku í Vestmannaeyjum en í dag er einungis einn 66 kV sæstrengur á milli lands og Eyja. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.41 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Vestmannaeyja 2015 - 2035	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýjum strengjum.
Aðalskipulag Rangárþings eystra 2020-2032	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýjum strengjum.
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjasrá	Er innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Valkostir um Vestmannaeyjalínu 4

Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæmlega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t. línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.14 og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis. Tveir meginvalkostir eru til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1	66 kV sæstrengur frá Rimakoti til Vestmannaeyja, verkefni flýtt um ár.
Aðalvalkostur	
Valkostur 2	66 kV sæstrengur frá Rimakoti til Vestmannaeyja, verkefni hefst 2026 skv. upphaflegri áætlun.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Athugunarsvæðið er að stórum hluta sjór. Innan athugunarsvæðis, við Vestmannayejar, eru þrjú svæði á C-hluta náttúruminjasrá. Tvö þeirra eru Ystiklettur og Elliðaey og felst verndargildi þeirra í mikilli og sérstæðri fuglabyggð. Einnig Helgafell og Eldfell og felst verndargildi þeirra í landslagi og fræðslugildi. Upp á landi er eitt svæði á C-hluta náttúruminjasrá innan athugunarsvæðis, Tjarnir og Tjarnanes m.a. vegna gróðurs, dýralífs, votlendis og fuglavarps.

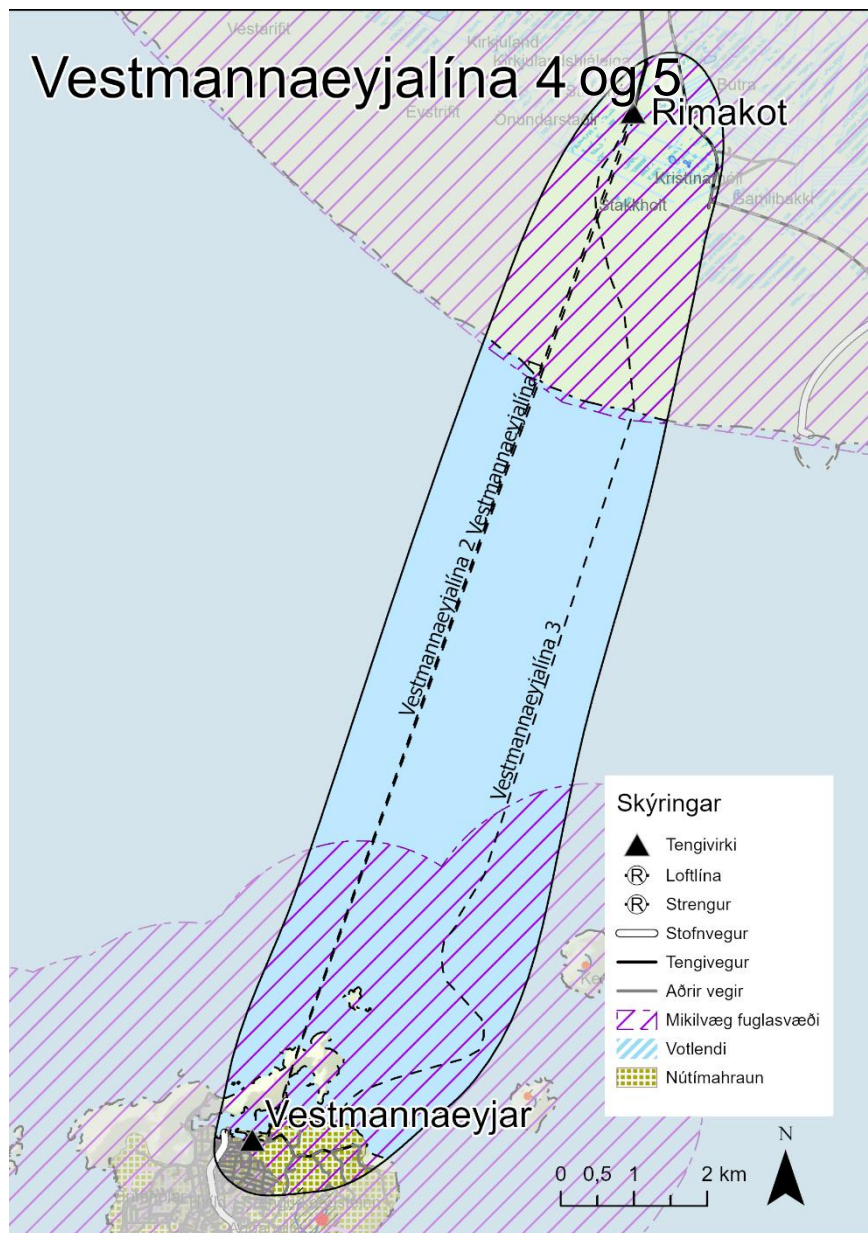
Innan athugunarsvæði er votlendi, sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga (nr. 60/2013). Suðurlandsundirlendið og Vestmannaeyjar eru skilgreind sem mikilvæg fuglasvæði. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur auk þess lagt til að svæðið í kringum Vestmannaeyjar fari á B-hluta náttúruminjasrá vegna fugla og fjöruvistgerða. Málsmeðferð þessara svæða er ekki lokið hjá stjórnvöldum. Mikilvægi lífríkis er metið hátt og landslags er metið miðlungs.

Á jaðri athugunarsvæðisins, í Vestmannaeyjum, er eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Mikilvægi jarðminja metið lágt. Ekkert vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis. Mikilvægi vatnsverndar er metið lágt. Framkvæmd liggur innan sveitarfélaganna Vestmannaeyja og Rangárþings Eystra.

Samkvæmt skipulagi Rangárþings Eystra er landnotkun skilgreind sem landbúnaðursvæði og innan athugunarsvæðis í Vestmannaeyjum er hafnarsvæði, strandsvæði og óbyggt svæði. Áhugaverðir staðir fyrir ferðamenn, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu eru sex talsins. Mikilvægi landnotkunar er metið lágt og ferðþjónustu miðlungs.

Nauðsynlegt er að vera með tvo strengi sem geta annað raforkuþörf í Vestmannaeyjum í rekstri til þess að tryggja fullnægjandi afhendingaröryggi.

⁷ Breyting á framkvæmd eftir kynningu á umhverfismatsskýrslu. Vestmannaeyjalínu 5 bætt við.



Mynd 6.14 Athugunarsvæði fyrir Vestmannaeyjalínu 4 og 5 í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Tafla 6.42 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Umhverfisþáttur			
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífriki			X
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta		X	

Einkenni áhrifa: Ekki er munur á áhrifum valkosta á umhverfisþætti. Framkvæmd felur í sér sæstrengi og gert er ráð fyrir að strengirnir muni liggja samhliða öðrum strengjum á svæðinu. Óhjákvæmilega munu nýir strengir fara um svæði á C-hluta náttúru-minjaskrár en umfang á nýju raski er talið lítið og áhrif vegna ónæðis á lífríki talin tímabundin. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna þess við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og skipulagsgerð. Umfang áhrifa á aðra umhverfisþætti eru metin lítil.

Framkvæmdin mun gegna veigamiklu hlutverki með því að tryggja orkuafhendingu til Vestmannaeyja. Umfang jákvæðra áhrifa valkosta á atvinnuuppbyggingu eru talin mikil.

Tafla 6.43 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Vestmannaeyjarlína 4 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Vestmannaeyjarlína 4 – valkostur 1 og 2.	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Umhverfisþáttur			
Landslag og ásýnd	X		
Jarðminjar	X		
Lífriki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Niðurstöður mats: Vestannaeyjalína 4 og 5 eru taldar líklegar til að hafa óveruleg á umhverfispætti. Framkvæmdirnar eru líklegar til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Þar sem neikvæð áhrif eru líkleg til að vera óveruleg er ekki gerð grein fyrir samantekt áhrifa á vægisgrafi.

6.3.7 Hvammur – tenging vatnsaflsvirkjunar

Verkefnið snýr að byggingu nýs 220kV tengivirkis við Hvammsvirkjun. Tengja þarf virkjunina við meginflutningskerfið og er áætlað að nýtt tengivirki við Hvammsvirkjun verði tengt inn á Búrfellslínu 1 á þeim stað þar sem línan þverar Þjórsá.

Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og umhverfisáhrif því ekki metin. Frekari upplýsingar er að finna í framkvæmdaáætlun.

6.4 Framkvæmdir sem hefjast 2026

Á árinu 2026 er gert ráð fyrir að 4 framkvæmdir hefjist. Gerð er grein fyrir valkostagreiningu þar sem það á við.

6.4.1 Laugarbakki – nýr afhendingarstaður

Framkvæmdin er fólgin í byggingu nýrrar 132 kV aðveitustöðvar á byggðarlínu við Laugarbakka, og þar með að bæta við afhendingarstað. Tilgangur framkvæmdarinnar er að auka afhendingargetuna á svæðinu til að koma til móts við framtíðarálagsaukningu.

Verkefnið fellur ekki undir lög um mat á umhverfisáhrifum og er ekki því ekki umhverfismetin. Nánari upplýsingar um framkvæmd er í framkvæmdaáætlun.

6.4.2 Þorlákshafnarlína 2

Framkvæmd felur í sér nýja tengingu við Þorlákshöfn en fyrirséð er að álag á svæðinu mun aukast til muna með tilkomu landeldis og uppbyggingu á hafnarsvæðinu. Því er ljóst að styrkja þarf núverandi kerfi til þess að geta annað þeirri uppbyggingu.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.44 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

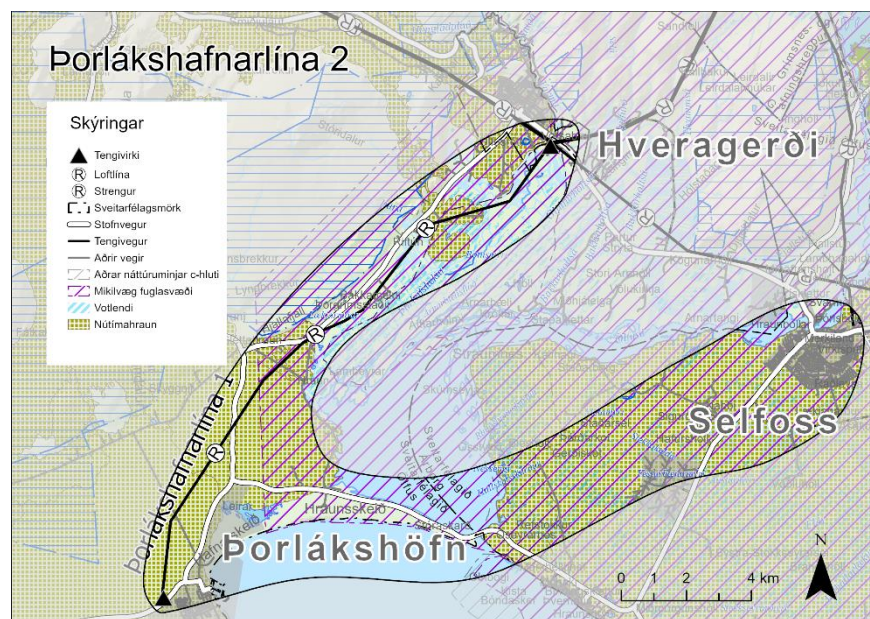
Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfus 2020-2036	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Er ekki innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá framkvæmdaáætlun.

Valkostir um Þorlákshafnarlínu 2

Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæmlega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t. línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á Mynd 6.15 og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis.

Alls eru teknir þrjú meginvalkosti til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1 Aðalvalkostur	Sogslína 2 endurnýtt og 19 km 132 kV jarðstrengur
Valkostur 2	Nýtt tengivirki við Hveragerði og 19 km 132 kV jarðstrengur
Valkostur 3	Nýtt tengivirki við Selfossi og 20 km jarðstrengur og 10 km loftlína



Mynd 6.15 Athugunarsvæði fyrir Þorlákshafnarlínu 2 í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Umvhverfisáhrif

Grunnástand: Víða innan athugunarsvæðis er votlendi sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndalaga nr. 60/2013. Athugunarsvæðið er einnig að stórum hluta á Suðurlandsundirlendi, sem

er alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur lagt til að tvö svæði, sem liggja innan athugunarsvæðis, fari á B – hluta náttúruvænaskrár. Málsmæðferð þessara svæða er ekki lokið hjá stjórnvöldum. Þessi svæði eru annarsvegar Stokkseyri og Eyrarbakki vegna fjöruvistgerða, fugla og sela, og hins vegar Ölfusforir-Ölfusárós vegna vistgerða á landi. Mikilvægi lífríkis innan athugunarsvæðis er metið hátt.

Innan athugunarsvæðis, milli Hveragerðis og Þorlákshafnar má finna eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndalaga nr. 60/2013. Mikilvægi jarðminja og landslags á svæðinu er metið miðlungs.

Framkvæmd liggur innan sveitarfélaganna Ölfuss og Árborgar. Í skipulagi er landnotkun, utan verndarsvæða og þéttbýlis, skilgreind sem landbúnaðarsvæði, óbyggð svæði, strandsvæði, verslun- og þjónusta, íbúðabyggð og skógræktar og landgræðslusvæði. Ekkert vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis. Áhugaverðir staðir fyrir ferðamenn, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu, eru tveir talsins. Mikilvægi landnýtingar innan athugunarsvæðis er metið miðlungs og ferðaþjónusta og vatnsverndar er metið lágt.

Tafla 6.45 Samantekt á grunnástandi við Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfisþáttum

Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta	X		

Einkenni áhrifa: Óhjákvæmilegt er að framkvæmd fari um og raski votlendi og mikilvægu fuglasvæði vegna umfangs þessara svæða á athugunarsvæðinu og á það við um alla valkosti. Möguleiki er á að fylgja þegar röskuðu svæði meðfram vegi og/eða Þorlákshafnarlínu 1, þá einkum fyrir valkosti 1 og 2. Almenn er stefnt að því að valkosti fylgi

mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna þess við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og skipulagsgerð. Umfang áhrifa vegna valkosta er líklegt til að vera miðlungs.

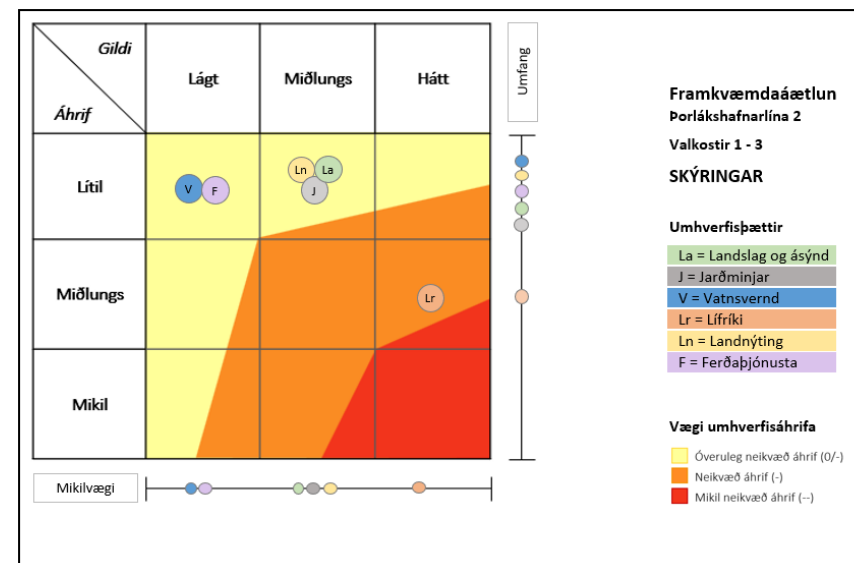
Líklegt er að valkostir 1 og 2 fari um eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar. Sem fyrr segir eru möguleikar á að fylgja þegar röskuðum svæðum sem dregur úr neikvæðum áhrifum. Valkostir fela í sér jarðstrengi og eru umfang áhrifa á jarðminjar, landslag og ásýnd metin lítil. Jafnframt eru umfang áhrifa á vatnsvernd, landnýtingu og ferðapjónustu metin lítil.

Tafla 6.46 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa eftir valkostum									
Umhverfisþáttur	Umfang áhrifa								
	Valkostur 1			Valkostur 2			Valkostur 3		
	L	Mið	M	L	Mið	M	L	Mið	M
Landslag og ásýnd	X			X			X		
Jarðminjar	X			X			X		
Lífriki		X			X			X	
Vatnsvernd	X			X			X		
Landnýting	X			X			X		
Ferðapjónusta	X			X			X		

L: Lítil, Mið: Miðlungs, M: Mikil.

Niðurstaða mats: Áhrif valkosta eru metin vera sambærileg á umhverfisþætti. Neikvæð áhrif eru líkleg til verða á lífríki, einkum vegna rasks á votlendi. Framkvæmd kemur til með hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu en eitt af markmiðum framkvæmdar er að tryggja að flutningskerfið standi ekki í vegi fyrir atvinnuuppbyggingu á svæðinu.



Mynd 6.16 Samantekt um áhrif valkosta um Þorlákshafnarlínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

6.4.3 Holtavörðuheidarlína 3

Framkvæmdin er fólgin í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu og mun liggja frá Blöndu í tengivirki á Holtavörðuheidi. Miðað við núverandi forgangs röðun framkvæmda við nýja kynslóð byggðalínu mun hún loka 220 kV styrkingu frá Austurlandi. Þar með verður komin á sterk tenging á milli landsvæða með stórbættum rekstri meginflutningskerfisins á landsbyggðinni. Sjá nánar í framkvæmdaáætlun.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Húnaþing vestra 2014 - 2026	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Aðalskipulag Blönduóssbæjar 2010-2030	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Mat á umhverfisáhrifum	Mat á umhverfisáhrifum í vinnslu
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Er ekki innan athugunarsvæðis
Vatnsverndarsvæði	Er innan athugunarsvæðis
Náttúruminjaskrá	Eru innan athugunarsvæðis
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Eru innan athugunarsvæðis
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	Sjá Framkvæmdaáætlun.

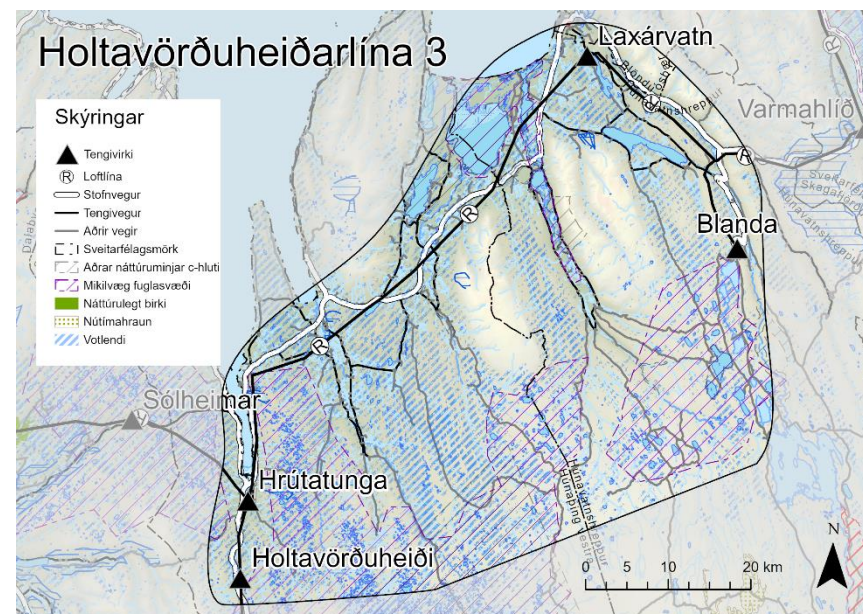
Valkostir um Holtavörðuheidarlínu 3

Aðeins einn valkostur kemur til greina fyrir þessa framkvæmd. Búið er að ákveða að reisa nýtt tengivirki á Holtavörðuheidi sem hefur 220 kV tein. Þar sem engar áætlanir eru um að spennuhækka Laxárvatn né Hrutatungu er rökréttast að tengja Holtavörðuheidarlínu 3 milli Blöndu og Holtavörðuheidar.

Þegar gerðar eru kerfislegar greiningar á raforkuflutningi milli tveggja tengipunkta, skiptir nákvæmlega línu ekki máli og því ekki lagt mat á ólíka valkosti m.t.t. línuleiðar. Athugunarsvæði í mati er skilgreint á og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis.

Valkostur 1
Aðalvalkostur

220 kV loftlína frá Holtavörðuheidi í Blöndu.



Mynd 6.17 Athugunarsvæði fyrir Holtavörðuheidarlínu 3 í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Umhverfisáhrif

Grunnástand: Athugunarsvæðið er nokkuð umfangsmikið. Innan athugunarsvæðis eru nokkur svæði á C- hluta náttúruminjaskrár, s.s. Björg og Borgarvirki sem njóta verndar m.a. vegna landslags, jarðmyndana og fornminja, Vatnsdalshólar vegna jarðmyndana og tjarna, Hvammsskriður í Vatnsdal vegna landslags og jarðmyndana, Kolugil og Bakkabrúnir í Víðidal m.a. vegna landslags og fossa, Kerafossar vegna fossa og jarðmyndana, Fossar í Vatnsdalsá og Friðmundará vegna landslags, fossa

og jarðmyndana og Blöndugil, Vallgil og Rugludalur vegna jarðmyndana og gróðurs.

Mikið er um fossa á svæðinu en þeir njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndalaga nr. 60/2013. Athugunarsvæðið nær inn á miðhálandið og kann framkvæmdin að fara um víðerni. Mikilvægi jarðmyndana og landslags innan athugunarsvæðis er talið miðlungs.

Arnarvatnsheiði og Tvídægri er einnig á C-hluta náttúruminjaskrár m.a. vegna tjarna, stöðuvatna, áa og fuglalífs. Svæðið er skilgreint mikilvægt fuglasvæði og hefur Náttúrufræðistofnun Íslands lagt til að svæði fari á B-hluta náttúruminjaskrá vegna vistgerða á landi, ferskvatnsvistgerða og fugla. Eylendið, Flóðið og Húnavatn eru flæðimýrar, óshólmar og vötn sem eru á C-hluta náttúruminjaskrár vegna fjölbreytts lífríkis. Eyjavatn og Friðmundarvatn eru stöðuvötn sem eru á náttúruminjaskrá vegna fuglalífs og gróðurs. Hóp er talið fimmta stærsta stöðuvatn á Íslandi og er á náttúruminjaskrá vegna fuglalífs.

Lítill hluti Laxárdalsheiði er innan athugunarsvæðis og tengivirki Blöndu er á jaðri Grímstunguheiði-Blanda. Þessi svæði eru skilgreind mikilvæg fuglasvæði og hefur Náttúrufræðistofnun Íslands lagt til að svæðin fari á B-hluta náttúruminjaskrá vegna fuglalífs. Innan athugunarsvæðis er töluvert um votlendi sem nýtur verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga. Mikilvægi lífríkis innan svæðisins er metið hátt.

Minni grannsvæði vatnsverndar liggja innan athugunarsvæðis á nokkrum stöðum. Mikilvægi vatnsverndar innan athugunarsvæðis er metið lítið.

Framkvæmd liggur innan sveitarfélaganna Húnaþing vestra og Húnaþing norðra. Í skipulagi er landnotkun á láglandi, utan verndarsvæði og þéttbýlis, fyrst og fremst skilgreint sem landbúnaðarsvæði. Eitthvað er um minni skógræktarsvæði. Áhugaverðir staðir fyrir ferðamenn, samkvæmt kortlagningu ferðamálastofu eru 29 talsins. Mikilvægi landnotkunar og ferðapjónustu eru metin miðlungs.

Staðan á núverandi byggðalínu er þannig að svigrúm fyrir tengingar nýrra notenda eða orkuframleiðslueininga er nánast útilokuð. Eftirspurn eftir raforku, t.a.m. vegna atvinnuuppbyggingar er töluverð.

Tafla 6.47 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

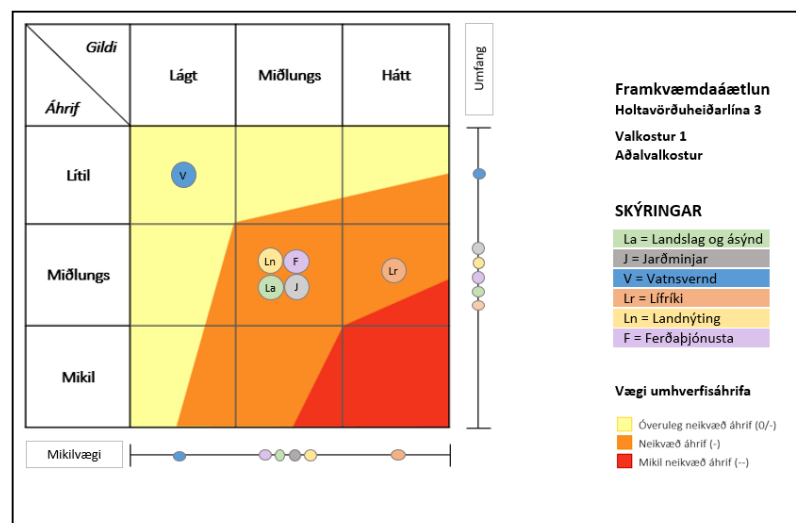
Einkenni áhrifa: Vegna umfang votlendis á athugunarsvæðinu, staðsetningu svæða á C- hluta náttúruminjaskrár, mikilvægra fuglasvæða og svæða sem Náttúrufræðistofnun hefur lagt til að fari á B-hluta náttúruminjaskrár er líklegt að framkvæmd raski lífríki á svæðinu. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna þess við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og skipulagsgerð, s.s. endurheimt votlendis, draga úr raski á búsvæðum fugla sem og draga úr áhættu vegna áflugs. Umfang áhrifa eru líkleg til að vera miðlungs.

Loflínan er líkleg til að vera sýnileg í umhverfi sínu og breyta ásýnd og einkennum landslags. Gert er ráð fyrir línan verði byggð fyrir tvíleiðara, þ.e. í stað þriggja aðskildra leiðara er lína með tvíleiðara með 6 leiðara, þar sem tveir og tveir liggja saman og kunna að vera sýnilegri en hefðbundnir einleiðara. Við áframhaldandi hönnun og skipulag skal gæta þess að sýn að fossum spillist ekki samanber 61. gr. náttúruverndarlaga. Umfang áhrifa á landslag og ásýnd er líkleg til að vera miðlungs. Vatnsverndarsvæði eru staðsett þannig að líklegt er hægt að sneiða hjá þeim við val á línuleið. Umfang áhrifa eru metin lítill. Innan athugunarsvæðis er töluvert um landbúnað og ferðapjónustu / útivist s.s. veiði. Umfang áhrifa fer eftir línuleið og kann að vera lítill eða miðlungs. Framkvæmd kemur til með að bæta afhendingaröryggi á svæðinu til muna með jákvæðum áhrifum á atvinnuuppbyggingu. Umfang áhrifa eru talin mikil.

Tafla 6.48 Samantekt á einkennum áhrifa vegna HH3 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Holtavörðuheildarlínu 3			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki		X	
Vatnsvernd	X		
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, jarðminjar, ferðapjónustu, landnýtingu, og lífríki. Athugunarsvæðið, þar sem mögulegar línuleiðir geta legið, eru umfangsmikið og geta umfang áhrifa verið háð línuleið. Svæði sem fela í sér verndargildi vegna lífríkis er þó nokkur hluti athugunarsvæðis. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna ofangreindra atriða við áframhaldandi hönnun framkvæmdar og skipulagsgerð. Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir í umhverfismati framkvæmdar. Þar mun jafnframt fara fram ítarlegri valkostagreining.



Mynd 6.18 Samantekt um áhrif Holtavörðuheildarlínu 3. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

6.4.4 Ísafjarðardjúp – nýr afhendingarstaður

Verkefnið snýr að uppsetningu á nýjum afhendingarstað í meginflutningskerfinu við Ísafjarðardjúp. Verkefnið er innan sveitarfélagsins Strandarhrepps og Reykhólahrepps og felur í sér loftlínu frá tengipunkti við Mjólkárlnu 1, að nýjum afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 6.49 Tengsl afhendingarstaðar í Djúpi við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, stefna, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Strandabyggðar 2010-2022	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Reykhólahrepps 2006-2018.	Ekki í samræmi
Mat á umhverfisáhrifum	Framkvæmd matsskyld
Framkvæmdaleyfi	Leyfi liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Leyfi liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Leyfi liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2019-2028
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Nei
Náttúruminjaskrá	Nei
Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. nvl.	Já (Birkiskógur og votlendi)
Stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.	Sjá Framkvæmdaáætlun.

Umhverfisáhrif vegna nýs afhendingarstaðar í Ísafjarðardjúpi

Grunnástand: Framkvæmd mun liggja um 3-4 jarðir og fer um svæði þar sem landnotkun er að mestu leyti skilgreind sem óbyggt svæði. Mikilvægi landslags og ásýndar er metið hafa miðlungs gildi en framkvæmd mun fara um víðerni. Grunnástand lífríkis allra leiða er metið hafa miðlungs gildi en innan framkvæmdasvæðis er birki og votlendi sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Grunnástand jarðminja, vatnsverndar, landnýtingar og ferðapjónustu er talið hafa lágt gildi. Innan 5 km frá mögulegum leiðum eru fjórir ferðamannastaðir samkvæmt kortavefsjá Ferðamannastofu. Á Vestfjörðum er töluverð uppbygging

áformuð samkvæmt aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaganna. N-1 öryggi er ekki til staðar. Afhendingarmöguleikar og -öryggi er mjög takmarkað miðað við núverandi ástand.

Tafla 6.50 Samantekt á grunnástandi við nýjan afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum

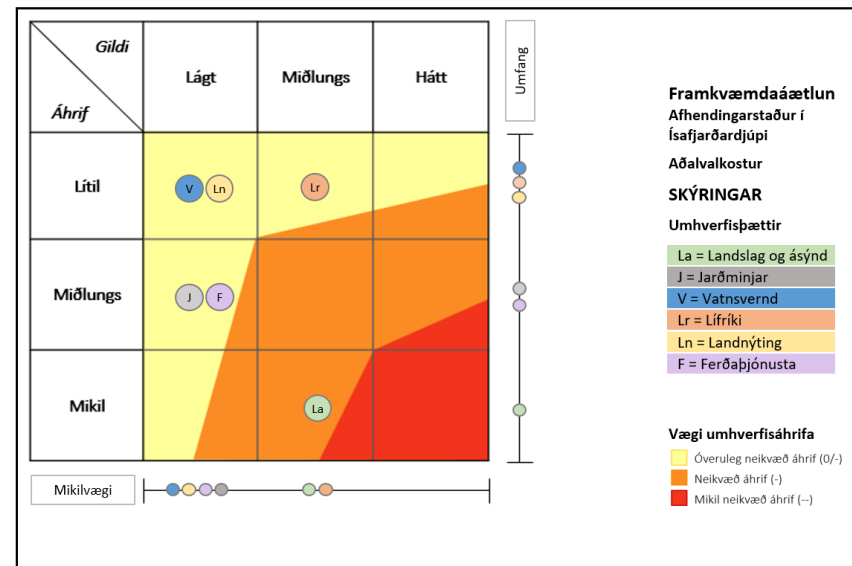
Grunnástand umhverfisþátta			
Umhverfisþáttur	Mikilvægi		
	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífriki		X	
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Einkenni áhrifa: Umfang áhrifa á landslag og ásýnd eru talin vera mikil framkvæmdir munu fara um víðerni. Framkvæmd fer um áður óraskað svæði og eru áhrif á jarðminjar taldar miðlungs. Fáir ferðamannastaðir eru á áhrifasvæði framkvæmdar en hún kann að skerða framtíðarmöguleika svæðis. Umfang áhrifa eru metin miðlungs. Á aðra umhverfisþætti er umfang áhrifa metið lítið. Framkvæmd eykur afhendingaröryggi og talin falla að áformum sveitarfélaga. Jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu eru metin mikil.

Tafla 6.51 Samantekt á einkennum áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum

Einkenni áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi			
Umhverfisþáttur	Umfang		
	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar		X	
Lífriki	X		
Vatnsvernd	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta		X	

Niðurstaða mats: Framkvæmd er talin hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd en mikil jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Á aðra umhverfisþætti eru áhrif talin óveruleg (Mynd 6.19). Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir og umhverfismat framkvæmdar.



Mynd 6.19 Samantekt um áhrif afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

7 YFIRLIT UM MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Við umhverfismat kerfisáætlunar er leitað leiða til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum og mikið neikvæðum umhverfisáhrifum vegna styrkingar meginflutningskerfisins. Niðurstaða matsvinnunnar gefur til kynna að tilteknir umhverfispættir verða oftast fyrir áhrifum en aðrir þættir. Af því gefnu þarf sérstaklega að huga að áhrifum áætlunarinnar á þessa umhverfispætti, sem eru:

- Landslag og ásýnd
- Lífríki
- Jarðminjar
- Samfélag
- Landnýting

Landsnet hefur tilgreint mótvægisáðgerðir, sem litið verður til á síðari stigum þ.e.a.s. við undirbúning einstakra framkvæmda (Tafla 7.1). Við mótun þeirra var tekið tillit til ábendinga sem komu fram í fyrri umhverfismati og greiningu á fjölda umhverfispáttanna innan áhrifsvæða Tíu ára áætlunar. Yfirlitið yfir mótvægisáðgerðirnar á einnig við um framkvæmdaáætlun.

Tilgangur mótvægisáðgerða er að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Mótvægisáðgerðir	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Vatnafar	Lífríki	Menningarminjar	Landnýting	Samfélag
Draga úr fjölda mastra á vatnsverndarsvæðum			X				
Sérstakt verklag við framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum			X				
Hnika línu/streng hjá verndarsvæðum þar sem það er mögulegt.	X	X	X	X	X		X
Staðsetja línur utan þéttra fuglasvæða/ skoða hæð leiðara.				X			
Taka tillit til mögulegrar sinkmengunar við hönnun línustæða og mastra.			X	X			
Skoða mismunandi útfærslur mannvirkja á viðkvæmum svæðum (áhrif mikil)	X			X		X	X
Huga að tækifærum til endurheimt gróðurlenda.	X			X		X	
Vanda staðsetningu loftlína þannig að þær beri ekki við himinn.	X						X
Velja form, liti og stærð mastra með nánasta umhverfi í huga.	X						X
Velja möstur sem eru minna áberandi í umhverfinu.	X						X

8 SAMRÆMI KERFISÁÆTLUNAR VIÐ HEIMSMARKMIÐ SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun er framkvæmdaáætlun í þágu mannkyns, jarðar og hagsældar þar sem leitast er við að stuðla að friði og auknu frelsi um allan heim. Þau eru margþætt

Tafla 7.1 Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir. Landsnet ber ábyrgð á framkvæmd mótvægisáðgerða.

og metnaðarfull og krefjast skipulagðrar vinnu af hálfu stjórnvalda en einnig þátttöku og samstarfs ólíkra hagaðila. Heimsmarkmiðin eru samþætt og snúa að öllum þáttum sjálfbærrar þróunar; efnahag, samfélag og umhverfi.

Nokkrar útgáfur af þýðingum á Heimsmarkmiðunum má finna á íslensku, en þau eru 17 talsins með 169 undirmarkmið. Hér er stuðst við framsetningu í stöðuskýrslu stjórnarráðsins (Forsætisráðuneytið, 2018).

Tenging Kerfisáætlunar 2020 - 2029 við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna er sett fram í töflu 38. Þar kemur fram hvaða markmið eru til skoðunar og dæmi um hvaða undirmarkmið og mælikvarðar tengjast umhverfispáttum. Alls eru fjögur heimsmarkmið til skoðunar.

Heimsmarkmið 7 er að tryggja öllum aðgang að öruggri og sjálfbærri orku á viðráðanlegu verði. Það er viðmið fyrir umhverfispætti atvinnuuppbygging, skipulagsáætlanir og eignarhald. Heimsmarkmið 7 tengist meginforsendu kerfisáætlunar um að tryggja afhendingaröryggi raforku, bæta flutningsgetu og auka stöðugleika rafokrukerfisins. Þannig er nýting orkuauðlinda bætt og stutt er við markmið um orkuskipti.


Heimsmarkmið 9 er að byggja upp trausta innviði, stuðla að sjálfbærri iðnvæðingu og hlúa að nýsköpun. Það er viðmið fyrir umhverfispætti atvinnuuppbygging, ferðaþjónusta, skipulagsáætlanir og eignarhald. Heimsmarkmið 9 tengist megintilgangi flutningskerfis raforku um að mæta á hverjum tíma þörfum raforkunotenda og stuðlað að þjóðhagslegu markmiðum sem fram koma í raforkulögum. Horft er til áhrifa á atvinnuuppbyggingu, hagkvæmni, skilvirkni og öryggi innviðanna.


Heimsmarkmið 13 snýr að aðgerðum í loftslagsmálum og bráðaaðgerðum gegn lostlagsbreytingum. Það er viðmið fyrir umhverfispáttinn loftslag. Í kerfisáætlun er gerð grein fyrir áhrifum flutningskerfisins á loftslag og lagðar til mót vægisaðgerðir.


Heimsmarkmið 15 líf á landi, er viðmið fyrir umhverfispættina lífríki, landnýtingu, vatnafar og vatnsvernd. Í umhverfismatsskýrslu kerfisáætlunar er fjallað um umhverfissjónarmið og leitað leiða til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum. Þannig er horft til heimsmarkmiðs 15 og styrking kerfisins gerð á þann hátt að vernda og endurheimta megi viskerfi og sporna gegn hnignun líffræðilegrar fjölbreytni.

Í töflu 8.1 er farið ítarlegra yfir hvert heimsmarkmið sem er hér til skoðunar og hvernig Kerfisáætlun 2020-2029 tengist undirmarkmiðum og mælikvörðum heimsmarkmiðanna.

Tafla 8.1 Heimsmarkmið sem tekin eru til skoðunar í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar, tenging við umhverfispætti og dæmi um undirmarkmið og mælikvarða

 <p>7 SJÁLFBÆR ORKA</p> <p>Tryggja öllum aðgang að öruggri og sjálfbærri orku á viðráðanlegu verði</p> <p>Umhverfispættir: atvinnuuppbygging, skipulagsáætlanir og eignarhald</p>	<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p> <p>Undirmarkmið 7.2 Eigi síðar en árið 2030 hafi hlutfall endurnýjanlegrar orku af orkugjöfum heimsins aukist verulega.</p> <p>Undirmarkmið 7.3 Eigi síðar en árið 2030 verði orkunýting orðin helmingi betri.</p> <p>Mælikvarði 7.2.1 Hluttur endurnýjanlegrar orku í heildarorkunotkun.</p> <p>Mælikvarði 7.3.1 Orkukræfni mæld með tilliti til frumorku og vergrar landsframleiðslu</p>
	<p>Tenging við Kerfisáætlun</p> <p>Flutningskerfi Landsnets þjónar þeim tilgangi að tengja vinnslu raforku við notendur.</p> <p>Kerfisáætlun byggir á mismunandi sviðsmyndum, sem gera m.a. ráð fyrir auknum orkuskiptum í samgöngum og haftengdri starfsemi.</p> <p>Kerfisáætlun byggir á þeim forsendum að tryggja og auka afhendingaröryggi.</p> <p>Með kerfisáætlun er lögð fram áætlun til að ná markmiðum um orkuskipti.</p> <p>Heildarmarkmið með endurnýjun byggðalínunnar er að bæta flutningsgetu til þess að geta tekist á við aukna flutningsþörf í kerfinu og bæta stöðugleika raforkukerfisins. Með því og auknum sveigjanleika mun hagkvæmni í kerfinu aukast og nýtingu orkuaudlinda verða betri.</p>

 <p>9 NÝSKÖPUN OG UPPBYGGING</p> <p>Byggja upp trausta innviði, stuðla að sjálfbærri iðnvæðingu og hlúa að nýsköpun</p> <p>Umhverfispættir: atvinnuuppbygging, ferðaþjónusta, skipulagsáætlanir og eignarhald.</p>	<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p> <p>Undirmarkmið 9.1 Þróaðir verði traustir innviðir, sjálfbærir og sveigjanlegir, hvort sem er staðbundnir eða yfir landamæri, í því skyni að styðja við efnahagsþróun og velmegun þar sem lögð verði áhersla á jafnt aðgengi á viðráðanlegu verði fyrir alla.</p> <p>Undirmarkmið 9.4 Eigi síðar en árið 2030 verði innviðir styrktir og atvinnugreinar endurskipulagðar til að gera þær sjálfbærar, nýting audlinda verði skilvirkari og í auknum mæli innleiði hvert og eitt land tækni og umhverfsvæna verkferla eftir getu.</p> <p>Mælikvarði 9.4.1 Koltvísyringslosun á virðisaukæiningu</p>
	<p>Tenging við Kerfisáætlun</p> <p>Tryggja ber að flutningskerfið geti á hverjum tíma mætt þörfum raforkunotenda og stuðlað að þeim þjóðhagslegu markmiðum sem fram koma í raforkulögum.</p> <p>Aukning á afhendingaröryggi er eitt af lykilmarkmiðum kerfisáætlunar. Með aukinni afhendingargetu er stuðlað að tækifærum til fjölbreyttrar atvinnusköpunar á landsvísu.</p> <p>Allar framkvæmdir eru taldar hafa jákvæð áhrif í för með sér á atvinnuuppbyggingu, enda er gert ráð fyrir talsverðri uppbyggingu í sveitarfélögum í öllum landshlutum.</p> <p>Við uppbygginguna skal tryggja, eins og kostur er, hagkvæmt flutnings- og dreifiverð til allra raforkunotenda.</p> <p>Styrking flutningskerfis er einn af mikilvægum þáttum til að stuðla að samkeppnishæfni Íslands eða einstakra svæða. Allir kostir styrkja flutningskerfið, en mismikið.</p> <p>Kerfisáætlun byggir á forsendum um skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni.</p>

 <p>Bráðaaðgerðir gegn loftslagsbreytingum og áhrifum þeirra</p> <p>Umfhverfisþáttur: loftslag</p>	<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p> <p>Undirmarkmið 13.1 Auka viðbragðsáætlanir og forvarnir við vá af völdum loftslagsbreytinga og náttúruhamfara alls staðar í heiminum.</p> <p>Undirmarkmið 13.2 Ráðstafanir vegna loftslagsbreytinga verði að finna í landsáætlunum, stefnumótunum og skipulagi.</p> <p>Mælikvarði 13.1.3 Hlutfall sveitarstjórna sem hafa samþykkt og komið til framkvæmda staðbundnum áætlunum um að draga úr áhrifum hamfara í samræmi við innlendar áætlanir um það.</p> <p>Mælikvarði 13.2.1 Fjöldi landa sem hafa tilkynnt um að komið hafi verið á fót samþættri stefnu/ stefnuáætlun/áætlun og hún orðin rekstrartæk sem eykur getu þeirra til að laga sig að neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga.</p>
	<p>Tenging við Kerfisáætlun</p> <p>Rafvædd framtíð í takt við samfélagið er kjarninn í framtíðarsýn Landsnets. Að því leyti rímar Kerfisáætlun vel við markmið um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Endanleg ákvörðun um stefnumið í þeim efnunum er þó ávallt í höndum stjórnvalda en flutningskerfi raforku mun ekki verða flöskuháls í slíkum áformum.</p> <p>Tekið hefur verið tillit til hækkunar sjávarborðs við afmörkun flutningsleiða flutningskerfisins.</p>

 <p>Vernda og endurheimta vistkerfi á landi og stuðla að sjálfbærri nýtingu þeirra, vinna að sjálfbærri stjórn skóga, berjast gegn eyðimerkurmyndun, stöðva jarðvegseyðingu, endurheimta landgæði og sporna við hnignun líffræðilegrar fjölbreytni</p> <p>Umfhverfisþáttir: landnýting, lífríki, vatnafar og vatnsvernd</p>	<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p> <p>Undirmarkmið 15.1 Eigi síðar en árið 2020 verði vistkerfi á landi og í ferskvatni vernduð og stuðlað að sjálfbærri nýtingu þeirra og endurheimt, einkum skóga, votlendis, fjalllendis og þurrkasvæða, í samræmi við skuldbindingar samkvæmt alþjóðsamningum.</p> <p>Undirmarkmið 15.2 Gripið verði til brýnna og nauðsynlegra aðgerða til að sporna við hnignun náttúrulegra búsvæða og líffræðilegrar fjölbreytni. Eigi síðar en árið 2020 verði gripið til aðgerða til að vernda tegundir í bráðri hættu og koma í veg fyrir útrýmingu þeirra.</p> <p>Mælikvarði 15.1.1 Skógi vaxin svæði sem hlutfall af heildarlandsvæði.</p> <p>Mælikvarði 15.1.2 Hlutfall mikilvægra svæða í líffræðilegri fjölbreytni land- og ferskvatnssvæða sem falla undir friðunarsvæði, eftir vistkerfistegund.</p> <p>Mælikvarði 15.2.1 Rauðlistastuðull</p>
	<p>Tenging við Kerfisáætlun</p> <p>Við umhverfismat kerfisáætlunar er leitað leiða til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum vegna styrkingar meginflutningskerfisins. Tilgreindar eru mótvægisáðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.</p> <p>Niðurstaða umhverfismats framkvæmdaáætlunar er að helstu neikvæðu umhverfisáhrif framkvæmda verða á landslag og ásýnd, lífríki og ferðaþjónustu. Það er hins vegar hægt að draga úr neikvæðum áhrifum við undirbúning og verkhönnun framkvæmda og mikilvægt að leggja áherslu á slíkar aðgerðir í umhverfismati viðkomandi framkvæmda á seinni stigum.</p> <p>Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða.. Áhrif verða á vistgerðir, votlendi og birkiskóga. Við frekari verkhönnun og skipulag verður litið til þess að draga úr áhrifum á lykil vistkerfi.</p>

9 SAMRÆMI KERFISÁÆTLUNAR VIÐ ORKUSTEFNU 2050

Orkustefna til ársins 2050: Sjálfbær orkuframtíð (Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, 2020) var kynnt þann 20. október 2020. Með stefnumörkuninni er lögð fram framtíðarsýn og leiðarljós fyrir orkustefnu Íslands og sett fram sviðsmynd fyrir árið 2050 og lýst þeim framförum sem stefnt er að ná á 30 árum.

Í orkustefnunni eru sett fram fimm leiðarljós með 12 markmiðum og þremur undirstöðum. Undirstöðurnar ganga þvert á leiðarljósinn og fela í sér samhæfingu, gildi og þekkingu. Orkustefnan byggist á grunngildum og er stutt af samhæfðri stjórnsýslu og stuðningsumhverfi ásamt öflugri þekkingarstarfi sem falið er í rannsóknum, nýsköpun og þróun.

Með stefnumörkuninni er lagt til að í framhaldinu verði sett fram mælanleg markmið og árangursvísar ásamt aðgerðum sem leitt geti Ísland inn í sjálfbæra orkuframtíð.

Í þessum kafla er farið yfir leiðarljós Orkustefnunnar og þau markmið sem þeim fylgja. Dregin eru fram helstu atriði markmiðanna, sérstaklega þeirra sem tengjast hlutverki Landsneti og kerfisáætlun beint.

Leiðarljós | Orkuöryggi

Markmið



Orkuþörf samfélags er ávallt uppfyllt

Framboð orku þarf að geta annað vaxandi eftirspurn vegna orkuskipta, tækniþróunar og fjólsfjölgunar, sem og eðlilegrar þróunar fjölbreyttrar starfsemi um land allt, enda er aðgengi að orku grundvöllur að verðmætasköpun í atvinnulífinu og forsenda jákvæðrar byggðapróunar og búsetuskilyrða.



Innviðir eru traustir og áfallapolnir

Flutnings- og dreifikerfi raforku þarf að flytja og dreifa orkunni með lágmarks truflunum frá uppruna til notanda. Nægjanleg flutningsgeta þarf að vera til staðar milli svæða í flutningskerfinu og afhendingaröryggi raforku verður að uppfylla sett viðmið. Innviðir þurfa að vera tryggir og áfallapolnir.



Orkukerfið er fjölbreyttara

Fjölbreytni í orkuöflun stuðlar að bættu orkuöryggi og sveigjanleika orkukerfisins. Mikilvægt er að skipulag og kerfi séu til reiðu fyrir alla endurnýjanlega orkukosti.

Tenging við kerfisáætlun

Í kerfisáætlun eru valkostir um uppbyggingu flutningskerfisins metnir á grundvelli markmiða um hagkvæmni, öryggi, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar og gæði raforku. Framkvæmdir áætlunar koma til móts við þessi markmið en mismikið.

Uppbygging næstu 10 ára mun anna vaxandi flutningsþörf allra næstu áratuga. Flutningsþörfin mun aukast jafnt og þétt í takt við fjölgun íbúa á landinu og þann vöxt í atvinnulífi sem fylgir fjölgun íbúa.

Lögbundið hlutverk Landsnets er að tengja alla þá sem eftir því sækjast við flutningskerfið. Landsneti ber að tryggja að flutningskerfið geti á hverjum tíma mætt þörfum raforkunotenda og stuðlað að þeim þjóðhagslegu markmiðum sem fram koma í raforkulögum.

Aukið afhendingaröryggi er eitt af lykilmarkmiðum kerfisáætlunar. Í Kerfisáætlun kemur fram hvernig þeim verði náð með fullnægjandi hætti.

Við uppbyggingu flutningskerfis raforku ber Landsneti að tryggja, eins og kostur er, hagkvæmt flutnings- og dreifiverð til allra raforkunotenda.

Leiðarljós | Orkuskipti

Markmið



Ísland er óháð jarðefnaeldsneyti

Stefna stjórnvalda er að ná kolefnishlutleysi fyrir árið 2040 og eru orkuskipti nauðsynlegur liður í því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Orkuskipti fela einnig í sér aukið orkuöryggi með notkun innlendra orkugjafa, gjaldeyrisparnaður, nýsköpun og þróun, og ímynd Íslands sem land hreinnar orku.

Tenging við kerfisáætlun

Örugg og öflug flutningskerfi raforku um land allt er lykilatriði í aðgerðaáætlun stjórnvalda um orkuskipti en þar vega þungt orkuskipti í samgöngum og atvinnugreinum sem byggja á notkun jarðefnaeldsneytis.

Landsnet gegnir lykilhlutverki í orkuskiptum á Íslandi og með kerfisáætlun er lögð fram áætlun sem stuðlar að því að markmiðum um orkuskipti sé náð.

Leiðarljós | Orkunýtni og sparnaður

Markmið



Orkunýtni er bætt og soun lágmarkuð

Mikilvægt er að nýta alla auðlindastrauma, lágmarka töp og endurnýta orku eftir því sem kostur er. Horfa þarf til allrar virðis kedju orkunýtingar, frá auðlind og innviðum til notandans.



Auðlindastraumar eru fjölnýttir

Markmið um fjölnýtingu auðlindastrauma felur í sér að orka sem hefur verið leyst úr læðingi sé notuð til fulls. Ef nýting orku leiðir til aukaafurða, þá verða þær nýttar áfram til frekari orkunýtingar eða verðmætasköpunar.

Tenging við kerfisáætlun

Hvers kyns vandkvæði á raforkuflutningi mynda bæði beinan og óbeinan kostnað fyrir samfélagið. Með því að bæta flutningsgetu er hægt að mæta aukinni flutningsþörf og bæta stöðugleika raforkukerfisins. Með því og auknum sveigjanleika mun hagkvæmni í kerfinu og nýting orkuauðlinda aukast.

Leiðarljós | Umhverfi og náttúra

Markmið



Gætt er að náttúruvernd við orkunýtingu

Flutningskerfi og dreifikerfi rafmagns verði hagað í samræmi við stefnu stjórnvalda sem mörkuð hefur verið um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku. Fylgjast þarf vel með tækniþróun og nýta nýja umhverfisvæna kosti þegar þeir verða raunhæfir.



Umhverfisáhrif eru lágmarkuð

Mikilvægasta verkefni samtímans er að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis sem veldur loftslagsbreytingum. Þess skal gætt eftir fremsta megni að lágmarka öll umhverfisáhrif og horfa til mótvægisáðgerða sem vinna gegn þeim áhrifum sem ekki verður komist hjá.



Nýting orkuauðlinda er sjálfbær

Við ákvarðanir um verndun landsvæða eða virkjun orkuauðlinda, sem og uppbyggingu orkukerfisins, verði gætt að jafnvægi milli hinna þriggja vídda sjálfbærrar þróunar; umhverfis, samfélags og efnahags.

Tenging við kerfisáætlun

Í kerfisáætlun er fjallað um hvernig uppbygging flutningskerfisins samræmist stefnumörkun stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.

Örugg og öflug flutningskerfi raforku um land allt er lykilatriði í aðgerðaáætlun stjórnvalda um orkuskipti. Við umhverfismat kerfisáætlunar er leitað leiða og tilgreindar mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum sem fylgja styrkingu flutningskerfis raforku.

Búast má við áhrifum á náttúruverndarsvæða, vistgerðir, votlendi og birkiskóga. Hægt er að draga úr neikvæðum áhrifum við undirbúning og verkhönnun framkvæmda og mikilvægt að leggja áherslu á slíkar aðgerðir í umhverfismati viðkomandi framkvæmda.

Leiðarljós | Samfélag og efnahagur

Markmið

**Þjóðin nýtur ávinnings af orkuauðlindunum**

Ábati samfélagsins felst í þjóðhagslega hagkvæmu orkukerfi, þar sem heildarábati felst í háþröðun virðis orkuvinnslu, lágmörkun umhverfisáhrifa, verðmæta- og nýsköpun, gjaldeyristekjum af útflutningi og sanngjarnri verðlagningu fyrir neytendur.

**Orkumarkaður er virkur og samkeppnishæfur**

Til að Ísland verði áfram samkeppnishæft er mikilvægt að til staðar sé virkur samkeppnishæfur orkumarkaður sem skilar fjölbreyttum og misstórum notendum orku á sanngjörnu verði. Raforkukerfið skal vera þjóðhagslega hagkvæmt og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu.

**Jafnt aðgengi að orku er um allt landið**

Til að ná fram þessum markmiðum þarf að byggja upp flutnings- og dreifikerfi raforku þannig að afhendingaröryggi og aflgeta sé tryggð svo mæta megi þörfum samfélagsins á hverjum tíma, óháð búsetu.

Tenging við kerfisáætlun

Í kerfisáætlun er gerð grein fyrir hagrænum áhrifum uppbyggingar í flutningskerfi raforku. Niðurstaðan er að áformaðar fjárfestingar eru hagkvæmar miðað við flestar forsendur um uppbyggingarkosti og orkunotkunarviðsmyndir.

Flutningskerfi Landsnets þjónar þeim tilgangi að tengja vinnslu raforku við notendur, hvort sem um ræðir dreifiveitur eða stórnotendur. Allar framkvæmdir eru taldar hafa jákvæð áhrif í för með sér á atvinnuuppbyggingu, enda er gert ráð fyrir talsverðri uppbyggingu á atvinnustarfsemi í sveitarfélögum í öllum landshlutum.

Styrking flutningskerfis raforku er einn af mikilvægum þáttum til að stuðla að samkeppnishæfni Íslands og einstakra landshluta. Núverandi staða sýnir að svigrúmið er afar lítið og víðast hvar er engu forgangsalagi hægt að bæta við. Allir kostir um uppbyggingu koma til með að styrkja flutningskerfið, en mismikið.

10 SAMRÆMI VIÐ AÐRAR ÁÆTLANIR

Kerfisáætlun er að mestu í samræmi við áætlanir og stefnur

Mikilvægur hluti umhverfismats er að kanna samræmi kerfisáætlunar við áætlanir og stefnur stjórnvalda (Tafla 10.2). Tekið er tillit til samræmis og/eða ósamræmis í áhrifamati, eins og kveðið er á um leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um vægiseinkunnir.

Þær áætlanir, sem kerfisáætlun er ekki í fullu samræmi við, eru landsskipulagsstefna og velferð til framtíðar í þeim tilfellum þar sem framkvæmdir tíu ára áætlunar fara um miðhálandi og víðerni. Óvissa er um það hvort kerfisáætlun sé í fullu samræmi við samninga sem snúa að lífríki og líffræðilegum fjölbreytileika. Slíkar upplýsingar munu liggja fyrir að loknu mati á umhverfisáhrifum fyrir um einstakar framkvæmdir við uppbyggingu meginflutningskerfisins.

Dregið er fram í sértöflu hvernig kerfisáætlun falla að stefnumörkun stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku (Tafla 10.1). Þessi stefnumörkun er dregin fram, þar sem hún leggur línur fyrir þær áherslur, viðmið og leiðarljós sem kerfisáætlun skal vinna eftir.

Í stefnuýfirlýsingu ríkisstjórnarinnar er jafnframt forgangsverkefni að nýta, með sem hagkvæmustum hætti, þá orku sem þegar hefur verið virkjuð. Í þeim tilgangi þarf að treysta betur flutnings- og dreifikerfi raforku í landinu, tengja betur lykilsvæði og tryggja afhendingaröryggi raforku um land allt, sem er grunnur að forsendum kerfisáætlunar.

Skilgreining á línugötum og línustæðum

- Með línugötu er átt við mannvirkjabelti sem fylgir núverandi háspennulínu. Valkostir um nýja línu geta því fylgt núverandi línugötu, ef hann liggur meðfram núverandi línu, eða hann getur kallað á nýja línugötu, þ.e. mannvirkjabelti raflínu, þar sem legan er önnur en núverandi lína.
- Með línustæði er átt við möstur og mannvirki, sem fylgja núverandi línu. Þannig skuli taka til skoðunar hvort unnt sé að spennuhækka eða auka flutningsgetu núverandi raflínu, sem getur m.a. falið í sér að fjölga leiðurum og styrkja möstur núverandi línu.

Tafla 10.1 Samræmi kerfisáætlunar við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
Stefna stjórnvalda um lagningu raflína	Í meginflutningskerfi raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við loftlínur nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- eða öryggissjónarmiðum. Með tilliti til umhverfis- og öryggissjónarmiða skal meta í hverju tilviki fyrir sig hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli ákveðinna viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn.	✓	Styrking meginflutningskerfisins tekur mið af tæknilegum, umhverfis- og öryggissjónarmiðum við flutning á raforku. Meðal annars er leitast við að setja flutning á raforku í jörðu á viðkvæmum svæðum. Stærsti hluti meginflutningskerfisins er áætlaður sem loftlínur.
	Í kafla 1.3 eru gefin upp þau viðmið þar sem meta þurfi jarðstreng sem valkost: (1) línuleið er innan þéttbýlis, (2) línuleið fer um friðland, sem er verndað vegna landslags, (3) línuleið er í við flugvöll, (4) línuleið er innan þjóðgarðs og (5) línuleið fer um friðland, sem verndað er af öðrum sökum en landslags.	✓	Í kerfisáætlun hafa verið metnir valkostir um loftlínu og jarðstreng sem falla undir viðmið í stefnu stjórnvalda. Ákvörðun um útfærslu byggir á umhverfis- og öryggissjónarmiðum, ásamt þeim kostnaðarviðmiðum sem koma fram í stefnunni. 10 ára áætlun er að mestu í samræmi við þau viðmið sem koma fram um hvar skuli leggja jarðstrengi.
	Í svæðisbundnu kerfum raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við jarðstrengi við lagningu raflína eða endurnýjun eldri lagna, að því gefnu að það sé tæknilega raunhæft og að kostnaður við slíka lausn sé ekki meiri en tvisvar sinnum kostnaður við loftlínu.	✓	Kerfisáætlun fellur vel að stefnumörkun stjórnvalda um lagningu jarðstrengja í svæðisbundnum kerfum raforku þar sem það er tæknilega raunhæft og hagkvæmt miðað við kostnað við loftlínu.
Stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku	1. Flutningskerfi raforku er hluti af grunninnviðum samfélagsins, með sambærilegum hætti og samgöngu- og fjarskiptainnvíðir, og ein af mikilvægum forsendum fjölbreyttrar atvinnu- og byggðapróunar.	✓	Áætlunin byggir á þessari grundvallarforsendu.
	2. Tryggja ber að flutningskerfið geti á hverjum tíma mætt þörfum raforkunotenda og stuðlað að þeim þjóðhagslegu markmiðum sem fram koma í raforkulögum.	✓	Eitt af grundvallarmarkmiðum kerfisáætlunar að vinna að framfylgd þessarar stefnumiðum.
	3. Treysta skal flutningskerfið betur, tengja betur lykilsvæði og tryggja afhendingaröryggi raforku um land allt. Skulu Eyjafjarðarsvæði, Vestfirðir og Suðurnes vera sett í forgang.	✓	Tíu ára áætlun byggir á þessari grundvallarforsendu. Í framkvæmdaáætlun eru framkvæmdir sem eru í forgangi næstu 3 ár og taka þau til viðkomandi svæða sem eru í forgangi.
	4. Skoða skal að hve miklu leyti megi nýta jarðstrengi með hagkvæmum hætti við uppbygginguna. Ekki verði ráðist í línulagnir yfir hálendið. Framhald af samræmi við tl. 4. Skoða skal að hve miklu leyti megi nýta jarðstrengi með hagkvæmum hætti við uppbygginguna. Ekki verði ráðist í línulagnir yfir hálendið.	?/-	10 ára áætlun: Kannaðir hafa verið jarðstrengsvalkostir m.t.t. umhverfis-, öryggis- og hagkvæmnissjónarmiða. Línuleið fer um jaðar miðhálandisins norðvesturlandi og norðausturlandi. Óvissa er um samræmi við stefnu um línulagnir yfir hálendið.

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
Stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku	5. Gæta skal jafnvægis milli efnahagslegra, samfélagslegra og umhverfislegra áhrifa við uppbygginguna.	✓	Framsetning kerfisáætlunar er í samræmi við þessi stefnumið.
	6. Standa skal að uppbyggingunni á opinn og fyrir fram skilgreindan hátt innan ramma kerfisáætlunar, þar sem valkostagreiningar eru lagðar til grundvallar.	✓	Valkostagreining m.t.t. raforkulaga og umhverfissjónarmiða er grundvöllur fyrir mótun kerfisáætlunar.
	7. Styrking og uppbygging á flutningskerfinu skal miða að því að auka afhendingaröryggi raforku á landsvísu með sérstakri áherslu á þau landsvæði sem búa við skert orkuöryggi. Þá skulu möguleikar til fjölbreyttrar atvinnusköpunar á landsvísu hafðir að leiðarljósi við uppbygginguna.	✓	Aukning á afhendingaröryggi er eitt af lykilmarkmiðum kerfisáætlunar. Með aukinni afhendingargetu er stuðlað að tækifærum til fjölbreyttrar atvinnusköpunar á landsvísu.
	8. Tryggja skal að flutningskerfið mæti þörfum fyrir aukin orkuskipti í samgöngum og haftengdri starfsemi, m.a. að því er varðar innviði fyrir rafbíla, notkun raforku í höfnum og raforku til fiskimjölsbræðslna.	✓	Kerfisáætlun byggir á mismunandi sviðsmyndum, sem gera m.a. ráð fyrir auknum orkuskiptum í samgöngum og haftengdri starfsemi.
	9. Þegar framkvæmd í flutningskerfinu tekur til fleiri en eins sveitarfélags skal tryggja að ákvarðanir um einstaka jarðstrengskafla, þegar það á við, byggist á heildstæðu mati á þeim hluta flutningskerfisins þar sem lengd jarðstrengskafla er háð takmörkunum og innbyrðis háð. Í slíkum tilvikum skal miða að því að jarðstrengskaflar séu nýttir á þeim svæðum þar sem jarðstrengur hefur í för með sér mestan ávinning umfram loftlínu.	✓	Í kerfisáætlun er gerð grein fyrir stefnu stjórnvalda og viðmið sem eiga við um nýtingu jarðstrengja, auk hámarks lengda þeirra á viðkomandi línuleið. Slíkt er grunnur að því samtali sem fer fram við sveitarfélög um ákvarðanir um einstaka jarðstrengskafla.
	10. Við val á línuleið fyrir raflínur skal gæta að verndarákvæðum friðlýstra svæða samkvæmt lögum um náttúruvernd og svæða sem njóta verndar samkvæmt sérlögum. Forðast ber einnig að raska, nema brýna nauðsyn beri til, svæðum sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.	✓	Í valkostagreiningu er m.a. litið til þess hvort og hve mikið kostir kunni fara um verndarsvæði. Með því er unnt að leggja fram tillögur um framkvæmdakosti sem taka tillit af þessari stefnu.
		✓/-	Tíu ára áætlun kann að fara um friðlýst svæði og fer um svæði sem njóta sérstakrar verndar. Við val á línuleið, í umhverfismati framkvæmdar, verður leitast við að draga úr áhrifum á þessi svæði eins og kostur er.
	11. Við uppbygginguna skal tryggja, eins og kostur er, hagkvæmt flutnings- og dreifiverð til allra raforkunotenda.	✓	Stefna Landsnets er að til langstíma breytist gjaldskrá lítið.
	12. Leita skal leiða til að draga úr sjónrænum áhrifum með þróun nýrra flutningsmannvirkja sem falla betur að umhverfinu og velja stæði þannig að sjónræn áhrif eða önnur umhverfisáhrif séu sem minnst. Leitast skal við að raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina.	✓	Í kerfisáætlun er gerð grein fyrir þáttum sem eru mikilvægir við mat á sjónrænum áhrifum uppbyggingar raforkukerfis.
15. Afhendingaröryggi raforku skal metið við valkostagreiningu, sem og kostnaður við að tryggja það.	✓	Í kerfisáætlun og framkvæmdaáætlun er afhendingaröryggi og kostnaður einn af mælikvörðum í valkostagreiningu.	

Tafla 10.2 Samræmi kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og stefnur stjórnvalda.

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
Byggðaaætlun 2018-2024	Áhersluatriði byggðaaætlunar: Að jafna tækifæri allra landsmanna til atvinnu og þjónustu, jafna lífskjör og stuðla að sjálfbærri þróun byggðarlaga um land allt. Í aðgerðaaætlun: Flutningskerfi raforku og aukið orkuöryggi. Uppbyggingu innviða fyrir endurnýjanlega orku á landi og í höfnum. Þrífösun rafmagns, með áherslu á afhendingaröryggi raforku í dreifbýli.	✓	Styrking flutningskerfisins er mikilvægur þáttur í atvinnuuppbyggingu og eflingu stoðkerfis. Flutningskerfið er meginþáttur innviðauppbyggingar fyrir endurnýjanlega orku á landi og í höfnum.
Landsskipulagsstefna 2016-2025	Orkumannvirki og örugg afhending raforku í sátt við náttúru og umhverfi. Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggja örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.	✓	Kerfisáætlun gengur ekki gegn þessari grein í Landsskipulagsstefnu og leitast er við að mannvirki vegna flutningskerfisins falli að landslagi eins og kostur er.
	Viðhalda sérkennum og náttúrugæðum miðhálandisins með áherslu á verndun víðerna hálandisins, landslagsheilda, mikilvægra vistgerða og gróðurlenda og verðmætra menningarminja.	-/?	Áætlun gerir ráð fyrir að flutningskerfi raforku fari á köflum yfir miðhálandi Íslands. Talsverð óvissa er um áhrif áætlunar á einkenni landslags á landsvísu. Óvissan er m.a. tilkomin vegna ónákvæmra gagna um kortlagningu víðerna og staðsetningu og gildi menningarminja sem kunna að vera á línuleiðum.
	Við umhverfismat áætlana og framkvæmda á miðhálandinu verði lagt mat á áhrif áætlunar og framkvæmdar á víðerni og hve mikil rýrnun, eða eftir atvikum endurheimt, verður á víðernum.	✓/?	Við umhverfismat kerfisáætlunar var reiknað út hvað mikið rask Tíu ára áætlun hefur í för með sér innan víðerna og í kjölfarið var lagt mat á áhrif á víðerni. Ekki liggur þó fyrir kortlagning víðerna eins og þau eru skilgreind í 5. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd og því er stuðst við kortlagningu víðerna eins og þau eru skilgreind í lögum nr. 44/1999 og tillögur um nýja nálgun að kortlagningu víðerna. Samræmið felst í að lagt er mat á áhrif áætlunar á víðerni. Óvissan felst í hve mikil rýrnun verður á víðernum.
	Við umhverfismat kerfisáætlunar verði lagt mat á áhrif mismunandi kosta varðandi legu og útfærslu orkuflutningsmannvirkja á víðerni og náttúru hálandisins. Á miðhálandinu taki slíkt umhverfismat til kosta sem felast í lagningu jarðstrengja, auk loftlína.	✓	Kerfisáætlun fellur vel að stefnumörkun Landsskipulagsstefnu um mat á áhrifum mismunandi valkosta við styrkingu meginflutningskerfisins, þar með talið lagningu jarðstrengja og loftlína.
	Öflugir innviðir. Skipulagsgerð sveitarfélaga stuðli að uppbyggingu atvinnulífs til framtíðar, með áherslu á gæði í hinu byggða umhverfi og öflugum innviðum. Sérstaklega verði hugað að fjölbreytni atvinnulífs með tilliti til þols gagnvart samfélags- og umhverfisbreytingum. Skipulagsákvæðanir um raforkuflutningsmannvirki geri kleift að tryggja örugga afhendingu raforku, um leið og tekið er tillit til áhrifa á landslag og aðra landnotkun.	✓	Styrking flutningskerfis er einn af mikilvægum þáttum í að stuðla að uppbyggingu atvinnulífs. Horft er til áhrifa af styrkingu meginflutningskerfisins á mikilvæga umhverfisþætti, eins og landslag og ásjúnd.

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
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 atvinnustefunnar 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. Allir kostir styrkja flutningskerfið, en mismikið.
	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 og frumgreinaframleiðslu.
Náttúruverndar-áætlun 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 á náttúruverndaráætlun. Óvissa er um umfang áhrifa.
Parísarsamkomulagið	Markmið um að halda hlýnun lofthjúpsins vel innan við 2°C og reynt að halda hlýnun innan við 1,5°C. Losun gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu skal ná hámarki eins fljótt og auðið er og minnka síðan þannig að losun gróðurhúsalofttegunda af mannavöldum nái jafnvægi við upptöku kolefnis úr andrúmsloftinu á síðari helmingi aldarinnar.	✓	Rafvædd framtíð í takt við samfélagið er kjarninn í framtíðarsýn Landsnets. Að því leyti rímar Kerfisáætlun vel við markmið um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Endanleg ákvörðun um stefnumið í þeim efnunum er þó ávallt í höndum stjórnvalda en flutningskerfi raforku mun ekki verða flöskuháls í slíkum áformum.
Stefnumörkun í loftslagsmálum 2007-2050	Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis en þess í stað nýtt endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti.	✓	Rafvædd framtíð í takt við samfélagið er kjarninn í framtíðarsýn Landsnets. Að því leyti rímar Kerfisáætlun vel við markmið um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Endanleg ákvörðun um stefnumið í þeim efnunum er þó ávallt í höndum stjórnvalda en flutningskerfi raforku mun ekki verða flöskuháls í slíkum áformum.
Aðgerðaráætlun í loftslagsmálum 2010-2030	Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja. Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið og iðnaðarráðuneytið bera ábyrgð á að stuðla að rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja. Reiknað er með að a.m.k. helmingur og í mesta lagi nær öll fiskimjölsframleiðsla á Íslandi fari fram með rafmagni árið 2020.	✓	Styrking flutningskerfisins miðar meðal annars að því að treysta á örugga afhendingu raforku til notenda og mæta aukinni eftirspurn, meðal annars frá sjávarútvegsfyrirtækum.
Aðgerðaráætlun um orkuskipti	1. Markmið um orkuskipti: Stefnt að Ísland verði framarlega í notkun á endurnýjanlegum orkugjöfum 3. Innviðir: Unnið verði markvisst að uppbyggingu nauðsynlegra innviða til að tryggja framgang orkuskipta.	✓	Með kerfisáætlun er lögð fram áætlun til að ná markmiðum um orkuskipti.
Land og líf – Landgræðsluáætlun og landsáætlun í skógrækt	Áherslur áætlunar eru að (1) efla vernd, viðgang og heilleika vistkerfa á grunni vistkerfisnálgunar, (2) efla náttúrumiðaðar lausnir í loftslagsmálum sem samræmast alþjóðlegum skuldbindingum, (3) stuðla að sjálfbærri landnýtingu,	✓	Styrking flutningskerfisins mun ekki ganga gegn markmiðum í landsáætlun. Skilgreindar eru mótvægisáðgerðir um að hnika til línunum þar sem það er mögulegt og huga að endurheimt skógræktar og svæða þar sem það á við og í samræmi við lög nr. 33/2019 um

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
	(4) efla þekkingu, samstarf og lýðheilsu og (5) stuðla að sjálfbærri þróun byggða um allt land. ⁸		skógrækt og lög nr. 155/2018 um landgræðslu. Skal það útfært í umhverfismati framkvæmdar.
Verndaráætlun um Vatnajökulsþjóðgarð	Stefnumörkun um stofn- og flutningskerfi veitna innan Vatnajökulsþjóðgarðs.	✓	Styrking flutningskerfisins er að stærstum hluta utan Vatnajökulsþjóðgarðs.
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 Ferðamálaáætlunar.
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 að tryggja afhendingaröryggi. Reynt verður að skerða sem minnst landbúnaðarsvæði, útivistarsvæði og verndarsvæði.
Fjarskiptaáætlun 2011-2022	Stefnt að því að þjóðfélagslega mikilvægir fjarskiptastaðir verði skilgreindir og tengdir raforku- og ljósleiðarastofneti.	✓	Styrking flutningskerfisins er nauðsynleg forsenda fyrir framkvæmd Fjarskiptaáætlunar.
Verndar- og orkunýtingaráætlun	Í 2. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar eru virkjunarkostir flokkaðir í nýtingarflokk, biðflokk og verndarflokk.		Forsendur fyrir styrkingu flutningskerfisins hafa verið endurskilgreindar. Breytingin felst í sviðsmyndagreiningu, þar sem skilgreindar eru raunhæfar sviðsmyndir sem lýsa mögulegri þróun á íslenskum raforkumarkaði næstu áratugina. Ekki er lengur horft til rammaáætlunar sem grunnforsendu í kerfisáætlun.
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 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 tryggi að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni.	✓/?	Styrking flutningskerfisins hefur sjónræn áhrif í för með sér. Umfang þeirra eru mismunandi eftir svæðum og legu lína. Jarðstrengir draga úr sjónrænum áhrifum.
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 líklegar 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.	✓/?	Áætlun liggur um votlendi og að litlu leyti um Ramsarsvæði.

⁸ Uppfært eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu – drög.

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
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 fjölbjóðlega 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 vistfræðilegar, vísindalegar og menningarlegar kröfur.	?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða. Ekki liggur fyrir á þessu stigi hvort kerfisáætlun hafi áhrif á stofnstærðir villtra dýra og plantna.
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 byggðaðþróun, menningarmál, landbúnað, félagsmál og efnahagsmál.	✓	Vinna við kerfisáætlun hefur tekið mið af meginatriðum landslagssamningsins og tilgreint aðgerðir til að draga úr neikvæðum sjónrænum áhrifum. Jarðstrengir draga úr sjónrænum áhrifum.
Græna hagkerfið	Efling græns hagkerfis verði forgangsverkefni í atvinnustefnu íslenskra stjórnvalda. Vistvæn orkunýting verði skilgreind sem sérstakt áherslusvið í eigendastefnu opinberra orkufyrirtækja og verði þannig grundvallaratriði við val á orkukaupendum, að uppfylltum kröfum um arðsemi. Endurnýjanleg orka til samgangna verði ekki skattlögð fyrr en hlutdeild hennar er orðin 20% af heildarorkunotkun í samgöngum.	?	Það að styrkja meginflutningskerfi raforku fellur að því markmiði um að efla græna hagkerfið, þegar uppbygging atvinnustarfsemi felur í sér aukna raforkunotkun. Nýjung í umhverfismati kerfisáætlunar er að gera grein fyrir mögulegri aflþörf vegna orkuskipta í samgöngum og er sú umfjöllun mikilvægt innlegg í áætlanagerð stjórnvalda í þessum efnum.
Skógar á Íslandi, stefna á 21.öld	Markmiðið er að tífalda þekju skóga fyrir aldamótin 2100, að sjá skóga Íslands vaxa úr núverandi 1,2% í a.m.k. 12% af flatarmáli Íslands.	✓	Styrking meginflutningskerfisins gengur ekki gegn markmiði skógræktarstefnu þar sem hámarks helgunarsvæði er um 0,1% af flatarmáli Íslands.
Vatnaáætlun 2022 – 2027⁹	Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 skulu vatnshlot ná umhverfismarkmiðum sínum auk þess sem vernda á öll vatnshlot þannig að tryggt verði að ástandi þeirra versni ekki.	✓/?	Í einhverjum tilfellum kann styrking flutningskerfisins að fela í sér rask á eða við vatnshlot. Umfang áhrifa eru óviss en tilgreindar eru mótvægisáðgerðir til að draga úr mögulegum áhrifum.
Samningur Sameinuðu þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni¹⁰	Markmið samningsins eru þrjú: að vernda líffræðilega fjölbreytni, stuðla að sjálfbærri nýtingu hennar og tryggja ráðstöfunarrétt ríkja yfir erfðaeftir sínun og skiptingu hagnaðar af nýtingu þess.	?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða. Ekki liggur fyrir á þessu stigi hvort kerfisáætlun hafi áhrif á stofnstærðir villtra dýra og plantna.
Velferð til framtíðar	Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða. Forðast verði eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykil vistkerfi Íslands	✓/?	Styrking flutningskerfisins mun hafa áhrif á vistgerðir, votlendi og birkiskóga. Við leiðaval hefur verið litið til þess að draga úr áhrifum á lykil vistkerfi.

⁹ Viðbót eftir kynningartíma Umhverfismatsskýrslu-drög¹⁰ Viðbót eftir kynningartíma Umhverfismatsskýrslu-drög

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun	Samræmi	Athugasemd
Velferð til framtíðar	og að unnið verði að endurheimt votlendis og annarra mikilvægra vistkerfa þar sem slíkt er talið 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.	?	Við umhverfismat kerfisáætlunar var reiknað út hvað mikið rask Tíu ára áætlun hefur í för með sér innan víðerna og í kjölfarið var lagt mat á áhrif á víðerni. Nákvæm kortlagning liggur ekki fyrir og er því óvissa um hve mikil rýrnun verður á víðernum.
	Stefnt er að því að allir íbúar landsins eigi kost á nægu heilnæmu vatni, ómenguðu 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.	✓	Styrking flutningskerfisins mun hafa óveruleg áhrif á vatnsverndarsvæði.
	Við framkvæmdir sem raska eða breyta lifandi náttúru verði beitt varúðasjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki.	✓	Styrking flutningskerfisins mun hafa áhrif á vistkerfi. Leitast verður við að draga úr raski eins og kostur og lagðar til mótvægisáðgerðir þar sem það á við.
	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. Þar sem gert er ráð fyrir lagningu jarðstrengs og/eða nýrri loftlínu og þar sem eldhraun eru að finna, eru líklegri til að hafa bein neikvæð áhrif á jarðminjar.
	Að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða.	?	Styrking flutningskerfisins mun ná til náttúruverndarsvæða, en óvissa er á þessu stigi hvort áhrif verði á fjölbreytni.
	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 heildar hagkvæmni verði sem best tryggð.	✓	Kerfisáætlun byggir á þessum forsendum um skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni.
Gert ráð fyrir að landsmenn búi við fullnægjandi afhendingaröryggi raforku, sem skilgreint verði á samræmdan hátt. Flutnings- og dreifikerfi verði áfram styrkt til að auka afhendingaröryggi.	✓	Kerfisáætlun byggir á þeim forsendum að tryggja og auka afhendingaröryggi.	

11 HEIMILDIR

Alþingi. (2015). Þingsályktun um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. *144 löggjafarþing 2015-2015. Þingskjal 1355, 321. mál.*

Alþingi. (2016). Tillaga til þingsályktunar um aðgerðaráætlun um orkuskipti. *145. löggjafarþing 2015-2016. Þingskjal 1355 - 321.mál.*

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016a). *Viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til Hagavatnsvirkjunar í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016a). *Viðhorf ferðamanna og útivistariðkenda til jarðvarmavirkjunar við Trölladyngju í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Viðhorf ferðamanna og útivistariðkenda til jarðvarmavirkjunar við Trölladyngju í 3. áfanga rammaáætlunar.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016b). *Viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til Hágönguvirkjunar og Skrokkölduvirkjunar í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016c). *Viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til virkjana í Skjálfafljóti í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, Birgitta Stefánsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016a). *Viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til virkjunar við Austurengjar í Krýsuvík í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, Birgitta Stefánsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2016b). *Viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til Búlandsvirkjunar í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Birgitta Stefánsdóttir, & Þorkell Stefánsson. (2015). *Viðhorf ferðamanna til nokkurra virkjana í 3. áfanga rammaáætlunar.* Reykjavík: Háskóli Íslands og Rammaáætlun.

Anna Dóra Sæþórsdóttir, Guðmundur Björnsson, & Rannveig Ólafsdóttir. (2015). *Áhrif vindmylla í Búrfellslundi á ferðamenn.* Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa.

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið. (2020). *Sjálfbær orkuframtíð. Orkustefna til ársins 2050.* Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Ármann Höskuldsson, Þorvaldur Þórðarson, Þóra Björg Andrésardóttir, & Muhammad Aúfaristama. (2018). *Náttúruvá á framkvæmdasvæði Suðurnesjalínu 2 - Samanburður valkosta með tilliti til jarðhræringa.* Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.

Árni Hjartarson. (2009). *Vatnsverndarsvæði á Suðurnesjum.* ÍSOR.

Árni Hjartarson. (2018). *Minnisblað. Nokkrir vatnafarslegir þættir á leið Suðurnesjalínu frá Hafnarfirði og að Rauðamel - Skýringar með korti. 18. 9. 2018.* ÍSOR.

Bevanger, K. (22. september 1998). Biological conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation, 86*(1), 67-76. doi:10.1016/S0006-3207(97)00176-6

Bevanger, K., & Broseth, H. (Júní 2001). Bird collisions with power lines - an experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.). *Biological conservation, 99*(3), 341-346. Sótt 3. Nóvember 2016 frá <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320700002172>

Birdlife International. (2015). Sótt frá <http://www.birdlife.org/datazone/site>

- Boyle, J. og J.L. Barnes. (2016). *Assessing Significance in Impact Assessment of Projects. Fastips. IAIA . No. 14. Sótt á slóð: http://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_14%20Significance_1.pdf.*
- Burns, G. L., & Laufey Haraldsdóttir. (2016). *Potential Effects of Proposed Power Plants on Tourism in Skagafjörður*. Háskólinn á Hólum.
- David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason. (2021). *Óbyggð víðerni á Íslandi – greining og kortlagning á landsvísu* . Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Hornafirði. Unnið fyrir Áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (Rammaáætlun) .
- Dennis Hermans. (2016). *Tourist images of Iceland. A regional comparison of tourism promotional material*. Akureyri: Icelandic Tourism Research Centre.
- Efla. (2007). *Frumrannsóknir á gróðurskemmdum við háspennumöstur á Suðvesturlandi*. Reykjavík: Landsnet.
- Efla. (2016). *Kolefnisspor vegna styrkingar flutningskerfisins*. Reykjavík: Landsnet.
- Efla. (29. ágúst 2019). Minnisblað. Uppfærsla á kolefnisspori kerfisáætlunar.
- Efla. (3. 6 2020). Minnisblað - Kolefnisspor valkosta í Kerfisáætlun - uppfærsla 2020.
- Efla og Landsnet. (2016). *Suðurnesjalína 2. Valkostaskýrsla. Seinni hluti*.
- EFLA og LCU. (2020). *Landslag á Íslandi. Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Unnið fyrir Skipulagsstofnun.
- Efla verkfræðistofa. (2017). *Áhættumat vegna vatnsverndar fyrir Sandskeiðslínu 1 og tengivirki á Sandskeiði*.
- Efla verkfræðistofa. (2017). *Minnisblað unnið fyrir Landsnet vegna mats á umhverfisáhrifum Hólasandslínu 3*. Eggert Þorgrímsson.
- Efla Verkfræðistofa. (2018). *Vistferilsgreining fyrir flutningskerfi raforku. Flutningskerfi Landsnets rekið á 66 kV, 132 kV og 220 kV spennu*. Reykjavík: Landsnet.
- Efla verkfræðistofa. (2019). *Kostnaðarmat valkosta í Suðurnesjalínu 2. Unnið fyrir Landsnet*. 15.1.2019.
- Efla Verkfræðistofa og Landmótun. (2009). *Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á suðvesturlandi - Matskýrsla*. Reykjavík: Landsnet.
- Ferðamálastofa. (2015). *Ferðapjónusta á Íslandi í tölum*. Reykjavík: Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (8. nóvember 2016). *Áhugaverðir viðkomustadir*. Sótt frá Ferðamálastofa: <http://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/vidkomustadir/>
- Ferðamálastofa. (2016). *Ferðapjónusta á Íslandi í tölum*. Reykjavík: Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (2020). *Erlendir ferðamenn á Íslandi 2019: Lýðfræði, ferðahegðun og viðhorf*. Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (2020). *Ferðalög Íslendinga 2019 og ferðaáform þeirra 2020*. Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (2020). *Heildarfjöldi erlendra ferðamanna*. Reykjavík: Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa og Markaðsstofa Reykjaness. (2018). *Áfangastaðaáætlun Reykjaness. Þróun ferðamála í sátt við náttúru og samfélag 2018-2021*.
- Forsætisráðuneytið. (2018). *Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun - Stöðuskýrsla*. Reykjavík.
- H.B. Hrólfsdóttir, & G.M. Ingólfssdóttir. (2014). Life cycle assessment of the high voltage OHL transmission system in Iceland. *Cigre*.
- Heklan. (24.. Október 2018). Sótt frá <https://heklan.is/innvidagreining/>.
- Hjörtur Jóhannsson. (2019). *Jarðstrengir í flutningskerfi raforku. Takmarkanir og áhrif notkunar jarðstrengja á hæstu spennustigum flutningskera raforku. Rannsóknar- og greiningarverkefni*. Unnið fyrir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið .

- Hjörtur Jóhannsson. (2019). *Jarðstrengir í flutningskerfi raforku. Takmarkanir og áhrif notkunar jarðstrengja á hæstu spennustigum flutningskerfa raforku. Rannsóknar- og greiningarverkefni.* Reykjavík: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.
- Jón Bergmundsson, Ragnar Kristjánsson, & Árni Guðni Einarsson. (2009). *Hljóðvist, rafsvið og segulsvið.* Reykjavík: Efla verkfræðistofa.
- KPMG. (2018). *Suðurnes 2040. Sviðsmyndir um mögulega þróun atvinnulífs á Suðurnesjum árið 2040.*
- Kristín Rut Kristjánsdóttir. (2013). *Áhrif Búlandsvirkjunar á ferðamennsku. Mat á viðhorfi hagsmunaaðila ferðamennsku.*
- Landmótun. (1997). *Svæðisskipulag Miðhálandis Íslands 2015. Landslag; fjölbreytni í formum, litum og landsgerðum (kort 9).* Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Landscape institute and Institute of Environmental Management and Assessment. (2013). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Third edition.*
- Landsnet. (2015). *Lagning jarðstrengja á hærri spennu í raforkuflutningskerfinu.*
- Landsnet. (2017). *Jarðstrengslengdir í meginflutningskerfinu. Mat á mögulegum jarðstrengslengdum í nýju flutningskerfi á Norðurlandi.* Reykjavík.: Landsnet.
- Landsnet. (2018). *Kerfisáætlun 2018-2027.*
- Landsnet. (2018). *Yfirlitsmyndir um stöðu flutningskerfisins. Vorfundur Landsnets 14.3.2018.*
- Landsnet. (2022). *Kerfisáætlun 2023-2032, Verkefnis- og matslýsing.* Reykjavík: Landsnet.
- Landsnet og Efla. (2016). *Vistferilsgreiningar í flutningskerfi raforku. Samanburður jarðstrengs og loftlínu á 220 kV spennu. Minnisblað.*
- Landsnet og VSÓ Ráðgjöf. (2014). *Kerfisáætlun 2014-2023, Umhverfisskýrsla.* Reykjavík: Landsnet.
- Landsnet og VSÓ Ráðgjöf. (2015). *Kerfisáætlun 2015-2024, Umhverfisskýrsla.* Reykjavík: Landsnet.
- Landsnet og VSÓ Ráðgjöf. (2016b). *Kerfisáætlun 2016-2025, Verkefnis- og matslýsing.* Reykjavík: Landsnet.
- Landsnet, Efla & ARA Engineering. (2017). *Jarðstrengslengdir í meginflutningskerfinu. Mat á mögulegum jarðstrengslengdum í nýju 220 kV flutningskerfi á Norðurlandi.* Reykjavík: Landsnet.
- Lawrence, D.P. (2007). *Impact significance determination – Designing an approach. Environmental Impact Assessment Review. 27:8. Bls. 730-754.*
- Lawrence, D.P. (án dags.). *Impact significance determination - Pushing the boundaries. Environmental Impact Assessment R. 2007.*
- Lög um menningaminjar nr. 80/2012.
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013.
- Maskína. (2014). *Ferðamálastofa - Icelandic Tourist Board. Erlendir ferðamenn á Íslandi. Sumar 2014.* Reykjavík: Ferðamálastofa.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (2016). *Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 54, 15-17.*
- Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins. (2002). *Verndun jarðminja á Íslandi. Tillögur vegna náttúruverndaráætlunar 2002.* Nóvember: Helgi Torfason og Ingvar Atli Sigurðsson.
- Norconsult. (2018). *Hámarks lengdir strengja á SV-horninu. Minnisblað 16.10.2018.*
- Orkusáráðnefnd. (2015). *Raforkuspá 2015-2050.* Reykjavík: Orkustofnun.
- Orkusáráðnefnd. (2018). *Raforkuspá 2018-2050.* Orkustofnun.
- Orkusáráðnefnd. (2018). *Raforkuspá 2018-2050. Endurreikningur á spá frá 2015 út frá nýjum gögnum og breyttum forsendum.* Orkustofnun. Ágúst .
- Raforkulög nr 65/2003.

- Rannveig Ólafsdóttir, Anna Dóra Sæþórsdóttir, Helgi Guðmundsson, Jonathan Huck, & Micael Runnström. (2016). *Viðhorf og upplifun Íslendinga á víðernum, óbyggðum og miðhálandi Íslands*. Reykjavík: Land- og ferðamálafræðistofa Háskóla Íslands.
- Reykjanes geopark. (30. september 2018). Sótt frá <http://www.reykjanesgeopark.is/is/jardvangurinn-okkar>
- Reykjanes jarðvangur. (30. september 2018). Sótt frá www.reykjanesgeopark.is: <http://www.reykjanesgeopark.is/is/jardvangurinn-okkar/jardminjastadir>
- Reykjavík Economics. (2018). *Suðurnes í sókn. Fólksfjölgun og fleiri atvinnutækifæri auka eftirspurn eftir íbúðarhúsnæði*.
- Samband sveitarfélaga á Suðurnesjum. (2015). *Sóknaráætlun Suðurnesja 2015-2019*.
- Sigrún María Kristinsdóttir. (2015). *Niðurstöður rannsóknar á áhrifum hugsanlegar virkjunar í Stóru Laxá á útivist og ferðamennsku*. Reykjavík.
- Sigurðsson, Þ. (13. desember 2004). *Vísindavefurinn*. Sótt 13. ágúst 2018 frá <https://www.visindavefur.is/svar.php?id=4657>
- Sigurður Ingi Friðleifsson. (2018). *Orkuskipti í vegasamgöngum. Samantekt unnin fyrir umhverfis- og auðlindaráðuneytið*. Orkusetrið.
- Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Skipulagsstofnun. (2007). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Skipulagsstofnun. (2016). *Skipulag á miðhálandi Íslands*. Sótt 4. nóvember 2016 frá Landsskipulagsstefna 2015-2026: <http://www.skipulag.is/landsskipulag/stefnan/skipulag-a-midhalendi-islands/>
- Skipulagsstofnun. (2019). *Lýsing fyrir gerð landsskipulagsstefnu. Loftslag, landslag og lýðheilsa*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Stýrihópur um flugvallarkosti. (2015). *Flugvallarkostir á höfuðborgarsvæðinu. Sameiginleg athugun ríkis, reykjavíkurborgar og Icelandair group. Skýrsla stýrihóps*.
- Sveitarfélagið Vogar. (2017). *Aðalskipulag 2008-2028, breyting á aðalskipulagi, vatnsból. Tillaga í auglýsingu*.
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2018). *Aðgerðaráætlun í Loftslagsmálun 2018-2030. Fyrsta útgáfa*.
- Umhverfisstofnun. (2017). *National Inventory Report. Emissions of Greenhouse Gases in Iceland from 1990 to 2015*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (2020). *Landskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2020 - National Inventory Report 2020*.
- Umhverfisstofnun. (e.d). *Losun Íslands*. Sótt 7. Nóvember 2016 frá Umhverfisstofnun: <http://ust.is/einstaklingar/loftslagsbreytingar/losun-islands/>
- Umhverfisstofnun. (e.d). *Náttúruminjasráðgjöf*. Sótt 4. nóvember 2016 frá Umhverfisstofnun: <http://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra/>
- Verkefnisstjórn rammaáætlunar. (2016). *Lokaskýrsla verkefnisstjórnar 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar 2013-2017*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
- VSÓ Ráðgjöf. (2017). *Greining eftir landshlutum. Athafna- og iðnaðarsvæði*. 3.11.2017.
- VSÓ Ráðgjöf. (2018). *Greining hættu og áhættumat - Áhrif framkvæmdakosta á vatnsvernd við lagningu Suðurnesjalínu 2*. VSÓ Ráðgjöf.
- Wildland Research Institute. (2019). *Hvalá Power Plant Proposal. Review of impacts on wilderness*. Unnið fyrir ÓFEIG náttúruvernd.

Þorvarður Árnason, David Ostman og Adam Hoffritz. (2017). *Kortlagning víðerna á miðhálandi Íslands: Tillögur að nýrri aðferðarfræði*. Háskóli Íslands - Rannsóknarsetur á Hornafirði.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir, Þorvarður Árnason, Hlynur Bárðarson, & Karen Pálsdóttir. (2009). *Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

12 MYNDAYFIRLIT

Mynd 1.1	Viðfangsefni í valkostagreiningu Kerfisáætlunar 2023-2032.	1
Mynd 2.1	Áherslur í umhverfismati frá kerfisáætlun að umsókn um framkvæmdaleyfi.	3
Mynd 3.1	Langtímaáætlun - áætlun Landsnets um uppbyggingu meginflutningskerfisins næstu 10 ára.	5
Mynd 5.1	Einkunnagjöf umhverfisáhrifa.	8
Mynd 5.2	Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats.	9
Mynd 5.3	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landslag og ásýnd.	12
Mynd 5.4	Langtímaáætlun Landsnets ásamt núverandi línunum, vegakerfi og þéttbýli. Heimild: Landmælingar Íslands og Landsnet.	14
Mynd 5.5	Langtímaáætlun Landsnets ásamt landslagsflokkinum Íslands. Heimild: Efla og LUC.	15
Mynd 5.6	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á jarðminjar.	17
Mynd 5.7	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á vatnafar og vatnsvernd.	19
Mynd 5.8	Langtímaáætlun Landsnets og vatnsverndarsvæði. Heimild Umhverfisstofnun.	21
Mynd 5.9	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á lífríki.	24
Mynd 5.10	Langtímaáætlun Landsnets og náttúruverndarsvæði. Heimild Umhverfisstofnun.	25
Mynd 5.11	Langtímaáætlun Landsnets og ýmis svæði sem fela í sér verndargildi og/eða teljast mikilvæg vegna lífríkis. Heimild: NÍ, Skógræktin, Ramsar database, Nyttjaland, Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfisstofnun.	26
Mynd 5.12	Skjáskot af korti úr Minjasjá Minjastofnunar Íslands.	27
Mynd 5.13	Losunarþættir í starfsemi Landsnets og skipting þeirra í umfang 1, 2 og 3.	28
Mynd 5.14	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landnýtingu.	31
Mynd 5.15	Langtímaáætlun Landsnets og jarðvegseyðing, ræktað land og ræktað skóglendi. Heimild: Landgræðslan, Skógræktin og Nyttjaland.	32
Mynd 5.16	Yfirlit um umfangsmestu áform um atvinnuuppbyggingu skv. aðalskipulagsáætlunum (VSÓ Ráðgjöf, 2017).	35
Mynd 5.17	Staða flutningskerfisins og möguleikar til að bæta við álagi á afhendingarstöðum. Heimild: (Landsnet, 2023).	35
Mynd 5.18	Aflgeta afhendingarstaða í lok tímabils 10 ára áætlunarinnar samkvæmt Kerfisáætlun 2023-2032.	35
Mynd 5.19	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á atvinnuuppbyggingu, aðra en ferðapjónustu.	36
Mynd 5.20	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á ferðapjónustu sem atvinnugrein.	39
Mynd 5.21	Langtímaáætlun Landsnets og ferðamannastaðir skv. skráningu Ferðamálastofu (2016). Athuga skal að ekki er um tæmandi upptalningu að ræða þar sem skráningar geta verið mismunandi milli svæða.	40
Mynd 5.22	Langtímaáætlun Landsnets og þjóðlendur. Mörk þjóðlenda á korti eru vinnugögn og birt með fyrirvara um ónákvæmni. Þær línur sem settar eru fram á kortum eru einungis til hliðsjónar úrskurðarorðum. Úrskurðarorð og dómsorð þar sem það á við eru ávallt réttþærri en framsettar línur á kortum. Heimild: Forsætisráðuneytið.	43
Mynd 6.1	Umfjöllun um umverfismat er ólíkt eftir því hvort um sé að ræða nýja framkvæmd á framkvæmdaáætlun eða hvort framkvæmd hafi leyfi Orkustofnunar úr fyrri framkvæmdaáætlunum	44
Mynd 6.2	Samantekt um áhrif valkostar 1, aðalvalkostar, um Kolviðarhólslínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	52
Mynd 6.3	Athugunarsvæði fyrir styrkingu á Kópaskerslínu 1 í umverfismati framkvæmda-áætlunar, annars vegar við Kópasker og hins vegar við Þeistareyki.	53
Mynd 6.4	Athugunarsvæði fyrir Hamraneslínu 1 og 2 í umverfismati framkvæmdaáætlunar. Efri mynd sýnir athugunarsvæði valkosta 1 og 2. Neðri mynd sýnir athugunarsvæði valkosta 3.	56
Mynd 6.5	Samantekt um áhrif aðalvalkosta um Suðurnesjalínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.	60

Mynd 6.6	Samantekt um áhrif valkosta 2 og 3, aðalvalkostur, um Blöndulínu 3. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.	62
Mynd 6.7	Athugunarsvæði fyrir tengingu laxeldis I í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	63
Mynd 6.8	Athugunarsvæði fyrir tengingu laxeldis II í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	64
Mynd 6.9	Athugunarsvæði fyrir Búrfellslund í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	66
Mynd 6.10	Samantekt um áhrif valkosta 1 og 2 um Búrfellslund. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	67
Mynd 6.11	Samantekt um áhrif valkost 3, aðalvalkostar um Búrfellslund. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	67
Mynd 6.12	Samantekt um áhrif Holtavörðuheiðarlínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	70
Mynd 6.13	Athugunarsvæði fyrir Ísallínur 3 og 4 í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	71
Mynd 6.14	Athugunarsvæði fyrir Vestmannaeyjalínu 4 í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	73
Mynd 6.15	Athugunarsvæði fyrir Þorlákshafnarlínu 2 í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	75
Mynd 6.16	Samantekt um áhrif valkosta um Þorlákshafnarlínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	76
Mynd 6.17	Athugunarsvæði fyrir Holtavörðuheiðarlínu 3 í umverfismati framkvæmdaáætlunar.	77
Mynd 6.18	Samantekt um áhrif Holtavörðuheiðarlínu 3. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	79
Mynd 6.19	Samantekt um áhrif afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	80

13 TÖFLUYFIRLIT

Tafla 1.1	Samantekt um helstu niðurstöður mats á áhrifum 10 ára áætlunar og valkosti um framtíðaruppbyggingu meginflutningskerfisins. Niðurstöður mats hefur ekki tekið breytingum frá fyrri kerfisáætlun.	2
Tafla 3.1	Framkvæmdir á 10 ára áætlun.	4
Tafla 4.1	Helstu áhrifaþættir kerfisáætlunar á umhverfið	6
Tafla 4.2	Meðalbreidd beins rasks eftir tegundum framkvæmda.	6
Tafla 4.3	Yfirlit yfir áhrifasvæði loftlína	7
Tafla 4.4	Yfirlit yfir áhrifasvæði jarðstrengja	7
Tafla 4.5	Yfirlit yfir helgunarsvæði	7
Tafla 5.1	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi landslags.	10
Tafla 5.2	Samantekt á grunnástandi landslags og ásýndar fyrir 10 ára langtímaáætlun.	11
Tafla 5.3	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar á einkennum áhrifa í mati á áhrifum á landslag og ásýnd	11
Tafla 5.4	Umfang röskunar innan víðerna í ha.	12
Tafla 5.5	Umfang röskunar innan afmörkun miðhálandis og tillögu um hálandisþjóðgarð í ha.	12
Tafla 5.6	Samantekt á grunnástandi landslags og einkenni áhrifa 10 ára áætlunar.	12
Tafla 5.7	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar	16
Tafla 5.8	Samantekt á grunnástandi jarðminja.	16
Tafla 5.9	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar	16
Tafla 5.10	Samantekt á einkennum áhrifa á jarðminjar.	17
Tafla 5.11	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi vatnafars og vatnsverndar.	18
Tafla 5.12	Samantekt á grunnástandi vatnafars og vatnsverndar.	18
Tafla 5.13	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd.	19
Tafla 5.14	Samantekt á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd.	19
Tafla 5.15	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á lífríki.	22
Tafla 5.16	Samantekt á grunnástandi lífríkis.	22
Tafla 5.17	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á lífríki.	23
Tafla 5.18	Áætlað umfang raskaðra svæða, flokkað eftir verndargildum vistgerða.	23
Tafla 5.19	Samantekt á einkenni áhrifa á lífríki.	23
Tafla 5.20	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástand landnýtingar	30
Tafla 5.21	Samantekt á grunnástandi landnýtingar og einkenni áhrifa.	30
Tafla 5.22	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á landnýtingu.	30
Tafla 5.23	Samantekt á einkennum áhrifa á landnýtingu.	31
Tafla 5.24	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi atvinnuuppbyggingar	34
Tafla 5.25	Yfirlit um stærðir iðnaðar- og athafnasvæða í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga	34
Tafla 5.26	Samantekt á grunnástandi á atvinnuuppbyggingu.	34
Tafla 5.27	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á atvinnuuppbyggingu	35

Tafla 5.28	Samantekt á einkenni áhrifa á atvinnuuppbyggingu.	36
Tafla 5.29	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi ferðapjónustar	37
Tafla 5.30	Svæði sem ferðamenn heimsóttu sumarið 2019, áætlaður fjöldi (Ferðamálastofa, 2020), (Ferðamálastofa, 2020).	37
Tafla 5.31	Samantekt á grunnástandi á ferðapjónustu.	38
Tafla 5.32	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkenni áhrifa á ferðapjónustu	38
Tafla 5.33	Samantekt á einkenni áhrifa á ferðapjónustu.	39
Tafla 5.34	Yfirlit um samræmi áætlunar við aðalskipulagsáætlanir.	42
Tafla 5.35	Fjöldi sveitarfélaga og jarða sem framkvæmdir Tíu ára áætlunar fara um.	42
Tafla 6.1	Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun 2020-2023 og helstu umhverfisáhrif aðalvalkosta.	46
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta Dalvíkurlínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	48
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Dalvíkurlínu 2.	48
Tafla 6.	Samantekt á einkenni áhrifa vegna Dalvíkurlínu 2 eftir umhverfisþáttum.	49
Tafla 6.	Tengsl Rimakotslínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	49
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Rimakotslínu 2	50
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Rimakotslínu 2 eftir umhverfisþáttum.	50
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta um styrkingu Kolviðarhóslínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	51
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við Kolviðarhóslínu 1 eftir umhverfisþáttum	51
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Kolviðarhóslínu 1 eftir umhverfisþáttum.	52
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta um styrkingu á Kópaskerslínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	52
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við Kópaskerslínu 1 eftir umhverfisþáttum	54
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Kópaskerslínu 1 eftir umhverfisþáttum.	54
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta um styrkingu á Hamraneslínu 1 & 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	55
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við Hamraneslínu 1 og 2 eftir umhverfisþáttum.	56
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Hamraneslína 1 og 2 eftir umhverfisþáttum.	57
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta um styrkingar á Suðurfjörðum Vestfjarða við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	57
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis valkosta.	58
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa styrkinga á Suðurfjörðum Vestfjarða eftir umhverfisþáttum.	58
Tafla 6.	Tengsl Suðurnesjalínu 2 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	59
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við Suðurnesjalínu 2 eftir umhverfisþáttum.	59
Tafla 6.	Samantekt á einkenni áhrifa Suðurnesjalína 2 eftir umhverfisþáttum.	60
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta Blöndulínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	60
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Blöndulínu 3	61
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Blöndulínu 3 eftir umhverfisþáttum	62
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkosta um tengingu laxeldis I við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	63
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við tengingu laxeldis II eftir umhverfisþáttum.	63
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna tengingu laxeldis I eftir umhverfisþáttum.	64

Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar um tengingu laxeldis II við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	64
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við tengingu laxeldis II eftir umhverfispáttum.	65
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna engingu laxeldis II eftir umhverfispáttum.	65
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	66
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar	66
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Búrfellslundar eftir umhverfispáttum.	67
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar um Holtavörðurheiðarlínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	68
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar	69
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa Holtavörðurheiðarlínu 1 eftir umhverfispáttum.	69
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	70
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar	71
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Ísallína 3 og 4 eftir umhverfispáttum.	71
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	72
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar	73
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Vestmannaeyjalína 4 eftir umhverfispáttum.	73
Tafla 6.	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	74
Tafla 6.	Samantekt á grunnástandi við Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfispáttum	75
Tafla 6.	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfispáttum.	76
Tafla 6.47	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	78
Tafla 6.48	Samantekt á einkennum áhrifa vegna HH3 eftir umhverfispáttum.	79
Tafla 6.46	Tengsl afhendingarstaðar í Djúpi við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.	79
Tafla 6.47	Samantekt á grunnástandi við nýjan afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfispáttum	80
Tafla 6.51	Samantekt á einkennum áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfispáttum	80
Tafla 7.1	Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir. Landsnet ber ábyrgð á framkvæmd mótvægisáðgerða.	81
Tafla 8.1	Heimsmarkmið sem tekin eru til skoðunar í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar, tenging við umhverfispætti og dæmi um undirmarkmið og mælikvarða	83
Tafla 10.1	Samræmi kerfisáætlunar við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku	89
Tafla 10.2	Samræmi kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og stefnur stjórnvalda.	91

LANDSNET

www.landsnet.is