

Landsnet 25017

LANDSNET

KERFISÁÆTLUN LANDSNETS 2025-2034

UMHVERFISMATS- SKÝRSLA

Kerfisáætlun Landsnets 2025-2034

Umhverfismatsskýrsla

Unnið af: **VSÓ RÁDGJÖF**

Fyrir Landsnet

Dagsetning: 22. ágúst 2025

© Landsnet 25017

Efnisyfirlit

1	Inngangur og helstu niðurstöður	1
2	Matsvinna kerfisáætlunar	2
2.1	Áhrifabættir kerfisáætlunar og umhverfisbættir	3
2.1.1	<i>Beint rask vegna mannvirkja</i>	3
2.1.2	<i>Sýnileiki, hávaði, raf- og segulsvið og helgunarsvæði</i>	4
2.1.3	<i>Afhending raforku</i>	4
2.2	Aðferðarfræði við vægismat	4
3	Langtímaætlun 2025-2034 Umhverfismat	6
3.1	Áhrif langtímaáætlunar á landslag og ásýnd	6
3.2	Áhrif langtímaáætlunar á jarðminjar	12
3.3	Áhrif langtímaáætlunar á vatnsvernd og vatnshlot	14
3.4	Áhrif langtímaáætlunar á lífríki	18
3.5	Áhrif langtímaáætlunar á fornleifar	22
3.6	Áhrif langtímaáætlunar á loftslag	23
3.7	Áhrif langtímaáætlunar á landnýtingu	26
3.8	Áhrif langtímaáætlunar á heilsu	28
3.9	Áhrif langtímaáætlunar á atvinnuuppbyggingu	29
3.10	Áhrif langtímaáætlunar á ferðaþjónustu	33
3.11	Samræmi við skipulag og eignarhald	37
4	Framkvæmdaáætlun 2025-2028 Umhverfismat	40
4.1	Framkvæmdir sem hefjast á yfirstandandi ári	41
4.2	Framkvæmdir sem hefjast 2026	41
4.2.1	<i>Blöndulína 3</i>	41
4.2.2	<i>Þorlákshafnarlína 2</i>	44
4.2.3	<i>Ísallínur 3 og 4</i>	47
4.3	Framkvæmdir sem hefjast 2027	48
4.3.1	<i>Holtavörðuheidarlína 1</i>	48
4.3.2	<i>Holtavörðuheidarlína 3</i>	51
4.3.3	<i>Miðdalur – nýr afhendingarstaður</i>	54
4.4	Framkvæmdir sem hefjast 2028	56
4.4.1	<i>Hvalárlína – tenging nýrrar virkjunar</i>	56
5	Yfirlit um mótvægisáðgerðir	60
6	Samræmi kerfisáætlunar við stefnumótun og áætlanir	61
6.1	Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna	61
6.2	Orkustefna 2050	64
6.3	Aðrar áætlanir og stefnumótanir	67

7	Heimildir	73
8	Myndayfirlit	75
9	Töfluyfirlit	76

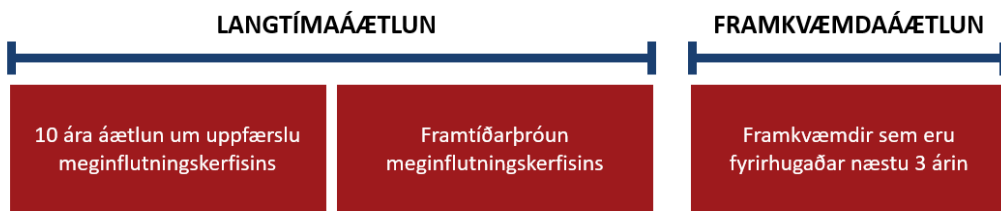
1 Inngangur og helstu niðurstöður

Landsnet hefur unnið að mótun Kerfisáætlunar 2025-2034 en 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. Kerfisáætlun er unnin á grundvelli raforkulaga nr. [65/2003](#) og reglugerð um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku nr. [870/2016](#).

Umhverfisskýrslan er unnin í samræmi við lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Efnistösk 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. Í framkvæmdaáætlun er gerð grein fyrir hvaða framkvæmdir eru fyrirhugaðar á næstu þremur árum, 2026-2028, auk þess sem gert verður grein fyrir þeim verkefnum sem ætlunin er að hefjist á yfirstandandi ári, 2025.



Mynd 1.1 Viðfangsefni í valkostagreiningu Kerfisáætlunar 2025-2034.

Samantekt umhverfismats

Langtímaáætlun mun í heild hafa óveruleg til neikvæð og jákvæð áhrif á einhvern þeirra umhverfisþátta sem var til skoðunar (Tafla 1.1). Neikvæð áhrif koma helst fram vegna rasks, ásýndarbreytinga og áhrif helgunarsvæða á notkun lands. Áhrif á loftslag eru metin bæði neikvæð, vegna kolefnispors, og jákvæð þar sem áætlunin styður við orkuskipti. Áætlunin er líkleg til að hafa jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu. Óvissa er um áhrif á fornleifar.

Tafla 1.1 Samantekt um helstu niðurstöður mats á áhrifum langtímaáætlunar.

	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Vatnsvernd og vatnshlot	Lífriki	Fornleifar
Langtímaáætlun	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Óvissa (?)
	Loftslag	Landnýting	Heilsa	Atvinnu- uppbygging	Ferðaþjónusta
Langtímaáætlun	Neikvæð (-) Jákvæð (+)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Neikvæð (-)

2 Matsvinna kerfisáætlunar

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana skal vinna umhverfismat fyrir kerfisáætlun þar sem hún markar stefnu fyrir leyfisveitingar til framkvæmda sem tilgreindar eru í 1. viðauka við lögin og eru undirbúnar og/eða afgreiddar af stjórnvöldum og unnar samkvæmt lögum eða ákvörðun ráðherra.

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 umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar og draga þannig úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Skilgreina vöktun og mótvægisáðgerðir þar sem það á við.

Skjal festa matsvinnu.

Stuðla að samræmi áætlana og greina frá tengslum kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og alþjóðlega samninga.

Kynna helstu umhverfisáhrif kerfisáætlunar.

Landsnet hafði umsjón með matsvinnu kerfisáætlunar með aðstoð VSÓ Ráðgjafar. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi lagði mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Vinna við umhverfismatið hófst í janúar 2025 þegar matslýsing var auglýst. 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. 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.

Í umhverfismati kerfisáætlunar er áhersla lögð á umfjöllun um áhrif hennar á stefnur og áætlanir stjórnvalda og gerð grein fyrir líklegum áhrifum á svæðis- og landsvísu. Dregin eru fram þau atriði er varða náttúrufar, auðlindir og samfélag í nágrenni línuleiða og tengipunkta sem þarf að hafa í huga og skoða nánar þegar farið verður í frekari útfærslu framkvæmdar á seinni stigum, á skipulagsstigi eða í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdar. Markmiðið er að tryggja að mikilvæg umhverfissjónarmið komi sem fyrst fram í ferlinu og séu höfð til hliðsjónar snemma í samráðsferlinu, áður en farið er í nánari útfærslu og hönnun á framkvæmd.

Landsnet hefur hafist handa við uppbyggingu 1. hluta nýrrar kynslóðar byggt á valkostagreiningu fyrri kerfisáætlana. Umhverfismatið tekur til framkvæmda nýrrar kynslóðar sem ekki er lokið. Gerð er þó grein fyrir nýrri kynslóð í heild t.a.m. á skýringamyndum. 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. Vinna við Kerfisáætlun 2025-2034 og umhverfisskýrslu hennar byggir að stórum hluta á fyrri kerfisáætlunum t.a.m. Kerfisáætlun 2023-2032¹.

¹Umhverfisskýrsla Kerfisáætlunar 2023-2032

2.1 Áhrifabættir kerfisáætlunar og umhverfisbættir

Helstu áhrifabáttum kerfisáætlunar má skipta í eftirfarandi fjóra megin flokka:

- Beint rask vegna mannvirkja
- Áflugshættu fugla
- Sýnileiki, hávaði, raf- og segulsvið og helgunarsvæði
- Afhending orku

Umhverfisbættir sem eru til umfjöllunar í umhverfismati kerfisáætlunar byggja á lögum nr. 111/2021, umfangi kerfisáætlunar, reynslu Landsnets af umhverfisáhrifum framkvæmda og umfjöllun um umhverfismat fyrri kerfisáætlana. Í matsvinnunni er leitast við að svara hvaða áhrif kerfisáætlun er líkleg til að hafa á eftirfarandi umhverfisbætti:

Náttúrufar og auðlindir

- Landslag og ásýnd
- Jarðminjar
- Vatnsvernd og vatnshlot
- Lífríki
- Fornleifar
- Loftslag
- Landnýting

Samfélag

- Heilsa
- Atvinnuuppbygging
- Ferðapjónusta
- Skipulagsáætlanir og eignarhald

Eftirfarandi tafla sýnir samspil áhrifabátta kerfisáætlunar og umhverfisbátta sem eru til skoðunar:

Áhrifabættir	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Vatnshlot	Lífríki	Fornleifar	Loftslag	Landnýting	Heilsa	Atvinnuuppbygging	Ferðapjónusta
Beint rask vegna mannvirkja	X	X	X	X	X	X	X			X
Áflugshætta fugla				X						
Sýnileiki	X									X
Hávaði, raf- og segulsvið og helgunarsvæði							X	X	X	
Afhending orku									X	

2.1.1 Beint rask vegna mannvirkja

Þegar fjallað er um umfang svæða sem verða fyrir beinu raski er gert ráð fyrir að allir framkvæmdabættir séu þar taldir með þ.e. mastursstæði, vegslóðar og tengivirki. Tafla 2.1 sýnir mismunandi umfang helgunarsvæða og raskaðra svæða eftir því hvort um er að ræða loftlínu eða jarðstreng.

Tafla 2.1 Áhrifsvæði vegna rasks. Meðalbreidd rasks eftir tegundum framkvæmda.

Tegund	Áætlað beint rask *
Ný loftlína 220 kV	9 m
Jarðstrengur 220 kV (1 sett)	11 m
Jarðstrengur 220 kV (2 sett)	17 m

* 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.

2.1.2 **Sýnileiki, hávaði, raf- og segulsvið og helgunarsvæði**

Sýnileiki. Talsverður munur er á sýnileika loftlínu og jarðstrengs. Fyrir loftlínu skiptir stærð, fjöldi og tegund mastra 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. 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. Sýnileiki jarðstrengja fer eftir staðháttum. Almennt er litið til þess að jarðstrengir valdi sjónrænum áhrifum vegna jarðrasks, sem eru háð þeirri landgerð sem þau eru lögð um. Til lengri tíma litið eru áhrifin minni en af loftlínunum og sjónrænt áhrifasvæði minna. Ekki liggja fyrir viðmið á umfangi eða mati á sýnileika strengja eins og er til fyrir loftlínur.

Rafsegulsvið. Í samræmi við reglugerð nr. 1290/2015 og gildandi tilmæli ICNIRP frá 2010 þá miðar Landsnet við að styrkur rafsviðs fari ekki yfir 5 kV/m og styrkur segulsviðs fari ekki yfir 200 μ T, bæði innan og utan helgunarsvæðis raflína.

Hávaði. Almennt er ekki gert ráð fyrir að hljóð sé greinanlegt frá jarðstrengjum., Hávaði af rafrænum uppruna frá loftlínunum á hárrí spennu myndast vegna blisks (kórónu) á yfirborði leiðara. Hávaðinn getur verið tvenns konar, annars vegar brak og brestir (breiðbands) og hins vegar lágtíðni tónn með tvöfaldri grunntíðni, þ.e. 100 Hz og er mestur í rigningu. Mikilvægt er að skoða áhrif á hljóðvistvið mat á umhverfisáhrifum hvers verkefnis.

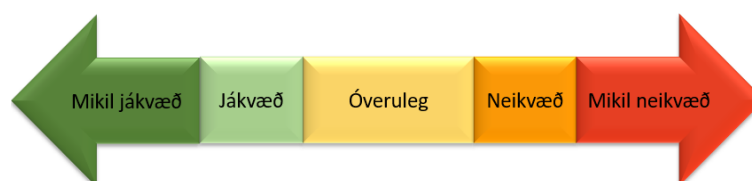
Helgunarsvæði. Svæði undir, yfir og við raflínu, þar sem kvaðir eru í gildi um landnýtingu og byggingar. Helgunarsvæði jarðstrengja á spennustiginu 220 kV er 12-20 m fyrir tvö aðskilin strengsett með vegslóða á milli. Helgunarsvæði loftlína er hins vegar talsvert breiðara. Það er 45-70 m fyrir 220 kV línur. Breidd helgunarsvæðis er háð mastragerð, haf lengdum og fleiri þáttum. Innan helgunarsvæða eru ákveðnar takmarkanir á landnotkun.

2.1.3 **Afhending raforku**

Áhrifaþættir sem snúa að afhendingu raforku eru flutningsgeta, afhendingaröryggi og stöðugleiki. Styrking flutningskerfisins skapar aukinn sveigjanleika í rekstri, eykur rekstraröryggi og dregur úr líkum á rafmagnstruflunum. Þessir þættir hafa flestir jákvæð áhrif á notendur, bæði almenning og atvinnulíf. Með bættri afhendingu raforku skapast forsendur fyrir uppbyggingu nýrrar eða aukinnar atvinnustarfsemi, jafnaðri samkeppnisstöðu svæða og betri nýtingu orkuauðlinda. Þá hefur flutningskerfið og styrking þess einnig áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Bein losun er helst tilkomin vegna framkvæmdanna sjálfra, en óbein áhrif tengjast nýtingu orkunnar. Aukið aðgengi að hreinni raforku getur stuðlað að orkuskiptum í atvinnulífi og samgöngum, sem leiðir til minni losunar í samfélaginu í heild.

2.2 **Aðferðarfræði við vægismat**

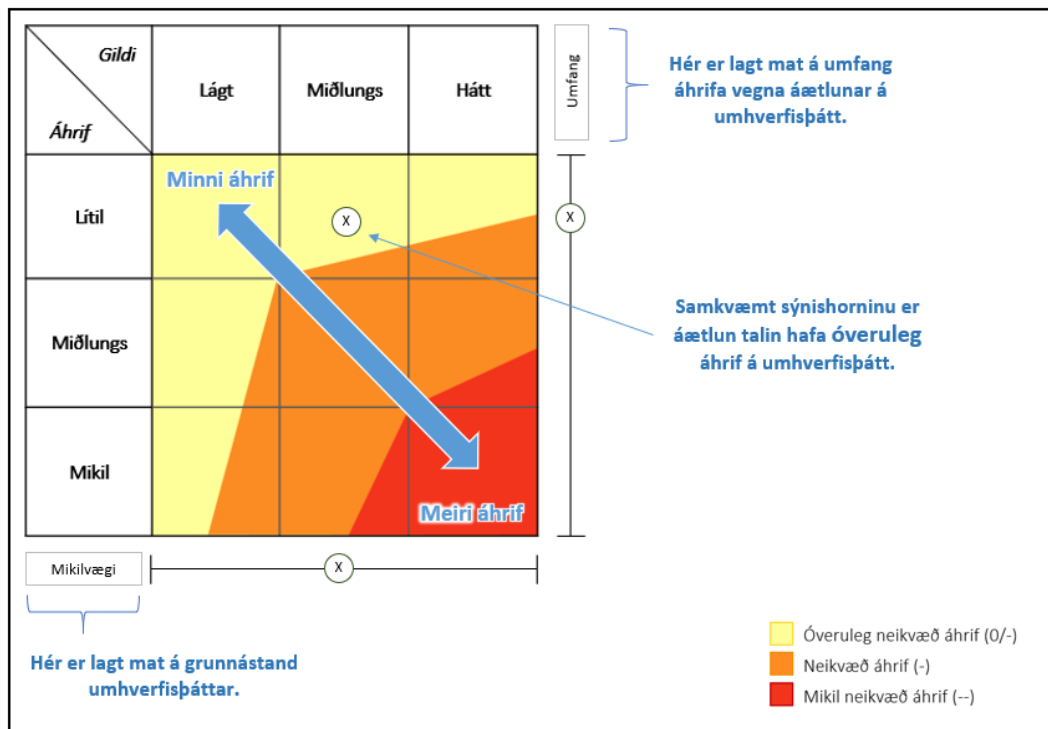
Áhrif eru metin jákvæð og neikvæð, bein og óbein, langtíma og skammtíma, varanleg og samvirk. Við mat á umfangi áhrifa áætlana á umhverfið er tekið mið af þróun umhverfisþátta án framkvæmda áætlana, þ.e. núll-kost. Vægi umhverfisáhrifa verður flokkað í jákvæð og neikvæð áhrif, ásamt því að gerð verður grein fyrir óvissu og tilefni hennar.



Mynd 2.1 Einkunnagjöf umhverfisáhrifa.

Aðferðafræðin 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 umhverfisþátтарins 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.



Mynd 2.2 Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats.

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. Þetta á einkum við um :

- Fornleifar – kortagrunnur nær eingöngu til hluta af skráðum fornleifum og því ekki unnt að gera grein fyrir grunnástandi þannig að það sé sambærilegt milli fyrir áhrifsvæðið í heild.
- 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.

3 Langtímaáætlun 2025-2034 | Umhverfismat

Langtímaáætlun Kerfisáætlunar 2025-2034 byggir á valkostagreiningu fyrri kerfisáætlana en Landsnet hefur hafist handa við fyrsta hluta byggingu nýrrar kynslóðar byggðalínu. Fyrsti hlutinn samanstendur af fimm háspennulínum ásamt nýjum tengivirkjum og mun liggja frá Hvalfirði og austur á land, sjá nánar í kerfisáætlun.

3.1 Áhrif langtímaáætlunar á landslag og ásynd

Matsspurningar² sem hafðar eru til hliðsjónar við mat á áhrifum á landslag og ásynd eru eftirfarandi:

- Hvernig er flokkun á landslagi í námunda við flutningskerfið og hver eru helstu einkenni þess?
- Liggur flutningskerfið meðfram mannvirkjabelti?
- Liggur flutningskerfið um hálendið?
- eru líkur á að flutningskerfið skerði óbyggð víðerni eða rýri gæði landslags sem nýtur annars konar verndar vegna landslags, m.a. menningar- eða búsetulandslags?

Grunnástand landslags

Við mat á grunnástandi landslags í umhverfismati er horft til fyrir fram gefinna matsþátta (tafla 3.1).

Tafla 3.1 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi landslags.

Grunnástand landslags og ásyndar	
Matsþáttur Mikilvægi vegna náttúruverndarlaga Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Svæði sem nýtur verndar vegna landslags skv. náttúruverndarlögum og lögum um menningarminjar² • Afmörkun miðhálandis • Nálægð við mannvirkjabelti 	Lágt gildi Áhrifasvæði er ekki talið mikilvægt vegna landslags. Svæðið nýtur lítillar eða engrar verndar og telst ekki til óbyggðra víðerna. Svæðið nær að litlum eða engum hluta inn fyrir afmörkun miðhálandis. Áhrifasvæði fylgir mannvirkjabelti að mestu eða öllu leyti.
	Miðlungs gildi Nokkur hluti áhrifasvæðis er talið mikilvægt vegna landslags. Svæði kann að vera verndað og / eða telst til óbyggðra víðerna. Svæðið býr yfir fágætu landslagi eða nær að nokkru leyti inn fyrir afmörkun miðhálandis. Áhrifasvæði einkennist að nokkru leyti af mannvirkjum.
	Hátt gildi Stór eða meirihluti áhrifasvæðis er talið mikilvægt vegna landslags. Svæðið nýtur verndunar og /eða telst að stórum hluta til óbyggðra víðerna. Svæðið nær að stórum hluta inn fyrir afmörkun miðhálandis. Áhrifasvæði einkennist ekki af mannvirkjum.

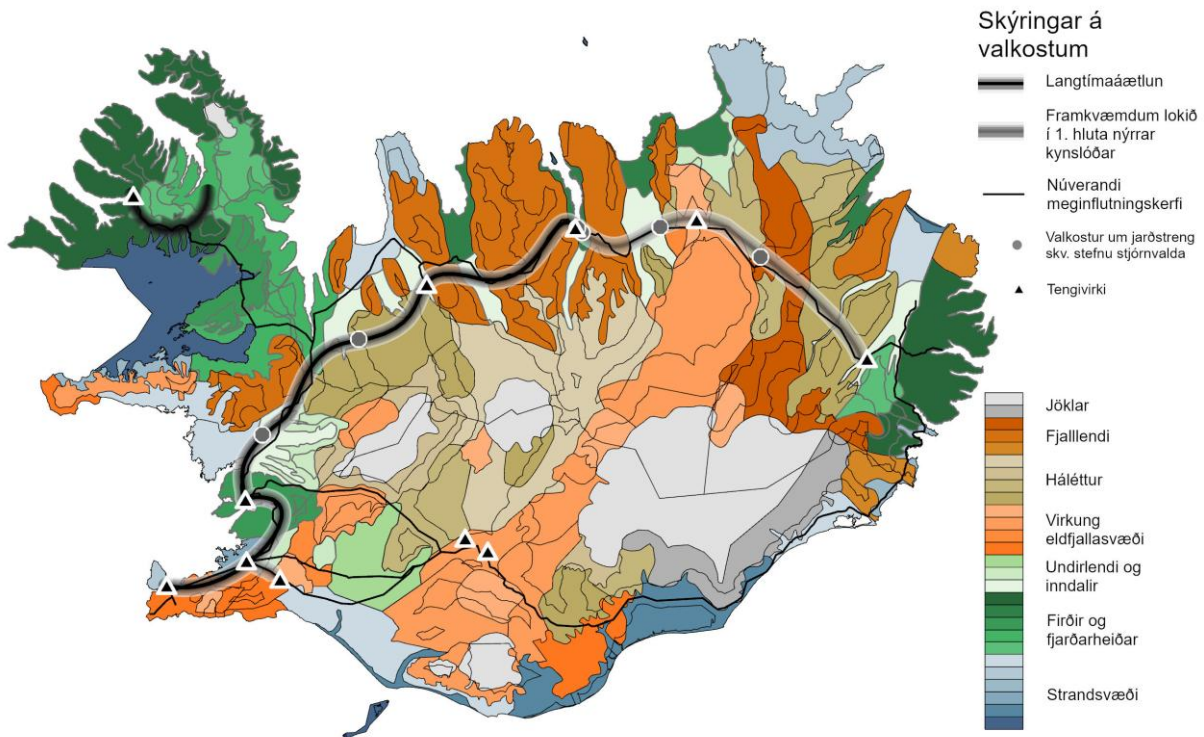
² Matsspurningar og viðmið uppfærð eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu.

Landslagsgerðir og gildi landslags

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 landslag á Íslandi flokkað í sjö yfirflokka. Þessir flokkar eru eftirfarandi:

- | | |
|--------------|----------------------------|
| 1. Jöklar | 4. Virk/ung eldfjallasvæði |
| 2. Fjallendi | 5. Undirlendi og inndalir |
| 3. Hásléttur | 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.



Mynd 3.1 Langtímaáætlun ásamt flokkun landslagsgerða á landsvísu (EFLA og LCU, 2020). Myndin sýnir einnig 1. hluta nýrrar kynslóðar byggðalínu í heild.

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 eru svæðin ólíkari innbyrðis og mætti því segja að landslag á hálendinu hafi hærra fágætisgildi. Háhitasvæði 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). Landslag á miðhálendi Íslands býr yfir ákveðinni sérstöðu miðað við önnur landsvæði. Miðhálendið tekur yfir um 40% af flatarmáli landsins og er eitt stærsta svæði í Evrópu án fastrar búsetu (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2019). Í Landsskipulagsstefnu 2024-2038 er lögð áhersla á sérstöðu og gildi landslags á miðhálendinu sem mikilvægt er að taka tillit til í allri uppbyggingu og skipulagi.

Óbyggð víðerni og önnur svæði sem njóta landslagsverndar

Í náttúruverndarlögum eru sett fram verndarmarkmið um að standa eigi vörð um óbyggð víðerni landsins sbr. 3. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Í lögnum eru óbyggð víðerni skilgreind á eftirfarandi hátt: „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 að jafnaði í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.

Samkvæmt náttúruverndarlögum er ráðherra heimilt að setja reglugerð um kortlagningu óbyggðra víðerna. Kort með upplýsingum um óbyggð víðerni skal vera til upplýsinga fyrir stjórnvöld við stefnumótun um verndun landslags og aðra landnotkun. Opinber viðmið fyrir kortlagningu óbyggðra víðerna liggja ekki fyrir en samkvæmt aðgerðaáætlun Landsskipulagsstefnu 2024-2028 er stefnt að því að ljúka þeirri vinnu á tímabilinu 2024-2025. Fyrir liggja tvær tillögur að kortlagningu óbyggðra víðerna. Annars vegar tillaga sem Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Hornafirði hefur gefið út í samvinnu við og að frumkvæði Skipulagsstofnunar (David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason, 2021). Hins vegar kortlagning Wildland Research Institute (WRi) (Carver, S., Sif Konráðsdóttir, Snæbjörn Guðmundsson, Carver, B., og Kenyon, O., 2023).

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 upplifi Íslendingar þau ekki lengur sem víðerni. Á áhrifasvæði langtímaáætlunar í heild er lítið um óbyggð víðerni, þá einkum á Vestfjörðum og á Norðurlandi vestra.

Á Íslandi er eitt svæði friðlýst sem óbyggð víðerni, Drangar á Ströndum. Fjögur svæði eru sérstaklega friðlýst sem landslagsverndarsvæði; Kerlingarfjöll, svæði í Þjórsárdal, svæði norðan Dyrfjalla og Gerpissvæðið (Umhverfisstofnun, 2025). Áhrifasvæði langtímaáætlunar liggja ekki um eða nálægt svæðum sem eru friðlýst sem óbyggð víðerni eða landslagsverndarsvæði. Þónokkur svæði eru á náttúruminjaskrá undir aðrar náttúruminjar (C-hluta) þar sem verndargildi felst m.a. í landslagsþáttum (Umhverfisstofnun, 2025). Áhrifasvæði langtímaáætlunar kann að liggja um eða nálægt svæðum á náttúruminjaskrá, einkum á Tröllaskaga og á vesturlandi (Mynd 3.9). Fyrirvari er þó settur á þær niðurstöður þar sem nákvæmlega línuleiða liggja ekki fyrir á kerfisáætlunarstigi. Leitast verður við að forðast rask innan náttúruminjasvæði eins og kostur er.

Landslag mótast ekki einungis af náttúrulegum þáttum heldur einnig af menningar- og búsetulandslagi, sem getur haft verndargildi samkvæmt lögum um menningarminjar. Nokkur svæði hafa verið sérstaklega vernduð með tilliti til menningarlandslags, svo sem Þjórsárdalur og Þingvellir, og önnur svæði eru í undirbúningi að friðlýsingu, t.d. Ólafsdalur í Gilsfirði. Framkvæmdir langtímaáætlunar liggja ekki um þessi svæði.³

³ Viðbót eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu

Samantekt og mat á grunnástandi landslags og ásyndar

Út frá fyrrnefndum forsendum er mikilvægi landslags á línuleið langtímaáætlunar talið miðlungs. Framkvæmdir langtímaáætlunar fylgja mannvirkjabelti að mestu en fer að hluta til um landslag sem gæti haft hátt fágætisgildi, samkvæmt skilgreiningu Íslenska landslagsverkefnisins. Auk þess kunna framkvæmdir langtímaáætlunar að fara um svæði á náttúruminjasrá þar sem verndargildi svæða felast m.a. í landslagsþáttum (tafla 3.2).

Tafla 3.2 Samantekt á grunnástandi landslags og ásyndar fyrir langtímaáætlun.

Grunnástand Landslags og ásyndar			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
		X	

Einkenni áhrifa

Við mat á einkennum áhrifa langtímaáætlunar á landslag er horft til fyrir fram gefinna matsþátta (tafla 3.3).

Tafla 3.3 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar á einkennum áhrifa í mati á áhrifum á landslag og ásynd.

Einkenni áhrifa á landslag og ásynd	
Matsþáttur Bein / óbein áhrif Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Rýrnun mikilvægra svæða • Áhrif á verndargildi • Breyting á einkennum svæða 	Lítill áhrif 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 svæða lítið eða á mjög takmörkuðum hlutum. Framkvæmdir áætlunarinnar eru fjarri fjölförnum og þéttbýlum svæðum og munu fáir sjá hana.
	Miðlungs áhrif 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 svæða á nokkuð eða takmarkað á hluta leiðarinnar. Framkvæmdir áætlunarinnar eru líklegar til að sjást á afmörkuðum svæðum.
	Mikil áhrif 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 svæða á stórum hluta leiðarinnar og/eða mjög mikið á takmörkuðum hluta leiðarinnar. Framkvæmdir áætlunarinnar sjást frá fjölförnum og þéttbýlum svæðum á stórum hluta svæðis.

Ef horft er til landslagsflokunar á landsvísu fer langtímaáætlun um nokkuð fjölbreytt landslag, sem einkennist meðal annars af fjallendi, undirlendi og inndölum, fjörðum og fjarðarheiðum og strandsvæðum (mynd 3.1). Framkvæmdir langtímaáætlunar koma til með að breyta lykileinkennum landslags á svæðum sem það einkennist lítið af mannvirkjum. Á slíkum svæðum er landslag almennt viðkvæmt eða mjög næmt fyrir breytingum. Talsverð óvissa er um áhrif framkvæmda en 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 séu þegar til staðar. Á hinn veginn má færa rök fyrir því að með tilkomu nýju línunnar aukist sammögnunaráhrif mannvirkjanna.

Á áhrifasvæði flutningskerfisins er landslag einnig víða mótað af athöfnum manna, s.s. þéttbýli, vegum, landbúnaðarsvæðum og virkjanamannvirkjum, einkum á láglandi. Á þeim svæðum koma framkvæmdir langtímaáætlunar til með að auka hlutdeild mannvirkja í

landslaginu og er það misjafnt eftir svæðum hversu viðkvæmt eða næmt landslag er fyrir breytingum. Almenn koma fleiri til með að sjá mannvirki langtímaáætlunar á láglandi, samanborið við hálendið, einkum ef framkvæmdir liggja meðfram mannvirkjabelti. Í kortlagningu Rannsóknaseturs Háskóla Íslands á Hornafirði er miðað við 5 km skerðingu óbyggðra víðerna vegna raflína til beggja handa. Óvissa er um að hve miklu leyti strenglögn skerðir víðerni þó svo að vel gengi að afmá ummerki eftir strenglögn því jarðstrengur kallar á mannvirki á yfirborði. Tafla 3.4 sýnir áætlaða skerðingu langtímaáætlunar á óbyggð víðerni.

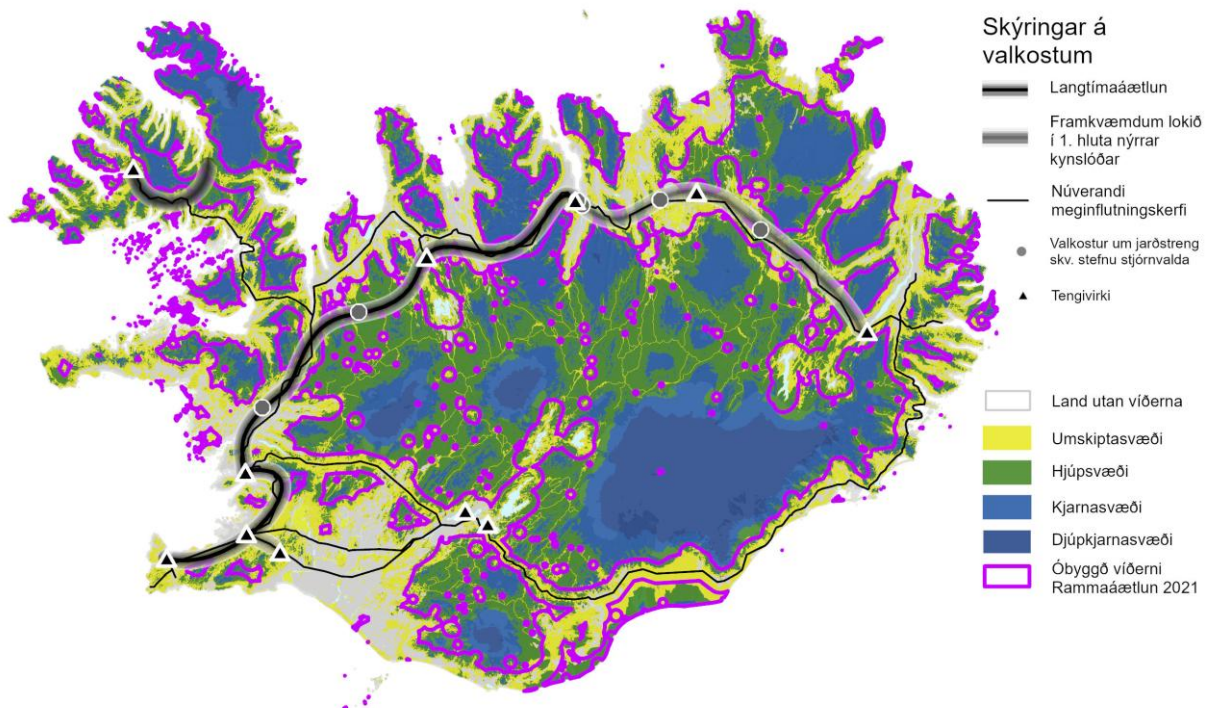
Bein skerðing víðerna hefur áhrif á upplifun fólks af þeim. Í ljósi þess hve upplifun fólks er huglæg er mikilvægt að aflað verði frekari upplýsinga við mat á umhverfisáhrifum stakra verkefna.

Tafla 3.4 Áætlun skerðing langtímaáætlunar á óbyggð víðerni.

Áætlun skerðing óbyggðra víðerna		
Bein skerðing (ha)*	Kortlagning Rannsóknaseturs á Hornafirði	Kortlagning Wildland Research Institute (WRI) **
		85.388

* Fyrirvari er settur á nákvæmni útreikninga því nákvæmlega raflína liggja almennt ekki fyrir á kerfisáætlunartígi.

** Útreikningar miðast við kjarnasvæði í kortlagningu WRI. Áætlun fer ekki um djúpkjarnasvæði.



Mynd 3.2 Langtímaáætlun ásamt fyrirbyggjandi tillögum að kortlagningu á óbyggðum víðernum (David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason, 2021 ; Carver, S., Sif Konráðsdóttir, Snæbjörn Guðmundsson, Carver, B., og Kenyon, O., 2023).

Ef horft er til skerðingar víðerna og umfangs áhrifa innan svæða þar sem búast má við sérstöðu landslags, og hvar fólk mun helst koma til með að sjá mannvirki langtímaáætlunar eru einkenni áhrifa á landslag og ásýnd metin miðlungs (tafla 3.5).

Tafla 3.5 Samantekt á einkennum áhrifa á landslag og ásýnd.

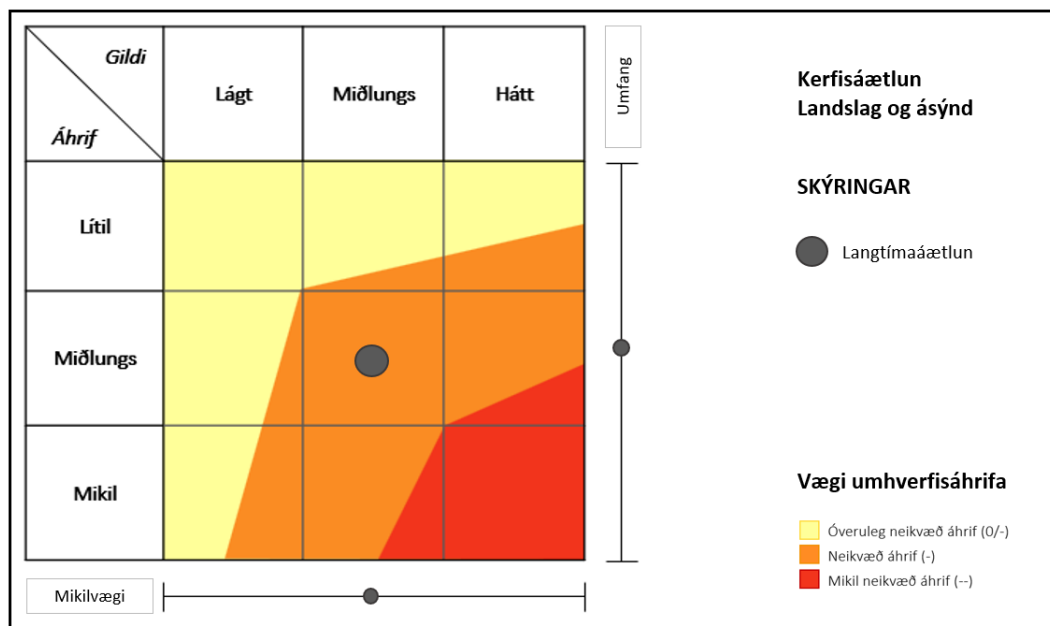
Einkenni áhrifa á landslag og ásýnd			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
			X

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Með tilliti til mikilvægis svæða og einkenna áhrifa er langtímaáætlun talin líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag (mynd 3.5). Áætlunin fer um svæði sem njóta verndar og búast má við að margir komi til með að sjá þær framkvæmdir þar sem línan fylgir byggð. Jarðstrengsmöguleikar draga úr áhrifum á landslag og ásýnd, 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.

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 stærð og tegund mastra með ásýnd í huga.
- Skoða mismunandi útfærslur á viðkvæmum svæðum.



Mynd 3.3 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landslag og ásýnd.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar:

Uppbygging flutningskerfis mun ávallt hafa áhrif á ásýnd og landslag, hvar sem hún verður. 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.

3.2 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, gervíggar, hraunhellar, fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, virk ummyndun og útfellingar.

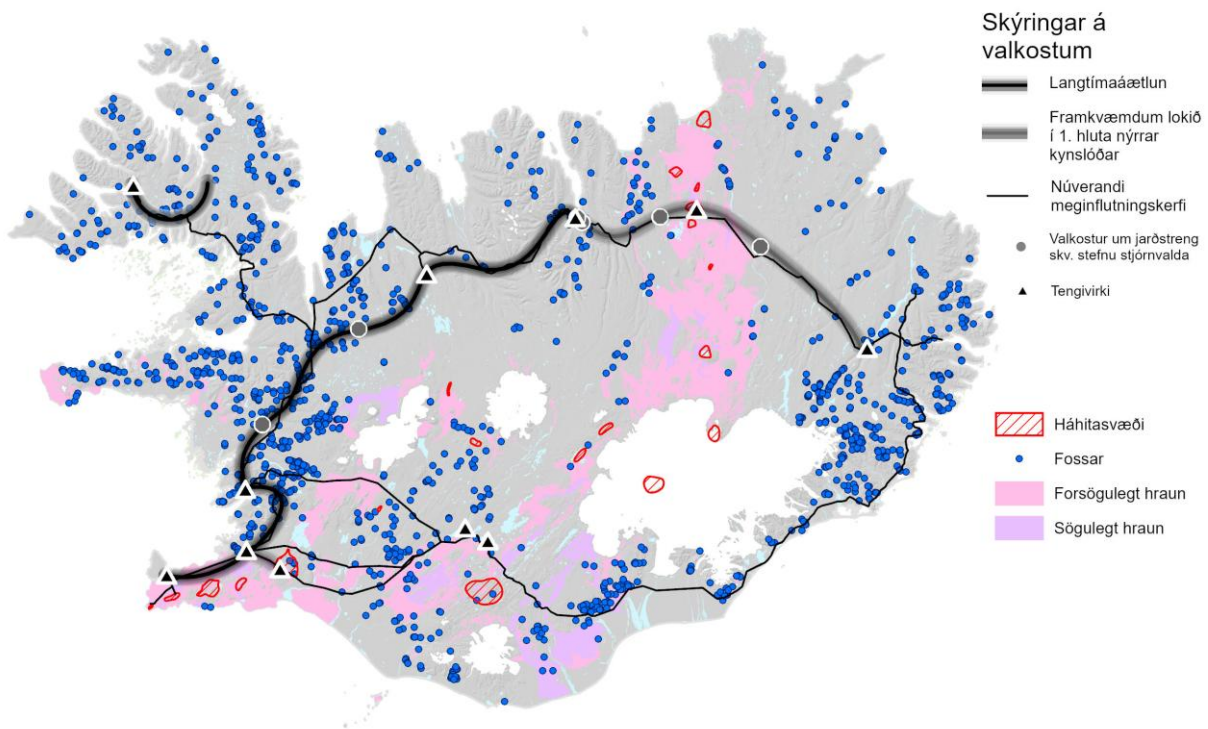
Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand jarðminja samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.6).

Tafla 3.6 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar.

Grunnástand jarðminja	
Matsþáttur Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Friðun vegna jarðmyndana skv. lögum um náttúruvernd 	Lágt gildi Jarðminjar sem finnast á áhrifasvæði njóta lítillar eða engrar verndar á stærstum hluta áhrifasvæðis.
	Miðlungs gildi Jarðminjar á hluta áhrifasvæðisins hafa hlotið verndargildi.
	Hátt gildi Meirihluti áhrifasvæðisins er á náttúruminjaskrá vegna jarðminja eða nýtur lögbundinnar verndar vegna jarðminja.

Eldhraun, eldvörp, gígur, gervíggar, hraunhellar, hverir og fossar eru jarðminjar sem njóta verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013.



Mynd 3.4 Skjáskot af vefsíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands sem sýnir staðsetningu eldhrauna (bleikir/fjólubláir flákar), fossa (bláir punktar) og háhitasvæða (rauðir flákar).

Líkur eru á að flutningskerfi langtímaáætlunar fari um svæði með eldhraunum, gígum og hraunhellum, einkum á Suðvesturlandi og Norðausturlandi. Á Norðausturlandi eru

framkvæmdir samkvæmt fyrstu kynslóð byggðalínu nú þegar lokið og áhrif þeirra því þegar komið fram (mynd 3.4). Staðsetning gíga og hraunhella helst í hendur við staðsetningu eldhrauna. Á áhrifasvæði eru helst háhitasvæði á Hengilssvæðinu, Reykjanesi, en fossar eru víða, aðallega þó á Suðvesturlandi, Vestfjörðum og Norðurlandi.

Í nágrenni við langtímaáætlun eru friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá, á náttúruverndaráætlun sem sum hver hafa gildi vegna sérstakra jarðmyndana. Til dæmis má þar nefna fólkvanginn Krossanesborgir á Akureyri og Grábrókarhraun og Hreðavatn í Borgarbyggð, og eru skilagreindar sem aðrar náttúruminjar. Leitast er við að forðast rask innan slíkra svæða. Mikilvægi jarðminja á línuleiðum langtímaáætlunar er talið hafa miðlungs gildi (tafla 3.7).

Tafla 3.7 Samantekt á grunnástandi jarðminja.

Grunnástand jarðminja			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
		X	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á jarðminjar samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.8).

Tafla 3.8 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar.

Einkenni áhrifa á jarðminjar	
Umfang áhrifa Mælikvarðar sem horft er til: • Bein áhrif	Lítill Áætlun er líkleg til að hafa í för með sér lítið eða ekkert rask á jarðminjar sem njóta verndar.
	Miðlungs Áætlun er líkleg til að hafa í för með sér nokkuð rask á jarðminjar sem njóta verndar.
	Mikil Áætlun er líkleg til að raska jarðminjum sem njóta verndar á stórum eða meiri hluta áhrifasvæðis.

Áhrif áætlunarinnar felast fyrst og fremst í beinu raski á jarðminjar. 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. Beint rask á hrauni, hraunhellum og gígum er óafturkræft. Hins vegar felst rask á fossum aðallega í skerðingu á sýn að þeim og er slíkt rask afturkræft. Rask á jarðvegi er sömuleiðis afturkræft. Líkur á raski á jarðmyndunum undir 61 gr., t.d. eldhrauni eru aðallega á Suðvesturlandi á litlum hluta áhrifasvæðisins.

Umfang áhrifa á jarðmyndanir talin lítill (tafla 3.9).

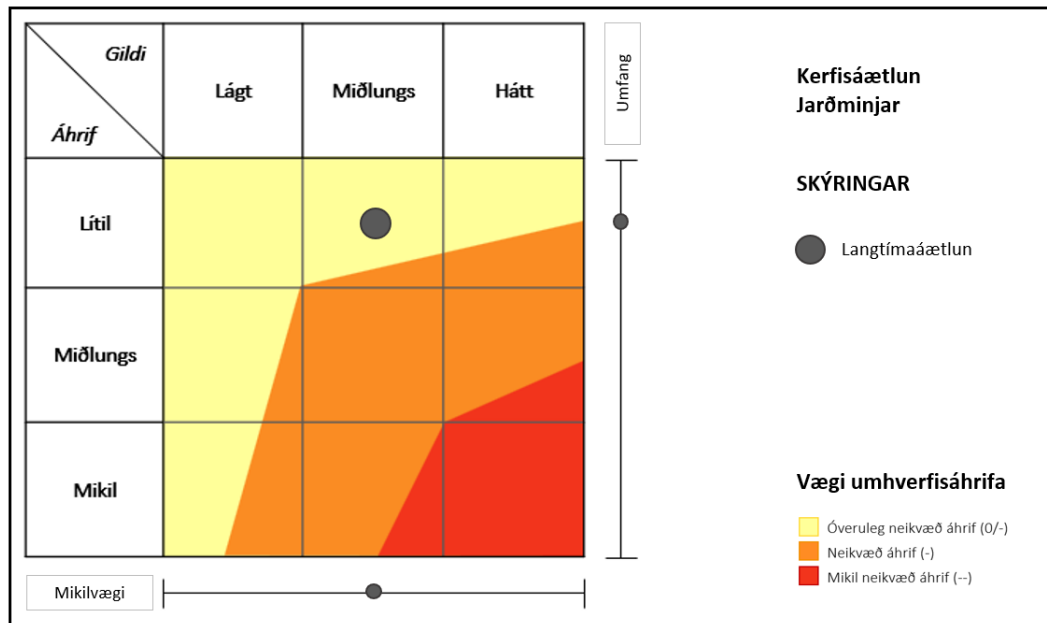
Tafla 3.9 Samantekt á einkennum áhrifa á jarðminjar.

Einkenni áhrifa á jarðminjar			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
	X		

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Sé lítið til áhrifa á jarðminjar eru þau á heildina lítið metin óveruleg. 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 koma í veg fyrir rask á jarðminjar þar sem það er mögulegt.



Mynd 3.5 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á jarðminjar.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar:

Ef Kerfisáætlun 2025-2034 kemur ekki til framkvæmda er líklegt að jarðminjar haldist áfram óskertar vegna uppbyggingar megin-flutningskerfisins.

3.3 Áhrif langtímaáætlunar á vatnsvernd og vatnshlot

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

- eru líkur á að flutningskerfið fari um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)?
- eru líkur á að flutningskerfið valdi því að ástand vatnshlota falli um gæðaflokk?

Grunnástand landslags

Lagt er mat á grunnástand vatnshlots og vatnsverndar samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.10).

Tafla 3.10 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi vatnsverndar og vatnshlots.

Grunnástand vatnsverndar og vatnshlots	
Matsþáttur Mælikvarðar sem horft er til: • Skilgreind vatnsverndarsvæði • Vatnaáætlun Íslands 2022-2027	Lágt gildi Áhrifasvæði er að öllu eða mestu leyti utan vatnsverndarsvæða. Fá eða engin vatnshlot eru innan áhrifasvæðis sem eru undir álagi.
	Miðlungs gildi Stór hluti svæðisins er á fjarsvæði vatnsverndar. Hluti svæðis kann að fara inn á grannsvæði vatnsverndar. Á litlum hluta áhrifasvæðis eru vatnshlot sem hafa á sér skilgreint álag.
	Hátt gildi Svæðið er að stórum hluta inn á grannsvæði vatnsverndar og nálægt eða innan brunnsvæði vatnsbóla. Á stórum hluta áhrifasvæðis eru vatnshlot sem hafa á sér skilgreint álag.

Fyrir liggur Vatnaáætlun 2022-2027 í samræmi við lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011 (Umhverfisstofnun, 2022). Samkvæmt henni skulu vatnshlot ná umhverfismarkmiðum

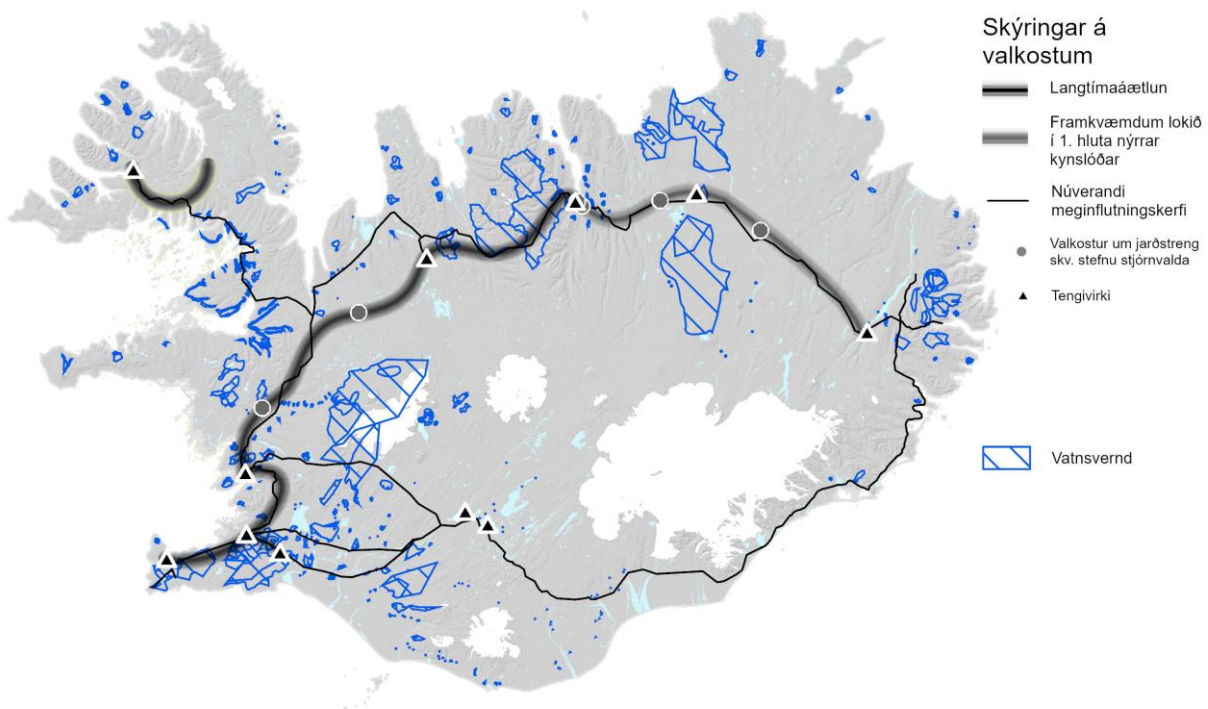
sínum en yfirborðsvatn á að vera með að lágmarki gott vist- og efnafræðilegt ástand, grunnvatn á að vera með góða magn- og efnafræðilega stöðu og manngert og mikið breytt vatnshlot á að vera með gott vistmegin og gott efnafræðilegt ástand. Umhverfismarkmiðin eru lagalega bindandi og má ástand vatnshlota aldrei hnigna miðað við þau umhverfismarkmið sem sett hafa verið fyrir vatnshlotið, hvorki varanlega né tímabundið, nema undanþága liggja fyrir eða hafi verið veitt. Umhverfisstofnun hefur gefið út leiðbeiningar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot (Umhverfisstofnun, 2024).

Tafla 3.11 sýnir fjölda vatnshlota sem framkvæmdir langtímaáætlunar liggja um. Fyrirvari er settur á fjöldann þar sem nákvæmlega framkvæmda liggur í mörgum tilfellum ekki fyrir.

Tafla 3.11 Áætlaður fjöldi vatnshlota sem framkvæmdir langtímaáætlunar liggja um.

Árósarvatn	Strandsjór	Stöðuvatn	Straumvatn	Grunnvatn
1	3	36	90	26

Í vatnaáætlun 2022-2027 kemur fram að ætla megi að flest yfirborðsvatnshlot sem eru náttúruleg og án álags séu í mjög góðu vistfræðilegu ástandi. Unnin var álagsgreining fyrir staðfestingu vatnaáætlunar á öllum vatnshlotum í samræmi við þá þekkingu sem var fyrir hendi (Umhverfisstofnun, 2022). Fá vatnshlot á áhrifsvæði langtímaáætlunar eru í hættu á að vera undir álagi og ná ekki umhverfismarkmiðum sínum, eða í óvissu að vera undir álagi. Þau vatnshlot eru einkum á suðvesturhluta og norðausturhluta landsins.



Mynd 3.6 Langtímaáætlun kerfisáætlunar ásamt vatnsverndarsvæðum.

Áhrifsvæði áætlunar liggur helst um vatnsverndarsvæði á Norðurlandi og Suðurnesjum. Þar eru 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“.

Framkvæmdir langtímaáætlunar liggja að stórum hluta utan vatnsverndarsvæða (mynd 3.6). Fá vatnshlot eru undir skilgreindu álagi. Mikilvægi vatnsverndar á línuleiðum er talið hafa lágt gildi (tafla 3.12).

Tafla 3.12 Samantekt á grunnástandi vatnsverndar og vatnshlots.

Grunnástand vatnsverndar og vatnshlots			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
		X	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.13).

Tafla 3.13 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á vatnsvernd og vatnshlot.

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

Í leiðbeiningum Umhverfistofnunar um mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot er yfirlit yfir gæðapætti sem notaðir eru við ástandsflokkun vatnshlota (Umhverfisstofnun, 2024). Þeir skiptast í líffræðilega gæðapætti, efna- og eðlisefnafræðilega gæðapætti og vatnsformfræðilega gæðapætti.

Framkvæmdum langtímaáætlunar fylgir rask, einkum vegna mastrastæða eða jarðstrengja, vegslóða og efnistöku sem kann að hafa áhrif á gæðapætti, einkum á vatnsformfræðilega þætti. Framkvæmdir Landsnets eru ekki skilgreindar meðal helstu flokka álags á vatn á Íslandi samanber Vatnaáætlun 2022 – 2027, kafli 4 (Umhverfisstofnun, 2022).

Helstu áhrif á vatnsvernd koma fram vegna nýbyggingu á línu um Skagafjarðar- og Eyjafjarðarsýslur auk Suðurnesjalínu 2 sem liggja um vatnsverndarsvæði. Langtímaáætlun fer um 25 ha grannsvæða vatnsverndar. Ekki er gert ráð fyrir að hún feli í sér framkvæmdir sem fara inn á brunnsvæði. Með mótvægisáðgerðum er umfang áhrifa langtímaáætlunar talið lítil.

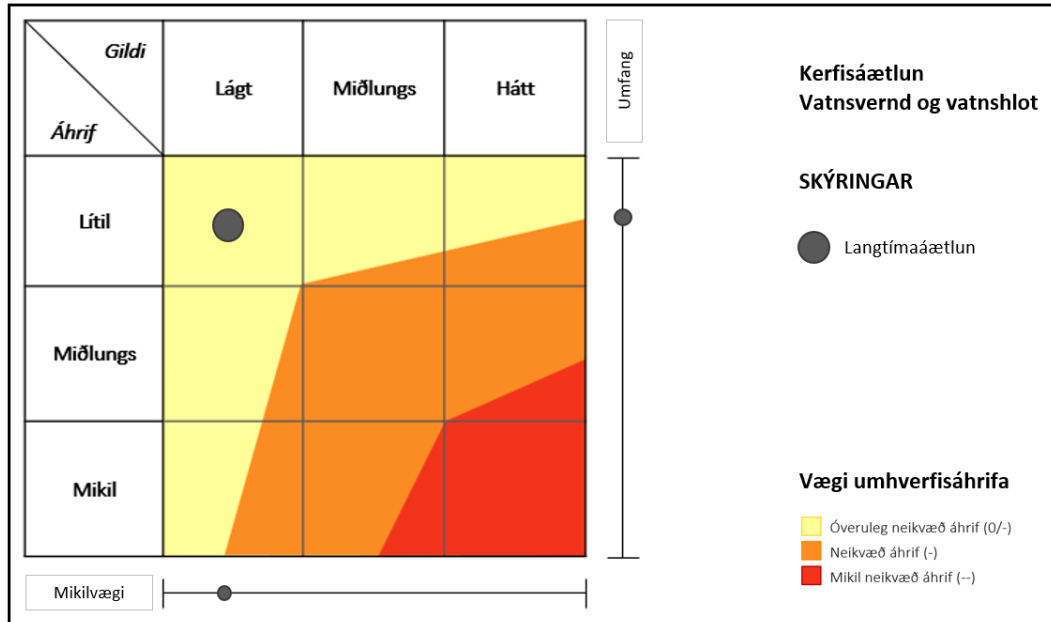
Almennt hafa jarðstrengir meira rask í för með sér sem gæti falið í sér meiri áhættu á mengun innan vatnsverndarsvæða. Áður en sótt verður um framkvæmdaleyfi verður unnið áhrifamat framkvæmda á vatnshlot samkvæmt leiðbeiningum Umhverfisstofnunar.

Tafla 3.14 Samantekt á einkennum áhrifa á vatnsvernd og vatnshlot

Einkenni áhrifa á vatnsvernd og vatnshlot			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
		X	

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Áhrif eru metin óveruleg (mynd 3.7). 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 á vatnsvernd en loftlínur þar sem lagning þeirra felur í sér meira rask.



Mynd 3.7 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á vatnafar og vatnsvernd.

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 yfirborðsvatnshlot og að mögulegri zinkmengun. Unnið samkvæmt sérstöku verklagi á framkvæmdatíma í samræmi við áhættugreiningu þar sem hennar er krafist.
- Áhættugreining m.t.t. vatnsverndar þegar unnið er innan vatnsverndarsvæða.
- Draga úr raski við yfirborðsvatnshlot og framkvæmd útfærð þannig að vatnabúskapur svæðis breytist lítið eða ekkert.

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Ástand og þróun vatnafars er háð mörgum þáttum. Megin áhrif þess að Kerfisáætlun 2025-2034 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.

3.4 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. 60/2013 (birkiskógar, mýrar og flóar stærri en 2 ha, stöðuvötn stærri en 1.000 m², sjávarfitjar og leirur)?
 - Vistkerfi sem hafa hátt/mjög hátt verndargildi eða eru á lista Bernarsamningsins?
 - Mikilvæg fuglasvæði?
 - Ramsarsvæði?

Grunnástand

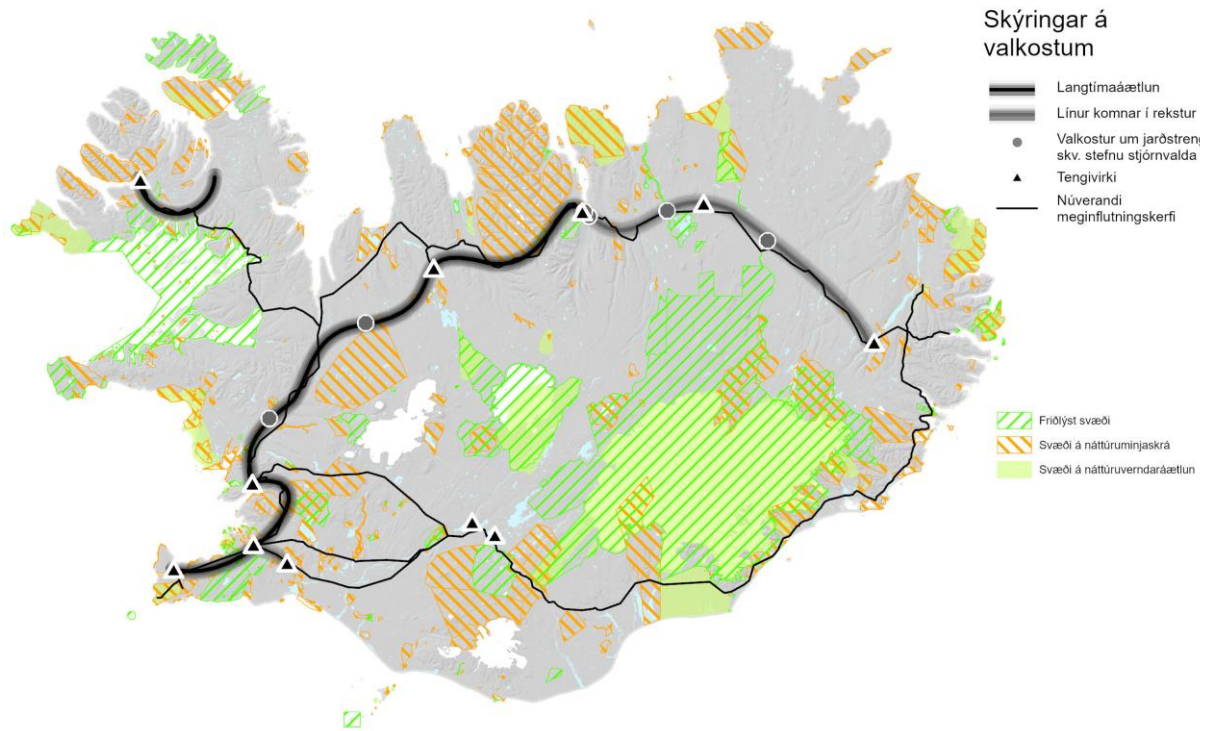
Lagt er mat á grunnástand lífríkis samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.15).

Tafla 3.15 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á lífríki.

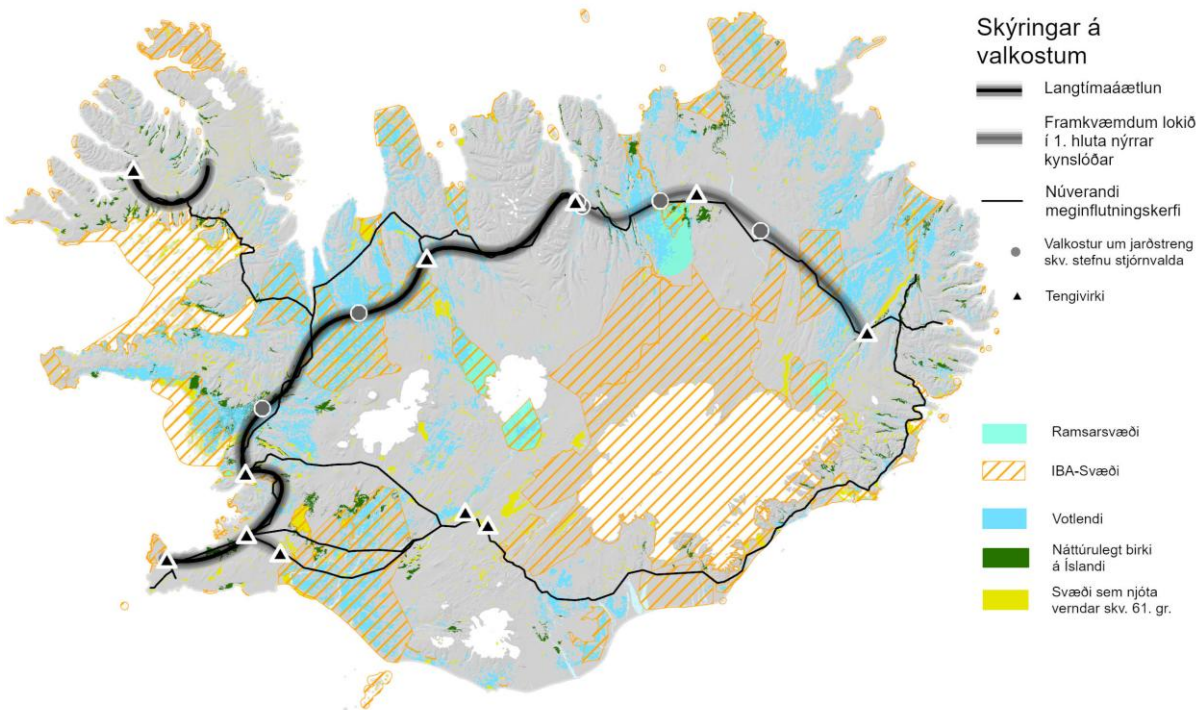
Grunnástand lífríkis	
Matsþáttur Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Verndargildi vistgerða NÍ • Verndun lífríkis á grundvelli laga um náttúruvernd • Ramsarsvæði • IBA verndarsvæði 	Lágt gildi Svæðið er að stórum hluta raskað eða mangert. Lítil eða enginn hluti svæðisins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

Votlendi 20.000 m², stöðuvötn yfir 1.000 m², sjávarfitjar og leirur og sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Þar kemur fram að forðast ber að raska þessum vistkerfum nema brýna nauðsyn beri til. Bakkagróður nýtur verndar skv. 62. gr. náttúruverndarlaga. Þar kemur fram að leitast skal við að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og stöðuvötn og haga mannvirkjum og framkvæmdum þannig að sem minnst röskun verði á bökkum og næsta umhverfi vatnsins⁴. Líkur eru á að flutningskerfi langtímaáætlunar fari um svæði þar sem eru votlendi, fyrst og fremst á Norðvesturlandi. (Mynd 3.9). Stöðuvötn eru víða á áhrifasvæði flutningskerfisins. Á áhrifasvæðinu eru sjávarfitjar og leirur helst á Suðvesturlandi og sama gildir um birkiskóga.

⁴ Viðbót eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu.



Mynd 3.8 Langtímaáætlun Landsnets og svæði á náttúruinjasrá. Heimild Umhverfisstofnun.



Mynd 3.9 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.

Framkvæmdir langtímaáætlunar kann að fara um svæði á náttúruinjasrá, svæði á náttúruverndaráætlun eða svæði á framkvæmdaáætlun náttúruinjasrár 2025-2029

sem sum hver hafa gildi vegna sérstaks lífríkis. Sömuleiðis eru á svæðinu nokkur alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði ásamt tveimur Ramsarsvæðum. Ramsarsvæði eru votlendissvæði í heiminum sem valin hafa verið sérstaklega til verndunar og eru sex slík svæði á Íslandi (Umhverfisstofnun, án dags.). Þessi svæði eru einkum að finna á Vesturlandi og Norðvesturlandi. Við ákvörðun um línuleiðir framkvæmda er leitast við að forðast svæði sem á hvíla verndarákvæði eins og kostur er.

Markmið Ramsar-samningsins er að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir fugla. Samkvæmt skuldbindingum Íslands ber að taka tillit til Ramsarsvæða við alla áætlanagerð og framkvæmdir sem kunna að hafa áhrif á verndargildi þeirra. Ísland er einnig aðili að Bernar samningnum og er markmið samningsins að vernda villtar tegundir plantna og dýra og búsvæði þeirra.⁵

Tafla 3.16 Samantekt á grunnástandi lífríkis.

Grunnástand lífríkis			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
		X	

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á lífríki samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.17).

Tafla 3.17 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á lífríki.

Einkenni áhrifa á lífríki	
Umfang áhrifa Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> • Bein og/eða óbein áhrif 	Lítill 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.
	Miðlungs 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.
	Mikil 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.

Áhrif flutningkerfisins á lífríki geta verið af ýmsum toga, bæði bein og óbein, varanleg og tímabundin, afturkræf og óafturkræf. Bein áhrif framkvæmda eru t.d. vegna röskunar eða eyðingu gróðurs. M.a. getur veðrun háspennumastra með galvanhúð valdið því að sink losni út í umhverfið sem getur valdið staðbundnum skemmdum á gróðri, aðallega á mosagróðri (Mannvit, 2022). Óbein áhrif geta t.d. orðið vegna breytinga á vatnsbúskap í votlendi. Áhrif teljast t.d. varanleg þar sem vistlendi fer undir mannvirki, t.d. mastraplön eða vegslóða. Almennt eru áhrifin meiri á áður óröskuðum og vel grónum svæðum heldur en á lítt grónum svæðum.

Háspennulínur geta skapað áflugshættu fyrir fugla og vegslóðir geta bætt aðgengi fyrir veiðimenn sem getur haft áhrif á stofnstærð. Samkvæmt erlendum rannsóknum er erfitt að ákvarða hvaða áhrif dauðsföll af völdum áflugs hafa á stofnstærðir fugla því mikill skortur er á slíkum rannsóknum. 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,

⁵ Viðbót eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu.

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. Þá eru oft gerðar ítarlegri rannsóknir m.t.t. áflugs við umhverfismat einstaka framkvæmda og mótvægisáðgerðir skoðaðar í kjölfar niðurstaðna.

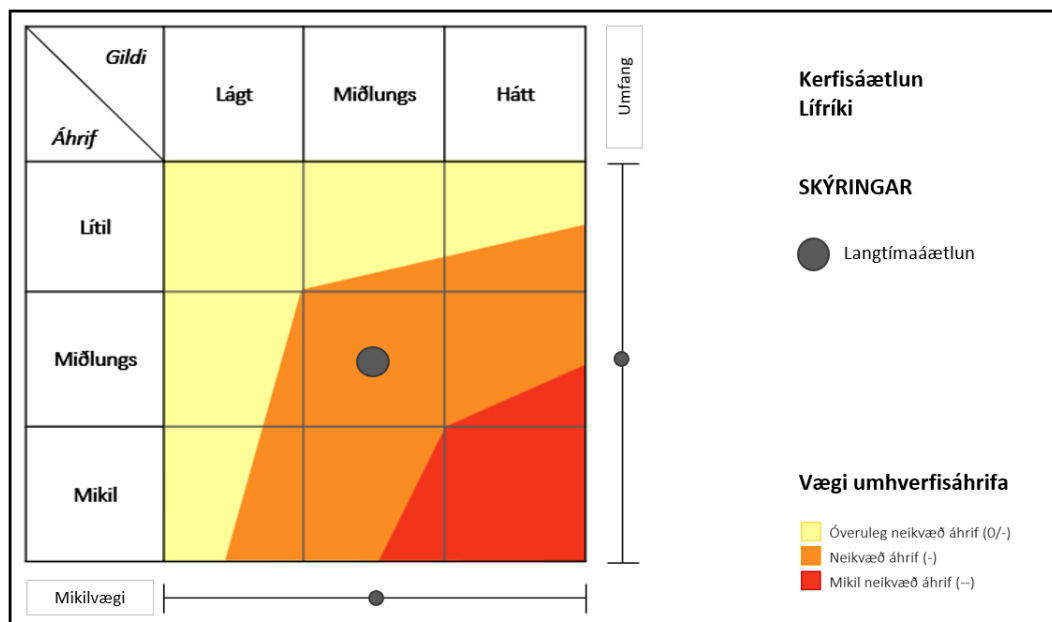
Framkvæmdum á austurhluta 1. hluta nýrrar kynslóðar byggðalínu er lokið. Á þeim svæðum þar sem framkvæmdir eru ekki hafnar munu þær liggja um ýmis svæði þar sem lífríki nýtur einhvers konar verndar, t.d. á Norðurlandi og Suðvesturlandi. Sömuleiðis eru líkur á raski á vistkerfum undir 61. gr. og 62. gr. náttúruverndar, svo sem á votlendi, stöðuvötn, bakkagróður og birkiskóga, t.d. á Norðvesturlandi. Að auki eru líkur á að framtíðarflutningskerfið raski vistgerðum með hátt og mjög hátt verndargildi þar sem þær er víða að finna, t.d. innan friðlýstra svæða og svæða á náttúruminjasrá. Áætlunin er ekki talin líkleg til að hafa áhrif á sjávarfítjar og leirur. Líkur eru á að framkvæmdir á langtímaáætlun áætlun valdi raski innan alþjóðlegra mikilvægra fuglasvæða (IBA), t.d. á Norðurlandi. Umfang áhrifa eru metin miðlungs.

Tafla 3.18 Samantekt á einkennum áhrifa á lífríki.

Einkenni áhrifa á lífríki			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
			X

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

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



Mynd 3.10 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á lífríki.

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar áfram við frekari útfærslu framkvæmda og málsmeðferðar vegna þeirra:

- Hnika línu/streng og slóðum hjá verndarsvæðum þar sem það er mögulegt.
- Staðsetja línur utan þétttra fuglasvæða og mikilvægra farleiða eftir því sem hægt er.
- Skoða möguleika á merkingu loftlína þar sem það er kostur.

- 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 2025-2034. Hins vegar er unnt að draga þá ályktun að líklegra sé að náttúran þróist á eigin forsendum þar sem ekki verði af framkvæmdum.

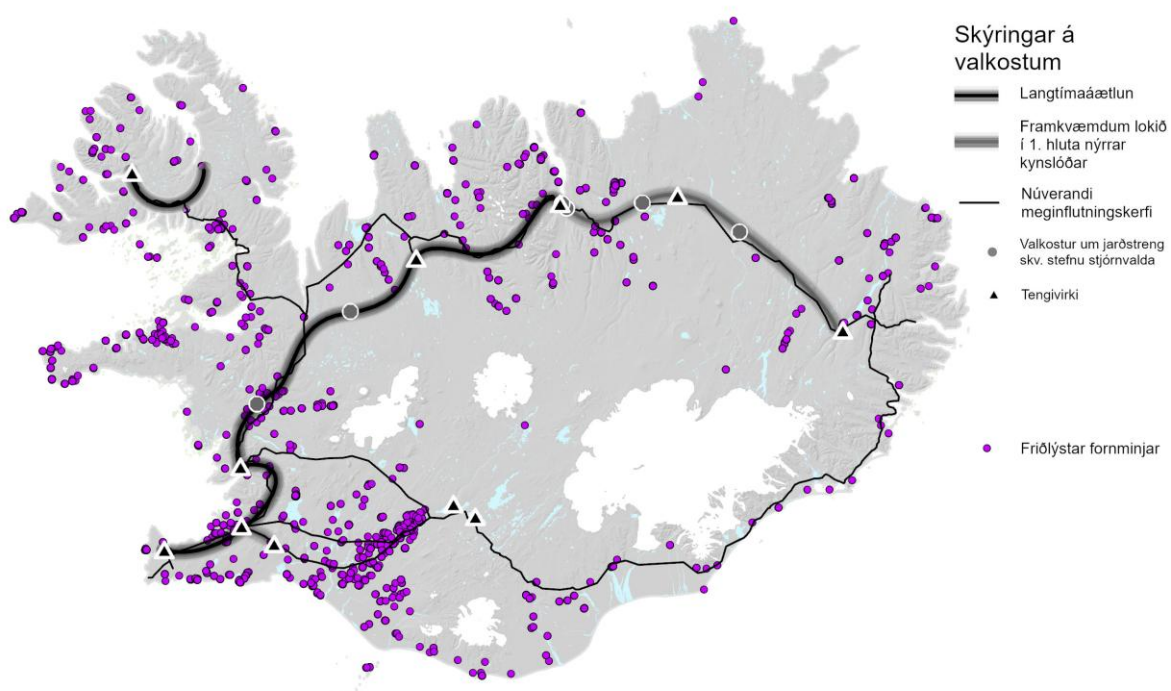
3.5 Áhrif langtímaáætlunar á fornleifar

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

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

Grunnástand

Samkvæmt lögum um menningarminjar nr. 80/2012 eru allar fornleifar eldri en 100 ára friðaðar og í kringum þær er 15 m friðhelgað svæði. Í kringum friðlýstar fornleifar er 100 m friðhelgað svæði. Fornleifum má enginn, hvorki landeigandi, framkvæmdaraðili eða nokkur annar spilla, granda eða færa úr stað, nema með leyfi Minjastofnunar Íslands. Þekktar fornleifar hafa aðeins að takmörkuðu leyti verið skráðar inn í Minjasjá Minjastofnunar Íslands (www.map.is/minjastofnun) en sú vinna stendur yfir. Það má hins vegar álykta að þar sem byggð og landnýting eða atvinnustarfsemi hefur verið sé fornleifa að vænta. Mynd 3.11 sýnir staðsetningu friðlýstra fornleifa samkvæmt núverandi skráningu í minjasjá Minjastofnunar Íslands. Miðað við það eru flestar friðlýstar fornleifar að finna á Suðvesturlandi og Norðausturlandi. Samkvæmt vefsíðunni eru friðaðar fornleifar enn víðar að finna og ekki virðist mikill munur á milli þeirra landshluta sem flutningskerfi langtímaáætlunar liggur um.



Mynd 3.11 Skjáskot af korti úr Minjasjá Minjastofnunar Íslands. Kortið sýnir staðsetningu friðlýstra fornleifa.

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Þar sem aðeins hluti þekktra fornleifa hafa verið skráðar inn í minjasjá Minjastofnunar Íslands gefa gögnin aðeins til kynna lágmarksáhrif á fornleifar. Áður en farið er í framkvæmd þarf að skrá fornleifar á áhrifasvæði hennar. Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar við útfærslu framkvæmda og þeirrar málsmeðferðar sem tekur við.

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

Þróun umhverfispáttar án kerfisáætlunar

Draga má almennt þá ályktun að minni hættu sé á að menningarminjar raskist ef ekki verði af kerfisáætlun 2025-2034.

3.6 Áhrif langtímaáætlunar á loftslag

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

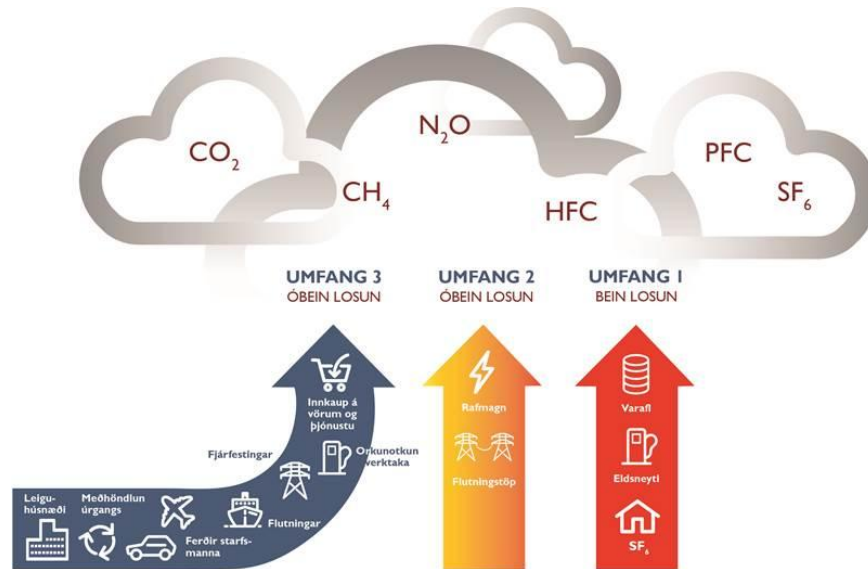
- Hvaða þættir, í uppbyggingu og rekstri flutningskerfisins, kunna að hafa áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda?
- Samræmist uppbygging flutningskerfisins aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum?

Grunnástand

Um það bil þrjú fjórðu af losun gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu kemur frá orkugeiranum (International Energy Agency (IEA), 2024). Frá 1990 hefur losunin aukist um u.þ.b. 50% (International Energy Agency (IEA), 2015) og náði líklega sögulegu hámarki árið 2024. Ísland, ásamt 29 ESB ríkjum, tilkynnti til Parísarsamningsins árið 2015 sameiginlegt markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda. Markmiðið var uppfært árið 2020 í 55% samdrátt eða meiri fyrir 2030, ásamt kolefnishlutleysi árið 2040. Megináherslur til að ná fram þessum samdrætti eru orkuskipti í samgöngum, þar af sérstaklega rafvæðingu í vegasamgöngum og kolefnisbindingu með skógrækt og landgræðslu (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2024). Náttúrulegir kolefnisviðtakar (e. carbon sink), þar með talið votlendi og skógar, eru hagkvæmustu og skilvirkustu núverandi leiðirnar til að binda kolefni, þrátt fyrir mikla þróun í tæknilegum kolefnisviðtökum (Erbach, 2021). Aftur á móti hefur rask á þessum náttúrulegu viðtökum, til dæmis skógarhögg og þurrkun votlendis, þau áhrif að losa kolefnið sem er bundið aftur út í andrúmsloftið.

Ein af forsendum Kerfisáætlunar 2025-2034 er að meta þörfina á uppfærslu raforkuflutningakerfisins í ljósi vaxandi raforkunotkunar um land allt. Raforkuspá Landsnets (Landsnet, 2023) gerir ráð fyrir að raforkunotkun tvöfaldist við full orkuskipti árið 2050. Vegna takmarkaðrar flutningsgetu hefur byggðarlínan, sá hluti raforkuflutningskerfisins sem tengir saman landshluta, takmarkaða getu til að mæta aukinni eftirspurn. Sameinuðu þjóðirnar segja orkuhagkvæmni, þ.e.a.s. að minnka orkutöp, þjóna jafn mikilvægu hlutverki og endurnýjanlegir orkugjafir í baráttunni gegn hnattrænni hlýnun (Neacsa, Rehman Khan, Panait, & Apostu, 2022). Takmörkuð flutningsgeta getur haft áhrif á orkuhagkvæmni og nýtingu endurnýjanlegrar orku. Til að styðja við orkuskipti og markmið Íslands um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda er mikilvægt að tryggja flutningsgetu raforku.

Í stefnu Landsnets kemur fram að unnið sé markvisst að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og að fyrirtækið fylgi eftir stefnu stjórnvalda um kolefnishlutleysi árið 2040⁶.



Mynd 3.12 Losunarþættir í starfsemi Landsnets og skipting þeirra í umfang 1, 2 og 3.

Þeir þættir sem hafa áhrif á kolefnisspor fyrirtækisins hafa verið greindir og þeim skipt niður í umfang 1, 2 og 3 eftir stöðlum Greenhouse Gas Protocol (Mynd 3.12). Í umfangi 1 sem nær yfir beina losun frá starfseminni er meðal annars SF₆ gas sem er einangrunarmiðill í rafbúnaði í tengivirkjum, í umfangi 2 sem er óbein losun eru 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.

Einkenni áhrifa

Efla (EFLA, 2024) framkvæmdi greiningu á kolefnisspori framkvæmdaverka fyrir Landsnet. Af kolefnisspori flutningakerfis raforku var 46% frá framleiðslu- og byggingarfasanum. Endurnýjun búnaðar, metinn yfir 60 ára líftíma, bar aðeins 1% af kolefnissporinu en restin af kolefnissporinu (um 53%) var frá rekstrarþáttum. Á þessari stundu liggja ekki fyrir nákvæmar mælingar á kolefnisspori vegna landnotkunar og röskunar, þar sem sú losun er háð mörgum breytilegum þáttum.

Í framleiðslu- og byggingarfasanum bar innbyggt kolefni (e. embodied carbon) mest af kolefnissporinu. Innbyggt kolefni eru fasarnir hráefnaöflun (A1), flutningur til framleiðlustaðar (A2) og framleiðsla (A3). Stálmöstur (um 25%) og leiðarar (um 56%) bera mest af kolefnissporinu í framleiðslu og byggingarfasanum. Greiningin bendir til að efnisval í þessum flokkum hafi afgerandi áhrif á kolefnisspor. Leiðarar voru á bilinu 4-22 kg CO₂-íg/m en stál á bilinu 0,3-3 kg CO₂-íg/kg stál. Í framleiðslu- og byggingarfasanum beri stálmöstur og leiðarar stærstan hluta kolefnissporsins, sem býður upp á tækifæri til minnkunar með breyttu efnisvali.

Af rekstrarþáttunum var mest af kolefnisspori Landsnets vegna framleiðslu raforku sem tapast í flutningskerfinu, vegna losunar brennisteinshexaflúoríðs (SF₆ gass) og vegna keyrslu varaafsstöðva þegar truflanir verða í kerfinu. SF₆ gas er notað sem neistavari í rafbúnaði flutningslínanna. Árið 2023 var kolefnisspor Landsnets vegna reksturs

⁶ Árs- og sjálfbæriskýrsla 2024

flutningaskerfa metið og skiptist svona. Flutningstöp báru 3.350 tonn CO₂-íg og voru því þyngsti hlutinn, losun SF₆ gass bar 1.600 tonn CO₂-íg og keyrsla varaafstöðva bar 800 tonn CO₂-íg. Eldsneytisnotkun vegna notkunar bíla og tækja er oft talið vega þungt en sá þáttur bar 250 tonn CO₂-íg eða um 13-falt minna en flutningstöp (Landsnet, 2024).

Röskun á landi fylgir kolefnisslosun, sérstaklega þegar öflugum kolefnisviðtökum er raskað. Á Íslandi eru skóglendi og votlendi öflugustu kolefnisviðtakarnir, þar af þekur votlendi mun meira landssvæði. Votlendi er víða á þeim svæðum sem raforkuflutningskerfið fer um, auk þess að líklegt er að kerfið fari staðbundið um skóga (Mynd 3.9 og Mynd 3.13). Ekki liggja fyrir greiningar á hversu mikið kolefnisspor er talið fylgja raski á landi og landnotkun sem fylgir uppbyggingu á raforkuflutningskerfinu.

Sá hluti framkvæmdar- og uppbyggingarferlisins sem líklegur er til að valda raski er lagning slóða. Almenn felur jarðstrengur í sér meira rask en loftlína. Vegna þessara þátta er unnt að leggja áherslu á aðgerðir sem minnka rask og tilheyrandi kolefnisspor við lagningu slóða. Við framkvæmdir langtímaáætlunar má búast við röskun á landi en Landsnet leggur áherslu á að forðast rask eins og kostur er.

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Kerfisáætlun 2025–2034 hefur í för með sér kolefnisspor í framkvæmdum og rekstri. Landsnet mun leggja áherslu á að draga úr losun með mótvægisáðgerðum, sérstaklega í framleiðslu, byggingu og rekstri flutningskerfisins. Áætlunin styður orkuskipti og aukna raforkuþörf, en jafnframt verður unnið að lágmarkun landrasks og annarra neikvæðra áhrifa.

Umhverfismatið leggur fram eftirfarandi tillögur að mótvægisáðgerðum sem verða unnar áfram við frekari útfærslu framkvæmda og þeirri málsmeðferð sem þá 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 innleiðingu sívöktunarkerfis sem nemur gasleka úr hólfum rafbúnaðar þannig að hægt sé að bregðast við mögulegum 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 2025-2034 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 fiskimjölsverksmiðjur og varaafstöðvar. Einnig kann losun að aukast ef ráðast þarf í fleiri virkjanir til að vinna gegn flutningstöpum í kerfinu. Án styrkingar kerfisins er ólíklegt að orkuskipti náist í samgöngum og iðnaði.

3.7 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 fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.19).

Tafla 3.19 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástand landnýtingar.

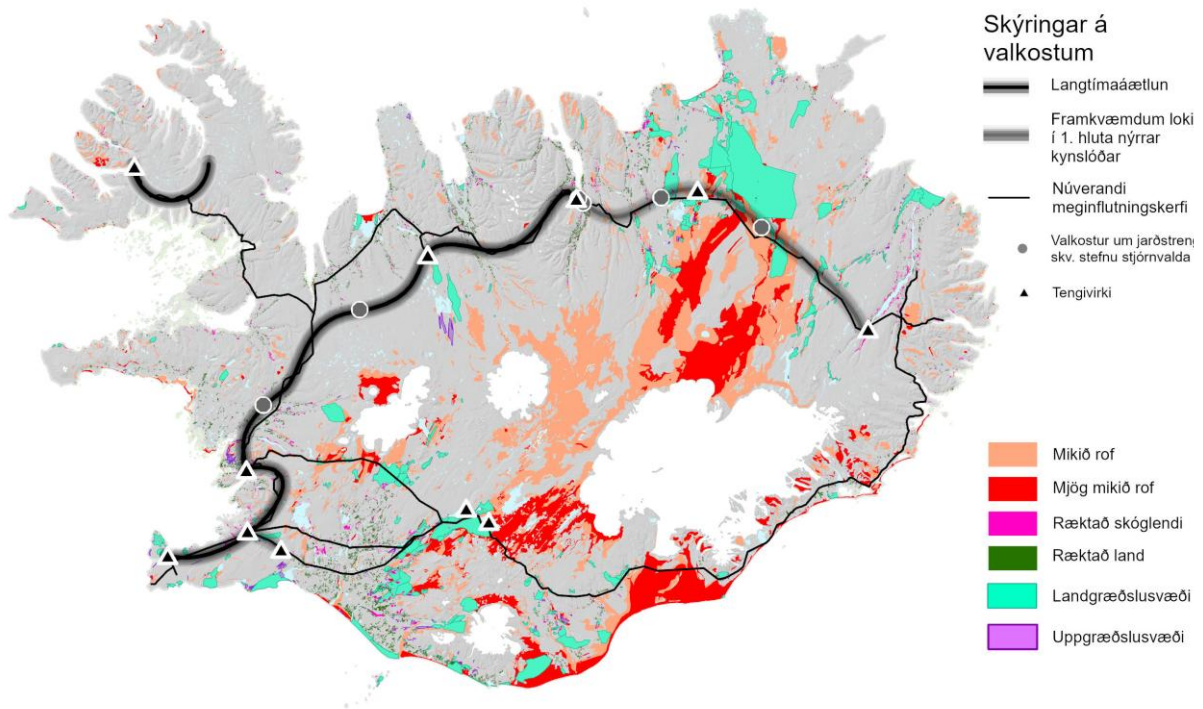
Grunnástand landnýtingar	
Matsþáttur Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: • Tún og akrar • Skógrækt • Landgræðsla	Lágt gildi Innan áhrifsvæðis áætlunar er lítið eða ekkert ræktað landbúnaðarland eða skógrækt. Jarðvegsrof er lítið eða ekkert á áhrifsvæðinu.
	Miðlungs gildi Ræktað landbúnaðarland eða skógrækt er að nokkrum hluta innan áhrifsvæðis áætlunarinnar. Jarðvegsrof er nokkuð eða talsvert á áhrifsvæðinu.
	Hátt gildi 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.

Langtímaáætlun mun að hluta fylgja ræktuðu landi, þá helst á Suðvestur- og Vesturlandi en einnig á láglandi í Skaga- og Eyjafirði (mynd 3.13). Vægi landnýtingar við langtímaáætlun er metið miðlungs (tafla 3.20).

Tafla 3.20 Samantekt á grunnástandi landnýtingar.

Grunnástand landnýtingar			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
		x	



Mynd 3.13 Langtímaáætlun Landsnets og jarðvegseyðing, ræktað landbúnaðarland og skógrækt. Heimild: Landgræðslan, Skógræktin og Nytjaland.

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkennum áhrifa á landnýtingu samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.21).

Tafla 3.21 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á landnýtingu.

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

Almennt hafa jarðstrengir í för með sér meira rask en loftlína (tafla 2.1). Helgunarsvæði loftlína eru stærri en jarðstrengja, sjá kafla 2.1, og kunna því að hafa meiri áhrif á landnotkun.

Aukið umfang helgunarsvæða umfram núverand ástand 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 helgunarsvæða

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. Rof á gróðurþekju vegna framkvæmda getur komið frekari jarðvegseyðingu af stað og haft uppfok í för með sér ef ekki er hugað að uppgræðslu.

Umfang rasks vegna framkvæmda á langtímaáætlun er metið miðlungs (tafla 3.22).

Tafla 3.22 Samantekt á einkennum áhrifa á landnýtingu.

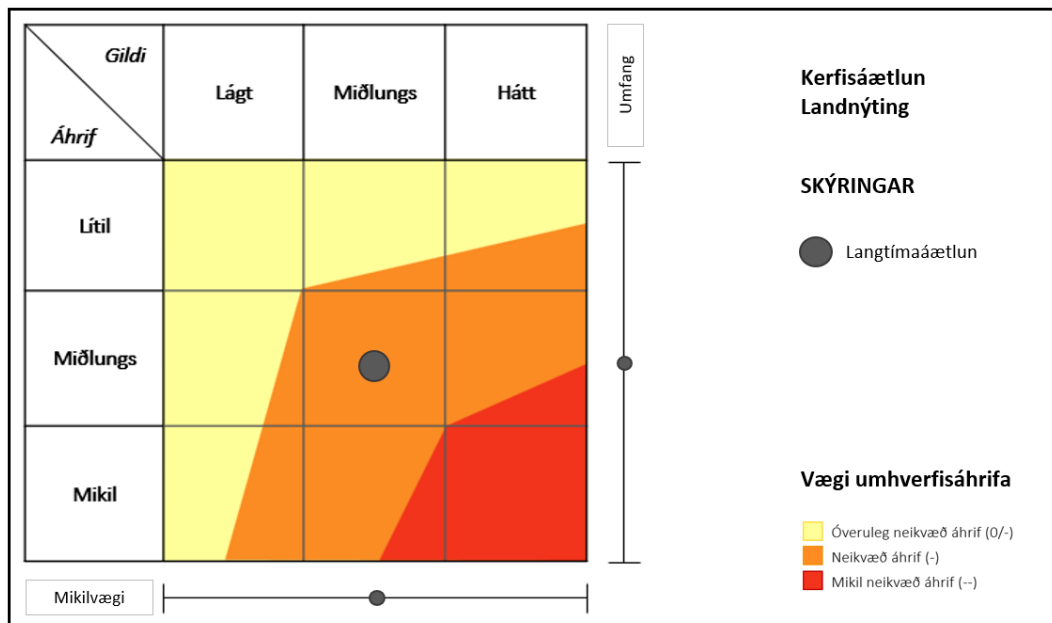
Einkenni áhrifa á landnýtingu			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
			X

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Framkvæmdir langtímaáætlunar eru líklegar til að hafa neikvæð áhrif á landnýtingu.

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.



Mynd 3.14 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landnýtingu.

Þróun umhverfisþáttar án kerfisáætlunar

Ef ekki verður af Kerfisáætlun 2025-2034 mun landnýting s.s. ræktað land, skógrækt og landgræðsla ekki verða fyrir skerðingu vegna flutningskerfisins og þróast óháð uppbyggingu meginflutningskerfisins.

3.8 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 hljóðvist nærri byggð og útivistarsvæðum?

Háspennulínur geta valdið hljóði í umhverfinu af tveimur meginástæðum. Annars vegar af vindgnauði 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.

Rafsegulsvið við háspennulínur samanstendur af rafsviði og segulsviði, sem eru óháð hvoru öðru. Rafsvið er þannig háð spennunum á milli hluta og fjarlægðinni á milli þeirra en er óháð straumnum í leiðurunum. Segulsvið myndast í kringum leiðara þegar um þá fer straumur. Umhverfis öll rafmagnstæki, hvort sem eru á heimilum, í raforkuverum eða flutningsvirkjum raforku, má búast við rafsegulsviði, missterku eftir efnum og aðstæðum. 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. Niðurstöður rýninnar 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).

Viðmiðunargildi rafsegulsviðs byggja á alþjóðlegum tilmælum, einkum frá Alþjóða geislavarnaráðinu fyrir ójónandi geislun (ICNIRP). Þótt ekki hafi verið sýnt fram á skaðleg áhrif með óbyggjandi hætti er varúðarreglu oft beitt við staðsetningu orkuflutningslína nálægt byggingum. Á Íslandi er horft til tilmæla ICNIRP frá 2010, sem setja hámarksstyrk rafsviðs við 5 kV/m og segulsviðs við 200 µT fyrir almenning. Þeir útreikningar sem gerðir hafa verið á rafsegulsviði framkvæmda Landsnets, t.a.m. í tengslum við umhverfismat framkvæmda, sýna að styrkurinn er undir viðmiðum.

Niðurstaða

Áhrif langtímaáætlunar 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 þar sem styrkur þess er undir viðmiðunarmörkum ICNIRP.

3.9 Áhrif langtímaáætlunar á atvinnuuppbyggingu

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

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

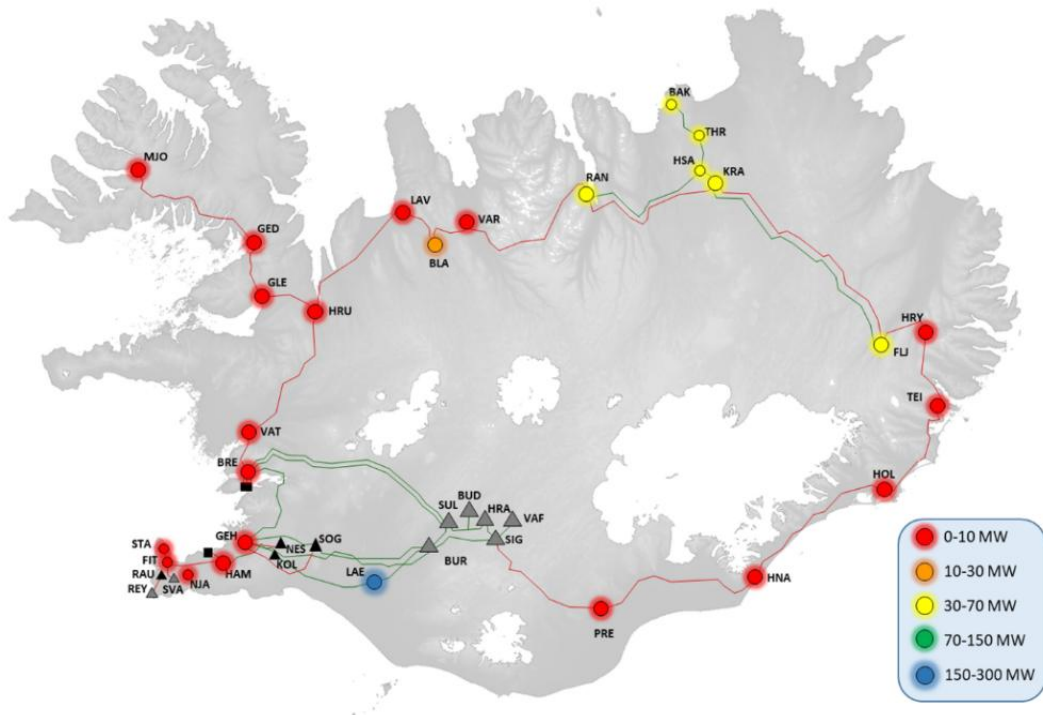
Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand atvinnuuppbyggingar samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.23).

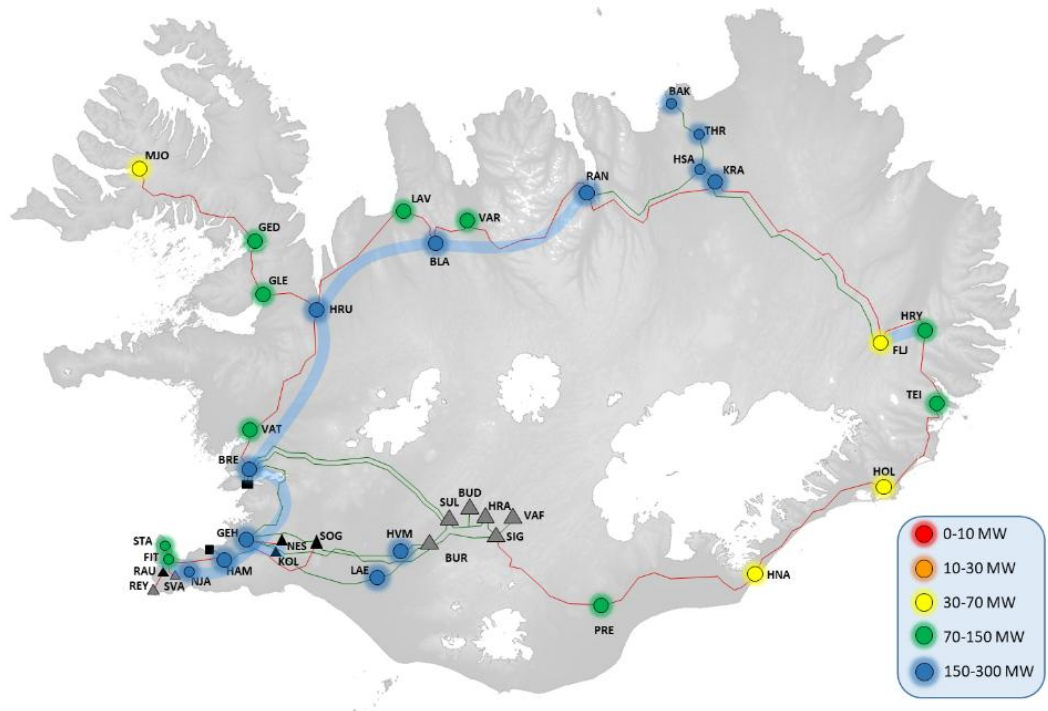
Tafla 3.23 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi atvinnuuppbyggingar.

Grunnástand atvinnuuppbyggingar	
Matsþáttur Mikilvægi Mælikvarðar sem horft er til: <ul style="list-style-type: none"> Eftirspurn raforku 	Lágt gildi Lítil eftirspurn er eftir raforku. Áform um uppbyggingu eru lítil og núverandi kerfi annar þörf.
	Miðlungs gildi Eftirspurn eftir raforku er nokkur. Kerfið annar að mestu núverandi þörf en búist er við mikilli uppbyggingu á áhrifasvæði áætlunar.
	Hátt gildi 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 3.15).



Mynd 3.15 Efri myndin sýnir tiltæka afhendingargeta flutningskerfisins árið 2024. Þar sem Hólasandslína 3 og Kröflulína 3 eru komnar í rekstur.



Mynd 3.16 Neðri myndin sýnir tiltæka afhendingargeta flutningskerfisins árið 2030 miðað við langtímaáætlun kerfisáætlunar.

Eftirspurn er mikil og því er mikilvægi metið hafa hátt gildi (tafla 3.24), þar sem áhersla er lögð á atvinnuþróun í stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins, byggðááætlun 2018-2024 og í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga.

Tafla 3.24 Samantekt á grunnástandi atvinnuuppbyggingar.

Grunnástand atvinnuuppbyggingar			
Eftirspurn	Lágt	Miðlungs	Hátt

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á atvinnuuppbyggingu samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.25).

Tafla 3.25 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á atvinnuuppbyggingu.

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

Í kerfisáætlun er gert grein fyrir hvernig styrking flutningskerfis raforku spilar lykilhlutverki í atvinnuuppbyggingu svæða. Þar kemur m.a. fram hvernig styrking flutningskerfisins skapar grunn fyrir atvinnuuppbyggingu og nýsköpun með stöðugri orkuafhendingu um allt land. Þetta eykur möguleika á raforkufrekum iðnaði eins og gagnaverum, vetnisframleiðslu og grænum iðngörðum, sem styður við verðmætasköpun og efnahagslegan stöðugleika.

Örugg raforka er lykilatriði fyrir hagkerfið og laðar að erlenda fjárfesta. Sterkt flutningskerfi tryggir stöðugleika í orkuafhendingu, sem er nauðsynlegt fyrir hátækniðnað og orkuskipti. Aukið afhendingaröryggi flýtir fyrir rafvæðingu samgangna og iðnaðar, sem styður loftslagsmarkmið og skapar ný störf.

Með eflingu flutningskerfisins má jafna búsetuskilyrði og stuðla að fjölbreyttara atvinnulífi í dreifðum byggðum. Jafnframt eykur það möguleika Íslands á útflutningi þekkingar og tækni í sjálfbærri orkunýtingu, sem styrkir samkeppnishæfni landsins á alþjóðavettvangi.

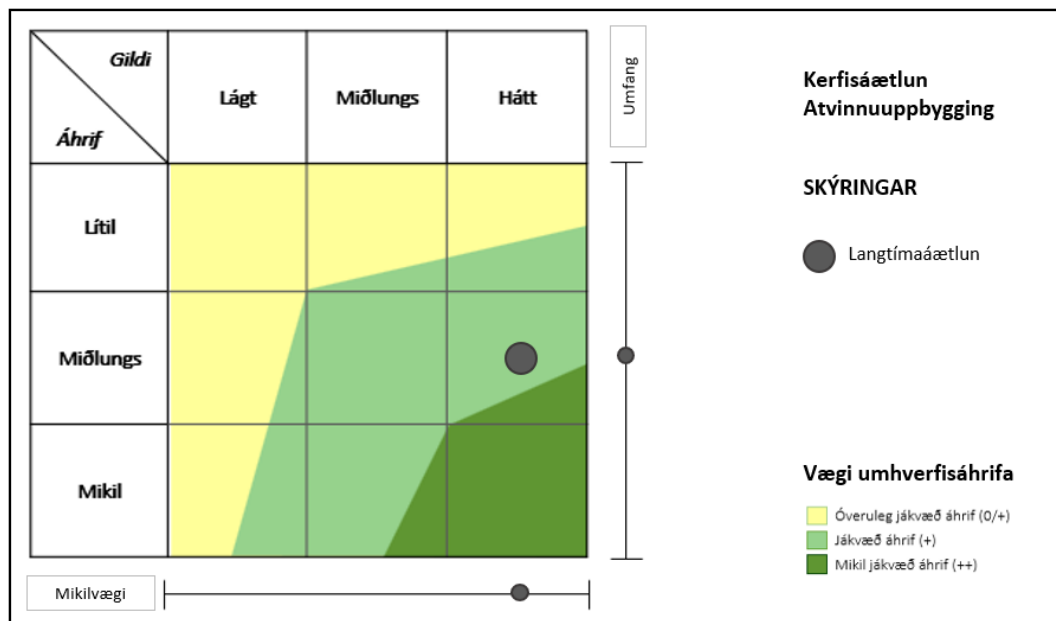
Langtímaáætlun kerfisáætlunar fellur að eftirspurn eftir raforku í viðkomandi landshlutum. Við mat á áhrifum á atvinnuuppbyggingu var horft til þess hver stöðugleiki, sveigjanleiki orkuafhendingar og aukinn flutningur yrði. Umfang áhrifa langtímaáætlunar er metið miðlungs (tafla 3.26).

Tafla 3.26 Samantekt á einkennum áhrifa á atvinnuuppbyggingu.

Einkenni áhrifa á atvinnuuppbyggingu			
Umfang áhrifa	Lítill	Miðlungs	Mikil
			X

Niðurstaða

Langtímaáætlun er líkleg til að hafa jákvæð til mikil jákvæð áhrif á atvinnuuppbyggingu (mynd 3.17).



Mynd 3.17 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á atvinnuuppbyggingu.

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 2025-2034er afhendingaröryggi stofnað í hættu og getur það haft neikvæð áhrif á atvinnustarfsemi og samfélag.

3.10 Áhrif langtímaáætlunar á ferðaþjónustu

Við mat á áhrifum á ferðaþjónustu 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 ferðaþjónustu?
- Myndu mannvirki flutningskerfisins koma til með að samræmast megininkennum ofangreindra svæða?
- Er áætlun líkleg til að hafa áhrif á komu ferðamanna eða viðskipti við ferðaþjónustuaðila?

Grunnástand

Lagt er mat á grunnástand ferðaþjónustu samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.27).

Tafla 3.27 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi ferðaþjónustu.

Grunnástand ferðaþjónustu	
Matsþáttur Mikilvægi Mælikvarðar sem eru hafðir til hliðsjónar: <ul style="list-style-type: none"> • Vefsjá Ferðamálastofu • Niðurstöður úr ferðakönnunum liggi þær fyrir 	Lágt gildi Minni hluti áhrifsvæðis 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 á skipulagða ferðaþjónustu á svæðinu eða í næsta nágrenni áhrifsvæðis.
	Miðlungs gildi Áhrifsvæðið hefur miðlungs aðdráttarafli fyrir ferðamenn. Mannvirki samræmast að hluta til megininkennum svæðisins. Á hluta áhrifsvæðisins er gert út á ferðaþjónustu.
	Hátt gildi Svæðið hefur að stærstum hluta mikið aðdráttarafli fyrir ferðamenn og mikill fjöldi heimsækir það árlega. Mannvirki væru ekki í samræmi við megin einkenni eða aðdráttarafli svæðisins. Áhrifsvæði áætlunarinnar er að stórum mikilvægt fyrir ferðaþjónustu.

Ferðamannastraumur til Íslands hefur farið hraðvaxandi undanfarin ár. Erlendum ferðamönnum fjölgaði úr 303.000 árið 2000 í 2.342.241 árið 2018. Vegna heimsfaraldurs fækkaði ferðamönnum en þeim hefur aftur farið fjölgandi. Árið 2024 var fjöldi ferðamanna 2.287.341 (Ferðamálastofa, 2025). Ferðamálastofa gerir reglulega kannanir á samsetningu erlendra ferðamanna, ferðahegðun og upplifun þeirra. Tafla 3.29 sýnir niðurstöður könnunar um þætti sem hafa áhrif á ákvörðun ferðamanna að heimsækja Ísland.

Niðurstöðurnar eru að náttúra landsins og náttúrutengd afþreying spila stærsta hlutverkið í ákvörðun ferðamanna. Þegar landsmenn voru spurðir um hvað var minnisstæðast úr ferðalögum þeirra innanlands á síðasta ári skoruðu náttúrutengdir þættir sömuleiðis hátt ásamt afþreyingu af ýmsu tagi og menningartengd starfsemi (Ferðamálastofa, 2023).

Tafla 3.29 sýnir hvaða landshlutar voru heimsóttir af erlendum ferðamönnum og í hvaða landshlutum landsmenn gistu á ferðalögum innanlands. Taflan sýnir að meirihluti erlendra ferðamanna hefur viðdvöl á suðvesturhorni landsins en að landsmenn gisti helst á Suðurlandi og Norðurlandi á ferðalögum sínum.

Tafla 3.28 Að hve miklu/litlu leyti höfðu eftirfarandi þættir áhrif á ákvörðun ferðamanna að heimsækja Ísland (Ferðamálastofa, 2023).

	Miklu leyti	Einhverju leyti	Litlu leyti	Alls ekki
Náttúra landsins	90,2%	7,2%	0,9%	1,7%
Náttúrutengd afþreying	53,1%	26,8%	12,5%	7,6%
Öruggt ferðamannaland	47,0%	31,6%	11,6%	9,8%
Áhugi á norðurljósum	43,6%	41,0%	10,2%	5,2%
Vinir mæltu með	29,0%	30,2%	17,8%	23,0%
Íslendingar, íslensk menning	18,8%	36,6%	27,1%	17,5%
Möguleiki á stopover á Íslandi	13,7%	10,2%	7,8%	68,2%
Umfjöllun í ýmsum miðlum*	12,6%	29,0%	29,7%	28,7%
Gott ferðatilboð, lágt fargjald	11,6%	24,0%	27,8%	36,5%
Alþjóðlegar kvikmyndir o.fl.**	9,4%	21,0%	22,1%	47,6%
Sérstakur viðburður á Íslandi***	7,1%	4,0%	4,6%	84,3%
Fjölskyldutengt tilefni****	6,9%	5,6%	3,6%	83,8%

*Umfjöllun á netinu, í sjónvarpi og útvarpi, dagblöðum og tímaritum.

**Alþjóðlegar kvikmyndir, heimildamyndir, sjónvarpsþættir, tónlistarmyndbönd sem sýna íslenskt landslag.

***Menningarviðburður, íþróttaviðburður, ráðstefna, fundur, alþjóðlegt samstarf, viðskiptatengsl.

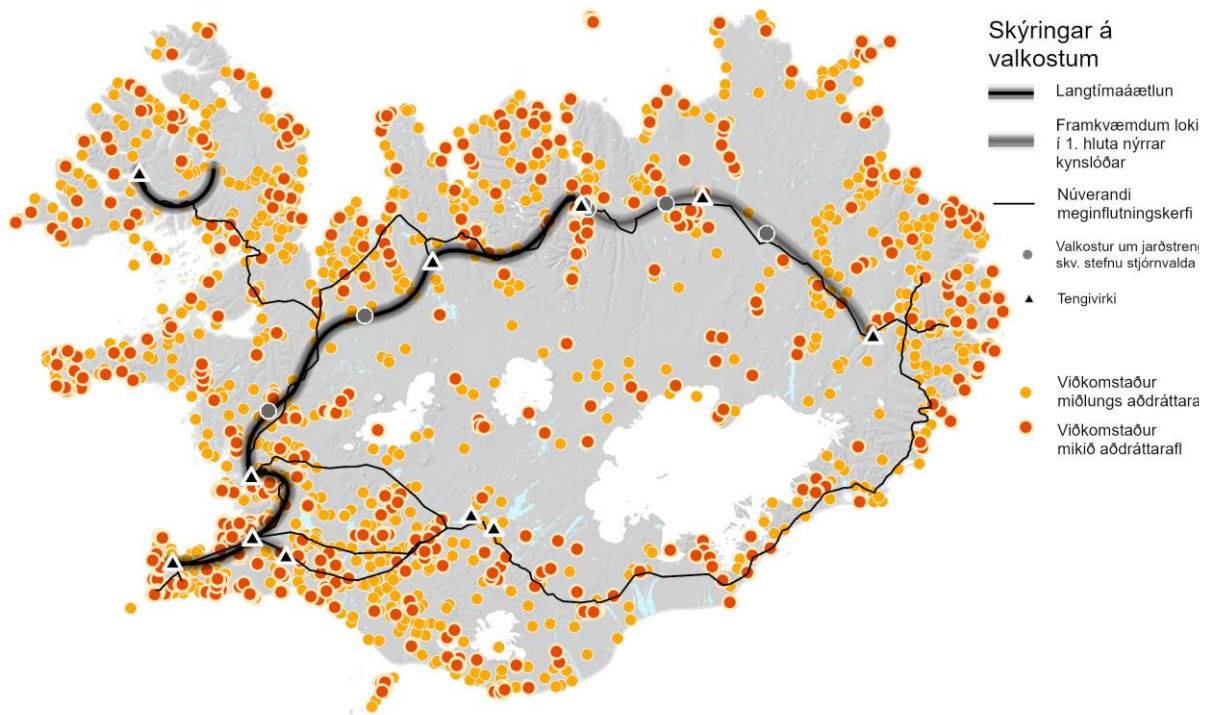
****Brúðkaup, afmæli eða annar fjölskylduviðburður.

Tafla 3.29 Hvaða landshlutar voru heimsóttir af erlendum ferðamönnum (Ferðamálastofa, 2023) og í hvaða landshlutum gistu landsmenn á ferðalögum (Ferðamálastofa, 2024) árið 2023.

Landsvæði	Erlendir ferðamenn	Landsmenn
Höfuðborgarsvæðið	90,6%	10%
Reykjanes	65,9%	
Vesturland	47,2%	15%
Vestfirðir	12,8 %	10%
Norðurland	32,4%	23%
Austurland	28,5%	8%
Suðurland	79,9%	31%
Hálendi	Tölur liggja ekki fyrir	3%

Ferðamálastofa hefur kortlagt áhugaverða viðkomustaði á landsvísu (Ferðamálastofa, 2025) í þeim tilgangi að kortleggja staði þar sem upplifa má staðbundna og sérstaka eiginleika í náttúruferðum eða menningu þannig að staðirnir hefðu mögulegt aðdráttarfl fyrir ferðafólk. Kortlagningin er í höndum heimafólks og þarf að hafa í huga að ekki er um tæmandi upptalningu að ræða og að skráningar geta verið mismunandi milli svæða.

Samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu (2025) eru um 240 ferðamannastaðir taldir vera innan 5 km við langtímaáætlun kerfisáætlunar. Mikilvægi svæða á áhrifsvæði langtímaáætlunar er metið miðlungs (tafla 3.30).



Mynd 3.18 Langtímaáætlun Landsnets og ferðamannastaðir skv. skráningu Ferðamálastofu (2025). Athuga skal að ekki er um tæmandi upptalningu að ræða þar sem skráningar geta verið mismunandi milli svæða.

Tafla 3.30 Samantekt á grunnástandi ferðapjónustu.

Grunnástand ferðapjónustu			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
			X

Einkenni áhrifa

Lagt er mat á einkenni áhrifa á ferðapjónustu samkvæmt fyrir fram gefnum matsþáttum (tafla 3.31).

Tafla 3.31 Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkenni áhrifa á ferðapjónustu.

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

Nokkur óvissa er um þau áhrif sem áætlunin kann að hafa á ferðapjónustu. 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 sem er nú 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 tilfalli fyrir sig. Jarðstrengsmöguleikar draga úr sjónrænum áhrifum, en á þessu stigi er þó ekki fyllilega ljóst hvar þeir yrðu staðsettir né hversu langir þeir yrðu.

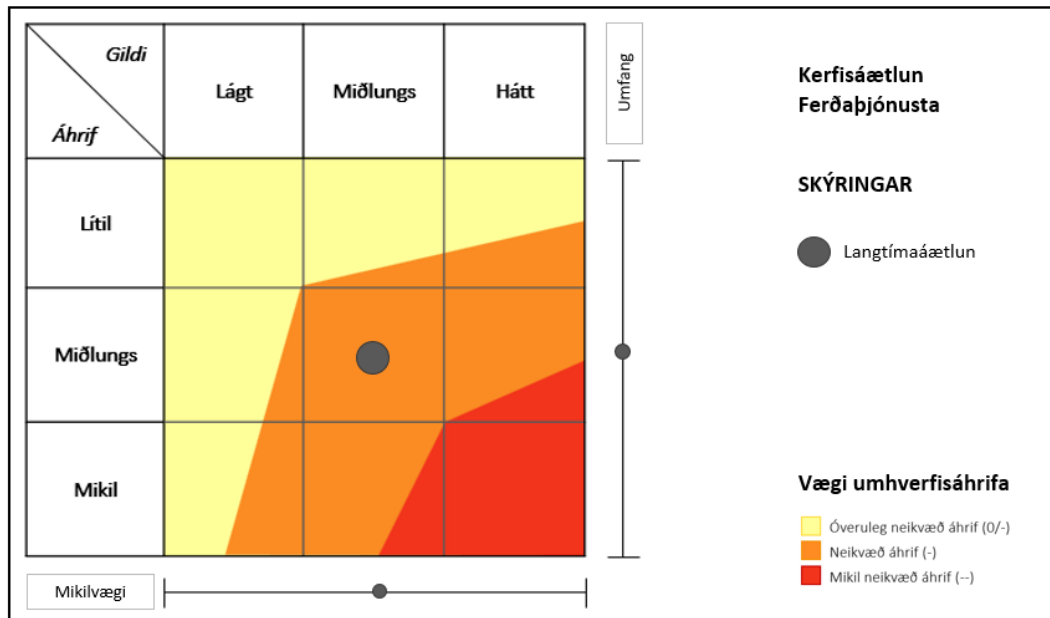
Við mat á umfangi rasks er horft til fjölda þeirra ferðamannaþaða, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu (2025), sem eru innan 5 km frá framkvæmdum áætlunar. Fjöldi ferðamannaþaða er í flestum tilvikum meiri á láglendi (Mynd 3.18). Umfang áhrifa eru metin miðlungs fyrir ferðaþjónustu en er háð óvissu (tafla 3.32).

Tafla 3.32 Samantekt á einkenni áhrifa á ferðaþjónustu.

Einkenni áhrifa á ferðaþjónustu			
Bein / óbein áhrif	Lítill	Miðlungs	Mikil
			X

Niðurstaða mats og mótvægisáðgerðir

Með hliðsjón af vinsælum eða fjölförnum ferðamannaþöðum 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 3.19 Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á ferðaþjónustu.

Þróun umhverfisþátta 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 2025-2034 verða háspennulínur í nágrenni ferðamannaþaða og meginflutningskerfið ekki verða styrkt.

3.11 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 2022-2036 og sóknaráætlanir landshluta

Byggðaáætlun fyrir árin 2022-2036 var samþykkt á Alþingi í júní 2022. Meginmarkmið hennar eru að Ísland verði í fremstu röð með trausta og örugga innviði, öflug sveitarfélög, verðmætasköpun og framsækna þjónustu. Megin markmiðin eru tvenns konar, annars vegar að innviðir mæti þörfum samfélagsins, og hins vegar að byggðir og sveitarfélög um land allt verði sjálfbær. Ein af áherslum áætlunarinnar er að „*afhendingaröryggi raforku verði aukið og stutt við orkuskipti á landsvísu. Áhersla verði lögð á verkefni sem stuðla að sem bestri raforkunýtingu með samhæfingu framleiðslu, flutnings og notkunar eftir því sem kostur er og sem falla að öðrum markmiðum og áætlunum, m.a. um sjálfbæra byggðapróun, full orkuskipti og kolefnishlutleysi Íslands eigi síðar en árið 2040.*“

Meðal aðgerða til að tryggja framgang markmiða byggðaáætlunar sem varða flutningskerfi raforku eru:

- Þrífðsun og jarðstrengjavæðing í dreifikerfi. Að afhendingaröryggi raforku verði aukið, aðgengi að áreiðanlegri orku á landsvísu jafnað, búsetuskilyrði bætt og atvinnutækifæri eflað.
- Orkuskipti og betri orkunýting. Að orkuöryggi á landsvísu verði aukið og stutt við orkuskipti í samræmi við markmið Orkustefnu um að Ísland verði óháð jarðefnaeldsneyti fyrir árið 2040.

Sóknaráætlanir landshluta eru stefnumótandi áætlanir á sviði atvinnu-, byggða- og menningarmála sem taka til starfssvæða landshlutasamtaka sveitarfélaga. Í þeim kemur 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 2020-2024. Samningsbundin áhersliverkefni hafa flest verið á sviði mennta- og menningarmála, þjónustustarfsemi og markaðssetningu. Nokkur áhersliverkefni sóknaráætlana varða flutningskerfi raforku og raforkuöryggi.

Langtímaáætlun kerfisáætlunar fellur vel að aðgerðum Byggðaáætlunar 2022-2036 og áhersliverkefnum sóknaráætlana sem varða flutningskerfi raforku og raforkunýtingu.

Skipulagsáætlanir

Framkvæmdir kerfisáætlunarinnar 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 Húnabyggð og á Akureyri.

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. Tafla 3.33 er niðurstaða lauslegrar yfirferðar á samræmi langtímaáætlunar við aðalskipulag. Mögulega er þörf á breytingum í skipulagi vegna tilfærslu, hliðrana einstakra framkvæmda eða efnistökusvæða, en ekki er gert grein fyrir þeim í ofangreindri töflu.

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. Í þeim tilvikum þar sem framkvæmdir á kerfisáætlun eru ekki í samræmi við aðalskipulag viðkomandi sveitarfélaga, óskar Landsnet eftir samtali og samráðs við sveitarfélögin þegar óska þarf breytinga á aðalskipulagi þeirra. Slíkt samtal þarf að eiga sér stað tímanlega og fer oftast fram í undirbúningi umhverfismats viðkomandi framkvæmdar.

Tafla 3.33 Yfirlit um samræmi áætlunar við aðalskipulagsáætlanir.

Aðalskipulagsáætlanir	Langtímaáætlun
Húnaþings vestra 2014-2026	Þörf á breytingu
Húnavatnshrepps 2010-2022	Þörf á breytingu
Blönduósbæjar 2010-2030	Þörf á breytingu
Skagafjarðar 2020-2035	Þörf á breytingu
Hörgársveitar 2012-2024	Þörf á breytingu
Akureyrar 2018-2030	Þörf á breytingu
Eyjafjarðarsveitar 2018-2030	Í samræmi
Þingeyjarsveitar 2010-2022	Í samræmi
Skútustaðahrepps 2011-2023	Í samræmi
Fljótshálfhéraðs 2008-2028	Í samræmi
Fljótshálfhrepps 2014-2030	Í samræmi
Djúpavogshrepps 2008-2020	0
Hornafjarðar 2012-2030	0
Skafthrepps 2010-2022	0
Rangárbings ytra 2010-2022	0
Ásahrepps 2020-2032	0
Kópavogs 2019-2040	Í samræmi
Reykjavíkur 2010-2030	Í samræmi
Mosfellsbæjar 2011-2030	Í samræmi
Hafnarfjarðar 2013-2025	Þörf á breytingu
Voga 2008-2028	Í samræmi
Grindavíkur 2018-2032	Í samræmi
Reykjanesbæjar 2015-2030	Í samræmi
Kjósarhrepps 2017-2029	Þörf á breytingu
Hvalfjarðarsveitar 2020-2032	Þörf á breytingu

Aðalskipulagsáætlanir	Langtímaáætlun
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

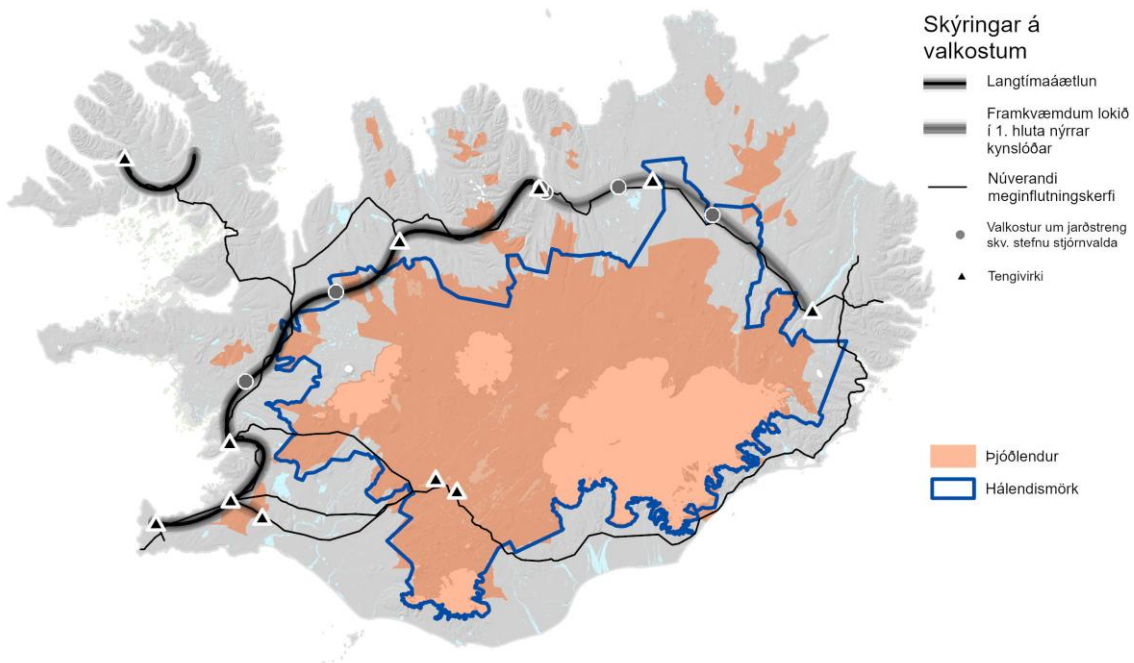
0 : Fer ekki um sveitarfélag.

Eignarhald

Taflan hér fyrir neðan sýnir fjölda sveitarfélaga sem framkvæmdir langtímaáætlunar fara um sem og áætlaðan fjölda jarða. Fyrirvari er þó settur um fjöldann þar sem á kerfisáætlunartigi liggur nákvæm lega framkvæmda ekki alltaf fyrir.

	Fjöldi sveitarfélaga	Fjöldi jarða
Langtímaáætlun kerfisáætlunar	23	151

Framkvæmdir fara að hluta um þjóðlendur (Mynd 3.20) þar sem huga þarf að ákvæðum laga um þjóðlendur og nýtingu lands í opinberri eigu. Framkvæmdir sem fara um þjóðlendur kalla á samþykki Forsætisráðuneytisins.



Mynd 3.20 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.

4 Framkvæmdaáætlun 2025-2028 | Umhverfismat

Í umfjöllun um framkvæmdaáætlun er áhersla lögð á framkvæmdir sem falla undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Í framkvæmdaáætlun Landsnets 2025-2028 eru í heild 18 verkefni. Ein framkvæmd, sem fellur undir fyrrnefnd umhverfismatslög, kemur ný inn á framkvæmdaáætlun. 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 raforkulaga og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Auk þess er framkvæmt umhverfismat á áætlanastigi byggt á fyrirbyggjandi gögnum.

Framsetning umhverfismats byggir á sömu matsspurningum og viðmiðum sem koma fram fyrir langtímaáætlun kerfisáætlunar. Umhverfismat framkvæmdar er ólíkt eftir því hvort um sé að ræða nýja framkvæmd á framkvæmdaáætlun eða hvort framkvæmd hafi leyfi Orkustofnunar úr fyrri kerfisáætlunum, þar sem valkostagreining hefur þegar farið fram. 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 gerð grein fyrir niðurstöðum um umhverfisáhrif aðalvalkostar.

Valkostagreining á áætlunarstigi er alltaf háð þeim fyrirvara að ekki er lokið vinnu við umhverfismat framkvæmdarinnar á grundvelli laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda nr. 111/2021. Sú málsmeðferð getur skilað annarri niðurstöðu en umhverfismat kerfisáætlunarinnar, þar sem þar liggja til grundvallar ítarlegri gögn og oft frekari útfærslur valkosta. Ef upp kemur sú staða 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.

Tafla 4.1 Helstu umhverfisáhrif framkvæmda á framkvæmdaáætlun 2025-2034 sem eru til skoðunar í mati.

Framkvæmd	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Lífriki	Vatnafar	Ferða-þjónusta	Atvinnu-uppbygging	Landnýting
Blöndulína 3	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Mikil (++)	Neikvæð (-)
Þorlákshafnarlína 2	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)
Ísallínur 3 og 4	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Jákvæð (+)	Óveruleg (-/0)
Holtavörðuh.lína 3	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Mikil (++)	Neikvæð (-)
Holtavörðuh.lína 1	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Neikvæð (-)	Jákvæð (+)	Neikvæð (-)
Ísafjarðardjúp	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Óveruleg (-/0)
Hvalárlína	Neikvæð (-)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Óveruleg (-/0)	Mikil (++)	Óveruleg (-/0)

4.1 Framkvæmdir sem hefjast á yfirstandandi ári

Á yfirstandandi ári er gert ráð fyrir að fimm framkvæmdir hefjist. Engin þeirra fellur undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og eru því ekki til umfjöllunar hér í umhverfismatsskýrslu.

Tafla 4.2 Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á yfirstandandi ári.

Framkvæmdir	Samræmi við umhverfismatsslög?
Rangárvellir – spennuvandamál	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Sigalda – endurnýjun tengivirkis	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Vaðalda – tenging vindorkuvers	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Klafastaðir – nýtt tengivirki	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Tenging Verne á Reykjanesi	Fellur ekki undir umhverfismatsslög

4.2 Framkvæmdir sem hefjast 2026

Á árinu 2026 er gert ráð fyrir að sjö framkvæmdir hefjist. Þrjár þeirra falla undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og eru til umfjöllunar hér í umhverfismatsskýrslu. Framkvæmdirnar hafa allar áður verið til umfjöllunar í umhverfismati kerfisáætlunar og er hér gerð grein fyrir niðurstöðum valkostagreiningar.

Tafla 4.3 Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2026.

Framkvæmdir	Samræmi við umhverfismatsslög?
Blöndulína 3	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.2.1
Ísallínur 3 og 4	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.2.2
Hvammur – tenging vatnsaflsvirkjunar	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Hryggstekkur – nýtt tengivirki	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Þorlákshafnarlína 2	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.2.3
Laugarbakki – nýtt tengivirki	Fellur ekki undir umhverfismatsslög

4.2.1 Blöndulína 3

Framkvæmd felst í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu. Línán er loftlína (220 kV). Blöndulína 3 mun liggja milli Blöndu í Húnabyggð og Rangárvalla á Akureyri. Línán er um 105 km löng. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 4.4 Tengsl aðalvalkostar Blöndulínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Skipulagstillaga um breytingu á Svæðisskipulagi Eyjafjarðar	Í samræmi
Aðalskipulag Húnavatnshrepps 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	Liggja ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggja ekki fyrir

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020 -2029
Friðlýst svæði	Já
Vatnsverndarsvæði	Já
Náttúruminjaskrá	Já
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

Stefnt er að því að leggja 220 kV loftlínu alla leið og nýjan 132 kV jarðstreng að Varmahlíð í 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.

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu kerfisáætlunar 2020-2029. Þegar athugunarsvæðið var skilgreint lá ekki fyrir niðurstaða úr umhverfismati framkvæmdarinnar þar sem unnin er ítarlegri valkostagreiningu um leiðarval. Hver valkostur var þá með mun afmarkaðra áhrifasvæði, en athugunarsvæði kerfisáætlunar. Niðurstaða umhverfismats framkvæmdarinnar leiddi til ákvörðunar um aðalvalkost og liggur fyrir nánara mat á umhverfisáhrifum hans og ljóst að áhrif hans ná ekki yfir allt athugunarsvæðið sem lagt var til grundvallar í framangreindri kerfisáætlun og eftirfarandi umfjöllun lýsir⁷.

Tvö friðlýst svæði eru innan athugunarsvæðis á kerfisáætlunarstigi, 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 náttúruminjaskrá. Innan athugunarsvæðis eru malarásar í Sæmundarhlíð sem eru á jarðminjaskrá vegna merkra jarðsögulegra minja. Mikilvægi landslags og jarðmyndanna 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 náttúruminjaskrá fyrir fjölbreytt fuglalíf og gróður. Stór hluti athugunarsvæðis er innan fjarsvæðis vatnsverndar. Mikilvægi vatnsverndar er talið hátt. Fornleifaskráning liggur fyrir í umhverfismati framkvæmdar og er þó nokkuð af fornleifum á áhrifasvæðinu. Mikilvægi fornleifa er metið miðlungs.

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 í heild eru um 406 jarðir innan athugunarsvæðis, bæði jarðir sem eru í notkun og í eyði. Þó nokkur fjöldi ferðamannastaða er innan athugunarsvæðis og er mikilvægi landnýtingar og ferðaþjónustu innan athugunarsvæðis er talið miðlungs. Samkvæmt aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga á Norðurlandi er talsverð uppbygging áformuð (mynd 6.14) en miðað við núverandi ástand eru afhendingarmöguleikar rafmagns og rekstraröryggi mjög takmarkaðir. Ekki sé hægt að bæta við álagi á afhendingarstöðum á Norðurlandi, þrátt fyrir að orka sé framleidd í landshlutanum.

⁷ Blöndulína 3 - Umhverfismatsskýrsla

Tafla 4.5 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Blöndulínu 3.

Grunnástand umhverfisþátta innan athugunarsvæðis			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd / vatnshlot			X
Fornleifar ⁸		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, 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 á 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 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 ferðamanna- og útivistarstöðum og Hringvegi sem kann að hafa áhrif á upplifun ferðamanna og útivistarfólks. Ný lína mun auka hlutdeild loftlína á svæðinu og þannig samlegðaráhrif með núverandi línunum á landslag og ásýnd. Líklegt er að rask verði á fornleifum. Sótt verður um leyfi til Minjastofnunar vegna rasks á fornleifum og farið í þær mótvægisáðgerðir sem stofnunin gerir kröfu um. Umfang áhrifa eru metin miðlungs á fornleifar, landnýtingu og ferðapjónustu.

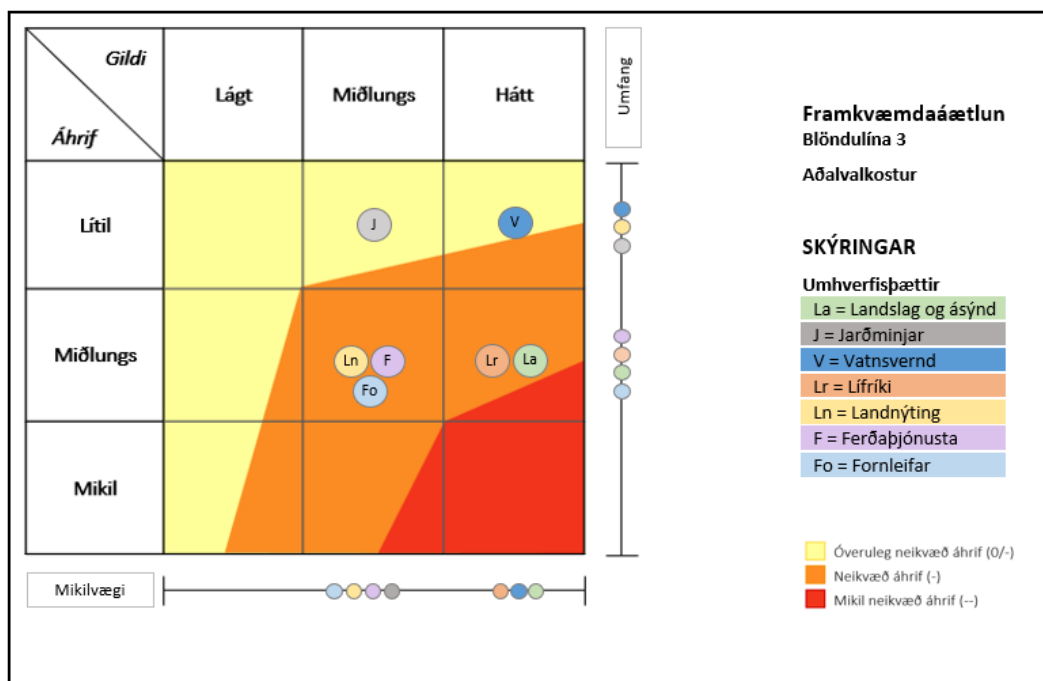
Blöndulína 3 er talin falla að uppbyggingaráformum sveitarfélaga og eykur öryggi núverandi atvinnustarfsemi verulega. Bygging línunnar mun hafa jákvæð áhrif á afhendingargetu allra afhendingarstaða í meginflutningskerfinu frá Laxárvatni að Rangárvöllum. Heildarmöguleikar alls svæðisins til aukinnar raforkunotkunar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

⁸ Viðbót eftir kynningartíma umhverfismatsskýrslu.

Tafla 4.6 Samantekt á grunnástandi og einkennum áhrifa Blöndulínu 3 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Blöndulínu 3			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífriki		X	
Fornleifar		X	
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, lífríki, fornleifar, landnýtingu og ferðaþjónustu. 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 ferðaþjónustu og landslag og ásýnd, þar sem línan er tekin niður. Áhrif Blöndulínu 3 eru líkleg til að vera óveruleg á jarðminjar og vatnsvernd. Mikilvægt er þó að huga að mótvægisáðgerðum vegna vatnsverndar við frekari útfærslu línunnar. Jákvæð áhrif á atvinnuþróun er metin mikil.



Mynd 4.1 Samantekt áhrifa aðalvalkostar Blöndulínu 3, miðað við athugunarsvæði kerfisáætlunar. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.

4.2.2 Þorlákshafnarlína 2

Framkvæmd felur í sér nýja tengingu við Þorlákshöfn en fyrirséð er að eftirspurn eftir raforku á svæðinu muni aukast til muna með tilkomu landeldis og uppbyggingar 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 4.7 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2020 - 2036	Ekki í samræmi
Aðalskipulag Hveragerðis 2020-2036	Ekki í samræmi

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Mat á umhverfisáhrifum	Tilkynningaskyld framkvæmd. Niðurstaða Skipulagsstofnunar – ekki matsskyld.
Framkvæmdaleyfi	Liggja ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggja ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2023 - 2032
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Nei
Náttúruminjaskrá	Já
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu Kerfisáætlunar 2023-2032. Þegar athugunarsvæðið var skilgreint lá ekki fyrir ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsskyldufyrirspurn þar sem ítarlegri upplýsingar um leiðarval kom fram og áhrifasvæði afmarkaðra en athugunarsvæði kerfisáætlunar. Í matsskyldufyrirspurn liggur fyrir nánara mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar og ljóst að áhrif hans ná ekki yfir allt athugunarsvæðið sem lagt var til grundvallar í framangreindri kerfisáætlun og eftirfarandi umfjöllun lýsir⁹.

Innan athugunarsvæðis er víða 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 náttúruminjaskrár. Málsmeðferð 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. 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 ferðþjónusta og vatnsverndar er metið lágt.

Tafla 4.8 Samantekt á grunnástandi við Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfispáttum.

Grunnástand umhverfispátta innan athugunarsvæðis			
Mikilvægi	Lágt	Miðlungs	Hátt
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki			X
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting		X	
Ferðþjónusta	X		

⁹ Þorlákshafnarlína 2 - matsskyldufyrirspurn

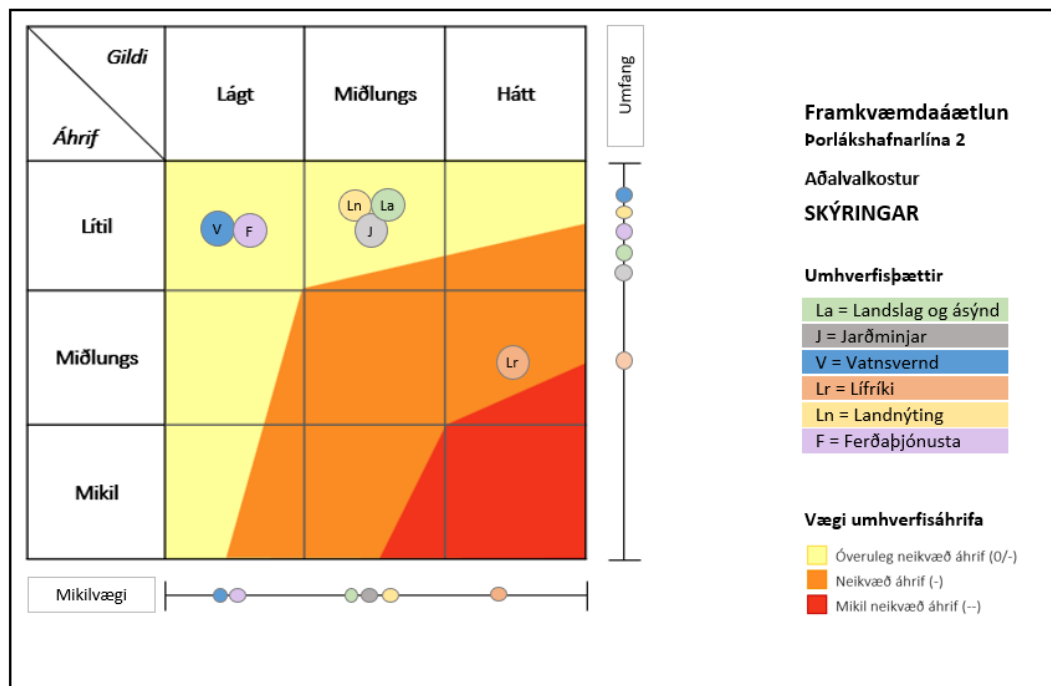
Einkenni áhrifa: Óhjákvæmilegt er að framkvæmd fari um og raski votlendi og mikilvægu fuglasvæði vegna umfangs þessara svæða á athugunarsvæðinu og á það við um alla valkosti. Mögulegt er að fylgja þegar röskuðu svæði meðfram vegi og/eða Þorlákshafnarlínu 1. Almennt er stefnt að því að framkvæmdir fylgi 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 framkvæmd fari um eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar. Sem fyrr segir eru möguleikar á að fylgja þegar röskuðum svæðum sem dregur úr neikvæðum áhrifum. Umfang áhrifa á jarðminjar, landslag og ásynd metin lítil. Jafnframt eru umfang áhrifa á vatnsvernd, landnýtingu og ferðapjónustu metin lítil.

Tafla 4.9 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Þorlákshafnarlínu 2			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásynd	X		
Jarðminjar	X		
Lífríki		X	
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting	X		
Ferðapjónusta	X		

Niðurstaða mats: Neikvæð áhrif eru líkleg til verða á lífríki, einkum vegna rasks á votlendi en á aðra umhverfisþætti eru áhrif metin óveruleg. 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 4.2 Samantekt áhrifa Þorlákshafnarlínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

4.2.3 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.

Tafla 4.10 Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Hafnarfjarðarbæjar 2013 - 2025	Í samræmi við skipulag
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd. Álit liggur ekki fyrir.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2023 - 2032
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Nei
Náttúruminjaskrá	Nei
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu fyrri kerfisáætlunar. 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 jarðminja innan athugunarsvæðis metið lágt.

Fornleifaskráning liggur fyrir og eru fáar fornleifar á áhrifasvæði framkvæmdar. Ekkert vatnsverndarsvæði er innan athugunarsvæðis. Landslag innan svæðisins er manngert. Sömuleiðis eru 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 fornleifa, vatnsverndar, landslags, ferðaþjónustu og landnotkunar er metið lágt. Þessi áform fara saman við áform sveitarfélaganna á svæðinu um byggðapróun og uppbyggingu innan viðkomandi sveitarfélaga.

Tafla 4.11 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar.

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

Einkenni áhrifa: Nýjar línur koma til með að vera áfram áberandi í landslaginu þó þær séu færðar fjær byggð. Niðurrif á eldri línunum 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. Ekki eru líkur á

raski á fornleifar á svæðinu. Framkvæmdin fer um svæði sem er að stórum hluta raskað nú þegar og er umfang á umhverfisþætti metið lítið.

Tafla 4.12 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Ísallína 3 og 4 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Ísallína 3 og 4			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífriki	X		
Fornleifar	X		
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting	X		
Ferðaþjónusta	X		

Niðurstöður mats: Ísallínur 3 og 4 eru líklegar til að hafa óveruleg áhrif á flesta umhverfisþætti. 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.

4.3 Framkvæmdir sem hefjast 2027

Á árinu 2027 er gert ráð fyrir að fjórar framkvæmdir hefjist. Þrjár þeirra falla undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og eru til umfjöllunar hér í umhverfismatsskýrslu. Framkvæmdirnar hafa allar áður verið til umfjöllunar í umhverfismati kerfisáætlunar og er hér gerð grein fyrir niðurstöðum valkostagreiningar.

Tafla 4.13 Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2027.

Framkvæmdir	Samræmi við umhverfismatsslög?
Tvítenging í Hafnarfirði	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Írafoss – endurnýjun tengivirkis	Fellur ekki undir umhverfismatsslög
Holtavörðuheiðarlína 1	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.3.1
Holtavörðuheiðarlína 3	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.3.2
Miðdalur – nýr afhendingarstaður	Fellur undir umhverfismatsslög, sjá kafla 4.3.3

4.3.1 Holtavörðuheiðarlína 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 Holtavörðuheiði. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 4.14 Tengsl aðalvalkostar Holtavörðuheiðarlínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, 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 loftlínnum
Aðalskipulag Skorradalshrepps 2010 - 2022	Ekki mörkuð stefna um Holtavörðuheiðarlínu 1
Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar	Mörkuð stefna um Holtavörðuheiðarlínu 1 en línuleið liggur ekki fyrir.
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd Umhverfismat í vinnslu. Álit liggur ekki fyrir.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2020 - 2029
Friðlýst svæði	Já
Vatnsverndarsvæði	Já
Náttúruminjaskrá	Já
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

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

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu kerfisáætlunar 2020-2029. Álit Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmdar liggur fyrir¹⁰. Í umhverfismati framkvæmdar var unnin ítarlegri valkostagreiningu um leiðarval og nánara mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar. Hver valkostur var þá með mun afmarkaðra áhrifasvæði, en athugunarsvæði kerfisáætlunar sem eftirfarandi umfjöllun lýsir.

Nokkur alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði eru innan athugunarsvæðis, Laxárdalsheiði, Arnarvatnsheiði, Ferjubakkaflóir - Hólmavað og Andakíll í Borgarfirði og Grunnfjörður. Ferjubakkaflóir er einnig á náttúruminjaskrá vegna lífríkis og Andakíll 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, eru á náttúruminjaskrá fyrir fjölbreytt umhverfi, útivistargildi og setlög. Þar eru einnig Grábrókargigar 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 ásýndar er metið miðlungs. Fornleifaskráning liggur fyrir vegna umhverfismats framkvæmdar. Þó nokkuð er af fornleifum á áhrifasvæði línunnar og er mikilvægi metið miðlungs.

Vatnsverndarsvæði eru innan athugunarsvæðis að litlu leyti, uppi á Skarðsheiði og í Vatnspverdal 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 aðalskipulagi 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.

¹⁰ [Holtavörðuheildarlína 1 - Umhverfismatsskýrsla](#)

Tafla 4.15 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar.

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

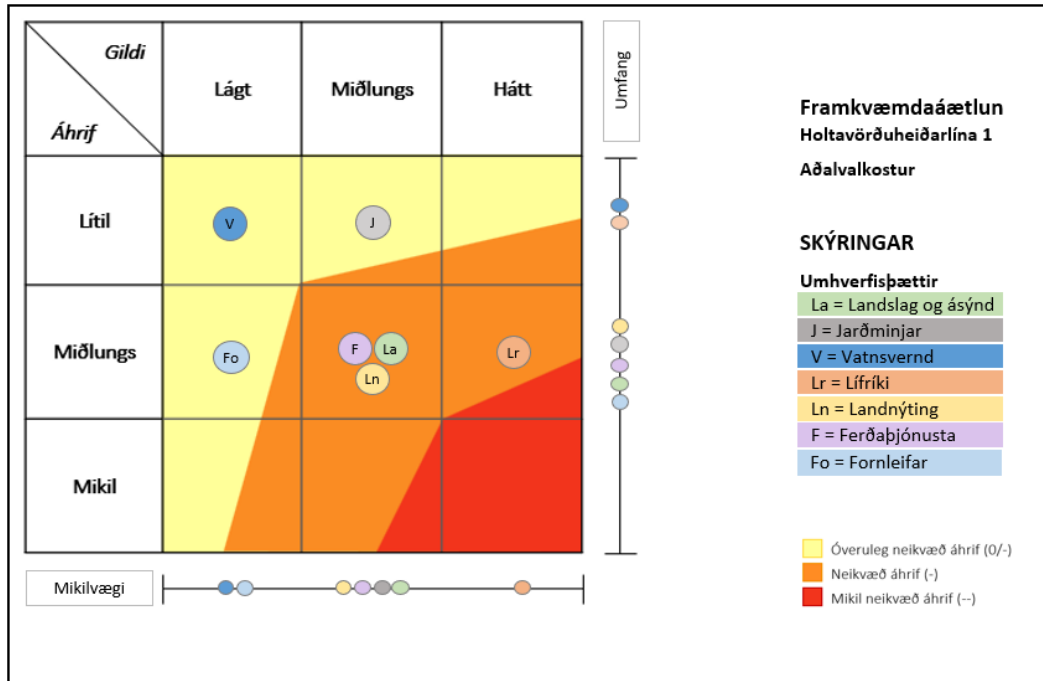
Einkenni áhrifa: Almennt er stefnt að því að framkvæmd fylgi mannvirkjabelti eins og kostur er, líkt og segir til um í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Búast má við að framkvæmd komi til með að raska votlendi og birki. Ef línan verður látin fylgja mannvirkjabelti má búast við að framkvæmd fari inn á mikilvægt fuglasvæði á Arnarvatnsheiði. Við Borgarfjörð gæti framkvæmd farið nálægt viðkvæmum svæðum vegna fuglalífs. Tengivirkni er staðsett innan mikilvægs fuglasvæðis á Laxárdalsheiði. 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. Framkvæmd kemur til með að vera sýnileg í landslaginu og kemur líklega til með að sjást frá ferðamannastöðum útivistarsvæðum, þ.á.m. veiðisvæðum, og stórum hluta Þjóðveggar 1. Loftlínur geta haft áhrif á upplifun úvistarfólks. Með tilkomu nýrrar línu eykst hlutfall loftlína á svæðinu, sem getur haft samlegðaráhrif á landslag og ásýnd í samspili við núverandi línur. Loftlínur geta haft áhrif á upplifun úvistarfólks. Gert er ráð fyrir að línan verði byggð fyrir tvíleiðara, þ.e. í stað þriggja aðskilda leiðara er línan með tvíleiðara með 6 leiðara, þar sem tveir og tveir liggja saman og kunna að vera sýnilegri en hefðbundnir einleiðarar. Líkur eru á að fornleifar verði fyrir raski vegna framkvæmda og eru áhrif metin miðlungs. Sótt verður um leyfi til Minjastofnunar vegna rasks á fornleifum og farið í þær mótvægisáðgerðir sem stofnunin gerir kröfu um.

Loftlína 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 metin 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 landsskipulagsstefnu. Almennt er hægt að segja að jarðstrengir felí í sér minna rask en loftlínur en jarðstrengur er aftur á móti líklegur til að hafa minni áhrif á landslag, ásýnd, fornleifar 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 4.16 Samantekt á einkennum áhrifa Holtavörðuheiðarlínu 1 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Holtavörðuheiðarlínu 1			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar	X		
Lífriki		X	
Fornleifar		X	
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting		X	
Ferðaþjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líklegir til að hafa neikvæð áhrif á landslag, ferðapjónustu, fornleifar 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 verndarsvæða, leita leiða til að draga úr áflugi fugla á loftlínu og raski á búsvæðum. Við val á línuleið þarf enn fremur að hafa sjónræn áhrif í huga m.t.t. ferðapjónustu og landnýtingar. Mynd 4.3 gerir grein fyrir samantekt áhrifa vegna Holtavörðuheidarlínu 1. Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir í umhverfismati framkvæmdar. Þar mun jafnframt fara fram ítarlegri valkostagreining.



Mynd 4.3 Samantekt áhrifa Holtavörðuheidarlínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

4.3.2 Holtavörðuheidarlína 3

Framkvæmdin er fólgin í byggingu nýrrar háspennulínu í meginflutningskerfinu og mun liggja frá Blöndu í tengivirki á Holtavörðuheidi. Miðað við núverandi forgangsröðun 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.

Tafla 4.17 Tengsl aðalvalkostar Holtavörðuheidarlínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Húnaþings 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	Liggja ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggja ekki fyrir

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Leyfi Orkustofnunar	Liggur fyrir skv. Kerfisáætlun 2023-2032
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Já
Náttúruminjaskrá	Já
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

Grunnástand: Athugunarsvæði var skilgreint í valkostagreiningu í kerfisáætlun 2023-2032. Beðið er eftir álitum Skipulagsstofnunar um umhverfismat framkvæmdar¹¹ þar sem unnin var ítarlegri valkostagreiningu um leiðarval og nánara mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar. Hver valkostur var þá með mun afmarkaðra áhrifasvæði, en athugunarsvæði kerfisáætlunar sem eftirfarandi umfjöllun lýsir.

Fornleifaskráning liggur fyrir í umhverfismati framkvæmda og er þó nokkuð af fornleifum á áhrifasvæði valkosta, þó meira á láglandi í byggð samanborið við á heiðum. Mikilvægi er metið miðlungs.

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, Hvammsskiður í Vatnsdal vegna landslags og jarðmyndana, Kolugil og Bakkabrúinir 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 náttúruminjaskrár undir aðrar náttúruminjar (C-hluti) 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 fuglalífs. Eylendið, Flóðið og Húnavatn eru flæðimýrar, óshólmur og vötn sem eru á náttúruminjaskrár undir aðrar náttúruminjar (C-hluti) 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 Grímstunguheiðar - Blöndu. 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 verndarsvæða og þéttbýlis, fyrst og fremst skilgreint sem landbúnaðarsvæði. Eitthvað er um minni skógræktarsvæði. Áhugaverðir staðir fyrir ferðamenn eru 29 talsins, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu. Mikilvægi landnotkunar og ferðaþjónustu eru metin miðlungs. Staðan á núverandi byggðalínu er

¹¹ [Holtavörðuheidiarlína 3 - Umhverfismatsskýrsla](#)

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

Tafla 4.18 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Holtavörðuheidiarlínu 3.

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

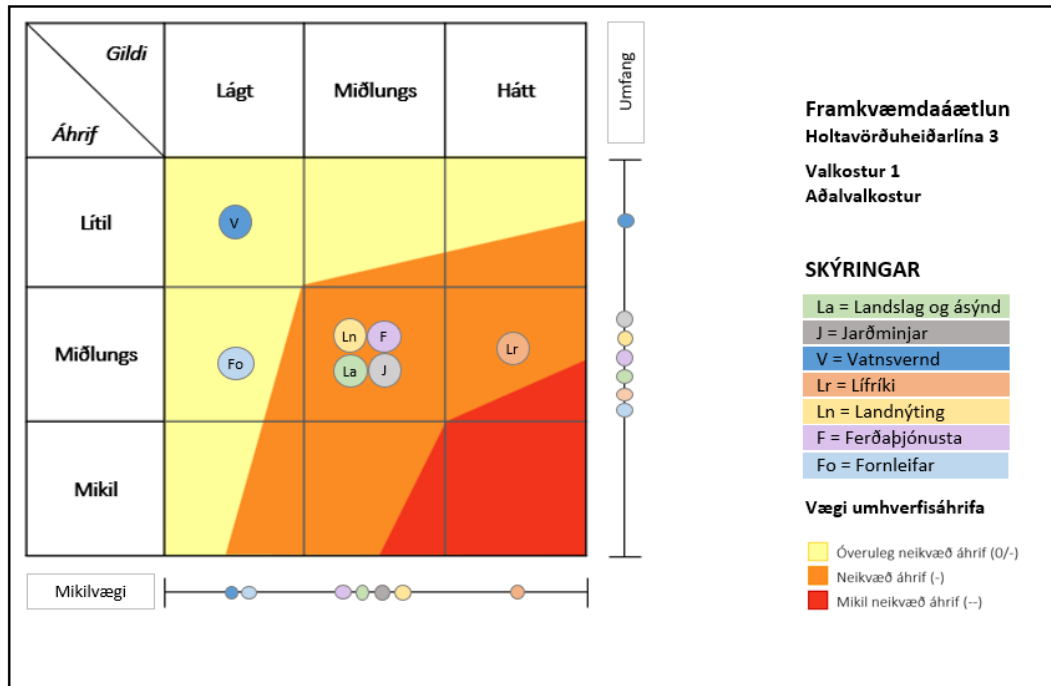
Einkenni áhrifa: Vegna umfangs votlendis á athugunarsvæðinu, staðsetningu svæða á C- hluta náttúruminjasrár, mikilvægra fuglasvæða og svæða sem Náttúrufræðistofnun hefur lagt til að fari á B-hluta náttúruminjasrár er líklegt að framkvæmd raski lífríki á svæðinu. Huga þarf að mótvægisáðgerðum vegna þess 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. Líklegt er að hægt sé að forðast rask á fornleifum á áhrifasvæðinu. Umfang áhrifa eru metin lítil.

Loftlínan er líkleg til að vera sýnileg í umhverfi sínu og breyta ásýnd og einkennum landslags. Athugunarsvæðið er stórt og ef línan mun liggja í byggð mun ný loftlína auka hlutdeild loftlína á svæðinu og haft þannig samlegðaráhrif á landslag og ásýnd. Í byggð er loftlínan líklega til að sjást frá ferðamannastöðum og útivistarsvæðum, þ.a.m. veiðisvæðum, auk þess að sjást frá þjóðvegi 1. Gert er ráð fyrir að 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 einleiðarar. 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 líklega er hægt að sneiða hjá þeim við val á línuleið. Umfang áhrifa eru metin lítil. Innan athugunarsvæðis er töluvert um landbúnað og ferðapjónustu / útivist s.s. veiði. Umfang áhrifa fer eftir línuleið og kann að vera lítil eða miðlungs. Framkvæmd kemur til með að bæta afhendingaröryggi á svæðinu til muna með jákvæðum áhrifum á atvinnuuppbyggingu. Umfang áhrifa eru talin mikil. Í umhverfismati kerfisáætlunar er lagt mat á valkost um jarðstreng þar sem hann kann að liggja um miðhálandið, í samræmi við landsskipulagsstefnu. 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 ferðapjónustu.

Tafla 4.19 Samantekt á einkennum áhrifa vegna Holtavörðuheidiarlínu 3 eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Holtavörðuheidiarlínu 3			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd		X	
Jarðminjar		X	
Lífríki		X	
Fornleifar	X		
Vatnsvernd / vatnshlot	X		
Landnýting		X	
Ferðapjónusta		X	

Niðurstöður mats: Framkvæmd er líkleg til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, jarðminjar, ferðaþjónustu, landnýtingu og lífríki. Athugunarsvæðið, þar sem mögulegar línuleiðir geta legið, er umfangsmikið og getur umfang áhrifa verið háð línuleið. Svæði sem fela í sér verndargildi vegna lífríkis eru 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 4.4 Samantekt áhrifa Holtavörðuheildarlínu 3. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

4.3.3 Miðdalur – nýr afhendingarstaður

Verkefnið snýr að uppsetningu á nýjum afhendingarstað í meginflutningskerfinu við Ísafjarðardjúp. Verkefnið er innan sveitarfélagsins Strandarhrepps og Reykhólahrepps og felur í sér loflínu frá tengipunkti við Mjólkárlnú 1, að nýjum afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 4.20 Tengsl afhendingarstaðar í Djúpi við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

Áætlunir, 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

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já (Birkiskógur og votlendi)

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 ferðaþjónustu 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 4.21 Samantekt á grunnástandi við nýjan afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum.

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

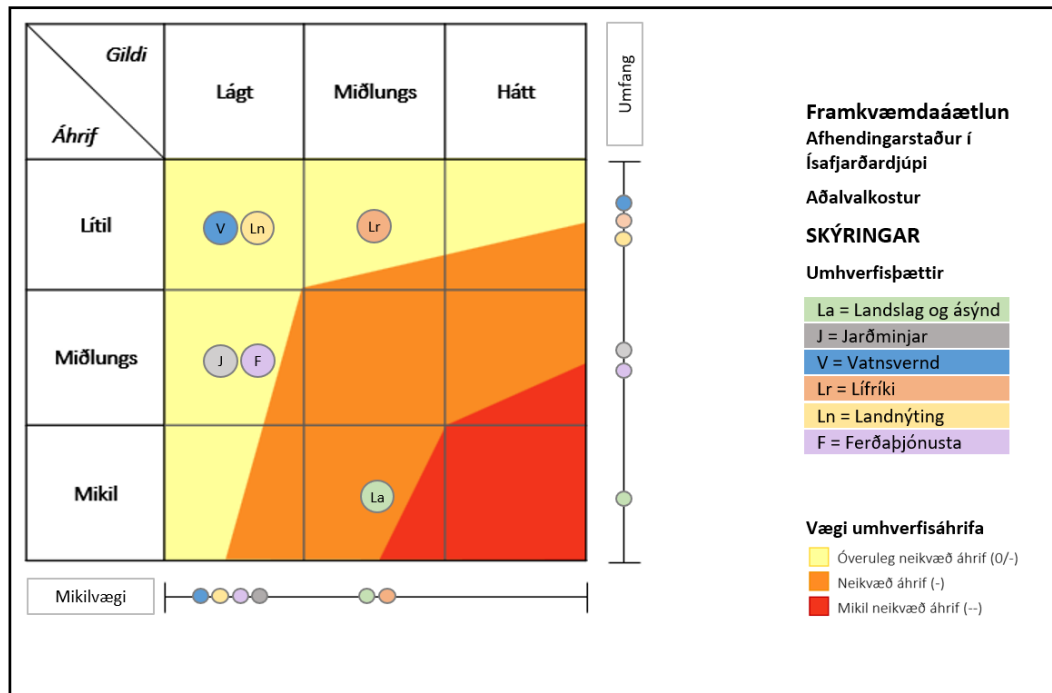
Einkenni áhrifa: Umfang áhrifa á landslag og ásýnd eru talin vera mikil því framkvæmdir munu fara um víðerni. Framkvæmd fer um áður óraskað svæði og eru áhrif á jarðminjar taldar miðlungs. Fáir ferðamannastaðir eru á áhrifasvæði framkvæmdar en hún kann að skerða framtíðarmöguleika svæðis. Umfang áhrifa 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 4.22 Samantekt á einkennum áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi			
Umfang	Lítill	Miðlungs	Mikil
Landslag og ásýnd			X
Jarðminjar		X	
Lífríki	X		
Vatnsvernd / vatnshlot	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 4.5). Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir og umhverfismat framkvæmdar.



Mynd 4.5 Samantekt áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.

4.4 Framkvæmdir sem hefjast 2028

Á árinu 2028 er gert ráð fyrir að tvær framkvæmdir hefjist. Ein þeirra fellur undir lög nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana og eru til umfjöllunar hér í umhverfismatsskýrslu. Framkvæmdin er ný inn á framkvæmdaáætlun og er því gerð grein fyrir valkostagreiningu.

Tafla 4.23 Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2028.

Framkvæmdir	Samræmi við umhverfismatslög?
Tenging Hvalárvirkjunar	Fellur undir umhverfismatslög, sjá kafla 4.4.1
Launafslúttjöfnun á Vestfjörðum	Fellur ekki undir umhverfismatslög

4.4.1 Hvalárlína – tenging nýrrar virkjunar

Framkvæmd felur í sér tengingu Hvalárvirkjunar í Ásahreppi á Ströndum við flutningskerfið. Tenging virkjunarinnar kallar á nýtt tengivirki við Hvalárvirkjun, og tengingu við meginflutningskerfið. Framlenging meginflutningskerfisins frá Mjólkárílnu 1 felur í sér nýtt tengivirki í Kollafirði og flutningslínu í nýtt tengivirki í Miðdal. Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna í framkvæmdaáætlun.

Tafla 4.24 Tengsl aðalvalkostar Hvalárlínu við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.

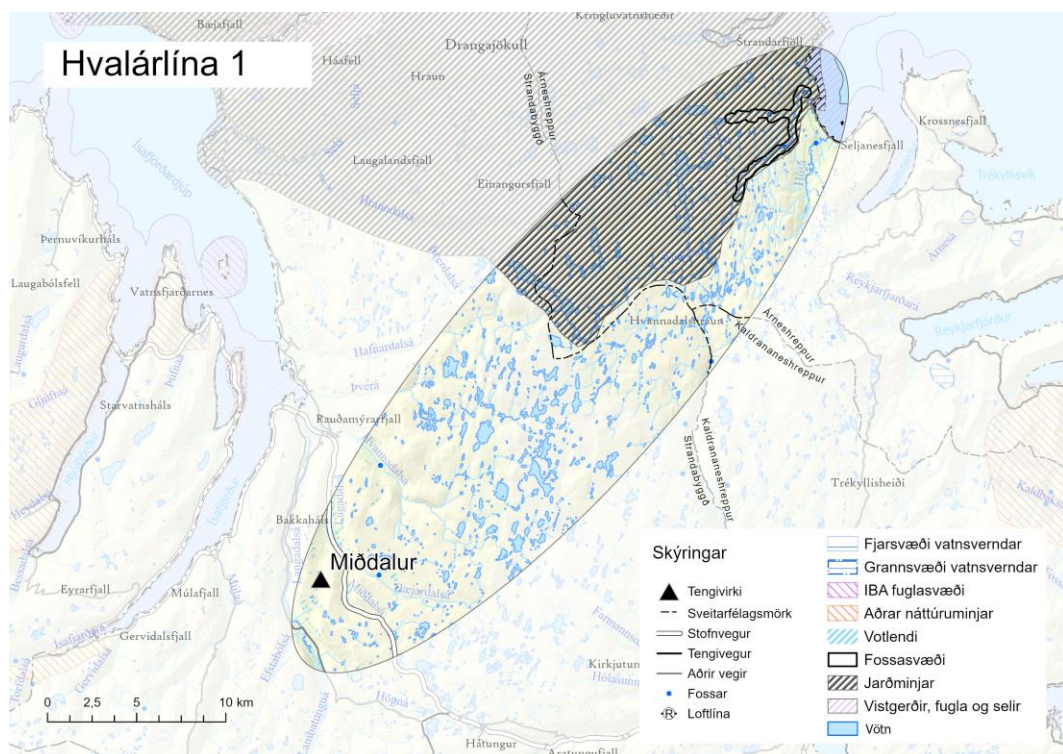
Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Aðalskipulag Árneshrepps 2005 - 2025	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Aðalskipulag Strandabyggð 2010 - 2022	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Aðalskipulag Kaldrananeshrepps 2010 - 2030	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Aðalskipulag Reykhólahrepps 2022 - 2034	Skipulag gerir ekki ráð fyrir nýrri línu.
Mat á umhverfisáhrifum	Matskyld framkvæmd Umhverfismat í vinnslu.
Framkvæmdaleyfi	Liggur ekki fyrir
Starfsleyfi / önnur leyfi	Liggur ekki fyrir

Áætlanir, verndarsvæði og leyfi	Staða
Leyfi Orkustofnunar	Liggur ekki fyrir
Friðlýst svæði	Nei
Vatnsverndarsvæði	Nei
Náttúruminjaskrá	Nei
Svæði sem njóta sérstakrar verndar (skv. 61. gr. nvl.)	Já

Valkostir um Hvalárlínu

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 4.6 og er leitast við að mögulegir valkostir um legu lína rúmist innan athugunarsvæðis. Alls eru teknir tveir valkostir til skoðunar í kerfisáætlun.

Valkostur 1	66 kV tenging um Ófegisfjarðarheiði - 11,4 km loftlína og 33,2 km jarðstrengur.
Valkostur 2	132 kV tenging um Ófegisfjarðarheiði – 26,4 km loftlína og 14 km jarðstrengur.



Mynd 4.6 Athugunarsvæði fyrir Hvalárlínu í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.

Grunnástand: Innan athugunarsvæðis er fjöldi vatna sem ná yfir 1.000 m² stærð og njóta því sérstakrar verndar samanber 61. gr. náttúruverndarlaga. Þessum vistkerfum má ekki raska nema brýna nauðsyn beri til. Innan athugunarsvæðis eru fossar sem falla undir sömu verndarákvæði. Önnur vistkerfi eða jarðmyndanir sem falla undir 61. gr. náttúruverndarlaga eru ekki innan athugunarsvæðis og sömuleiðis eru engin svæði á náttúruminjaskrá innan athugunarsvæðis né mikilvæg fuglasvæði (IBA). Náttúrufræðistofnun hefur lagt til að svæði nyrst á athugunarsvæðinu fari inn á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár (B-hluta) en málsmeðferð þessara svæða er ekki lokið. Annars vegar er um að ræða svæðið umhverfis Drangjökul vegna jarðminja og hins vegar Furufjörð og Munaðarnes vegna vistgerða, fuglalífs og sela. Engin vatnsverndarsvæði eru innan athugunarsvæðis en fjölmörg vatnshlot. Mikilvægi lífríkis,

jarðminja og vatnshlota er metið miðlungs. Opinber viðmið liggja ekki fyrir um kortlagningu óbyggðra víðerna. Tillögur að kortlagningum sem liggja fyrir sýna að athugunarsvæðið sé innan óbyggðra víðerna. Mikilvægi landslags og ásýndar er metið hátt.

Innan athugunarsvæðis liggja þrjú sveitarfélög, Reykhólahreppur, Árneshreppur, Strandabyggð og Kaldrananeshreppur. Landnotkun á stærstum hluta athugunarsvæðis er í skipulagi einkum skilgreind sem óbyggð svæði. Nokkrir áhugaverðir staðir fyrir ferðamenn, samkvæmt kortlagningu Ferðamálastofu, eru innan athugunarsvæðis á nyrsta og syðsta hluta þess. Mikilvægi landnýtingar innan athugunarsvæðis er metin lág og ferðaþjónusta er metið miðlungs.

Tafla 4.25 Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Hvalárlínu

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

Einkenni áhrifa: Óhjákvæmilegt er að framkvæmd fari um óbyggð víðerni. Jarðstrengur dregur úr sjónræmum áhrifum en óvissa er um hvernig jarðstrengur hefur áhrif á skerðingu óbyggðra víðerna þar sem viðmið liggja ekki fyrir. Hlutfall jarðstrengs er meira fyrir valkost 1 samanborið við valkost 2 en í báðum tilfellum er umfang áhrifa metin miðlungs. Ekki er búist við að línán skerði sýn að fossum eða raski öðrum náttúruminum sem njóta verndar. Umfang áhrifa á lífríki og jarðminjar eru metin lítil.

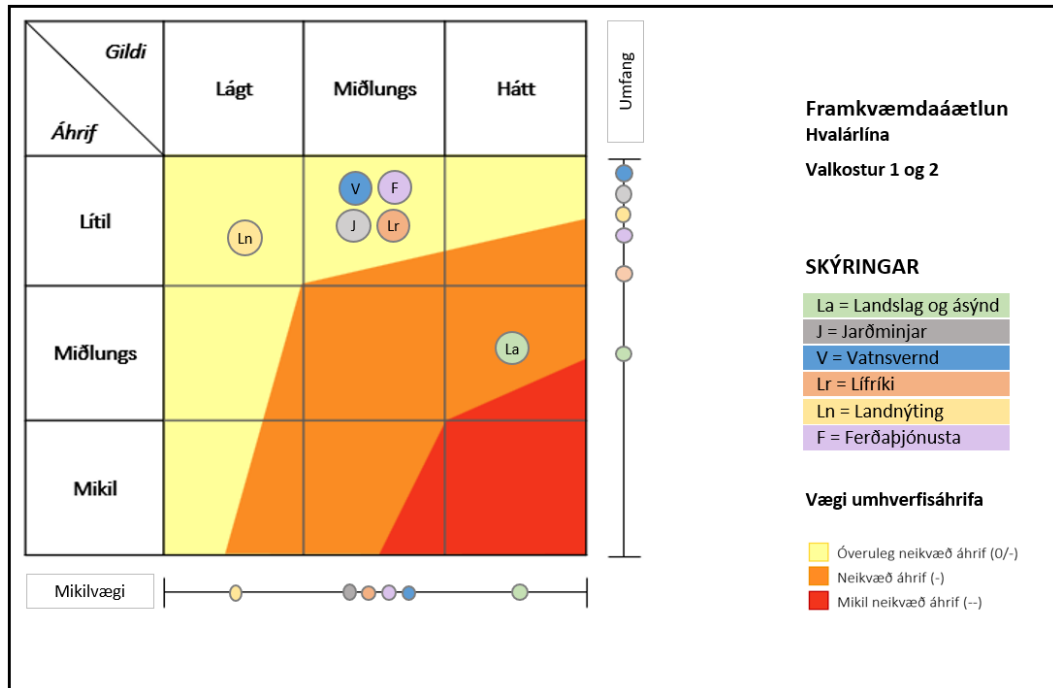
Ekki er gert ráð fyrir raski innan vatnsverndarsvæða en huga þarf að vatnshlotum þar sem valkostir þvera vatnsföll. Fjöldi vatnshlota eru innan athugunarsvæðis en almennt er ekki gert ráð fyrir að línuframkvæmdir hafi áhrif á gæðabætti vatnshlota. Umfang áhrifa eru metin lítil. Umfang valkosta 1 og 2 á landnýtingu eru metin lítil. Framkvæmd er líkleg til að liggja nálægt áhugaverðum ferðamannastöðum. Jarðstrengir draga úr ásýnd og líklegir til að draga úr áhrifum á upplifun ferðamanna og útivistarfólks sem nýtir svæðis. Umfang áhrifa á ferðaþjónustu fyrir valkosti 1 og 2 er í báðum tilvikum metið lítið.

Tafla 4.26 Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Hvalárlínu eftir umhverfisþáttum.

Einkenni áhrifa vegna Hvalárlínu						
Umfang	Valkostur 1			Valkostur 2		
	Lítill	Mið	Mikil	Lítill	Mið	Mikil
Landslag og ásýnd		X			X	
Jarðminjar	X			X		
Lífríki	X			X		
Vatnsvernd / vatnshlot	X			X		
Landnýting	X			X		
Ferðaþjónusta	X			X		

Niðurstöður mats: Valkostir 1 og 2 eru líklegir til að hafa neikvæð áhrif á landslag og ásýnd, einkum vegna óbyggðra víðerna. Á aðra umhverfisþætti eru áhrif metin óveruleg. Fyrir umhverfisþættina landslag og ásýnd sem og ferðaþjónustu er staðsetning jarðstrengja lykilatriði til að draga úr sjónræmum áhrifum. Áhrifamat mun skýrast þegar ný gögn eða rannsóknir liggja fyrir og umhverfismat framkvæmdar. Tengingin kemur til með

að styrkja kerfið á Vestfjörðum umtalsvert með miklum jákvæðum áhrifum á atvinnuuppbyggingu.



Mynd 4.7 Samantekt um áhrif valkosta 1 og 2 um Hvalárlínu. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.

5 Yfirlit um mótvægisáðgerðir

Við umhverfismat kerfisáætlunar er leitað leiða til að koma í veg fyrir eða draga úr neikvæðum og mikið neikvæðum umhverfisáhrifum vegna styrkingar meginflutningskerfisins. Landsnet hefur tilgreint mótvægisáðgerðir, sem litið verður til á síðari stigum þ.e.a.s. við undirbúning einstakra framkvæmda (tafla 5.1). Við mótun þeirra var tekið tillit til ábendinga sem komu fram í fyrra umhverfismati og greiningu á fjölda umhverfisþátta innan áhrifasvæða langtímaáætlunar. Yfirlitið yfir mótvægisáðgerðirnar á einnig við um framkvæmdaáætlun. Tilgangur mótvægisáðgerða er að draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

Tafla 5.1 Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir. Landsnet ber ábyrgð á framkvæmd mótvægisáðgerða.

Mótvægisáðgerðir	Landslag og ásýnd	Jarðminjar	Vatnsvernd	Lífriki	Meningarmínjar	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 og möguleika á merkingum.				X			
Taka tillit til mögulegrar sinkmengunar við hönnun línustæða og mastra.			X	X			
Skoða mismunandi útfærslur mannvirkja á viðkvæmum svæðum.	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 stærð og tegund mastra með ásýnd í huga.	X						X
Áhættugreining m.t.t. vatnsverndar þegar unnið er innan vatnsverndarsvæða.			X				

6 Samræmi kerfisáætlunar við stefnumótun og áætlanir


6.1 Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna eru áætlun um sjálfbæra þróun sem miðar að velferð mannkyns, jarðar og hagsældar. Þau krefjast skipulagðrar vinnu stjórnvalda og samstarfs hagaðila og ná til efnahags, samfélags og umhverfis. Hér er lögð áhersla á fjögur heimsmarkmið:

- **Heimsmarkmið 7** tryggir aðgang að sjálfbærri og hagkvæmri orku og tengist afhendingaröryggi, flutningsgetu og stöðugleika raforkukerfisins. Með því er nýting orkuauðlinda bætt og orkuskipti studd.
- **Heimsmarkmið 9** snýst um trausta innviði, sjálfbæra iðnvæðingu og nýsköpun. Það tengist flutningskerfi raforku með áherslu á að mæta þörfum notenda og stuðla að þjóðhagslegum markmiðum, þar á meðal atvinnuuppbyggingu, hagkvæmni og skilvirkni.
- **Heimsmarkmið 13** felur í sér loftslagsaðgerðir og mótvægisáðgerðir gegn loftslagsbreytingum. Í kerfisáætlun er fjallað um áhrif flutningskerfisins á loftslag og tillögur að mótvægisáðgerðum.
- **Heimsmarkmið 15** snýr að lífi á landi og verndun líffræðilegrar fjölbreytni. Í umhverfismati kerfisáætlunar er leitast við að draga úr neikvæðum áhrifum og styrkja kerfið með það að markmiði að vernda og endurheimta vistkerfi.

Í töflu 6.1 er farið ítarlegra yfir hvert heimsmarkmið sem er hér til skoðunar og hvernig Kerfisáætlun 2025-2034 tengist undirmarkmiðum og mælikvörðum heimsmarkmiðanna.

Tafla 6.1 Tenging heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna við Kerfisáætlun 2025-2034.

 <p>7 SJÁLFBÆR ORKA</p>	<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p>
<p>Tryggja öllum aðgang að öruggri og sjálfbærri orku á viðráðanlegu verði</p>	<p>Undirmarkmið 7.2 Eigi síðar en árið 2030 hafi hlutfall endurnýjanlegrar orku af orkujöfum 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>Umhverfisþættir: atvinnuuppbygging, skipulagsáætlanir og eignarhald</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 nýting orkuauðlinda verða betri.</p>
<p>Undirmarkmið og mælikvarðar</p>	



Byggja upp trausta innviði, stuðla að sjálfbærri iðnvæðingu og hlúa að nýsköpun

Umhverfisþættir: atvinnuuppbygging, ferðapjónusta, skipulagsáætlanir og eignarhald.

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.

Undirmarkmið 9.4

Eigi síðar en árið 2030 verði innviðir styrktir og atvinnugreinar endurskipulagðar til að gera þær sjálfbærar, nýting auðlinda verði skilvirkari og í auknum mæli innleiði hvert og eitt land tækni og umhverfisvæna verkferla eftir getu.

Mælikvarði 9.4.1

Koltvísyringslosun á virðisaukæiningu.

Tenging við kerfisáætlun

Tryggja ber að flutningskerfið geti á hverjum tíma mætt þörfum raforkunotenda og stuðlað að þeim þjóðhagslegu markmiðum sem fram koma í raforkulögum.

Aukning á afhendingaröryggi er eitt af lykilmarkmiðum kerfisáætlunar. Með aukinni afhendingargetu er stuðlað að tækifærum til fjölbreyttrar atvinnusköpunar á landsvísu. Við uppbygginguna skal tryggja, eins og kostur er, hagkvæmt flutnings- og dreifiverð til allra raforkunotenda.

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.

Styrking flutningskerfis er einn af mikilvægum þáttum til að stuðla að samkeppnishæfni Íslands eða einstakra svæða. Allir kostir styrkja flutningskerfið, en mismikið. Kerfisáætlun byggir á forsendum um skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni.



Bráðaáðgerðir gegn loftslagsbreytingum og áhrifum þeirra

Umhverfisþáttur: loftslag

Undirmarkmið og mælikvarðar

Undirmarkmið 13.1

Auka viðbragðsáætlanir og forvarnir við vá af völdum loftslagsbreytinga og náttúruhamfara alls staðar í heiminum.

Undirmarkmið 13.2

Ráðstafanir vegna loftslagsbreytinga verði að finna í landsáætlunum, stefnumótunum og skipulagi.

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.

Mælikvarði 13.2.1

Fjöldi landa sem hafa tilkynnt um að komið hafi verið á fót samþættri stefnu/ stefnuáætlun/áætlun og hún orðin rekstartæk sem eykur getu þeirra til að laga sig að neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga.

Tenging við kerfisáætlun

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 efnem er þó ávallt í höndum stjórnvalda en flutningskerfi raforku mun ekki verða flöskuháls í slíkum áformum. Tekið hefur verið tillit til hækkunar sjávarborðs við afmörkun flutningsleiða flutningskerfisins.

Undirmarkmið og mælikvarðar



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

Umhverfisþættir: landnýting, lífríki, vatnafar og vatnsvernd

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 þurkkasvæða, í samræmi við skuldbindingar samkvæmt alþjóðasamningum.

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.

Mælikvarði 15.1.1

Skógi vaxin svæði sem hlutfall af heildarlandsvæði.

Mælikvarði 15.1.2

Hlutfall mikilvægra svæða í líffræðilegri fjölbreytni land- og ferskvatnssvæða sem falla undir friðunarsvæði, eftir vistkerfistegund.

Mælikvarði 15.2.1

Rauðlistastuðull.

Tenging við kerfisáætlun

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.

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.

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.

6.2 Orkustefna 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 leiðarljósin og fela í sér samhæfingu, gildi og þekkingu. Orkustefnan byggist á grunnildum og er stutt af samhæfðri stjórnsýslu og stuðningsumhverfi ásamt öflugum 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.

Tafla 6.2 Tenging Orkustefnu 2050 við Kerfisáætlun 2025-2034.

Leiðarljós | Orkuöryggi



Markmið

Orkuþörf samfélags er ávallt uppfyllt

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



Innviðir eru traustir og áfallaþolnir

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 áfallaþolnir.



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, gjaldeyrisparnað, 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 veða 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 lágmörkuð

Mikilvægt er að nýta alla auðlindastrauma, lágmarka töp og endurnýta orku eftir því sem kostur er. Horfa þarf til allrar virðisikeðju 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 lágmörkuð

Mikilvægasta verkefni samtímans er að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis sem veldur loftslagsbreytingum. Þess skal eftir fremsta megni gætt 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 náttúruverndarsvæði, vistgerðir, votlendi og birkiskóga. Hægt er að draga úr neikvæðum áhrifum við undirbúning og verkhönnun framkvæmda og mikilvægt að leggja áherslu á slíkar áðgerðir 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 hámmörkun virðis orkuvinnslu, lágmörkun umhverfisáhrifa, verðmæta- og nýsköpun, gjaldeyrstekjum 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 uppbyggingarvalkosti 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 á atvinnuuppbyggingu í för með sér, 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 forgangsálagi hægt að bæta við. Allir kostir um uppbyggingu koma til með að styrkja flutningskerfið, en mismikið.

6.3 Aðrar áætlanir og stefnumótanir

Tafla 6.3 sýnir samræmi kerfisáætlunar við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku. Tafla 6.4 sýnir samræmi kerfisáætlunar við aðrar stefnur og áætlanir.

Tafla 6.3 Samræmi kerfisáætlunar við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.

Stefna	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
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.
	Í svæðisbundnum 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.	Kerfisáætlun 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.	Kannaðir hafa verið jarðstrengsvalkostir m.t.t. umhverfis-, öryggis- og hagkvæmnissjónarmiða. Áætlun fer um jaðar miðhálandisins Norðvesturlands og Norðausturlands.

Stefna	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
	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 að raska, nema brýna nauðsyn beri til, svæðum sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd.	Framkvæmdir kunna 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.
	13. Jarðstrengi skal svo sem kostur er leggja meðfram vegum.	Miðað er við að jarðstrengir liggja sem kostur er meðfram vegum. Á kerfisáætlunarstigi liggur nákvæm lega framkvæmda ekki fyrir.
	14. Nýta skal núverandi línustæði við lausnir á aukinni flutningsþörf ef aðstæður leyfa, með endurbyggingu og/eða spennuhækkun, fjölgun eða stækkun leiðara á línunum eða öðrum þekktum aðferðum.	Í kerfisáætlun er þetta einn af þáttum sem eru til skoðunar þegar það á við.

Stefna	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
	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 6.4 Samræmi kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og stefnur stjórnvalda.

Áætlanir	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
Byggðaáætlun 2022-2036.	Áhersluatriði byggðaáætlunar: Að afhendingaröryggi raforku verði aukið og stutt við orkuskipti á landsvísi. Áhersla verði lögð á verkefni sem stuðla að sem bestri raforkunýtingu með samhæfingu framleiðslu, flutnings og notkunar eftir því sem kostur er og sem falla að öðrum markmiðum og áætlunum, m.a. um sjálfbæra byggðaþróun, full orkuskipti og kolefnishlutleysi Íslands eigi síðar en árið 2040.	Kerfisáætlun samræmist áætluninni þar sem styrking flutningskerfisins er mikilvægur þáttur í atvinnuuppbyggingu og eflingu stoðkerfis. Flutningskerfið er meginþáttur innviðaupbyggingar fyrir endurnýjanlega orku á landi og í höfnum.
Náttúruverndaráætlun 2009-2013 og Náttúruverndaráætlun 2004-2008. Tillaga til þingsályktunar um framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2025-2029.	Áætlun um friðlýsingu 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 kann að fela í sér mannvirkjagerð innan svæða sem njóta verndar samkvæmt náttúruverndaráætlun. Leitast verður við eins og kostur er að leggja línuleiðir utan slíkra svæða.
Náttúruminjaskrá A- og C-hluti Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands að B-hluta.	Náttúruminjaskrá er listi yfir öll friðlýst svæði á Íslandi og mörg önnur merkileg svæði sem hafa ekki enn verið friðlýst. Skráin skiptist í þrjú hluta sem auðkenndir eru sem A, B og C-hluti. A-hluti er skrá yfir náttúruminjar og svæði sem hafa verið friðlýstar eða friðaðar. B-hluti er framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár þ.e. skrá yfir þær náttúruminjar sem Alþingi hefur ákveðið að setja í forgang um friðlýsingu eða friðun á næstu fimm árum og C-hluti er skrá yfir aðrar náttúruminjar sem ástæða þykir til að friðlýsa eða friða. Engin svæði eru eins og er á B-hluta náttúruminjaskrár en Náttúrufræðistofnun Íslands hefur lagt fram tillögur að svæðum.	Styrking flutningskerfisins kann að fela í sér mannvirkjagerð innan svæða sem á náttúruminjaskrá, einkum svæði á C-hluta og svæðum sem lagðar hafa verið til á B-hluta. Leitast verður við eins og kostur er að leggja línuleiðir utan slíkra svæða.
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.	Framtíðarsýn Landsnets felst í rafvæddu samfélagi, sem styður við markmið um minni losun gróðurhúsalofttegunda. Flutningskerfið á ekki að vera flöskuháls í áformum um orkuskipti.
Stefnumörkun í loftslagsmálum 2007-2050.	Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í	Framtíðarsýn Landsnets felst í rafvæddu samfélagi, sem styður við markmið um minni losun gróðurhúsalofttegunda.

Áætlanir	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
	notkun jarðefnaeldsneytis, endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti nýtt þess í stað.	Flutningskerfið á ekki að vera flöskuháls í áformum um orkuskipti.
Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum til 2030.	Áætlunin er framlag Íslands til að ná markmiðum Parísarsamningsins. Henni er ætlað að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og leggja grunninn að markmiði stjórnvalda um kolefnishlutleysi Íslands árið 2040.	Styrking flutningskerfisins miðar meðal annars að því að tryggja flutningsgetu raforkukerfisins til að mæta aukinni rafvæðingu samfélagsins og atvinnulífsins og gegnir lykilhlutverki í orkuskiptum, til dæmis í samgöngum og iðnaði.
Aðgerðaráætlun um orkuskipti.	Í aðgerðaáætlun eru sett fram markmið um að stefnt sé að því að Ísland verði framarlega í notkun á endurnýjanlegum orkugjöfum.	Með kerfisáætlun er lögð fram áætlun til að leggja grunn að þeirri uppbyggingu raforkuflutnings sem nauðsynleg er til að styðja orkuskipti í samgöngum, sjávarútvegi og öðrum greinum.
Landsskipulagsstefna 2024-2038.	<p>Í Landsskipulagsstefnu 2024-2038 er sett fram stefnumótun um skipulag og þróun byggðar, innviða og náttúruauðlinda til langs tíma. Þar er m.a. sett fram undir markmiði B um velsæld samfélags, áhersla (nr. B.5) um að skipulag stuðli að jöfnu aðgengi að orku um land allt og traustum veituvinnviðum sem tryggja öryggi.</p> <p>Framfylgd við skipulagsgerð:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Við umhverfismat kerfisáætlunar verði lagt mat á áhrif mismunandi kosta varðandi legu og útfærslu raforkuflutningsmannvirkja á víðerni og náttúru hálendisins. Á miðhálendinu taki slíkt umhverfismat til kosta sem felast í lagningu jarðstrengja auk loftlína. • Við skipulagsgerð verði tekið mið af tengingu við flutningskerfi raforku og áhrifum þess á náttúrugæði og umhverfisvernd. • Skipulagsákvæðanir um raforkuflutningsmannvirki geri kleift að tryggja öruggan flutning og afhendingu raforku, um leið og tekið er tillit til áhrifa á náttúru og landslag. Við skipulagsákvæðanir um lagningu raflína verði lagt mat á umhverfisáhrif, þar á meðal sjónræn áhrif, og leitast við að velja þann kost sem veldur minnstum neikvæðum umhverfisáhrifum. <p>Skipulagsákvæðanir um raforkuflutningsmannvirki geri kleift að tryggja örugga afhendingu raforku, um leið og tekið er tillit til áhrifa á landslag og aðra landnotkun.</p>	<p>Kerfisáætlun samræmist markmiði B.5 í Landsskipulagsstefnu með því að stuðla að traustri og jafnvægisbyggðri þróun flutningskerfis raforku sem tryggir aðgengi að raforku fyrir atvinnulíf og heimili.</p> <p>Í umhverfismati kerfisáætlunar er lagt mat á áhrif mismunandi valkosta um legu og útfærslu raforkuflutningsmannvirkja á víðerni og náttúrugæði miðhálendisins, þar á meðal samanburð á jarðstrengjum og loftlínunum þar sem það á við.</p>
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, (4) efla þekkingu,	Styrking flutningskerfisins gengur ekki gegn markmiðum í landsáætlun. Skilgreindar eru mótvægisáðgerðir um að hnika til línunum þar sem það er mögulegt og huga að endurheimt skóga og svæða þar sem það á við og í samræmi við lög nr. 33/2019 um

Áætlanir	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
	Samstarf og lýðheilsu og (5) stuðla að sjálfbærri þróun byggða um allt land.	skógrækt og lög nr. 155/2018 um landgræðslu.
Landbúnaðarstefna til 2040.	Í Landbúnaðarstefnu er áhersla á heilnæmar landbúnaðarafurðir, sjálfbæra nýtingu náttúruauðlinda og fæðuöryggi verði tryggt. Dregið verði úr losun gróðurhúsalofttegunda, líffræðileg fjölbreytni verði eflað og landnýting taki mið af ástandi og getu vistkerfa.	Styrking flutningskerfisins gengur ekki gegn markmiðum í landsáætlun. Skilgreindar eru mótvægisáðgerðir um að hnika til línúms þar sem það er mögulegt til að draga úr áhrifum á nýtingu.
Landslagssamningur Evrópu.	Landslagssamningur Evrópu felur í sér áherslu á landslag sem sameiginlega auðlind Evrópuríkja. Ákvæði hans leggja skyldur á aðildarríkin um að viðurkenna mikilvægi landslags í löggjöf sinni og setja sér áætlanir um verndun, stjórnun og skipulag landslags.	Nýjar línulagnir og mannvirki kunna að breyta ásýnd og einkennum landslags, en markmiðið er að draga úr neikvæðum áhrifum eins og kostur er. Með því að greina og meta landslag í ferlinu er tekið tillit til gilda þess í samræmi við samninginn.
Framtíðarsýn og leiðarljós íslenskrar ferðaþjónustu til 2030.	Markmið stefnunnar eru að byggja upp sjálfbæra, arðsama og samkeppnishæfa ferðaþjónustu í sátt við náttúru, samfélag og hagkerfi. Lögð er áhersla á að ferðamenn dreifist betur um landið, að áhrif á samfélög og náttúru séu jákvæð og að upplifun gesta sé vönduð og einstök.	Kerfisáætlun gengur ekki gegn markmiðum stefnunnar. Framkvæmdir við flutningskerfið kunna að liggja nálægt ferðamannastöðum og við val á línuleið er miðað við að tekið sé tillit til ásýndar, landslags og upplifunar gesta.
Svæðis- og aðalskipulagsáætlanir.	Stefnumörkun sveitarfélaga um landnotkun, s.s. grunnkerfi, virkjanir, hverfisvernd, landbúnað, búsetu og 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.	Í fjarskiptaáætlun eru skilgreind markmið stjórnvalda sem stefna ber að og leggja þannig grunn að framþróun íslensks samfélags. Stuðla skal að aðgengilegum og greiðum, hagkvæmum og skilvirkum, öruggum og umhverfisvænum fjarskiptum.	Styrking flutningskerfisins er nauðsynleg forsenda fyrir framkvæmd Fjarskiptaáætlunar.
Verndar- og orkunýtingaráætlun.	Í 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar eru virkjunarkostir flokkaðir í nýtingarflokk, biðflokk og verndarflokk.	Kerfisáætlun og Verndar- og orkunýtingaráætlun eru hvor tveggja stefnumarkandi áætlanir sem snúa að nýtingu og þróun orkukerfisins og samræmast þannig vel saman.
Ramsarsamningur.	Markmið Ramsarsamningsins er að stuðla að verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla.	Ekki er gert ráð fyrir að framkvæmdir kerfisáætlunar liggja um Ramsar svæði.
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 fjölþjóðlegar samvinnu þarf til að vernda og stuðla að fjölþjóðlegri samvinnu þar sem hennar er þörf til að vernda tegundir villtra plantna, dýra og lífssvæða.	Styrking flutningskerfisins kann að ná til náttúruverndarsvæða en umfang áhrifa fer eftir viðkvæmni svæðis og umfangi framkvæmda. Leitast verður við eins og kostur er að leggja línuleiðir utan slíkra svæða.
Vatnaáætlun 2022 – 2027.	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 risk á eða við vatnshlot. Almennt er ekki talið líklegt að framkvæmdir kerfisáætlunar valdi því að

Áætlanir	Lýsing	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
		ástand vatnshlota hnigni en skoða þarf í hverju tilviki fyrir sig.
Samningur Sameinuðu þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni.	Markmið samningsins eru þrjú: að vernda líffræðilega fjölbreytni, stuðla að sjálfbærri nýtingu hennar og tryggja ráðstöfunarrétt ríkja yfir erfðaeefni sínu og skiptingu hagnaðar af nýtingu þess.	Styrking flutningskerfisins kann að ná til náttúruverndarsvæða en umfang áhrifa fer eftir viðkvæmni svæðis og umfangi framkvæmda. Leitast verður við eins og kostur er að leggja línuleiðir utan slíkra svæða.

7 Heimildir

- Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið. (2020). *Sjálfbær orkuframtíð. Orkustefna til ársins 2050*. Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.
- Bhaskar, A., Assadi, M., & Nikpey Somehsaraei, H. (20. Febrúar 2020). Decarbonization of the iron and steel industry with direct reduction of iron ore with green hydrogen. *Energies*, bls. 758.
- Carver, S., Sif Konráðsdóttir, Snæbjörn Guðmundsson, Carver, B., og Kenyon, O. (2023). New approaches to modeling wilderness quality in Iceland. *Land*, 12(2), 446.
- 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).
- EFLA. (2024). *Kolefnisspor framkvæmdaverka – forsendur fyrir 220 kV loftlínuögn*. Reykjavík: EFLA.
- EFLA og LCU. (2020). *Landslag á Íslandi. Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Unnið fyrir Skipulagsstofnun.
- Efla Verkfræðistofa. (2018). *Vistferilsgreining fyrir flutningskerfi raforku. Flutningskerfi Landsnets rekið á 66 kV, 132 kV og 220 kV spennu*. Reykjavík: Landsnet.
- Erbach, G. (2021). *Carbon dioxide removal: Nature-based and technological solutions*. Belgium: European Parliamentary Research Service.
- Ferðamálastofa. (2020). *Erlendir ferðamenn á Íslandi 2019: Lýðfræði, ferðahegðun og viðhorf*. Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (2020). *Ferðalög Íslendinga 2019 og ferðaáform þeirra 2020*. Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (2023). *Ferðamenn á Íslandi - Samsetning ferðamanna, ferðahegðun og upplifun. Könnun Ferðamálastofu meðal erlendra ferðamanna 2023*. Ferðamálastofa.
- Ferðamálastofa. (26. 03 2024). *Ferðalög landsmanna með líflægasta móti og ferðaáform fjölbreytt*. Sótt frá <https://www.ferdamalastofa.is/is/um-ferdamalastofu/frettir/innanlandskonnun-2024>
- Ferðamálastofa. (30. mars 2025). *Erlendir farþegar til Íslands 2014 - 2024*. Sótt frá <https://www.ferdamalastofa.is/is/gogn/fjoldi-ferdamanna/heildarfjoldi-erlendra-ferdamanna>
- Ferðamálastofa. (30. mars 2025). *Kortlagning auðlinda - Mögulegir viðkomustaðir*. Sótt frá <https://www.ferdamalastofa.is/is/gogn/landupplýsingar-kortagogn/ahugaverdir-vidkomustadir>
- Forsætisráðuneytið. (2018). *Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun - Stöðuskýrsla*. Reykjavík.
- 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.
- International Energy Agency (IEA). (2015). *CO2 Emissions from Fuel Combustion. Highlights. 2015 Edition*. Paris: IEA.
- International Energy Agency (IEA). (2024). *CO2 Emissions in 2023*. Paris: IEA.

- Landscape institute and Institute of Environmental Management and Assessment. (2013). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Third edition.*
- Landsnet. (2023). *Raforkuspá Landsnets. Rafvæðing samfélags. Spá Landsnets um þróun eftirspurnar og framboðs á raforku 2023-2060.* Reykjavík: Landsnet.
- Landsnet. (2024). *Árs- og sjálfbæriskýrsla 2023.* Reykjavík: Landsnet. Sótt frá <https://arsskyrsla2023.landsnet.is/>
- Landsnet. (2024). *Holtavörðuheiðarlína 3 - Umhverfismatsskýrsla.* Reykjavík: Landsnet.
- Mannvit. (2022). *Rannsóknaniðurstöður á mosa- og jarðvegssýnum við háspennumöstur.* Unnið fyrir Landsnet.
- Neacsá, A., Rehman Khan, S. A., Panait, M., & Apostu, S. A. (30. Ágúst 2022). The transition to renewable energy—a sustainability issue? *In Energy transition: Economic, social and environmental dimensions*, bls. 29-72.
- Skipulagsstofnun. (2019). *Lýsing fyrir gerð landsskipulagsstefnu. Loftslag, landslag og lýðheilsa.* Reykjavík: Skipulagsstofnun.
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2019). *Hálendisþjóðgarður - tillögur og áherslur þverpólitískrar nefndar.* Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2024). *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum.* Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
- Umhverfisstofnun. (2022). *Vatnaáætlun Íslands 2022-2027.* Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (2024). *Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot.* Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (2025). *Friðlýst svæði.* Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun. (án dags.). *Ramsarsvæði.* Sótt frá <https://ust.is/nattura/naturuverndarsvaedi/ramsarsvaedi/>
- Þingsályktun. (án dags.).
- Þorvarður Árnason, David Ostman og Adam Hoffritz. (2017). *Kortlagning víðerna á miðhálandi Íslands: Tillögur að nýrri aðferðarfræði.* Háskóli Íslands - Rannsóknarsetur á Hornafirði.

8 Myndayfirlit

Mynd 1.1	Viðfangsefni í valkostagreiningu Kerfisáætlunar 2025-2034.	1
Mynd 2.1	Einkunnagjöf umhverfisáhrifa.	4
Mynd 2.2	Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats.	5
Mynd 3.1	Langtímaáætlun ásamt flokkun landslagsgerða á landsvísu (EFLA og LCU, 2020). Myndin sýnir einnig 1. hluta nýrrar kynslóðar byggðalínu í heild.	7
Mynd 3.2	Langtímaáætlun ásamt fyrirliggjandi tillögum að kortlagningu á óbyggðum víðernum (David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason, 2021 ; Carver, S., Sif Konráðsdóttir, Snæbjörn Guðmundsson, Carver, B., og Kenyon, O., 2023).	10
Mynd 3.3	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landslag og ásýnd.	11
Mynd 3.4	Skjáskot af vefsíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands sem sýnir staðsetningu eldhrauna (bleikir/fjólubláir flákar), fossa (bláir punktar) og háhitasvæða (rauðir flákar).	12
Mynd 3.5	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á jarðminjar.	14
Mynd 3.6	Langtímaáætlun kerfisáætlunar ásamt vatnsverndarsvæðum.	15
Mynd 3.7	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á vatnafar og vatnsvernd.	17
Mynd 3.8	Langtímaáætlun Landsnets og svæði á náttúruminjasrá. Heimild Umhverfisstofnun.	19
Mynd 3.9	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.	19
Mynd 3.10	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á lífríki.	21
Mynd 3.11	Skjáskot af korti úr Minjasíðu Minjastofnunar Íslands. Kortið sýnir staðsetningu friðlýstra fornleifa.	22
Mynd 3.12	Losunarþættir í starfsemi Landsnets og skipting þeirra í umfang 1, 2 og 3.	24
Mynd 3.13	Langtímaáætlun Landsnets og jarðvegseyðing, ræktað landbúnaðarland og skógrækt. Heimild: Landgræðslan, Skógræktin og Nytjaland.	27
Mynd 3.14	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á landnýtingu.	28
Mynd 3.15	Efri myndin sýnir tiltæka afhendingargeta flutningskerfisins árið 2024. Þar sem Hólasandslína 3 og Kröflulína 3 eru komnar í rekstur.	30
Mynd 3.16	Neðri myndin sýnir tiltæka afhendingargeta flutningskerfisins árið 2030 miðað við langtímaáætlun kerfisáætlunar.	31
Mynd 3.17	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á atvinnuuppbyggingu.	32
Mynd 3.18	Langtímaáætlun Landsnets og ferðamannastaðir skv. skráningu Ferðamálastofu (2025). Athuga skal að ekki er um tæmandi upptalningu að ræða þar sem skráningar geta verið mismunandi milli svæða.	35
Mynd 3.19	Niðurstaða mats á áhrifum áætlunar á ferðaþjónustu.	36
Mynd 3.20	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 réttthærrí en framsettar línur á kortum. Heimild: Forsætisráðuneytið.	39
Mynd 4.1	Samantekt áhrifa aðalvalkostar Blöndulínu 3, miðað við athugunarsvæði kerfisáætlunar. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.	44
Mynd 4.2	Samantekt áhrifa Þorlákshafnarlínu 2. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	46
Mynd 4.3	Samantekt áhrifa Holtavörðuheidalínu 1. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	51
Mynd 4.4	Samantekt áhrifa Holtavörðuheidalínu 3. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	54
Mynd 4.5	Samantekt áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir jákvæðum áhrifum.	56
Mynd 4.6	Athugunarsvæði fyrir Hvalarlínu í umhverfismati framkvæmdaáætlunar.	57
Mynd 4.7	Samantekt um áhrif valkosta 1 og 2 um Hvalarlínu. Atvinnuuppbygging, sem sést ekki á grafi, er talin verða fyrir miklum jákvæðum áhrifum.	59

9 Töfluyfirlit

Tafla 2.1	Meðalbreidd beins rasks eftir tegundum framkvæmda.....	3
Tafla 3.1	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi landslags.....	6
Tafla 3.2	Samantekt á grunnástandi landslags og ásýndar fyrir langtímaáætlun.....	9
Tafla 3.3	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar á einkennum áhrifa í mati á áhrifum á landslag og ásýnd.....	9
Tafla 3.4	Áætluð skerðing langtímaáætlunar á óbyggð víðerni.....	10
Tafla 3.5	Samantekt á einkennum áhrifa á landslag og ásýnd.....	11
Tafla 3.6	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar.....	12
Tafla 3.7	Samantekt á grunnástandi jarðminja.....	13
Tafla 3.8	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á jarðminjar.....	13
Tafla 3.9	Samantekt á einkennum áhrifa á jarðminjar.....	13
Tafla 3.10	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi vatnsverndar og vatnshlots.....	14
Tafla 3.11	Áætlaður fjöldi vatnshlota sem framkvæmdir langtímaáætlunar liggja um.....	15
Tafla 3.12	Samantekt á grunnástandi vatnsverndar og vatnshlots.....	16
Tafla 3.13	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á vatnsvernd og vatnshlot.....	16
Tafla 3.14	Samantekt á einkennum áhrifa á vatnafar og vatnsvernd.....	16
Tafla 3.15	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á lífríki.....	18
Tafla 3.16	Samantekt á grunnástandi lífríkis.....	20
Tafla 3.17	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á lífríki.....	20
Tafla 3.18	Samantekt á einkennum áhrifa á lífríki.....	21
Tafla 3.19	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástand landnýtingar.....	26
Tafla 3.20	Samantekt á grunnástandi landnýtingar og einkenni áhrifa.....	26
Tafla 3.21	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkennum áhrifa á landnýtingu.....	27
Tafla 3.22	Samantekt á einkennum áhrifa á landnýtingu.....	28
Tafla 3.23	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi atvinnuuppbyggingar.....	30
Tafla 3.24	Samantekt á grunnástandi atvinnuuppbyggingar.....	31
Tafla 3.25	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á áhrifum á atvinnuuppbyggingu.....	31
Tafla 3.26	Samantekt á einkennum áhrifa á atvinnuuppbyggingu.....	32
Tafla 3.27	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á grunnástandi ferðaþjónustu.....	33
Tafla 3.28	Að hve miklu/litlu leyti höfðu eftirfarandi þættir áhrif á ákvörðun ferðamanna að heimsækja Ísland (Ferðamálastofa, 2023).....	34
Tafla 3.29	Hvaða landshlutar voru heimsóttir af erlendum ferðamönnum (Ferðamálastofa, 2023) og í hvaða landshlutum gistu landsmenn á ferðalögum (Ferðamálastofa, 2024) árið 2023.....	34
Tafla 3.30	Samantekt á grunnástandi ferðaþjónustu.....	35
Tafla 3.31	Matsþættir sem lagðir eru til grundvallar mati á einkenni áhrifa á ferðaþjónustu.....	35
Tafla 3.32	Samantekt á einkenni áhrifa á ferðaþjónustu.....	36
Tafla 3.33	Yfirlit um samræmi áætlunar við aðalskipulagsáætlanir.....	38
Tafla 4.1	Helstu umhverfisáhrif framkvæmda á framkvæmdaáætlun 2025-2034 sem eru til skoðunar í mati.....	40
Tafla 4.2	Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á yfirstandandi ári.....	41
Tafla 4.3	Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2026.....	41
Tafla 4.4	Tengsl aðalvalkostar Blöndulínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	41
Tafla 4.5	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Blöndulínu 3.....	43
Tafla 4.6	Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Blöndulínu 3 eftir umhverfispáttum.....	44
Tafla 4.7	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	44
Tafla 4.8	Samantekt á grunnástandi við Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfispáttum.....	45
Tafla 4.9	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Þorlákshafnarlínu 2 eftir umhverfispáttum.....	46
Tafla 4.10	Tengsl aðalvalkostar við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	47
Tafla 4.11	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar.....	47
Tafla 4.12	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Ísallína 3 og 4 eftir umhverfispáttum.....	48
Tafla 4.13	Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2027.....	48
Tafla 4.17	Tengsl aðalvalkostar Holtavörðuheidiarlínu 1 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	48
Tafla 4.18	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis framkvæmdar.....	50

Tafla 4.19	Samantekt á einkennum áhrifa Holtavörðuheildarlínu 1 eftir umhverfisþáttum.....	50
Tafla 4.14	Tengsl aðalvalkostar Holtavörðuheildarlínu 3 við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	51
Tafla 4.15	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Holtavörðuheildarlínu 3.....	53
Tafla 4.16	Samantekt á einkennum áhrifa vegna Holtavörðuheildarlínu 3 eftir umhverfisþáttum. 53	
Tafla 4.20	Tengsl afhendingarstaðar í Djúpi við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	54
Tafla 4.21	Samantekt á grunnástandi við nýjan afhendingarstað í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum.	55
Tafla 4.22	Samantekt á einkennum áhrifa afhendingarstaðs í Ísafjarðardjúpi eftir umhverfisþáttum.	55
Tafla 4.23	Framkvæmdir sem gert er ráð fyrir að hefjist á árinu 2028.	56
Tafla 4.24	Tengsl aðalvalkostar Hvalárlínu við skipulag, umhverfismat, leyfi, verndaráætlanir o.fl.....	56
Tafla 4.25	Samantekt á grunnástandi innan athugunarsvæðis Hvalárlínu.....	58
Tafla 4.26	Samantekt á grunnástandi og einkenni áhrifa Hvalárlínu eftir umhverfisþáttum.	58
Tafla 5.1	Yfirlit yfir mótvægisáðgerðir. Landsnet ber ábyrgð á framkvæmd mótvægisáðgerða. 60	
Tafla 6.1	Tenging heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna við Kerfisáætlun 2025-2034.....	61
Tafla 6.2	Tenging Orkustefnu 2050 við Kerfisáætlun 2025-2034.	64
Tafla 6.3	Samræmi kerfisáætlunar við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.	67
Tafla 6.4	Samræmi kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og stefnur stjórnvalda.	69