LANDSNET

MATSÁÆTLUN

HOLTAVÖRÐUHEIÐARLÍNA 1

[Landsnet-22002]

LANDSNET

Holtavörðuheiðarlína 1

Matsáætlun

Unnið af: Verkís

Fyrir Landsnet
Dagsetning: 28. apríl 2022

© Landsnet-22002

LANDSNET

Verknúmer: **21146001**	SKÝRSLA NR.:	H
	ÚTGÁFU NR.:	☒ OPIN
	DAGS.: 2022-04-28	☐ LOKUÐ TIL
	BLAÐSÍÐUR:	☐ HÁÐ LEYFI VERKKAUPA
	UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

Holtavörðuheiðarlína 1. Matsáætlun.

HÖFUNDAR: Hugrún Gunnarsdóttir, Sigmar A. Steingrímsson, Þórhildur Guðmundsdóttir, Áki Thoroddsen	VERKEFNISSTJÓRI: Hugrún Gunnarsdóttir

UNNIÐ FYRIR: Landsnet UMSJÓN: Bryndís Skúladóttir	SAMSTARFSAÐILAR:

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

Útgefin

ÚTDRÁTTUR:

Landsnet vinnur að og hefur áform um endurnýjun byggðalínunnar og er Holtavörðuheiðarlína 1 mikilvægur hluti þeirrar uppbyggingar. Holtavörðuheiðarlína 1 er matsskyld framkvæmd samkvæmt liðum 2.02 og 10.15 í 1. viðauka laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana. Holtavörðuheiðarlína 1 er 220 kV loftlína milli Klafastaða í Hvalfirði að nýju tengivirki á Holtavörðuheiði, alls um 90 km löng. Línan er á framkvæmdaáætlun Kerfisáætlunar Landsnets 2020-2029 og áætlað að framkvæmdir hefjist árið 2024.

Í matsáætlun Holtavörðuheiðarlínu 1, sem hér er lögð fram, er kynnt hvernig staðið verður að gerð umhverfismatsins, hvaða þætti umhverfisins áætlað er að rannsaka og hvaða hugmyndir hafa komið fram um valkosti. Landsnet leggur fram og rökstyður hvaða valkostir verða lagðir fram til umhverfismats.

LYKILORÐ ÍSLENSK: Umhverfismat, matsáætlun, raforkuflutningur, háspennulína	LYKILORÐ ENSK: Environmental Impact Assessment, Scoping document, electricity transmission, transmission line.

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:	YFIRFARIÐ AF:
Hugrún Gunnarsdóttir	SIAS

© Geta skal heimilda sé efni skýrslunnar afritað eða birt með einhverjum hætti.

Efnisyfirlit

1 Inngangur 1
2 Forsendur og markmið 2
2.1 Forsendur framkvæmdar 2
2.2 Markmið framkvæmdar 3
3 Ferli mats á umhverfisáhrifum 4
3.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum 4
3.2 Matsáætlun 5
3.3 Umhverfismat 6
4 Valkostir 6
4.1 Grundvöllur ákvörðunar um raunhæfa valkosti 6
4.1.1 Staðsetning 6
4.1.2 Stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku 6
4.1.3 Tæknilegar takmarkanir á lagningu jarðstrengja 7
4.2 Greining valkosta 8
4.3 Valkostir til umhverfismats 8
4.3.1 Valkostir loftlínu 8
4.3.2 Aðrir valkostir og aðgerðir til mótvægis 18
4.3.3 Núllkostur – óbreytt ástand 18
4.4 Ákvörðun um aðalvalkost 18
4.5 Hugmyndir valkosta sem ekki verða metnar í umhverfismati 18
5 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra 21
5.1 Loftlína 21
5.1.1 Umfang framkvæmdar 21
5.1.2 Val á leiðara 24
5.1.3 Áhrif og athugunarsvæði línu 25
5.2 Slóðir 25
5.2.1 Umfang framkvæmdar 25
5.2.2 Áhrif og athugunarsvæði 26
5.3 Jarðstrengir 26
5.3.1 Umfang 132 kV jarðstrengja 27
5.4 Efnistaka 27
5.4.1 Umfang framkvæmdar 27
5.4.2 Áhrif og athugunarsvæði 28
5.5 Tengivirki 30
5.5.1 Umfang 30
5.5.2 Áhrif og athugunarsvæði 30
5.6 Mannaflaþörf og vinnubúðir 30
5.6.1 Umfang 30
5.6.2 Áhrif og athugunarsvæði 30
5.7 Frágangur í verklok 30
6 Verndarsvæði 30
7 Aðferðir við umhverfismat 32
8 Vinsun umhverfisþátta 35
9 Mat á umhverfisáhrifum 35
9.1 Jarðmyndanir 35
9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar 35
9.1.2 Fyrirliggjandi gögn 36
9.1.3 Frekari rannsóknir og athuganir 36

9.1.4 Mat áhrifa ... 36
9.2 Gróður ... 36
9.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 36
9.2.2 Fyrirliggjandi gögn ... 37
9.2.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 37
9.2.4 Mat áhrifa ... 37
9.3 Fuglar ... 38
9.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 38
9.3.2 Fyrirliggjandi gögn ... 38
9.3.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 39
9.3.4 Mat áhrifa ... 39
9.4 Vatnalíf ... 39
9.4.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 39
9.4.2 Fyrirliggjandi gögn ... 40
9.4.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 40
9.4.4 Mat áhrifa ... 40
9.5 Fornleifar ... 40
9.5.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 40
9.5.2 Fyrirliggjandi gögn ... 40
9.5.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 41
9.5.4 Mat áhrifa ... 41
9.6 Ásýnd ... 41
9.6.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 41
9.6.2 Fyrirliggjandi gögn ... 41
9.6.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 41
9.6.4 Mat áhrifa ... 42
9.7 Landslag ... 42
9.7.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 42
9.7.2 Fyrirliggjandi gögn ... 43
9.7.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 43
9.7.4 Mat áhrifa ... 43
9.8 Ferðaþjónusta og útivist ... 44
9.8.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 44
9.8.2 Fyrirliggjandi gögn ... 45
9.8.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 46
9.8.4 Mat áhrifa ... 46
9.9 Landbúnaður og skógrækt ... 47
9.9.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 47
9.9.2 Fyrirliggjandi gögn ... 47
9.9.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 47
9.9.4 Mat áhrifa ... 47
9.10 Loftslag ... 48
9.10.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 48
9.10.2 Fyrirliggjandi gögn ... 48
9.10.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 48
9.10.4 Mat áhrifa ... 48
9.11 Heilsa ... 49
9.11.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar ... 49
9.11.2 Fyrirliggjandi gögn ... 49
9.11.3 Frekari rannsóknir og athuganir ... 49
9.11.4 Mat áhrifa ... 50

9.12 Náttúruvá 50
9.12.1 Núverandi staða 50
9.12.2 Fyrirliggjandi gögn 51
9.12.3 Frekari rannsóknir og athuganir 51
9.12.4 Mat áhrifa 51
10 Skipulagsáætlanir og þjóðlendur 51
10.1 Skipulagsmál 51
10.1.1 Landsskipulagsstefna 51
10.1.2 Svæðisskipulag 52
10.1.3 Aðalskipulag 52
10.1.4 Deiliskipulag 52
11 Eignarhald á landi 53
11.1 Þjóðlendur 53
11.2 Jarðeignir 53
12 Leyfi 53
13 Samráð, kynningar og tímaáætlun 54
13.1 Verkefnaráð 54
13.2 Kynning og samráð við valkostagreiningu 55
13.3 Kynning og samráð við gerð umhverfismatsskýrslu 55
13.4 Umsagnaraðilar og hagsmunaaðilar 55
13.5 Verkefnavefur 56
13.6 Tímaáætlun 56

Orðskýringar

Byggingabann	Svæði undir, yfir og við raflínu, þar sem kvaðir eru í gildi um landnýtingu og byggingar.
Helgunarsvæði	Svæði undir, yfir og við raflínu, þar sem kvaðir eru í gildi um landnýtingu og byggingar.
Jarðskaut	Óeinangraður leiðari, eða hneppi leiðara grafnir í jörð sem gefa trygga leiðandi straumrás til jarðar.
Kerfisáætlun	Áætlun á grunni raforkulaga nr. 65/2003 um nauðsynlega uppbyggingu raforkuflutningskerfisins. Kerfisáætlun inniheldur 10 ára langtímaáætlun um þróun meginflutningskerfisins, þriggja ára framkvæmdaáætlun auk umhverfisskýrslu.
kV	Kílóvolt = 1.000 volt. Volt er mælieining fyrir rafspennu. Kílóvolt er oft notað til að gefa til kynna stærð raflínu, t.d. 220 kV lína.
Launafl/raunafl	Afl í riðstraumskerfi er samsett úr tveimur þáttum; raunafli og launafli. Raunafl er sá hluti aflsins sem skilar vinnu, en launaflið hefur m.a. það „hlutverk“ að viðhalda segulsviði umhverfis leiðara. Launafl í raforkukerfi getur verið nytsamlegt, upp að vissu marki. Launafl skilar engri orku, en tekur þó upp rýmd í línu/streng og minnkar þannig flutningsgetuna. Launaflsmyndun í jarðstreng er margfalt meiri en í loftlínu.
Leiðari	Margþættur vír, oftast úr áli eða álblöndu, sem notaður er til að leiða rafmagn milli staða.
Línugötur	Samheiti yfir mannvirkjabelti þar sem eru raflínur og vegslóðir.
Línustæði	Núverandi raflína, þ.e. mastur og leiðarar.
MVA	Mega-Volt-Amper, margfeldi straums og spennu, oft kallað sýndarafl. Oft notað til að tilgreina flutningsgetu raflínu. Táknað MVA (S).
MW	Megawatt = milljón wött = þúsund kílówött = MVA*cos(ϕ). Mælieining fyrir raunafl. Táknað MW (P).
N-1 kerfi	Kerfi sem þolir einfalda truflun án þess að skerða þurfi orkuafhendingu til notenda. Hringtengdir afhendingarstaðir (fleiri en ein lína að afhendingarstað) hafa N-1 afhendingaröryggi.
Raflína	Samsafn af leiðurum, einangrandi efni og tengdum búnaði til að flytja raforku milli tveggja staða innan raforkukerfis. Raflína getur bæði verið loftlína eða jarðstrengur
Rekstrarspenna	Spenna á kerfi eða línu.
Segulsvið	Svæði þar sem segulkrafta gætir, er eingöngu háð straumi í leiðara. Mælieining tesla, eða míkró-tesla.
Skammhlaupsafl	Margfeldi skammhlaupsstraums og rekstrarspennu, hefur eininguna MVA. Skammhlaupsafl gefur til kynna styrk kerfisins. Möskvuð kerfi eins og á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu hafa hátt skammhlaupsafl samanborið við lágt skammhlaupsafl á geislatengdum afhendingarstöðum á landsbyggðinni.

Tengivirki	Tengivirki er mannvirki og búnaður sem notaður er til að tengja saman íhluti í flutningskerfinu, m.a. í þeim tilgangi að setja raforku inn á flutningskerfið eða taka raforku út af kerfinu. Helsti búnaður í tengivirkjum eru aflspennar, aflrofar, mælaspennar, varnarbúnaður og launaflsbúnaður.
Tvíleiðari	Tveir leiðarar fyrir hvern fasa (duplex).
Töp	Afl sem tapast í kerfinu við flutning raforku.

1 Inngangur

Landsnet vinnur að og hefur áform um endurnýjun byggðalínunnar og er Holtavörðuheiðarlína 1 mikilvægur hluti þeirrar uppbyggingar. Holtavörðuheiðarlína 1 er matsskyld framkvæmd samkvæmt liðum 2.02 og 10.15 í 1. viðauka laga nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

Hlutverk Landsnets er með lögum nr. 65/2003 að annast flutning raforku og kerfisstjórnun. Landsnet skal byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt að teknu tilliti til öryggis, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar, gæða raforku og stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku.

Meginflutningskerfið er sá hluti flutningskerfis raforku sem samanstendur af 220 kV og 132 kV flutningslínum Landsnets. Byggðalína er sá hluti meginflutningskerfisins sem liggur í hring um landið, en elsti hluti hennar er að nálgast 50 ára aldur sem er áætlaður líftími raflína hér á landi. Einnig hefur raforkunotkun á landinu margfaldast og nær núverandi byggðalína ekki að sinna sínu hlutverki svo vel sé. Landsnet hefur því hafið byggingu nýrrar kynslóðar byggðalínu og er fyrsti hluti hennar á 10 ára langtímaáætlun um uppbyggingu meginflutningskerfisins. Sá hluti tekur til fimm háspennulína sem munu liggja frá Hvalfirði og austur á land. Fyrstu línur í þessari framkvæmdaröð voru Kröflulína 3, sem komin er í rekstur og Hólasandslína, sem er í byggingu. Blöndulína 3 er í umhverfismati og er Holtavörðuheiðarlína 1 næst í framkvæmdaröðinni. Síðust í framkvæmdaröðinni verður lína á milli Holtavörðuheiðar og Blöndustöðvar.

Matsáætlun Holtavörðuheiðarlínu 1, sem hér er lögð fram, er fyrsta skrefið í lögformlegu ferli mats á umhverfisáhrifum. Í kafla 2 er fjallað nánar um ferli mats á umhverfisáhrifum. Áður hefur verið haft samráð um valkosti, sjá kafla 4.

Í matsáætlun er kynnt hvernig staðið verður að gerð umhverfismatsins, t.d. um hvaða þætti umhverfisins er áætlað að rannsaka, hvernig og af hverjum. Þá greinir Landsnet frá því hvaða hugmyndir hafa komið fram um valkosti og rökstyður hvaða hugmyndir verða metnar sem valkostir í umhverfismatinu.

Á þessu stigi er mjög mikilvægt að fá ábendingar frá öllum aðilum sem láta sig málið varða um hvaða þætti væri æskilegt að taka fyrir í mati á umhverfisáhrifum verkefnisins. Þar geta verið um að ræða ábendingar um aðra valkosti en hér eru kynntir en einnig upplýsingar í nærumhverfi framkvæmdarinnar og umhverfisþætti sem talið er að fjalla þurfi um. Mikilvægt er að ábendingar þessa efnis komi fram á þessu stigi, áður en ráðist er í rannsóknavinnu og frekari undirbúning matsins.

Skipulagsstofnun kynnir matsáætlunina og hefur aðgengilega á netinu. Veittur er fjögurra vikna frestur til að skila inn umsögn um matsáætlunina og skulu umsagnir berast Skipulagsstofnun. Samhliða leitar stofnunin umsagna frá umsagnaraðilum. Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun skal birt innan sjö vikna frá því að fullnægjandi gögn frá framkvæmdaraðila fyrir matsáætlun liggja fyrir.

Landsnet er framkvæmdaraðili, eigandi og rekstraraðili fyrirhugaðrar háspennulínu og metur samkvæmt lögum umhverfisáhrif framkvæmdarinnar. Fyrirtækið hefur falið Verkís hf. að hafa umsjón með umhverfismatinu. Í Tafla 1.1 er yfirlit yfir verkefnisstjórn umhverfismatsins.

Tafla 1.1 Verkefnisstjórn mats á umhverfisáhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1.

Aðili	Sérfræðiþekking	Fyrirtæki	Hlutverk
Bryndís Skúladóttir	Efnaverkfræðingur, M.Sc.	Landsnet	Verkefnisstjóri Landsnets
Rut Kristinsdóttir	Líffræðingur, sérfræðingur í umhverfismálum	Landsnet	Sérfræðingur Landsnets
Hugrún Gunnarsdóttir	Fiskifræðingur M.Sc., sérfræðingur í mati á umhverfisáhrifum	Verkís	Verkefnisstjóri Verkís
Sigmar Arnar Steingrímsson	Sjávarlíffræðingur Ph.D., sérfræðingur í mati á umhverfisáhrifum	Verkís	Aðstoðarverkefnisstjóri Verkís

Einnig koma að matsvinnunni fjölmargir sjálfstæðir sérfræðingar með rannsóknum á einstökum umhverfisþáttum, sjá kafla 9.

2 Forsendur og markmið

2.1 Forsendur framkvæmdar

Kerfisáætlun og raforkuspá

Kerfisáætlun Landsnets um uppbyggingu flutningskerfisins er lögð fram til Orkustofnunar á hverju ári til samþykktar. Raforkuspá 2020-2060[1] ásamt sviðsmyndum um raforkunotkun frá orkuspárnefnd eru grunnforsendur við áætlun á flutningsþörf til framtíðar.

Orkustofnun hefur samþykkt kerfisáætlun Landsnets til áranna 2020-2029.[2] Megin tilgangur áætlunarinnar er að kynna fyrir hagaðilum áform um uppbyggingu flutningskerfisins. Hluti kerfisáætlunar er framkvæmdaáætlun til þriggja ára þar sem hafinn er undirbúningur að einstökum framkvæmdum. Í kerfisáætlun 2020-2029 hefur Landsnet sett fram framkvæmdaáætlun fyrir einstakar framkvæmdir. Í þeirri áætlun er lagður grunnur að undirbúningi fyrir Holtavörðuheiðarlínu 1.[3]

Byggðalína er sá hluti meginflutningskerfisins sem liggur í hring um landið og samanstendur af alls 13 háspennulínum sem samanlagt ná frá Brennimel í Hvalfirði að Sigöldustöð. Holtavörðuheiðarlína 1 er mikilvægur hluti af nýrri kynslóð byggðalínu sem ætlað er að tengja saman landshluta með öruggum og afkastamiklum einingum, sem ætlað er að ná frá Hvalfirði, norður fyrir og að Fljótsdalshéraði. Með tilkomu línunnar er stigið mikilvægt skref í samtengingu landshluta sem er hluti af áætlun Landsnets um byggingu nýrrar kynslóðar byggðalínu.

Línan mun einnig koma sér vel fyrir tengingu nýrra vindlunda á Vesturlandi, ef til þess kemur. Svigrúm fyrir tengingar nýrra notenda eða orkuframleiðslueininga er nánast útilokuð á núverandi byggðalínu.

Aukin flutningsgeta

Í kerfisáætlun Landsnets kemur fram að samkvæmt greiningum sem byggja á sviðsmyndagreiningu orkuspárnefndar, er flutningsgeta 132 kV byggðalínu ófullnægjandi til framtíðar. Nauðsynlegt er talið að ný kynslóð lína í meginflutningskerfinu sé afkastameiri og þá er 220 kV næsta spennustig sem notast er við hér á landi. Flutningsgeta 220 kV lína er breytileg eftir hönnunarþáttum eins og vali á leiðurum, hæð mastra og fjarlægð milli þeirra. Við ákvörðun um flutningsgetu fyrir nýja 220 kV byggðalínu er

[1] Orkuspárnefnd. 2020. Raforkuspá 2020-2060. OS-2020-05.

[2] Landsnet. 2021. Kerfisáætlun Landsnets 2020-2029. Langtímaáætlun um þróun flutningskerfis raforku. Landsnet-20028.

[3] Landsnet 2021. Kerfisáætlun Landsnets 2020-2029. Áætlun um framkvæmdaverk 2021-2023. Landsnet-20029.

meðal annars horft til krafna um aukna flutningsgetu milli svæða, getu kerfisins til að bregðast við bilanatilvikum eða möguleika til að taka línur úr rekstri vegna viðhalds.

Það er viðmið Landsnets að nýjar línur á byggðalínuhringnum geti flutt a.m.k. 550 MVA af afli. Niðurstöður kerfisgreininga Landsnets á væntu flæði raforku milli landshluta benda allar í þá átt að mesta álag á flutningskerfið verði á þeim hluta kerfisins sem liggur frá Blöndustöð til Hvalfjarðar. Ástæða þess er aðallega sú að vestan við Blöndustöð er stór flöskuháls í kerfinu sem í daglegu tali kallast snið IIIB. Samfelld tenging frá Blöndustöð í Hvalfjörð mun létta á þessu sniði, en við það myndast mikil þörf fyrir flutningsgetu út úr sniðinu, um vesturvæng meginflutningskerfisins og til Hvalfjarðar. Í Hvalfirði er tengipunktur flutningskerfisins við byggðina á Suðvesturlandi, sem er í dag álagsþyngsta svæði á landinu og líklegt að svo verði áfram. Niðurstaða greiningar vegna vinnslu kerfisáætlunar 2019-2028 bendir til þess að á þessum hluta gæti flutningskerfið þurft að flytja að minnsta kosti 700 MVA.

Flutningsgeta lína á 220 kV spennu fer það eftir því hvaða þvermál af leiðara er valinn og hve margir leiðarar eru hafðir í knippi á hverjum fasa. Miðað er við að flutningsgeta á 220 kV geti verið frá 350 MVA og upp í 1.000 MVA.

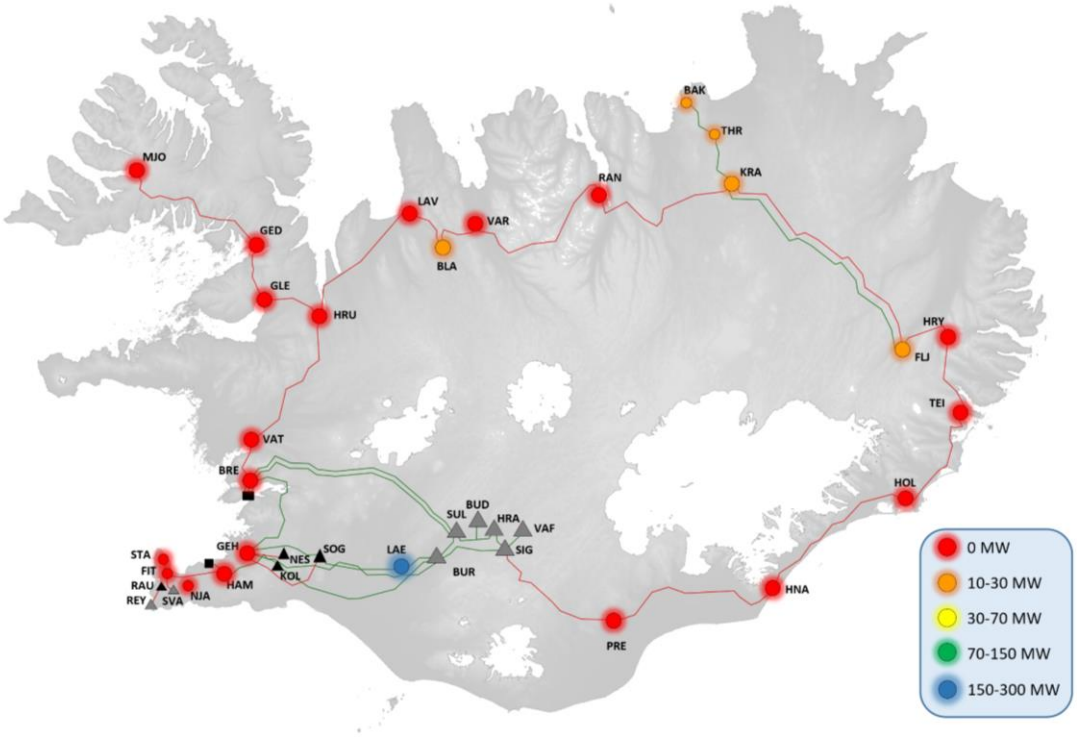
2.2 Markmið framkvæmdar

Í framkvæmdahluta Kerfisáætlunar Landsnets 2020-2029[4] eru sett fram eftirfarandi markmið með framkvæmdinni:

- Að bæta afhendingaröryggi á frá Hvalfirði, norður og austur fyrir land að Fljótsdal og frá Hrútafirði að Mjólká með því að styrkja tengingar við afhendingarstaði á meginflutningskerfinu sem jafnframt eru tengipunktar við svæðisbundin flutningskerfi.
- Að bæta tiltæka afhendingargetu á öllum afhendingarstöðum á landinu með því að auka flutningsgetu lína frá Hvalfirði, norður og austur fyrir land að Fljótsdal og frá Hrútafirði að Mjólká og koma þannig í veg fyrir að flutningstakmarkanir hamli eðlilegri atvinnuuppbyggingu í landinu.
- Að bæta nýtingu fjárfestinga í orkukerfi landsins með því að hámarka nýtingu virkjana og vatnasvæða sem þegar eru til staðar.
- Að stuðla að orkuskiptum í landinu með því að gera mögulegt að tengja nýja endurnýjanlega orkuframleiðslu við meginflutningskerfið Orkuskipti munu kalla á aukna framleiðslu endurnýjanlegrar orku. Svigrúm er ekki til staðar til að tengja nýjar orkuframleiðslueiningar við meginflutningskerfið nema að mjög takmörkuðu leyti.

Tiltæk afhendingarorka raforku í meginflutningskerfinu er sýnd á Mynd 2.1.

[4] Landsnet. 2020. Kerfisáætlun Landsnets 2020-2029. Áætlun um framkvæmdaverk 2021-2023. Landsnet-20029.



Mynd 2.1 Tiltæk afhendingargeta raforku í meginflutningskerfinu. Grænar línur sýna raforkuflutning um 220 kV raflínur og rauðar línur sýna raforkuflutning um 132 kV raflínur.

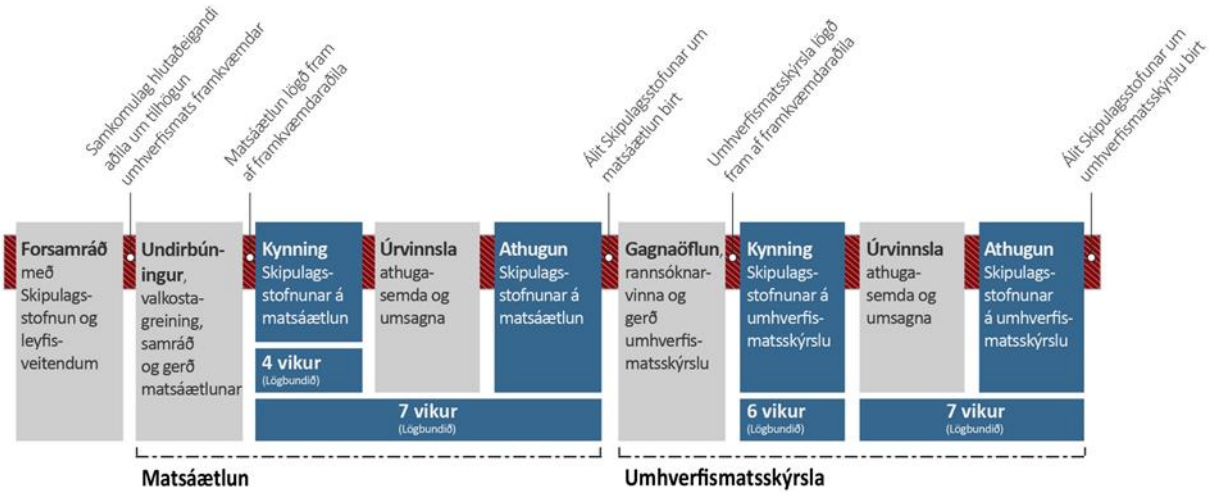
3 Ferli mats á umhverfisáhrifum

3.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum

Samkvæmt 1. gr. laga nr. 111/2021 er markmið og tilgangur mats á umhverfisáhrifum:

a. sjálfbær þróun, heilnæmt umhverfi og umhverfisvernd sem vinna skal að með umhverfismati framkvæmda og áætlana sem eru líklegar til að hafa umtalsverð umhverfisáhrif,
b. skilvirkni við umhverfismat framkvæmda og áætlana,
c. að almenningur hafi aðkomu að umhverfismati framkvæmda og áætlana og samvinna aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða vegna umhverfismats framkvæmda og áætlana

Vinna umhverfismatsins er í samræmi við það sem kveðið er á um í lögum nr. 111/2021 og reglugerðar nr. 1381/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana, sjá Mynd 3.1. Málsmeðferðin er stigsskipt, sjá mynd 2.1, þar sem lagaleg skylda er að tryggja aðkomu opinberra aðila, hagsmunaaðila og almennings. Landsnet hefur nú þegar við undirbúning þessarar skýrslu átt samráð við hagsmunaaðila umfram lagalega skyldu og mun halda því áfram þegar verkefnið heldur áfram.



Mynd 3.1. Ferli mats á umhverfisáhrifum.

3.2 Matsáætlun

Á þessu stigi er unnið að undirbúningi umhverfismatsins og lögð fram áætlun um hvernig unnið verði að matinu.

Í matsáætlun er greint frá hugmyndum sem fram hafa komið um valkosti framkvæmdarinnar. Fram kemur hvernig unnið hefur með þessar hugmyndir á undirbúningstíma og í kjölfarið hvernig Landsnet hefur komist að niðurstöðu um hvaða valkosti fyrirtækið stefnir að því að leggja fram sem valkosti í vinnu umhverfismatsins.

Þá er greint frá með hvaða hætti verður lagt mat á umhverfisáhrif valkosta framkvæmdarinnar. Það felur í sér að segja frá hvaða þætti í umhverfinu á að meta, hvaða gögn og rannsóknir á að nota og hvernig matið á áhrifunum verður unnið og á hvaða viðmiðum það byggist.

Skipulagsstofnun kynnir matsáætlun fyrir almenningi á áberandi hátt og hefur aðgengilega á netinu í að lágmarki 4 vikur. Stofnunin leitar samhliða umsagnar umsagnaraðila eftir því sem við á eftir eðli máls hverju sinni, svo sem leyfisveitenda. Í kjölfarið bregst Landsnet við umsögnum og kemur athugasemdum sínum og frekari upplýsingum á framfæri til Skipulagsstofnunar.

Í kafla 13 er fjallað um kynningu verkefnisins og samráð við hagsmunaaðila.

Á þessu stigi er meðal annars mikilvægt að fá ábendingar sem varða:

- Þá valkosti sem Landsnet hyggst meta.
- Þá umhverfisþætti sem Landsnet ætlar að vinna með í matinu.
- Þær spurningar sem stefnt er að því að svara í vinnslu matsins.
- Þær rannsóknir og athuganir sem Landsnet fyrirhugar að láta gera.
- Þá aðferðarfræði sem ætlunin er að beita í matinu.
- Upplýsingar um staðhætti á línuleiðinni.

Þar sem á þessu stigi er verið að leggja fram áætlun um fyrirhugað mat, liggja ekki fyrir nákvæmar kortaupplýsingar og því staðsetning valkostahugmynda eða núverandi mannvirkja og landareigna ekki lögð fram af sömu nákvæmni og verður gert síðar í umhverfismatsskýrslu.

Álit Skipulagsstofnunar

Innan sjö vikna frá því kynning á matsáætlun hófst skal Skipulagsstofnun birta álit sitt um matsáætlun. Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun felur í sér leiðbeiningar til framkvæmdaraðila um vinnslu, efni og framsetningu umhverfismatsskýrslu, m.a. með hliðsjón af framkomnum umsögnum.

3.3 Umhverfismat

Rannsóknir og matsvinna

Landsnet ræður sérfræðinga til að vinna rannsóknir á grunnástandi umhverfis og samfélags og gera grein fyrir þeim áhrifum sem framkvæmdin kann að hafa á viðkomandi þátt. Nánar er greint frá fyrirhuguðum rannsóknum og athugunum vegna mats á umhverfisáhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1 í kafla 9.

Umhverfismatsskýrsla

Byggt á forskrift matsáætlunar, áliti Skipulagsstofnunar um matsáætlun og rannsóknum sérfræðiaðila vinnur Landsnet umhverfismatsskýrslu. Greint er frá umhverfisáhrifum valkosta framkvæmdarinnar, þar sem unnið er með niðurstöður rannsókna, ítarleg gögn og landfræðilegar upplýsingar um grunnástand og þau m.a. nýtt til að útfæra bestu mögulegu línuleiðir einstakra valkosta. Þá er greint frá mögulegum mótvægisaðgerðum og ákvörðun Landsnets um aðalvalkost framkvæmdarinnar. Ákvörðun um aðalvalkost byggir á því að vega og meta saman niðurstöður sem fást úr umhverfismati framkvæmdarinnar og niðurstöður úr mati á rafmagnsöryggi og hagkvæmni úr kerfisáætlun. Umhverfismatsskýrslan verður kynnt opinberlega í sex vikur, þar sem Skipulagsstofnun kallar eftir umsögnum fagaðila og almennings. Landsnet vinnur úr innsendum ábendingum sem berast og kemur athugasemdum og frekari upplýsingum á framfæri til Skipulagsstofnunar.

Álit Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun veitir rökstutt álit sitt um niðurstöður stofnunarinnar um umhverfismat framkvæmdarinnar og eftir því sem við á, skilyrði um mótvægisaðgerðir og vöktun, innan sjö vikna frá því fullnægjandi gögn berast. Álit Skipulagsstofnunar skal lagt til grundvallar þegar leyfisveitendur afgreiða umsóknir um leyfi til framkvæmda.

4 Valkostir

4.1 Grundvöllur ákvörðunar um raunhæfa valkosti

4.1.1 Staðsetning

Leiðarval þarf að taka til margvíslegra þátta. Þar getur verið um að ræða beina náttúrufarslega þætti sem skapað geta takmarkanir á línuleið, t.d. áhættu af snjóflóðum, ísingu eða annarra veðurfarslegra þátta. Þá þarf leiðarvalið að taka mið af núverandi og fyrirhugaðri landnotkun, verndarsvæðum og leiðarljósa í stefnumörkun stjórnvalda um lagningu raflína.

4.1.2 Stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku

Landsnet starfar á grundvelli ákvæða raforkulaga nr. 65/2003. Í þeim er vísað til stefnumörkunar stjórnvalda, sem eykur vægi stefnunnar. Um er að ræða þingsályktun um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins nr. 26/148 (samþykkt á Alþingi 2018) sem vísar til stefnu um lagningu raflína, sem sett er fram í þingsályktun nr. 11/144 (samþykkt á Alþingi 2015). Þar koma fram viðmið og meginreglur varðandi lagningu raflína, sem hafa skal að leiðarljósi við uppbyggingu flutningskerfis raforku.

Meginflutningskerfið

Þegar um meginflutningskerfi raforku er að ræða, eins og í tilfelli Holtavörðuheiðarlínu 1, skal meginreglan vera sú að notast sé við loftlínur. Þó skal meta hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða á afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn:

- Innan skilgreinds þéttbýlis, sbr. skilgreiningu á þéttbýli í 2. gr. skipulagslaga.
- Við flugvöll þar sem sýnt er að loftlína geti haft áhrif á flugöryggi.

- Innan friðlands sem verndað er sökum sérstaks landslags.
- Innan þjóðgarðs.
- Innan friðlands sem er verndað af öðrum sökum, skv. 50. gr. laga um náttúruvernd.

Ekkert svæði á áformaðri línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 fellur innan framangreindra viðmiða. Ef stofnkostnaður við að leggja jarðstreng er ekki meiri en tvöfaldur kostnaður við loftlínu á viðkomandi kafla, skal miða við að leggja jarðstreng, nema ef aðrar tæknilegar lausnir eru tiltækar eða að umhverfismat leiði í ljós að loftlína sé betri kostur á grundvelli umhverfissjónarmiða.

Mynd 4.1 Viðmið í stefnu stjórnvalda sem vísa til svæða þar sem meta skal jarðstrengslagnir til jafns við loftlínu í meginflutningskerfi.

Landshlutakerfi raforku

Í landshlutakerfi 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.

Umhverfislegur ávinningur

Eins og kemur fram hér að framan fer Holtavörðuheiðarlína 1 ekki um neitt þeirra svæða sem tilgreind eru í stefnu stjórnvalda, þar sem talið að tilefni geti verið til að víkja frá þeirri meginreglu að notast við loftlínur í meginflutningskerfinu. Þá er tæknilegt svigrúm til jarðstrengslagna lítið, þ.e. 3-4 km á um 90 km línuleið, og því ekki líklegt til að draga merkjanlega úr sjónrænum áhrifum og umhverfislegur ávinningur mögulega óverulegur. Meiri umhverfislegur ávinningur getur fengist með því að nýta tæknilegt svigrúm til jarðstrengslagna á línum af lægri spennum við og í nágrenni Holtavörðuheiðarlínu 1. Fleiri kílómetra má leggja í jörðu af lágspenntari línum og sér í lagi ef ekki verður lagður jarðstrengskafli á Holtavörðuheiðarlínu 1.

4.1.3 Tæknilegar takmarkanir á lagningu jarðstrengja

Eins og áður segir í kafla 2.1 er það viðmið Landsnets að línan geti flutt 550 MVA og fæst það með byggingu 220 kV raflínu. Ef jarðstreng er ætlað að fullnægja slíkri flutningsþörf yrði að leggja tvö samhliða strengsett.

Tæknilegar takmarkanir eru á því hve hátt hlutfall jarðstrengja getur verið í flutningskerfinu, meðal annars vegna þess að jarðstrengir framleiða launafl sem getur valdið spennuhækkun í kerfinu og þar með erfiðleikum við rekstur þess. Þetta hlutfall er m.a. háð rekstrarspennu línunnar, því hærra spennustig því meiri er launaflsframleiðsla jarðstrengja, sem hefur þá takmarkandi áhrif á mögulegt hlutfall jarðstrengja.

Ólíkur styrkur flutningskerfisins á milli landsvæða er megin ástæða þess að svigrúm til jarðstrengslagna er mismunandi á milli landshluta. Þar sem flutningskerfið er sterkt t.d. á suðvesturhorninu er meira svigrúm en þar sem styrkurinn er lítill t.d. á Norðurlandi. Fyrir liggja niðurstöður greininga sem sýna fram á að möguleikar eru takmarkaðir á lagningu jarðstrengja í Holtavörðuheiðarlínu 1 eða um 3-4 km, miðað við ástand kerfisins 2021. Lengri jarðstrengskafli gerði það að verkum að ekki væri hægt að spennusetja og reka línuna.

Í meginflutningskerfinu er mikilvægt að hægt sé að spennusetja línur frá báðum endapunktum þeirra. Mikill munur er á kerfisstyrk á Suðvesturhorninu og á Norðvesturlandi og það sem takmarkar (raunar útilokar) notkun jarðstrengs í Holtavörðuheiðarlínu 1 er spennusetning línunnar að norðan, þ.e. frá Holtavörðuheiði.

Skoðað var svigrúm til jarðstrengslagna í núverandi 132 kV kerfi milli Brennimels og Blöndu og niðurstöður sýna að hluti þeirra lína geta farið í jörð. Möguleikar til jarðstrengslagna í 132 kV kerfinu eru mestir ef nýja 220 kV kerfið er allt byggt sem loftlínukerfi. Aukinn hlutur jarðstrengja í 220 kV kerfinu dregur úr möguleikum á jarðstrengslögnum í 132 kV kerfinu. Þessi innbyrðis áhrif strenglagna virka í báðar áttir, þ.e. strengir á lægri spennu hafa áhrif á mögulegar strenglagnir á hærri spennu og öfugt. Möguleikar til strenglagna eru að öllu jöfnu meiri eftir því sem rekstrarspenna er lægri. Þessar niðurstöður eru studdar af niðurstöðum skýrslunnar „Jarðstrengir í flutningskerfi raforku“, sem dr. Hjörtur Jóhannsson vann fyrir Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.[5]

4.2 Greining valkosta

Í undirbúningi umhverfismatsins hefur verið lögð áhersla á að fá fram hugmyndir að valkostum um útfærslu framkvæmdarinnar. Hugmyndir gátu falist í staðsetningu línuleiða, mismunandi mastrategundum, hvort um væri að ræða loftlínu eða jarðstreng og valkostum sem falist gætu í breytingum á tilhögun nærliggjandi mannvirkja Landsnets, þar sem vænta má samlegðaráhrifa.

Landsnet leitaði eftir ábendingum og hugmyndum um ákjósanlega línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 og eftir upplýsingum um staði eða svæði á núverandi línuleið sem hefðu sérstakt gildi á vinnustofum með landeigendum og verkefnaráði sumarið 2021. Einnig var vefsjá opin frá 22. júní til 6. ágúst 2022 þar sem öllum var gefinn kostur á að setja fram ábendingar og tillögur um línuleiðir.

Landsnet greindi kosti og galla valkostahugmynda út frá fyrirliggjandi gögnum, hugmyndirnar voru vinsaðar og lagðar fram sem tillögur að valkostum sem taldar voru hafa það mikinn umhverfislegan og samfélagslegan ávinning í för með sér að rannsóknir og mat á þeim gæti leitt til betri endanlegri niðurstöðu framkvæmdarinnar. Greining valkostahugmyndanna og vinsun þeirra, grundvallast m.a. á hlutverki Landsnets um að byggja upp öruggt og hagkvæmt raforkukerfi, að valkostur uppfylli markmið framkvæmdar og einnig sé tekið mið af stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins og að tekið sé tillit til umhverfissjónarmiða. Landsnet gerði tillögur að sjö valkostum, sem settir voru fram í sérstakri valkostaskýrslu.[6] Skýrslan var kynnt á vef Landsnets og á fjarfundum með landeigendum og verkefnaráði. Gefinn var 5 vikna frestur til að skila inn athugasemdum.

Alls bárust 18 athugasemdir við valkostaskýrslu og fleiri valkostahugmyndir komu fram. Brugðist hefur verið við þeim athugasemdum sem bárust. Í kjölfar ábendinga sem bárust við valkostaskýrsluna telur Landsnet tilefni til að bæta við tveimur valkostum frá því sem lagt var upp með í valkostaskýrslunni.

4.3 Valkostir til umhverfismats

Í umhverfismatsskýrslu verða valkostir um línuleiðir fyrir Holtavörðuheiðarlínu 1 metnir og bornir saman og sett fram rökstudd niðurstaða um aðalvalkost sem Landsnet leggur fram. Ákvörðun um aðalvalkost verður tekin með hliðsjón af markmiðum framkvæmdar, rekstrarlegum sjónarmiðum, kostnaðarsjónarmiðum og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum.

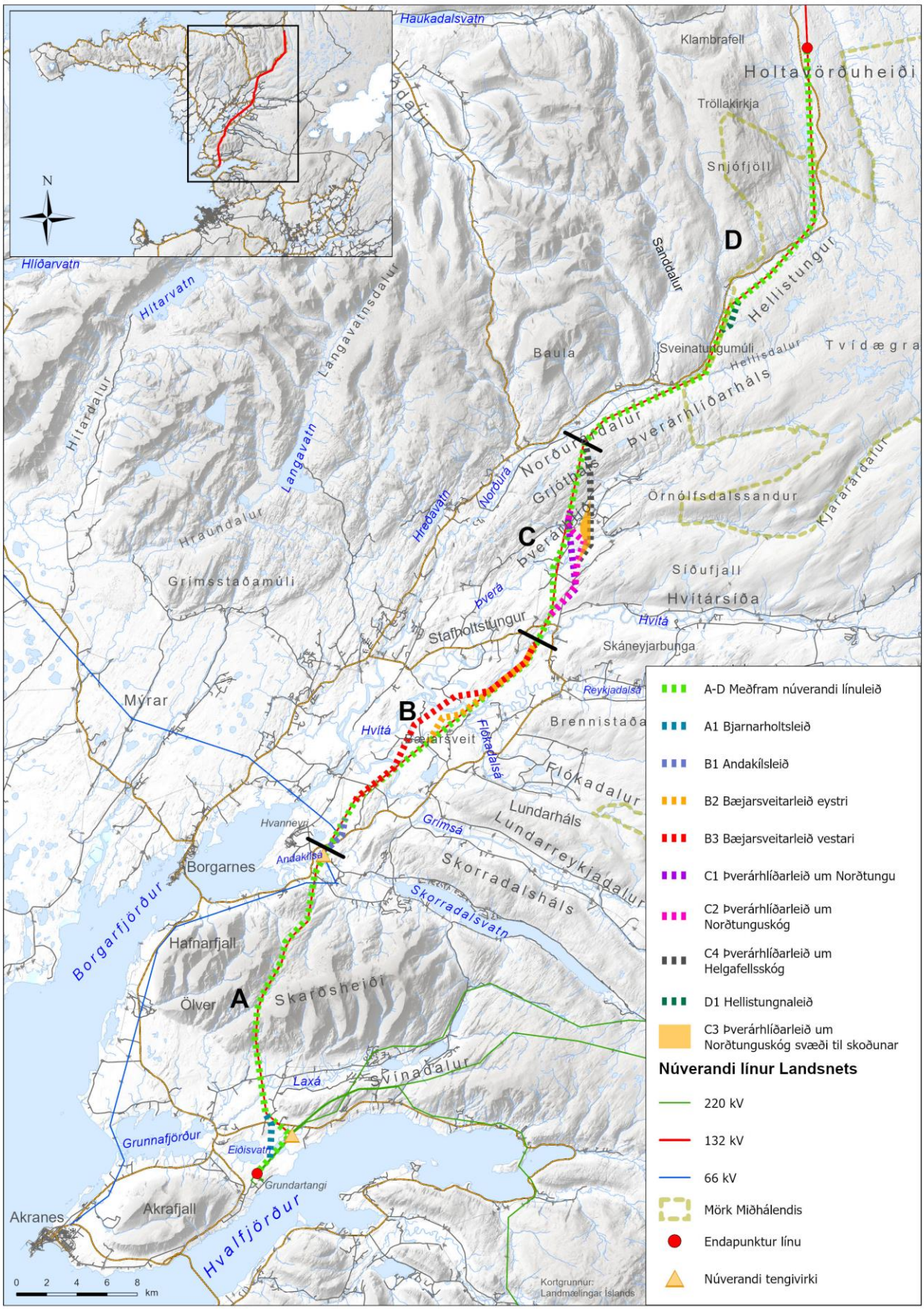
4.3.1 Valkostir loftlínu

Landsnet leggur hér fram níu valkosti fyrir línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 til umhverfismats. Línuleiðin er allt að 90 km löng og hefur henni verið skipt upp í 4 kafla: A, B, C og D, sjá Mynd 4.2. Yfirlit yfir

[5] Hjörtur Jóhannsson. 2019. Jarðstrengir í flutningskerfi raforku. Takmarkanir og áhrif notkunar jarðstrengja á hæstu spennustigum flutningskerfa raforku. Rannsókna og greiningarverkefni. Unnið fyrir Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti og Umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

[6] Landsnet. 2021. Valkostagreining. Holtavörðuheiðarlína 1. Landsnet 21022. Sjá vefslóð: https://landsnet.is/library/?itemid=b52b9adc-7953-4152-a0c6-09b55773c715

valkostina er sýnt í Tafla 4.1 og á Mynd 4.3 til Mynd 4.6. Valkostirnir fylgja í meginatriðum núverandi byggðalínu úr Hvalfjarðarsveit norður á Holtavörðuheiði. Einnig er lagður fram valkostur sem felst í að leggja nærliggjandi línur í jörðu eða samnýta möstur á völdum köflum. Staðsetning liggur ekki fyrir á þessu stigi en umhverfismat mun leiða í ljós hvar umhverfislegur ávinningur er mestur.



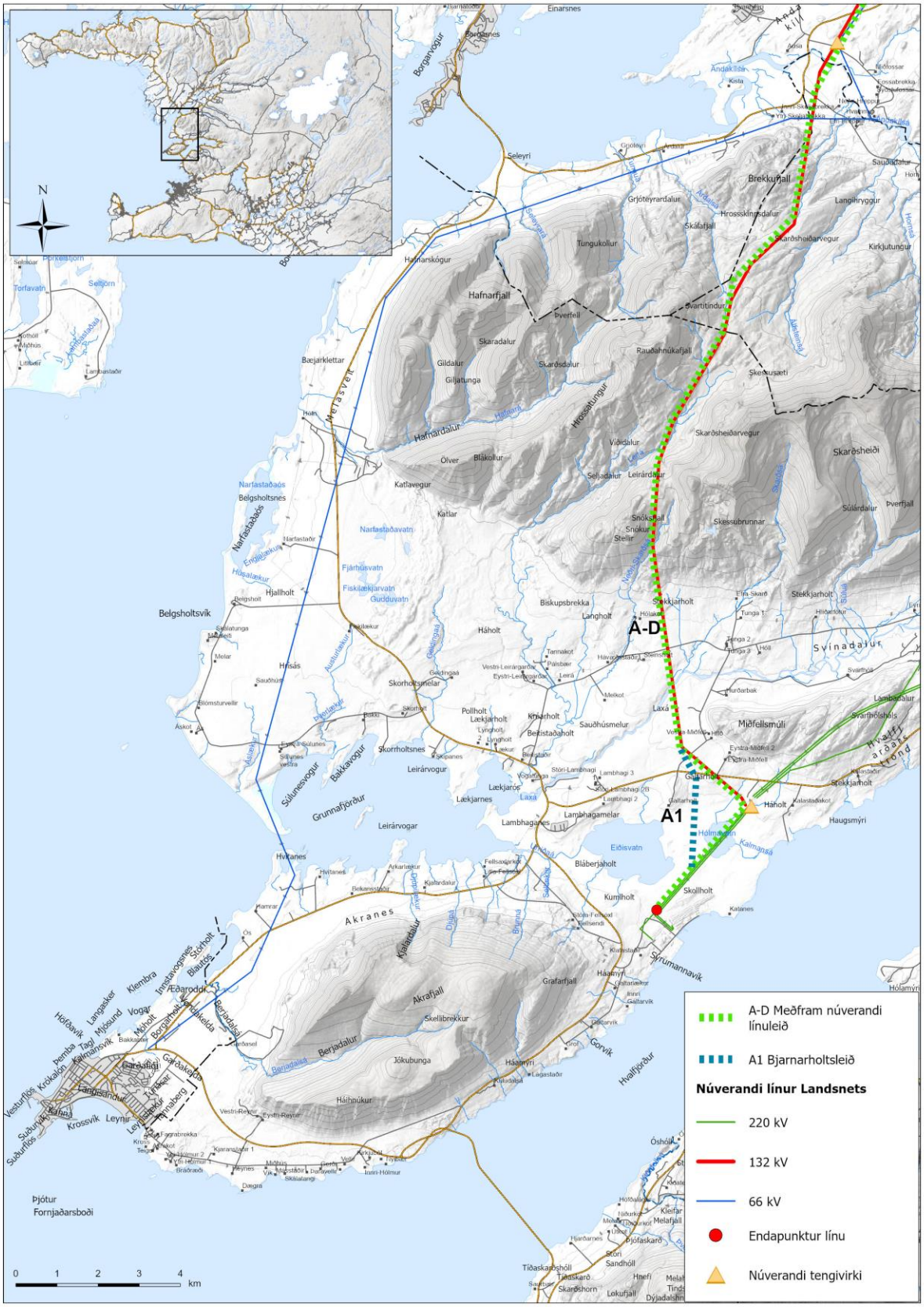
Mynd 4.2 Yfirlit valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 og kaflaskipting línuleiðar, A til D.

Tafla 4.1 Valkostir Holtavörðuheiðarlínu 1 sem teknir verða fyrir í umhverfismati framkvæmdarinnar og rökstuðningur fyrir vali þeirra.

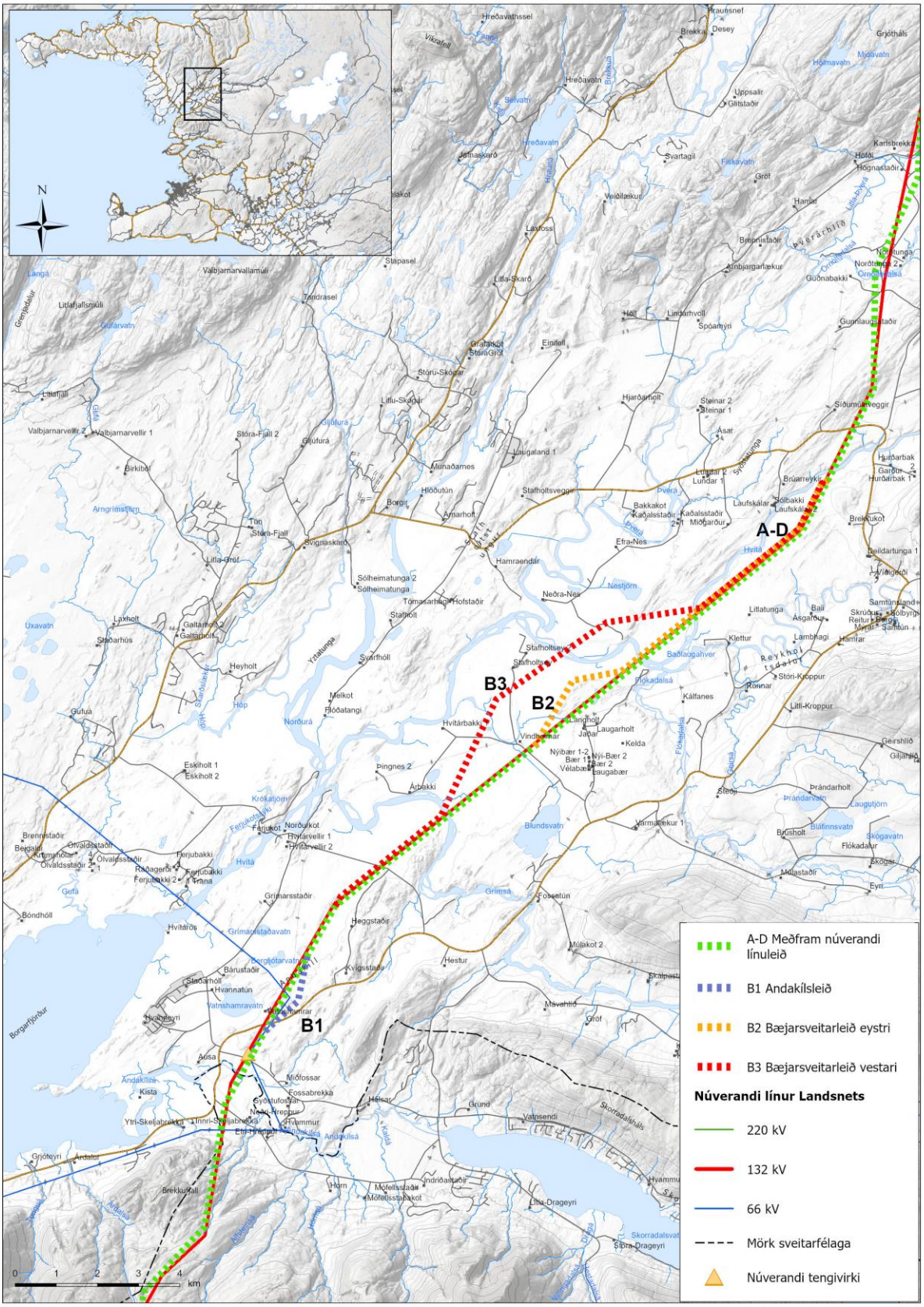
Valkostir		Lýsing	Rökstuðningur	Uppruni hugmyndar
A-D	**Meðfram núverandi línuleið**	Valkostur er að núverandi línuleið verði fylgt frá tengivirki á Klafastöðum í Hvalfjarðarsveit að tengivirki á Holtavörðuheiði.	Holtavörðuheiðarlína 1 yrði í einu mannvirkjabelti með núverandi línum. Valkosturinn samræmist leiðarljósi stjórnvalda um lagningu raflína. Góð rekstrarreynsla er af núverandi línum. Staðsetning hennar er því heppileg út frá sjónarmiðum um afhendingaröryggi raforku.	Landsnet, landeigendafundir
A1	**Bjarnarholtsleið**	A1-Bjarnarholtsleið kæmi til með að liggja samsíða Járnblendilínu 1 og Norðurálslínum 1 og 2 frá tengivirki við Klafastaði í átt að Hólmavatni, en þar færi línuleiðin vestan við vatnið til norðurs og sameinaðist síðan núverandi línuleið skammt norðvestur af Hvalfjarðarvegi.	Leiðin er styttri og möstur eru færri en ef línan lægi frá Klafastöðum um Brennimel norður fyrir Hvalfjarðarveg. Kostnaðarleg rök eru því fyrir þessum valkosti.	Verkefnaráðsfundir
B1	**Andakílsleið**	B1-Andakílsleið kæmi til með að liggja frá tengivirki við Vatnshamra, en línan sveigir þar lítillega til austurs frá núverandi línu. Á móts við Vatnshamra sveigir línan áfram til norðurs og sameinast síðan núverandi línuleið skammt norðan Borgarfjarðarbrautar.	Við tengivirkið á Vatnshömrum koma saman nokkrar raflínur og til að draga úr samlegðaráhrifum er æskilegt að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi mannvirkjum á þessum kafla.	Opin vefsjá
B2	**Bæjarsveitarleið eystri**	B2-Bæjarsveitarleið eystri sveigir frá núverandi línu til norðausturs skammt austan við Hvítárbakkaveg og lægi fyrir holt norðan við bæjarhús á svæðinu. Línan mætir síðan núverandi línuleið skammt sunnan við Hvítá.	Núverandi lína liggur nálægt bæjum og til að draga úr samlegðaráhrifum er æskilegt að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi mannvirkjum á þessum kafla.	Verkefnaráðsfundir
B3	**Bæjarsveitarleið vestari**	Við Grímsá víkur B3-Bæjarsveitarleið vestari frá núverandi línuleið til norðausturs í átt að landi Stafholtseyjar og Langholts, þar sem línan sveigir frekar til austurs. Norðan Hvítár mætir valkosturinn núverandi línuleið á móts við Kaðlastaði.	Núverandi lína liggur nálægt bæjum og til að draga úr samlegðaráhrifum er æskilegt að frá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi mannvirkjum á þessum kafla og þá enn fjær en línuleið B2.	Umsögn um valkostaskýrslu

Valkostir		Lýsing	Rökstuðningur	Uppruni hugmyndar
C1	**Þverárhlíðarleið um Norðtungu**	C1-Þverárhlíðarleið um Norðtungu, víkur frá núverandi línuleið til norðausturs á móts við bæinn Síðumúlaveggi og í átt að Síðufjalli, en þar sveigi leiðin til norðurs og liggi í jaðri Norðtunguskógar, áður en hún sameinast núverandi línuleið sunnan við Grjótháls.	Núverandi línuleið liggur nálægt bæjarstæðum í Þverárhlíð og aðstæður krefjandi við að koma fyrir nýrri línu. Því er æskilegt að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi línuleið á þessum kafla.	Landeigendafundir; Opin vefsjá
C2	Þverárhlíðarleið um Norðtungu-skóg	C2-Þverárhlíðarleið um Norðtunguskóg, víkur frá núverandi línuleið til norðausturs á móts við bæinn Síðumúlaveggi í átt að Síðufjalli, þaðan sveigir leiðin til norðurs og þverar Norðtunguskóg áður en hún sameinast núverandi línuleið sunnan við Grjótháls.	Núverandi línuleið liggur nálægt bæjarstæðum í Þverárhlíð og eru aðstæður krefjandi við að koma fyrir nýrri línu. Æskilegt er að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi línuleið á þessum kafla.	Landeigendafundir; Opin vefsjá
C3	Þverárhlíðarleið um Norðtungu-skóg (svæði)	C3-Þverárhlíðarleið um Norðtunguskóg (svæði) víkur frá núverandi línuleið á móts við Norðtungu. Um er að ræða svæði er liggur milli valkostanna C2 og C4.	Núverandi línuleið liggur nálægt bæjarstæðum í Þverárhlíð og aðstæður krefjandi við að koma fyrir nýrri línu. Æskilegt er að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi núverandi línuleið á þessum kafla. Valkostur felur í sér svæði þar sem möguleg línuleið kæmi til greina. Skógur er á þessu svæði sem hefur áhrif á svigrúm til þess að ákvarða nákvæma línuleið fyrir valkostinn.	Landsnet
C4	**Þverárhlíðarleið um Helgavatnsskóg**	C4-Þverárhlíðarleið um Helgavatnsskóg og liggur í austurjaðri C3. Þaðan liggur línan uppá Grjótháls þar sem hún sameinast núverandi línuleið ofan Hafþórsstaða.	Núverandi línuleið liggur nálægt bæjarstæðum í Þverárhlíð og aðstæður krefjandi við að koma fyrir nýrri línu. Því er æskilegt að fá fram mat og samanburð á línuleið sem fer fjær núverandi núverandi línuleið á þessum kafla.	Umsögn um valkostaskýrslu
D1	**Hellistungnaleið**	D1 Hellistungnaleið yrði ofarlega í Norðurárdal, nálægt eyðibýlinu Forna Hvammi, Línan kæmi til með að liggja austan við núverandi línu og þaðan áfram til norðurs þar sem hún síðan sameinast núverandi línu.	Mjög erfitt er að koma Holtavörðuheiðarlínu 1 fyrir samsíða núverandi línu þessum kafla vegna brattra hlíða og takmarkaðs landrýmis og því er þessi valkostur lagður fram.	Landsnet

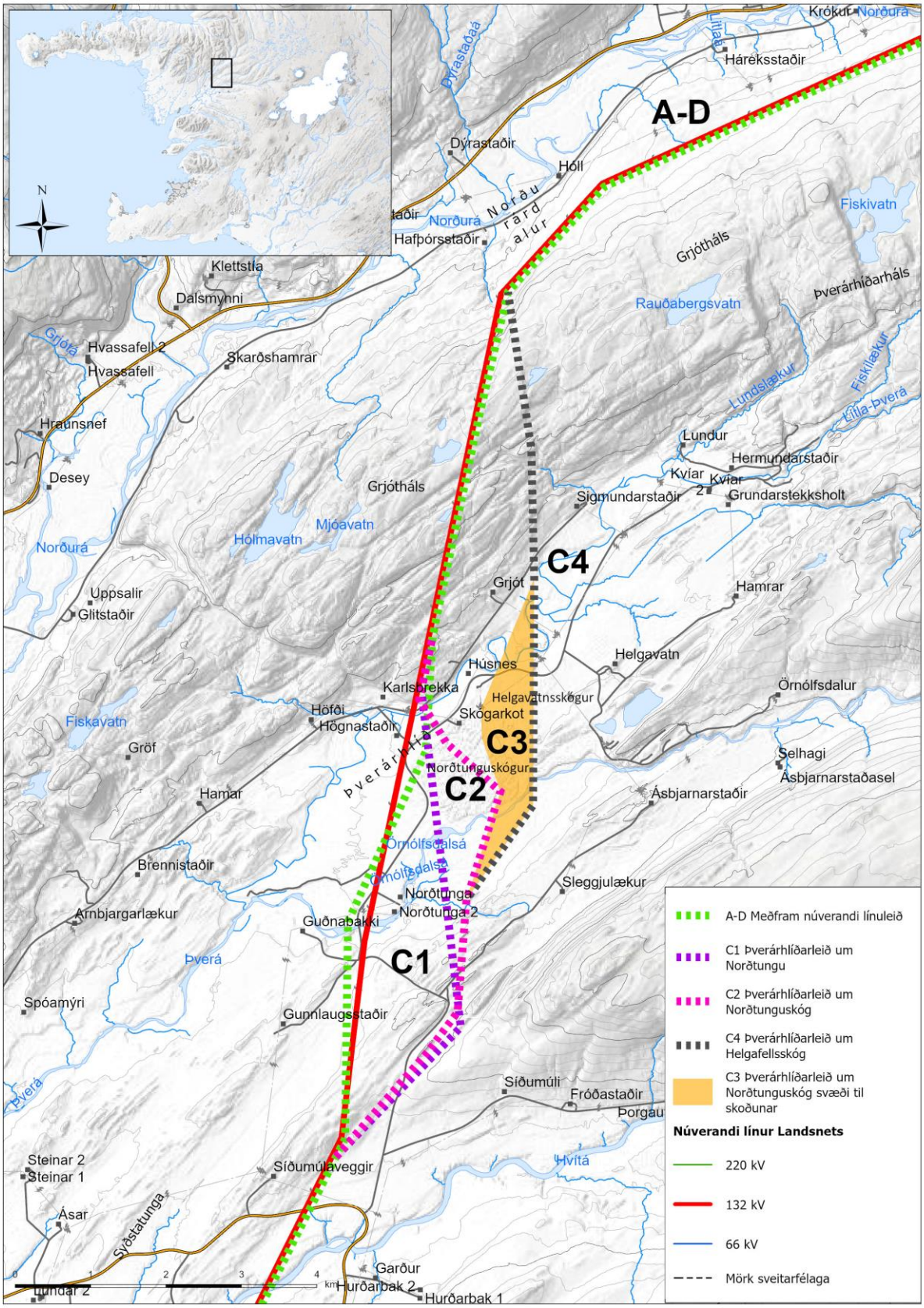
Valkostir		Lýsing	Rökstuðningur	Uppruni hugmyndar
	Jarðstrengur og/eða samnýting mastra Staðsetning og umfang liggur ekki fyrir.	Umhverfismat mun leiða í ljós hvort umhverfislegur ávinningur verði af því að leggja nærliggjandi línur í jörðu eða samnýta möstur á völdum köflum	Við mat valkosta og áhrifa á ásýnd verður horft til viðkvæmra og óraskaðra svæða í nálægð þeirra. Þar sem núverndi línumannvirki Landsnets liggja í nálægð við bæi og land sem nýtt er til landbúnaðar er æskilegt að samhliða undirbúningi nýrrar línu verði metnir valkostir sem geta leitt til minni samlegðaráhrifa raflína og dregið úr skerðingu á landbúnaðarsvæðum.	Landsnet; Landeigendafundir; Opin vefsjá



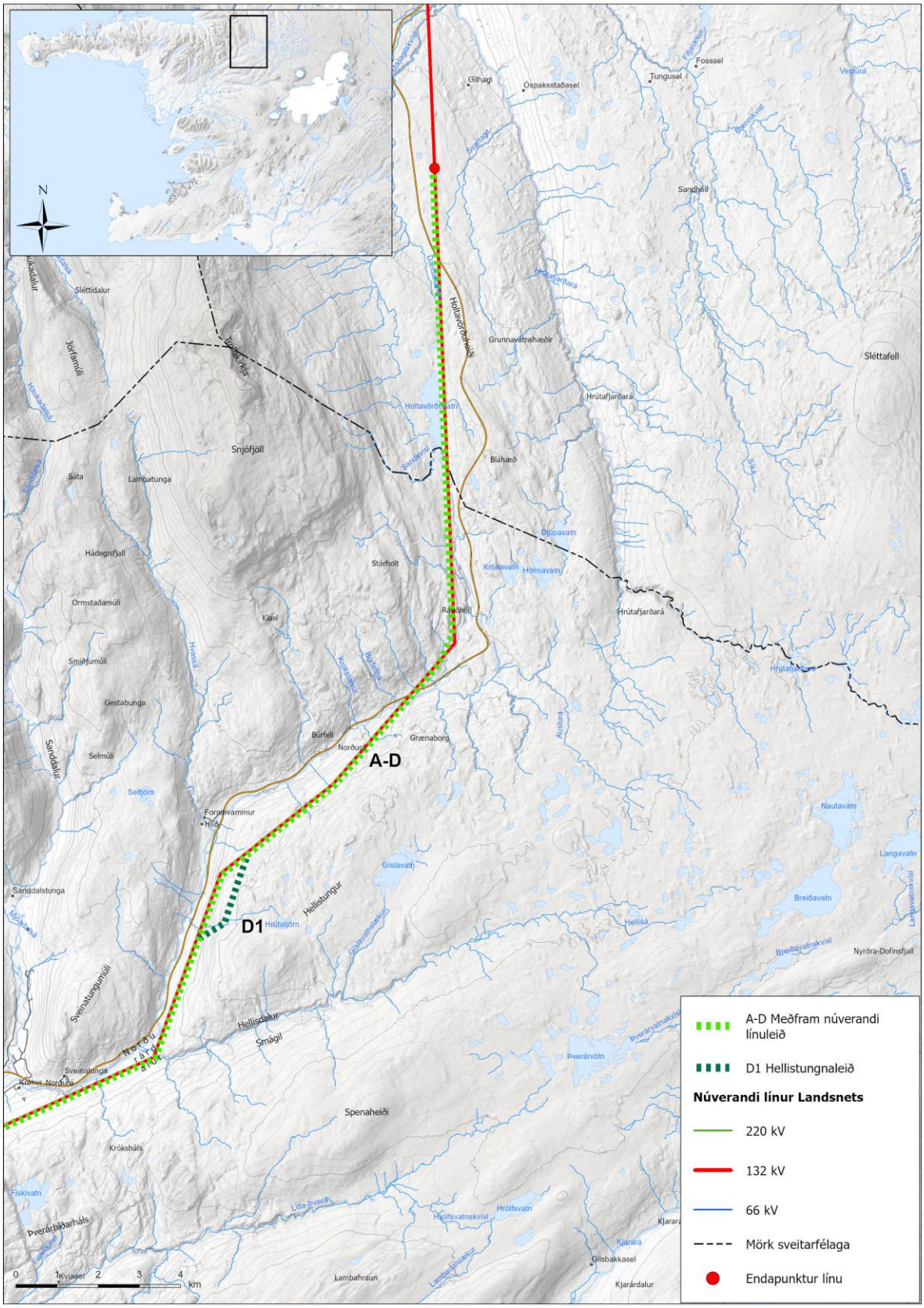
Mynd 4.3 Valkostir fyrir línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 (loftlínu) á kafla A, frá Klafastöðum að tengivirki við Vatnshamra. Mat á umhverfisáhrifum mun leiða í ljós hvort umhverfislegur ávinningur felist í því að setja núverandi línur af lægri spennu í jörðu á köflum eða mögulega sameina á möstur með Holtavörðuheiðarlínu 1. Á þessu stigi liggja þeir kaflar ekki fyrir.



Mynd 4.4 Valkostir fyrir línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 (loftlínu) á kafla B, frá Vatnshömrum að Þverárhlíð. Mat á umhverfisáhrifum mun leiða í ljós hvort umhverfislegur ávinningur felist í því að setja núverandi línur af lægri spennu í jörðu á köflum eða mögulega sameina á möstur með Holtavörðuheiðarlínu 1. Á þessu stigi liggja þeir kaflar ekki fyrir.



Mynd 4.5 Valkostir um línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 (loftlína) á kafla C, frá Tungu til Norðurárdals. Mat á umhverfisáhrifum mun leiða í ljós hvort umhverfislegur ávinningur felist í því að setja núverandi línur af lægri spennu í jörðu á köflum eða mögulega sameina á möstur með Holtavörðuheiðarlínu 1. Á þessu stigi liggja þeir kaflar ekki fyrir.



Mynd 4.6 Valkostir um línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1 (loftlínu) á kafla D, um Norðurárdal til tengivirkis á Holtavörðuheiði. Mat á umhverfisáhrifum mun leiða í ljós hvort umhverfislegur ávinningur felist í því að setja núverandi línur af lægri spennu í jörðu á köflum eða mögulega sameina á möstur með Holtavörðuheiðarlínu 1. Á þessu stigi liggja þeir kaflar ekki fyrir.

4.3.2 Aðrir valkostir og aðgerðir til mótvægis

Fyrirhugað er að ráðast í greiningu á möguleikum á lagningu jarðstrengja á nærliggjandi línum Landsnets, sem reknar eru á lægri spennu. Samhliða því verður ástand línanna greint. Út frá upplýsingum um ástand núverandi mannvirkja og hvar tæknilegir möguleikar eru á mótvægisaðgerðum skapast forsendur til að meta hvort og þá hvaða hlutar lína í nágrenni Holtavörðuheiðarlínu 1 er mögulegt að setja í jörðu eða setja á tvírásamöstur með nýju línunni.

Í umhverfismati framkvæmdarinnar er fyrirhugað að vinna mat á sjónrænum áhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1 og samlegðaráhrifum með núverandi háspennulínum á leið hennar. Metið verður hvar á línuleiðinni sjónrænn ávinningur og annar ávinningur verður mestur af því að annað hvort að leggja nærliggjandi línur í jörðu eða samnýta möstur. Meðal annars verður litið til ábendinga sem fram komu á samráðsvettvangi.

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um hvar á línuleið aðgerðir til mótvægis eru mögulegar og mat lagt á umhverfisáhrif þessara kosta sem mótvægisaðgerð. Fyrirséð er að þar sem slíkar aðgerðir eru mögulegar, þurfi að vinna þær í áföngum. Landsnet væntir þess að framangreind greiningarvinna geti leitt til þess að í umhverfismatsskýrslu verði hægt að leggja fram tímasetta áfangaskiptingu.

4.3.3 Núllkostur – óbreytt ástand

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um núllkost og greint frá áhrifum hans, þ.e. þann kost að ekki verði af byggingu Holtavörðuheiðarlínu 1.

4.4 Ákvörðun um aðalvalkost

Ákvörðun um aðalvalkost grundvallast á að vega og meta nokkra meginþætti, svo sem umhverfisáhrif, kostnað og samræmi við markmið framkvæmdar og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Horft verður til þess hve mikil áhrif framkvæmdin kemur til með að hafa á umhverfi sitt og samfélag. Samanburður á áhrifum valkosta mun leiða í ljós þau áhrif en þau geta verið mismunandi eftir því hvaða umhverfisþátt er um að ræða (t.d. gróður, heilsu og öryggi eða fornleifar). Við ákvörðun um aðalvalkost þarf einnig að tryggja að framkvæmdin uppfylli kröfur um öryggi á afhendingu rafmagns, þ.e. hversu örugglega og greiðlega flutningskerfið getur flutt rafmagn til samfélagsins, hvort sem er til almennings og heimila eða atvinnulífs. Að lokum þarf að horfa til verðmætis og efnahagslegra þátta sem byggir á kostnaði eða ávinningi framkvæmdarinnar. Greining þessara þátta byggir meðal annars á niðurstöðum kerfisáætlana, en að auki verður í matinu gerður samanburður á rekstraröryggi valkosta með tilliti til náttúruvár, og áhættugreining vegna öryggis starfsmanna við rekstur línu.

Þeir valkostir sem fjallað verður um í umhverfismati teljast raunhæfir valkostir, þ.e. rekstrarlega ásættanlegir. Gera má ráð fyrir að öryggi verði ekki afgerandi þáttur við val á valkostum sem hér eru til skoðunar, þar sem þeir liggja nærri hvor öðrum. Þó er mögulegt að einhver munur á öryggi felist í því hvar hægt verður að leggja lágspenntari línur sem jarðstreng eða breyta útfærslu slíkra lína. Einnig gætu önnur atriði skipt máli við val á aðalvalkosti, t.d. minni umhverfisáhrif eða kostnaður.

Þegar kemur að ákvörðun um aðalvalkost, er reynt að gæta jafnvægis milli framangreindra þátta. Aðalvalkostur verður kynntur í umhverfismatsskýrslu og rökstutt hvernig komist var að þeirri niðurstöðu.

4.5 Hugmyndir valkosta sem ekki verða metnar í umhverfismati

Tafla 4.2 sýnir yfirlit yfir hugmyndir sem fram komu í samráði um valkost Holtavörðuheiðarlínu 1. sem ekki verða teknar fyrir í umhverfismati framkvæmdarinnar og rökstuðningur fyrir höfnun þeirra.

Tafla 4.2 Hugmyndir um valkosti Holtavörðuheiðarlínu 1 sem ekki verða teknir fyrir í umhverfismati framkvæmdarinnar.

Hugmynd að valkosti	Lýsing	Rökstuðningur	Uppruni hugmyndar
Jarðstrengur – frá Klafastöðum norður fyrir Hvalfjarðarveg	Lína verði lögð í jörð frá Klafastöðum norður fyrir Hvalfjarðarveg.	Möguleikar á lagningu 220 kV jarðstrengja milli Klafastaða og Blöndu eru mjög takmarkaðir. Meiri ávinningur er að setja lágspenntari línur í jörðu.	Landeigendafundir
Jarðstrengur í Bæjarsveit	Lína verði lögð í jörð nærri þéttbýliskjörnum t.d. í Bæjarsveit.	Möguleikar á lagningu 220 kV jarðstrengja milli Klafastaða og Blöndu eru mjög takmarkaðir. Meiri ávinningur er að setja lágspenntari línur í jörðu.	Verkefnaráðsfundir
Línuleið Síðumúlaveggir-Krókur	Lína liggi austan Stafholtstungna og Þverárhlíðar (meðfram hlíðum Síðufjalls) og þaðan yfir Þverárhlíðarháls til Norðurárdals.	Línuleið fer um byggð og óraskað land austan við byggð í Þverárhlíð og um jaðar miðhálendisins og Arnarvatnsheiðar sem er á náttúruminjaskrá. Til verða tvö mannvirkjabelti á löngum kafla sem er ekki í anda stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki.	Verkefnaráðsfundir
Línuleið Norðtunga-Krókur	Lína liggi austan við núverandi línu í Þverárhlíð (frá Norðtungu) að Króki.	Línuleið fer um byggð og nærri húsum. Til verða tvö mannvirkjabelti á löngum kafla sem er ekki í anda stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki.	Landeigendafundir
Jarðstrengur um Guðnabakka	Lína verði lögð í jörð í landi Guðnabakka.	Möguleikar á lagningu 220 kV jarðstrengja milli Klafastaða og Blöndu eru mjög takmarkaðir. Meiri ávinningur er að setja lágspenntari línur í jörðu.	Landeigendafundir
Línuleið Síðumúlaveggir-Hafþórsstaðir	Línuleið liggi talsvert austar en núverandi lína yfir Grjóthás	Til verða tvö mannvirkjabelti á löngum kafla sem er ekki í anda við stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki.	Opin vefsjá
Línuleið um Holtavörðuheiði	Lína liggi austan við núverandi línu á Holtavörðuheiði. Lína þveri þjóðveg sjaldnar en núverandi lína.	Með nýrri línu aukast sjónræn áhrif og samlegðaráhrif línumannvirkja, sem í þessu tilfelli verða á viðkvæmu svæði. Það er ekki sjáanlegur umhverfislegur ávinningur af þessum valkosti umfram núverandi línu. Hugmyndin er ekki í anda leiðarljósa í stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki.	Landeigendafundir

Hugmynd að valkosti	Lýsing	Rökstuðningur	Uppruni hugmyndar
Línuleið vestan Borgarness	Línuleið vestan þjóðvegar 1, til norðausturs frá Borgarnesi, vestur fyrir Bifröst og þaðan til norðausturs upp á Holtavörðuheiði.	Vandséð er hvernig haga skuli tengingu við Klafastaði öðruvísi en með jarð- eða sæstreng. Möguleikar á lagningu 220 kV jarðstrengja milli Klafastaða og Blöndu eru takmarkaðir.	Landeigendafundir
Línuleið austan Skorradals	Línuleið frá Hvalfirði, norðan Brennimels um Svínadal, þaðan austur fyrir Skorradalsvatn til norðurs og norðausturs upp á Holtavörðuheiði	Línuleið liggur fjarri tengingu svæðisflutningskerfis við meginflutningskerfið og styður ekki við framtíðarþróun svæðisflutningskerfisins. Hugmynd uppfyllir ekki markmið um bætt afhendingaröryggi á Vesturlandi.	Landeigendafundir
Línuleið um Kjöl	Línuleið frá Klafastöðum í Hvalfirði meðfram Sultartangalínu 3 og norður fyrir Gullfoss, meðfram vegi yfir Kjöl að Blöndustöð. Þaðan verði línan lögð meðfram núverandi háspennulínu um Húnavatnshrepp upp á Holtavörðuheiði.	Línuleið liggur fjarri tengingu svæðisflutningskerfis við meginflutningskerfið og styður ekki við framtíðarþróun svæðisflutningskerfisins. Hugmynd uppfyllir ekki markmið um bætt afhendingaröryggi á Vesturlandi. Sé Holtavörðuheiðarlína 1 færð fjær byggð er fyrirséð að leggja þyrfti raflínu frá henni og að tengipunkti dreifiveitna.	Landeigendafundir
Hringtenging neðansjávar	Leggja byggðalínuna neðansjávar meðfram landi. Þvertengja þó ef til vill Vestfjarðarkjálka, Reykjanes og Snæfellsnes.	Hugmynd gerir ráð fyrir sæstreng um langan veg. Rekstrarleg áhætta er allt of mikil að hafa sæstreng sem hluta af hringtengdri byggðalínu.	Landeigendafundir
Línuleið norðan Norðurár í Norðurárdal	Línuleið liggi norðan megin við Norðurá að Hellisá.	Línuleiðin hefur ýmsa ókosti, m.a. vegna nálægðar við þjóðveg, bratta og nálægð við gil og því fyrirséð að leiðin sé bæði erfiðari og áhættusamari til framkvæmda og reksturs en línuleið meðfram núverandi línu.	Umsögn um valkostaskýrslu
Línuleið milli jökla	Línuleið liggi meðfram Sultartangalínu 3 og þaðan til norðausturs milli Oks og Þórisjökuls í átt að Eiríksjökli þar sem hún sveigir til vesturs upp á Holtavörðuheiði.	Holtavörðuheiðarlína 1 verður hluti af hringtengdu meginflutningskerfi landsins og er mikilvægt að það liggi um eða nærri tengipunktum við dreifikerfi raforku. Sé Holtavörðuheiðarlínu 1 færð fjær byggð er fyrirséð að leggja þyrfti raflínu frá henni og að tengipunkti dreifiveitna.	Umsögn um valkostaskýrslu

5 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra

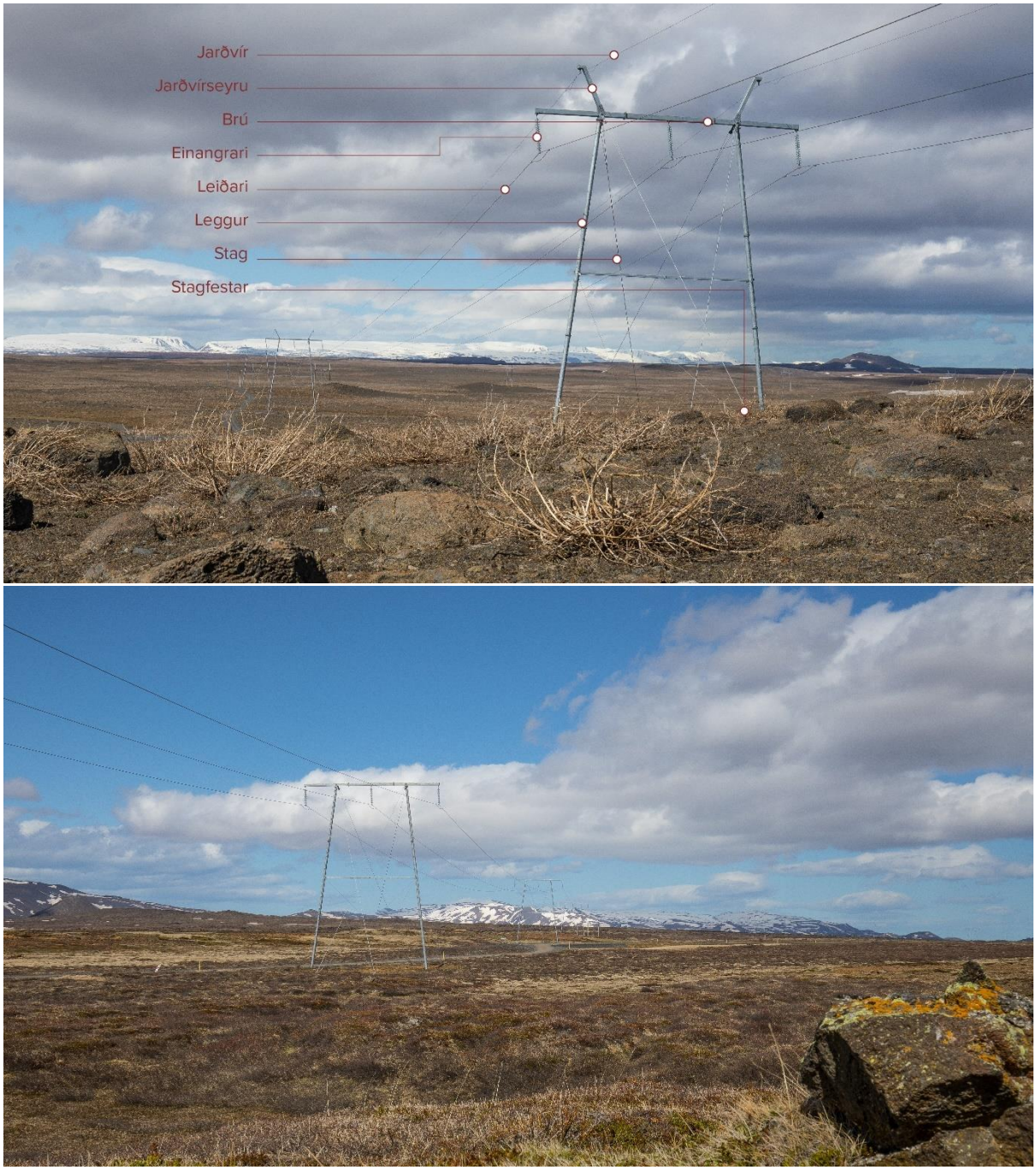
Framkvæmdum við byggingu háspennulína má skipta í aðstöðusköpun, slóðagerð, skurðgröft, efnistöku, vinnu við undirstöður og stagfestur, samsetningu og reisingu mastra, strengingu leiðara og jarðvíar og frágang í verklok. Þessum verkþáttum er lýst hér á eftir en nánari umfjöllun verður í umhverfismatsskýrslu.

5.1 Loftlína

5.1.1 Umfang framkvæmdar

Stálröramöstur

Um er að ræða stöguð og óstöguð stálröramöstur, með og án svokallaðra jarðvírseyrna. Flest möstur eru án eyrna en jarðvírseyru eru sett á möstur í 1-1,5 km fjarlægð frá tengivirkjum og á þau settur jarðvír til að verja búnað í tengivirkjum fyrir eldingum. Þetta eru sömu mastragerðir og notaðar hafa verið í Kröflulínu 3, Hólasandslínu 3 og háspennulínum frá Kröflu að Bakka. Möstur eru sett saman á staðnum. Hæð mastra er á bilinu 18-28 m eftir aðstæðum en flest þeirra verða á bilinu 20-26 m. Bil á milli mastra er að meðaltali rúmir 360 m. Möstur standa á steyptum undirstöðum og leiðarar hanga í einangrunarkeðjum sem festar eru neðan í stálröraslá. Við jörð tengjast stögin við stagfestur, ýmist steyptar staghellur eða bergbolta.



Mynd 5.1 Mastursgerð sem stefnt er að því að nota á stærstum hluta Holtavörðuheiðarlínu 1. Efri mynd sýnir mastur með jarðvírseyrum og neðri mynd mastur án jarðvírseyrna.

Endamöstur hjá tengivirkjum eru gjarnan frístandandi stálgrindarmöstur, svokallaðir fjórfótungar, sjá Mynd 5.2. Hornmöstur eru oft annað hvort fjórfótungar, þar sem plássleysi er eða þrjár stagaðar stálgrindarsúlur, sem standa á steyptum undirstöðum, sjá Mynd 5.3. Grafið er fyrir undirstöðum mastra og stagfestum eða eftir aðstæðum steyptir bergboltar. Við flest möstur er gert plan sem nýtt er við frágang undirstaða, reisingu mastra og aðra vinnu við möstrin.

Mynd 5.2 Dæmi um endamastur hjá tengivirki.

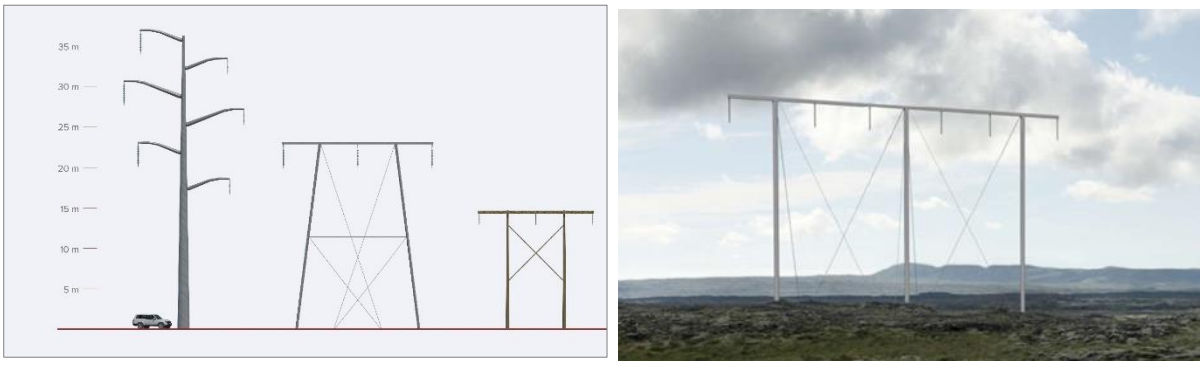
Mynd 5.3 Dæmi um stagað hornmastur.

Tvírása möstur

Til álita kemur að nota tvírása möstur á köflum þar sem þröngt er um tvær háspennulínur á leið Holtavörðuheiðarlínu 1 eða greining á sýnileika gefur til kynna ávinning af því að fækka möstrum. Það felst í því að sameina á eitt mastur Holtavörðuheiðarlínu 1 og línu sem myndi liggja samhliða henni.

Til álita kemur að hafa tvírása möstur með lárétta fasaupprröðun en einnig þekkist að hafa lóðrétta fasaupprröðun, sérstaklega í þéttbýli. Ávinningur af tvírása möstrum er minna helgunarsvæði mastra en ókostur er meiri hætta á samtíma bilun beggja lína auk þess sem viðhaldsmál eru vandasamari. Tvírása mastur með lóðrétta fasaupprröðun hefur minnsta helgunarsvæðið en er verulega hærra en venjulegt mastur, um 15m hærra. Undirstöður þess eru einnig verulega umfangsmeiri og krefjast meiri

jarðvinnuframkvæmda. Fjarlægð milli tvírása mastra er gjarnan minni en hefðbundinna mastra og því fleiri slík möstur á hvern kílómetra.



Mynd 5.4 Myndir sýna dæmi um tvírása mastur með lóðrétta uppröðun við hlið 220 KV masturs og 132 KV masturs (mynd til vinstri) og um tvírása mastur með lárétta uppröðun fasa (mynd til hægri).

Mynd 5.5 Myndin sýnir nýja 220 kV Kröflulínu 3 samhliða eldri 132 KV Kröflulínu 2, áður en leiðarar voru komnir á nýju línuna.

5.1.2 Val á leiðara

Það sem helst ræður flutningsgetu línu er stærð og efnisgerð leiðara, fjöldi leiðara í fasa og hæsta rekstrarhitastig leiðara. Flestir leiðarar sem Landsnet notar í dag geta náð um 550 MVA flutningsgetu á 220 kV línu. Til greina kemur að nota tvíleiðara í Holtavörðuheiðarlínu 1, til að mæta flutningsþörf.

Á þessu stigi er ekki fyrirséð hvort þörf er á að byggja Holtavörðuheiðarlínu 1 með meira en 550 MVA flutningsgetu, sjá umfjöllun um kerfisáætlun í kafla 2.1. Því mun í umhverfismatsskýrslu verða gerð grein fyrir mögulegri aukningu á flutningsgetu um Holtavörðuheiðarlínu 1, með notkun tvíleiðara, og hvernig það getur breytt umhverfisáhrifum umfram línu með einleiðara. Það gæti helst falist í örlitlum breytileika á sýnileika, hljóðvist og raf-og segulsviði. Ef áhrifin eru ólík eftir flutningsgetu verður það greint og metið.

Á línu með einleiðara eru þrír aðskildir leiðarar en lína með tvíleiðara er með 6 leiðara, þar sem tveir og tveir liggja saman. Fjarlægð milli tvíleiðara er 45 cm og þeir eru festir saman á um 50 m bili með spörrum (e. spacers). Leiðarar yrðu sýnilegir nálægt línunni en í nokkurri fjarlægð væri ekki hægt að greina að um aðskilda leiðara sé að ræða.

Í kerfi Landsnets eru nokkrar línur með tvo leiðara í fasa (tvíleiðari, e. duplex), en mun algengara er að hafa einn leiðara í fasa. Línur með tvo leiðara í fasa hafa einkum verið reistar þar sem þörf hefur verið fyrir aukna flutningsgetu eða möguleika á rekstri á 400 kV spennu. Einnig hefur verið skoðað að setja tvo leiðara í fasa til að lækka hávaða af rafrænum uppruna frá 220 kV línum nærri þéttbýli. Mannvirki fyrir tvíleiðara þarf að vera sterkara og næst styrkaukning með þykkara stáli í möstrum. Ásýnd mastra er hins vegar nær óbreytt. Ekki er þörf á að hækka möstur eða fjölga þeim. Almennt eru umhverfisáhrif af tvíleiðara jákvæð samanborið við einleiðara nema hvað ásýnd leiðara er heldur meiri.

5.1.3 Áhrif og athugunarsvæði línu

Vegna rasks sem getur orðið næst framkvæmdasvæði vegna beinna áhrifa, hefur athugunarsvæði Holtavörðuheiðarlínu 1 verið skilgreint um 300 m, 150 m í hvora átt út frá háspennulínunni, en það eru þau mörk sem talið var að línustæðið gæti hnikast til eftir endanlega útfærslu línuleiðar. Við nánari útfærslu valkosta fást upplýsingar um áætlað rask, sem byggt verður á þegar lagt er mat á beina röskun ákveðinna umhverfisþátta.

Innan 300 m athugunarsvæðis verða unnar athuganir og rannsóknir á **jarðmyndunum, gróðri og fornleifum og landbúnaði** sjá kafla 9 um mat á fyrirhuguðum áhrifum.

Ein víðtækustu áhrif loftlína er sýnileiki þeirra, sem getur haft áhrif á upplifun þeirra sem búa eða fara um svæði í nágrenni línunnar. Athugunarsvæðið er skilgreint stærra vegna mats á **sjónrænum áhrifum** og áhrifum á **landslag** vegna sýnileika línanna. Verður miðað við 5 kílómetra athugunarsvæði frá línuleiðinni.

Í kringum loftlínur ber að skilgreina lágmarksfjarlægð raflína til annarra mannvirkja, svonefnt helgunarsvæði af öryggisástæðum samkvæmt reglugerð nr. 678/2008 um raforkuvirki. Breidd helgunarsvæða er breytileg eftir haflengdum og útsveiflu leiðara, en helgunarsvæði fyrir 220 kV línu af þeirri gerð og útfærslu sem um ræðir er að jafnaði 65-85 m eftir aðstæðum. Loftlínur hafa áhrif á **landnotkun** þar sem byggingarbann er innan helgunarsvæðis og takmörk á annarri landnotkun. Ef 220 kV lína og önnur 132 kV lína eru samsíða getur helgunarsvæði verið um 120 -150 m breitt, háð aðstæðum.

Þá geta loftlínur haft áhrif á **hljóðvist** næst þeim. Hljóð frá línum er oftast veikt en stöku sinnum hærra. Það er af tveimur orsökum, annars vegar vegna vindgnauðs og hins vegar hljóðs af rafrænum uppruna.

Í kringum leiðara raflínu skapast jafnframt **rafsegulsvið** sem er merkjanlegt næst línunni.

5.2 Slóðir

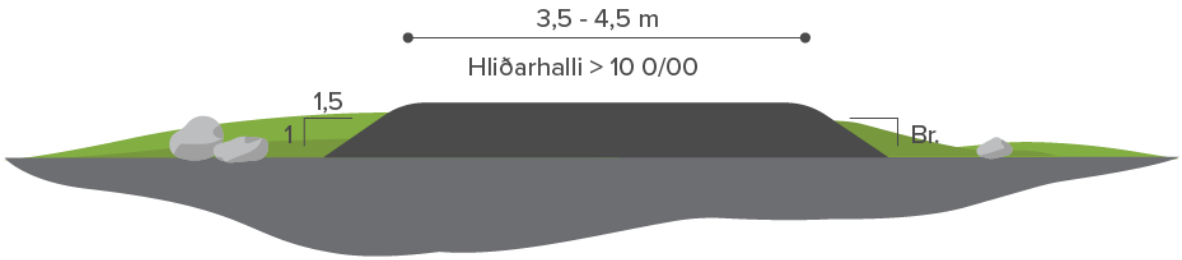
5.2.1 Umfang framkvæmdar

Útbúa þarf vegslóðir meðfram fyrirhugaðri háspennulínu sem eru færar þungaflutningabílum að sumarlagi. Leitast verður við að halda slóðagerð í lágmarki, þ.e. ekki umfram þarfir. Frá þessum vegslóðum þarf að leggja afleggjara að möstrum línunnar. Jafnframt þarf að gera plan við flest möstur. Núverandi vegslóðir og vegir verða nýtt eftir því sem kostur er.

Yfirborðsbreidd vegslóða meðfram línunni verður að jafnaði um 4,5 m. Lagning fer þannig fram að ýmist eru fyrirliggjandi slóðir lagfærðar og styrktar með aðfluttu fyllingarefni eða gerð er ný slóð þar sem engin er fyrir. Verklagið við gerð nýrrar slóðar er þannig að fyrst eru settir niður hælar sem marka legu slóðarinnar. Því næst fer fram undirbúningsvinna undir fyllingu. Sú vinna felst í því að jarðýta eða beltagrafa markar fyrir slóðinni og sléttar misfellur ef þörf er á. Þegar undirbúningsvinnu er lokið, er fyllt í farið með aðfluttu fyllingarefni sem ekið er úr námum. Þar sem skortur er á fyllingarefnum eins og búast má við á hluta línuleiðarinnar, verður efni í línuslóðinni nýtt, t.d. með gerð skeringa. Sú aðferð má þó segja að sé nýtt í undantekningartilvikum. Þar sem leggja á slóð um votlend svæði, er fyrst lagður út jarðvegsdúkur áður en fylling er keyrð út.

Gerð verður nánari grein fyrir lengd og útfærslu slóða og vega í umhverfismatsskýrslu. Þar verða sýndar verða myndir af mismunandi aðstæðum við fyrirhugaðar slóðir og gerð grein fyrir raski. Unnið verður að útfærslu slóða í samráði við landeigendur.

Mynd 5.6 Slóðagerð við Kröflulínu 3. Á myndinni sést núverandi 132 kV loftlína þar sem lögð hefur verið slóð samsíða og undirbúin mastraplön fyrir nýja 220 kV Kröflulínu 3.



Mynd 5.7 Snið dæmigerðrar línuslóðar.

5.2.2 Áhrif og athugunarsvæði

Gerð slóða getur haft í för með sér beint rask á **jarðvegi**, **gróðri** og **fornminjum**. Sjá kafla 9 um mat á umhverfisáhrifum.

Gera má ráð fyrir ónæði í nágrenni línunnar vegna umferðar þungaflutningabíla og annarra ökutækja á framkvæmdatíma. Hér er um að ræða umferð vinnuvéla á framkvæmdasvæðinu og efnisflutninga að og frá framkvæmdasvæðinu.

5.3 Jarðstrengir

Fyrirhugað er að greina hvar á leið Holtavörðuheiðarlínu 1 verður mögulegt að leggja nærliggjandi lágspenntari línur Landsnets í jörð, samanber kafla 4.3.2 um aðra valkosti og aðgerðir til mótvægis.

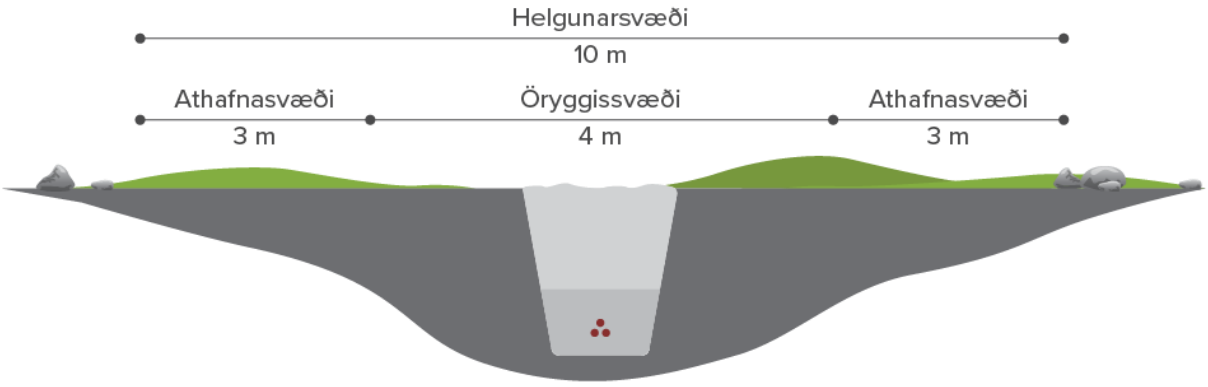
Greiningin mun skapa m.a. forsendur til að meta hvort þetta er mögulegt og þá hvaða hlutar lína í nágrenni Holtavörðuheiðarlínu 1 er mögulegt að setja í jörðu, sem takmarkast þó við línur með flutningsgetu að hámarki 132 kV. Í umhverfismatsskýrslu Holtavörðuheiðarlínu 1 verður lagt mat á samlegðaráhrif þess að ráðast í aðgerðir við að setja hluta nærliggjandi lína í jörðu, einkum m.t.t. sjónrænna áhrifa, eftir atvikum hljóðvistar (t.d. nálægð við dvalarstaði fólks) og annars ávinnings.

Á þessum tíma er óvíst um staðsetningu jarðstrengskafla og hversu langir slíkir kaflar geta orðið. Framkvæmdir við mögulega jarðstrengi í nálægð við fyrirhugaða Holtavörðuheiðarlínu 1 eru ekki hluti af beinum framkvæmdum við sjálfa línuna, sem hér eru lagðar fram til umhverfismats. Framkvæmdir vegna 132 kV jarðstrengja eru tilkynningarskyldar framkvæmdir í vissum tilfellum og yrðu tilkynntar sérstaklega til Skipulagsstofnunar þegar þar að kemur, skv. tl. 13.02 eða tl. 10.16 í 1. viðauka laga um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

5.3.1 Umfang 132 kV jarðstrengja

Heildarbreidd helgunarsvæðis 132 kV jarðstrengja er um 10 m, eða 5 m beggja vegna strenglagnar. Á Mynd 5.8 er sýnt hefðbundið skurðsnið 132 kV jarðstrengja og helgunarsvæði þeirra.

Algengasta aðferðin við að koma jarðstrengjum á hárri spennu (66 kV og hærra) í jörð er að leggja þá í rúmlega 1 m djúpan grafinn skurð. Sé klöpp í skurðstæðinu er hún fjarlægð með fleygun eða sprengingum. Uppgrafið efni úr strengskurði er oftast lagt á skurðbakka. Í skurðbotninn er því næst lagður sérvalinn strengsandur. Þar sem möguleikar eru til að nýta eða styrkja núverandi slóðir eða vegi meðfram strengleið er það gert. Því næst er strengurinn lagður í skurðinn. Frágangur strengskurðar miðast við að gera yfirborðið sem líkast því sem fyrir var, þannig að sem minnst sjáist eftir framkvæmdina. Þá eru vinnuslóðir fjarlægðar, nema landeigendur eða sveitarfélög óski eftir að halda slóðunum til annarra nota.



Mynd 5.8 Mynd sýnir hefðbundið skurðsnið 132 kV jarðstrengja og helgunarsvæði þeirra. Helgunarsvæði skiptist í öryggis- og athafnasvæði.

5.4 Efnistaka

5.4.1 Umfang framkvæmdar

Efnisþörf vegna framkvæmda felst meðal annars í burðarhæfu fyllingarefni til slóðagerðar meðfram loftlínum og jarðstrengjum. Vegna umhverfismats verður gerð námukönnun þar sem skoðaðar eru námur sem eru á skipulagi í nágrenni framkvæmdarinnar auk þess sem metnir verða möguleikar á nýjum efnistökustöðum.

Fyllingarefni þarf í línuslóðir, plön við möstur, að undirstöðum mastra og stagfestum, og við tengivirki. Fylliefnisþörf fyrir framkvæmdina fer eftir því hvaða línuleið verður valin en á þessu stigi er hún áætluð

um 613.000 m^3 fyrir stysta loftlínuvalkost meðfram núverandi línum. Þessi tala innifelur ekki efnisþörf vegna mögulegra strenglagna í núverandi 132 kV línum né heldur vegna tengivirkja.

Við mat á mögulegum efnistökusvæðum er einkum horft til eftirfarandi þátta:

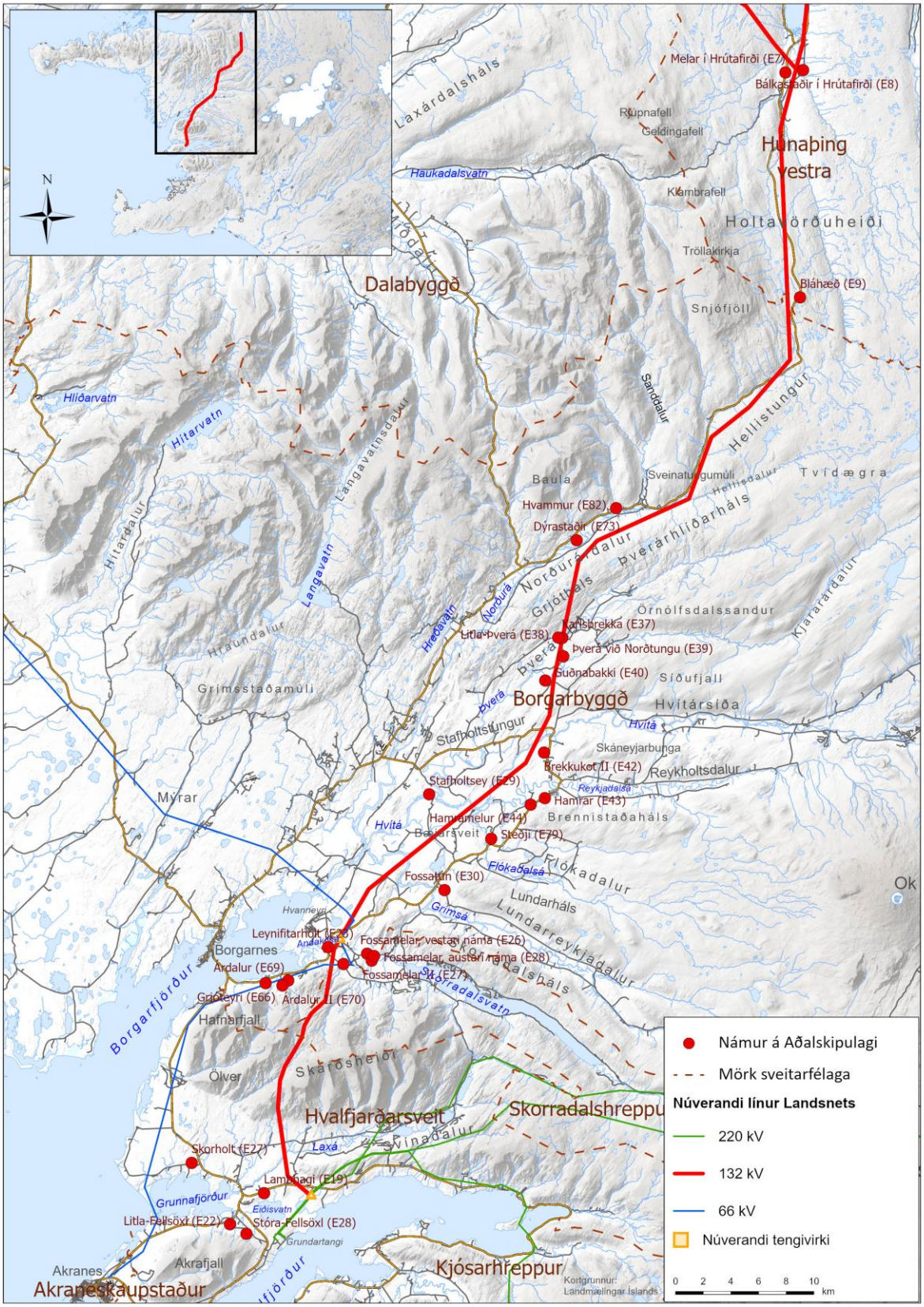
- Efnisgæði og vinnsluhæfni, þ.e. kornastærðardreifing, kornastyrkur og þéttleiki. Jarðmyndun þarf að vera til staðar sem býður upp á burðarefni sem hægt er að losa og vinna með litlum tilkostnaði.
- Flutningsvegalengd. Finna þarf efnisnámur með reglulegu millibili á línuleiðinni til að stytta flutningsvegalengdir.
- Verndargildi. Efnistökustöðum er ekki valinn staður í jarðmyndunum sem njóta sérstakrar verndar í lögum um náttúruvernd eins og t.d. hraunum, gígum og jarðhitasvæðum. Þá er efnistökustöðum haldið utan svæða sem eru á náttúruminjaskrá eða njóta friðlýsingar.

5.4.2 Áhrif og athugunarsvæði

Efnistaka veldur beinu raski innan efnistökusvæða, og getur haft áhrif á **jarðmyndanir, gróðu**r og skert búsvæði **fugla**. Huga þarf einnig að mögulegum áhrifum á **fornleifar** og einnig **vatnalíf** ef námur eru í ám. Sjá kafla 9 um mat á umhverfisáhrifum.

Staðsetning efnistökusvæða tekur fyrst og fremst mið af efnisþörf og efnisframboði sem og umhverfiáhrifum efnistöku. Til stendur að skoða frekar mögulega efnistökustaði og verður það gert samhliða mati á umhverfisáhrifum. Notast verður við efni úr námum sem opnar eru í nágrenni línuleiðar, þar sem þess er kostur.

Efnistökusvæði sem skilgreind eru í aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar, Skorradalshrepps, Borgarbyggðar og Húnaþings vestra og eru í innan við 10 km fjarlægð frá núverandi línum Landsnets, frá Hvalfirði að Hrútafirði, eru sýndar á Mynd 5.9.



Mynd 5.9 Námur á aðalskipulagi sveitarfélaga í innan við 10 km fjarlægð frá núverandi línum Landsnets frá Hvalfirði í Hrútafjörð.

Fyrirvari er settur fram um efnistöku úr þeim námum sem sýndar eru þar sem efnistaka vegna framkvæmdanna er háð samningum við landeigendur.

Í umhverfismatsskýrslu verður gerð frekari grein fyrir mögulegum efnistökusvæðum og möguleg umhverfisáhrif metin.

5.5 Tengivirki

5.5.1 Umfang

Framkvæmdir vegna tengivirkis munu fylgja línulögninni. Fyrirhugað er að reisa tengivirki á Holtavörðuheiði. Tengivirkið verður yfirbyggt. Grunnflötur tengivirkis er um 130x30 m og hæð tæplega 20 m. Nánar verður fjallað um tengivirki í umhverfismatsskýrslu.

5.5.2 Áhrif og athugunarsvæði

Uppbygging tengivirkis veldur raski á framkvæmdatíma og þar með beinum áhrifum á jarðmyndanir og gróður. Á rekstrartíma standa eftir sjónræn áhrif mannvirkja og möguleg áhrif á loftslag vegna SF6 útlosunar en gasið er notað sem neistavari í rafbúnaði flutningslínu. Sjá kafla 9.10 um loftslag.

5.6 Mannaflaþörf og vinnubúðir

5.6.1 Umfang

Reiknað er með að bygging fyrirhugaðrar háspennulínu taki um 3 ár og er mannaflaþörf áætluð um 160 ársverk. Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað nánar um mögulega staðsetningu og umfang aðstöðusköpunar á framkvæmdatíma. Huga þarf að því hvort aðstöðusköpun varði vatnsverndarsvæði og taka mið af kröfum sem um þau gilda.

5.6.2 Áhrif og athugunarsvæði

Vinnubúðir og aðstaða fyrir starfsmenn getur haft í för með sér beint rask, áhættu af losun mengandi efna frá tækjum og einnig þarf að huga að frárennslismálum.

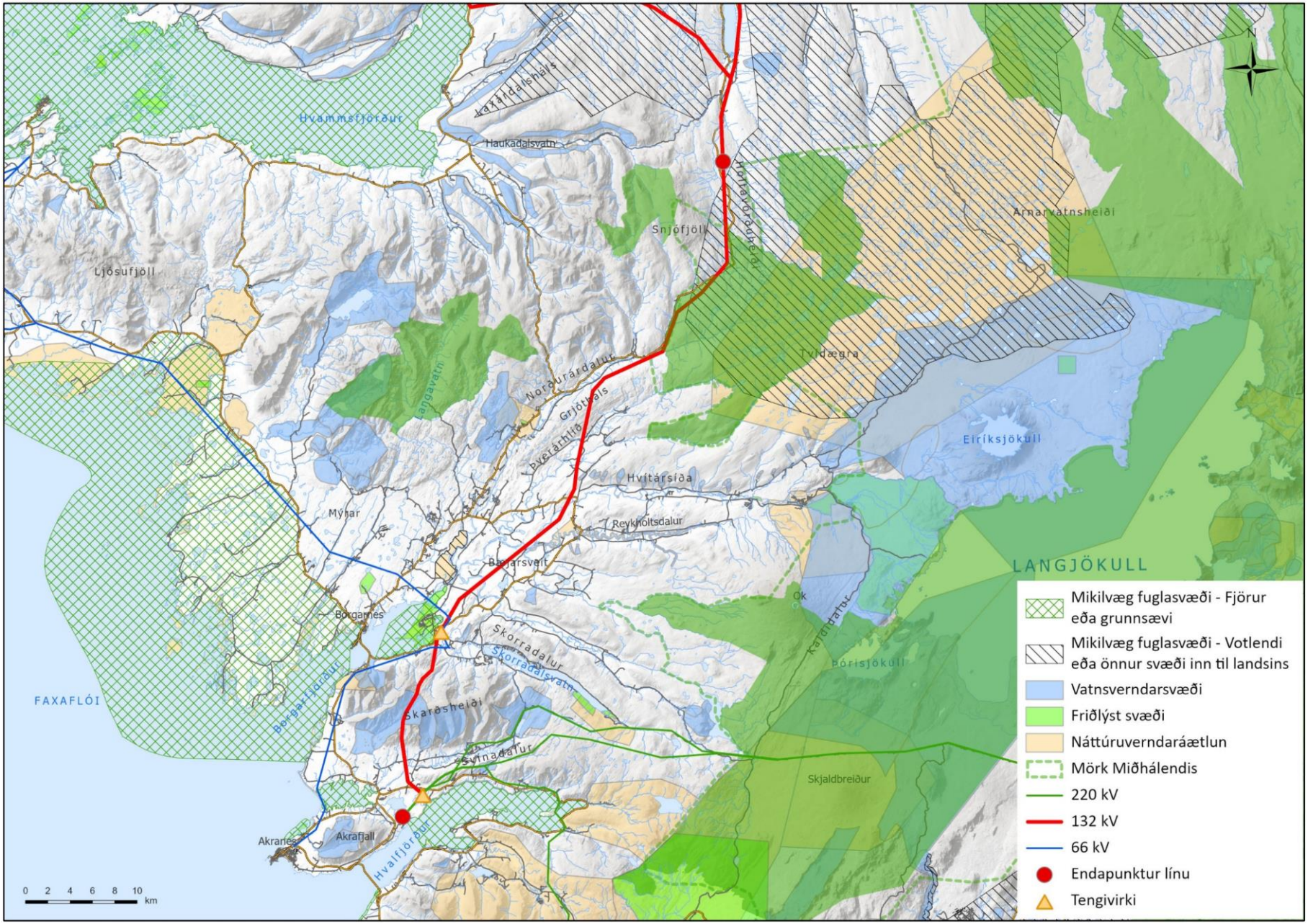
5.7 Frágangur í verklok

Að lokinni byggingu fyrirhugaðrar háspennulínu verður yfirborð við möstur og efnistökustaði jafnað og lagað að landi, jarðrask lagfært, og sáð eða borið í valin svæði. Haft verður samráð við fagaðila um hentugar uppgræðsluaðferðir, svo sem að nota staðargróður eins og kostur er. Nánar verður gerð grein fyrir frágangi í umhverfismatsskýrslu.

6 Verndarsvæði

Verndarsvæði eru á leið Holtavörðuheiðarlínu 1, sjá

Mynd 6.1. Háspennulínan mun liggja um vatnsverndarsvæði á Skarðsheiði og í jaðri mikilvægs fuglasvæðis á Holtavörðuheiði. Önnur verndarsvæði eru staðsett í nokkurri fjarlægð frá Holtavörðuheiðarlínu 1. Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað almennt um þá vernd sem framkvæmdina varðar, en jafnframt verður undir viðkomandi umhverfisþætti lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á einstök verndarákvæði náttúruverndarlaga, svo sem verndaðar jarðmyndanir, gróður o.s.frv.



Mynd 6.1 Verndarsvæði í nálægð við núverandi línur Landsnets frá Hvalfirði í Hrútafjörð.

Náttúruminjaskrá

- Andakíll er friðlýst sem búsvæði blesgæsar vestan við Holtavörðuheiðarlínu 1. Það er eitt af sex Ramsar-svæðum á Íslandi. Markmið friðlýsingarinnar er að stuðla að varðveislu og viðhaldi náttúrulegs ástands fjölbreytts votlendis og búsvæða fjölmargra fuglategunda. Einnig hafa ósar Hvítár og Andakílsár með víðáttumiklum leirum, flæðiengjum og fjölbreyttu mýrlendi til landsins verið tilnefndir á B-hluti náttúruminjaskrá vegna fugla. Austanverðir ósarnir eru alþjóðlega mikilvægt svæði fyrir blesgæsir á fartíma en einnig eru þar álftir í fjaðrafelli og mikið af vaðfuglum nýtir svæðið frá vori og fram á haust.
- Ferjubakkaflói–Sólheimatunga (tillaga á B-hluta náttúruminjaskrá) er verndarsvæði vestan við Holtavörðuheiðarlínu 1. Flæðilönd, mýrar og engjar meðfram neðanverðri Hvítá, Norðurá og Gljúfurá. Á svæðinu er stórar og heillegar mýrar með starungsmýravist og mikið af andfuglum fer þar um.

Mikilvæg fuglasvæði

Arnarvatnsheiði og Tvídægra eru víðáttumikið heiðaflæmi sem liggur milli Borgarfjarðar og Húnavatnssýslu. Mýrar og flóar eru víða og fjöldi vatna og tjarna. Mikið fuglalíf er á Arnarvatnsheiði og er hún alþjóðlega mikilvægt varpsvæði himbrima og álftar. Meðal annarra tegunda sem verpa í talsverðum mæli á svæðinu eru lómur, duggönd og hávella.

Ferjubakkaflói – Hólmavað er skilgreint sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði, IBA, Nær yfir flæðilönd, mýrar og engjar meðfram neðanverðri Hvítá, Norðurá og Gljúfurá í Borgarfirði.[7] Mikið af andfuglum fer þar um, m.a. álft og blesgæs.

Vatnsvernd

Fjarsvæði vatnsverndar er á Skarðsheiði þar sem Holtavörðuheiðarlína 1 mun fara um fjallið. Einnig mun háspennulínan vera í námunda við vatnsverndarsvæði við Síðumúla í Hvítársíðu.

7 Aðferðir við umhverfismat

Mat á umhverfisáhrifum felst í að spá fyrir um og leggja mat á vægi mögulegra áhrifa sem framkvæmd kann að hafa á umhverfi sitt, með tilliti til hvernig og hversu mikið hún mun mögulega breyta grunnástandi.

Við matið þarf bæði að hafa upplýsingar um grunnástand í nágrenni framkvæmdarinnar og hvað muni helst einkenna áhrif hennar. Áhrifasvæði er svæði þar sem áhrifa vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma háspennulínanna. Þar sem línuleiðin er löng er henni skipt upp í 4 kafla í matsáætlun til að afmarka betur umfjöllun um staðbundin umhverfisáhrif framkvæmdarinnar sbr. kafla 4.3.1.

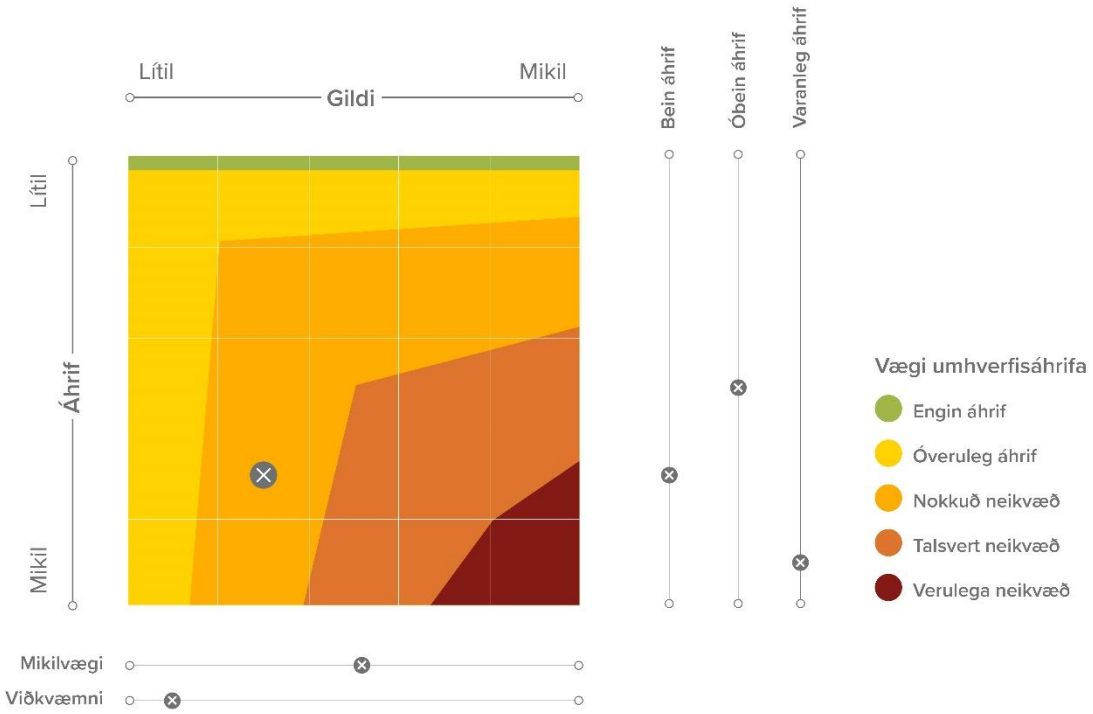
Þegar upplýsingar um grunnástand og einkenni áhrifa liggja fyrir þá er lagt fram mat á því hversu mikil áhrifin eru talin geta orðið. Þar er byggt á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar og hugtaka sem þar eru sett fram er varða einkenni og vægi umhverfisáhrifa.[8] Landsnet hefur þróað aðferð í samstarfi við ráðgjafa, sem miðar að því að varpi betra ljósi á hvernig komist er að niðurstöðu um vægi áhrifa af framkvæmdum fyrirtækisins á einstaka umhverfisþætti. Aðferðarfræðin byggir á viðmiðum sem hafa verið mótuð með hliðsjón af 2. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum. Framsetning á niðurstöðum um vægi áhrifanna er birt á vægisgrafi, sjá Mynd 7.1. Nánari upplýsingar um aðferðarfræðina má nálgast í skýrslu Landsnets á vef fyrirtækisins.[9]

---

7 Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage. 2016. Mikilvæg fuglasvæði í Íslandi. Fjörit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s.

8 Skipulagsstofnun. 2005.Mat á umhverfisáhrifum. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.

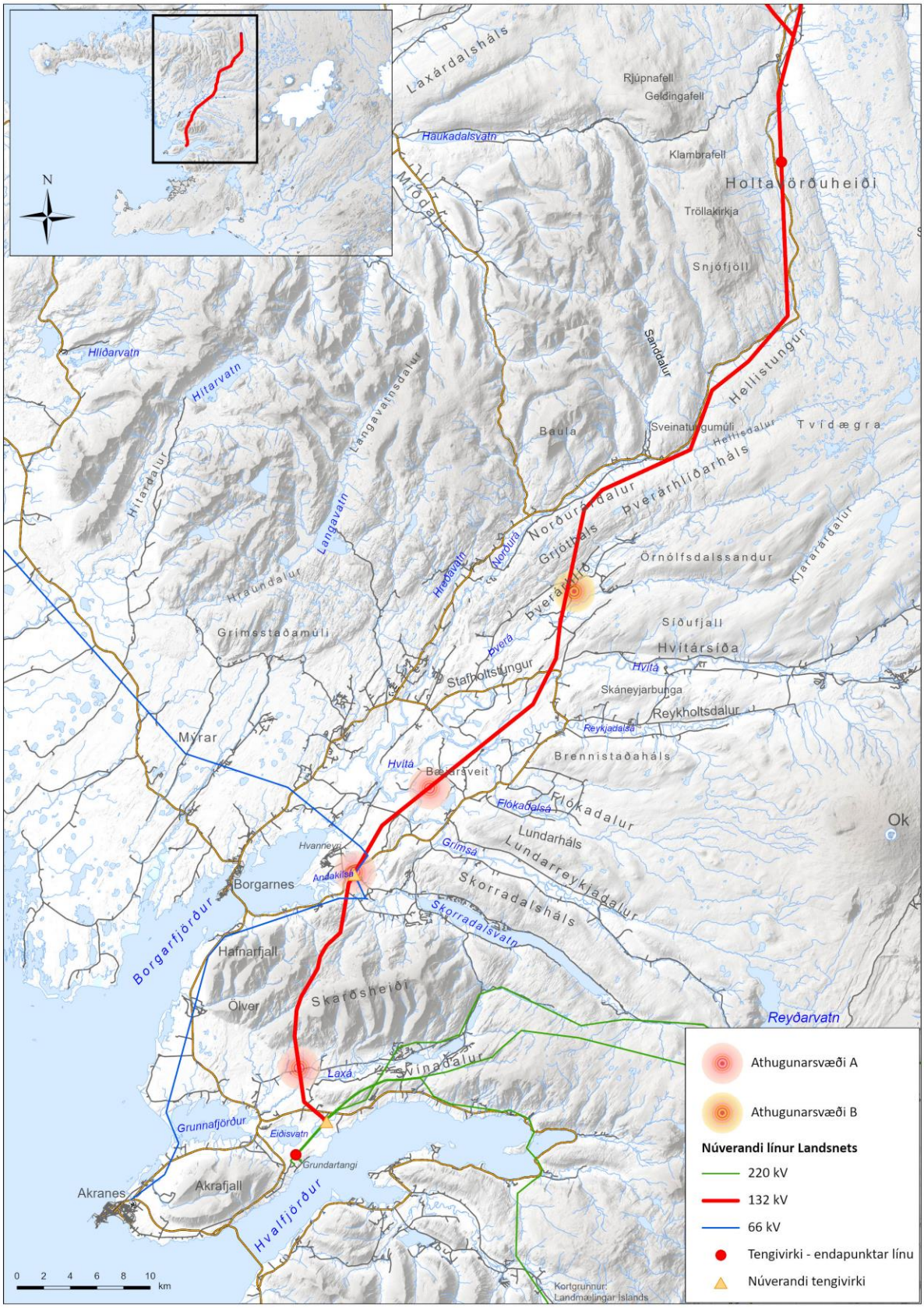
9 Landsnet. 2020. Hvernig eru umhverfisáhrif raflína metin? Verklag Landsnets við vægismat. Landsnet-20001.



Mynd 7.1 Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats á vægisgrafi. Viðmið fyrir grunnástand og einkenni áhrifa eru breytileg eftir umhverfisþáttum.

Í kafla 5 er greint frá helstu þáttum framkvæmda við lagningu Holtavörðuheiðarlínu 1, umfangi þeirra og áhrifa- og athugunarsvæði. Þegar nánari útfærsla valkosta liggur fyrir verður umfang einstakra verkþátta og áhrifasvæði þeirra skýrari. Athugunarsvæði vegna rannsókna á beinum áhrifum línuframkvæmda er skilgreint 150 m í hvora átt frá raflínunni. Það eru þau mörk sem talið er að línustæðið gæti hnikast til við endanlega verkhönnun línuleiðar. Í sumum tilvikum geta aðstæður verið með þeim hætti að athugunarsvæðið þarf að vera víðara svo meta megi betur staðbundin umhverfisáhrif línunnar. Gert ráð fyrir að athugunarsvæði rannsókna verði breiðara á fjórum stöðum á leið Holtavörðuheiðarlínu 1, sjá Mynd 7.2. Þar munu rannsóknir á gróðri, fornleifum, ásýnd og landbúnaði ná til umfangsmeira svæðis, en annars staðar. Um er að ræða staði þar sem núverandi lína fer nærri gjöfulum veiðistöðum í Laxá í Leirársveit og Hvítá í Borgarfirði, en einnig svæði við Vatnshamra í Andakíl og í Þverárhlíð í Borgarfirði. Við Vatnshamra eru mörg raflínumannvirki á litlu svæði og þar nærri er mikilvægt fuglasvæði, en í Þverárhlíð eru aðstæður krefjandi við að koma fyrir nýrri línu nálægt bæjarstæðum. Á þessum svæðum verður lögð áhersla á að skoða valkostamöguleika m.t.t. ásýndar. Umfang athugunarsvæðanna mun ráðast af því hvaða umhverfisþátt er um að ræða og verður skilgreint í rannsóknaáætlun viðkomandi sérfræðinga.

Ákvörðun um endanlega staðsetningu valkostar mun taka mið af rannsóknarniðurstöðum, þar sem leitast verður við að lágmarka umhverfisáhrif framkvæmdarinnar.



Mynd 7.2 Myndin sýnir svæði þar sem gert er ráð fyrir stærra athugunarsvæði. Á svæði A verður athugunarsvæði rannsókna breiðara en 150 m. Á athugunarsvæði B verður svæðið ennþá breiðara eins og sjá má á Mynd 4.5

Í umhverfismatsskýrslu verður metið hvar á línuleiðinni sjónrænn ávinningur og annar ávinningur verður mestur af því að annað hvort leggja nærliggjandi línur í jörðu eða samnýta möstur. Fjallað verður um hvar á línuleið þetta er mögulegt og lagt mat á umhverfisáhrif þessara kosta sem mótvægisaðgerð.

8 Vinsun umhverfisþátta

Samkvæmt lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana skal greina, lýsa og meta, með tilliti til framkvæmdar, bein og óbein umtalsverð áhrif á eftirfarandi þætti:

a. íbúa og heilbrigði manna,
b. líffræðilega fjölbreytni með sérstakri áherslu á tegundir og búsvæði sem njóta verndar,
c. land, landslag, víðerni, jarðmyndanir, jarðveg, vatn, loft og loftslag,
d. efnisleg verðmæti og menningarminjar,
e. næmi framkvæmdar fyrir hættu á stórslysum og náttúruhamförum,
f. samspil þeirra þátta sem taldir eru upp í a–e-lið.

Tafla 8.1 sýnir helstu framkvæmda- og áhrifaþætti framkvæmdar og þá umhverfisþætti sem framkvæmdir við Holtavörðuheiðarlínu 1 eru líklegar til að hafa áhrif á.

Tafla 8.1 Framkvæmda- og áhrifaþættir og umhverfisþættir sem varða Holtavörðuheiðarlínu 1. Greint er á milli framkvæmda- og rekstrartíma.

Framkvæmda-þáttur	Áhrifaþáttur	Tími áhrifa	Umhverfisþáttur
Loftlína	Undirstöður mastra og reising	Framkvæmdatími	Jarðmyndanir, gróður, fornleifar
	Möstur og línur	Rekstrartími	Fuglar (búsvæði, áflug), ásýnd, landslag, ferðaþjónusta og útivist, landnotkun, heilsa (hljóðvist, rafsegulsvið)
Slóðir	Slóðagerð	Framkvæmdatími	Jarðmyndanir, gróður, fornleifar
	Viðhald	Rekstrartími	Enginn
Efnistaka	Jarðvinna	Framkvæmdatími	Jarðmyndanir, gróður, fuglar, vatnalíf (ef efnistaka er í á), fornleifar
	Viðhald	Rekstrartími	Fuglar, vatnalíf (ef efnistaka er í á)

9 Mat á umhverfisáhrifum

9.1 Jarðmyndanir

9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Fyrirhuguð línuleið Holtavörðuheiðarlína 1 er utan við virka gosbelti landsins. Valkostir liggja að öllu leyti í gegnum svokallaðan tertíerstafla Íslands. Tertíer er jarðsögulegt tímabil sem nær frá 65 milljónum ára að 2,6 miljónum ára. Eldhraun sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61 gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd. Engin slík hraun eru á línuleið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 eða aðrar jarðmyndanir sem taldar eru upp í framangreindri grein laganna.

Ofan á berggrunninn hafa víða hlaðist upp setlög, fyrir tilstilli jökla og vatns. Í Melasveit og sunnanverðum Borgarfirði eru allmiklir malarhjallar sem hafa orðið til við hlutfallslega hærra sjávarborð en nú er. Á svæðinu má finna þykk fínefnarík setlög sem hafa myndast á botni stöðuvatna og sjávarlóna og í dalbotnum, svo sem botni Norðurárdals, hefur árframburður hlaðist upp í setlög. Þá eru jökulruðningar víða í dölum og uppi á heiðum.

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa áhrif á jarðmyndanir vegna efnistöku, slóðagerðar og annarrar jarðvinnu.

9.1.2 Fyrirliggjandi gögn

Gerð hefur verið efnistökuáætlun vegna vegslóða, vinnuplana og grundunar háspennumastra á leið Holtavörðuheiðarlínu 1, sbr. kafla 5.3.

Efnistökusvæði þurfa að vera nálægt framkvæmdasvæðinu og er oft miðað við að ekki þurfi að keyra efni meira en 10-15 km frá námu að verkstað. Efnisnámur sem skilgreindar eru í skipulagsáætlunum sveitarfélaga í 10 km fjarlægð frá áformaðri leið Holtavörðuheiðarlínu 1 eru sýndar á Mynd 5.9.

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um jarðmyndanir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði:

- Jarðfræðikort ÍSOR í mælikvarða 1:100.000.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Jarðfræði Íslands. (https://jardfraedikort.ni.is/)
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár. (https://natturuminjaskra.ni.is/)

9.1.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Samhliða gerð ítarlegri efnistökuáætlunar mun Efla vinna sérfræðiskýrslu um jarðmyndanir á áhrifasvæði Holtavörðuheiðarlínu 1, sem nýtast mun við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir. Skýrsla um jarðmyndanir mun meðal annars byggja á niðurstöðum vettvangsvinnu.

9.1.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verða metin áhrif valkosta línuleiða, slóðagerðar og efnistökusvæða á jarðmyndanir. Unnið verður út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7.

Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvaða jarðmyndanir eru innan áhrifasvæðis framkvæmdakosta?
- Hversu heillegar eru jarðmyndanir í eða við framkvæmdasvæði?
- Er um að ræða jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands-eða heimsvísu og njóta verndar að einhverju tagi?

  Mælikvarðar sem horft er til er verndargildi skv. 61. gr. laga um náttúruvernd og hvort jarðmyndanir eru innan náttúruverndarsvæða eða njóta hverfisverndar.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hvar gætir helst áhrifa á jarðminjar og hversu umfangsmikil eru áhrifin?
- Hvert verður beint rask á jarðmyndunum?
- Hver er varanleiki áhrifa á jarðmyndanir?

9.2 Gróður

9.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Frá Hvalfirði að Þverárhlíð í Borgarfirði fara valkostir einkum um tún og akurlendi, en við Þverárhlíð um birkiskóg og um skógrækt við bæinn Krók í Norðurárdal. Efst í Norðurárdal og á Holtavörðuheiði er einkum moslendi og votlendi á línuleiðinni. Votlendi er á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 milli Andakíls og fyrirhugaðs tengivirkis á Holtavörðuheiði, einkum á meginhluta línuleiðar um Norðurárdal og Holtavörðuheiði.

Helstu beinu umhverfisáhrif Holtavörðuheiðarlínu 1 tengjast jarðraski svæða sem fara munu undir mannvirki t.d. slóðar og undirstöður háspennumastra. Framkvæmdin getur því skert gróður á framkvæmdasvæðinu.

Framkvæmdin kann að hafa í för með sér óbein áhrif sem geta t.d falist í breytingum á vatnsflæði eða valdið staðbundinni mengun, t.d. getur sink losnað við veðrun á galvanhúð háspennumastra og dreifst á mosa næst möstrum.

9.2.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um gróðurfar á svæðinu:

- Jón Gunnar Ottósson ofl. 2016. Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 54. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a. Vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. 2. útgáfa. Mælikvarði 1:25 000. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands (https://vistgerdakort.ni.is/)
- Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár (https://natturuminjaskra.ni.is/)

9.2.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Náttúrufræðistofnun Íslands mun sjá um gróðurfarsrannsóknir á línuleið Holtavörðuheiðarlínu 1. Fyrirliggjandi vistgerðarkort í mælikvarða 1:25.000 verður notað á vettvangi sem grunnur til að yfirfara og staðfesta eða leiðrétta kortlagningu vistgerða. Áhersla verður lögð á votlendisvistgerðir. Æðplöntutegundir verða skráðar með áherslu á tegundir í náttúrulegum vistgerðum. Ljósmyndir verða teknar og nýttar við frekari úrvinnslu vistgerðakorts af línuleiðum.

Niðurstöður Náttúrufræðistofnunar Íslands verða birtar í skýrslu ásamt vistgerðakorti í mælikvarða 1:25.000. Í skýrslunni verður dregið saman hvaða vistgerðir og plöntutegundir er að finna á línuleiðum og hver sé verndarstaða þeirra. Einnig verður fjallað um möguleg áhrif á vistgerðir og gróðurfar almennt.

9.2.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verða metin áhrif valkosta línuleiða, slóðagerðar og efnistökusvæða á gróður. Unnið verður út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Í hvaða ástandi er gróðurþekja áhrifasvæðisins, með tilliti til viðkvæmni þess fyrir raski?

  Mælikvarðar sem horft er til eru tegundasamsetning, gróðurþekja, hæð yfir sjávarmáli, rakastig og hversu óraskað svæðið er.
- Hvert er mikilvægi búsvæða/vistgerða?

  Mælikvarðar sem horft er til er verndargildi vistgerða, verndun á grundvelli laga um náttúruvernd/skógrækt.
- Hversu mikilvægar eru tegundir innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar?

  Mælikvarðar sem horft er til er verndargildi plöntutegunda og/eða válisti um plöntur.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hvert verður beint rask á gróður innan framkvæmdasvæðisins? Sérstaklega verður greint frá raski skóglendis, votlendis, bakkagróðurs og annarra gróðurlenda/vistgerða sem njóta verndar skv. lögum um náttúruvernd eða skógaræktarlögum.
- Hver verða óbein áhrif á gróður, t.d. með tilliti til mengunar, úrrennslis, breytts vatnsflæðis?
- Hversu varanlegra áhrifa má vænta?

9.3 Fuglar

9.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Af spörfuglum er þúfutittlingur algengasta tegundin á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 og þéttleiki hans mestur, einkum neðst í Norðurárdal. Skógarþröstur er fyrst og fremst í kjarri í Þverárhlíð í Borgarfirði, steindeplar flestir ofarlega í Norðurárdal, snjótittlingur finnst ofan 200 m.y.s. og stari finnst neðst í Borgarfirði. Glókollur og krossnefur er í skógræktarsvæði í Þverárhlíð og músarrindill í birkikjarri þar nokkru norðar.

Vaðfuglar sem dvelja á svæðinu eru helst heiðlóa, spói, jaðrakan og hrossagaukur. Grágæs er algengur andfugl, einkum nærri Brennimel í Hvalfirði og í nágrenni Hvanneyrar í Borgarfirði. Meira er af henni að hausti en vori. Blesgæsir eru helst innan verndarsvæðisins í Andakíl og heiðagæsir einkum ofarlega í Borgarfirði.

Mikilvæg fuglasvæði eru í Borgarfirði og á Arnarvatnsheiði. Friðland í Andakíl (ós Andakílsár og Hvítár) er alþjóðlega mikilvægt svæði fyrir blesgæsir og er einnig mikilvægt álftum í fjaðrafelli. Meðal annarra fuglategunda sem nýta svæðið á fartíma eru urtönd, stelkur og brandönd. Svæðið er friðlýst sem búsvæði blesgæsar en er einnig eitt af sex Ramsar-svæðum á Íslandi.

Rétt norðan við friðlandið er annað mikilvægt fuglasvæði, votlendið Ferjubakkaflói–Hólmavað. Þar eru flæðilönd, mýrar og engjar. Mikið af andfuglum fer þar um og hefur svæðið til skamms tíma a.m.k. haft alþjóðlega þýðingu fyrir álft og blesgæs. Svæðið er á náttúruminjaskrá.

Arnarvatnsheiði og Tvídægra eru víðáttumikið og vel gróið heiðaflæmi sem liggur milli Borgarfjarðar og Húnavatnssýslu. Mikið fuglalíf er á Arnarvatnsheiði og er hún alþjóðlega mikilvægt varpsvæði himbrima og álftar. Meðal annarra tegunda sem verpa í talsverðum mæli á svæðinu eru lómur, duggönd og hávella. Svæðið er að meginhluta á náttúruminjaskrá.

Möguleg bein áhrif Holtavörðuheiðarlínu 1 eru hætta á áflugi fugla á loftlínuleiðara og rask og skerðing á búsvæðum fugla. Óbein áhrif eru truflun á framkvæmdatíma.

9.3.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um fugla á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

- Aðalsteinn Örn Snæþórsson, Yann Kolbeinsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, 2018. *Fuglar á fyrirhugaðri raflínuleið milli Blönduvirkjunar og Brennimels á Hvalfjarðarströnd*. Húsavík: Náttúrustofa Norðausturlands, Skýrsla nr. NNA-1806.

  Áhersla rannsóknarinnar var á varpfugla í næsta nágrenni við leið raflínunnar og á andfugla, sem safnast saman í nágrenni raflínunnar á fartíma. Þéttleiki mófugla var metinn með talningu á punktum eftir raflínuleiðinni með 500 m millibili. Samhliða punkttalningum voru andfuglar taldir á tjörnum og vötnum á leið raflínunnar.

  Talningar mófugla voru notaðar við þéttleikamat og til þess að meta fuglalíf almennt á svæðinu. Úrvinnsla fór fram í forritinu Distance sem reiknar þéttleika hverrar tegundar. Reiknaður þéttleiki var síðan margfaldaður með lengd raflínunnar til að fá mat á fjölda fugla sem búast má við að dvelji á varptíma innan 500 m fjarlægðar frá raflínunni. Til að skoða fjölda og dreifingu fugla næst raflínunni voru búnir til 49 reitir eftir leið línunnar (1 km til hvorrar áttar frá línunni). Fuglar innan þessara reita eru taldir vera í mestri hættu.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði. (https://vistgerdakort.ni.is/)
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl., 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 55.
- Verkís, 2016. *Áflug fugla á flutningslínur – þróun vöktunaraðferða*. Unnið fyrir Landsnet.
- Verkís, 2016a. *Áflug fugla á flutningslínur 2016*. Unnið fyrir Landsnet.

9.3.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Friðlandið í Andakíl er friðlýst sem búsvæði blesgæsar, sem eingöngu er á svæðinu vor og haust. Dýravistfræðingur Verkís mun gera rannsókn sem hefur það markmið að meta hættu á árekstrum blesgæsa á háspennulínu í nágrenni friðlandsins. Vor og haust 2022 verður leitað dauðra eða særðra gæsa meðfram fyrirhugaðri leið Holtavörðuheiðarlínu 1 um Andakíl, en á þeim kafla línunnar sem leitað verður liggja valkostir samsíða núverandi háspennulínu. Gengið verður meðfram línunni á um 16 km kafla, frá hlíðum Brekkufjalls og norður fyrir Grímsá. Leitað verður blesgæsa, sem gætu hafa flogið á línuna, á um 80 m belti til beggja handa út frá henni. Verður þar fylgt aðferð sem Landsnet hefur notað við leit að fuglum undir háspennulínu. Ef fugl finnst eða ummerki um fugl þá verður tekinn GPS punktur við staðinn, fjarlægð fugls frá línu skráð og ljósmynd tekin af hræi. Hræ eru hirt og þau skoðuð á rannsóknastofu til að kanna ummerki um áflug. Niðurstöður gefa mat á hvort blesgæsir séu að fljúga á línuna og hvort huga þurfi að mótvægisaðgerðum.

9.3.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verða metin áhrif valkosta línuleiða á fuglalíf og rask og skerðingu á búsvæði fugla. Einnig verður fjallað um hættu á áflugi fugla á háspennulínur.

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á fugla verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hversu mikilvæg eru búsvæði innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar?

  Mælikvarðar sem horft er til eru mikilvæg fuglasvæði skv. flokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands, Ramsarsvæði og friðlýst svæði með tilliti til mikilvægis fyrir búsvæði fugla.
- Hversu mikilvægar eru tegundir innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar?

  Mælikvarðar sem horft er til, er válisti NÍ, ábyrgðartegundir, algengi og alþjóðlegt mikilvægi.
- Hversu viðkvæmt er svæðið, þ.e. hverjir eru möguleikar þess að halda eða ná aftur grunnástandi að nýju?

  Mælikvarðar sem horft er til eru stofnstærðir fugla á svæðinu og viðkvæmni búsvæða.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hver verður skerðingin á búsvæðum?
- Hverjar eru líkur á truflun á framkvæmdatíma?

  Horft til fjarlægðar framkvæmda frá varpsvæðum og tímasetningu framkvæmda.
- Hver er hætta á áflugi á línurnar?

  Horft er til samspils mannvirkja og atferli þeirra fuglategunda sem eru í næsta nágrenni línu. Áflugshætta blesgæsa í nágrenni friðlandsins í Andakíl verður metin sérstaklega.
- Hver er varanleiki áhrifa?

9.4 Vatnalíf

9.4.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Valkostir Holtavörðuheiðarlínu 1 þvera nokkrar ár, líkt og þær háspennulínur sem nú liggja um svæðið milli Hvalfjarðar og Holtavörðuheiðar. Í Hvalfjarðarsveit er um að ræða Laxá í Leirársveit og í Borgarfirði Andakílsá, Grímsá, Hvítá, Litla-Þverá, Örnólfsdalsá og Norðurá. Valkostir liggja við vötn og tjarnir, einkum á Grjóthálsi og á Holtavörðuheiði.

Lagning Holtavörðuheiðarlínu 1 og efnistaka getur haft í för með sér rask í nágrenni við ár og vötn og þannig haft áhrif á vatnalíf.

Framkvæmdin getur mögulega haft í för með sér beina skerðingu á vatnasvæði. Einnig getur truflun og/eða gruggmyndun á framkvæmdatíma haft áhrif svo og möguleg olíu- eða efnamengun.

9.4.2 Fyrirliggjandi gögn

Skipuleg vöktun er á laxastofnum í laxveiðiám í Borgarfirði á vegum Hafrannsóknastofnunar og stofnunin hefur gert reglubundnar rannsóknir á vatnasvæði Laxár í Leirársveit og áa í Borgarfirði. Fjölmargar skýrslur hafa verið birtar um þetta efni.

9.4.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Hafrannsóknastofnun mun vinna sérfræðiskýrslu um vatnalíf í ám og vötnum á áhrifasvæði Holtavörðuheiðarlínu 1 sem byggir á fyrirliggjandi upplýsingum.

9.4.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verða metin áhrif valkosta línuleiða og efnistöku á vatnalíf í ám og vötnum. Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á vatnalíf verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Eru mikilvæg vatnasvæða á áhrifasvæði framkvæmdarinnar?

  Mælikvarðar sem horft er til eru friðun vegna vatnalífs skv. lögum um náttúruvernd, verndargildi vistgerða, útgefnar veiðitölur.
- Hversu viðkvæmt er vatnasvæðið/lífríkið, þ.e hverjir eru möguleikar þess að halda eða ná aftur grunnástandi?

  Mælikvarðar sem horft er til eru staða fiskistofna og viðkvæmni búsvæða þeirra.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hver verða bein áhrif á búsvæði vegna skerðingar?
- Hverjar eru líkur á truflun á framkvæmdatíma?

  Horft til fjarlægðar framkvæmda frá viðkvæmum svæðum og tímasetninga framkvæmda.
- Hverjar eru líkur á óbeinum áhrifum, t.d. vegna segulsviðs, hitamyndunar eða mengunar (t.d. olíu) á framkvæmdatíma?
- Hver er varanleiki áhrifa?

9.5 Fornleifar

9.5.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Engar friðaðar fornleifar eru á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 eða í næsta nágrenni þeirra, en nokkrar fornleifar hafa verið friðlýstar. Skipulögð fornleifaskráning hefur ekki verið gerð á fyrirhugaðri leið Holtavörðuheiðarlínu 1.

Framkvæmdin getur haft í för með sér varanlega skerðingu á fornleifum og/eða valdið hættu á röskun þeirra á framkvæmdatíma.

9.5.2 Fyrirliggjandi gögn

Samkvæmt Aðalskipulagi Borgarbyggðar 201-2022 eru nokkrar friðlýstar fornleifar í innan við u.þ.b. 500 m frá núverandi háspennulínu um land sveitarfélagsins. Um er að ræða þrjár fornleifar á jörðunum Heggstöðum í Andakíl (forn hringmynduð girðing, „dómhringur), Kaðalstöðum í Stafholtstungum (leifar af Hellu eða Hellukoti) og Brúarreykir í Stafholtstungum (Ísrauðarstaðarúst).

Engar friðlýstar fornleifar eru nærri núverandi línu á landi Hvalfjarðarsveitar, Skorradalshrepps eða Húnaþings vestra.

9.5.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Fornleifastofnun Íslands mun gera fornleifakönnun á vettvangi á áhrifasvæði Holtavörðuheiðarlínu 1. Fornleifar verða skráðar og kortlagðar. Á línuleið valkosta verður könnunarsvæðið 300 m breitt (150 m sitt hvoru megin línunnar) og verða minjar í 0-50 m fjarlægð frá miðlínu háspennulínu skilgreindar í stórhættu og minjar 51-150 m frá miðlínu í hættu vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Fornleifar og aðrar menningarminjar verða einnig skráðar innan efnistökustaða. Fornleifar og minjar á rannsóknarsvæðinu verða staðsettar/kortlagðar með gps mælingum.

9.5.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verða metin áhrif valkosta línuleiða, slóðagerðar og efnistöku á fornleifar. Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á fornleifar verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvaða fornleifar eru innan áhrifasvæða framkvæmdakosta?
- Hvert er mikilvægi fornleifa á svæðinu?

  Mælikvarðar sem horft er til eru sérstakar friðlýsingar og almenn friðun skv. lögum nr. 80/2012 um menningarminjar, og varðveislugildi skv. fornleifaskráningu.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hvert verður umfang áhrifa?

  Horft er til fjarlægðar framkvæmda frá fornleifum eða friðhelgunarsvæði hennar.

  Horft er til áhættumats minja skv. fornleifaskráningu, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma.
- Hver er varanleiki áhrifa?

9.6 Ásýnd

9.6.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 fer um ræktað landbúnaðarland með bæjum og sumarhúsum, en einnig svæði sem bera síður ummerki mannsins. Einnig eru fyrir loftlínur á leiðum valkosta, umferðarmannvirki og staðir þar sem vegfarendur stöðva til að njóta hvíldar og útsýnis á ferð sinni. Framkvæmdin mun hafa í för með sér breytingu á ásýnd lands og þar með haft áhrif á nýtingu lands t.d. til útivistar og ferðaþjónustu.

9.6.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn sem nýtast við mat á áhrifum á ásýnd og sjónrænum áhrifum framkvæmdarinnar:

- Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.
- Hæðarlínugrunnar sem auðvelda líkangerð.

9.6.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Verkís mun hafa umsjón með greiningum og mati á áhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1 á ásýnd og meta sjónræn áhrif framkvæmdarinnar.

Áhrifasvæði framkvæmdar vegna mats á áhrifum á landslag og ásýnd er skilgreint sem það svæði sem mannvirki framkvæmdarinnar sjást frá. Við afmörkun áhrifasvæðis Holtavörðuheiðarlínu 1 er gert ráð fyrir að sjónrænna áhrifa geti gætt í allt að 5 km fjarlægð frá línumannvirkjum.

Mat á áhrifum á ásýnd og sjónrænum áhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1 mun byggja í megindráttum á tveimur greiningarskrefum. Fyrst verður landupplýsingakerfi notað til að meta hvar línumannvirki verða sýnileg miðað við fjarlægð og landhæð. Greiningin mun einnig leiða í ljós mismunandi sýnileika innan áhrifasvæðisins. Horft verður til staða sem helst eru viðkvæmir fyrir sjónrænum áhrifum, t.d. dvalarstaði fólks, útsýnisstaði og áningarstaði við fjölfarna vegi og ljósmyndir teknar á völdum stöðum. Við val á ljósmyndastöðum verður m.a. horft til niðurstaðna rannsóknar á áhrifum framkvæmdarinnar á útivist og ferðaþjónustu, sbr. kafla 9.8.

Unnar verða líkanmyndir með því að setja línumannvirki inn á ljósmyndir frá völdum sjónarhornum þar sem horft er í átt að háspennulínunni. Áhersla verður lögð á líkanmyndir af loftlínum. Í umfjöllum um mótvægisaðgerðir verða eftir atvikum gerðar myndir sem geta varpað ljósi á sjónræn áhrif raflína.

9.6.4 Mat áhrifa

Háspennulínur eru sýnileg mannvirki. Tilkoma Holtavörðuheiðarlínu 1 mun breyta ásýnd lands. Til að geta sagt til um hve mikilla sjónrænna áhrifa er að vænta verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Frá hvaða stöðum, svæðum og leiðum mun línan sjást?
- Hver er fjöldi mannabústaða þar sem lína verður sýnileg?
- Hver er fjöldi útsýnisstaða þar sem lína verður sýnileg?
- Er um að ræða samlegðaráhrif með öðrum mannvirkjum?

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hver er næmni sjónrænna viðtaka fyrir breytingum?

  Horft verður til hve mikil fjarlægð er milli mannabústaðar og línu. Einnig hversu mikið línan ber við himin.
- Mat á viðkvæmni útsýnisstaða

  Samanstendur af mati á gildum þeirra og næmni fyrir breytingum.
- Mat á umfangi breytinga og sjónrænum áhrifum

  Byggist á að tvinna saman mat á stærð, skala, landfræðilegu umfangi, varanleika og afturkræfni áhrifa út frá því hvar sést til lína. Unnið út frá sýnileikakortum og ljósmyndum (fyrir og eftir framkvæmdir).

9.7 Landslag

9.7.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Vegna vinnu við Landsskipulagsstefnu 2015-2026 var unnið verkefni á vegum Skipulagsstofnunar sem fólst í að greina og kortleggja megin landslagsgerðir á Íslandi. Á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 eru skilgreindar eftirfarandi landslagsgerðir:

1. *Breiðir firðir milli hárra fjalla* – á leið milli Klafastaða og Skarðsheiðar.
2. *Inndalir og láglendisheiðar* – á leið um Borgarfjörð að Norðurárdal.
3. *Háheiðar og innfirðir með lágheiðum* – á leið um efri Norðurárdal að tengivirki á Holtavörðuheiði.

Fyrirhuguð framkvæmd getur haft áhrif landslag innan áhrifasvæðis hennar.

9.7.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn sem nýtast við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á landslag:

- Anna Rut Arnardóttir, Gréta Hlín Sveinsdóttir, Hjörtur Örn Arnarson, Ingibjörg Sveinsdóttir, Ólafur Árnason, Paul Macrae, Sam Oxley, 2020. *Landslag á Íslandi. Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*. Unnið af Eflu verkfræðistofu og Land Use Consultants í Skotlandi fyrir Skipulagsstofnun.

  (https://www.landsskipulag.is/media/landsskipulagsstefna-vidbaetur/Skyrslan_Lokaeintak-2-.pdf)
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir ofl., 2010. *Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni*.
- Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.
- Hæðarlínugrunnar og fleiri kortaþekjur sem auðvelda landslagsgreiningu.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár.

  (https://natturuminjaskra.ni.is/)
- Vefsjá Ferðamálastofu Íslands um áhugaverða viðkomustaði á Íslandi. (sjá:

  https://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/heild/)

9.7.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Verkís mun hafa umsjón með greiningum og mati á áhrifum Holtavörðuheiðarlínu 1 á landslag. Fyrir liggur niðurstaða flokkunar landslagsgerða á Íslandi, samanber kafla 9.7.2, þar sem helstu landslagseinkennum á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 er lýst. Vegna umhverfismats framkvæmdarinnar verða skilgreindar landslagsheildir innan einstakra landslagsgerða er varða Holtavörðuheiðarlínu 1 og verndargildi þeirra og viðkvæmni skilgreind með hliðsjón af leiðbeiningum LCA.[10]

Við flokkun landslagsheilda og mat á gildi þeirra verður m.a. litið til fyrirliggjandi gagna um náttúrufar, jarðmyndanir, landnýtingu og verndargildi. Kortlagning á landslagsheildum verður gerð í landupplýsingagrunni (ArcGIS), byggt á greiningu á landformum, ásýnd, áferð og yfirborði. Lagt verður mat á umfang breytinga sem líklegar eru til að eiga sér stað vegna Holtavörðuheiðarlínu 1. Í vettvangsferð verða skilgreindar landslagsheildir staðfestar, með hliðsjón af leiðbeiningum LCA og ljósmyndir teknar.

9.7.4 Mat áhrifa

Háspennulínur eru sýnileg mannvirki í landslagi og tilkoma Holtavörðuheiðarlínu 1 mun hafa áhrif á landslag. Í umhverfismatsskýrslu verða teknar saman lýsingar á landslagsgerðum sem eru á leið valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1 og landslagsheildum innan þeirra lýst. Lagt verður mat á verndargildi landslagsheilda og næmni þeirra fyrir áhrifum háspennulínunnar.

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á landslag verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræðina, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvaða landslagsgerðir/landslagsheildir eru á leið línuvalkosta?

[10] Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.

- Hvert er mikilvægi landslagsheilda á svæðinu?

  Mælikvarðar sem horft er til eru verndarákvæði skv. lögum um náttúruvernd, útivistar- og þjónustugildi, minja- og sagnagildi og skynjun fólks á ósnortnu landslagi, m.a. byggt á niðurstöðum úr spurningakönnun.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hver er næmni landslagsheilda fyrir breytingum?
- Breytast gildi landslagsheilda á einhvern hátt?

  Horft verður til lykileinkenna landslagsheilda s.s. verndar, útivistar, mannvistar og ósnortinna víðerna.
- Hvert er landfræðilegt umfang (sýnileiki) og varanleiki áhrifa?

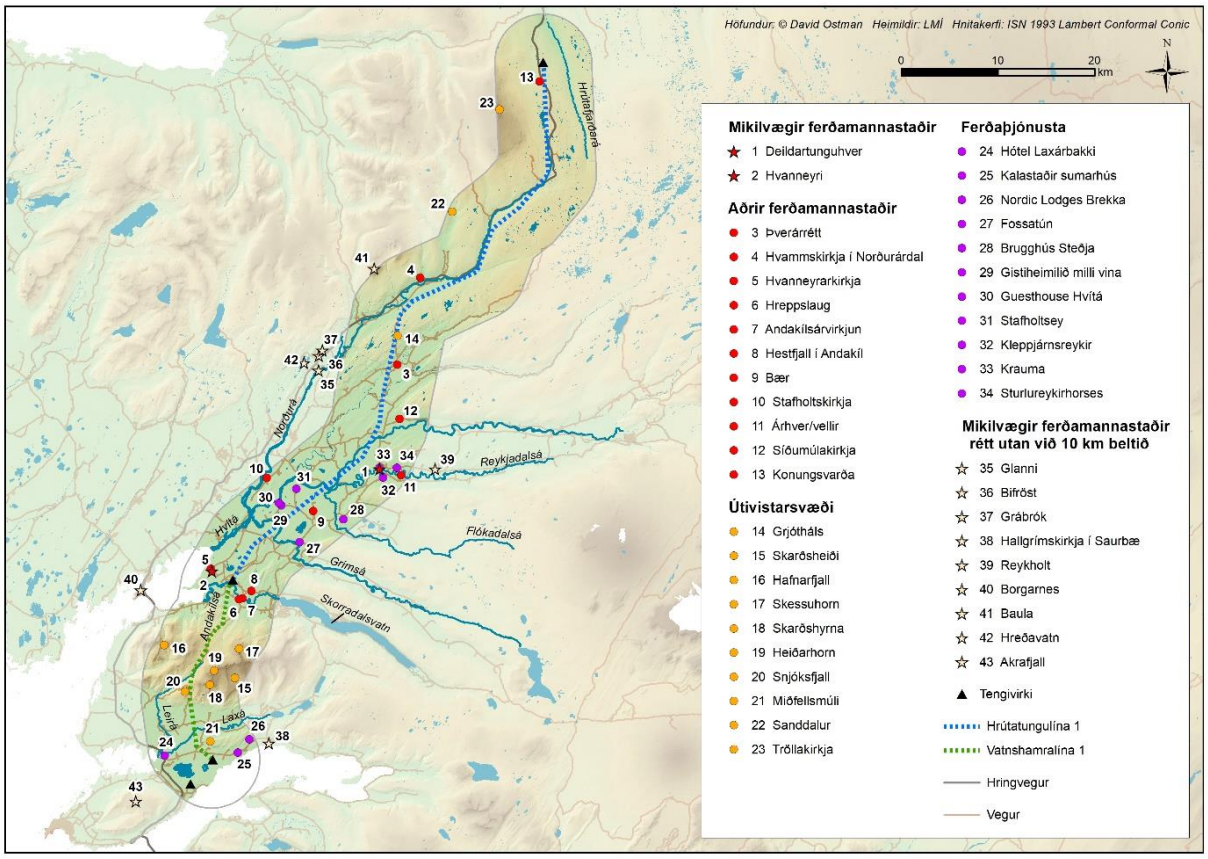
9.8 Ferðaþjónusta og útivist

9.8.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Háspennulínur eru sýnileg mannvirki og tilkoma Holtavörðuheiðarlínu 1 mun hafa áhrif á landslag. Breytt ásýnd getur haft áhrif á nýtingu lands m.a fyrir útivist og ferðaþjónustu.

Við undirbúning matsáætlunar vegna umhverfismats Holtavörðuheiðarlínu 1 gerðu sérfræðingar Háskóla Íslands[11] yfirlit yfir ferðamennsku og útivist í nágrenni núverandi háspennulína og aðliggjandi ferðasvæða frá Hvalfirði að þeim stað sem fyrirhugað er að byggja tengivirki á Holtavörðuheiði. Fjölmargir ferðamennsku- og útivistarstaðir eru á svæðinu. Þar á meðal eru tveir mikilvægir ferðamannastaðir, annars vegar Deildartunguhver og baðstaðurinn Krauma og hins vegar Hvanneyri. Útivistarsvæði eru allmörg og mörg þeirra vinsæl til útivistar, t.d. Skarðsheiði og Hafnarfjall. Innan svæðisins eru vinsælar veiðiár, svo sem Norðurá og Hvítá. Helstu viðkomustaðir ferðamanna má sjá á Mynd 9.1.

[11] Anna Dóra Sæþórsdóttir og Margrét Wendt. Óbirt gögn.



Mynd 9.1 Helstu viðkomustaðir ferðamanna og iðkenda útivistar á 10 km belti meðfram núverandi háspennulínum frá Brennimel að fyrirhuguðu tengivirki Holtavörðuheiðarlínu 1 á Holtavörðuheiði.

Þekktar göngu- og hlaupaleiðir nærri núverandi háspennulínum liggja um Skarðsheiði, í kringum Hafnarfjall og við Hvanneyri. Línuvegurinn um Skarðsheiði er nýttur til hjólreiða og einnig helstu vegir á leið raflínunnar. Á Holtavörðuheiði er lítið um útivist.

9.8.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um landslag almennt sem og aðstæður á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði:

- Landsskipulagsstefna um skipulag í dreifbýli
- Aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaganna sem framkvæmdin varðar.
- Vefur Ferðamálastofu Íslands um áhugaverða viðkomustaði o.fl. á Íslandi. (https://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/heild/)
- Landssamband hestamannafélaga (https://map.is/lh/).
- Háskólinn á Bifröst. (á.á.). *Gönguleiðir: Nágrenni Bifrastar* (https://www.bifrost.is/lifidabifrost/umhverfi-og-utivist/gonguleidir).
- Leifur Þorsteinsson. 2007. *Gönguleiðir upp úr botni Hvalfjarðar*. Ferðafélag Íslands.
- Markaðsstofa Vesturlands (Vesturland.is)
- Ómar Smári Kristinsson. 2012. *Hjólabókin: Dagleiðir í hring á hjóli*.
- Reynir Ingibjartsson. 2009. *Vatnaleiðin: Gönguleiðir milli Hnappadals og Norðurárdals*. Ferðafélag Íslands.
- Ferðaáætlanir Ferðafélags Íslands og Útivistar.
- Náttúruminjaskrá.

- Umferðartölur Vegagerðarinnar og heimsóknartölur frá einstaka ferðamannastöðum.

Þessi listi er að öllum líkindum ekki tæmandi en hluti rannsóknarvinnu er að yfirfara fyrirliggjandi gögn.

9.8.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Rannsókn á ferðaþjónustu og útivist á áhrifasvæði Holtavörðuheiðarlínu 1 er unnin í tveimur áföngum. Í fyrri áfanga, sem er lokið, var unnið yfirlit yfir helstu ferðamannastaði og útivistarsvæði sem eru á athugunarsvæði Holtavörðuheiðarlínu 1. Þessum þætti er lokið, sbr. umfjöllun í kafla 9.8.1. Sérfræðingar Háskóla Íslands í ferðamálafræði unnu þá rannsókn.

Í seinni áfanga rannsóknarinnar verður greind upplifun þeirra sem stunda ferðamennsku, útivist og ferðaþjónustu á áhrifasvæði Holtavörðuheiðarlínu 1 og tekið mið af niðurstöðum úr fyrri hluta rannsóknarinnar. Beitt verður spurningakönnunum og viðtölum við fólk á svæðinu. Rannsóknin verður unnin af Rannsóknamiðstöð Háskólans á Akureyri.

9.8.4 Mat áhrifa

Holtavörðuheiðarlína 1 kann að hafa áhrif á útivist fólks svo sem í ásókn að áningarstöðum, ferðaleiðum og útivistarsvæðum, þar sem sjónrænna áhrifa framkvæmdarinnar gætir. Auk þess geta slóðar háspennulína haft áhrif á útivist og ferðamennsku, sem ýmist geta talist jákvæð eða neikvæð.

Valkostir Holtavörðuheiðarlínu 1 liggja nærri mannabústöðum og stöðum þar sem vegfarendur stöðva til að njóta hvíldar og útsýnis á ferð sinni. Útivist er einnig stunduð í nálægð við línuvalkosti. Á framkvæmdatíma verða íbúar og vegfarendur varir við umferð vegna framkvæmda í nágrenni við framkvæmdasvæðið, sem getur valdið tímabundnu ónæði. Á rekstrartíma standa eftir varanleg mannvirki sem geta haft áhrif á upplifun íbúa, vegfarenda, ferðamanna og útivistarfólks.

Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á hugsanleg áhrif framkvæmdanna á útivist og ferðamennsku. Fjallað verður um markverða staði og lagt mat á nýtingu mismunandi svæða. Áhrif framkvæmdarinnar á útivist og ferðamennsku verða fyrst og fremst tengd sjónrænum áhrifum. Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvert er mikilvægi svæðisins fyrir útivist og ferðaþjónustu?

  Mælikvarðar sem horft er til eru friðlýsingarákvæði laga um náttúruvernd og/eða sérlaga, vefsjá Ferðamálstofu, stefnumótun t.d. sveitarfélaga er varðar útivistarsvæði, niðurstöður úr ferðakönnunum og/eða öðrum gögnum umhverfismats, m.a. niðurstöður um grunnástand landslags.

- Hversu viðkvæmt er svæðið, þ.e. hverjir eru möguleikar þess að halda eða ná aftur grunnástandi?

  Horft er til upplýsinga úr ferðakönnum eða öðrum gögnum sem gefa vísbendingar um eðli útivistar og ferðaþjónustu. Í ljósi þess að svæðið er vinsælt til útivistar í jaðri höfuðborgarsvæðisins, verður leitast við að kortleggja útivist á svæðinu og fá upplýsingar frá þeim fjölbreyttu notum.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hversu sýnileg er framkvæmdin frá helstu útivistarsvæðum og hvernig gæti hún breytt aðdráttarafli svæðisins?
- Hversu líklegt er að framkvæmdin hafi áhrif á komur ferðamanna/viðskipti við ferðaþjónustuaðila á svæðinu og hversu lengi má gera ráð fyrir að áhrifin vari?
- Hver er varanleiki áhrifa?

9.9 Landbúnaður og skógrækt

9.9.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Valkostir Holtavörðuheiðarlínu 1 liggja um landbúnaðarland og víða nærri byggð. Einnig liggja línuvalkostir nálægt athafnasvæðum bújarða og yfir ræktunarsvæði í heimalöndum, beitarlönd og skipulögð skógræktarsvæði.

9.9.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn:

- Upplýsingar úr gagnagrunnum landbúnaðar – Jörð.is, Nytjaland
- Upplýsingar úr gagnagrunnum um skógrækt og landgræðslu – Kortagrunnur fyrir skógræktarverkefni, Jörð.is, Kortagrunnur Grólindar.
- Upplýsingar um búrekstur á línuleiðum - Lögbundið skýrsluhald, Fjárvís.is, Huppa.is, Jörð.is og upplýsingar frá Skógræktinni
- Önnur gögn – Aðal- og svæðisskipulagsáætlanir sveitarfélaga, Vistgerðarkort NÍ

9.9.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins (RML) mun gera rannsókn á áhrifum Holtavörðuheiðarlína 1 á landbúnað og skógrækt. Greiningin byggir á eftirfarandi atriðum:

- Núverandi stöðu landbúnaðar innan áhrifasvæða valkosta Holtavörðuheiðarlínu 1, þ.m.t. tegund og umfang búrekstrar auk gerðar landbúnaðarlands.
- Meta hversu viðkvæm landbúnaðarstarfsemin er fyrir framkvæmdinni og þá hvaða möguleikar eru á því að starfsemin geti aftur náð grunnástandi. Einkum verður horft til núverandi nytjar landbúnaðarlands sem háspennulínan fer um og hver mögulega skerðing verður á nytjum.
- Möguleg áhrif framkvæmdarinnar á landbúnað á framkvæmda- og rekstrartíma.
- Vettvangsferð, ef forgreining verkefnisins leiðir í ljós að afla þurfi frekari gagna.

Í greiningu á landbúnaðarlandi er gerður greinarmunur á ræktuðu landi, skipulögðum skógræktarsvæðum og öðru landbúnaðarlandi utan ræktunarlands þ.e. beitarhólfum og afréttarlöndum.

9.9.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á áhrif framkvæmdarinnar á starfsemi landbúnaðar bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á landbúnað og skógrækt verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hver er staða landbúnaðarlands innan áhrifasvæðis framkvæmdar?

  Mælikvarðar sem horft er til eru t.d. fjöldi jarða sem framkvæmd fer um og landbúnaður innan þeirra.

- Hversu viðkvæm er landbúnaðarstarfsemin fyrir framkvæmdinni þ.e. hverjir eru möguleikar á að starfsemin geti aftur náð grunnástandi?

  Mælikvarðar sem horft er til er t.d. gæði og núverandi nytjar landbúnaðarlands sem framkvæmd fer um og hvort og hversu mikið það muni skerðast.

- Hver er staða skógræktar á svæðinu?

  Mælikvarðar sem horft er til eru t.d. skógræktarsvæði sem framkvæmd fer um og hvort þau muni skerðast.

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hversu mikið munu framkvæmdir raska landbúnaðar- og skógræktarsvæðum?
- Hversu miklar takmarkanir munu verða á nýtingu lands til landbúnaðarnota og skógræktar?
- Munu skapast ný tækifæri fyrir landbúnaðarstarfsemi eða skógrækt með tilkomu framkvæmda?

9.10 Loftslag

9.10.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Landsnet stefnir að kolefnishlutleysi árið 2030.[12] Styrking flutningskerfis Landsnets með Holtavörðuheiðarlínu 1 hefur áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda bæði vegna uppbyggingar á flutningskerfinu og vegna óbeinna áhrifa. Nokkrir þættir starfseminnar geta haft áhrif á loftslag, bæði bein og óbein og ólík á framkvæmdatíma og rekstrartíma.

9.10.2 Fyrirliggjandi gögn

- Aðgerðaáætlun stjórnvalda um loftslagsmál (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2018).
- Möguleg orkuskipti á Íslandi. Samantekt á aflþörf og sparnaði í losun CO_2 (Landsnet og VSÓ Ráðgjöf 2016).
- Greining á kolefnisspori Landsnets.[13]

9.10.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Gerð verður greining á því hvaða áhrif framkvæmdir við Holtavörðuheiðarlínu 1 hafi á losun gróðurhúsalofttegunda. Áætluð verður losun frá vinnutækjum á framkvæmdatíma, áhrifum vegna röskunar á gróðurlendi, áhættu vegna losunar á SF6 gasi og fjallað um aukna flutningsgetu og afhendingaröryggi m.t.t. óbeinna áhrifa er varðar betri orkunýtingu.

9.10.4 Mat áhrifa

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á loftslag verður unnið út frá eftirfarandi spurningum. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvaða þættir uppbyggingar Holtavörðuheiðarlínu 1 munu hafa áhrif á loftslag?
- Hvaða þættir í rekstri Holtavörðuheiðarlínu 1 geta haft áhrif á loftslag?

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hefur framkvæmdin mögulega áhrif á markmið stjórnvalda um losun gróðurhúsalofttegunda?

  Með hvaða hætti munu framkvæmdakostir mögulega auka og/eða draga úr losun gróðurhúsalofttegunda?

  Hvernig samræmist uppbygging Holtavörðuheiðarlínu 1 aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum?

---

[12] https://www.landsnet.is/arsskyrslur/arsskyrsla-2020/islenska/arsskyrsla/stjornunarkerfid-og-umbaetur/

[13] https://www.landsnet.is/arsskyrslur/arsskyrsla-2020/islenska/arsskyrsla/stjornunarkerfid-og-umbaetur/

- Hver eru möguleg áhrif af uppbyggingu og rekstri Holtavörðuheiðarlínu 1 á losun gróðurhúsalofttegunda?

  Með hvaða hætti mun rekstur línunnar geta aukið eða dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda?

  Hvernig samræmist framkvæmdin áformum um orkuskipti á Íslandi?

9.11 Heilsa

9.11.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Hljóðvist

Valkostir Holtavörðuheiðarlinu 1 fara um dreifbýli þar sem núverandi hljóðstig einkennist af umhverfishljóðum og á köflum hávaða frá umferð nálægt þjóðvegi. Hljóð frá loftlínum getur stafað af vindgnauði, en einnig getur hljóð af rafrænum uppruna borist frá háspennulínum. Valkostir línuleiðar fylgja að mestu leyti leið núverandi byggðalínu. Meðan á framkvæmdum stendur getur umferð bifreiða og vinnuvéla haft áhrif á hljóðvist utan framkvæmdasvæðisins. Í gildi eru viðmiðunarmörk um hávaða við íbúðarhúsnæði og frístundabyggð.

Raf- og segulsvið

Við loftlínur er bæði raf- og segulsvið, sem minnkar þó hratt með aukinni fjarlægð frá línunum, og við jarðstrengi myndast segulsvið. Til eru erlendar leiðbeiningar um mörk fyrir rafsvið og segulsvið gagnvart almenningi. Ekki hefur verið sýnt fram á samband milli rafsegulsviðs og heilsufars manna með ótvíræðum hætti. Því hafa yfirvöld ekki sett fram viðmiðunarreglur um leyfilegan styrkleika raf- og segulsviðs en þó er í íslenskri reglugerð vísað til marka Alþjóða geislavarnarráðsins um ójónandi geislun. Valkostir línuleiðar fylgja að mestu leyti leið núverandi byggðalínu sem hefur ákveðinn styrk raf- og segulsviðs.

9.11.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru meðal annars eftirfarandi gögn er varða heilsu og öryggi:

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.
- Leiðbeiningar International Commission on Non Ionization Radiation Protection (ICNIRP) um viðmiðunarmörk fyrir rafsvið og segulsvið gagnvart almenningi.
- Reglugerð nr. 1290/2015, um hámörk geislunar starfsmanna og almennings vegna starfsemi þar sem notuð er geislun.
- Jón Bergmundsson, 2019. Suðurnesjalína 2. Mat á umhverfisáhrifum. *Hljóðvist, rafsvið og segulsvið*.
- Aðalskipulag sveitarfélaga á áhrifasvæði framkvæmdarinnar.

9.11.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Hljóðvist

Fjallað verður um hljóðstig frá háspennulínum og lagt mat á hljóðstig í næsta nágrenni fyrirhugaðrar Holtavörðuheiðarlínu 1 með áherslu á viðkvæma staði, s.s. íbúðarhúsnæði, frístundahús og útivistarsvæði.

Raf- og segulsvið

Fjallað verður um raf- og segulsvið í nágrenni háspennulína og lagt mat á styrk þeirra að mestu leyti út frá fyrirliggjandi gögnum. Horft verður sérstaklega til viðkvæmari staða sem fyrirhuguð lína fer næst.

9.11.4 Mat áhrifa

Hljóðvist

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um hljóðstig við bæjarhús og frístundahús sem næst eru fyrirhugaðri línuleið og það borið saman við viðmiðunarmörk í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Einnig verður fjallað um hávaða frá umferð á framkvæmdatíma.

Mat á grunnástandi

- Hvert er áætlað hljóðstig vegna núverandi byggðalínu?
  Eru áætluð gildi innan viðmiðunarmarka?

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hvaða þættir framkvæmdar eru líklegir til að valda hávaða?
  Verða áætluð gildi innan viðmiðunarmarka?
- Mun mögulega gæta áhrifa vegna hávaða?
  Horft verður til nálægðar við íbúða- og frístundabyggð, einnig við vinsæl útivistarsvæði.
  Horft verður til hávaða vegna umferðar á framkvæmdatíma og frá háspennulínum í rekstri.
- Hver er varanleiki áhrifa?

Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Eftir atvikum verður fjallað um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Raf- og segulsvið

Sett hafa verið viðmiðunarmörk af Evrópusambandinu fyrir hámark leyfilegs raf- og segulsviðs fyrir staði þar sem búast má við að fólk dvelji í umtalsverðan tíma. Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um áætluð gildi raf- og segulsviðs fyrirhugaðrar háspennulínu og þau borin saman við fyrirliggjandi viðmiðunarmörk. Í umhverfismatsskýrslu verður einnig fjallað um innlenda reynslu er varðar þessa þætti sem og niðurstöður rannsókna á áhrifum þeirra á fólk og aðrar lífverur.

Mat á grunnástandi

- Hver er áætlaður styrkur raf- og segulsvið vegna núverandi byggðalínu?
  Eru áætluð gildi innan viðmiðunarmarka?

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hvaða þættir framkvæmdar eru líklegir að valda áhrifum vegna raf- og segulsviðs?
  Verða áætluð gildi innan viðmiðunarmarka?
- Mun mögulega gæta áhrifa vegna raf- og segulsviðs?
  Horft er til nálægðar við íbúða- og frístundabyggð.
  Horft er til raf- og segulsviðs frá háspennulínum í rekstri.

Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Eftir atvikum verður fjallað um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

9.12 Náttúruvá

9.12.1 Núverandi staða

Náttúrulegir þættir geta hugsanlega ógnað mannvirkjum Holtavörðuheiðarlínu 1.

Fyrirhuguð framkvæmd verður utan virka gosbeltisins og því er ólíklegt að rof verði á flutningi Holtavörðuheiðarlínu 1 vegna eldgoss eða jarðhræringa. Gerð hefur verið áfangaskýrsla um hönnunarforsendur línunnar, sjá kafla 9.12.2, sem gera ráð fyrir að helstu mögulegu ógnir við öryggi línunnar séu ísingarhætta og vindálag.

9.12.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru m.a. eftirfarandi gögn um náttúruvá:

- Aðalskipulag sveitarfélaga á áhrifasvæði framkvæmdarinnar.
- Júlíus Sólnes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason, 2013. *Náttúruvá á Íslandi: Eldgos og jarðskjálftar*.
- Aðalskipulag sveitarfélaga á áhrifasvæði framkvæmdarinnar.

9.12.3 Frekari rannsóknir og athuganir

Við hönnun Holtavörðuheiðarlínu 1 verður afhendingaröryggi eitt af þeim meginþáttum sem útfærsla og leiðarval aðalvalkostar mun byggja á. Niðurstöður hönnunarinnar gefa mat á áhættu með tilliti til afhendingaröryggis línunnar vegna ísingar- og vindálags.

9.12.4 Mat áhrifa

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um niðurstöður hönnunar Holtavörðuheiðarlínu 1 með tilliti til afhendingaröryggis. Náttúruvá á áhrifasvæði línunnar tengist veðurfarslegum þáttum þ.e. ísingu og veðurhæð. Í umhverfismatsskýrslu verður lagt mat á samspil þessara þátta og áhrif þeirra á rekstraröryggi línuvalkosta Holtavörðuheiðarlínu 1. Lagt verður mat á næmi framkvæmdarinnar fyrir hættu á stórslysum og náttúruhamförum.

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta af náttúruvá verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins, sbr. kafla 7. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvort og þá hvar þörf er á mótvægisaðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisaðgerðir í umhverfismatsskýrslu.

Mat á grunnástandi

- Hvers konar náttúruvá má gera ráð fyrir að komi fram á áhrifasvæði framkvæmdarinnar?

Mat á gerð og eiginleikum áhrifa

- Hversu miklar líkur eru á að náttúruvá hafi neikvæð áhrif á rekstraröryggi línuvalkosta?
- Hver er varanleiki áhrifa?

10 Skipulagsáætlanir og þjóðlendur

10.1 Skipulagsmál

10.1.1 Landsskipulagsstefna

Landskipulagsstefna er unnin á grundvelli skipulagslaga og felur í sér stefnu ríkisins í skipulagsmálum og almenn sjónarmið til leiðbeiningar við skipulagsgerð sveitarfélaga. Eitt viðfangsefni landsskipulagsstefnu 2015-2026 snertir framkvæmdina sérstaklega, þ.e. *„skipulag í dreifbýli“* og vísar þar til gr. *„2.5 Orkumannvirki og örugg afhending raforku í sátt við náttúru og umhverfi*.“ Umhverfis- og auðlindaráðherra hefur falið Skipulagsstofnun að vinna tillögu að viðauka við landsskipulagsstefnu 2015-2026. Tillaga Skipulagsstofnunar liggur nú fyrir en hefur ekki verið samþykkt á Alþingi.

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað nánar um samræmi framkvæmdarinnar við landsskipulagsstefnu.

10.1.2 Svæðisskipulag

Á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði Holtavörðuheiðarlínu 1 er ekki í gildi svæðisskipulag.

10.1.3 Aðalskipulag

Valkostir sem lagðir eru fram í matsáætlun liggja um sveitarfélögin Hvalfjarðarsveit, Borgarbyggð, Skorradalshrepp og Húnaþing vestra. Eftirfarandi er yfirlit yfir aðalskipulagsáætlanir sem eru í gildi á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði.

Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020 var staðfest 19. maí 2010. Í leiðarljósi aðalskipulagsins er m.a. áhersla á fjölbreytilegt og öflugt atvinnulíf sem laðar að fyrirtæki og nýja starfsemi. Fjallað er um háspennulínur í veitukafla skipulagsins en þar er ekki útfærð stefna (í greinargerð eða á skipulagsuppdrætti) um Holtavörðuheiðarlínu 1.

Gerðar hafa verið 10 breytingar á aðalskipulaginu en þær tengist ekki Holtavörðuheiðarlínu 1. Unnið er að heildarendurskoðun aðalskipulagsins og lauk kynningu á vinnslutillögu þess þann 6. desember 2021.

Aðalskipulag Borgarbyggðar 2010-2022 var staðfest 29. júní 201. Í leiðarljósi aðalskipulagsins er m.a. áhersla á fjölbreytt mannlíf og atvinnulíf í fögru, heilbrigðu og hreinu umhverfi. Fjallað er um háspennulínur í veitukafla skipulagsins en þar er ekki útfærð stefna (í greinargerð eða á skipulagsuppdrætti) um Holtavörðuheiðarlínu 1.

Gerðar hafa verið 14 breytingar á aðalskipulaginu en engin þeirra tengist Holtavörðuheiðarlínu 1. Unnið er að heildarendurskoðun aðalskipulagsins.

Aðalskipulag Skorradalshrepps 2010-2022 var staðfest 15. október 2013. Í leiðarljósi aðalskipulagsins segir að landnotkun/nýting skuli vera á forsendum sjálfbærrar þróunar sem miðar að því að tryggja núverandi kynslóðum góð lífsskilyrði, án þess að ganga á möguleika komandi kynslóða til hins sama. Fjallað er um núverandi háspennulínur í kaflanum „Veitur og vatnsvernd“ en ekki mörkuð stefna um Holtavörðuheiðarlínu 1.

Gerðar hafa verið fjórar breytingar á aðalskipulaginu en þær tengist ekki Holtavörðuheiðarlínu 1.

Aðalskipulag Húnaþings vestra 2014-2026 var staðfest 7. ágúst 2021. Í meginmarkmiði aðalskipulagsins segir að skipulagið skuli stuðla að hagkvæmri þróun byggðar á svæðinu, m.a. með því að skapa sem best skilyrði fyrir atvinnulíf og mannlíf og að gera búsetu á svæðinu eftirsóknarverða. Fjallað er um háspennulínur í kafla um kaflanum „Samgöngur og grunnkerfi“ undir stefnumörkun í dreifbýli og einnig undir stefnumörkun í þéttbýli. Í aðalskipulaginu er ekki mörkuð stefna (í greinargerð eða á skipulagsuppdrætti) um Holtavörðuheiðarlínu 1.

Gerðar hafa verið sjö breytingar á aðalskipulaginu og þær tengist ekki Holtavörðuheiðarlínu 1.

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um stöðu ofangreindra áætlana ásamt meginstefnu þeirra gagnvart Holtavörðuheiðarlínu 1.

10.1.4 Deiliskipulag

Í umhverfismatsskýrslu verður fjallað um hvort staðsetning Holtavörðuheiðarlínu 1 kalli á breytingar á fyrirliggjandi deiliskipulagsáætlunum. Eftirfarandi er yfirlit yfir þær deiliskipulagsáætlanir sem eru í gildi á eða við fyrirhugað framkvæmdarsvæði samkvæmt Skipulagsvefsjá Skipulagsstofnunar.

Hvalfjarðarsveit

Deiliskipulag lóða á stóriðnaðarsvæði við Grundartanga (samþykkt 25. mars 1997). Gerðar hafa verið fjórar breytingar á deiliskipulaginu. Afmörkun deiliskipulagsins skarast við fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Deiliskipulag hafnarsvæðis á Grundartanga, austursvæði (samþykkt 13. nóvember 2007). Gerðar hafa verið fjórar breytinga á deiliskipulaginu. Afmörkun deiliskipulagsins er aðliggjandi eða skarast við fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Deiliskipulag lóðar undir aðveitustöð Landsvirkjunar að Brennimel Hvalfjarðarstrandarhreppi (19. september 2001). Afmörkun deiliskipulagsins er aðliggjandi eða skarast við fyrirhugað framkvæmdasvæði (háð því hvaða valkostir verða til skoðunar).

Deiliskipulag iðnaðar- og hafnarsvæðis á Grundartanga, vestursvæði (staðfest 13. nóvember 2007). Gerðar hafa verið sex breytingar á deiliskipulaginu. Afmörkun deiliskipulagsins er aðliggjandi við fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Skorradalshreppur

Engin deiliskipulagsáætlun er í gildi á eða aðliggjandi fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

Borgarbyggð

Guðnabakki í Borgarbyggð - Deiliskipulag svæðis fyrir frístundabyggð (samþykkt 31. nóvember 2006). Afmörkun deiliskipulagsins er aðliggjandi við fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Húnaþing vestra

Engin deiliskipulagsáætlun er í gildi á eða aðliggjandi fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.

11 Eignarhald á landi

11.1 Þjóðlendur

Fram að gildistöku þjóðlendulaga nr. 58/1998 voru til landsvæði á Íslandi sem enginn eigandi var að. Með lögunum er íslenska ríkið lýst eigandi þessara svæða auk þeirra landsréttinda og hlunninda þar sem aðrir eiga ekki, og þau nefnd þjóðlendur. Enda þótt land í þjóðlendum sé eign ríkisins getur verið að einstaklingar, sveitarfélög eða aðrir lögaðilar eigi þar svokölluð takmörkuð eignarréttindi. Þjóðlendulög raska ekki slíkum réttindum.

Þjóðlenda er á Tvídægru. Fyrirhuguð háspennulína mun liggja í vesturjaðri hennar þar sem línan fer um efsta hluta Norðurárdals og um Holtavörðuheiði að fyrirhuguðu tengivirki Holtavörðuheiðarlínu 1.

11.2 Jarðeignir

Í matsáætlun verður birt yfirlit yfir jarðir sem fyrirhuguð lína muni liggja um miðað við mismunandi valkosti línuleiða, auk þess að jarðamörk verða sýnd á korti.

12 Leyfi

Holtavörðuheiðarlína 1 er háð eftirfarandi leyfum.

Leyfi Orkustofnunar

Orkustofnun samþykkir kerfisáætlun Landsnets, sbr. 9. gr. a. í raforkulögum nr. 65/2003 og reglugerð nr. 870/2016 um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku. Í framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar Landsnets er fjallað um fjárfestingar sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum og tímaáætlun þeirra. Framkvæmd Holtavörðuheiðarlínu 1 er áætluð á árinu 2024. Orkustofnun hefur samþykkt í kerfisáætlun Landsnets 2020-2029.

Samkvæmt 2. mgr. 9. gr. raforkulaga ber að tilkynna Orkustofnun um ný flutningsvirki áður en þau eru tekin í notkun og skal Orkustofnun hafa eftirlit með að slík framkvæmd sé í samræmi við framkvæmdaáætlun flutningsfyrirtækisins.

Framkvæmdaleyfi sveitarfélaga á línuleið

Sveitarstjórnir Hvalfjarðarsveitar, Skorradalshrepps, Borgarbyggðar og Húnaþings vestra veita framkvæmdaleyfi á grundvelli 13. og 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerðar nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi.

Leyfi heilbrigðiseftirlita

Heilbrigðiseftirlit Vesturlands og Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra veita starfsleyfi fyrir nokkrum þáttum framkvæmdarinnar í samræmi við lög nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir, m.a. vegna tengivirkja, efnistöku, framkvæmda á vatnsverndarsvæðum og reksturs vinnubúða.

Leyfi Minjastofnunar Íslands

Leyfi Minjastofnunar Íslands þarf skv. 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 ef raska þarf fornminjum.

Leyfi Fiskistofu

Þar sem framkvæmdir verða innan 100 metra frá bakka straumvatna, þarf að leita heimildar hjá Fiskistofu, sbr. 33. gr. laga nr. 61/2006.

Leyfi forsætisráðuneytis

Framkvæmdir og jarðrask innan þjóðlendna sem vara lengur en í eitt ár eru háðar samþykki forsætisráðuneytisins skv. 3. mgr. 3. gr. laga nr. 58/1998 um þjóðlendur og ákvörðun marka eignarlanda, þjóðlenda og afrétta.

13 Samráð, kynningar og tímaáætlun

Í undirbúningsferli Holtavörðuheiðarlínu 1 hefur verið lögð áhersla á að eiga samtal við hagsmunaaðila og sett hefur verið af stað Verkefnaráð, þar sem helstu hagsmunaaðilar fyrir utan landeigendur koma saman með reglulegu millibili. Auk þess hefur verið efnt til funda með landeigendum og íbúum á svæðinu. Með samráði, samtali, rannsóknum og greiningum er markmiðið að fá betri heildarmynd af verkefninu og þeim valkostum sem standa til boða varðandi línuleiðina.

13.1 Verkefnaráð

Í verkefnaráði Holtavörðuheiðarlínu 1 sitja fulltrúar frá:

- Hvalfjarðarsveit
- Skorradalshreppur
- Borgarbyggð
- Húnaþing vestra
- Samtök sveitarfélaga á Vesturlandi
- Samtök sveitarfélaga á Norðvesturlandi
- Landbúnaðarháskóli Íslands
- Skógræktin
- Grundartangi Þróunarfélag
- Veiðifélag Hrútafjarðarár.

Af hálfu Landsnets sitja verkefnastjórar verkefnisins og samráðsfulltrúi í verkefnaráðinu auk þess sem að kallaðir eru inn aðilar í takt við viðfangsefni ráðsins hverju sinni.

Markmið með verkefnaráðinu er að tryggja virkara samtal, skilning og betra upplýsingaflæði á milli hagsmunaaðila í aðdraganda ákvarðana um Holtavörðuheiðarlínu 1. Fundað er reglulega í verkefnaráði og verður miðlun upplýsinga einnig í gegnum heimasíðu Landsnets og fjölmiðla. Samráð við aðra hagsmunaaðila t.d. landeigendur og íbúa er með svipuðu sniði.

13.2 Kynning og samráð við valkostagreiningu

Líkt og kemur fram í kafla 4.2 hér að framan hefur verið haft samráð bæði við landeigendur og verkefnaráð í undirbúningi að gerð matsáætlunar, þar sem áhersla hefur verið lögð á að fá fram valkostahugmyndir, auk þess að fá fram upplýsingar um staðhætti og áherslur sem mikilvægt er að vinna með áfram í umhverfismatinu.

Unnið var á vinnustofum, haldnir fundir og kynningar þar sem kallað var eftir valkostahugmyndum. Á grundvelli þeirrar vinnu var unnin valkostagreining og sett fram skýrsla þess efnis auk vefsjár. Skýrslan var kynnt á heimasíðu Landsnets frá 3. desember 2021 til 7. janúar 2022, hún kynnt landeigendum og verkefnaráði og gefinn var kostur á að koma með athugasemdir.

Alls bárust 18 athugasemdir við valkostaskýrslu Landnets. Samantekt athugasemda og viðbrögð Landsnets við þeim er að finna á heimasíðu Landsnets.[14]

Kynning og samráð við gerð matsáætlunar

Samkvæmt lögum um umhverfismat framkvæmda og áætlana kynnir Skipulagsstofnun matsáætlun rafrænt í fjórar vikur.

Almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum gefst nú tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með umsagnir um matsáætlun.

Innan sjö vikna frá því kynning á matsáætlun hófst skal Skipulagsstofnun kynna álit sitt um matsáætlun. Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun felur í sér leiðbeiningar til framkvæmdaraðila um vinnslu, efni og framsetningu umhverfismatsskýrslu, m.a. með hliðsjón af framkomnum umsögnum.

13.3 Kynning og samráð við gerð umhverfismatsskýrslu

Við vinnslu umhverfismatsins og samanburð valkosta fyrirhugar Landsnet frekara samráð við landeigendur og verkefnaráð, áður en aðalvalkostur verður kynntur í umhverfismatsskýrslu. Það samráð verður kynnt og auglýst sérstaklega.

Þegar umhverfismatsskýrslan er tilbúin kynnir Skipulagsstofnun framkvæmdina og skýrsluna á vef stofnunarinnar fyrir almenningi í 6 vikur og leitar samhliða eftir umsögnum umsagnaraðila. Samhliða því mun Landsnet standa fyrir kynningum og fundum.

13.4 Umsagnaraðilar og hagsmunaaðilar

Skipulagsstofnun boðaði til forsamráðsfundar vegna Holtavörðuheiðarlínu með sveitarfélögunum Hvalfjarðarsveit, Borgarbyggð, Húnaþingi vestra og Skorradalshreppi þann 29. nóvember 2021. Á fundinum kynnti Landsnet áform um Holtavörðuheiðarlínu 1 og stöðu undirbúnings framkvæmdarinnar. Landsnet mun halda sveitarfélögum upplýstum um stöðu umhverfismatsins.

Í matsferlinu verður lögð áhersla á samráð við hlutaðeigandi umsagnaraðila og hagsmunaaðila. Samráð verður m.a. haft við eftirfarandi aðila:

- Borgarbyggð
- Ferðamálastofa
- Fiskistofa
- Forsætisráðuneytið
- Heilbrigðiseftirlit Vesturlands
- Heilbrigðiseftirlit Húnaþings vestra
- Húnaþing vestra

[14] Landsnet 2022. Holtavörðuheiðarlína 1. Valkostagreining – Umsagnir og viðbrögð Landsnets við þeim. Apríl 2022. Sjá vefslóð: https://www.landsnet.is/library/?itemid=990bfc79-3217-409c-94e6-edd9e22c8f8e

- Hvalfjarðarsveit
- Minjastofnun Íslands
- Náttúrufræðistofnun
- Orkustofnun
- Skorradalshreppur
- Skógræktin
- Vegagerðin
- Umhverfisstofnun

13.5 Verkefnavefur

Gögn verða aðgengileg á sérstökum verkefnavef á heimasíðu Landsnets (https://www.landsnet.is/). Þar verða m.a. birt matsáætlun, umhverfismatsskýrsla, og álit Skipulagsstofnunar. Þar verður einnig hægt að nálgast svör Landsnets við innsendum umsögnum og athugasemdum á hverju stigi matsins. Jafnframt verða á verkefnavefnum þær rannsóknarskýrslur sem unnar eru á vegum verkefnisins sem og aðrar upplýsingar sem viðkoma samráði. Á verkefnavefnum er unnt að fylgjast með framvindu verkefnisins, senda inn fyrirspurnir ásamt því að sjá yfirlit um spurningar og svör.

13.6 Tímaáætlun

Tímaáætlun umhverfismatsins og á hvaða stigi almenningur og hagsmunaaðilar geta kynnt sér málefnið og komið fram með ábendingar og athugasemdir er sýnd í Tafla 13.1. Gert er ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun liggi fyrir í maí 2023.

Tafla 13.1 Tímaáætlun matsvinnu.

Matsáætlun til Skipulagsstofnunar	Apríl 2022
Álit Skipulagsstofnunar um matsáætlun	Júní 2022
Umhverfismatsskýrsla til Skipulagsstofnunar	Janúar 2023
Kynning umhverfisskýrslu og umsagnir frá umsagnaaðilum	Febrúar 2023
Álit Skipulagsstofnunar um umhverfisskýrslu	Maí 2023

Heimildir

Anna Dóra Sæþórsdóttir og Margrét Wendt. Óbirt gögn.

Hjörtur Jóhannsson. 2019. Jarðstrengir í flutningskerfi raforku. Takmarkanir og áhrif notkunar jarðstrengja á hæstu spennustigum flutningskerfa raforku. Rannsókna og greiningarverkefni. Unnið fyrir Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti og Umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

https://www.landsnet.is/arsskyrslur/arsskyrsla-2020/islenska/arsskyrsla/stjornunarkerfid-og-umbaetur/

Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage. 2016. Mikilvæg fuglasvæði í Íslandi. Fjörit Náttúrufræðistofnunar Nr. 55. 295 s.

Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.

Landsnet. 2019. Kerfisáætlun Landsnets 2019-2028. Langtímaáætlun um þróun meginflutningskerfir raforku. Landsnet-19010.

Landsnet, 2020. Hvernig eru umhverfisáhrif metin? Verklag Landsnets við vægismat. Unnið af Landsneti og Eflu í samstarfi við VSÓ Ráðgjöf. Landsnet-20001.

Landsnet. 2020. Hvernig eru umhverfisáhrif raflína metin? Verklag Landsnets við vægismat. Landsnet-20001.

Landsnet. 2021. Kerfisáætlun Landsnets 2020-2029. Langtímaáætlun um þróun flutningskerfis raforku. Landsnet-20028.

Landsnet. 2020. Kerfisáætlun Landsnets 2020-2029. Áætlun um framkvæmdaverk 2021-2023. Landsnet-20029.

Landsnet. 2021. Valkostagreining. Holtavörðuheiðarlína 1. Landsnet 21022.

Landsnet 2022. Holtavörðuheiðarlína 1. Valkostagreining – Umsagnir og viðbrögð Landsnets við þeim. Apríl 2022.

Orkuspárnefnd. 2020. Raforkuspá 2020-2060. OS-2020-05.

Skipulagsstofnun. 2005.Mat á umhverfisáhrifum. Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.