

8. júlí 2020
2020-06-58/11.4

Efni: Drög að tillögu að matsáætlun – Lyklafellslína 1

Undirbúningur vegna Lyklafellslínu 1 hefur staðið yfir lengi og fyrir liggur eldra mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar, sem lauk með álit Skipulagsstofnunar í september 2009. Eftir að því lauk féllu dómar um ógildingu eignarnáms og framkvæmdaleyfa vegna fyrirhugaðra framkvæmda Landsnets á Reykjanesi. Einnig hefur verið lögð fram stefnumörkun stjórnvalda um flutningskerfi raforku, auk þess sem frekari greiningar liggja fyrir á því hversu langa jarðstrengskafla er hægt að leggja í jörðu í meginflutningskerfinu.

Þar með liggja nú fyrir aðrar forsendur til að byggja á við undirbúning verkefna í meginflutningskerfinu, sem felast m.a. í auknu samráði og víðtækari valkostagreiningu, sem grundvallast m.a. af framangreindri skýrari stefnumörkun stjórnvalda og tæknilegum greiningum. Því hefur Landsnet ákveðið að gera nýtt umhverfismat fyrir Lyklafellslínu 1.

Fyrsti áfangi í nýju umhverfismati felst í kynningu Landsnets á drögum að tillögu að matsáætlun. Í drögunum er greint frá hugmyndum sem fram hafa komið um valkosti framkvæmdarinnar og vinsun valkosta, þ.e. 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.

Landsnet mun setja inn á heimasíðu sína landsnet.is, kynningu að drögum að tillögu að matsáætlun sem verður hægt að gera athugasemdir við til og með 15. ágúst 2020.

Á þessu stigi er mikilvægt að fá ábendingar frá öllum aðilum sem láta sig málið varða um hvaða þætti beri að taka fyrir í mati á umhverfisáhrifum verkefnisins. Þar getur verið um að ræða ábendingar um aðra valkosti en hér eru kynntir en einnig upplýsingar um þætti í nærumhverfinu 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. Á þessu stigi eiga allar ábendingar að berast með tölvupósti á eftirfarandi netfang:

landsnet@landsnet.is

Einnig má senda skriflegar ábendingar á póstfangið:

Landsnet hf.

B.t. Smári Jóhannsson

Gylfaflöt 9

112 Reykjavík



Hlín Benediktsdóttir



Landsnet-20017

LANDSNET

LYKLAFELLSLÍNA 1

TILLAGA AÐ MATSÁÆTLUN - DRÖG

LYKLAFELLSLÍNA 1

TILLAGA AÐ MATSÁÆTLUN – DRÖG

Unnið af: EFLA verkfræðistofa

Fyrir Landsnet
Dagsetning: 7. júlí 2020

© Landsnet 2020

Efnisyfirlit

1 Inngangur	9
1.1 Forsaga málsins	9
1.2 Núverandi staða umhverfismats.....	9
2 Mat á umhverfisáhrifum	10
2.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum	10
2.2 Matsáætlunarstig	10
2.3 Mat á umhverfisáhrifum	11
3 Markmið og forsendur	12
3.1 Markmið framkvæmdar	12
3.2 Forsendur Lyklafellslínu 1	13
4 Valkostir	13
4.1 Hugmyndir að valkostum og vinsun	13
4.2 Hvað ræður þegar ákveðið er hvaða valkostir verða metnir?	14
4.2.1 Staðsetning.....	14
4.2.2 Stefna stjórnvalda	14
4.2.3 Tæknilegar takmarkanir á lagningu jarðstrengja	14
4.3 Valkostir sem ætlunin er að meta í umhverfismati	15
4.3.1 Línuleiðir og loftlína eða jarðstrengur	15
4.3.2 Núllkostur – óbreytt ástand.....	18
4.4 Ákvörðun um aðalvalkost	18
4.5 Aðrir valkostir - mastragerð	18
5 Hvernig er hægt að spá fyrir um umhverfisáhrif?	19
6 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra	20
6.1 Loftlína.....	20
6.1.1 Umfang framkvæmdar	20
6.1.2 Áhrif og athugunarsvæði	24
6.2 220 kV jarðstrengir	25
6.2.1 Umfang framkvæmdar	25
6.2.2 Áhrif og athugunarsvæði	26
6.3 Slóðir	27
6.3.1 Umfang framkvæmdar	27
6.3.2 Áhrif og athugunarsvæði	28
6.4 Efnistaka.....	28
6.4.1 Umfang framkvæmdar	28
6.4.2 Áhrif og athugunarsvæði	28
6.4.3 Umfang mannvirkja.....	28
6.5 Mannaflapörf og vinnubúðir.....	28
6.5.1 Umfang	28
6.5.2 Áhrif og athugunarsvæði	29
6.6 Frágangur í verklok	29

7 Mat á umhverfisáhrifum á náttúru og fornleifar.....	29
7.1 Gróður	29
7.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	29
7.1.2 Fyrirliggjandi gögn	29
7.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	29
7.1.4 Vægi áhrifa metið.....	30
7.2 Fuglar	30
7.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	30
7.2.2 Fyrirliggjandi gögn	30
7.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	31
7.2.4 Vægi áhrifa metið.....	31
7.3 Vatnalíf	31
7.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	31
7.4 Jarðmyndanir.....	31
7.4.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	31
7.4.2 Fyrirliggjandi gögn	32
7.4.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	32
7.4.4 Vægi áhrifa metið.....	32
7.5 Fornleifar	32
7.5.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	32
7.5.2 Fyrirliggjandi gögn	33
7.5.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	33
7.5.4 Vægi áhrifa metið.....	33
8 Mat á landslagi og ásýnd	33
8.1 Ásýnd/sjónræn áhrif	33
8.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	33
8.1.2 Fyrirliggjandi gögn	34
8.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	34
8.1.4 Vægi áhrifa metið.....	34
8.2 Landslag.....	35
8.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	35
8.2.2 Fyrirliggjandi gögn	35
8.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	35
8.2.4 Vægi áhrifa metið.....	35
9 Mat á samfélagsþáttum.....	36
9.1 Ferðaþjónusta og útivist	36
9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar	36
9.1.2 Fyrirliggjandi gögn	36
9.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	36
9.1.4 Vægi áhrifa metið.....	37
9.2 Heilsa og öryggi.....	37
9.2.1 Núverandi staða.....	37

9.2.2	Fyrirliggjandi gögn	37
9.2.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir	38
9.2.4	Vægi áhrifa metið.....	38
9.3	Loftslag.....	38
9.3.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar	38
9.3.2	Fyrirliggjandi gögn	38
9.3.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum.....	39
9.3.4	Vægi áhrifa metið.....	39
10	Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun.....	39
10.1	Vatnsvernd	39
10.1.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar	39
10.1.2	Fyrirliggjandi gögn	40
10.1.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athugarsvæði	40
10.1.4	Vægi áhrifa metið.....	40
10.2	Náttúruverndarsvæði, hverfisvernd	41
10.2.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar	41
10.2.2	Fyrirliggjandi gögn	42
10.2.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum.....	42
10.2.4	Vægi áhrifa metið.....	42
11	Náttúruvá og öryggi.....	43
11.1	Núverandi staða	43
11.2	Fyrirliggjandi gögn	43
11.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum	43
11.4	Vægi áhrifa metið	43
12	Skipulag og aðrar áætlanir	44
12.1	Landsskipulagsstefna.....	44
12.2	Svæðisskipulag	44
12.3	Aðalskipulag	44
12.4	Deiliskipulag	44
13	Leyfi	44
14	Samráð, kynningar og tímaáætlun	45
14.1	Verkefnaráð	45
14.2	Kynning og samráð við gerð matsáætlunar	45
14.3	Kynning og samráð við gerð frummatsskýrslu	45
14.4	Umsagnaraðilar og hagsmunaaðilar	45
14.5	Verkefnavefur	46
14.6	Tímaáætlun	46
15	Heimildir	47
Viðauki 1.	Valkostagreining	48

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 til að það geti annað raforkuflutningi miðað við orkuspá, auk þeirrar uppbyggingar virkjana sem ráðgerð er á næstu 10 árum.
kV	Kílóvolt = 1.000 volt. Volt er mælieining fyrir rafspennu. Kílóvolt er oft notað til að gefa til kynna stærð raflínu, t.d. 220 kV lína.
Launafl/raunafl	Afl í riðstraumskerfi er samsett úr tveimur þáttum; raunafl og launafl. Raunafl er sá hluti aflsins sem skilar vinnu, en launafl hefur m.a. það „hlutverk“ að viðhalda segulsviði umhverfis leiðara. Launafl í raforkukerfi getur verið nýtsamlegt, 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 = $MVA \cdot \cos(\varphi)$. 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 míkro-tesla.
Skammhlaupsafl	Margfeldi skammhlaupsstraums og rekstrarspennu, hefur einunguna 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 setja rafmagn inn á flutningskerfið eða taka rafmagn út af kerfinu. Helsti búnaður í tengivirkjum eru aflspennar, aflrofar, mælaspennar, varnarbúnaður og launafsbúnaður.
Tvíleiðari	Tveir leiðarar fyrir hvern fasa (duplex).
Töp	Afl sem tapast í kerfinu við flutning raforku.

1 Inngangur

1.1 Forsaga málsins

Undirbúningur vegna Lyklafellslínu 1 hefur staðið lengi yfir og fyrir liggur eldra mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar (EFLA verkfræðistofa, 2009) sem lauk með álitum Skipulagsstofnunar í september 2009 (Skipulagsstofnun, 2009). Eftir að því lauk hafa komið fram dómar um ógildingar eignarnáms og framkvæmdaleyfa vegna fyrirhugaðra framkvæmda Landsnets á Reykjanesi. Einnig hefur verið lögð fram stefnumörkun stjórnvalda um flutningskerfi raforku, auk þess sem frekari greiningar liggja fyrir á því hversu langa jarðstrengskafla er hægt að leggja í jörðu í meginflutningskerfinu.

Þar með liggja nú fyrir aðrar forsendur til að byggja á við undirbúning verkefna í meginflutningskerfinu, sem felast m.a. í auknu samráði og víðtækari valkostagreiningu, sem grundvallast m.a. af framangreindri skýrari stefnumörkun stjórnvalda og tæknilegum greiningum. Því hefur Landsnet ákveðið að gera nýtt umhverfismat fyrir Lyklafellslínu 1.

Lyklafellslína 1 er matsskyld framkvæmd samkvæmt tölulíð 3.08 í 1. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum.

Nú eru kynnt drög að tillögu að matsáætlun, sem greinir frá áætlun Landsnets um hvernig ætlunin er að vinna umhverfismatið, t.d. 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 hverja þessara hugmynda ætlunin er að meta sem valkosti í umhverfismatinu. Á þessu stigi er því mikilvægt að fá ábendingar frá öllum aðilum sem láta sig málið varða um hvaða þætti beri að taka fyrir í mati á umhverfisáhrifum verkefnisins. Þar getur verið um að ræða ábendingar um aðra valkosti en hér eru kynntir en einnig upplýsingar um þætti í nærumhverfinu og umhverfisþætti sem talið er að fjalla þurfi um (sjá nánar í kafla 2.3). Mikilvægt er að ábendingar þessa efnis komi fram á þessu stigi, áður en ráðist er í rannsóknavinnu og frekari undirbúning matsins. Á þessu stigi eiga allar ábendingar að berast með tölvupósti á eftirfarandi netfang:

landsnet@landsnet.is

Einnig má senda skriflegar ábendingar á póstfangið:

Landsnet hf.

B.t. Smári Jóhannsson

Gylfaglöt 9

112 Reykjavík

ATHUGASEMDAFRESTUR ER TIL OG MEÐ 15. ÁGÚST NK.

1.2 Núverandi staða umhverfismats

Hér eru lögð fram drög að tillögu að matsáætlun sem er fyrsta skrefið í ferli mats á umhverfisáhrifum. Skrefin eru nokkur og hægt að koma athugasemdum á framfæri strax á þessu stigi, en einnig síðar í ferlinu. Í kafla 2 er fjallað nánar um ferli mats á umhverfisáhrifum.

Landsnet er framkvæmdaraðili, eigandi og rekstraraðili fyrirhugaðrar háspennulínu. EFLA verkfræðistofa hefur umsjón með matsáætlunavinnu framkvæmdarinnar.

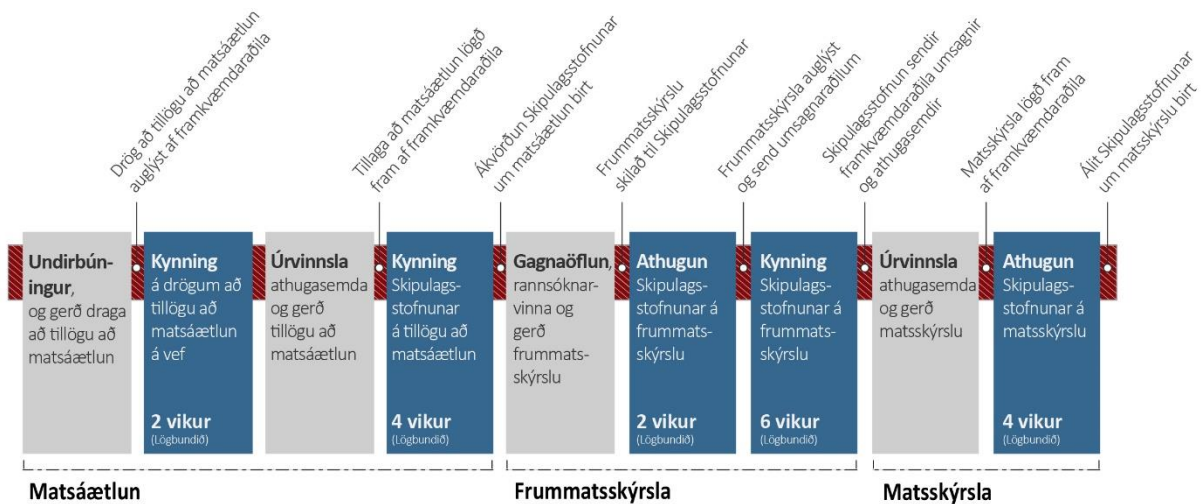
2 Mat á umhverfisáhrifum

2.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum

Samkvæmt 1. gr. laga nr. 106/2000 er markmið og tilgangur mats á umhverfisáhrifum að:

- tryggja að áður en leyfi er veitt fyrir matsskyldri framkvæmd, hafi farið fram mat á umhverfisáhrifum,
- draga eins og kostur er úr neikvæðum umhverfisáhrifum framkvæmdar,
- stuðla að samvinnu þeirra aðila sem hafa hagsmuna að gæta eða láta sig málið varða, og að kynna fyrir almenningi umhverfisáhrif framkvæmdarinnar og mótvægisáðgerðir vegna þeirra
- og að gefa almenningi kost á að koma að athugasemdum og upplýsingum áður en álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar liggur fyrir.

Vinna umhverfismatsins er í samræmi við það sem kveðið er á um í lögum um mat á umhverfisáhrifum. Málsmeðferðin er stigsskipt, sjá mynd 2.1, þar sem lagaleg skylda er að tryggja aðkomu opinberra aðila, hagsmunaaðila og almennings. Landsnet hefur nú þegar í undirbúningi þessarar skýrslu átt samráð við hagsmunaaðila umfram lagalega skyldu og mun halda því áfram þegar verkefnið heldur áfram.



Mynd 2.1. Ferli mats á umhverfisáhrifum.

2.2 Matsáætlunarstig

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

Drög að tillögu að matsáætlun

Í drögunum 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.

Landsnet kynnir drög að tillögu að matsáætlun á netinu í að lágmarki 2 vikur, en kynning þessara draga nú verða um 5 vikur.

Í kafla 14 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 sem Landsnet fyrirhugar að láta gera.
- Þá aðferðarfræði sem ætlunin er að beita í matinu.
- Upplýsingar um staðhætti á línuleiðinni.

Tillaga að matsáætlun

Landsnet vinnur úr ábendingum sem koma fram við drög að tillögu að matsáætlun og leggur fram tillögu að matsáætlun til Skipulagsstofnunar, sem óskar umsagna fagstofnana og kynnir almenningi í tvær vikur.

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 í frummatsskýrslu.

Ákvörðun Skipulagsstofnunar

Innan fjögurra vikna frá því kynning á tillögu að matsáætlun hófst skal Skipulagsstofnun taka ákvörðun um tillöguna og getur fallist á tillöguna með eða án athugasemda. Geri stofnunin athugasemdir í niðurstöðu sinni verða þær hluti af matsáætlun og ber Landsneti að vinna umhverfismatið í samræmi við þær.

2.3 Mat á umhverfisáhrifum

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 í köflum 7.1-7.5).

Frummatsskýrsla

Byggt á forskrift matsáætlunar og rannsóknum sérfræðiaðila vinnur Landsnet frummatsskýrslu. 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 mótvægisáðgerðum og ákvörðun Landsnets um aðalvalkost framkvæmdarinnar. Ákvörðun um aðalvalkost byggir á því að veða og meta saman niðurstöður sem fást úr umhverfismati framkvæmdarinnar og niðurstöður úr mati á rafmagnsöryggi og hagkvæmni úr kerfisáætlun. Frummatsskýrslan verður kynnt opinberlega í sex vikur, þar sem Skipulagsstofnun kallar eftir umsögnum fagaðila og almenningur getur komið að athugasemdum.

Matsskýrsla

Landsnet vinnur úr innsendum ábendingum sem berast við frummatsskýrsluna og svarar og bregst við með gerð matsskýrslu, sem send er til Skipulagsstofnunar.

Álit Skipulagsstofnunar

Skipulagsstofnun veitir rökstutt álit sitt um matsskýrsluna innan fjögurra vikna frá því stofnunin tekur á móti matsskýrslu. Álit Skipulagsstofnunar skal lagt til grundvallar þegar leyfisveitendur afgreiða umsóknir um leyfi til framkvæmda.

3 Markmið og forsendur

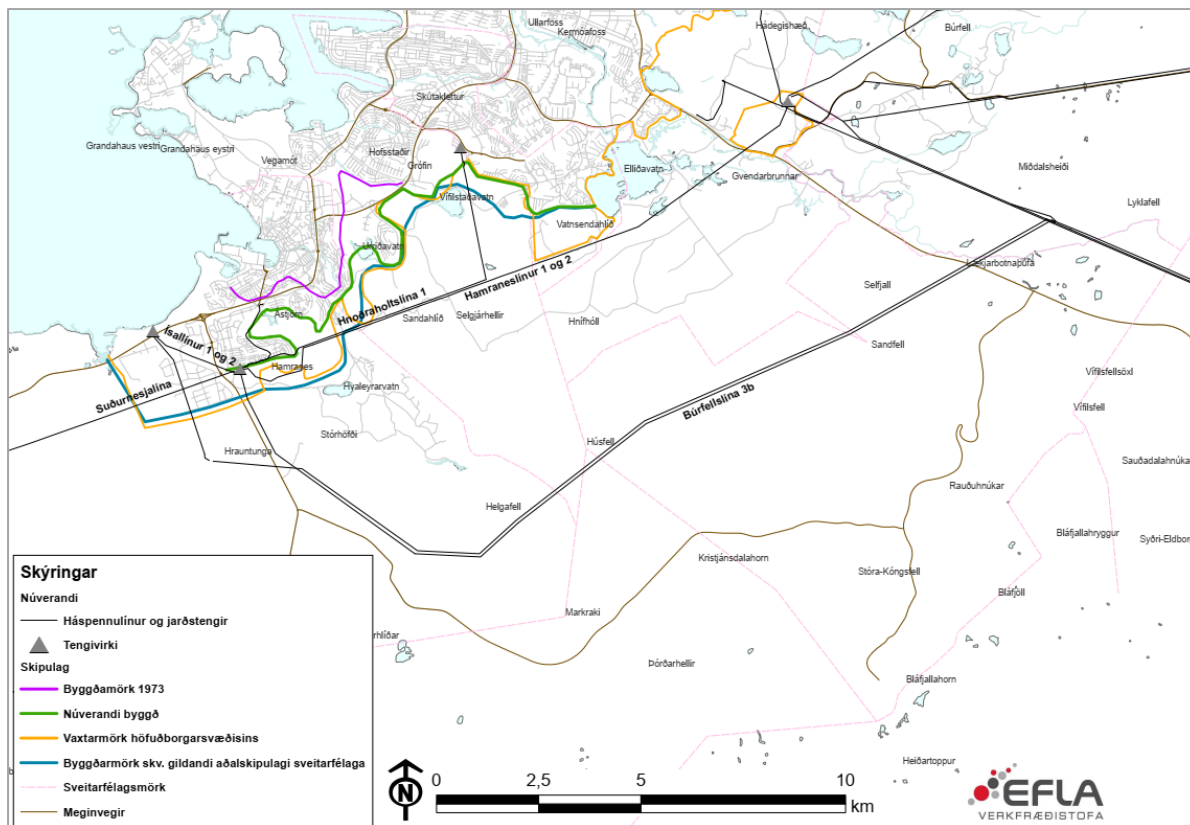
3.1 Markmið framkvæmdar

Landsnet hefur hafið undirbúning að mati á umhverfisáhrifum Lyklafellslínu 1 frá tengivirki við Lyklafell um Hrauntungur í Hafnarfirði. Raflínan verður 220 kV með 550 MVA flutningsgetu. Markmið framkvæmdarinnar er í megindráttum að færa meginflutningskerfi raforku fjær byggð (Mynd 3.1). Um er að ræða einn hluta þeirrar þróunar en aðrir áfangar í því ferli eru uppbygging nýs tengivirkis við Lyklafell, sem mun í framtíðinni taka við hlutverki núverandi tengivirkis á Geithálsi. Þá mun fyrirhugað tengivirki í Hrauntungum leysa af hólmi tengivirkið Hamranes á Völlum í Hafnarfirði.

Lyklafellslína mun leysa af hólmi núverandi Hamraneslínur sem byggðar voru 1969 og eru línurnar reikningslega að fullu afskrifaðar. Þar sem línurnar eru nú komnar á seinni hluta mögulegs raun-líftíma má búast við að endurnýjun og viðhald muni aukast á komandi árum og áratugum, skuli þær standa áfram. Þá mun skoðun og eftirlit verða tíðara þar sem fylgjast þarf betur með og kanna þarf ástand einstakra íhluta línunnar samfara öldrun og sliti.

Nú þegar er hafin endurnýjun á slitíhlutum á stöku stað en með tímanum mun þurfa fara í stærri útskipti þegar tæring og slit aukast á burðarvirki og undirstöðum. Því mun fylgja umferð og umsvif á línuleiðinni sem í heildina, þegar saman safnast, samsvarar mögulega meiri umsvifum en hlýst af byggingu nýrrar línu annars staða. Því mun umsvif Landsnets innan brunnsvæðis vatnsverndar vegna Hamraneslína verða úr sögunni verði ný lína reyst á nýjum stað.

Þegar saman fer stefnumörkun um þróun byggðar og endurnýjunarþörf línunnar er það niðurstaða Landsnets að skynsamlegst sé að færa núverandi staðsetningu þessarar mikilvægu samtengingar jaðri höfðuborgarsvæðisins (Hamraneslínur) í þá legu að það hvorki takmarki byggðapróun né uppbyggingu og viðhaldi meginflutningskerfisins næstu áratugi (Lyklafellslínu 1).



Mynd 3.1 Þróun byggðar við Hamraneslínur 1 og 2. Sýndar eru útlínur byggðar 1973 og núverandi byggðar, ásamt vaxtarmörkum höfðuborgarsvæðisins og byggðarmörkum skv. gildandi aðalskipulagi sveitarfélaga.

3.2 Forsendur Lyklafellslínu 1

Kerfisáætlun og raforkuspá

Landsnet undirbýr einstaka framkvæmdir, eins og Lyklafellslínu 1, á grundvelli gildandi kerfisáætlunar. Kerfisáætlun er áætlun sem Landsneti ber að leggja til afgreiðslu Orkustofnunar árlega (Landsnet, 2019a og 2019b).

Lyklafellslína 1 var í framkvæmdaáætlun Kerfisáætlunar 2018-2027, sem hefur verið samþykkt af Orkustofnun.¹ Í kerfisáætluninni var unnin kerfisleg greining á valkostum og var niðurstaða greiningarinnar að aðalvalkostur yrði 220 kV loftlína samhliða Búrfellslínu 3b.² lagt mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Tekið er fram að ef niðurstöður mats á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar munu leiða til þess að Landsnet leggi fram aðalvalkost í frummatsskýrslu, sem er annar eða breyttur frá því sem sem lagður er fram í kerfisáætluninni, verði það kynnt í síðari útgáfum kerfisáætlunar eða að breytt umfang framkvæmdarinnar verður tilkynnt Orkustofnun.

4 Valkostir

4.1 Hugmyndir að valkostum og vinsun

Lyklafellslína 1 hefur verið til skoðunar um langt skeið og á þeim tíma hafa komið upp ýmsar hugmyndir um mögulega staðsetningu línunnar. Í undirbúningi umhverfismatsins hefur verið farið yfir helstu hugmyndir um valkosti sem komið hafa fram í umræðu. Þær geta falist í staðsetningu línuleiða, mismunandi mastrategundum, hvort um sé að ræða loftlínu eða jarðstreng og valkostum sem geta falist í breytingum á tilhögun nærliggjandi mannvirkja Landsnets, þar sem vænta má samlegðaráhrifa.

Landsnet hefur farið yfir helstu hugmyndir valkosta sem nú þegar hafa komið fram (viðauki A). Greindir hafa verið kostir þeirra og gallar og tekin ákvörðun um hverjar þeirra eru taldar hafa það mikinn ávinning í för með sér að rétt sé að meta þær sem valkosti í mati á umhverfisáhrifum.

Ávinningurinn getur verið í formi umhverfis- samfélags- kostnaðar- og/eða öryggissjónarmiða. Þar er m.a. horft til viðmiða og stefnumörkunar í raforkulögum, lögum um náttúruvernd, stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins og lagningu raflína auk skipulagsáætlana sveitarfélaganna.

Í næstu köflum er greint frá þeim hugmyndum að valkostum sem hafa komið fram og rökstutt hverjar þeirra Landsnet hefur ákveðið að leggja fram sem valkosti í umhverfismatinu.

Eftir að niðurstaða liggur fyrir úr umhverfismatinu, verður tekin ákvörðun um hver þessara valkosta verður aðalvalkostur Landsnets, sem mun þá koma fram í frummatsskýrslunni.

Ákvörðun um aðalvalkost verður tekin með hliðsjón af markmiðum framkvæmdar, rekstrarlegum sjónarmiðum, kostnaðarsjónarmiðum og umhverfisáhrifum. Í frummatsskýrslu verður rökstudd niðurstaða um þann aðalvalkost sem Landsnet leggur fram.

¹<https://orkustofnun.is/orkustofnun/frettir/orkustofnun-samthykkir-kerfisaetlun-landsnets-fyrir-timabilid-2018-2027>

²[https://www.landsnet.is/library/Skjol/Um-okkur-/utgafa-og-samskipti/Skyrslur/Kerfisaetlun/2018-2027/2018-2027---til-samThykktar-hja-OS/02%20Kerfis%C3%A1%C3%A6tlun%202018-2027%20-%20Framkv%C3%A6mda%C3%A1%C3%A6tlun%20-%20Copy%20\(1\).pdf](https://www.landsnet.is/library/Skjol/Um-okkur-/utgafa-og-samskipti/Skyrslur/Kerfisaetlun/2018-2027/2018-2027---til-samThykktar-hja-OS/02%20Kerfis%C3%A1%C3%A6tlun%202018-2027%20-%20Framkv%C3%A6mda%C3%A1%C3%A6tlun%20-%20Copy%20(1).pdf)

4.2 Hvað ræður þegar ákveðið er hvaða valkostir verða metnir?

4.2.1 Staðsetning

Leiðarval þarf að taka til margvíslegra þátta. Þar getur verið um að ræða beina náttúrfarslega 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.

4.2.2 Stefna stjórnvalda

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) og vísar sú stefna í stefnu um lagningu raflína, sem sett er fram í þingsályktun nr. 11/144 (samþykkt á Alþingi 2015). Þar koma fram viðmið og meginreglur sem hafa skal að leiðarljósi við álitamál er varða hvenær leggja skuli raflínur í jörð og hvenær sem loftlínur (mynd 4.1).

Í ályktuninni segir að styðjast skuli við þá meginreglu við uppbyggingu meginflutningskerfis raforku að leggja skuli loftlínur nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- og öryggissjónarmiðum. Með tilliti til umhverfis- og öryggissjónarmiða skuli meta í hverju tilviki fyrir sig hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli eftirfarandi viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn:

1. Innan skilgreinds þéttbýlis, sbr. skilgreiningu á þéttbýli í 2. gr. skipulagslaga.
2. Við flugvöll þar sem sýnt er að loftlína geti haft áhrif á flugöryggi.
3. Innan friðlands sem verndað er sökum sérstaks landslags.
4. Innan þjóðgarðs.
5. Innan friðlands sem er verndað af öðrum sökum, skv. 50. gr. laga um náttúruvernd.

Ef stofnkostnaður við að leggja jarðstreng í framangreindum tilvikum er ekki meiri en tvöfaldur kostnaður við loftlínu á viðkomandi kafla, skal miða við að leggja jarðstreng. Það gildir hins vegar ekki ef það er ekki hægt að leysa það með tæknilegum lausnum eða ef loftlína er í umhverfismati talin betri kostur á grundvelli umhverfissjónarmiða.

Reglan hér að framan um hámarkskostnaðarmun á kostnaði við loftlínu og jarðstrengs á ekki við þegar línuleið er innan svæða 1-3 hér að framan. Það þýðir að kostnaður við jarðstrengi á þeim köflum getur verið meiri en tvöfaldur á við loftlínu.



Mynd 4.1 Viðmið um hvenær skuli lagt mat á jarðstreng í meginflutningskerfinu. Stefna stjórnvalda um lagningu raflína.

4.2.3 Tæknilegar takmarkanir á lagningu jarðstrengja

Eins og áður segir (sjá kafla 3.1) þarf flutningsgeta línunnar að vera 550 MVA og fæst sú flutningsgeta með 220 kV raflínu. Ef 220 kV jarðstreng er ætlað að fullnægja slíkri flutningsþörf yrði að leggja tvö samhliða strengsett.

Sá jarðstrengskostur sem er lagður fram fyrir Lyklafellslínu 1 er tæknilega mögulegur, en mikilvægt er að hafa í huga að takmarkanir eru á hámarks lengd jarðstrengja. Svokallað skammhlaupsafl er mælikvarði á styrk eða stífleika kerfisins. Skammhlaupsafl er mismikið eftir tengipunktum og eru nokkrir þættir sem hafa áhrif á það, s.s. nálægð við virkjanir, möskvun kerfisins og spennustig. Því sterkara sem kerfið er (hærra skammhlaupsafl) þeim mun minni áhrif hafa ytri þættir, t.d. snöggar álagsbreytingar, á spennuna í kerfinu. Stíft kerfi „gleypir“ líka launafli, sem langur jarðstrengur framleiðir, frekar en veikt kerfi og launaflið veldur þá ekki jafnmiklu spennurisi.

Í íslenska flutningskerfinu er skammhlaupsaflíð mest á Suður- og Suðvesturlandi, sem helgast af því að þar eru flest af stærstu orkuverum landsins og kerfið er þar þétriðnast, þ.e. tengipunktur tengjast saman með mörgum, sterkum flutningslínunum. Landsnet hefur skoðað mögulega hámarks lengd jarðstrengja í flutningskerfinu á Suðvesturlandi. Fyrstu niðurstöður benda til að hægt verði að leggja um 80-90 km af jarðstrengjum á 220 kV spennu með fastri útjöfnun út frá og á milli tengivirkjana í Hamranesi, Geithálsi og Brennimeil, sem eru lykiltengivirki í landshlutanum. Greiningar Landsnets hafa enn fremur leitt í ljós að mögulegt sé að leggja Lyklafellslínu 1 alla í jörðu. Hins vegar mun strenglagning Lyklafellslínu 1 ganga verulega á þann kvóta (þ.e. nýtir rúman þriðjung) sem er til reiðu til strenglagna í flutningskerfinu á Suðvesturlandi og draga þar með úr möguleikum til frekari strenglagna í öðrum lagnaleiðum á Suðvesturlandi. Telur Landsnet umhverfislegan ávinning sem hlytist af því ekki svo mikinn að hann réttlæti upptöku svo mikils hluta mögulegra strenglagna á Suðvesturlandi.

4.3 Valkostir sem ætlunin er að meta í umhverfismati

Allar helstu hugmyndir að valkostum Lyklafellslínu 1 sem Landsneti er kunnugt um að hafi verið til umræðu og umfjöllunar á fyrri stigum eru sýndir í töflu 4.1 og viðauka A (tafla og kort). Í töflu 4.1 er stutt lýsing á kostunum og rökstuðningur fyrir endanlegu vali Landsnets á þeim valkostum sem metnir verða í þessu umhverfismati og fjallað er um í kafla 4.3.1 hér á eftir.

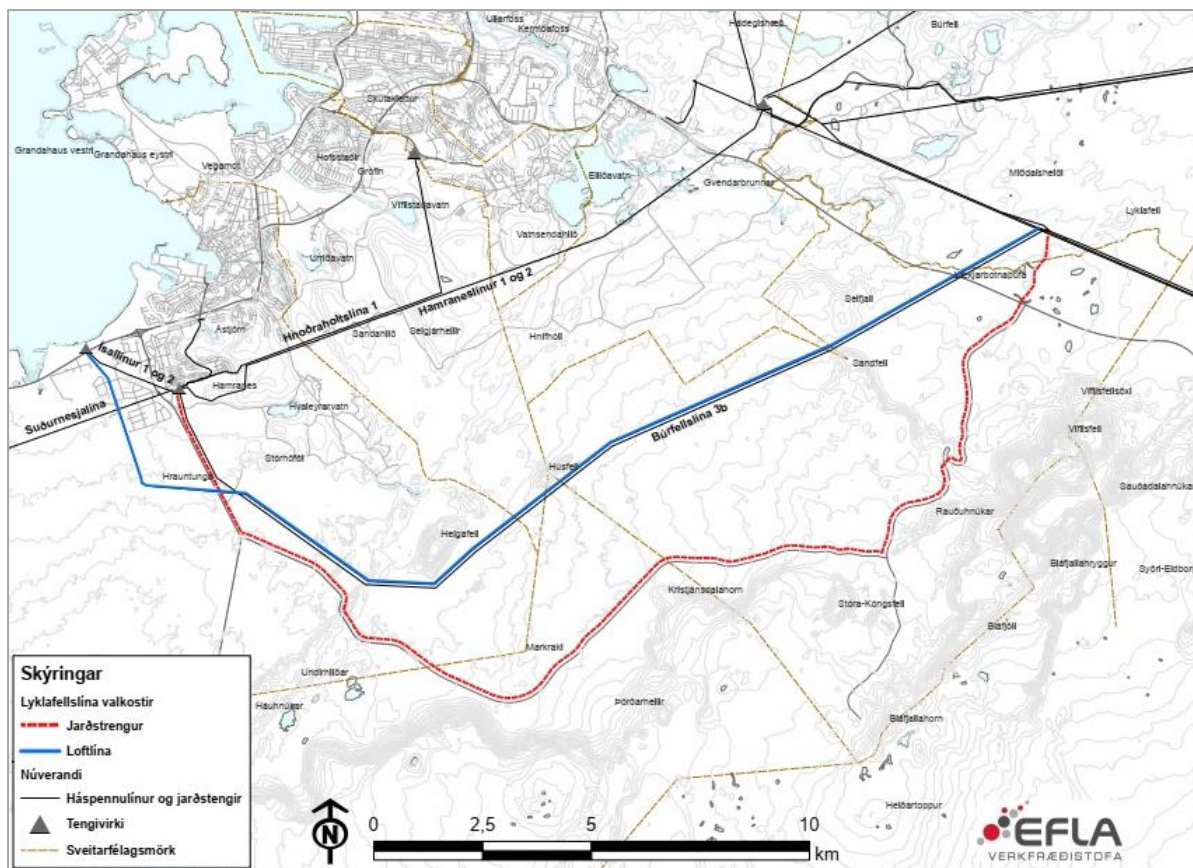
4.3.1 Línuleiðir og loftlína eða jarðstrengur

Hér að neðan má sjá töflu sem sýnir þá valkosti Lyklafellslínu 1 sem hafa verið til skoðunar. Byggt á valkostagreiningu (viðauki A) og úrvinnslu leggur Landsnet fram tvo valkosti sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu, þ.e. loftlínukost (hér eftir kallaður kostur L) og jarðstrengskost (hér eftir kallaður kostur J). Þeir eru sýndir á mynd 4.2 ásamt núverandi Hamraneslínunum 1+2 sem ætlunin er að rífa. Í viðauka A má finna kort sem sýnir staðsetningu allra valkosta.

Tafla 4.1 Yfirlit yfir alla valkosti sem hafa verið til skoðunar og hverjir verða teknir fyrir umhverfismati og um hverja verður ekki frekari umfjöllun.

Valkostir sem verða metnir í umhverfismati		Leiðarlýsing	Rökstuðningur
L	Loftlínukostur (Loftlína með Búrfellslínu 3b)	Línuleiðin liggur samsíða núverandi Búrfellslínu 3b (220 kV) frá Lyklafelli að Stórhöfða í Hafnarfirði. Þar beygir línuleiðin til vesturs að Hrauntungu og þaðan til norðurs að tengivirki við álverið í Straumsvík (Ísal).	Valkosturinn samræmist markmiðum framkvæmdarinnar um að færa flutningskerfi fjær byggð og fellur að stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Þá benda niðurstöður úr fyrra umhverfismati til þess að umhverfisáhrif línuleiðarinnar séu ásættanleg. Kerfisleg áhætta er metin ásættanleg.
J	Jarðstrengskostur (Jarðstrengur með Bláfjallavegi)	Strengleiðin liggur frá tengivirki á Sandskeiði að vegamótum hringvegur og Bláfjallavegar. Þaðan er Bláfjallavegi fylgt að Krísuvíkurvegi. Strengleiðin fylgir síðan Krísuvíkurvegi til norðvesturs að tengivirki við Hamranes.	Valkosturinn liggur að mestu utan grannsvæða vatnsverndar og samræmist markmiðum framkvæmdar um að færa flutningskerfi fjær byggð.
Valkostir sem verða ekki metnir í umhverfismati		Leiðarlýsing	Rökstuðningur
A1	Þéttbýlisleiðir A og B	Liggur frá Geithálsi með hitaveitulögn að Rauðavatni þar sem hringvegurinn er þveraður. Fylgir Breiðholtsbraut að sunnanverðu að Vatnsendahvarfi. Þverun á Elliðaám. Fylgir fyrirhuguðu vegstæði Arnarnesvegur að Rjúpnavegi. Fylgir golfvelli að Hnoðraholti. Leið A fylgir línugötu Hnoðraholtslínu að Grunnvötnum. Fylgir Hamraneslínunum 1 og 2 eða öðrum leiðum að Hamranesi. Leið B fer frá Hnoðraholti með Flóttamannaleið að Hamranesi.	Valkosturinn verður ekki tekinn fyrir í umhverfismati þar sem hann færir flutningsmannvirki nær byggð auk þess sem hann er kostnaðarsamur og flókinn í framkvæmd vegna fjölda lagna sem þarf að þvera. Þá er rekstraröryggi óvíst vegna hættu á að óvart verði grafið í strenginn.
A2	Breytingar á Hamraneslínunum, A	Tillagan gerir ráð fyrir að Hamraneslína 1 og 2 standi áfram sem loftlína frá Geithálsi að Vífilstaðahlíð en yrði rifin á milli Vífilstaðahlíðar og Hamranes. Bent var á þrjár mögulegar útfærslur á milli Vífilstaðahlíðar og	Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.

		Hamraness; a) 6 km jarðstrengur í línuleið núverandi loftlínu.	
A3	Breytingar á Hamraneslínunum, B	8 km jarðstrengur milli Vífilsstaðahlíðar og Hamraness sunnan við núverandi loftlínu.	Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.
A4	Breytingar á Hamraneslínunum, C	9 km loftlína frá Vífilsstaðahlíð til suðausturs að Búrfellslínu 3b við Snókalönd og þaðan samsíða Búrfellslínu 3b að Hamranesi.	Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.
A5	Jarðstrengur með Búrfellslínu 3b	Línuleiðin liggur samsíða núverandi Búrfellslínu 3b frá Sandskeiði að Hamranesi í Hafnarfirði.	Valkosturinn verður ekki metinn vegna vatnsverndarsjónarmiða auk þess sem hann fellur ekki undir viðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem réttlæta að dýrari kostur sé valinn.
A6	Loftlína ofan brunn- og grannsvæða	Línuleiðin fylgir Búrfellslínu 3b vestur fyrir Suðurlandsveg þar sem hún beygir til suðvesturs að Bláfjöllum og fylgir síðan Bláfjallavegi að Þórðarhelli. Þaðan liggur hún til norðvesturs að Búrfellslínu 3b við Helgafell. Þaðan liggur línan í sama línustæði og loftlína með Búrfellslínu 3b til norðvesturs að tengivirki við álverið í Straumsvík.	Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina.



Mynd 4.2. Valkostir fyrir Lyklafellslínu 1 sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu, þ.e. loftlína og jarðstrengskostur. Á kortinu sjást einnig Hamraneslínur 1 og 2, sem ætlunin er að rífa.

4.3.2 Núllkostur – óbreytt ástand

Í frummatsskýrslu verður fjallað um núllkost, þ.e. þann kost að ekki verði af byggingu Lyklafellslínu 1.

4.4 Ákvörðun um aðalvalkost

Ákvörðun um aðalvalkost grundvallast á að veða 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 rekstraröryggis valkosta með tilliti til náttúruvár, og áhættugreining vegna öryggis starfsmanna við rekstur línu.

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

4.5 Aðrir valkostir - mastragerð

Valkostir fyrirhugaðrar framkvæmdar liggja að hluta eða mestu leyti í nálægð og/eða samhliða loftlínunum sem þegar eru til staðar, t.d. Búrfellslínu 3b. Sú lína er á stálgrindarmöstrum .

Þær 220 kV loftlínur sem Landsnet hefur reist undanfarin misseri hafa verið á svokölluðum stálröramöstrum, m.a Kröflulína 3 sem nú er í byggingu (mynd Mynd 6.1). Þar sem valkostur L fer samhliða Búrfellslínu 3b verður lagt mat á báðar útgáfur mastragerða, en á þar sem hann liggur utan línuleiðar Búrfellslínu 3b verður eingöngu lagt mat á stálröramöstur.

Þar sem þröngt er um loftlínur vegna skipulags, t.d. milli Hrauntungna og Straumsvíkur í Hafnarfirði, er líklegt að valkostir verði skoðaðir sem felist í að hafa einpóla möstur (Mynd 6.5), líkt og m.a. var gert í mati á umhverfisáhrifum Suðurnesjalínu 2.

5 Hvernig er hægt að spá fyrir um umhverfisáhrif?

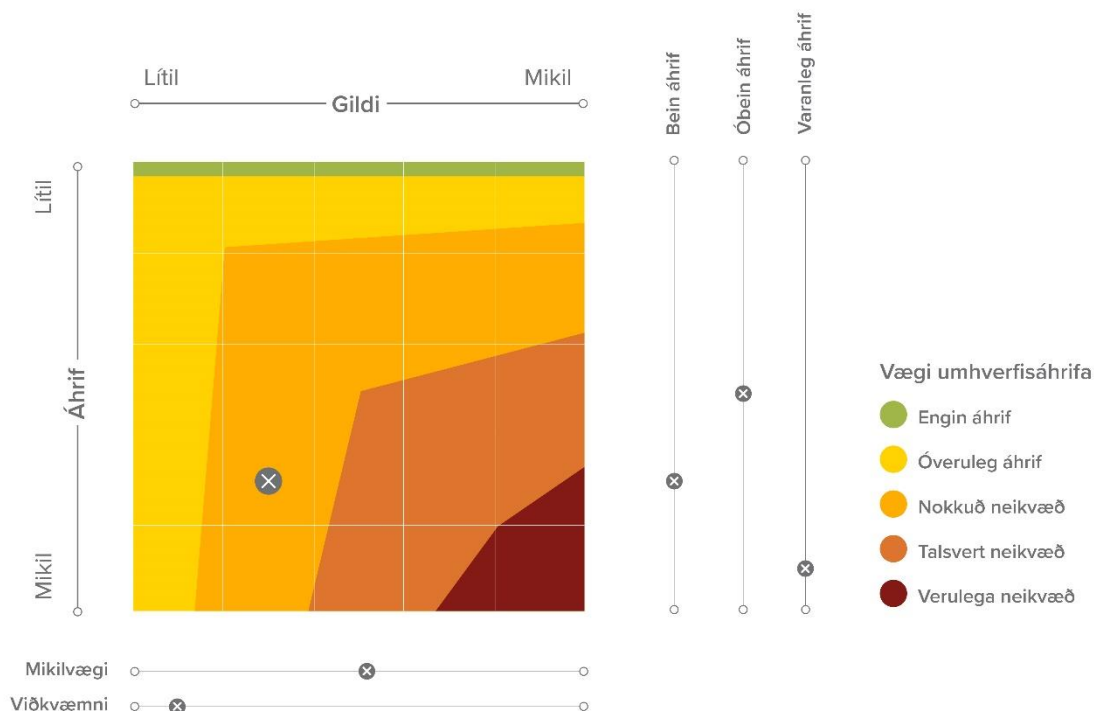
Mat á umhverfisáhrifum felst í að spá fyrir um og leggja mat á vægi mögulegra áhrifa sem framkvæmd kann að hafa á umhverfi sitt, með tilliti til hvernig og hversu mikið hún mun mögulega breyta grunnástandi.

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. Í sumum tilvikum hefur Landsnet skipt löngum línuleiðum niður í kafla til að afmarka betur umfjöllun um staðbundin umhverfisáhrif framkvæmdarinnar. Á þessu stigi hefur ekki verið tekið ákvörðun um hvort umfjöllun í frummatsskýrslu mun verða kaflaskipt eftir svæðum.

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 (Skipulagsstofnun, 2005). 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 (mynd 5.1).

Nánari upplýsingar um aðferðarfræðina má nálgast í skýrslu Landsnets á vef fyrirtækisins og kallast hún: Hvernig eru umhverfisáhrif raflína metin? (Landsnet, 2020).

Í kafla 6 hér að aftan er annars vegar greint frá helstu framkvæmdaþáttum og hins vegar með hvaða hætti þeir geta haft áhrif á umhverfið. Fyrirséð er að þegar nánari útfærsla valkosta liggur fyrir, liggja fyrir nánari upplýsingar um umfang og einstaka áhrif. Í köflum 7-11 er greint frá grunnástandi umhverfis og samfélags og með hvaða hætti standi til að afla frekari vitneskju um þá þætti.



Mynd 5.1. Dæmi um framsetningu á niðurstöðu umhverfismats á vægisgrafi. Viðmið fyrir grunnástand og einkenni áhrifa eru breytileg eftir umhverfisþáttum.

6 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra

Framkvæmdum við byggingu háspennulína má skipta í aðstöðusköpun, slóðagerð, skurðgröft, efnistöku, vinnu við undirstöður og stagfestur, reisingu mastra, strengingu leiðara, og frágang í verklok. Þessum verkþáttum er lýst hér á eftir en nánari umfjöllun verður í frummatsskýrslu. Niðurrif á Hamraneslínunum felst í sambærilegum umfangi verka, en þar sem verið er að taka niður og fjarlægja framangreind mannvirki.

6.1 Loftlína

6.1.1 Umfang framkvæmdar

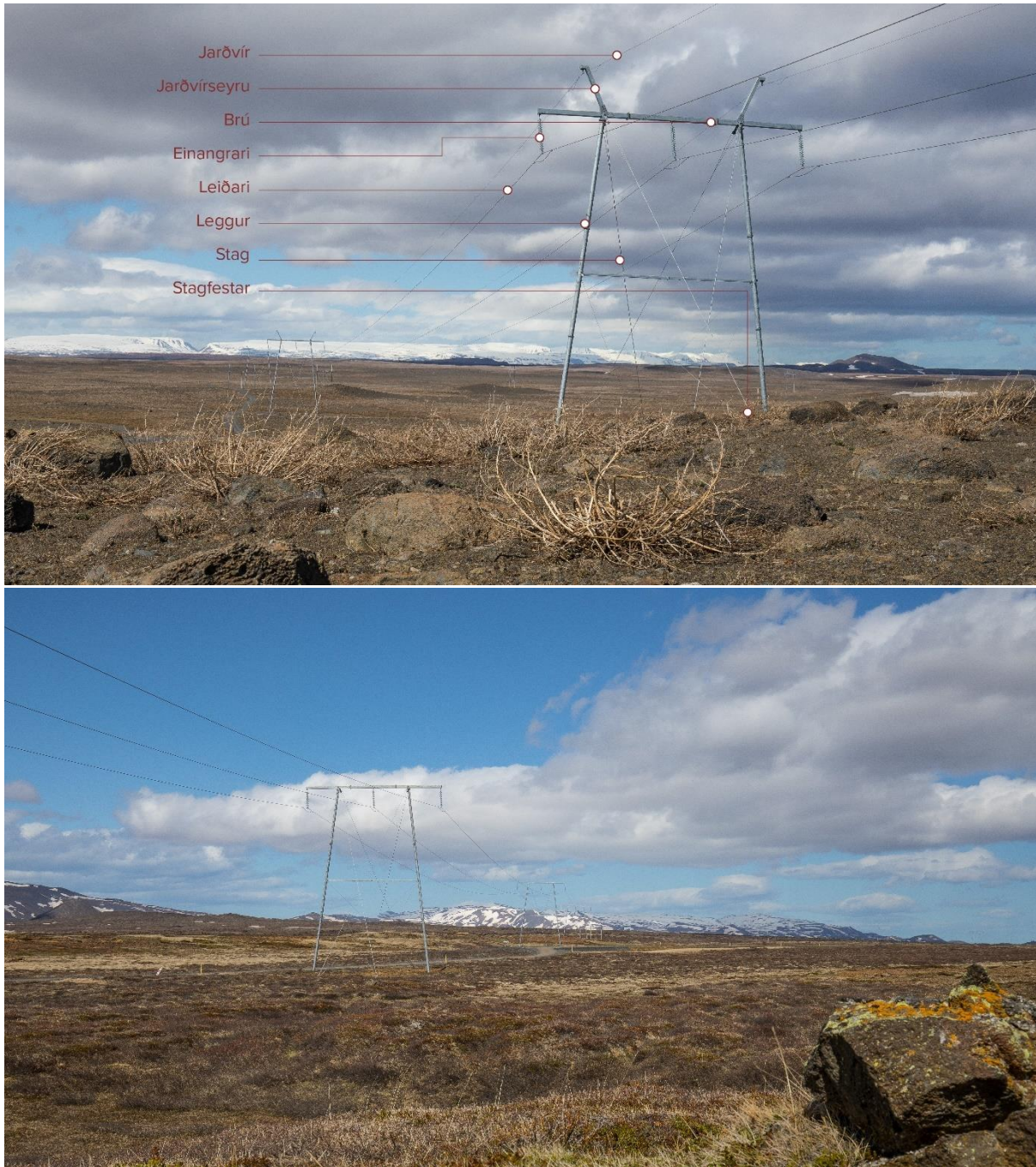
Mynd 6.1 sýnir möstur á Búrfellslínu 3b, en skv. valkosti L verður lagt mat á áhrif þess ef Lyklafellslína 1 yrði á sambærilegum möstrum, bæði þar sem hún liggur samhliða Búrfellslínu 3b. Hæð mastra Búrfellslínu 3b er á bilinu 17-32 m. Bil á milli mastra er að meðaltali rúmir 370 m. Möstur standa á steypum undirstöðum og leiðarar hanga í einangrunarkeðjum sem festar eru neðan í stálgrindarslá. Við jörð tengjast stögin við stagfestur, ýmist steypar staghellur eða bergbolta.



Mynd 6.1 Mastur í Búrfellslínu 3b, stagað stálgindarmastur.

Stálröramöstur

Á mynd 6.2 er sýnd tegund mastra sem einnig kæmi til greina fyrir valkost L, bæði samhliða Búrfellslínu 3b og utan. Um er að ræða stöguð og óstöguð stálpípumöstur, 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 verja búnað eldingum. Þetta eru sömu mastragerðir og notaðar hafa verið í Kröflulínu 3 og háspennulínu frá Kröflu að Bakka. Möstur eru sett saman á staðnum eða flutt á staðinn í einingum. Hæð mastra er á bilinu 17-32 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 steiptum undirstöðum og leiðarar hanga í einangrunarkeðjum sem festar eru neðan í stálgindarslá. Við jörð tengjast stögin við stagfestur, ýmist steiptar staghellur eða bergbolta.



Mynd 6.2 Mastursgerð sem stefnt er að því að nota á stærstum hluta Lyklafellslínu 1. Efri mynd sýnir mastur með jarðvírseyrum og neðri mynd mastur án jarðvírseyma.

Endamöstur hjá tengivirkjum eru gjarnan frístandandi stálgrindarmöstur, svokallaðir fjórfótungar (sjá mynd 6.3). Hornmöstur eru oft annað hvort fjórfótungar eða þrjár stagaðar stálgrindarsúlur, sem standa á steyptum undirstöðum (sjá mynd 6.4). 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.



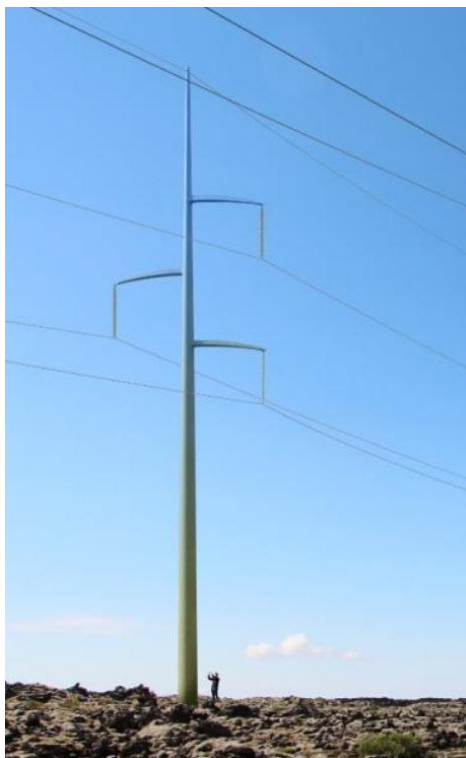
Mynd 6.3 Dæmi um endamastur hjá tengivirki.



Mynd 6.4 Dæmi um hornmastur.

Einpóla möstur

Einpóla röramöstur þar sem leiðarar eru í lóðréttri stöðu eru lítið notuð á Íslandi en velþekkt erlendis. Kostur þeirra er að helgunarsvæði mastra minnkar en hins vegar eru þau hærri en möstur sem hafa leiðara í lárétu plani. Meðalhaflegdir einpóla röramastra eru gjarnan ívið minni en stálgrindarmastra eða stálröramastra. Þessi mastragerð kemur helst til álita í og við byggð.



Mynd 6.5 Dæmi um einpóla mastur.

6.1.2 Áhrif og athugunarsvæði

Vegna rasks sem getur orðið næst framkvæmdasvæði vegna beinna áhrifa, hefur athugunarsvæðið verið skilgreint út frá svæði beinna áhrifa eða um 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 risk, sem byggt verður á þegar lagt er mat á beina röskun ákveðinna umhverfisþátta.

Innan þessara athugunarsvæða verða unnar rannsóknir á **gróðri, fuglum, jarðmyndunum og fornminjum**, sjá kafla 7 hér að aftan 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 að athugunarsvæðið nái þá 5 kílómetra frá línuleiðinni, sjá kafla 8 um mat á landslagi og ásýnd.

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 er að jafnaði 65-85 m eftir aðstæðum. Loftlínur hafa áhrif á **landnotkun** þar sem byggingarbann er innan helgunarsvæðis og takmörk á annarri landnotkun. Þar sem valkostir fela í sér að Lyklafellslína 1 og Búrfellslína 3b liggi samsíða gæti helgunarsvæði orðið á bilinu 89-127 m breitt, háð aðstæðum (Mynd 6.6).



Mynd 6.6 Helgunarsvæði 220 kV Lyklafellslínu, væri hún samsíða Búrfellslínu 3b.

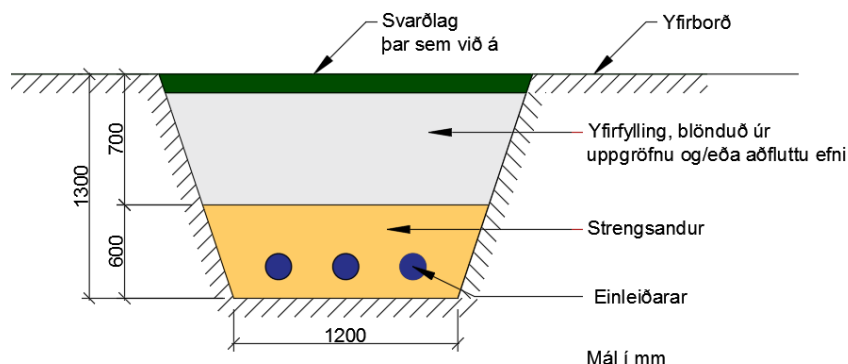
Þá geta loftlínur haft áhrif á **hljóðvist** næst þeim, sem er oftast veikt en stöku sinnum hærra. Það er af tveimur orsökum, annars vegar vegna vindgnauðs og hinsvegar hljóðs af rafrænum uppruna. Sjá kafla 9.2 um fyrirhugað mat á áhrifum.

Í kringum leiðara línu skapast jafnframt **rafsegulsvið** sem er merkjanlegt næst línunni. Í kafla 9.2 er að finna umfjöllun um fyrirhugað mat á áhrifum.

6.2 220 kV jarðstrengir

6.2.1 Umfang framkvæmdar

Algengasta aðferðin við jarðstrengslögn á hárrí spennu er lagning í opinn skurð. Skurðurinn er grafinn og klöpp fjarlægð með fleygun eða sprengingum sé hún í skurðstæðinu. Hefðbundið skurðsnið fyrir eitt sett af 220 kV streng, er sýnt á mynd 6.7.

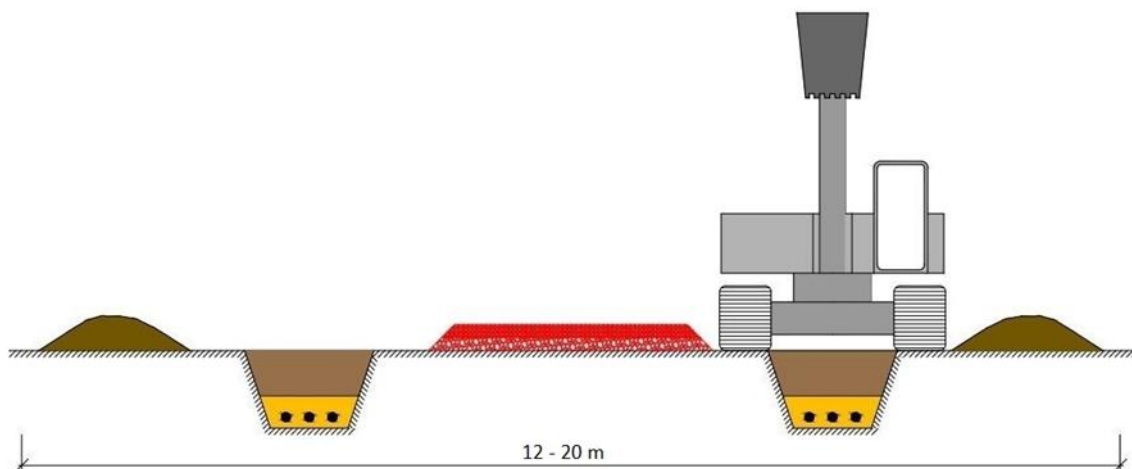


Mynd 6.7. Hefðbundið skurðsnið fyrir eitt sett af 220 kV jarðstreng.

Við strenglögð þarf að koma strengsand í skurð og keflum að útdráttarstöðum. Þungi hvers keflis með einleiðarastreng er á bilinu 12-20 tonn, eftir lengd hvers strenghluta. Getur því þurft að gera slóð meðfram skurði. Þar sem mögulegt er verða núverandi slóðir og vegir meðfram strengleið notaðir og styrktir ef þörf er á, en víða er nauðsynlegt að leggja nýja slóð.

Komi til 220 kV jarðstrengslagnar vegna Lyklafellslínu 1 er gert ráð fyrir tveimur samsíða strengsettum. Almennt er miðað við 10 m milli setta til að koma fyrir slóð þar sem henni er ætlað að standa eftir framkvæmdir. Á köflum þar sem aðstæður krefjast eða stutt er í tiltæka slóð er bilið minnkað í 6 m. Ekki er talið óhætt að hafa minna bil milli en 6 m milli strengsetta til að koma í veg fyrir spanáhrif sem gætu skapast við viðgerðir á öðru settinu eða ef settin eru ekki lögð samtímis. Einnig er talin hætta á að sama atvikið geti skemmt bæði settin í einu sé bil milli þeirra minna. Þá skerðist flutningsgeta strengsins ef mjög stutt er milli strengsetta. Alls er því um að ræða 12-20 m belti sem getur raskast við 220 kV

jarðstrengslögn, sjá mynd 6.8. Í frummatsskýrslu verður greint frá möguleikum til að lágmarka það belti sem strenglagnir þurfa og sýndar mögulegar útfærslur af sniðum.



Mynd 6.8. Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða.

Verði raflínasett í jörðu að hluta til kallar það á endavirki þar sem hún er tekin niður. Um er að ræða mannvirki sem líkjast litlum tengivirkjum þar sem loftlína er tekin í endamúfur og jarðstreng. Vegna spennu þarf eftir aðstæðum að girða endavirkið af vegna öryggis. Dæmi um slíkt endavirki (132 kV) má sjá á Mynd 6.9.



Mynd 6.9. Endavirki fyrir 132 kV jarðstreng (eitt strengjasett) í Hnoðraholtslínu 1. Efst eru jarðvívar til að verjast eldingum. Endavirkin í Lyklafellslínu 1 þyrftu að vera talsvert umfangsmeiri, þar sem um er að ræða 220 kV jarðstreng.

6.2.2 Áhrif og athugunarsvæði

Eins og með loftlínu þá er athugunarsvæði skilgreint rúmt vegna mögulegs rasks sem getur orðið næst framkvæmdasvæði vegna beinna áhrifa jarðstrengs, eða um 150 m í hvora átt út frá jarðstrengskafla. Það eru þau mörk sem talið er að jarðstrengsstæðið gæti hníkast 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, komi til lagningar 220 kV jarðstrengskafla.

Innan þessara athugunarsvæða verða unnar rannsóknir á **gróðri, jarðmyndunum og fornminjum** (sjá hér að aftan um mat á fyrirhuguðum áhrifum í kafla 7.

Þá geta jarðstrengir breytt **ásýnd** (sjá kafla 8). Helgunarsvæði jarðstrengja er minna en loftlína eða að lágmarki 12-14 m fyrir 220 kV jarðstrengjasett. Heildarbreidd helgunarsvæðis ræðst af því hversu breitt öryggisbil er haft milli strengsetta og með hvaða hætti endurnýjun jarðstrengja fer fram. Við lagningu jarðstrengs þarf hins vegar að raska jarðvegi alla strengleiðina. Því verður fjallað um áhrif jarðstrengja og takmarkanir á landnotkun (sjá kafla 9.1).

Einnig verða metin áhrif af **segulsviði** frá jarðstrengjum og borin saman við viðmiðunargildi ICNIRP (sjá kafla 9.1).

6.3 Slóðir

6.3.1 Umfang framkvæmdar

Útbúa þarf vegslóðir meðfram fyrirhugaðri háspennulínu sem fær er þungaflutningabílum að sumarlagi. Leitast verður við að hafa slóðagerð í lágmarki, þ.e. ekki umfram þarfir. Frá þessum slóðum þarf að leggja afleggjara eða hliðaslóðir að möstrum loftlínu. Jafnframt þarf að gera plan við flest möstur. Núverandi slóðir og vegir verða nýttar eftir því sem kostur er í þessu sambandi.

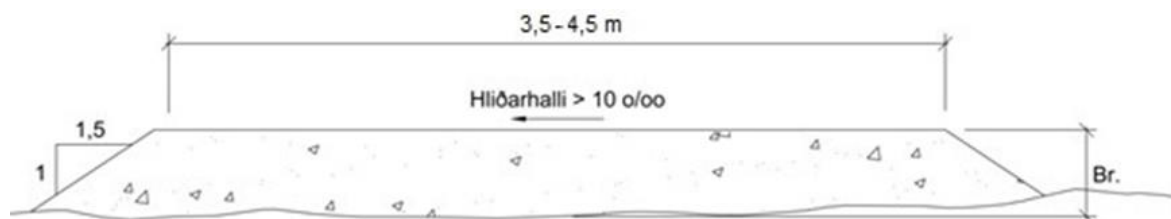
Breidd línuslóða sem leggja þarf verður að jafnaði um 4,5 m og eru þær lagðar með þeim hætti að flutt er fyllingarefni í slóðir og þar sem svæði er blautt er dúkur lagður undir.

Gerð verður nánari grein fyrir lengd og útfærslu slóða og vega í frummatsskýrslu. Unnið verður að útfærslu slóða í samráði við landeigendur. Þegar um er að ræða jarðstrengi þarf almennt að leggja álíka breiða vinnuslóð sem fylgir jarðstrengsskurðinum alla leið.

Að öðru leyti verður staðsetningu núverandi slóða og lega nýrra slóða og vega gerð skil í frummatsskýrslu. Þar verða einnig sýndar myndir af mismunandi aðstæðum við fyrirhugaðar slóðir og gerð grein fyrir raski.



Mynd 6.10. 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 6.11. Snið dæmigerðrar línuslóðar.

6.3.2 Áhrif og athugunarsvæði

Gerð slóða getur haft í för með sér beint rask á **jarðvegi**, **gróðri** og **fornminjum**. Sjá kafla 7 um mat á fyrirhuguðum áhrifum.

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

6.4 Efnistaka

6.4.1 Umfang framkvæmdar

Efnispörf vegna framkvæmda felst í burðarhæfu fyllingarefni til slóðagerðar meðfram loftlínunum og jarðstrengjum. Auk þess þarf efni í plön við möstur loftlína, og fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum. Meðfram jarðstrengjum þarf sérstakan sand sem hefur lítið varmaviðnám. Efnismagn er mjög háð valkostum. Í frummatsskýrslu verður gerð námukönnun þar sem skoðaðar eru námur sem eru á skipulagi í nágrenni framkvæmdarinnar auk þess sem metnir verða möguleikar á nýjum efnistökuáætlaðum, gerist þess þörf.

Fyllingarefni þarf í línuslóðir, plön við möstur, að undirstöðum mastra og stagfestum, og við tengivirki. Fylliefnispörf fyrir framkvæmdina fer eftir því hvaða línuleið verður valin en hún er áætluð á þessu stigi um 50.000 m³.

6.4.2 Áhrif og athugunarsvæði

Staðsetning efnistökusvæða tekur fyrst og fremst mið af efnispörf og efnisframboði sem og umhverfiáhrifum efnistöku. Mögulega efnistökuáætlun á eftir að skoða frekar og verður það gert samhliða mati á umhverfisáhrifum. Notast verður við efni úr námum sem eru opnar í nágrenni verkefnisins.

6.4.3 Umfang mannvirkja

Framkvæmdir vegna tengivirkja munu fylgja línulögninni, sem geta falist í viðbótum á núverandi virkjum en einnig ný tengivirki tengst ákveðnum valkostum. Verði ráðist í gerð nýrra tengivirkja þá verða þau yfirbyggð.

Nánar verður fjallað um tengivirki í frummatsskýrslu.

6.5 Mannaflapörf og vinnubúðir

6.5.1 Umfang

Reiknað er með að bygging fyrirhugaðrar háspennulínu taki um 1 ár og er mannaflapörf áætluð 40 ársverk.

Í frummatsskýrslu verður fjallað nánar um mögulega staðsetningu og umfang aðstöðusköpunar á framkvæmdatíma, en ljóst er að hún þarf að taka mið af vatnsverndarsvæði og kröfum sem þar gilda.

6.5.2 Áhrif og athugunarsvæði

Getur haft í för með sér beint rask, áhættu af losun mengandi efna frá tækum og einnig þarf að huga að frárennslismálum. Sjá nánar í kafla 10.1 um vatnsvernd.

6.6 Frágangur í verklok

Að lokinni byggingu fyrirhugaðrar háspennulínu og niðurrifi Hamraneslína, verður yfirborð við möstur, jarðstrengi og efnistökuastaði jafnað og lagað að landi, jarðrask lagfært, og sáð eða borið í valin svæði. Haft verður samráð við fagaðila um hentugar uppgræðsluáferðir, svo sem að notast við staðargróður eins og kostur er. Nánar verður gerð grein fyrir frágangi í frummatsskýrslu.

7 Mat á umhverfisáhrifum á náttúru og fornleifar

7.1 Gróður

7.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Vegna mats á umhverfisáhrifum á leiðum SV-línu 3 árið 2009 var gerð könnun á gróðri innan rannsóknarsvæðis til að leggja mat á áhrif. Athugunarsvæðið er að mestum hluta hraun og mólendi á holtum en einnig melar, kjarri vaxnar hlíðar, graslendi og blómríkar brekkur (snjóðældir). Gróður í hraunum er fremur einhæfur en í blómríkum brekkum má m.a. finna aðalbláberjalýng, sem er tiltölulega sjaldgjæft sunnanlands. Ferlaufungur er sjaldgjæfasta plantan sem fannst á athugunarsvæðinu en á Válista Náttúrufræðistofnunar er hún talin í nokkurri hættu.

Mögulegar breytingar: Helstu beinu umhverfisáhrif Lyklafellslínu 1 tengjast jarðraski sem verður á svæðum sem fara mun undir mannvirki, við slóðagerð, reisingu háspennumastra og skurðgröft við lagningu jarðstrengja. 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. vegna hugsanlegrar zinklosunar frá möstrum við veðrun.

7.1.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um gróðurfur á svæðinu. Þar á meðal er skýrsla um gróður á línuleiðum frá fyrra umhverfismati SV-lína.

- Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, 2009. Fuglar og gróður á línuleiðum á Suðvesturlandi. Unnið fyrir Landsnet hf.
- Ágúst H. Bjarnason, Graeme I. Paton, Gunnar Ólafsson, Hjörtur Ö. Arnarson og Rannveig Guicharnaud, 2007. Frumrannsóknir á gróðurskemmdum við háspennumöstur á Suðvesturlandi. EFLA verkfræðistofa, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár.

7.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Náttúrufræðistofnun Íslands mun sjá um gróðurfarsrannsóknir á línuleið Lyklafellslínu 1. Um er að ræða bæði uppfærslu á eldri rannsóknum frá umhverfismati línunnar árið 2009 og rannsóknir vegna nýrra valkosta á línuleiðum. Í fyrri rannsókn var gert gróðurkort en nú er ráðgert að uppfæra það í vistgerðakort. Metin verða áhrif valkosta línuleiða, slóðagerðar og efnistökusvæða á gróður. Ljósmyndir verða teknar og nýttar við frekari úrvinnslu vistgerðakorts af línuleiðum. Æðplöntur verða skráðar á vettvangi á áður ókönnuðum línuleiðum.

Niðurstöður Náttúrufræðistofnunar 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.

7.1.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á gróður verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a vísbindingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- 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 vólísta um plöntur.

Einkenni 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?

7.2 Fuglar

7.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Vegna mats á umhverfisáhrifum á leiðum SV-línu 3 árið 2009 var gerð könnun á búsvæðum fugla innan rannsóknarsvæðis til að leggja mat á áhrif. Fuglalíf er fremur strjált á athugunarsvæðinu. Mest ber á mófuglum svo sem heiðlóu og spóa. Þá er vitað um einhverjar tegundir sem annaðhvort eru á vólísta, eru ábyrgðarfuglar eða bæði.

Mögulegar breytingar: Möguleg bein áhrif eru hætta á áflugi fugla á loftlínuleiðara. Báðir valkostir fela í sér rask og skerðingu á búsvæðum fugla. Óbein áhrif eru truflun á framkvæmdatíma.

7.2.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru a.m.k. eftirfarandi gögn um fugla á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þar á meðal er skýrsla um fugla á línuleiðum frá fyrra umhverfismati SV-lína.

- Jóhann Óli Hilmarsson og Ólafur Einarsson, 2009. Fuglar og gróður á línuleiðum á Suðvesturlandi. Unnið fyrir Landsnet hf.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði.
- 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.

7.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Náttúrufræðistofnun Íslands mun sjá um rannsóknir á fuglum á leið fyrirhugaðrar Lyklafellslínu 1. Um er að ræða bæði uppfærslu á eldri rannsóknum frá umhverfismati línunnar 2009 og rannsóknir vegna nýrra línuleiðavalkosta.

7.2.4 Vægi áhrifa metið

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 sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- 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 valisti 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.

Einkenni áhrifa

- Hver verða bein áhrif á búsvæði vegna beinnar skerðingar?
- Hverjar eru líkur á truflun á framkvæmdatíma?
 - Horft til fjarlægðar framkvæmda frá varpsvæðum og tímasetninga framkvæmda.
- Hver er hætta á áflugi á línurnar?
 - Horft er til samspils mannvirkja og atferli þeirra fuglategunda sem eru í næsta nágrenni línu.
- Hver er varanleiki áhrifa?

7.3 Vatnalíf

7.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Áætlaðir línuleiðavalkostir Lyklafellslínu 1 fara ekki nærri vötnum eða ám og því telur Landsnet ekki tilefni til þess að sérstakt mat verði lagt á áhrif línuframkvæmdanna á vatnalíf.

7.4 Jarðmyndanir

7.4.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Fyrirhugaðar framkvæmdir geta haft áhrif á jarðminjar innan áhrifasvæðis. Slóðagerð og önnur jarðvinna geta raskað jarðmyndunum sem þykja sérstæðar. Fyrirhugað línustæði Lyklafellslínu 1, slóðir, og mögulegir jarðstrengir munu að langmestu leiti liggja um nútímahraun, þ.e. hraun sem runnið hefur eftir að ísöld lauk fyrir um 10.000 árum og söguleg hraun sem runnið hafa eftir landnám. Í hraunum austan og sunnan Helgafells er að finna fjölda gervígiga og annarra hraunmyndana sem talið er að hafi myndast þegar hraun rann yfir grunnt vatn á svæðinu í kringum 950.

Mögulegar breytingar: Skerðing á jarðmyndunum.

7.4.2 Fyrirliggjandi gögn

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

- Páll H. Björgúlfsson, 2009. Háspennulínur og jarðstrengir frá Hellisheiði að Reykjanesi. Mat á umhverfisáhrifum – Jarðfræði og jarðmyndanir. EFLA verkfræðistofa, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.
- Jarðfræðikort ÍSOR í mælikvarða 1:100.000.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Jarðfræði Íslands.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár.
- Auk þess liggja fyrir ýmsar greinar og skýrslur um jarðfræði svæðisins.

7.4.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Náttúrufræðistofnun Íslands mun hafa umsjón með athugunum/rannsóknum á jarðmyndunum og mati á áhrifum á jarðmyndanir. Uppfæra þarf fyrri athuganir og bæta við svæðum vegna nýrra línuleiðavalkosta og breyttra forsenda.

Rannsóknasvæðið er að mestu leyti á eldhraunum en móberg og grágrýti koma líka fyrir.

Nýjar athuganir felast í eftirfarandi:

- Farið verður um rannsóknarsvæðið og formgerð hrauna skráð og stök fyrirbæri (gígar, hrauntraðir, þrýstihólar, hellar, sprungur, misgengi o.s.frv.). Þá verður metinn upprunaleiki þeirra (rask) og jarðvegshula.
- Teknar verða ljósmyndir, bæði á venjulegan hátt og með flygildi.

7.4.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á jarðmyndanir verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Hvert er mikilvægi jarðmyndana á svæðinu?
 - Mælikvarðar sem horft er til er friðun jarðmyndana skv. lögum um náttúruvernd eða annarra laga.
 - Hversu raskaðar eru jarðmyndanir á svæðinu?
- Hversu viðkvæmar eru jarðmyndanir, þ.e hverjir eru möguleikar þess að halda eða ná aftur grunnástandi?

Einkenni áhrifa

- Hvert verður beint rask á jarðmyndunum?
- Hver er varanleiki áhrifa á jarðmyndanir?

7.5 Fornleifar

7.5.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Unnin var skráning á fornleifum á áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmdar árið 2009. Fornleifar voru kannaðar á um 100 – 200 m breiðu svæði í kringum fyrirhugaða línuleið meðfram Búrfellslínu 3b og sums staðar jafnvel stærra svæði. Alls fundust 42 minjar á 24 stöðum. Engar fornleifar voru taldar í beinni hættu vegna framkvæmda.

Mögulegar breytingar: Möguleg varanleg skerðing að hluta eða öllu leyti við framkvæmdir og/eða hætta á röskun framkvæmdatíma.

7.5.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi skráning á fornleifum er eftirfarandi:

- Bjarni F. Einarsson, 2009. Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum háspennulína frá Ölkelduhálsi að Helguvík í Reykjanesbæ. Fornleifafræðistofan, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.

7.5.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Fornleifafræðingur mun hafa umsjón með rannsókn, skráningu og kortlagningu fornleifa. Metið verður að hversu miklu leyti þarf að uppfæra fyrirliggjandi gögn með tilliti til núverandi staðla Minjastofnunar Íslands frá 2013. Fornleifar og aðrar menningarminjar á áhrifasvæðum nýrra leiðavalkosta verða skráðar. Þekktar fornleifar og áður óþekktar minjar á rannsóknarsvæðinu verða staðsettar/kortlagðar með gps mælingum.

7.5.4 Vægi áhrifa metið

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 sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- 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.

Einkenni áhrifa

- Hvert verður umfang áhrifa?
 - Horft er til fjarlægðar framkvæmda frá fornleifum eða friðhelgunarsvæði hennar.
 - Horft er til áhættumatsminja skv. fornleifaskráningu, bæði á framkvæmda- og rekstartíma.

8 Mat á landslagi og ásýnd

8.1 Ásýnd/sjónræn áhrif

8.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Svæðið sem línurnar munu fara um er í nokkurri fjarlægð frá íbúabyggð en innan framkvæmdasvæðis eru staðir vinsælir til útivistar auk þess sem Krísuvíkurvegur liggur í nálægð við svæðið. Þá er fyrirhugað að síðasti kafli loftlínunuvalkostarí Hafnarfirði að álverinu í Straumsvík muni liggja í gegnum iðnaðarsvæði. Hamraneslínur 1 og 2 liggja nálægt byggð og eru m.a. sýnilegar innan útivistarsvæða eins og Heiðmörk.

Mögulegar breytingar: Um er að ræða sýnilega framkvæmd á löngum kafla sem getur breytt ásýnd og þar með haft áhrif á nýtingu lands m.a fyrir útivist og ferðaþjónustu. Með tilkomu loftlínu samhliða Búrfellslínu 3b munu áhrif á landslang og ásýnd aukast af völdum loftlínu. Með lagningu jarðstrengs að mestu meðfram Bláfjallavegi mun ásýnd á hraun mögulega breytast. Niðurrif á Hamraneslínunum 1 og 2

mun einnig hafa áhrif á ásýnd sem sömuleiðis getur haft áhrif á nýtingu lands t.d. fyrir útivist og ferðaþjónustu.

8.1.2 Fyrirliggjandi gögn

Ýmis gögn liggja fyrir til grundvallar við mat á áhrifum á ásýnd og sjónrænum áhrifum. Þau gögn eru:

- Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013. *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment* (3. útg.). Abingdon: Routledge.
- Hæðarlínugrunnar sem auðvelda líkangerð.
- Vefsja Ferðamálastofu Íslands um áhugaverða viðkomustaði á Íslandi. (sjá: <https://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/heild/>)

8.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Ráðgjafi/sérfræðiaðili mun hafa umsjón með greiningum og mati á áhrifum á ásýnd og sjónrænum áhrifum. Mat á áhrifum framkvæmdarinnar byggir í meginráttum á tvenns konar greiningum.

Annars vegar er gert ráð fyrir sýnileikagreiningum, þar sem sýnileiki er greindur, það er hvaðan sést til fyrirhugaðra mannvirkja. Við mat á áhrifum sjónrænna þátta verður nýtt landupplýsingakerfi og unnin kort sem meta sýnileika í 5 km fjarlægð frá fyrirhugaðri línu.

Með því að bera saman niðurstöður sýnileikagreiningarinnar og svæði sem helst eru viðkvæm fyrir sjónrænum áhrifum, t.d. dvalarstaði fólks, útsýnisstaði, ferðaleiðir og fjölfarna vegi, verða síðan unnar líkanmyndir frá völdum sjónarhornum. Það er myndrænt form þar sem mannvirki eru sett inn á ljósmyndir. Rétt er að hafa í huga að það sem er sýnilegt í landslaginu veltur á mörgum þáttum. Má þar nefna mismunandi aðstæður eins og dagsbirtu, árstíðir og samspil ljóss við mismunandi veðurfarsaðstæður. Áhersla verður lögð á líkanmyndir af loftlínunum, en einnig verða gerðar myndir sem geta varpað ljósi á sjónræn áhrif jarðstrengja.

8.1.4 Vægi áhrifa metið

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 sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. 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 frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Frá hvaða stöðum, svæðum og leiðum mun línan sjást og hversu mikið?
- Hver er fjöldi heimila/dvalarstaða þar sem lína verður sýnileg?
- Hver er fjöldi útsýnisstaða þar sem lína verður sýnileg?
- Hver er næmni sjónrænna viðtaka fyrir breytingum?
 - Í hversu mikilli fjarlægð eru heimili/dvalarstaðar frá línu?
 - Hversu mikið ber línuna í himin?

Er um að ræða samlegðaráhrif annarra mannvirkja?

Einkenni áhrifa

- 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 faglegt mat á stærð, skala, landfræðilegu umfangi, varanleika og afturkræfni út frá því hvar sést til lína. Unnið út frá sýnileikakortum og ljósmyndapörum (fyrir/eftir ljósmyndir).

8.2 Landslag

8.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Landslag á línuleið Lyklafellslínu 1 frá tengivirki við Lyklafell að Straumsvík einkennist fyrst og fremst af fremur einsleitu nútímahrauni, úfnu á köflum, sem að hluta til hefur verið raskað. Einnig eru innan svæðis tvö móbergfjöll. Hraun eru mosagróin og svæðið er þurrt. Á hluta svæðis fer fram skógrækt. Landslag á línuleið Hamraneslína 1 og 2 frá tengivirki á Geithálsi að tengivirki í Hamranesi er með svipuðu móti.

Mögulegar breytingar: Fyrirhuguð framkvæmd getur haft áhrif á ásýnd lands, landslag og sjónræna þætti innan áhrifasvæðis. Með fyrirhugaðri framkvæmd verða Hamraneslínur 1 og 2 teknar niður í framhaldi af uppsetningu Lyklafellslínu 1 og munu hafa breytingu á sjónrænum áhrifum í för með sér.

8.2.2 Fyrirliggjandi gögn

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

- Landslagsgreining og mat á áhrifum á landslag og ásýnd frá fyrra umhverfismati Lyklafellslínu 1, 2009 (EFLA verkfræðistofa, 2009).
- Vatnafarsgögn og gögn sem marka vatnsverndarmörk.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjasrár.
- Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni. Þóra Ellen Þórhallsdóttir ofl. 2010.

8.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Ráðgjafi/sérfræðiaðili mun vinna að uppfærslu á fyrirliggjandi landslagsgreiningu fyrir svæðið sem hefur það að markmiði að varpa ljósi á helstu landslagseinkenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis, meta verndargildi og viðkvæmni skilgreindra landslagsheilda og hve mikil áhrif fyrirhuguð framkvæmd geti haft á sjónræna þætti, upplifunargildi og gæði landslagsheilda. Aðferðin sem notuð verður til að greina landslag og meta áhrif framkvæmdar byggir á aðferðafræði og leiðbeiningum frá Bretlandi (Swanwick, C. og Land Use Consultants, 2002; Landscape Institute og Institute of Environmental Management & Assessment, 2013).

Samkvæmt aðferðafræðinni verða landslagsheildir sem bætast við vegna nýrra leiðarvalkosta kortlagðar í landupplýsingagrunni (ArcGIS hugbúnaður) sem byggir á greiningu á landformum, ásýnd, áferð og yfirborði og um leið verður lagt mat á viðkvæmni svæðis og umfang breytinga sem munu eiga sér stað. Farnar verða vettvangsferðir til að staðfesta landslagsgreininguna og ljósmyndir teknar af svæðinu til að styðja við landslagsgreininguna og áhrifamatið. Fyrirséð er að gögn sem fást úr ferðamanna- og útivistarkönnun, m.a. úr viðtölum til að fá upplýsingar um gildismat landslagsheilda.

8.2.4 Vægi áhrifa metið

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 sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Hver er næmni landslagsheilda fyrir breytingum?
- Hvert er mikilvægi landslagsheilda á svæðinu?

- Mælikvarðar sem horft er til eru verndarákvæði skv. lögum um náttúruvernd, útivistar- og þjónustugildi, minja- og sagnagildi og upplifun fólks af gildi svæða byggt niðurstöðum úr spurningakönnun.

Einkenni áhrifa

- Breytast gildi landslagsheilda á einhvern hátt?
 - Breytast lykileinkenni landslagsheilda?
- Hvert er landfræðilegt umfang (sýnileiki) og varanleiki áhrifa?

9 Mat á samfélagsþáttum

9.1 Ferðaþjónusta og útivist

9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand: Útivist á megináhrifsvæði Lyklafellslínu 1 er einkum stunduð á hestum og fótgangandi. Þá er einnig innan áhrifsvæðis starfsemi fyrir akstursíþróttir, skotíþróttir, móðelflug og knattspyrnu.

Ferðaþjónustan gerir aðallega út á hestaferðir fyrir erlenda ferðamenn.

Mögulegar breytingar: 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 og vegfarenda. Hins vegar mun niðurrif Hamraneslína í kjölfar byggingar Lyklafellslínu 1 jafnframt breyta ásýnd frá útivistarsvæðum og nærliggjandi byggð.

9.1.2 Fyrirliggjandi gögn

Nokkuð er til af gögnum m.a. frá fyrra mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Þau og önnur gögn eru a.m.k. eftirfarandi:

- Rögnvaldur Guðmundsson, 2009. Suðvesturlínur – áhrif á útivist og ferðaþjónustu. Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar, Reykjavík. Unnið fyrir Landsnet hf.
- Aðal- og svæðisskipulagsáætlanir sveitarfélaganna ásamt landsskipulagsstefnu.
- Gögn og vefsja Ferðamálastofu Íslands um áhugaverða viðkomustaði ofl. á Íslandi. (sjá: <https://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/heild/>)
- Göngukort
- Ferðaáætlanir Ferðafélags Íslands, deilda þess og Útivistar.
- Árbækur Ferðafélags Íslands.
- Náttúruminjaskrá.
- Kannanir RRF á árabílinu 1996 - 2006 á viðhorfi erlendra ferðamanna, innlendra ferðamanna og fagfólks til háspennulína og vega- og slóðagerðar samfara virkjunum.
- Umferðartölur Vegagerðarinnar og heimsóknartölur frá einstaka ferðamannastöðum.

Þessi listi er að öllum líkindum ekki tæmandi en hluti rannsóknarvinnu er að yfirfara fyrirliggjandi gögn og bæta við listann.

9.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Ráðgjafi/sérfræðingur mun hafa umsjón með rannsókn á ferðaþjónustu og útivist. Fyrir liggja ýmis gögn en meta þarf hvort uppfæra þurfi þau með tilliti til breytinga á ferðaþjónustu og útivist síðastliðinn áratug. Einnig þarf að meta hvort bæta þurfi við gögnum vegna nýrra línuleiðavalkosta. Horft verður m.a. til þess hvort vinsæl eða mikilvæg útivistarsvæði og ferðamannastaðir séu innan áhrifsvæðis framkvæmdarinnar.

9.1.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á ferðapjónustu og útivist verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Hvert er mikilvægi svæðisins fyrir útivist og ferðapjónustu?
 - Mælikvarðar sem horft er til eru friðlýsingarákvæði laga um náttúruvernd og/eða sérlega, vefsíða Ferðamálastofu, 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 ferðakönnunum eða öðrum gögnum sem gefa vísbendingar um eðli útivistar og ferðapjónustu. 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.

Einkenni 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 ferðapjónustuaðila á svæðinu og hversu lengi má gera ráð fyrir að áhrifin vari?

9.2 Heilsa og öryggi

9.2.1 Núverandi staða

Hljóðvist

Hljóð í umhverfi hinnar fyrirhuguðu línuleiðar er í dag af ýmsum toga, einkum hljóð frá lítt eða ósnortinni náttúru og hljóð eða hávaði vegna ýmissa umsvifa mannsins, t.d. frá bílum og vinnuvélum. Til viðbótar við þessi hljóð er hljóð frá háspennulínum, oftast nær veikt.

Hljóð frá loftlínum getur stafað annars vegar af vindgnauði og hins vegar er hljóð af rafrænum uppruna. Einnig getur umferð bifreiða og vinnuvéla haft áhrif á hljóðvist á framkvæmdatíma.

Raf- og segulsvið

Í frummatsskýrslu verður fjallað um áætluð gildi raf- og segulsviðs fyrirhugaðrar háspennulínu og þau borin saman við viðurkennd viðmiðunarmörk. Einnig verður fjallað um innlenda reynslu er varðar þessa þætti sem og niðurstöður viðurkenndra innlendra/erlendra rannsókna á áhrifum þeirra á fólk og aðrar lífverur.

9.2.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrir liggja m.a. eftirfarandi gögn:

- Greining EFLU verkfræðistofu frá 2009, *Hljóðvist, rafsvið og segulsvið*, sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum Suðvesturlína.

9.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir

Hljóðvist

Gert er ráð fyrir að hljóðstig við fyrirhugaða háspennulínu verði áætlað. Í frummatsskýrslu verður fjallað um hljóðstig og það borið saman við viðmiðunarmörk í reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Einnig verður fjallað um hávaða frá umferð á framkvæmdatíma og rekstrartíma.

Raf- og segulsvið

Í frummatsskýrslu verður fjallað um áætlun gildi raf- og segulsviðs fyrirhugaðrar háspennulínu og þau borin saman við viðurkennd viðmiðunarmörk. Einnig verður fjallað um innlenda reynslu er varðar þessa þætti sem og niðurstöður innlendra/erlendra rannsókna á áhrifum þeirra á fólk og aðrar lífverur.

9.2.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á heilsu og öryggi verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðfræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. 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 frummatsskýrslu.

Grunnástand

Hljóðvist

- Hvaða þættir framkvæmdar eru líklegir að valda hávaða?
 - Verða áætlun gildi innan viðmiðunarmarka?

Raf- og segulsvið

- Hvaða þættir framkvæmdar eru líklegir að valda áhrifum vegna raf- og segulsviðs?
 - Verða áætlun gildi innan viðmiðunarmarka?

Einkenni áhrifa

- Mun mögulega gæta áhrifa vegna hávaða?
 - Horft er til nálægðar við íbúða- og sumarhúsabyggð, einnig við vinsæl útivistarsvæði.
 - Horft er til hávaða vegna umferðar og frá háspennulínum í rekstri.
- Mun mögulega gæta áhrifa vegna raf- og segulsviðs?
 - Horft er til nálægðar við íbúða- og sumarhúsabyggð.
 - Horft er til raf- og segulsviðs frá háspennulínum í rekstri.

9.3 Loftslag

9.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Landsnet hefur það að yfirlýstu markmiði að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Styrking flutningskerfis Landsnets með Lyklafellslínu 1 hefur áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda. Losunin er bæði vegna uppbyggingar á flutningskerfinu og vegna óbeinna áhrifa, sem snúa að notkun orkunnar.

9.3.2 Fyrirliggjandi gögn

- Aðgerðaáætlun stjórnvalda um loftslagsmál (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2018).
- Möguleg orkuskipti á Íslandi. Samantekt á aflþörf og sparnaði í losun CO₂ (Landsnet og VSÓ Ráðgjöf 2016).
- Upplýsingar um losun SF₆ gass.

9.3.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum

Lagt verður mat á hvaða áhrif uppbygging og rekstur Lyklafellslínu 1 hefur á losun gróðurhúsalofttegunda í þeim sveitarfélögum sem línuleiðin liggur um.

9.3.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á loftslag verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Hvaða þættir uppbyggingar Lyklafellslínu 1 munu hafa áhrif á loftslag?
 - Með hvaða hætti munu framkvæmdakostir mögulega auka og/eða draga úr losun gróðurhúsalofttegunda?
- Hvaða þættir í rekstri Lyklafellslínu 1 geta haft áhrif á loftslag?
 - Með hvaða hætti mun rekstur línunnar geta aukið eða dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda?

Einkenni áhrifa

- Hefur framkvæmdin mögulega áhrif á markmið stjórnvalda um losun gróðurhúsalofttegunda?
 - Hvernig samræmist uppbygging Lyklafellslínu 1 aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum?
- Hver eru möguleg áhrif af uppbyggingu og rekstri Lyklafellslínu 1 á losun gróðurhúsalofttegunda?
 - Hvernig samræmist framkvæmdin áformum um orkuskipti á Íslandi?

10 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Verndarsvæði sem eru í grennd við fyrirhugað línustæði Lyklafellslínu 1 eru ýmist friðlýstir fólkvangar, svæði á náttúruminjasrá, mikilvæg fuglasvæði, njóta hverfisverndar eða vatnsverndar. Nánar verður fjallað um verndarsvæði í nágrenni við framkvæmdasvæði Lyklafellslínu 1 í frummatsskýrslu.

10.1 Vatnsvernd

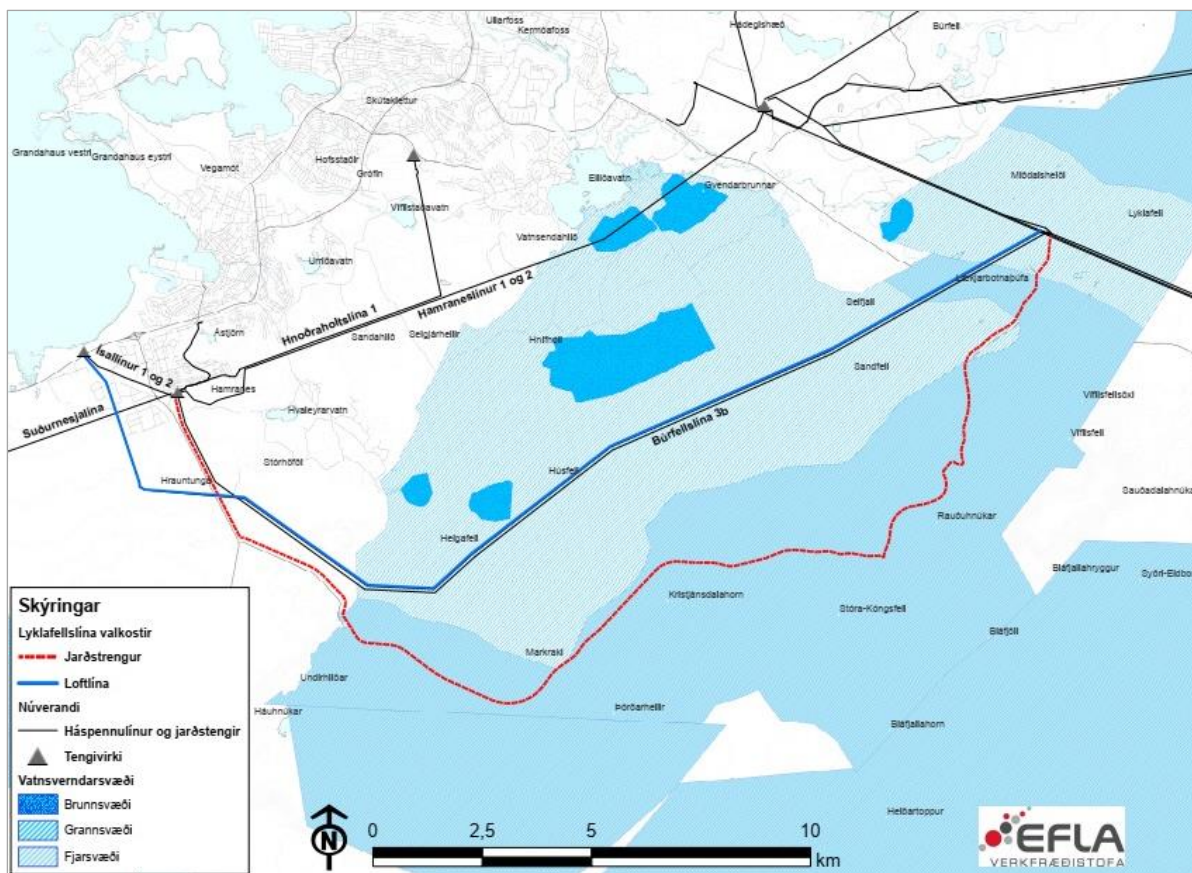
10.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand

Fyrirhugaðar framkvæmdir liggja að stærstum hluta innan verndarsvæða vatnsverndar og á köflum í nálægð við brunnsvæði. Valkostir fyrir Lyklafellslínu 1 ásamt Hamraneslínu eru sýndir á neðangreindri mynd þar sem vatnsverndarsvæði koma einnig fram (Mynd 10.1).

Mögulegar breytingar

Framkvæmdin fer um vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins. Samráð verður haft við Veitur, sveitarfélög og heilbrigðiseftirlit viðkomandi sveitarfélaga vegna þessa. Mikilvægt er að öll umgengni, umferð og ástand tækjabúnaðar sé eins og best verður á kosið til að lágmarka líkur á að ekki verði óhöpp sem orsaki mengun á neysluvatni.



Mynd 10.1 Valkostirnir tveir fyrir Lyklafellslínu 1 sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu. Á kortinu sjást einnig vatsverndarsvæði í nánunda við áhrifsvæði framkvæmdarinnar.

10.1.2 Fyrirliggjandi gögn

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

- Áhættumat vegna vatnsverndar fyrir Sandskeiðslínu 1 og tengivirki á Sandskeiði (EFLA, 2018)
- Kort af vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins og Suðurnesja.
- Stefna sveitarfélaga um vatnsvernd.
- Greinargerð ÍSOR (2009) um vatnsverndarsvæði á Suðurnesjum.

10.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athugnarvæði

Byggt verður á fyrirliggjandi áhættumati vegna vatnsverndar í samræmi við reglugerðir um hollustuhætti og mengunarvarnir (7/1998), neysluvatn (536/2001), varnir gegn mengun grunnvatns (797/1999), varnir gegn mengun vatns (796/1999) og varnir gegn olíumengun (35/1994). Áhættumatið var unnið árið 2018 vegna Sandskeiðslínu og tengivirkis við Sandskeið. Metið verður hvort uppfæra þurfi áhættumatið. Lagt verður mat á möguleg áhrif á framkvæmdatíma og rekstartíma.

Áhættumatið mun bæði taka til byggingu Lyklafellslínu 1 og niðurrifs Hamraneslína.

10.1.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á vatnsvernd verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr,

eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir og sértækar áðgerðir til að lágmarka hættu á mengun grunnvatns í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Eru vatnsverndarsvæði innan áhrifasvæðis framkvæmdakosta?
- Fara framkvæmdakostir um fjarsvæði, grannsvæði og/eða brunnsvæði?
- Hvaða þættir framkvæmdar geta skapað hættu vegna vatnsverndar?
- Hversu mikil er sú hættu?

Einkenni áhrifa

- Hvaða þættir valkosta gætu orsakað mengun í grunnvatni?
- Er hættu á zinkmengun eða annars konar mengun vegna framkvæmda?
- Hversu líklegt er að framkvæmdakostir valdi neikvæðum áhrifum á vatnsverndarsvæði?

10.2 Náttúruverndarsvæði, hverfisvernd

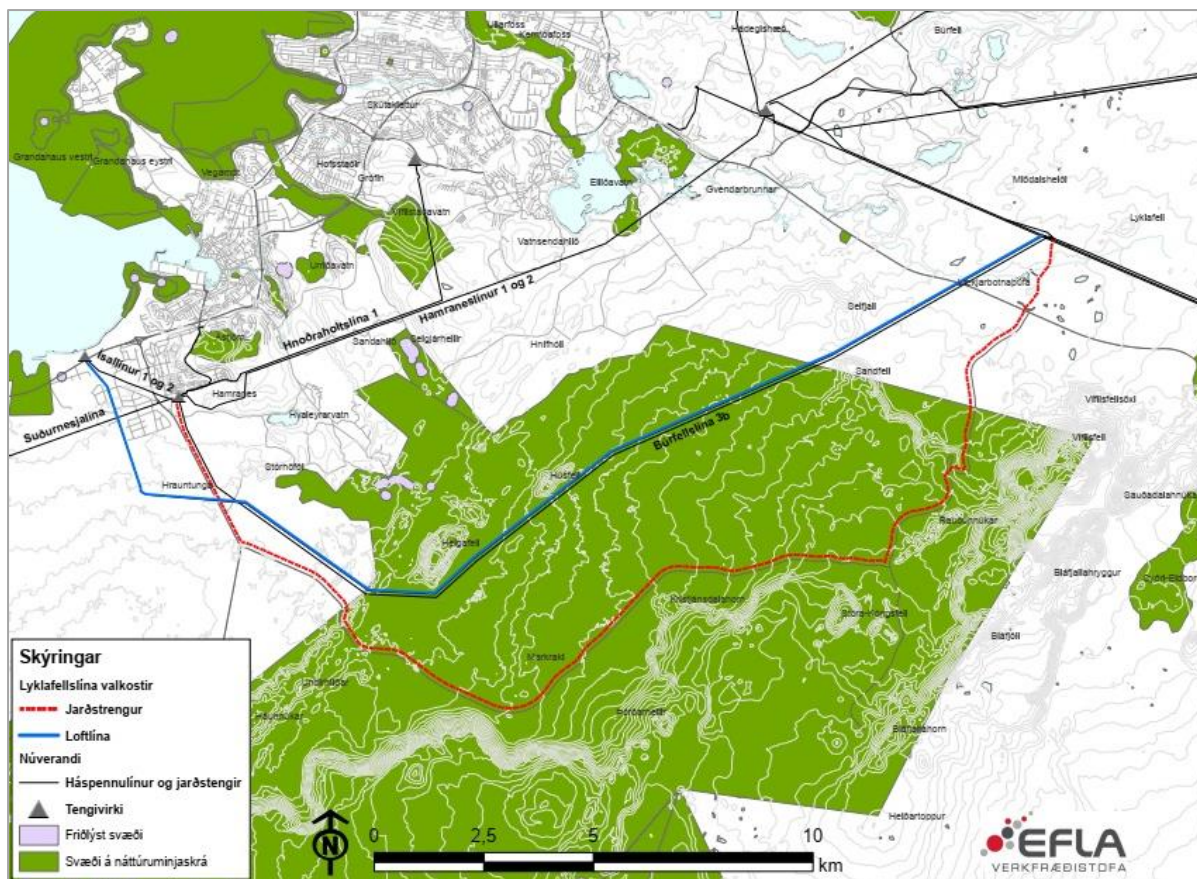
10.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Grunnástand

Á áhrifasvæði framkvæmdarinnar eru friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá og svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd (Mynd 10.2). Þeir valkostir sem gert er ráð fyrir að verði metnir í umhverfismati ná ekki inn á friðlýst svæði en báðir kostir liggja á hluta línuleiða innan svæðis á náttúruminjaskrá. Framkvæmdakostir liggja að hluta á eldhrauni sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. grein ofangreindra laga. Á framkvæmdasvæðinu má jafnframt búast við hraunhellum og gígum sem njóta sérstakrar verndar. Gerð verður nánar grein fyrir þessum svæðum og áhrifum framkvæmdakosta í frummatsskýrslu.

Mögulegar breytingar

Niðurrif Hamraneslína og bygging Lyklafellslínu kann að hafa áhrif á þá þætti sem eru forsendur friðunar eða verndargildis hvers svæðis.



Mynd 10.2 Valkostirnir tveir fyrir Lyklafellslínu 1 sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu. Á kortinu sjást einnig svæði á náttúruminjaskrá og friðlýst svæði í nágrenni við áhrifasvæði framkvæmdarinnar.

10.2.2 Fyrirliggjandi gögn

Byggt verður á útgefnum gögnum um friðlýsingar eða verndargildi, s.s. náttúruminjaskrá, ákvæði hverfisverndar eða laga um náttúruvernd. Fyrirliggjandi eru m.a. eftirfarandi gögn um verndarsvæði í nágrenni við línuleið Lyklafellslínu 1:

- Aðalskipulagsáætlanir sveitarfélaganna Hafnafjarðarbæjar, Garðabæjar, Kópavogsbæjar og Mosfellsbæjar.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Vistgerðakort og mikilvæg fuglasvæði.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. Kortasjá. Tillaga að B-hluta náttúruminjaskrár.

10.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum

Svæði innan áhrifasvæðis framkvæmdar sem kunna að njóta verndar samkvæmt náttúruverndarlögum, náttúruverndaráætlunum, eru á náttúruminjaskrá eða önnur svæði sem sérstök vernd gildir um, verða afmörkuð sérstaklega og gerð grein fyrir þeim í frummatsskýrslu. Þetta á einnig um hverfisverndarsvæði og minjaverndarsvæði. Lagt verður mat á hvaða áhrif valkostir munu hafa á einstaka verndarsvæði.

10.2.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta innan náttúruverndarsvæða verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Eru náttúruverndarsvæði innan áhrifasvæðis framkvæmdakosta?
- Fara framkvæmdakostir um friðlýst svæði, eða svæði sem njóta sérstakrar verndar náttúru-fyrirbæra skv. 61. gr. laga nr. 60/2013?

Einkenni áhrifa

- Hvaða þættir valkosta gætu orsakað raski innan friðlýstra svæða eða svæða sem njóta sérstakrar verndar?
- Hvaða áhrif hefur framkvæmdin á þá þætti sem eru forsendur friðunar eða verndargildis hvers svæðis?

11 Náttúruvá og öryggi

11.1 Núverandi staða

Helstu aðsteðjandi hættur varðandi loftlínur eru ísing, eldingar og aftakaveður. Einnig er Reykjanesið virkt umbrotssvæði, bæði hvað varðar jarðhræringar og eldvirkni. Taka þarf tillit til þessara þátta við staðsetningu og verkhönnun Lyklafellslínu 1. Fjallað verður um náttúruvá á í frummatsskýrslu og hvort hún hafi áhrif á staðarval eða útfærslu á raflínu, þ.e. loftlínu eða jarðstreng.

11.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru m.a. eftirfarandi gögn um náttúruvá:

- Aðalskipulög sveitarfélaga á áhrifasvæði framkvæmdar

11.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum

Lagt verður mat á mismunandi áhrif sem náttúruvá, þ.e. snjóflóð, ísing, hættur vegna skriðufalla, vatnsflóða og óveðurs getur haft á rekstraröryggi valkostanna. Í matinu verður horft til beinna áhættuþátta með tilliti til reksturs línumannvirkjanna auk samanburðar á áhættu starfsmanna við viðgerðir og viðhald einstakra valkosta. Við mats- og ákvarðanatökufæri m.a. við fjárfestingar og framkvæmdir vinnur Landsnet eftir öryggisstaðlinum OHSAS18001, sem er kröfulýsing á sviði öryggis- og vinnuumhverfisstjórnunar.

11.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikil hættu er á að náttúruvá hafi áhrif á rekstraröryggi valkostanna verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan. Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif vegna náttúruvár. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

Grunnástand

- Hvers konar náttúruvá er einna helst hætt við á áhrifasvæði framkvæmdarinnar?

Einkenni áhrifa

- Hvers konar náttúruvá gæti haft neikvæð áhrif á rekstraröryggi valkostanna?
- Hversu miklar líkur eru á að náttúruvá hafi neikvæð áhrif á rekstraröryggi valkostanna?

12 Skipulag og aðrar áætlanir

12.1 Landsskipulagsstefna

Landsskipulagsstefnan setur ramma um skipulag landnotkunar og uppbyggingar á fjórum sviðum sem ná til landsins alls.

Í frummatsskýrslu verður fjallað nánar um samræmi lagningar Lyklafellslínu 1 við landsskipulagsstefnu.

12.2 Svæðisskipulag

Á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði er í gildi Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040 (Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, SSH 2015).

Gerð verður grein fyrir meginmarkmiðum þeirrar stefnu í frummatsskýrslu.

12.3 Aðalskipulag

Eftirfarandi er yfirlit yfir þær aðalskipulagsáætlanir sem eru í gildi á fyrirhuguðu framkvæmdarsvæði.

- Aðalskipulag Sveitarfélagsins Ölfuss 2010-2022
- Aðalskipulag Mosfellsbæjar 2011-2030
- Aðalskipulag Kópavogs 2012-2024
- Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030
- Aðalskipulag Garðabæjar 2016-2030
- Aðalskipulag Hafnarfjarðar 2013-2025

Í tillögu að matsáætlun verður fjallað um stöðu ofangreindra áætlana ásamt meginstefnu þeirra gagnvart Lyklafellslínu 1.

12.4 Deiliskipulag

Í frummatsskýrslu verður fjallað um hvort staðsetning Lyklafellslínu 1 kalli á breytingar á fyrirliggjandi deiliskipulagsáætlunum.

13 Leyfi

Lyklafellslína 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 er fjallað um fjárfestingar sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum og tímaáætlun þeirra. 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. Lyklafellslína 1 var samþykkt í Kerfisáætlun 2018-2027.
Framkvæmdaleyfi sveitarfélaga á línuleið: Sveitarstjórnir sveitarfélagsins Ölfus, Mosfellsbæjar, Kópavogs, Garðabæjar og Hafnarfjarðar veita framkvæmdaleyfi á grundvelli 13. og 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerðar nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi.
- **Leyfi heilbrigðiseftirlita:** Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, heilbrigðiseftirlit Kjósarsvæðis og heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis 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.

14 Samráð, kynningar og tímaáætlun

Í undirbúningsferli Lyklafellslínu 1 verður lögð áhersla á að eiga samtal við hagsmunaaðila og er í burðarliðnum að stofna verkefnaráð, þar sem sitja fulltrúar frá sveitarfélögum, náttúruverndarsamtökum, atvinnuþróunarfélögum og fleirum. Með samráði, samtali, rannsóknum og greiningum er markmiðið að fá betri heildarmynd af verkefninu og þeim valkostum sem standa til boða varðandi línuleiðina.

14.1 Verkefnaráð

Stefnt er að því að skipað hafi verið í verkefnaráð í ágúst 2020. Af hálfu Landsnets sitja verkefnastjórar verkefnisins og samráðsfulltrúi Landsnets í ráðinu 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 Lyklafellslínu 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.

14.2 Kynning og samráð við gerð matsáætlunar

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum ber framkvæmdaraðila að kynna rafrænt drög að tillögu að matsáætlun í tvær vikur, en í nú er fyrirhugað að hægt verði að kynna sér drögin og gera athugasemdir í xx vikur.

Drög að matsáætlun verða kynnt á heimasíðu Landsnets. Almennungi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum gefst tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með athugasemdir við drög að tillögu að matsáætlun áður en henni er skilað inn til Skipulagsstofnunar til formlegrar umfjöllunar.

Náist að fullskipa verkefnaráð í ágúst mun Landsnet mun kynna drög að matsáætlun fyrir ráðið áður en tillaga að matsáætlun verður lögð fram. Eftir að Landsnet hefur uppfært matsáætlunina í kjölfar þeirrar kynningar verður tillaga að matsáætlun send Skipulagsstofnun.

Skipulagsstofnun mun síðan auglýsa hana og óska eftir umsögnum og athugasemdum, áður en stofnunin tekur ákvörðun um áætlunina.

14.3 Kynning og samráð við gerð frummatsskýrslu

Á meðan á vinnslu frummatsskýrslu stendur, verður áhersla lögð á að halda framangreindum aðilum upplýstum um framgang matsins og bjóða þeim til samráðs, sem og öðrum hagsmunaaðilum. Landsnet stefnir að því að halda opinn kynningarfund eða -fundi um framkvæmdir og niðurstöður frummatsskýrslu.

14.4 Umsagnaraðilar og hagsmunaaðilar

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

- Viðkomandi sveitarfélög, sveitarstjórn og nefndir
- Umhverfisstofnun
- Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, heilbrigðiseftirlit Kjósasvæðis, heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur og heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis

- Vegagerðin
- Ferðamálastofa
- Skógræktin
- Ferðaþjónustuaðilar
- Útivistarfélag
- Náttúruverndarsamtök

14.5 Verkefnavefur

Gögn verða aðgengileg á sérstökum verkefnavef á heimasíðu Landsnets (<https://www.landsnet.is/>). Þar verða m.a. birt drög að matsáætlun, tillaga að matsáætlun, frummatsskýrsla, matsskýrsla 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.

14.6 Tímaáætlun

Tafla 14.1 sýnir tímaáætlun verkefnisins. Þeir liðir sem eru feitletraðir gefa til kynna á hvaða stigi almenningur og hagsmunaaðilar geta kynnt sér málefnið og komið fram með ábendingar og athugasemdir. Gert er ráð fyrir að ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun liggja fyrir í september 2020. Að því gefnu að stofnunin fallist á tillöguna verður í framhaldinu unnið að rannsóknnum sumarið 2020 og veturinn 2020-2021, og að gerð frummatsskýrslu. Gert er ráð fyrir kynningu á skýrslunni í apríl-maí 2021. Miðað við að þessi tímaáætlun gangi eftir gæti álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Lyklafellslínu 1 legið fyrir í september 2021.

Tafla 14.1 Tímaáætlun matsvinnu.

Drög að tillögu að matsáætlun til kynningar	júlí 2020
Tillaga að matsáætlun lögð fram	september 2020
Frummatsskýrsla til Skipulagsstofnunar	mars 2021
Frestur almennings til athugasemda	apríl-maí 2021
Matsskýrsla til Skipulagsstofnunar	júlí 2021

15 Heimildir

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

Landsnet, 2019a. *Kerfisáætlun Landsnets 2019-2028. Langtímaáætlun um þróun meginflutningskerfis raforku*. Landsnet-19035.

Landsnet, 2019b. *Kerfisáætlun Landsnets 2019-2028. Áætlun um framkvæmdaverk 2020-2022*. Landsnet-19036.

Landsnet, 2020. Hvernig eru umhverfisáhrif metin? Verklag Landsnets við vægismat. Unnið af Landsneti og Eflu í samstarfi við VSÓ Ráðgjöf. Landsnet-20001. https://www.landsnet.is/library/Skiol/Um-okkur-/utgafa-og-samskipti/Skyrslur/Annad-Blandad/Landsnet-20001_Hvernig%20eru%20umhverfis%C3%A1hrif%20rafl%C3%ADna%20metin.pdf

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

Skipulagsstofnun, 2016. *Landsskipulagsstefna 2015–2026 ásamt greinargerð*.

Swanwick, C. og Land Use Consultants, 2002. *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. Cheltenham/Edinburgh: The Countryside Agency/Scottish Natural Heritage.

TPZ ehf., 2010. *Aðalskipulag Akrahrepps 2010-2022. Greinargerð. 1. og 4. Kaffi*. Unnið fyrir Akrahrepp.

Viðauki 1. Valkostagreining

Lyklafellslína 1 – valkostagreining

Í eftirfarandi töflu er gerð grein fyrir hugmyndum sem komið hafa fram um legu Lyklafellslínu 1 í fyrra umhverfismati línunnar, í skipulagsáætlunum og í aðdraganda að nýju umhverfismati. Í töflunni er jafnframt að finna greiningu á styrkleikum og veikleikum valkostanna.

Á grundvelli þessara greininga hefur Landsnet vinsað út þær leiðir sem ætlunin er að vinna áfram með sem valkosti í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Samanburður valkosta er mikilvægur í mati á umhverfisáhrifum, en að sama skapi er það matinu ekki til framdráttar að vinna með of marga valkosti. Ljóst er að í tilviki fyrirhugaðrar Lyklafellslínu 1 hafa komið fram margar hugmyndir um staðsetningu línunnar. Landsnet hefur farið yfir þær og skoðað kosti þeirra og galla, sbr. meðfylgjandi töflu og tekið ákvörðun um hverjar þeirra verða teknar áfram sem valkostir í umhverfismatinu. Það sem ræður ákvörðunum um valkosti, byggir í grunninn á því sem fram kemur í köflum 3 og 4 í drögum að tillögu að matsáætlun. Einnig hefur áhrif hvort að leiðin geti haft merkjanlegan ávinning í för með sér, umfram aðrar leiðir. Í þeim tilvikum telur Landsnet þá tilefni til þess að rannsaka línuleiðina frekar og leggja fram sem valkost í mati á umhverfisáhrifum.

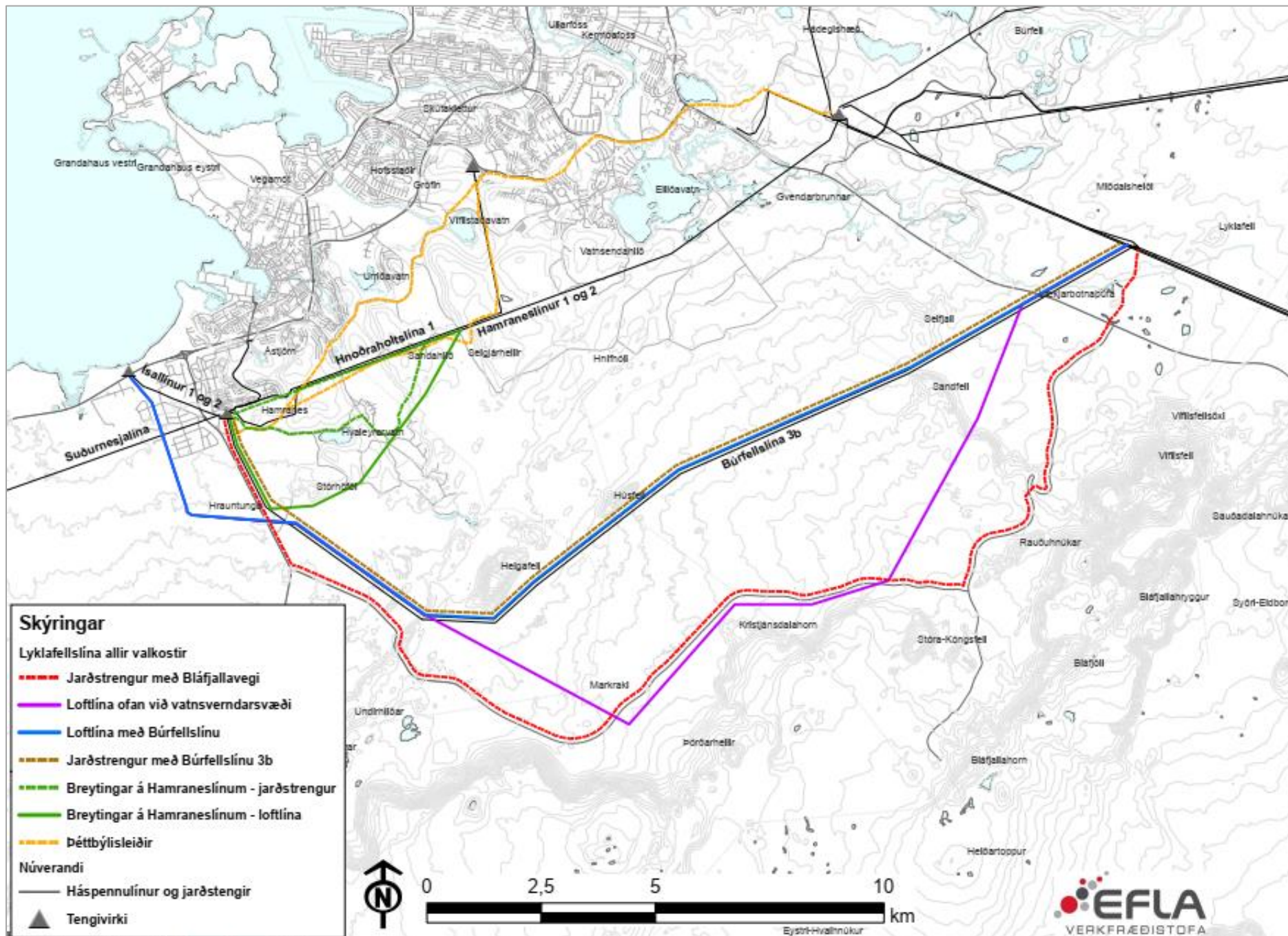
Leiðarvalkostur	Ástæður framsetningar	Greining	Niðurstaða	
<p>Loftlína með Búrfellslínu 3b</p> <p>Línuleiðin liggur samsíða núverandi Búrfellslínu 3b (220 kV) frá Lyklafelli að Stórhöfða í Hafnarfirði. Þar beygir línuleiðin til vesturs að Hrauntungu og þaðan til norðurs að tengivirki við álverið í Straumsvík (Ísal).</p>	<p>Leiðin var lögð fram í umhverfismati fyrir Suðvesturlínur</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Fjöldi lína nærri höfuðborgarsvæðinu er haldið í lágmarki og færðar fjær byggð á sama tíma og kröfum um öryggi er fullnægt. Útfærslan gerir kleift að fjarlægja Hamraneslínur 1&2 [1] Ein loftlína nær þeirri flutningsgetu sem þörf er á Ekki er verið að brjóta ósnortið land undir nýja lagnaleið. Framkvæmdir munu að mestu nýta fyrirbyggjandi slóða og lágmarks rask verður við framkvæmdina [1] Sjónræn áhrif Búrfellslínu 3b þegar til staðar á línuleiðinni [1] Er á aðalskipulagi sveitarfélaganna [1] Samræmist stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að fylgja núverandi mannvirkjum [1] Umhverfisáhrif liggja fyrir (voru metin í Suðvesturlínum) Samræmist markmiði með framkvæmd um uppbyggingu fleiri lykilkpunkta í kerfinu 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Loftlína liggur að miklu leyti á grannsvæði vatnsverndar. Áhættumat sýnir að framkvæmdin er ásættanleg m.t.t. vatnsverndar, en grípa þarf til fjölmargra áhættuminnkandi aðgerða [1] Talsverð sjónræn áhrif [1] Raskar 9,6 ha af nútímahrauni [1] Hefur í för með sér áflugshættu fyrir fugla [1]. Sínkmengun getur haft neikvæð áhrif á mosa og fleiri plöntutegundir [1] Liggur í grennd við einn fjölfarnasta þjóðveg landsins, Suðurlandsveg. Fer um tvo fólkvanga, Bláfjallafólkvang og Reykjanesfólkvang [1] Liggur nálægt mikilvægu útivistar- og ferðamannasvæði [1] Meiri kerfisleg áhætta að hafa tvær samsíða raflínur Ótíltæki á 220 kV á Geithálsi eykst [1] 	<p>Valkosturinn samræmist markmiðum framkvæmdarinnar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og fellur að stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Þá benda niðurstöður úr fyrra umhverfismati til þess að umhverfisáhrif línuleiðarinnar séu ásættanleg. Kerfisleg áhætta er metin ásættanleg.</p>
<p>Jarðstrengur með Bláfjallavegi</p> <p>Strengleiðin liggur frá tengivirki á Sandskeiði að vegamótum hringvegjar og Bláfjallavegar. Þaðan er Bláfjallavegi fylgt að Krísuvíkurvegi. Strengleiðin fylgir síðan Krísuvíkurvegi</p>	<p>Stýrihópur um skipulag vatnsverndar á höfuðborgarsvæðinu lagði til að leiðin yrði könnuð í skýrslu frá 2015 [1].</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Liggur að mestu utan grannsvæða vatnsverndar, en innan skilgreindra fjarsvæða vatnsverndar [1]. Óveruleg mengunarhætta er á rekstrartíma mannvirkjanna [1]. Samræmist markmiði með framkvæmd um að færa flutningskerfi fjær byggð Samræmist markmiði með framkvæmd um uppbyggingu fleiri lykilkpunkta í kerfinu 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Bláfjallavegur liggur í aðeins 4 – 5 km fjarlægð frá Vatnsendakrika og Mygludölum og frá veginum að þessum vatnsbólum eru mjög lekar hraunmyndanir í Húsfellsbruna og öðrum hraunum. Ef leggja þarf tvö strengsett eftir sömu hlið Bláfjallavegar þarf umtalsverða fleygun og mikla jarðvinnu. Fyrir svona framkvæmd er þörf á að gera vandað áhættumat með tilliti til vatnsverndar og vænta má ítarlegra skilyrða um áhættuminnkandi aðgerðir. Óvíst er að áhætta sé talin ásættanleg [1], sbr. að hluta af Bláfjallavegi hefur verið 	<p>Valkosturinn liggur að mestu utan grannsvæða vatnsverndar og samræmist markmiðum framkvæmdar um að færa flutningskerfi fjær byggð.</p>

Leiðarvalkostur	Ástæður framsetningar	Greining	Niðurstaða	
<p>til norðvesturs að tengivirki við Hamranes.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Útfærslan gerir kleift að fjarlægja Hamraneslínur 1&2 	<p>varanlega lokað vegna vatnsverndarsjónarmiða.</p> <ul style="list-style-type: none"> Væntanlega þarf tvö strengsett til að anna flutningi sem eykur kostnað og rask Vænta má umtalsverðs rasks á áður ósnertu hrauni á um 25% leiðarinnar ef leggja þarf tvö strengsett sömu megin vegar. Rask á hraunum er töluvert meira fyrir jarðstreng samanborið við loftlínu [1]. Nábýli jarðstrengs við Bláfjallaveg getur sett skorður á framtíðarþróun vegar. A.m.k. þrefalt dýrari valkostur en loftlína Viðgerðartími á jarðstreng er verulega lengri en á loftlínu [1] Fellur ekki undir viðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem réttlæta að dýrari kostur sé valinn [1] 	
<p>Þéttbýlisleiðir A+B</p> <p>Liggur frá Geithálsi með hitaveitulögn að Rauðavatni þar sem hringvegurinn er þveraður. Fylgir Breiðholtsbraut að sunnanverðu að Vatnsendahvarfi. Þverun á Elliðaám. Fylgir fyrirhuguðu vegstæði Arnarnesveggar að Rjúpnavegi. Fylgir golfvelli að Hnoðraholti. Leið A fylgir línugötu Hnoðraholtslínu að Grunnuvötnum. Fylgir HS1+2 eða öðrum leiðum að Hamranesi. Leið B fer frá Hnoðraholti</p>	<p>Hraunavinir og Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands bentu á að leggja mætti Hamraneslínur í jörð með vegum neðan brunnsvæðanna til að rýmka fyrir byggð með lítilli áhættu á mengun vatnsbóla.</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Fellur undir viðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem réttlæta að dýrari kostur sé valinn Takmarkaður sýnileiki Útfærslan gerir kleift að fjarlægja Hamraneslínur 1&2 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Færir flutningsmannvirki nær byggð Kostnaður mikill Hátt flækjustig vegna fjölda lagna Rekstraröryggi óvíst vegna hættu á að óvart verði grafið í strenginn Strengurinn setur skipulagi og landnýtingu á svæðinu skorður Kallar á styrkingu tengingar á milli Lyklafells og Geitháls Samræmist ekki markmiði með framkvæmd um uppbyggingu fleiri lykilstrengja í kerfinu 	<p>Valkosturinn verður ekki tekinn fyrir í umhverfismati þar sem hann færir flutningsmannvirki nær byggð auk þess sem hann er kostnaðarsamur og flókin í framkvæmd vegna fjölda lagna sem þarf að þvera. Þá er rekstraröryggi óvíst vegna hættu á að óvart verði grafið í strenginn.</p>

Leiðarvalkostur	Ástæður framsetningar	Greining	Niðurstaða	
með Flóttamannaleið að Hamranesi.				
<p>Breytingar á Hamraneslínunum, A</p> <p>Tillagan gerir ráð fyrir að Hamraneslína 1&2 standi áfram sem loftlína frá Geithálsi að Vífilsstaðahlíð en yrð rifin á milli Vífilstaðahlíðar og Hamraness. Bent var á þrjár mögulegar útfærslur á milli Vífilsstaðahlíðar og Hamraness; a) 6 km jarðstrengur í línuleið núverandi loftlínu.</p>	<p>Hraunavinir og Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands bentu á þessa leið sem mótvægi við loftlínu með Búrfellslínu 3b. Sjá nánar www.hraunavinir.net og www.nsve.is</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekki er verið að brjóta nýtt land undir flutningsmannvirki • Ódýrasti strengkosturinn • Ekki tvær samsíða línur • Frekar lítið jarðrask • Engar framkvæmdir innan vatnsverndarsvæða 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að hafa flutningsmannvirki utan brunnsvæða vatnsverndar • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um uppbyggingu lykiltengipunkta • Ekki framtíðarlausn. Styttist í endurnýjun H1&2 • Sokkinn kostnaður 	<p>Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.</p>
<p>Breytingar á Hamraneslínunum, B</p> <p>8 km jarðstrengur milli Vífilsstaðahlíðar og Hamraness sunnan við núverandi loftlínu</p>	<p>Hraunavinir og Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands bentu á þessa leið sem mótvægi við loftlínu með Búrfellslínu 3b. Sjá nánar www.hraunavinir.net og www.nsve.is</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekki tvær samsíða línur • Frekar lítið jarðrask • Engar framkvæmdir innan vatnsverndarsvæða 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að hafa flutningsmannvirki utan brunnsvæða vatnsverndar • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð • Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um uppbyggingu lykiltengipunkta • Ekki framtíðarlausn. Styttist í endurnýjun H1&2 • Sokkinn kostnaður • Það er verið að brjóta nýtt land undir flutningsmannvirki 	<p>Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.</p>

Leiðarvalkostur	Ástæður framsetningar	Greining		Niðurstaða
<p>Breytingar á Hamraneslínunum, C</p> <p>9 km loftlína frá Vífilstaðahlíð til suðausturs að Búrfellslínu 3b við Snókalönd og þaðan samsíða Búrfellslínu 3b að Hamranesi</p>	<p>Hraunavinir og Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands bentu á þessa leið sem mótvægi við loftlínu með Búrfellslínu 3b. Sjá nánar www.hraunavinir.net og www.nsve.is</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Ódýrasti valkosturinn Ekki tvær samsíða línur Frekar lítið jarðrask Engar framkvæmdir innan vatnsverndarsvæða 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að hafa flutningsmannvirki utan brunnsvæða vatnsverndar Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð Samræmist ekki markmiði framkvæmdar um uppbyggingu lykiltengipunkta Ekki framtíðarlausn. Styttist í endurnýjun H1&2 Sokkinn kostnaður Það er verið að brjóta nýtt land undir flutningsmannvirki 	<p>Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki markmiðum framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð og út af brunnsvæðum vatnsverndar.</p>
<p>Jarðstrengur með Búrfellslínu 3b</p> <p>Línuleiðin liggur samsíða núverandi Búrfellslínu 3b frá Sandskeiði að Hamranesi í Hafnarfirði.</p>	<p>Leiðin skoðuð sem mótvægi við loftlínu</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Fylgir línuleið Búrfellslínu 3b um land sem þegar hefur verið raskað að hluta Hægt að nýta fyrirbyggjandi slóð að hluta Sýnileiki minni en hjá loftlínu Samræmist markmiði með framkvæmd um að færa flutningskerfi fjær byggð Samræmist markmiði með framkvæmd um uppbyggingu fleiri lykiltengipunkta í kerfinu Útfærslan gerir kleift að fjarlægja Hamraneslínur 1&2 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Mikið og óendurkræft jarðrask á yfirborði hrauna. Stærstur hluti leiðarinnar er yfir hraun [1] Umtalsvert meiri áhætta gagnvart mengun vatnsbóla vegna jarðvegsmengunar og þá vatnsverndar heldur en við byggingu loftlína á sömu leið, sökum umtalsvert meiri vélavinnu við samfelldan gróft alla strengleiðina og efnisflutninga [1] Miðað við fyrirbyggjandi áhættumat vegna vatnsverndar við byggingu nýrrar loftlínu eftir fyrirhugaðri línuleið og þeirra skilyrða sem þarf að uppfylla í slíkri framkvæmd til að hún teljist ásættanleg verður ekki séð að það sé mögulegt að leggja línuna í jörð eftir núverandi loftlínustæði [1] Fellur ekki undir viðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem réttlæta að dýrari kostur sé valinn Krefjandi strengleið á köflum, m.a. vegna snarpra hæðarbreytinga á landi 	<p>Valkosturinn verður ekki metinn vegna vatnsverndar-sjónarmiða auk þess sem hann fellur ekki undir viðmið í stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem réttlæta að dýrari kostur sé valinn.</p>

Leiðarvalkostur	Ástæður framsetningar	Greining	Niðurstaða	
<p>Loftlína ofan brunn- og grannsvæða vatnsverndar</p> <p>Línuleiðin fylgir Búrfellslínu 3b vestur fyrir Suðurlandsveg þar sem hún beygir til suðvesturs að Bláfjöllum og fylgir síðan Bláfjallavegi að Þórðarhelli. Þaðan liggur hún til norðvesturs að Búrfellslínu 3b við Helgafell. Þaðan liggur línan í sama línustæði og loftlína með Búrfellslínu 3b til norðvesturs að tengivirki við álverið í Straumsvík.</p>	<p>Skoðað í fyrra umhverfismati að beiðni heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur, Kjósarsvæðis og Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis sem vildu láta kanna möguleika á línuleið sem liggur ekki á grannsvæði eða brunnsvæði.</p> <p>Í umsögn Veitna um kerfis-áætlun frá 2018 segir einnig: „Vegna vatnsverndarsjónarmiða skora Veitur á Landsnet að skoða aðra línulegu en áður var metin, til dæmis ofar í Húsfellsbruna, nær Bláfjöllum, fjær vatnsbólum. Hugsanlegt væri líka að fara niður fyrir grunnvatnsstrauma, nær byggðinni.“</p>	<p>Styrkleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Línuleiðin liggur að mestu utan og grannsvæða [2] Samræmist markmiði með framkvæmd um að færa flutningskerfi fjær byggð Samræmist markmiði með framkvæmd um uppbyggingu fleiri lykilstreka í kerfinu Útfærslan gerir kleift að fjarlægja Hamraneslínur 1&2 	<p>Veikleikar skv. frumskoðun Landsnets</p> <ul style="list-style-type: none"> Fjölgar línuleiðum á svæðinu, en ekki er talinn vilji til þess að fjölga línuleiðum innan sveitarfélaganna á höfuðborgarsvæðinu [2] auk þess sem fjölgun línuleiða samræmist ekki stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki Línuleið ofan vatnsverndarsvæða lægi einnig um friðlýst útivistarsvæði og fjallendi [2] Línuleiðin myndi skera í sundur ósnert hraun og hafa í för með sér töluvert rask bæði á jarðmyndunum og gróðri [2] Framkvæmdin yrði töluvert umfangsmeiri og hætta á mengun því meiri [2] Ný línuleið með tilheyrandi sjónrænum áhrifum Hefur í för með sér áflugshættu fyrir fugla Sínkmengun getur haft neikvæð áhrif á mosa og fleiri plöntutegundir Lengri en aðrir valkostir Lítið rannsókuð – meiri óvissa Gera þarf slóða um ósnortið hraun sem nýtur sérstakrar verndar skv. lögum á hluta leiðarinnar. Á fjarsvæði vatnsverndar má reikna með út frá fyrri verkum Landsnets að fara þurfi ríflega 900 ferðir með malarflutningavagna eða sem svarar til um 1.400 ferða með hefðbundnum vörubíl inn á svæðið vegna slóðagerðar. Auk vörubíla og vörubílaaksturs þarf að notast við jarðýtur og gröfur við slóðagerð. Líklegur framkvæmdatími vegna vegslóða væri um 3-4 vikur. Þessar magntölur ganga út frá því að hægt verði að nota Bláfjallaveg að hluta vegna framkvæmdarinnar. Umrædd tillage yrði nokkru lengri en aðrar sem skoðaðar hafa verið og því óhagkvæmari. Línustæðið stendur hátt í landi og yrði línan sýnileg nokkuð víða að. 	<p>Valkosturinn verður ekki metinn þar sem hann samræmist ekki stefnu stjórnvalda um að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina.</p>





Landsnet hf.
Gylfaflöt 9
112 REYKJAVÍK

Reykjavík, 10. ágúst 2020
Tilvísun: 2020070110/23.0


Efni: Umsögn Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur um tillögu að matsáætlun fyrir Lyklafellslínu 1

Vísað er til tölvubréf Landsnets dags 8. júlí 2020 þar sem tilkynnt er um að drög að tillögu að matsáætlun fyrir Lyklafellslínu 1 hafi verið sett til kynningar á heimasíðu Landsnets og óskað er ábendinga og athugasemda frá öllum aðilum sem láta sig málið varða. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur (HER) hefur tekið tillöguna til umsagnar og gefur eftirfarandi umsögn.

HER ítrekar þau atriði sem fram komu í umsögn þess um kerfisáætlun dags. 28. júní 2018 þar sem fram kemur varðandi línulagnir um vatnsverndarsvæði höfuðborgarinnar að áhrif þeirra geti orðið neikvæð á framkvæmd vatnsverndar, einkum inni á grann- og brunnsvæði í námunda við og með aðrennsli að vatnsbólunum. Stóraukin umferð vinnutækja getur leitt til ófyrirséðra mengunaróhappa sem á þessum stað gætu mengað vatnsból. Framkvæmdir og rask sem fylgja uppbyggingu og þjónustu við þessar háspennulínur svo nærri vatnsbólum skapar óhjákvæmilega hættu fyrir öryggi vatnsöflunar. Auk þess er hætta á að sínxhúð á háspennumöstrum flagni af og valdi mengun. Að mati HER ætti að gera grein fyrir fleiri valkostum fyrir legu línunnar, þar sem línan væri lögð utan vatnsverndarsvæðis höfuðborgarsvæðisins. Greina þarf ítarlega í umhverfismati áhrif línulagna inni á vatnsverndarsvæðinu, bæði bein áhrif s.s. mengunarhættu eins og tilgreint er í tillögunni en einnig samfélagsleg og þjóðhagsleg áhrif þess ef vatnsból spillast vegna framkvæmda, niðurrífs og reksturs línanna. Mikið er í húfi þegar um er að ræða neysluvatn fyrir stóran hluta íbúa landsins sem nýtur þeirra gæða að fá ómeðhöndlað neysluvatn frá þessu svæði. HER bendir á ákvæði skipulags vatnsverndar á höfuðborgarsvæðinu frá 2015 þar sem segir m.a. í kafla 7.1 að gæta skuli að verndun neysluvatns höfuðborgarbúa til framtíðar með því að koma í veg fyrir óæskileg áhrif athafna og framkvæmda á neysluvatnið.

HER áskilur sér rétt til að koma með nánari athugasemdir á síðar stigum málsins.

Virðingarfyllst
f.h. Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur


Svava S. Steinarsdóttir
Heilbrigðisfulltrúi