

# ÚTLÍNUR HÖFUÐBORGAR SVÆÐISINS

## LYKLAFELLSLÍNA 1 OG ÍSALLÍNA 3

ásamt niðurrifi  
Hamraneslínu 1 & 2  
og Ísallínu 1 & 2

TILLAGA AÐ MATSÁÆTLUN

Nóvember 2020

# ÚTLÍNUR HÖFUÐBORGARSVÆÐISINS

## Lyklafellsína 1 og Ísallína 3

### ásamt niðurrifi Hamraneslínu 1&2 og

### Ísallínu 1&2

Unnið af: EFLA verkfræðistofa

Fyrir Landsnet

Dagsetning: 5. nóvember 2020

© Landsnet 2020

## Efnisyfirlit

<b>1 Inngangur</b> .....	<b>8</b>
1.1 Forsaga málsins .....	8
1.2 Núverandi staða umhverfismats.....	8
<b>2 Mat á umhverfisáhrifum</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tilgangur mats á umhverfisáhrifum .....	9
2.2 Matsáætlunarstig .....	9
2.3 Mat á umhverfisáhrifum.....	10
<b>3 Markmið og forsendur framkvæmdanna</b> .....	<b>11</b>
3.1 Þróun flutningskerfis á höfuðborgarsvæðinu.....	11
3.1.1 Tímabilið 1933 - 1969 .....	11
3.1.2 Tímabilið 1969-1992 .....	12
3.1.3 Framtíðarstefna um þróun flutningskerfisins .....	13
3.2 Markmið með Lyklafellslínu 1 og niðurrifi Hamraneslína 1&2 .....	14
3.2.1 Kerfisáætlun.....	15
3.3 Markmið með Ísallínu 3 og niðurrifi Ísallína 1&2 .....	15
3.3.1 Kerfisáætlun.....	18
<b>4 Valkostir</b> .....	<b>18</b>
4.1 Hvað ræður þegar ákveðið er hvaða valkostir verða metnir? .....	18
4.1.1 Staðsetning.....	18
4.1.2 Stefna stjórnvalda .....	18
4.1.3 Tæknilegir möguleikar .....	19
4.2 Valkostahugmyndir, vinsun og ákvörðun um valkosti í mati .....	19
4.2.1 Lyklafellslína 1 .....	19
4.3 Niðurrif Hamraneslína 1 og 2 .....	27
4.4 Ísallína 3 .....	27
4.5 Niðurrif Ísallína 1 og 2 .....	27
4.6 Núllkostur – óbreytt ástand.....	28
4.7 Aðrir valkostir - mastragerð .....	29
4.8 Ákvörðun um aðalvalkost .....	29
<b>5 Hvernig er hægt að spá fyrir um umhverfisáhrif?</b> .....	<b>30</b>
<b>6 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra</b> .....	<b>31</b>
6.1 Loftlína.....	31
6.1.1 Umfang framkvæmdar .....	31
6.1.2 Áhrif og athugasvæði .....	35
6.2 220 kV jarðstrengir .....	36
6.2.1 Umfang framkvæmdar .....	36
6.2.2 Áhrif og athugasvæði .....	36
6.3 Slóðir .....	37
6.3.1 Umfang framkvæmdar .....	37
6.3.2 Áhrif og athugasvæði .....	38

6.4	Efnistaka.....	38
6.4.1	Umfang framkvæmdar.....	38
6.4.2	Áhrif og athugunarsvæði.....	38
6.4.3	Umfang mannvirkja.....	38
6.5	Mannaflapörf og vinnubúðir.....	38
6.5.1	Umfang.....	38
6.5.2	Áhrif og athugunarsvæði.....	39
6.6	Frágangur í verklok.....	39
<b>7</b>	<b>Mat á umhverfisáhrifum á náttúru og fornleifar.....</b>	<b>39</b>
7.1	Gróður.....	39
7.1.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	39
7.1.2	Fyrirliggjandi gögn.....	39
7.1.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	39
7.1.4	Vægi áhrifa metið.....	40
7.2	Fuglar.....	40
7.2.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	40
7.2.2	Fyrirliggjandi gögn.....	40
7.2.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	41
7.2.4	Vægi áhrifa metið.....	41
7.3	Vatnalíf.....	41
7.3.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	41
7.4	Jarðmyndanir.....	42
7.4.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	42
7.4.2	Fyrirliggjandi gögn.....	42
7.4.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	42
7.4.4	Vægi áhrifa metið.....	42
7.5	Fornleifar.....	43
7.5.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	43
7.5.2	Fyrirliggjandi gögn.....	43
7.5.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	43
7.5.4	Vægi áhrifa metið.....	43
<b>8</b>	<b>Mat á landslagi og ásýnd.....</b>	<b>44</b>
8.1	Ásýnd/sjónræn áhrif.....	44
8.1.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	44
8.1.2	Fyrirliggjandi gögn.....	44
8.1.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	44
8.1.4	Vægi áhrifa metið.....	44
8.2	Landslag.....	45
8.2.1	Núverandi staða og mögulegar breytingar.....	45
8.2.2	Fyrirliggjandi gögn.....	45
8.2.3	Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir.....	46
8.2.4	Vægi áhrifa metið.....	46

<b>9 Mat á samfélagsþáttum.....</b>	<b>46</b>
9.1 Ferðabjónusta og útivist .....	46
9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar .....	46
9.1.2 Fyrirliggjandi gögn .....	47
9.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir .....	47
9.1.4 Vægi áhrifa metið.....	47
9.2 Heilsa og öryggi.....	48
9.2.1 Núverandi staða.....	48
9.2.2 Fyrirliggjandi gögn .....	48
9.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athuganir og rannsóknir .....	48
9.2.4 Vægi áhrifa metið.....	48
9.3 Loftslag.....	49
9.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar .....	49
9.3.2 Fyrirliggjandi gögn .....	49
9.3.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum.....	49
9.3.4 Vægi áhrifa metið.....	49
<b>10 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun.....</b>	<b>50</b>
10.1 Vatnsvernd .....	50
10.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar .....	50
10.1.2 Fyrirliggjandi gögn .....	51
10.1.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum/Athugarsvæði .....	52
10.1.4 Vægi áhrifa metið.....	52
10.2 Náttúruverndarsvæði, hverfisvernd .....	53
10.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar .....	53
10.2.2 Fyrirliggjandi gögn .....	53
10.2.3 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum.....	54
10.2.4 Vægi áhrifa metið.....	54
<b>11 Náttúruvá og öryggi.....</b>	<b>54</b>
11.1 Núverandi staða .....	54
11.2 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum .....	54
11.3 Vægi áhrifa metið .....	55
<b>12 Skipulag og aðrar áætlanir .....</b>	<b>55</b>
12.1 Landsskipulagsstefna.....	55
12.2 Svæðisskipulag .....	55
12.3 Aðalskipulag .....	55
12.4 Deiliskipulag .....	55
<b>13 Leyfi .....</b>	<b>56</b>
<b>14 Samráð, kynningar og tímaáætlun .....</b>	<b>56</b>
14.1 Verkefnaráð .....	56
14.2 Kynning og samráð við gerð matsáætlunar .....	56
14.3 Kynning og samráð við gerð frummatsskýrslu .....	56
14.4 Umsagnaraðilar og hagsmunaaðilar .....	57

---

14.5 Verkefnavefur .....	57
14.6 Tímaáætlun .....	57
<b>15 Heimildir .....</b>	<b>58</b>

## Orðskýringar

Aðalvalkostur	<b>Valkostur sem lagður er fram í frummatsskýrslu/matsskýrslu sem sá valkostur sem Landsnet hyggst sækja um framkvæmdaleyfi fyrir. Rökstutt á grundvelli samamburðar við aðra metna valkosti, hvers vegna hann er lagður fram sem aðalvalkostur.</b>
Afhendingaröryggi	Lýsing á áreiðanleika afhendingar raforku, sem tengist rofi á raforku.
Aflstuðull ( $\cos(\phi)$ )	Hlutfallið milli raunafls og sýndarafls í riðstraumskerfi.
Ársverk	Vinnuframlag eins starfsmanns á einu ári.
Byggingabann	Svæði undir, yfir og við raflínu, þar sem kvaðir eru í gildi um landnýtingu og byggingar.
Dreifikerfi	Raflínur sem ekki teljast til flutnings- eða vinnslukerfisins ásamt mannvirkjum og búnaði þeim tengdum til og með heimtaug. Enn fremur mælar og mælabúnaður hjá notendum.
Einleiðari	Einn leiðari í hverjum fasa
Flutningstöp	Orka sem tapast í flutningskerfi raforku
Framkvæmdaraðili	Aðili, sem hyggst hefja framkvæmd, sem lög um mat á umhverfisáhrifum ná til.
Frummatsskýrsla	Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum sem Skipulagsstofnun auglýsir til kynningar.
Grunnvatn	Vatn sem fyllir sprungur og holrými í berggrunni.
Jarðskaut	Óeinangraður leiðari, eða hneppi leiðara grafnir í jörð sem gefa trygga leiðandi straumrás til jarðar.
Haflengd	Lárétt vegalengd (bil) milli mastra í línu.
Helgunarsvæði	Svæði undir, yfir og við raflínu, þar sem kvaðir eru í gildi um landnýtingu og byggingar.
Innmötun	Raforka sem er mötuð inn á flutningskerfi eða dreifikerfi.
Jarðvír	Jarðtengdur vír, sem er efst á möstrum, ofan við leiðara, og ver þá gegn eldingum.
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; raunafli og launafli. Raunafl er sá hluti aflsins sem skilar vinnu, en launaflið hefur m.a. það „hlutverk“ að viðhalda segulsviði umhverfis leiðara. Launafl í raforkukerfi getur verið nytsamlegt, upp að vissu marki. Launafl skilar engri orku, en tekur þó upp rýmd í línu/streng og minnkar þannig flutningsgetuna. Launaflsmyndun í jarðstreng er margfalt meiri en í loftlínu.
Leiðari	Margþættur vír, oftast úr áli eða álblöndu, sem notaður er til að leiða rafmagn milli staða.
Línugötur	Samheiti yfir mannvirkjabelti þar sem eru raflínur og vegslóðir.
Línustæði	Núverandi raflína, þ.e. mastur og leiðarar.

Matsáætlun	Áætlun framkvæmdaraðila um á hvaða þætti framkvæmdar og umhverfis leggja skuli áherslu í frummatsskýrslu og um kynningu og samráð.
Matsskýrsla	Lokaskýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir, ásamt tillögum um mót-vægisáðgerðir eftir því sem við á. Framkvæmdaraðili ber ábyrgð á gerð matsskýrslu.
Meginflutningskerfi	Sá hluti flutningskerfisins sem nýtist öllum notendahópum.
Mótvægisáðgerðir	Áðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.
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 gættir, er eingöngu háð straumi í leiðara. Mælieining tesla, eða míkró-tesla.
Skammhlaupsafl	Margfeldi skammhlaupsstraums og rekstrarspennu, hefur eininguna MVA. Skammhlaupsafl gefur til kynna styrk kerfisins. Möskvuð kerfi eins og á Þjórsár- og Tungnaárvæðinu 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.
Útleysing	Þegar eining í flutningskerfinu fer fyrirvaralaust úr rekstri
Umhverfisáhrif	Áhrif framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir á umhverfi. Þar með eru þó ekki talin þjóðhagsleg áhrif og arðsemi einstakra framkvæmda.
Útjöfnun	Útjöfnun er leið til þess að eyða launafli sem myndast í raforkukerfinu, t.d. í jarðstreng. Hún er framkvæmd með því að hliðtengja spólu við strenginn. Spólan „gleypir“ þá launaflið.
Valkostir	Mismunandi útfærslur framkvæmdar sem uppfylla samþykkt markmið hennar. Valkostir geta falist í ýmsum aðgerðum, allt frá smávægilegum breytingum á framkvæmdinni og yfir í allt aðra útfærslu hennar.
Yfirlestun	Yfirlestun er afflutningur um einingu í flutningskerfinu umfram málgildi viðkomandi einingar. Oftast gefið upp í MVA.



## 1 Inngangur

### 1.1 Forsaga málsins

Til langs tíma hafa verið til skoðunar breytingar á flutningskerfi raforku í nágrenni höfuðborgarsvæðisins, sem bæði felast í gerð nýrra raflína og niðurrifi annarra.

Fyrir liggur mat á umhverfisáhrifum á SV-línum (EFLA verkfræðistofa, 2009) sem lauk með álit Skipulagsstofnunar í september 2009 (Skipulagsstofnun, 2009). Forsendur þess verkefnis byggðu aðallega á tvennu, annars vegar að geta brugðist við eftirspurn eftir aukinni flutningsgetu raforku í tengslum við áætlanir sem þá voru uppi um uppbyggingu virkjana og stóriðju á SV-horninu, en hins vegar tilfærslu fluningsmannvirkja fjær höfuðborgarsvæðinu. Hluti þessara framkvæmda fólst í byggingu Lyklafellslínu 1 og Ísallínu 3, sem eru forsendur þess að hægt sé að taka niður Hamraneslínur 1&2 og Ísallínur 1&2.

Í SV-línu matinu voru forsendur Lyklafellslínu 1 (sem þá átti að heita Sandskeiðslína 1) allt aðrar hvað varðaði flutningsgetu og gert var ráð fyrir að hún yrði 400 kV og auk hennar kæmi önnur 400 kV lína samhliða (sem þá átti að heita Búrfellslína 3). Línurnar áttu að liggja samhliða línu sem þá var (og er) til staðar og ber nafnið Búrfellslína 3b. Eins og áður segir eru forsendur flutningsgetu ekki lengur þær sömu og því er nú aðeins ráðgerð ein 220 kV lína í stað tveggja 400 kV áður. Hins vegar eru forsendur á tilfærslu línu þær sömu og áður, þ.e. þörf fyrir að færa línumannvirki fjær byggð á höfuðborgarsvæðinu.

Eftir að lokið var mati á umhverfisáhrifum SV-línu hafa komið fram dómar um ógildingar eignarnáms og framkvæmdaleyfa vegna fyrirhugaðra framkvæmda Landsnets á Reykjanesi. Þar kom m.a fram að í mati á umhverfisáhrifum þyrfti að gera grein fyrir raunhæfum valkostum, bera þá saman og rökstyðja val sitt að teknu tilliti til umhverfisáhrifa.

Þá hefur verið lögð fram stefnumörkun stjórnvalda um flutningskerfi raforku, auk þess sem frekari greiningar liggja fyrir á því hversu langa jarðstrengskafli er hægt að leggja í jörðu í meginflutningskerfinu. Þá byggja áætlanir Landsnets um breytingar á flutningskerfinu nú á forsendum byggðapróunar á höfuðborgarsvæðinu, og felast í tilfærslu línuleiða en ekki aukinni flutningsgetu.

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. Að auki liggur fyrir að álit Skipulagsstofnunar er orðið meira en 10 ára gamalt og því ljóst að það getur að öllu óbreyttu ekki verið forsenda leyfisveitinga.

Því hefur Landsnet ákveðið að gera nýtt umhverfismat fyrir Lyklafellslínu 1 og Ísallínu 3 auk þess að leggja mat á niðurf Hamraneslína 1&2 og Ísallína 1&2.

Lyklafellslína 1 og Ísallína 3 eru matsskyldar framkvæmdir samkvæmt tölulíð 3.08 í 1. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum.

### 1.2 Núverandi staða umhverfismats

Hér er lögð fram tillaga að matsáætlun, en áður voru drög að tillögu að matsáætlun til almennrar kynningar á vef Landsnets dagana 8. júlí–15. ágúst 2020. Umsagnir bárust frá níu aðilum og eru viðbrögð við þeim í viðauka 2.

Þær breytingar sem gerðar hafa verið á tillögunni eru að nú eru framkvæmdir vegna Ísallína einnig til umfjöllunar, þar sem stefnt er að því að meta áhrif þeirra framkvæmda samhliða. Að auki hefur verið brugðist við athugasemdum sem bárust við drögin, t.d. er varða ábendingar um rannsóknir er varða vatnsverndarsvæði og um frekari rökstuðning varðandi vinsun valkostahugmynda.

Tillaga að matsáætlun er fyrsta skrefið í ferli mats á umhverfisáhrifum. Skrefin eru nokkur og hægt að koma athugasemdum á framfæri 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 háspennulína. EFLA verkfræðistofa hefur umsjón með matsáætlunavinnu framkvæmdarinnar.

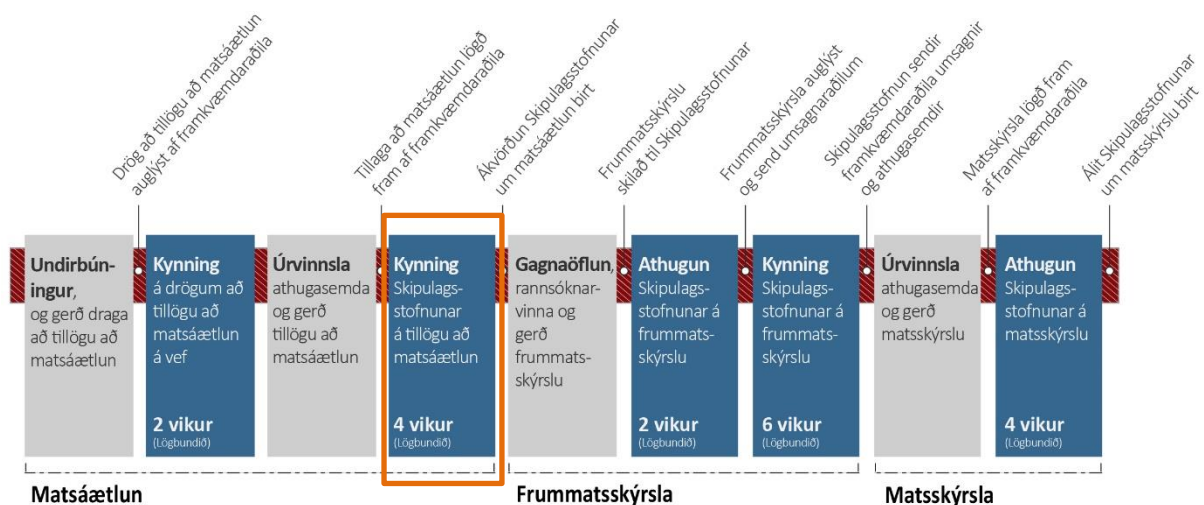
## 2 Mat á umhverfisáhrifum

### 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 1.1, 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 og mun halda því áfram þegar verkefnið heldur áfram.



Mynd 1.1. Lögboðið ferli mats á umhverfisáhrifum. Appelsínugulur rammi sýnir hvaða stigi ferilsins tillaga að matsáætlun tilheyrir.

### 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 að tillögu matsáætlunar Lyklafellslínu 1 voru fimm 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 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 vega 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 framkvæmdanna

Fyrirhugaðar framkvæmdir sem hér er lýst hafa það að megin markmiði að færa flutningskerfi raforku sem umlykur höfuðborgarsvæðið, bæði raflínur og megin tengipunkta kerfisins fjær byggð. Með því er einnig ætlunin að leysa af hólmi hálftrar aldar gamla raflínur sem liggja nú nærri íbúabyggð, eru orðnar áberandi í efri byggðum og farnar að takmarka þróun íbúabyggðar þar. Með því að ráðast í þessar framkvæmdir á næstu árum verður komið í veg fyrir aukni viðhald á núverandi mannvirkjum á komandi árum og áratugum.

Samhliða fjölgun íbúa, auknum umsvifum og útvist í og við höfuðborgarsvæðið þarf flutningskerfi raforku að fylgja byggðapróun. Sagan sýnir að svo hefur verið í gegnum tíðina og eftir því sem höfuðborgarsvæðið stækkar hefur flutningskerfið færst í sama takti lengra frá höfuðborgarsvæðinu. Nú er svo komið að Landsnet hyggst hefja undirbúning framkvæmda sem felast í að færa meginþunga flutningskerfisins sem nú liggur í tengivirkjunum í Hamranesi í Hafnarfirði og Geitháls í Reykjavík til austurs, þannig að vægi þeirra í kerfinu minnki með tímanum og færist yfir í fyrirhuguð tengivirki í Hrauntungum í Hafnarfirði og Lyklafelli í Mosfellsbæ.

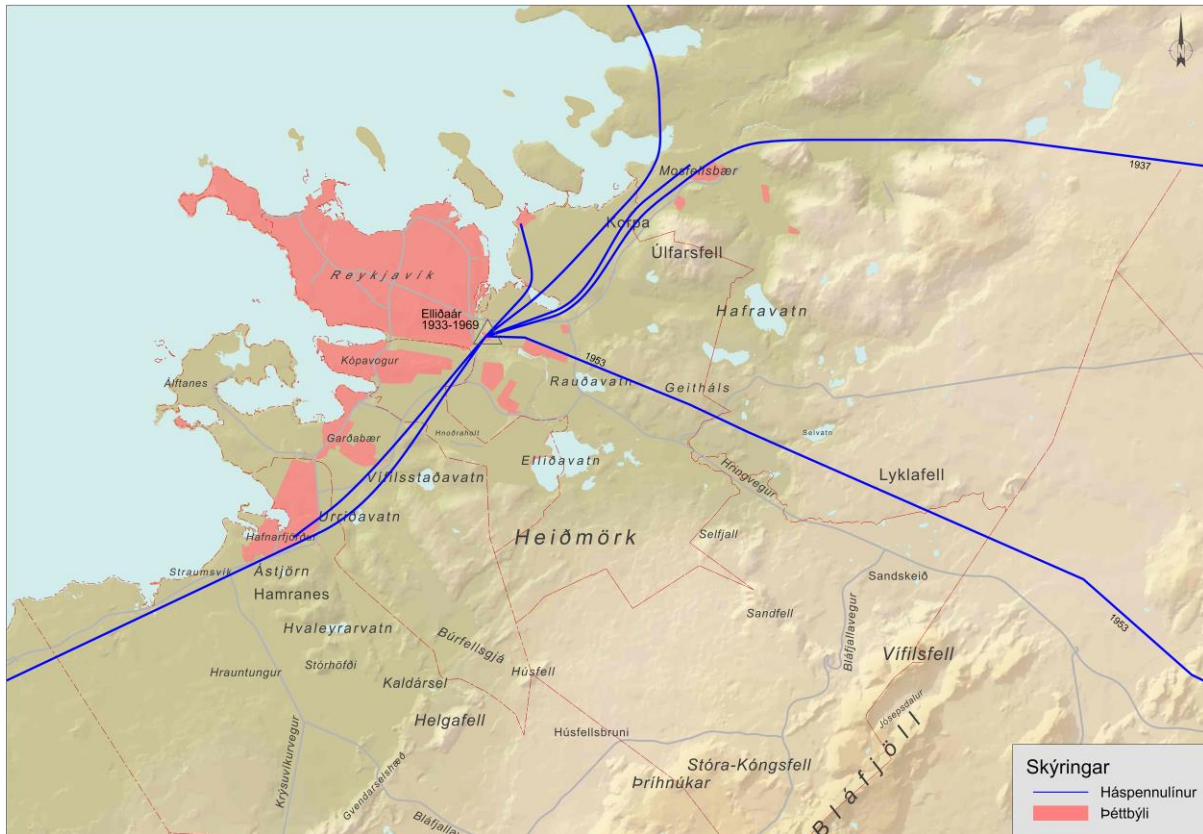
Með Lyklafellslínu 1 skapast grundvöllur fyrir niðurrifi Hamraneslína 1&2. Þá mun með byggingu Ísallínu 3 verða mögulegt að fjarlægja Ísallínur 1&2, sem liggja nú í byggð. Sjá nánar umfjöllun um þróun flutningskerfisins í köflunum hér að aftan.

### 3.1 Þróun flutningskerfis á höfuðborgarsvæðinu

#### 3.1.1 Tímabilið 1933 - 1969

Upphaflega var miðstöð raforkukerfisins á höfuðborgarsvæðinu við Elliðaárstöð (1921, 1923, 1933). Með tilkomu virkjana í Sogi voru línur þaðan lagðar þangað, fyrst Sogslína 1, 66 kV, og síðan Sogslína 2, 132 kV stálmastralína (1953). Sogslína 1 varð með tímanum fyrir byggð í Mosfellsbæ og víðar, og var hún loks rifin með tilkomu Nesjavallalínu 1, 132 kV, árið 1998.

Frá Elliðaárstöð lá 66 kV lína upp að Akranesi (rifin 1999), 33 kV lína að áburðarverksmiðjunni í Gufunesi og 20 kV lína upp í Mosfellssveit. Einnig 33 kV línur til Hafnarfjarðar (og síðar Straumsvíkur) og 66 kV lína að Vogum á Vatnsleysuströnd, en þaðan lágu línur til Grindavíkur, Keflavíkur og fleiri staða. Sú lína vék fyrir Suðurnesjalínu 1 árið 1991 (Mynd 3.1).



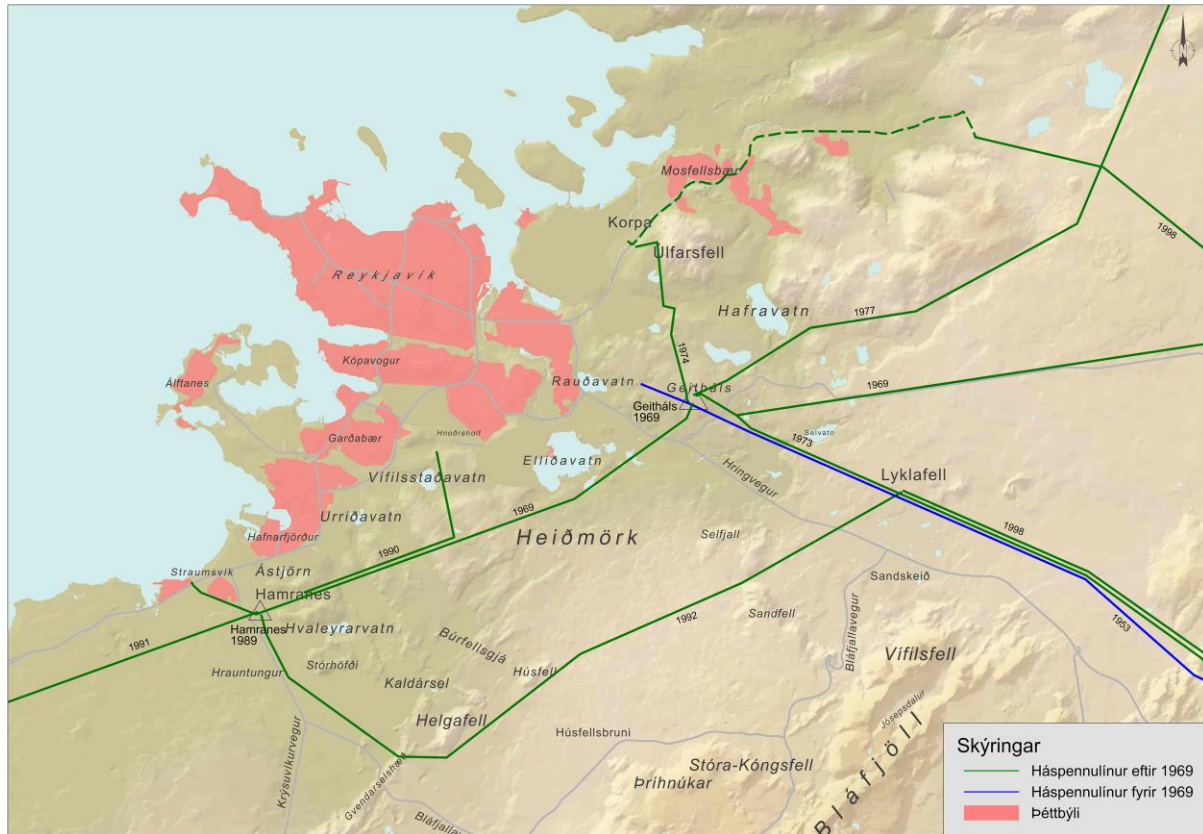
Mynd 3.1 Þéttbýli og meginlínur flutningskerfisins á höfuðborgarsvæðinu á tímabilinu 1933-1969.

### 3.1.2 Tímabilið 1969-1992

Með stofnun Landsvirkjunar, 1965, hófst uppbygging 220 kV kerfis frá Þjórsár-Tungnaárvæðinu til Suðvesturlands, fyrst með Búrfellslínu 1, 220 kV, frá Búrfellsstöð (1969). Í tengslum við þetta var byggt nýtt 220 kV tengivirki við Geitháls árið 1969, af því að byggð var farin að þrengja að mannvirkjum við Elliðaár. Sogslína 2 var tekin þar inn, en kaflinn þaðan að Elliðaám fékk hlutverk tengilínu (Elliðaárlína 1). Með útpenslu byggðar í Árbæjarhverfi og Hádegismóum var hún lögð í jörð í áföngum, og stendur til að seinasti kaflinn að Geithálsi, Rauðavatnslína 1, verði lagður í jörð á næstunni. Með tímanum bættust við fleiri línur að Geithálsi, Búrfellslína 2, 220 kV, 1973 og Brennimelslína 1, 220 kV, 1977.

Árið 1974 var lögð 132 kV tréstaurlína, Korpulína 1, frá Geithálsi að tengivirki við Korpu. Með nýrri byggð í Grafarholti og Úlfarsárdal hefur línan þurft að víkja, fyrst var hún færð til að hluta (2008), en nú stendur til að leggja hana í jörð frá Geithálsi að Korpu.

Með áframhaldandi uppbyggingu orkuvera á Þjórsár-Tungnaárvæði og stóriðjuvera á Suðvesturlandi, jókst álagið á tengivirkinu á Geithálsi, sem er opið tengivirki og því viðkvæmt fyrir truflunum af völdum seltu og veðurs. Ljóst var að nauðsynlegt væri út frá öryggissjónarmiðum að byggja upp annað tengivirki á höfuðborgarsvæðinu. Því var valinn staður við Hamranes, skammt frá Straumsvík, og var ákveðið að það yrði yfirbyggt gaseinangrað tengivirki. Það var tekið í notkun 1989, og þáverandi línur að Straumsvík tengdar við það, Hamraneslínur 1 og 2 og Ísallínur 1 og 2. Árið 1992 var Búrfellslína 3b lögð að því all langt ofan byggðar frá Lyklafelli, þar sem hún tengdist í fyrstu Búrfellslínu 2 (árið 1998 tengdist hún nýrri línu, Búrfellslínu 3b). Árið 1990 bættist Hnoðraholtslína 1, 132 kV, við, og 1991 kom Suðurnesjalína 1, 132 kV, sem kom í staðinn fyrir gamla 66 kV tréstaurlínu (Mynd 3.2).

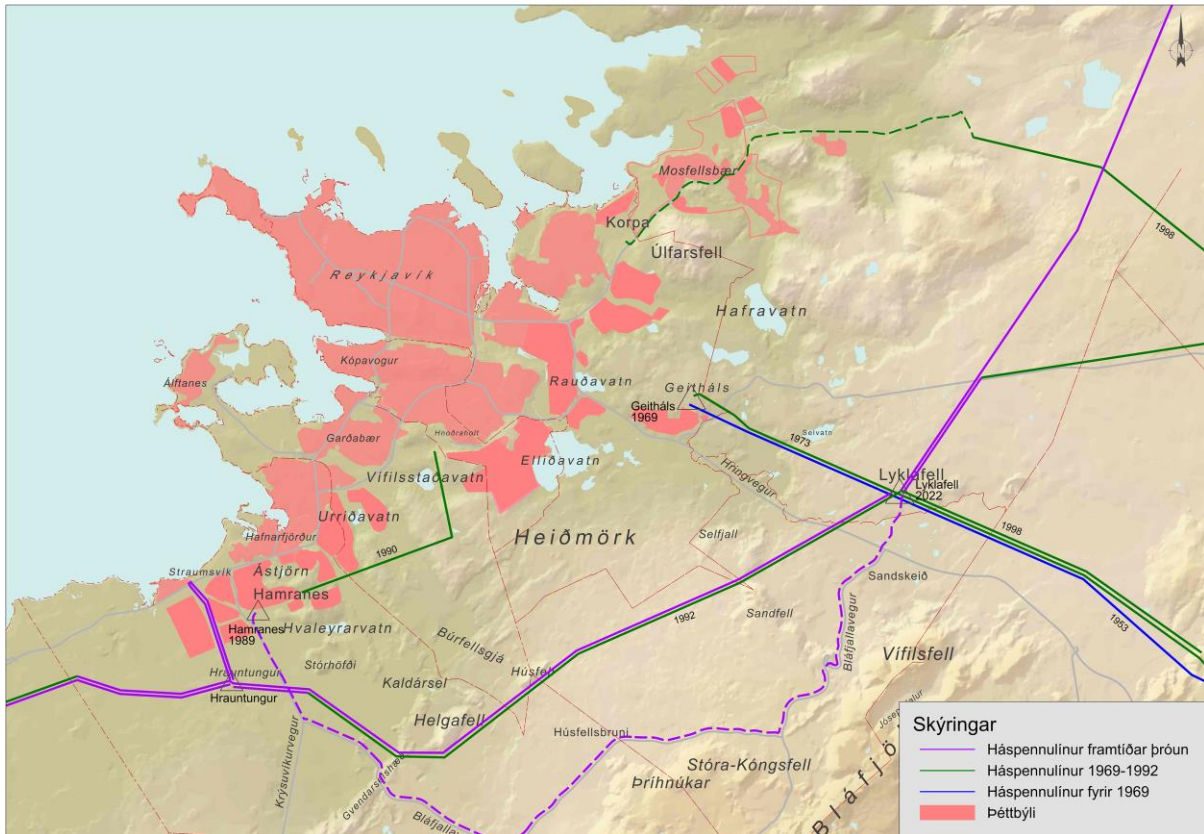


Mynd 3.2 Bættbýli skv. gildandi aðalskipulagi 1992 og meginlínur flutningskerfisins á höfuðborgarsvæðinu á tímabilinu 1969-1992.

### 3.1.3 Framtíðarstefna um þróun flutningskerfisins

Með útpenslu byggðar í Hafnarfirði er Hamranestengivirknið og aðkomandi línur komnar inn á íbúðar- og iðnaðarsvæði. Einnig er byggð í Garðabæ og Kópavogi farin að nálgast Hamraneslínur 1 og 2. Á árunum 2006-2008 hófst undirbúningur að nýju línakerfi fjær byggðinni, svo að unnt yrði að rífa Hamraneslínur 1 og 2 og Ísallínur 1 og 2. Af ýmsum ástæðum hafa þessi áform ekki náð fram að ganga. En þar sem Hamraneslínur stóðu orðið í vegi fyrir þróun byggðar í Hafnarfirði, voru þær færðar til á kafla árið 2019. Áður hafði Hnoðraholtslína 1 verið lögð í jörð á þeim kafla (2007), sem og línan Hamranes-Stekkur.

Þar sem frekari byggð er fyrirhuguð í nágrenni við tengivirknið í Hamranesi og aðliggjandi línur, er til framtíðar stefnt að því að haga línumannvirkjum á þann hátt að meginþingipunktur kerfisins flytjist að fyrirhuguðu tengivirki í Hrauntungum, norðan skipulagðar byggðar í Hafnarfirði. Tengivirknið í Hamranesi mun því gegna hlutverki fyrir lágspenntari hluta kerfisins og þangað munu ekki liggja loftlínur. Nú er svo komið að tengivirknið við Geitháls er orðið rúmlega 50 ára gamalt og fullnægir ekki lengur kröfum tímans. Nauðsynlegt er að byggja upp nýtt tengivirki til að taka við hlutverki þess. Í ljósi þess að fyrirséð er áframhaldandi þróun byggðar í átt að núverandi línumannvirkjum, þykir eðlilegt að færa þau fjær byggðinni og að nýtt tengivirki verði við Lyklafell, á mótis við Sandskeið (Mynd 3.3).



Mynd 3.3 Þéttbýlið, fyrirhuguð byggð skv. núverandi aðalskipulagi sveitarfélaganna, og framtíðarþróun flutningskerfis. Báðir valkostir Lyklafellslínu 1 sýndir.

### 3.2 Markmið með Lyklafellslínu 1 og niðurrifi Hamraneslína 1&2

Lyklafellslína 1 mun liggja frá tengivirki við Lyklafell og í Hafnarfjörð. Raflínan verður 220 kV og að lágmarki með 700 MVA flutningsgetu. Markmið framkvæmdarinnar er í megindráttum að færa meginflutningskerfi raforku fjær byggð. Um er að ræða einn hluta þeirrar þróunar en aðrir áfangar í því ferli eru Suðurnesjalína 2 sem ætlað er að liggja um Hrauntungur, og nýtt tengivirki við Lyklafell, sem mun í framtíðinni taka við meginhlutverki 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 að fullu afskrifaðar. Þar sem línurnar eru nú komnar á seinni hluta mögulegs raunlíftíma 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. Ef Hamraneslínur ættu að vera áfram í rekstri er ljóst að endurnýja þyrfti línurnar sem getur orðið vandasamt verk þar sem hluti línanna liggur innan brunnsvæðis.

Nú þegar er hafin endurnýjun á íhlutum vegna slits á stöku stað en með tímanum mun þurfa að fara í umfangsmeiri útskipti þegar tæring og slit aukast á burðarvirki og undirstöðum. Því mun fylgja umferð og umsvif á línuleiðinni sem mögulega samsvarar umsvifum sem hljóta af lagningu nýrrar línu á öðrum stað.

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

### 3.2.1 Kerfisáætlun

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; Landsnet, 2019b).

Lyklafellslína 1 var í framkvæmdaáætlun Kerfisáætlunar 2018-2027, sem hefur verið samþykkt af Orkustofnun (Orkustofnun, 2019). Í kerfisáætluninni var unnin kerfisleg greining á valkostum og var niðurstaða greiningarinnar að aðalvalkostur yrði 220 kV loftlína samhliða Búrfellslínu 3b (Landsnet, 2019). Lagt var 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.

### 3.3 Markmið með Ísallínu 3 og niðurrifi Ísallína 1&2

Ísallína 3 er ætluð sem ný tenging á milli Hamraness og álversins í Straumsvík. Hluti af línunni verður bráðabirgðatenging milli tengivirkis í Hamranesi og álversins, en þeim hluta hennar sem mun liggja frá Hraunhelli og að aðveitustöð álversins er ætlað að standa lengur. Þegar tengivirki verður byggt í Hrauntungum mun bráðabirgðarhlutinn verða tekinn niður.

Ásamt loftlínukosti Lyklafellslínu, sem ætlað er að tengjast aðveitustöð ISAL beint, leysir Ísallína 3 núverandi tengingar við álverið af hólmi og gerir mögulegt að fjarlægja þau möstur sem nú standa við íbúðasvæðið á Völlunum.

Um er að ræða tengingu stórnotanda við flutningskerfið, þar sem þarfir og kröfur notandans gera ráð fyrir að línan sé lögð sem loftlína og endar því valkostur jarðstrengs í tengivirkinu Hamranesi en ekki í aðveitustöð í Straumsvík. Fjallað verður nánar um þarfir þessar og kröfur í frummatsskýrslu. Til að gera niðurrif Ísallína 1&2 mögulegt við þær aðstæður þarf að byggja tengivirki í Hrauntungum og færslu jarðstrengsvalkostar þangað áður en til niðurrifsins kemur eða bæta við annarri tengingu samhliða fyrirhugaðri Ísallínu 3.

Mynd 3.4-3.7 lýsa núverandi línunum í og við Vallahverfi í Hafnarfirði, ásamt fyrirhugaðri Suðurnesjalínu 2. Á myndum 3.4 og 3.6 er loftlínuvalkostur fyrir Lyklafellslínu 1 sýndur en á 3.5 og 3.7 er jarðstrengsvalkostur Lyklafellslínu 1. Nánar er fjallað um þessa valkosti í köflum 4.2.1.1 og 4.2.1.2





Mynd 3.4 Núverandi loftlínur í og við Vallarhverfi í Hafnarfirði ásamt fyrirhugaðri Suðurnesjalínu 2. Loftlínuvalkostur fyrir Lyklafellslínu 1 er sýndur.



Mynd 3.5 Núverandi loftlínur í og við Vallarhverfi í Hafnarfirði ásamt fyrirhugaðri Suðurnesjalínu 2. Jarðstrengsvalkostur fyrir Lyklafellslína 1 er sýndur.



Mynd 3.6 Lokaniðurstaðan við Vallarhverfi, skv. aðalskipulagi Hafnarfjarðar, með loftlínuvalkosti fyrir Lyklafellslínu 1 og tengdum framtíðaráformum.



Mynd 3.7 Lokaniðurstaðan við Vallarhverfi með jarðstrengsvalkosti fyrir Lyklafellslínu 1 og tengdum framtíðaráformum.

### 3.3.1 Kerfisáætlun

Framkvæmdir við Ísallínu 3 eru ekki tilgreindar í samþykktum kerfisáætlunum, en línan verður til umfjöllunar í næstu kerfisáætlun (2021-2030), sem unnið verður að á komandi vetri. Því mun væntanlega liggja fyrir afgreiðsla Orkustofnunar á þeirri áætlun og þar með framkvæmdinni áður en til framkvæmda kemur. Náist það ekki mun Landsnet óska eftir sérstöku leyfi Orkustofnunar fyrir framkvæmdinni.

## 4 Valkostir

### 4.1 Hvað ræður þegar ákveðið er hvaða valkostir verða metnir?

#### 4.1.1 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 vegna ísingar eða annarra veðurfarslegra þátta. Þá þarf leiðarvalið að taka mið af núverandi og fyrirhugaðri landnotkun, verndarsvæðum og leiðarljósa í stefnumörkun stjórnvalda um lagningu raflína.

#### 4.1.2 Stefna stjórnvalda

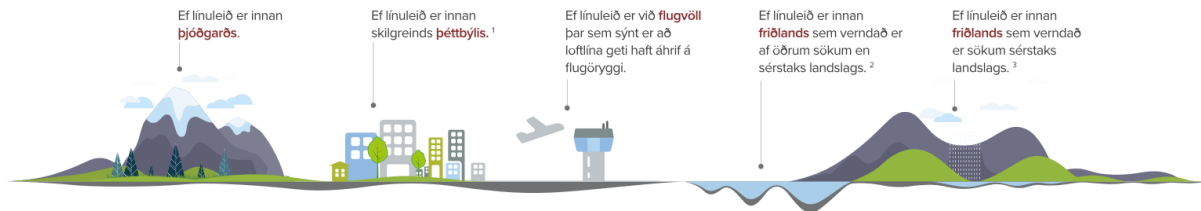
Landsnet starfar á grundvelli ákvæða raforkulaga nr. 65/2003. Í þeim er vísað til stefnumörkunar stjórnvalda, sem eykur vægi stefnunnar. Um er að ræða þingsályktun um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins nr. 26/148 (samþykkt á Alþingi 2018) og vísar sú stefna í stefnu um lagningu raflína, 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 skv. stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

### 4.1.3 Tæknilegir möguleikar

Eins og áður segir (sjá kafla 3.2) þarf flutningsgeta línunnar að vera að lágmarki 700 MVA og fæst sú flutningsgeta með því að leggja tvö sett af 220 kV jarðstreng. Með loftlínu er hægt að uppfylla þetta skilyrði með einu leiðarasetti.

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 launafl, sem langur jarðstrengur framleiðir, frekar en veikt kerfi og launaflíð veldur þá ekki jafnmiklu spennurisi.

Í íslenska flutningskerfinu er skammhlaupsafl 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. 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 núverandi tengivirkja í Hamranesi, Geithálsi og Brennimeil. Greiningar Landsnets hafa enn fremur leitt í ljós að mögulegt m.t.t raftæknilegra þátta, sé að leggja Lyklafellslínu 1 alla í jörðu. Mun Lyklafellslína 1 sem jarðstrengur, með tveimur strengsettum, nýta tvo þriðju af þeim kvóta sem er til reiðu til strenglagna í flutningskerfinu á Suðvesturlandi. Í íslenska flutningskerfinu er skammhlaupsafl 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.

## 4.2 Valkostahugmyndir, vinsun og ákvörðun um valkosti í mati

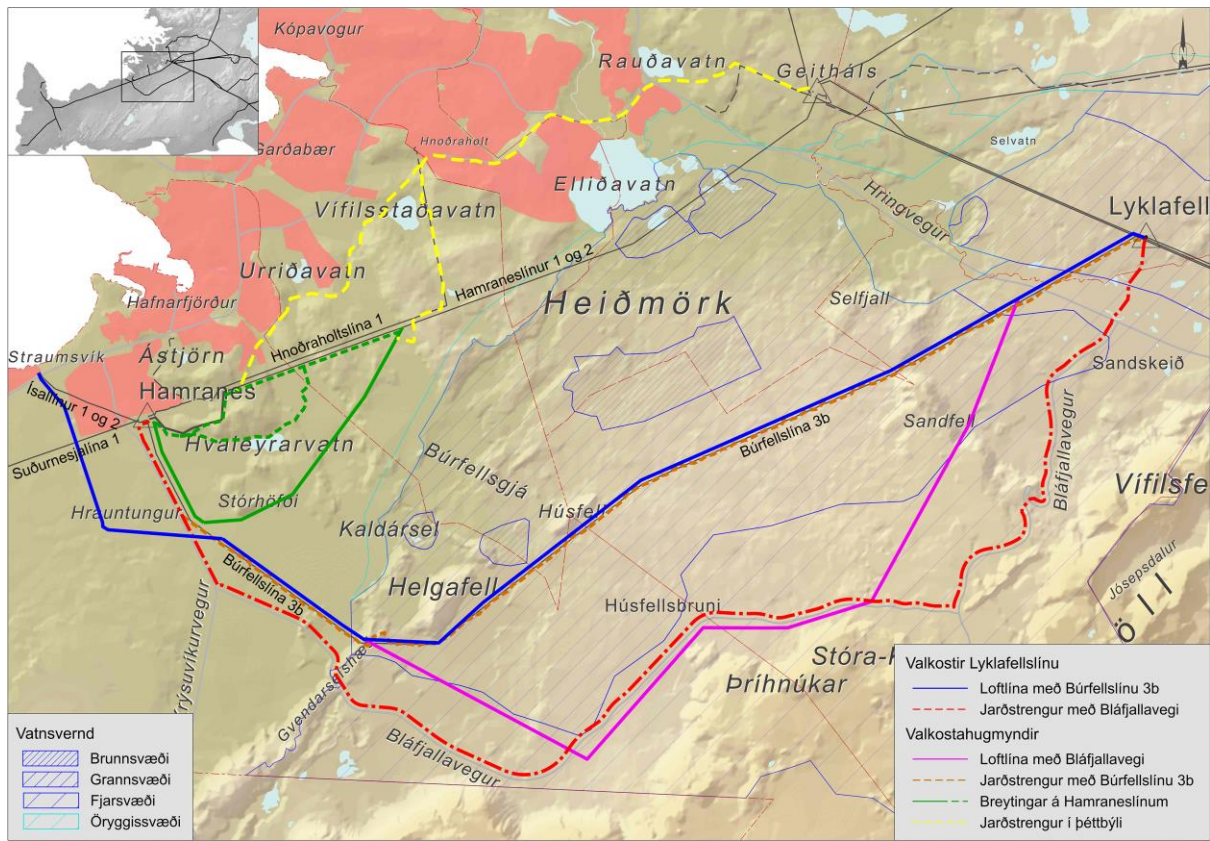
### 4.2.1 Lyklafellslína 1

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.

Greindir hafa verið kostir og galla þessara hugmynda að valkostum og tekin ákvörðun um hverjar þeirra eru taldar hafa það mikinn ávinning í för með sér að rétt sé að leggja þær fram sem valkosti í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

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

Hér að aftan má sjá kort (Mynd 4.2) sem sýnir þær valkostahugmyndir Lyklafellslínu 1 sem hafa verið til skoðunar fram að þessu og þá tvo valkosti sem Landsnet hyggst leggja mat á.



Mynd 4.2 Valkostahugmyndir Lyklafellslínu 1 sem hafa verið til skoðunar.

Byggt á valkostagreiningu og frumskoðun leggur Landsnet fram tvo valkosti sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu, þ.e. loftlína (hér eftir kallaður kostur L) og jarðstrengur (hér eftir kallaður kostur J). Kostur L er 27,3 km að lengd og kostur J er 31 km að lengd. Þeir eru sýndir á mynd 4.2 ásamt núverandi Hamraneslínunum 1 og 2 og Ísallínunum 1 og 2 sem ætlunin er að rífa.

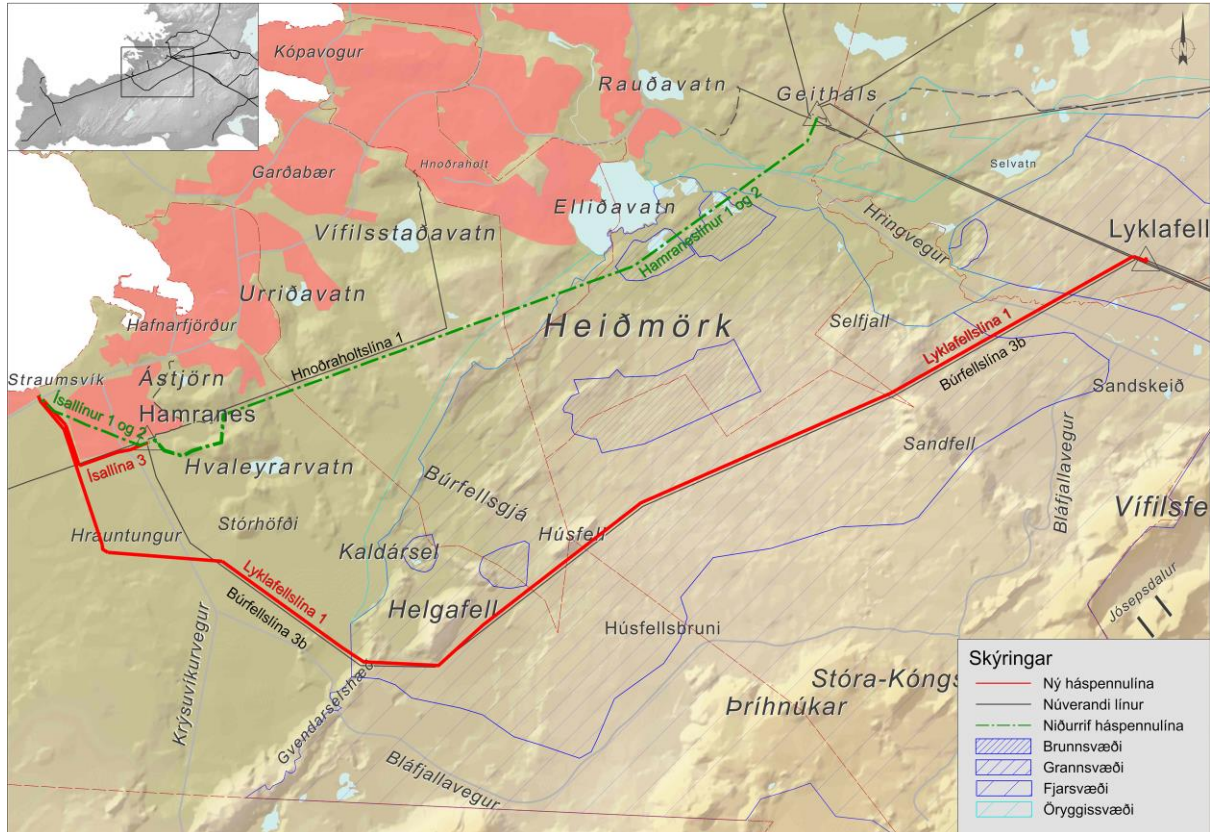
Eftirfarandi er umfjöllun um þær valkostahugmyndir Lyklafellslínu 1 sem hafa verið til skoðunar ásamt rökstuðningi fyrir því hvaða valkostahugmyndir eru vinsælar frá og hvaða valkosti Landsnet hyggst leggja fram og bera saman í umhverfismatinu. Hverri valkostahugmynd fylgir mynd sem sýnir legu línuleiðar ásamt vatnsverndarsvæðum og þéttbýlismörkum. Svipaða umfjöllun um valkostahugmyndir verður að finna í frummatsskýrslu.

Nánari upplýsingar um valkostahugmyndir er að finna í viðauka 1.

Eftir að niðurstaða liggur fyrir úr umhverfismatinu, verður tekin ákvörðun um hvor 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.

## 4.2.1.1 Loftlína með Búrfellslínu 3b (L)



Mynd 4.3 Loftlína meðfram Búrfellslínu 3b frá Lyklafelli að Hrauntungum.

**Staðsetning.** Línuleiðin er 27,3 km að lengd og 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. Umhverfisáhrif valkostarins hafa nú þegar verið metin í mati á umhverfisáhrifum Suðvesturlína árið 2009, þar sem m.a. var lagt mat á áhrif Sandskeiðslínu 1.

**Markmið og stefnumörkun.** Valkosturinn samræmist markmiðum framkvæmdarinnar um að færa flutningskerfi fjær byggð og markmiði um uppbyggingu fleiri lykilkpunkta í kerfinu og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að byggja meginflutningskerfið upp sem loftlínur og því leiðarljósi að leitast skuli við að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina.

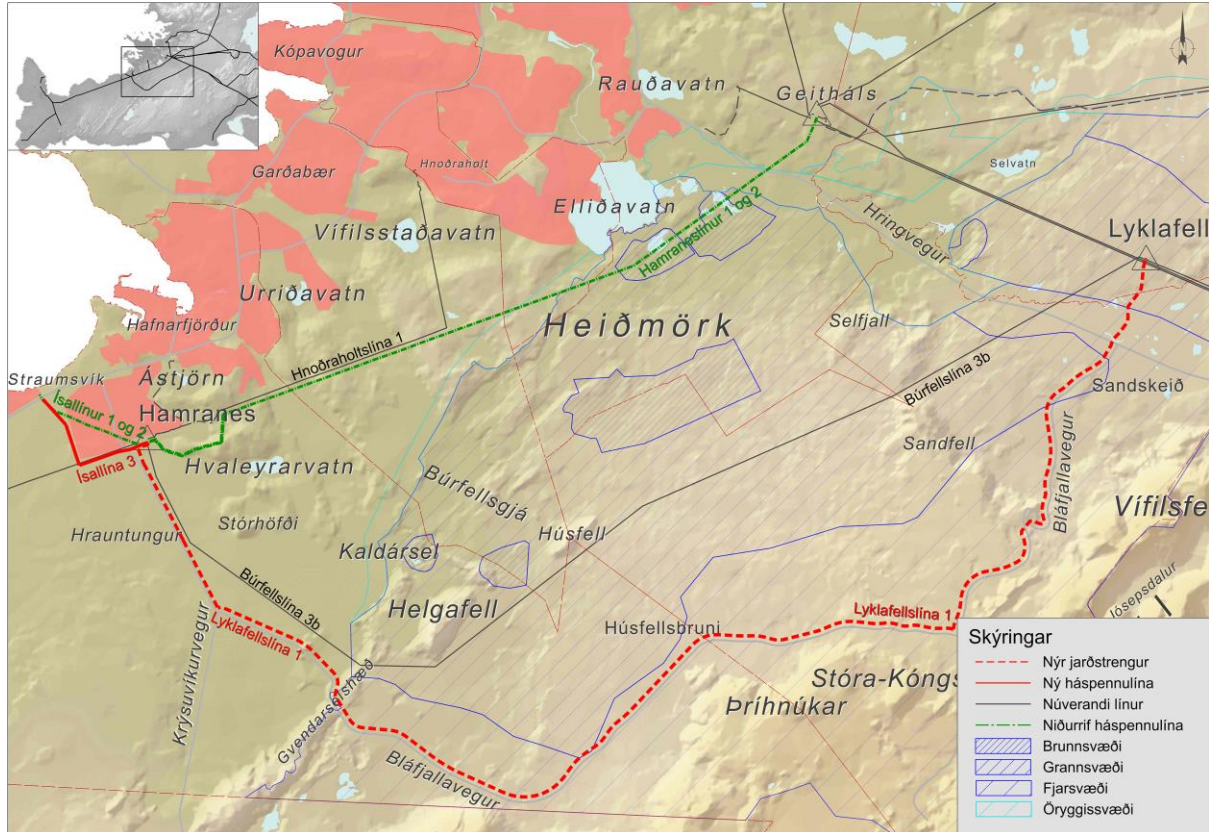
**Kostir og gallar.** Helstu veikleikar valkostarins eru að línuleið liggur að miklu leyti innan grannsvæðis vatnsverndar. Áhættumat frá árinu 2017 (EFLA verkfræðistofa, 2017) sýnir að framkvæmdin sé ásættanleg m.t.t. vatnsverndar, en grípa þurfi til fjölmargra aðgerða til að draga úr áhættu.

Valkosturinn mun hafa sjónræn áhrif í för með sér þar sem línuleið liggur í grennd við einn fjölfarnasta þjóðveg landsins og nálægt útivistar- og ferðamannasvæði. Hins vegar eru sjónræn áhrif Búrfellslínu 3b nú þegar til staðar og á móti kemur að sjónræn áhrif Hamraneslína 1&2 hverfa í kjölfarið.

Hægt verður að nýta línuslóð Búrfellslínu 3b til framkvæmdanna og þannig koma í veg fyrir röskun á ósnortnu landi.

**Um er að ræða valkost sem Landsnet hyggst leggja mat á og greina frá umhverfisáhrifum í frummatsskýrslu.**

## 4.2.1.2 Jarðstrengur með Bláfjallavegi (J)



Mynd 4.4 Jarðstrengur með Bláfjallavegi, frá Lyklafelli að Hamranesi.

**Staðsetning.** Strengleiðin er 31 km að lengd og liggur frá fyrirhuguðu tengivirki á Lyklafelli að vegamótum hringvegur og Bláfjallavegar. Þaðan er Bláfjallavegi fylgt að Krýsuvíkurvegi. Strengleiðin fylgir síðan Krýsuvíkurvegi til norðvesturs að tengivirki við Hamranes.

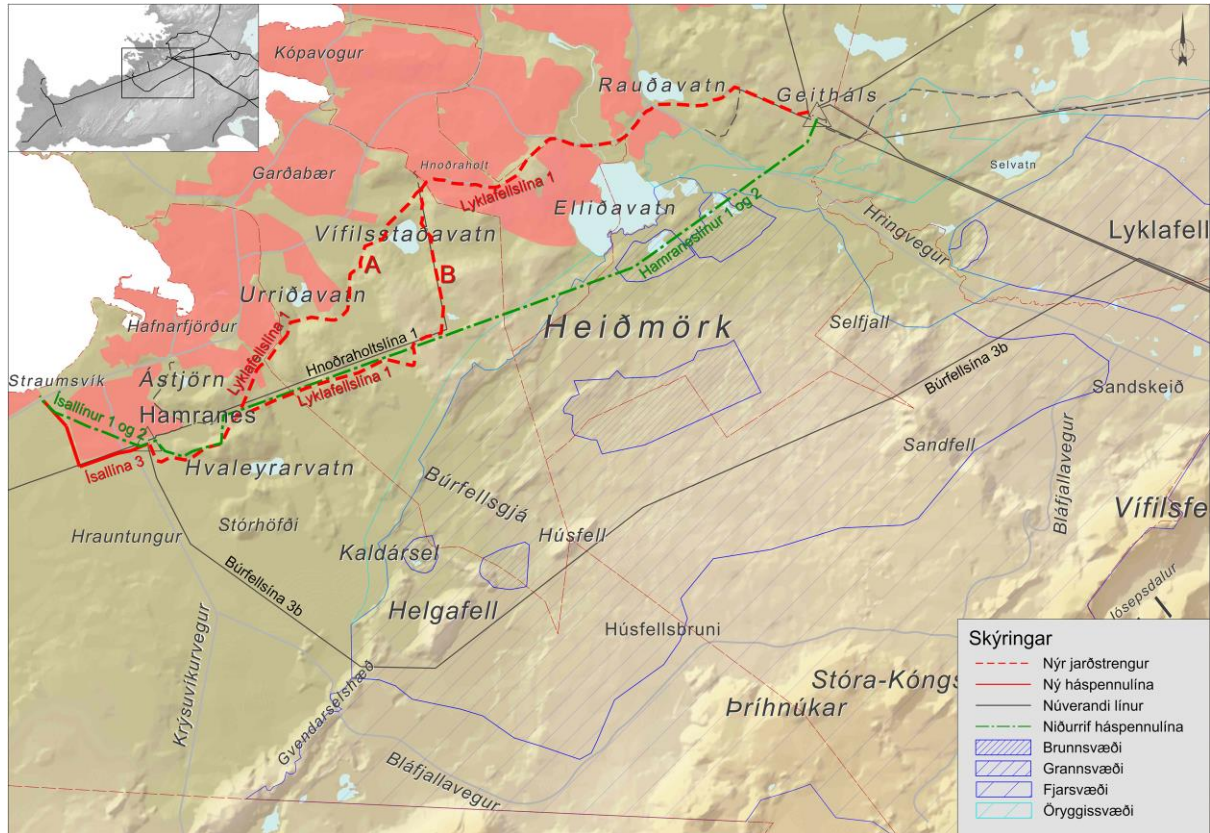
**Markmið og stefnumörkun.** Valkosturinn samræmist markmiðum framkvæmdarinnar um að færa flutningskerfi fjær byggð og markmiði um uppbyggingu fleiri lykilkpunkta í kerfinu, en hins vegar ekki meginreglu úr stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að byggja meginflutningskerfið upp sem loftlínur, né er innan svæða þar sem stefnan heimilar að réttlæta megi val á dýrari. Kosturinn er hins vegar í samræmi við það leiðarljós stefnunnar um að í tilviki jarðstrengja skuli leitast við að leggja þá meðfram vegum.

**Kostir og gallar.** Valkosturinn er innan fjarsvæðis vatnsverndar og færi að hluta um lekar hraunmyndanir þar sem mikillar jarðvinnu er krafist (umfang tveggja 220 kV strengsetta hefur í för með sér 12-20 m breitt belti). Þessu fylgir áhætta á framkvæmdatíma og því er þörf á vönduðu áhættumati m.t.t. vatnsverndar. Líklegt er að sett yrðu ítarleg skilyrði til þess að draga úr áhættu. Á rekstrartíma framkvæmdar er ólíklegt að framkvæmdin sjálf skapi áhættu m.t.t. mengunar.

Samanburður valkosta er mikilvægur hluti mats á umhverfisáhrifum og dregur m.a. fram með skýrari hætti vægi áhrifa og er liður í að hafa greinarbætri upplýsingar þegar kemur að ákvörðun um aðalvalkost. Eins og fram kemur í kafla 1 hér að framan um dóma og kærur sem fallið hafa í kjölfar mats á umhverfisáhrifum SV-lína, þá var niðurstaða þeirra m.a. sú að sá annmarki hefði verið á matinu að ekki var lagt mat á jarðstrengsvalkost. Eftir að þessir dómar og úrskurðir lágu fyrir hefur verið lögð fram stefnumörkun stjórnvalda um lagningu raflína sbr. kafla 4.1.2 hér að framan. Þrátt fyrir að valkosturinn falli ekki undir þau svæði sem tilgreind eru í stefnu stjórnvalda um hvenær skuli leggja mat á jarðstrengsvalkost, þá uppfyllir valkosturinn markmið framkvæmdarinnar, hann er raftæknilega

raunhæfur, og hann færast fjær viðvæmstu vatnsverndarsvæðum höfuðborgarsvæðisins. Því er um að ræða valkost sem Landsnet hyggst leggja mat á og greina frá umhverfisáhrifum í frummatsskýrslu.

#### 4.2.1.3 Þéttbýlisleiðir A og B. Jarðstrengir



Mynd 4.5 Valkostahugmyndir. Jarðstrengur frá Geithálsi að Hamranesi. Þéttbýlisleiðir A og B.

**Staðsetning jarðstrengs A.** Hugmynd að valkostinum felst í strengleið frá Geithálsi með hitaveitulögn að Rauðavatni þar sem hringvegurinn er þveraður. Þaðan fylgir hún Breiðholtsbraut að sunnanverðu að Vatnsendahvarfi með þverun á Elliðaá. Síðan fylgir hún fyrirhuguðu vegstæði Arnarnesvegur að Rjúpnavegi, golfvelli að Hnoðraholti og línugötu Hnoðraholtslínu að Grunnuvötnum. Frá Grunnuvötnum fylgir strengurinn Hamraneslínunum 1 og 2 eða öðrum leiðum að Hamranesi.

**Staðsetning jarðstrengs B.** Líkt og hugmynd að leið A, liggur strengleiðin frá Geithálsi með hitaveitulögn að Rauðavatni þar sem hringvegurinn er þveraður. Þaðan fylgir hún Breiðholtsbraut að sunnanverðu að Vatnsendahvarfi með þverun á Elliðaá. Síðan fylgir hún fyrirhuguðu vegstæði Arnarnesvegur að Rjúpnavegi og golfvelli að Hnoðraholti. Frá Hnoðraholti liggur strengurinn aftur á móti með Flóttamannaleið að Hamranesi. Þar sem um jarðstreng er að ræða er sýnileiki valkostahugmyndarinnar takmarkaður.

**Markmið og stefnumörkun.** Hugmyndir þessara valkosta uppfylla ekki markmið framkvæmdarinnar þar sem flutningsmannvirki færast nær nær byggð, þar sem þær færu þá um tengivirkið við Geitháls.

Þá segir í stefnu stjórnvalda um flutningskerfi raforku að m.a. skuli hafa það sjónarmið að leiðarljósi við uppbyggingu kerfisins að horfa til afhendingaröryggis og kostnaðar, sem Landsnet telur ekki hægt að uppfylla sbr. umfjöllun hér að aftan um óöryggi í rekstri strengs á þessum stað.

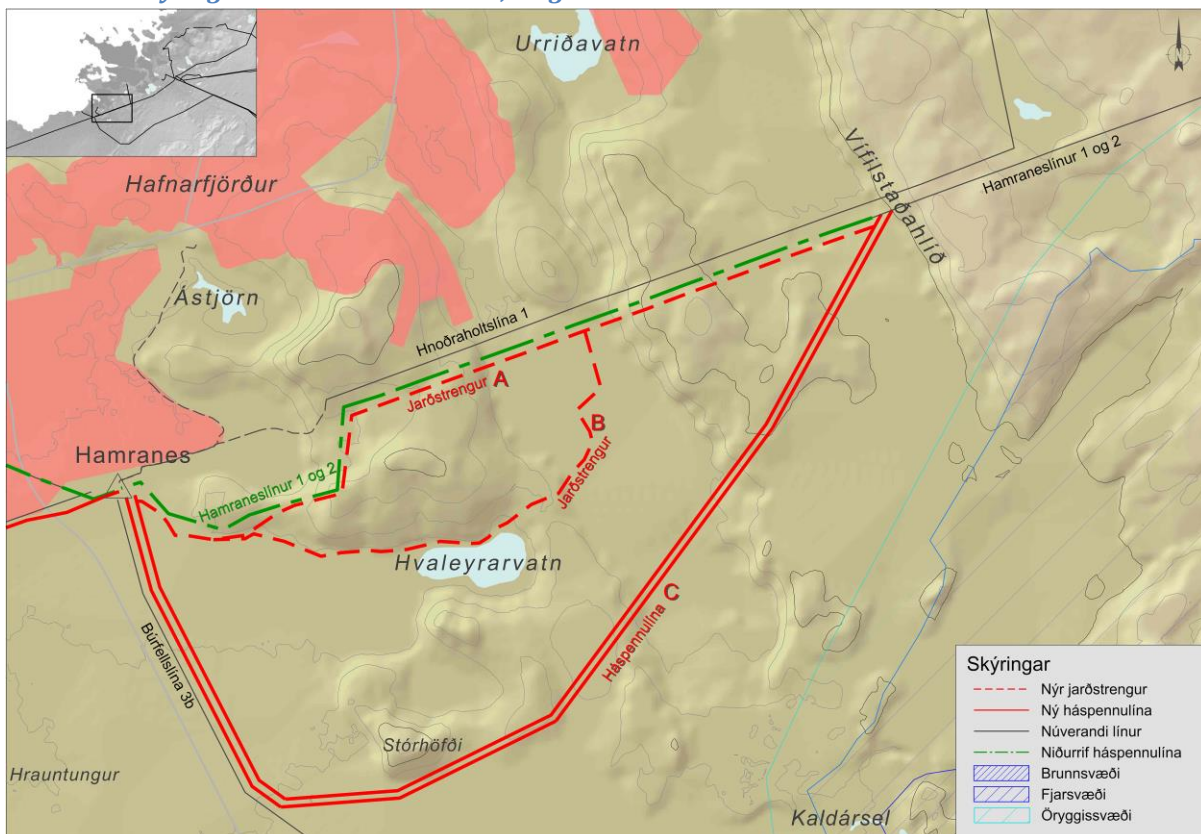
**Kostir og gallar.** Ávinningur þessara línuleiða fælist í að þær lægju utan vatnsverndarsvæða og neðan grunnvatnsstrauma sem liggja að vatnsbólum, og sjónræn áhrif takmörkuð. Hins vegar er mikilvægt að tengingar þarna á milli séu öruggar í rekstri og þrátt fyrir að jarðstrengir séu eðli málsins samkvæmt öruggari gagnvart t.d. veðurálagi en loftlínur, myndi jarðstrengur sem færi um svo þéttbýlt svæði, þar



sem þvera þarf götur og vinnu er krafist í nálægð við íbúabyggð, ekki þykja vænlegur kostur m.t.t. rekstrar á streng. Á slíkum svæðum er fjöldi annarra lagna sem getur þurft að vinna með og skapa þar með hættu á að grafið sé í jarðstrenginn, en viðgerð á bilun getur verið tímafrek, sem bæði dregur úr rekstraröryggi raforkukerfisins en getur eins leitt til truflana á aðkomu fólks að því svæði sem bilunin er. Landsnet hefur dæmi af því að 132 kV strengur Hnoðraholtslínu 1 bilaði í byggð sem leiddi til um tveggja vikna tímabils þar sem strengurinn var ekki í rekstri, þar sem viðgerðartími er langur. Sjá nánar umfjöllun í viðauka 1. Ljóst er að ef kæmi til bilana á 220 kV strengs gætu þær orðið lengri.

Með tilliti til þess að valkostahugmyndirnar uppfylla ekki markmið framkvæmdar og að fyrirséð er að framkvæmdir við svo umfangsmikla strenglögð í þéttbýli eru mjög kostnaðarsamar, en getur að sama skapi verið ótrygg m.t.t. rekstraröryggis, mun Landsnet ekki **leggja þessar hugmyndir fram sem valkosti og meta í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.**

#### 4.2.1.4 Breytingar á Hamraneslínunum A, B og C



Mynd 4.6 Valkostahugmyndir á leiðum frá Vífilstaðahlíð að Hamranesi, sem fela í sér breytingar á Hamraneslínunum.

**Staðsetning og útfærsla leiðar A.** Hugmynd að línuleiðinni gerir ráð fyrir að Hamraneslína 1 og 2 standi áfram sem loftlína frá Geithálsi að Vífilstaðahlíð en yrði rifin á milli Vífilstaðahlíðar og Hamraness og í staðinn lagður 6 km jarðstrengur í línuleið núverandi loftlínu.

**Staðsetning og útfærsla leiðar B.** Hugmynd að línuleiðinni gerir ráð fyrir að Hamraneslína 1 og 2 standi áfram sem loftlína frá Geithálsi að Vífilstaðahlíð en yrði rifin á milli Vífilstaðahlíðar og Hamraness og í staðinn lagður 8 km jarðstrengur sunnan við núverandi loftlínu.

**Staðsetning og útfærsla leiðar C.** Valkostahugmyndin gerir ráð fyrir að Hamraneslína 1 og 2 standi áfram sem loftlína frá Geithálsi að Vífilstaðahlíð en yrði rifin á milli Vífilstaðahlíðar og Hamraness. Frá Vífilstaðahlíð yrði lögð 9 km loftlína til suðausturs að Búrfellslínu 3b við Snókalönd sem muni liggja samsíða Búrfellslínu 3b að Hamranesi.

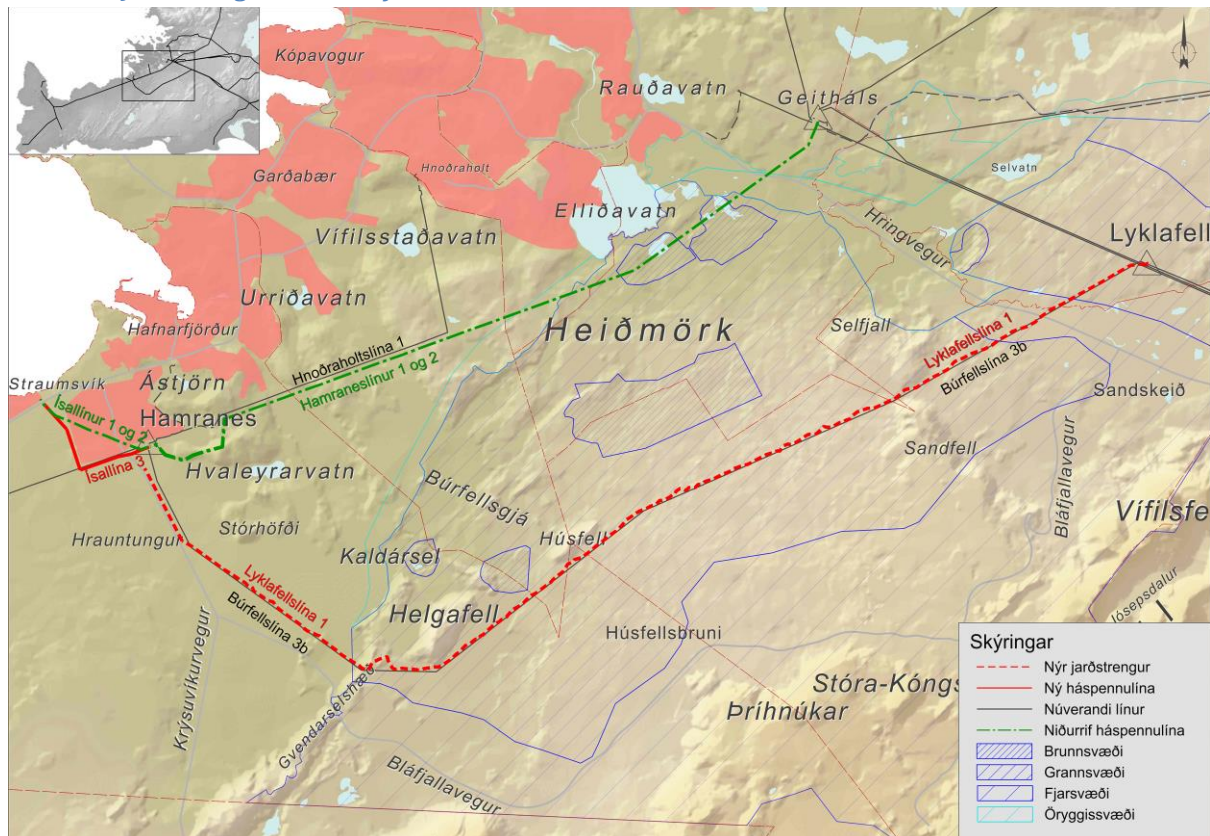
**Markmið og stefnumörkun.** Hugmyndir þessara valkosta samræmast ekki markmiði framkvæmdar um að færa flutningsmannvirki fjær byggð eða markmiði framkvæmdar um uppbyggingu lykiltengipunkta. Þá samræmist jarðstrengslögn ekki meginreglu úr stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að byggja meginflutningskerfið upp sem loftlínur, né er innan svæða þar sem stefnan heimilar að réttlæta megi val á dýrari kosti. Hins vegar geta hugmyndirnar fallið að leiðarljósum í stefnu stjórnvalda um að leitast við að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði.

**Kostir og gallar.** Þessar útfærslur hefðu í för með sér að Hamraneslínur 1&2 lægju áfram inni á brunnsvæði og fyrir séð er að á meðan þær eru í rekstri þarf að vera möguleiki til að vinna að viðhaldi þeirra og endurnýjun, en mannvirkin eru orðin um 50 ára gömul. Viðhaldið yrði loftlínu með tilheyrandi sjónrænum áhrifum í og við jaðar byggðar á höfuðborgarsvæðinu.

Styrkleiki hugmyndanna er helst sá að ekki er verið að brjóta niður nýtt land undir flutningsmannvirki með tilheyrandi jarðraski.

Þessar valkostahugmyndir uppfylla ekki markmið framkvæmdarinnar og hafa að mati Landsnets ekki þann umhverfislega ávinning umfram þá valkosti sem ætlunin er að meta, og því mun Landsnet ekki leggja þessar hugmyndir fram sem valkosti og meta í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

#### 4.2.1.5 Jarðstrengur með Búrfellslínu 3b



Mynd 4.7 Valkostahugmynd. Jarðstrengur meðfram Búrfellslínu 3b frá Lyklafelli að Hamranesi.

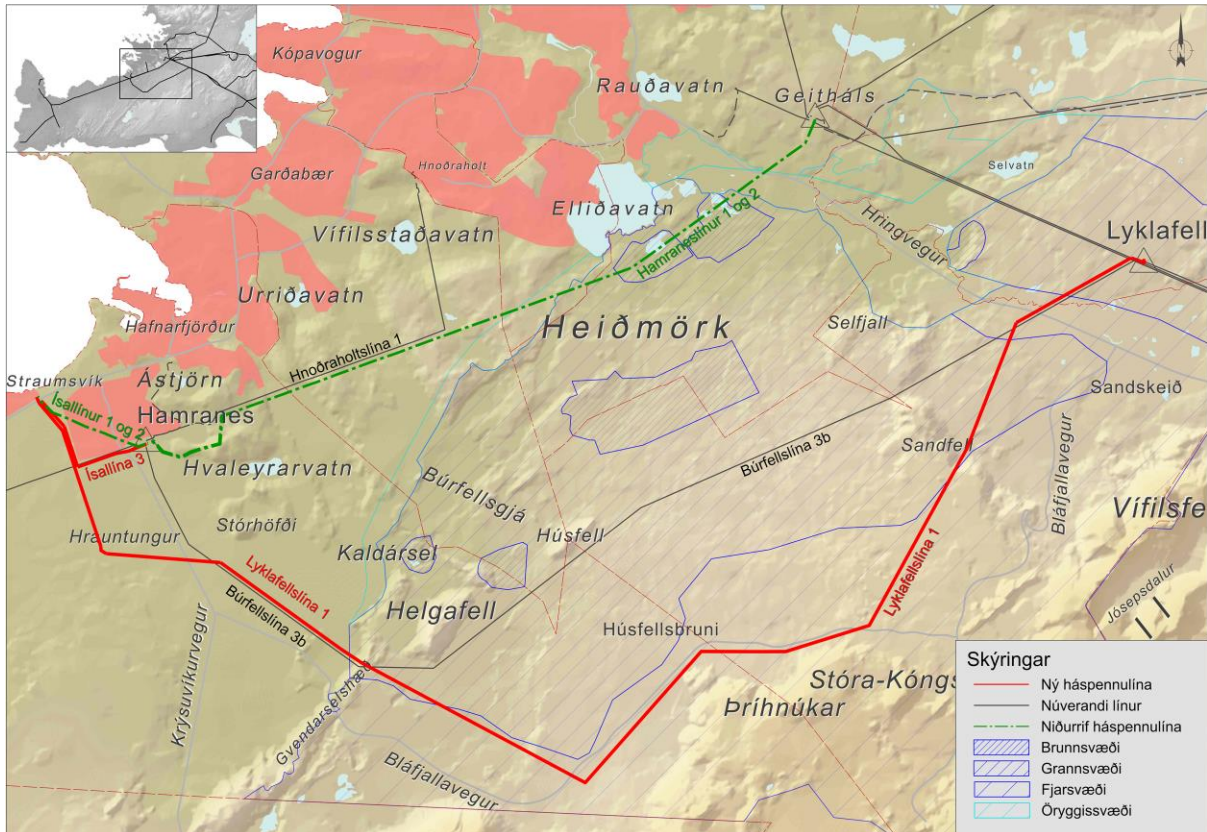
**Staðsetning.** Strengleiðin liggur samsíða núverandi Búrfellslínu 3b frá Lyklafelli að Hamranesi í Hafnarfirði.

**Markmið og stefnumörkun.** Valkostahugmyndin samræmist markmiði framkvæmdar að færa flutningskerfi og uppbyggingu lykiltengipunkta fjær byggð. Hugmyndin samræmist hins vegar ekki meginreglu stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að byggja meginflutningskerfið upp sem loftlínur, né er innan svæða þar sem stefnan heimilar að réttlæta megi val á dýrari kosti.

**Kostir og gallar.** Sýnileiki er lítil auk þess sem hægt er að nýta fyrirliggjandi slóða að hluta. Hins vegar liggur stærstur hluti strengleiðarinnar um hraun sem veldur miklu og óafturkræfu jarðraski. Vinna véla við gróft strengs mun einnig auka áhættu á mengun vatnsbóla samanborið við byggingu loftlínu.

Landsnet telur að þessi valkostahugmynd hafi ekki umhverfislegan ávinning umfram þá valkosti sem ætlunin er að meta, og því mun Landsnet ekki leggja þessa hugmynd fram sem valkost og meta í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.

#### 4.2.1.6 Loftlína ofan brunn- og grannsvæða



Mynd 4.8 Valkostahugmynd. Loftlína ofan brunn- og grannsvæða frá Lyklafelli að Hrauntungum.

**Staðsetning.** Línuleiðin fylgir Búrfellslínu 3b vestur fyrir Suðurlandsveg þar sem hún beygir til suðvesturs að Bláfjöllum og fylgir síðan Bláfjallavegi að Þórðarhelli. Frá Þórðarhelli 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.

**Markmið og stefnumörkun.** Valkostahugmyndin samræmist markmiðum framkvæmdarinnar um að færa flutningskerfi fjær byggð og markmiði um uppbyggingu fleiri lykilstreka í kerfinu og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, þ.e. að byggja meginflutningskerfið upp sem loftlínur. Hins vegar samræmist hugmyndin ekki því leiðarljósi að leitast skuli við að halda línugötum í lágmarki og raska ekki ósnortnu svæði ef aðrar lausnir koma til greina.

**Kostir og gallar.** Línuleiðin liggur utan 5 km kafla utan grannsvæða vatnsverndar, en um 14 km línuleiðar innan fjarsvæðis vatnsverndar. Rétt er að hafa í huga að frekari áhætta m.t.t. vatnsverndar skapast af framkvæmdum á framkvæmdatíma heldur en er á rekstartíma. Því þarf að hafa í huga að umfang framkvæmda á þessu svæði, sem felur í sér nýja slóðagerð með tilheyrandi áhættu, er meira en ef unnið er frá fyrirliggjandi slóðum. Sé tekið mið af fyrri verkum Landsnets má áætla að innan fjarsvæðisins 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 grófur 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.

Þá fjölga valkostahugmyndin línuleiðum á svæðinu með tilheyrandi sjónrænum áhrifum en línan stendur hátt í landi og yrði línan sýnileg nokkuð víða. Þá myndi línuleiðin fela í sér risk á ósnortnum svæðum, m.a. hraunum, en leiðin færi á um 12 km kafla um óraskað svæði eins og fram kemur í töflu 4.1 þar sem valkostahugmyndin er borinn saman við valkost L.

Tafla 4.1. Samanburður á valkostahugmynd um loftlínu ofan brunn- og grannsvæða, og valkosti L, loftlínu með Búfellslínu 3b.

	Heildarlengd (km)	Óraskað svæði (km)	Meðfram vegi án annarra háspennulína (km)	Fjarsvæði (km)	Grannsvæði (km)
Loftlína, efri leið	30,8	11,8	6,9	14,0	4,8
Loftlína með BÚ3b	27,3	0	0	0,5	14,5

Landsnet telur að þessi valkostahugmynd hafi ekki umhverfislegan ávinning umfram þá valkosti sem ætlunin er að meta, og **mun Landsnet ekki leggja þessa hugmynd fram sem valkost og meta í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna.**

### 4.3 Niðurrif Hamraneslína 1 og 2

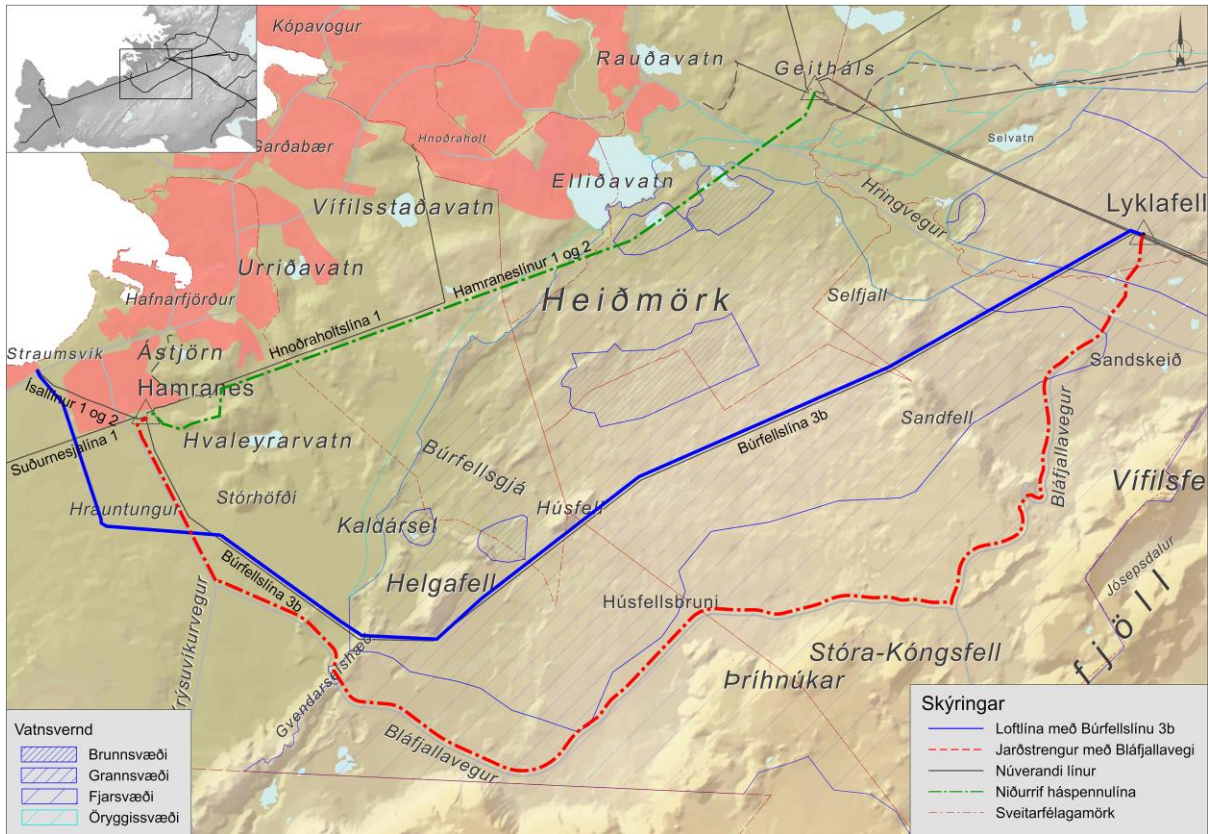
Á þessu stigi liggja ekki fyrir hugmyndir um valkosti um niðurrif línanna, en fyrirséð er að unnið verður að skoðun á mismunandi útfærslum við að afmá ummerki mastra og slóða. Þær útfærslur felast í mögulegum leiðum til að fjarlægja möstur og leiðara og jafnvel slóða, m.t.t. þess að lágmarka áhrif á vatnsvernd. Niðurrifið er háð starfsleyfi Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkurborgar og stefnt er að því að vinna að starfsleyfisumsókn samhliða mati á umhverfisáhrifum og þá í samstarfi við heilbrigðiseftirlitið. Landsnet væntir þess að sú vinna leiði fram möguleiðar leiðir að bestu lausn hvað varðar niðurrifið og verður greint frá því í frummatsskýrslu.

### 4.4 Ísallína 3

Um er að ræða bráðabirgðalínu að hluta, sem lýst er í kafla 3.3 hér að framan. Um er að ræða tengingu stórnotanda við flutningskerfið, þar sem þarfir og kröfur notandans gera ráð fyrir að línan sé lögð sem loftlína. Því verður ekki lagt mat á aðra valkosti en loftlínu.

### 4.5 Niðurrif Ísallína 1 og 2

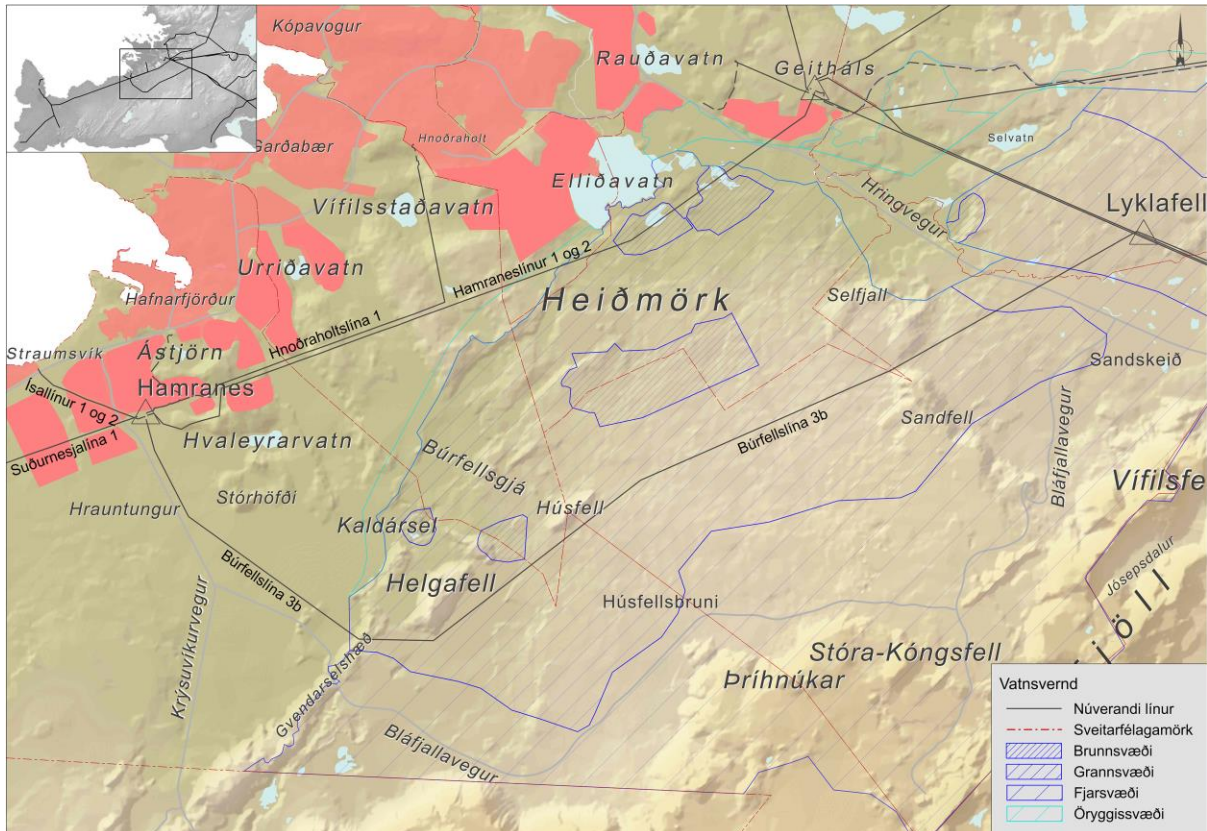
Á þessu stigi liggja ekki fyrir hugmyndir um valkosti um niðurrif línanna. Niðurrifið er ekki innan vatnsverndarsvæða og því ekki háð starfsleyfi heilbrigðisyfirvalda. Landsnet hefur fyrir skömmu rifið niður hluta af Hamraneslínunum 1&2 næst tengivirkinu í Hamranesi og mun m.a. byggja á þeirri reynslu og greina frá í frummatsskýrslu.



Mynd 4.9. Valkostir fyrir Lyklafellslínu 1 sem ætlunin er að meta í umhverfismatinu, þ.e. loftlínukostur og jarðstrengskostur. Á kortinu sjást einnig Hamraneslínur 1 og 2, sem ætlunin er að rífa.

#### 4.6 Núllkostur – óbreytt ástand

Valkosturinn felst í því að aðhafast ekkert þannig að línuleiðir haldast óbreyttar, þ.e. ekkert verði af lagningu Lyklafellslínu 1 eða niðurrifi Hamraneslína 1 og 2 og Ísallína 1 og 2 (sjá mynd 4.10). Ljóst er að ef ekkert verður aðhafast verður ekki af fyrirséðum áhrifum sem bygging nýrra lína hefur í för með sér, en að sama skapi hefur áframhaldandi rekstur og viðhald Hamraneslína 1&2 og Ísallína 1&2 einnig í för með sér áhrif á ákveðna þætti. Línurnar eru þegar farnar að þrengja að byggð og framtíðarþróun byggðar auk þess sem þær fyrrnefndu eru innan brunnsvæðis og viðhaldi hennar fylgir því ákveðin áhætta. Áhrif af núllkosti verða borin saman við aðra framlagða valkosti í matinu. Í frummatsskýrslu verður fjallað um núllkost, þ.e. þann kost að ekki verði af Lyklafellslínu 1 eða Ísallínu 3 og þar með þessum áfanga sem felast í að færa meginflutningskerfi raforku fjær jaðri byggðar á höfuðborgarsvæðinu.



Mynd 4.10. Núllkostur, eða óbreytt ástand. Ekki verður af framkvæmdum við Lyklafellslínu 1 og Ísallínu 3, og Hamraneslínur 1&2 og Ísallínur 1&2 standa áfram.

#### 4.7 Aðrir valkostir - mastragerð

Valkostir fyrirhugaðra framkvæmda 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 6.1). Þar sem valkostur L fer samhliða Búrfellslínu 3b verður lagt mat á báðar útgáfur mastragerða, en 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.

#### 4.8 Ákvörðun um aðalvalkost

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

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.

## 5 Hvernig er hægt að spá fyrir um umhverfisáhrif?

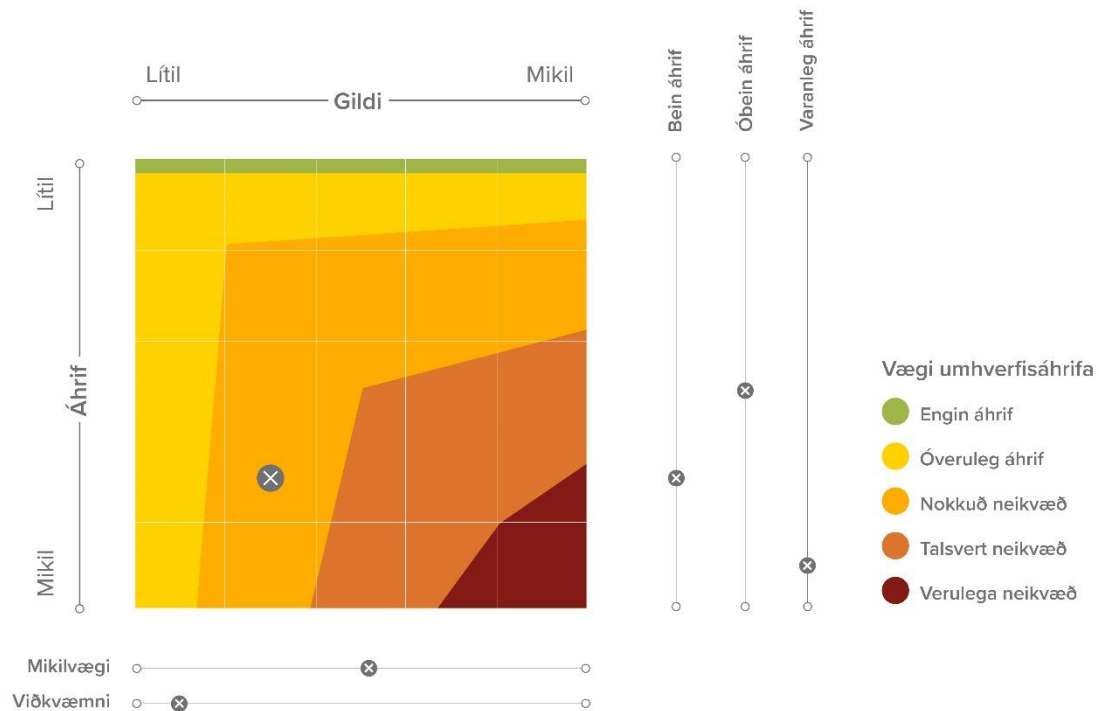
Mat á umhverfisáhrifum felst í að spá fyrir um og leggja mat á vægi mögulegra áhrifa sem framkvæmd kann að hafa á umhverfi sitt, með tilliti til hvernig og hversu mikið hún mun mögulega breyta grunnástandi.

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 rekstartíma 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 umhverfispáttum.

## 6 Helstu framkvæmdaþættir og einkenni þeirra

Framkvæmdum við háspennulínur 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

##### Stálgrindamöstur

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 og að Hrauntungum. Hæð mastra Búrfellslínu 3b er á bilinu 17-32 m. Bil á milli mastra er að meðaltali rúm 370 m. Möstur standa á steiptum undirstöðum og leiðarar hanga í einangrunarkeðjum sem festar eru neðan í stálgrindarslá. Við jörð tengjast stögin við stagfestur, ýmist steiptar staghellur eða bergbolta. Í frummatsskýrslu verða upplýsingar um heildarfjölda mastra samkvæmt valkosti L.

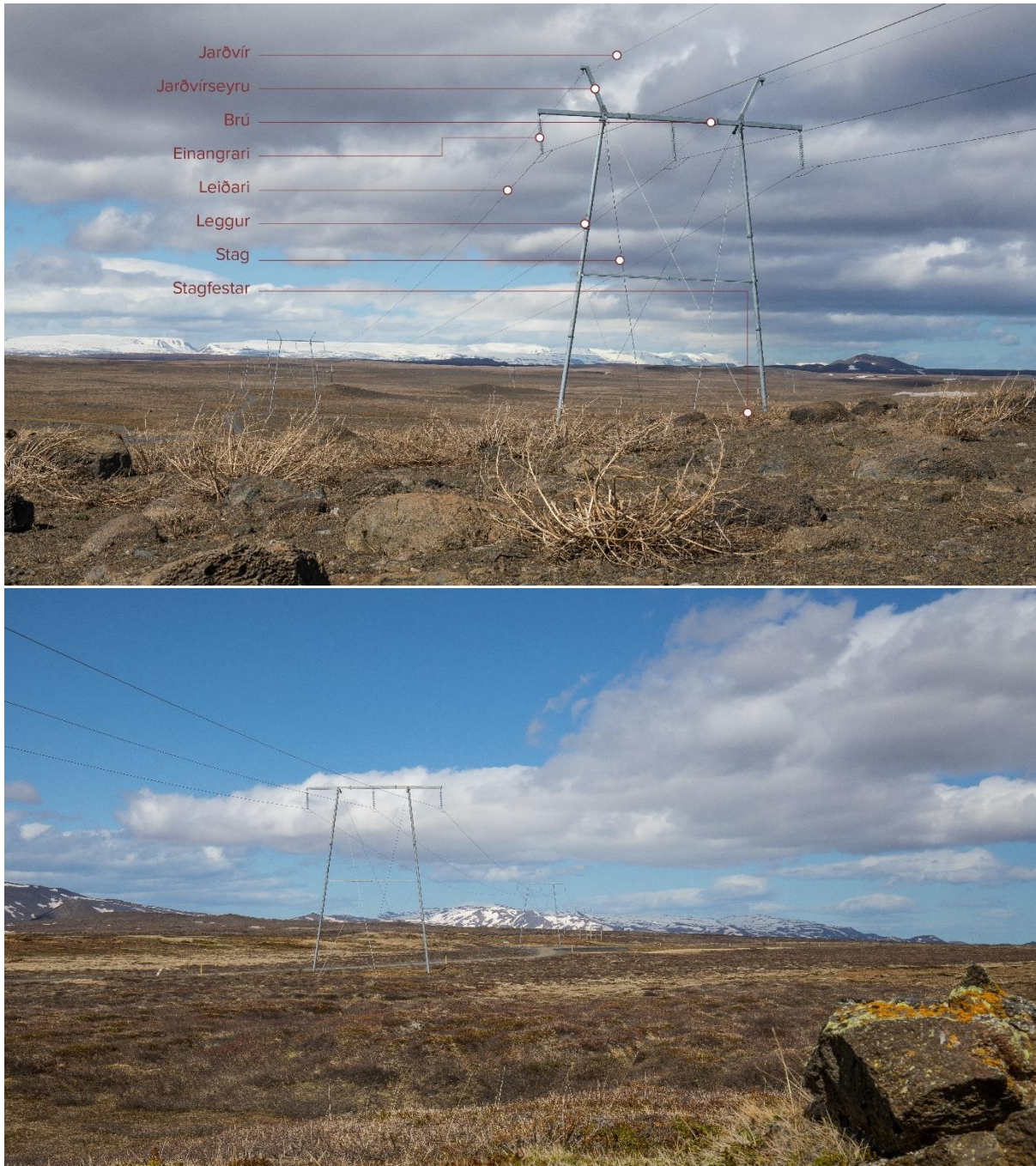




Mynd 6.1 Mastur í Búrfellslínu 3b, stagað stálgindarmastur.

### 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 loftlínukostar Lyklafellslínu 1. Efri mynd sýnir mastur með jarðvírseyrum og neðri mynd mastur án jarðvírseyrna.

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.



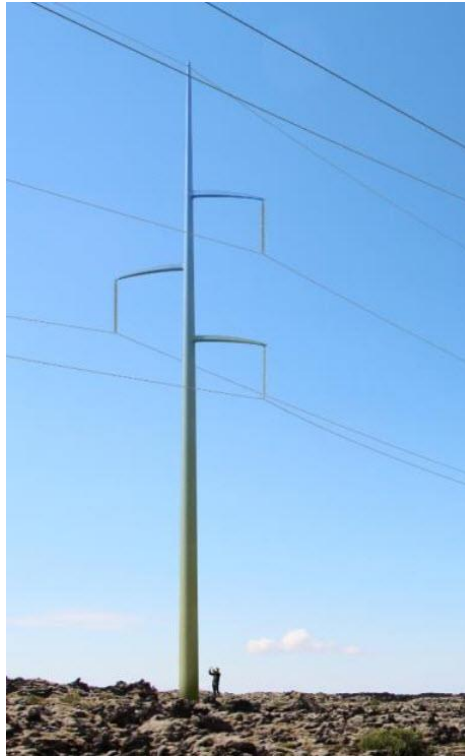
Mynd 6.3 Dæmi um endamastur hjá tengivirki.



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 láréttu plani. Meðalhaflemdir einpóla röramastra eru gjarnan ívið minni en stálgrindarmastra eða stálröramastra. Skipulagsaðstæður frá Hrauntungum að aðveitustöð Ísal eru með þeim hætti að einpóla möstur koma vel til greina.



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 rask, 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.

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.

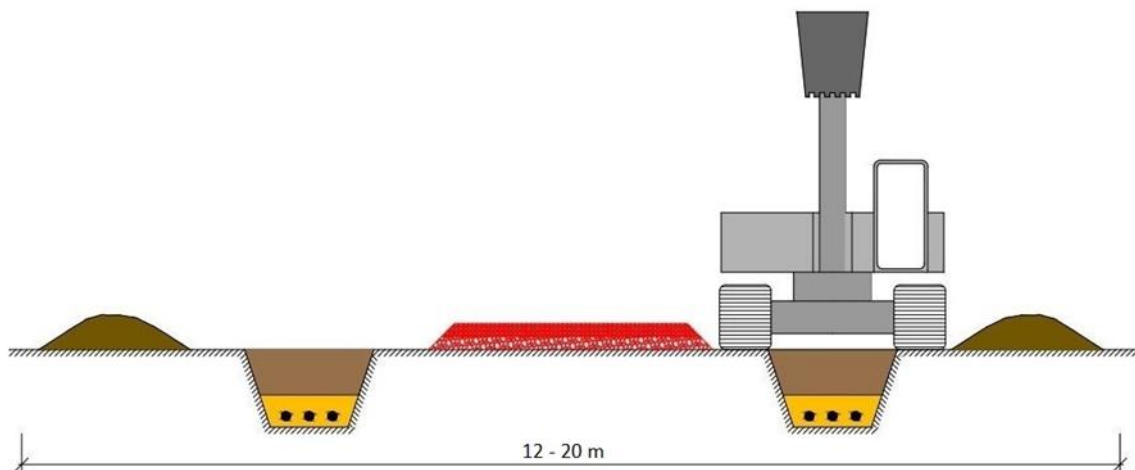
## 6.2 220 kV jarðstrengir

### 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.

Við strenglögna þarf að koma strengsandi í skurð og keflum að útdrátarstöðum. 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. Almenn 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 6.6. Í frummatsskýrslu verður greint frá möguleikum til að lágmarka það belti sem strenglagnir þurfa og sýndar mögulegar útfærslur af sniðum.



Mynd 6.6. Tvö strengsett með vinnuslóð á milli strengskurða.

### 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.

Innan þessara athugasvæða verða unnar rannsóknir á **gróðri, fuglum, 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 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.

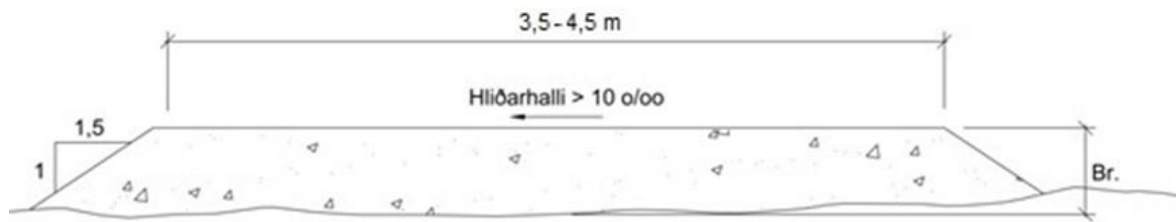
Breidd línuslóða sem leggja þarf verður að jafnaði um 4,5 m og eru þær lagðar með þeim hætti að flutt er fyllingarefni í slóðir og þar sem svæði er blautt er dúkur lagður undir.

Gerð verður nánari grein fyrir lengd og útfærslu slóða og vega í frummatsskýrslu. Þegar um er að ræða jarðstrengi þarf almennt að leggja álíka breiða vinnuslóð sem fylgir jarðstrengsskurðum 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 6.7. 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 6.8. 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

Efnisþörf 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 efnistöðum, gerist þess þörf.

Fyllingarefni þarf í línu- og strengslóðir, plön við möstur, að undirstöðum mastra og stagfestum, og við tengivirki. Fylliefniþörf fyrir framkvæmdina fer eftir því hvaða línuleið verður valin en hún er áætluð á þessu stigi um 50.000 m<sup>3</sup>.

### 6.4.2 Áhrif og athugunarsvæði

Staðsetning efnistökusvæða tekur fyrst og fremst mið af efnisþörf og efnisframboði sem og umhverfiáhrifum efnistöku. Mögulega efnistökuáði á eftir að skoða frekar og verður það gert samhliða mati á umhverfisáhrifum. Leitast verður við að nota efni úr námum í nágrenni framkvæmdasvæðis, sem nú þegar eru opnar, með tilskilin leyfi og í rekstri.

### 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 tækjum og einnig þarf að huga að frárennslismálum. Sjá nánar í kafla 10.1 um vatnsvernd.

## 6.6 Frágangur í verklok

Að lokinni lagningu 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 uppgræðsluaðferðir, 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-lína 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 blómrikar brekkur (snjóðældir). Gróður í hraunum er fremur einhæfur en í blómrikum brekkum má m.a. finna aðalbláberjalyng, 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 nýrra raflína 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 sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa, í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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 válisti 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?

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.

## 7.2 Fuglar

### 7.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

#### Grunnástand

Vegna mats á umhverfisáhrifum á leiðum SV-lína 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 válista, 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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?

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.

## 7.3 Vatnalíf

### 7.3.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

Áætlaðir línuleiðavalkostir 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 gervígíga 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.

### 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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?

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

## 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

Fornleifafræðistofan (Eldstál Ehf.) 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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.

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.

## 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 Krýsuvíkurvegur liggur í nálægð við svæðið. Þá er fyrirhugað að síðasti kafli loftlínunuvalkostar í 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 framkvæmd sem getur breytt ásýnd á löngum kafla og þar með haft áhrif á nýtingu lands m.a fyrir útivist og ferðapjónustu. Með tilkomu loftlínu samhliða Búrfellslínu 3b munu áhrif á landslag 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 ferðapjónustu. Þá mun niðurrif Ísallína 1&2 bjóða upp á aðra nýtingu þess svæðis innan þéttbýlisins í Hafnarfirði.

#### 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 notast við líkan af landi og möstrum 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 og hvort möstur bera við himinn. Áhersla verður lögð á líkanmyndir af loftlínunum, en einnig verða gerðar myndir sem geta varpað ljósi á sjónræn áhrif jarðstrengslagnar.

#### 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

## 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, samlegðaráhrifum (t.d. með Búrfellínu 3b) varanleika og afturkræfni út frá því hvar sést til lína. Unnið út frá sýnileikakortum og ljósmyndapörum (fyrir/eftir ljósmyndir).

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.

## 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 náttúruinjasrár.
- 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 fyrirbyggjandi 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 muni nýtast til að fá upplýsingar um gildismat landslagsheilda.

### 8.2.4 Vægi áhrifa matið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á landslag verður unnið út frá eftirfarandi spurningum og mælikvörðum, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræðina sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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? Byggir m.a. á niðurstöðum úr mati á breytingum á ásýnd (sbr. kafla 8.13)

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

## 9 Mat á samfélagsþáttum

### 9.1 Ferðaþjónusta og útivist

#### 9.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

#### Grunnástand

Útivist á megináhrifasvæði Lyklafellslínu 1 er einkum stunduð á hestum, hjólandi og fótgangandi. Þá er einnig innan áhrifasvæðis 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

Fyrirtækið Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar 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 áhrifasvæðis framkvæmdarinnar.

### 9.1.4 Vægi áhrifa metið

Til að geta sagt til um hve mikilla áhrifa er að vænta á ferðaþjónustu 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. vísendingar 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 ferðaþjónustu?
  - Mælikvarðar sem horft er til eru friðlýsingarákvæði laga um náttúruvernd og/eða sérlega, vefsja 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 vísendingar um eðli útivistar og ferðaþjónustu. Í ljósi þess að svæðið er vinsælt til útivistar í jaðri



höfuðborgarsvæðisins, verður leitast við að kortleggja útivist á svæðinu og fá upplýsingar frá þeim fjölbreyttu notum.

### 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 ferðaþjónustuaðila 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 háspennulínu, oftast nær veikt.

Hljóð frá loftlínunum 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 rekstartíma.

**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 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 mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

## Grunnástand

### Hljóðvist

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

### Raf- og segulsvið

- Hvaða þættir framkvæmdar eru líklegir að valda áhrifum vegna raf- og segulsviðs?
  - Verða áætluð 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 háspennulínunum 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 háspennulínunum 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 CO<sub>2</sub> (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 Lyklafellslínu 1 og rekstri hennar á losun gróðurhúsaloft-tegunda?
  - 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

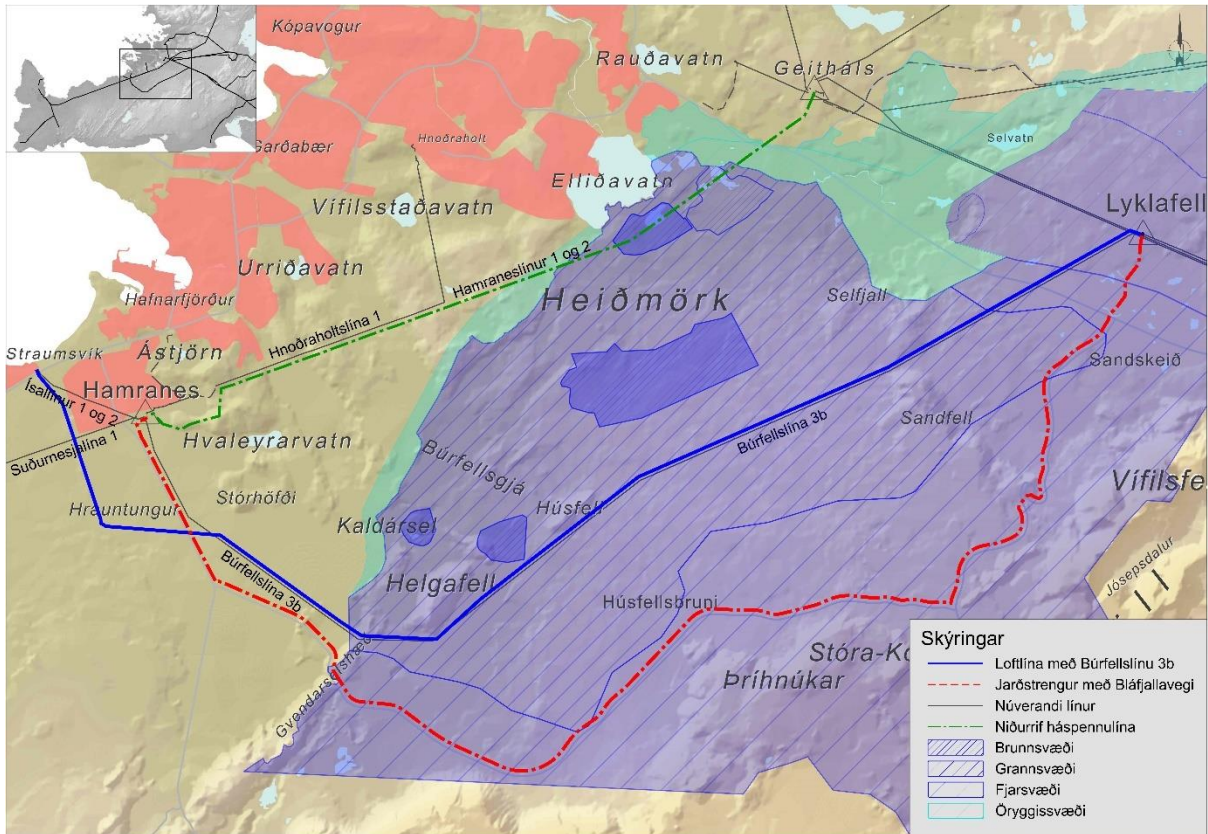
#### 10.1.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

##### Grunnástand

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

##### Mögulegar breytingar

Framkvæmdin fer um vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins og mengunaráhætta til staðar, einkum á framkvæmdatíma, en einnig er hún möguleg á rekstratíma. Í undirbúningi, vinnu við framkvæmdina og rekstri verður unnið að því meginmarkmiði að ekki geti komið til breytinga á gæðum neysluvatns á svæðinu.



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

### 10.1.2 Fyrirliggjandi gögn

Fyrirliggjandi eru meðal annars eftirfarandi gögn á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði:

- Áhættumat vegna vatnsverndar fyrir Sandskeiðslínu 1 og tengivirki á Sandskeiði (EFLA verkfræðistofa, 2017)
- Kort af vatnsverndarsvæði höfuðborgarsvæðisins og Suðurnesja.
- Samþykkt og stefna sveitarfélaga um vatnsvernd.
- Greinargerð ÍSOR (2009) um vatnsverndarsvæði á Suðurnesjum.
- Ný landmælingagögn LIDAR.
- Vatnsvernd á höfuðborgarsvæðinu. Greinargerð um heildarendurskoðun, febrúar 2015. Unnið af Vatnaskilum fyrir Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu.
- Höfuðborgarsvæði. Árleg endurskoðun rennslislíkans. Framgangur endurskoðunar 2019. Unnið af Vatnaskilum fyrir Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu.
- Þríhnjúkagígur og skíðasvæði í Bláfjöllum. Dreifingarreikningar vegna áhættumats uppbyggingar og starfsemi. Unnið af Vatnaskilum fyrir Kópavogsbæ.
- Mengunarhætta vegna óhappa á akvegum til Bláfjalla ÍSOR-2012-029. Unnið af ÍSOR fyrir Þríhnjúka ehf.
- Áhættumat vegna vatnsverndar á Bláfjallasvæðinu 2011. Unnið af Mannviti fyrir SSH.
- Aðgengi að Þríhnjúkagíg, Kópavogi. Aðkomuvegur, aðstaða til skoðunar og þjónustubygging. Frummatsskýrsla um mat á umhverfisáhrifum. Unnið af VSÓ Ráðgjöf.
- Uppbygging Aðstöðu við Þríhnjúkagíg og Bláfjöll 2017. Áhættumat gagnvart vatnsvernd. Unnið af Mannviti fyrir Kópavogsbæ.
- Vatnsvernd á höfuðborgarsvæði og í Bláfjöllum - Rýni á grunnvatnslíkan og tillögur um grunnvatnsrannsóknir Greinargerð ÍSOR-19027. Unnið fyrir SSH.

### 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 (sem nú ber nafnið Lyklafellslína) og tengivirkis við Sandskeið (Lyklafell). Metið verður hvort og þá hvernig uppfæra þurfi áhættumatið, í samráði við heilbrigðisyfirvöld. Lagt verður mat á möguleg áhrif á framkvæmdatíma og rekstartíma.

Áhættumatið mun bæði taka til lagningar Lyklafellslínu 1 og niðurrifs Hamraneslína. Samtal er hafið við Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis og Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkurborgar um möguleika á að vinna samhliða að gerð starfsleyfa og matsskýrslu sbr. heimildarákvæði í lögum um mat á umhverfisáhrifum. Verði niðurstaðan sú að ekki teljist ávinningur af slíkri samhliða vinnu, væntir Landsnet þess að geta engu að síður átt í góðu samstarfi við heilbrigðiseftirlitin við vinnu umhverfismatsins.

Í rannsókn Vatnaskíla verður lagt mat á viðkvæmni svæðis m.t.t. vatnsverndar og munu fyrirliggjandi sprungukort verða notuð við þá greiningu sem og nýjustu landmælingar þar sem gerð mögulegra sprungna nærri ætluðu framkvæmdasvæði verður könnuð nánar. Hvað varðar greiningu á sprungum þá er mikilvægt að í umfjöllun um málið verði gerður greinarmunur á tektónískum sprungum í berggrunni og tilfallandi kólnunarsprungum í hraunum á yfirborði, en slíkar sprungur afmarkast yfirborðshraunlag og ná ekki niður í berggrunninn.

### 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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 tengdir framkvæmdum gætu orsakað mengun í grunnvatni, og hver yrðu áhrif slíkrar mengunar?
- Er hættu á zinkmengun eða annars konar mengun vegna framkvæmda?
- Hversu líklegt er að framkvæmdakostir valdi neikvæðum áhrifum á vatnsverndarsvæði?

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.

## 10.2 Náttúruverndarsvæði, hverfisvernd

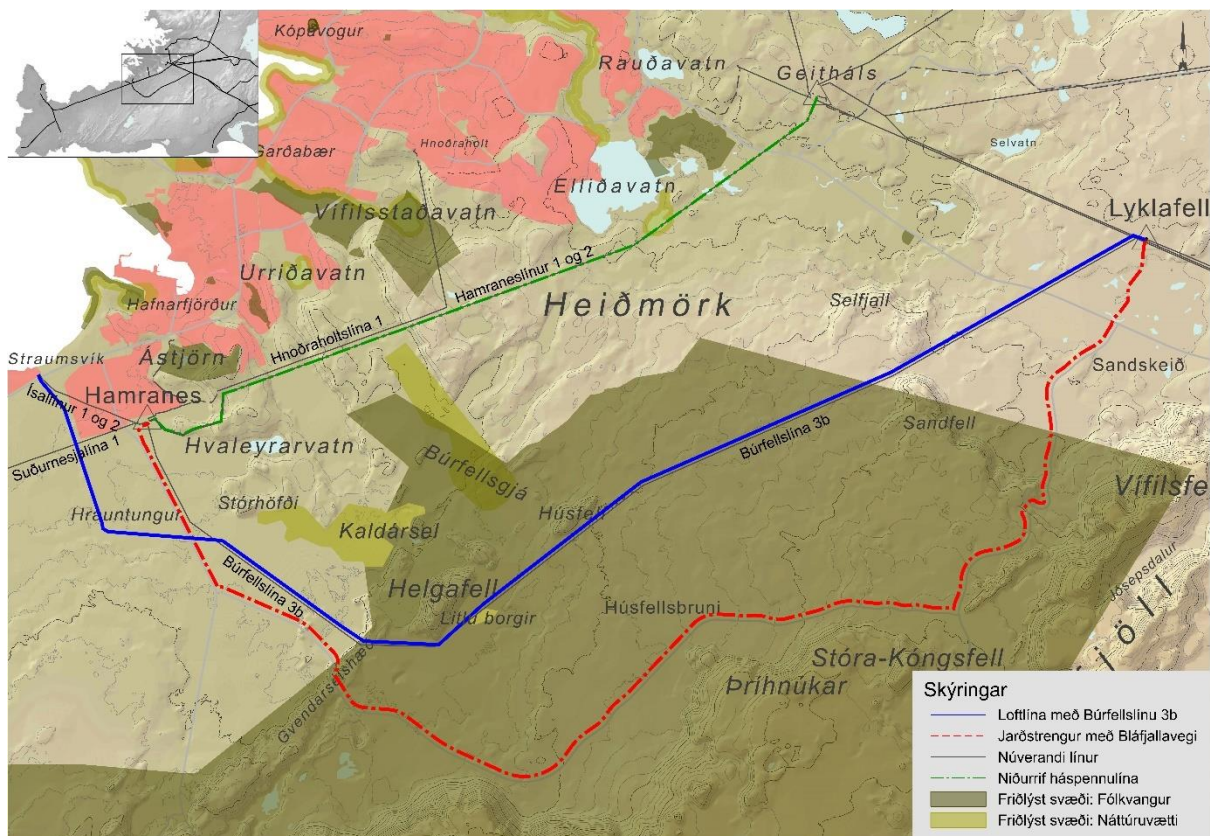
### 10.2.1 Núverandi staða og mögulegar breytingar

#### 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 og tveir fólkvangar, Reykjanesfólkvangur og Bláfjallafólkvangur. 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 1 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 námunda 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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?

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.

## 11 Náttúruvá og öryggi

### 11.1 Núverandi staða

Helstu aðsteðjandi hættur varðandi loftlínur eru ísing, eldingar og aftakaveður. Jarðstrengir þola illa afleiðingar jarðskjálfta og ysjunar (e. soil liquefaction) sem á sér stað þegar vatnsmettaður eða næstum því mettaður jarðvegur missir skerstyrk vegna endurtekinnna sveifluhreyfinga, t.d. vegna jarðskjálfta. Svæðið er virkt umbrotasvæði, bæði hvað varðar jarðhræringar og eldvirkni. Taka þarf tillit til þessara þátta við staðsetningu og verkhönnun valkosta. Fjallað verður um náttúruvá í frummatsskýrslu og möguleg áhrif náttúruhamfara á valkosti og mun Jarðfræðistofnun Háskóla Íslands annast þá greiningu.

Þá verður greint frá í frummatsskýrslu hvaða atvik geta mögulega valdið skemmdum á jarðstrengjum.

### 11.2 Áætlun um mat á umhverfisáhrifum

Lagt verður mat á mismunandi áhrif sem náttúruvá, þ.e. ísing, hættur vegna skriðufalla, vatnsflóða og óveðurs getur haft á rekstraröryggi valkostanna. Í matinu verður horft til beinna áhættuþátta með tilliti til reksturs línumannvirkjanna.

### 11.3 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, sem annars vegar snúa að núverandi ástandi, en hins vegar einkennum áhrifa, í samræmi við aðferðafræði matsins sem skýrð var í kafla 5 hér að framan.

#### 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?

Niðurstöður matsins gefa m.a. vísbendingar um hvar þörf er á mótvægisáðgerðum, til þess að draga úr, eða bæta fyrir möguleg neikvæð áhrif vegna náttúruvá. Fjallað verður um mótvægisáðgerðir í frummatsskýrslu.

## 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 og Ísallínu 3, auk niðurrifs Hamraneslína og Ísallína, 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 frummatsskýrslu verður fjallað um stöðu ofangreindra áætlana ásamt meginstefnu þeirra gagnvart fyrirhuguðum framkvæmdum.

### 12.4 Deiliskipulag

Í frummatsskýrslu verður fjallað um hvort fyrirhugaðar framkvæmdir 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. Ekki liggur fyrir samþykkt á gildandi kerfisáætlun fyrir Ísallínu 3, en þess er vænst að slík samþykkt liggja fyrir þegar næsta kerfisáætlun verður afgreidd að ári.
- **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:** Skv. Samþykkt um verndarsvæði vatnsbóla innan lögsagnaumdæma Mosfellsbæjar, Reykjavíkurborgar, Seltjarnarnesbæjar, Kópavogsbæjar, Garðabæjar og Hafnarfjarðarkaupstaðar nr. 555/2015 þarf starfsleyfi fyrir lagningu og niðurrifi háspennulína innan vatnsverndarsvæða höfuðborgarsvæðisins. Leyfin skulu ná til allra verkþátta, s.s. verklags, mengunarvarna og tímasetninga framkvæmda.
- **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 m.a. með stofnun verkefnaráðs Lyklafellslínu 1. Með samráði, samtali, rannsóknnum og greiningum er markmiðið að fá betri heildarmynd af verkefninu og þeim valkostum sem standa til boða varðandi línuleiðina.

### 14.1 Verkefnaráð

Boðað var til fyrsta fundar í verkefnaráði Lyklafellslínu 1 nú í lok október. Í verkefnaráðinu sitja fulltrúar frá sveitarfélögum, náttúruverndarsamtökum, atvinnuþróunarfélögum og fleirum. 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

Drög að matsáætlun voru kynnt á heimasíðu Landsnets í rúmar fimm vikur í suma og bárust athugasemdir frá átta aðilum.

Skipulagsstofnun mun nú auglýsa og óska eftir umsögnum og athugasemdum um tillögu að matsáætlun, 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 Kjósasvæðis, Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur og Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar og Kópavogssvæðis
- Vegagerðina
- Skógræktina
- Ferðaþjónustuaðila
- Útivistarfélög
- 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 desember 2020. Að því gefnu að stofnunin fallist á tillöguna verður í framhaldinu unnið að rannsóknnum veturinn 2020-2021, og að gerð frummatsskýrslu. Gert er ráð fyrir kynningu á skýrslunni í maí 2021. Miðað við að þessi tímaáætlun gangi eftir gæti álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum Lyklafellslínu 1 og Ísallínu 3 legið fyrir í september 2021.

Tafla 14.1 Tímaáætlun matsvinnu.

<b>Drög að tillögu að matsáætlun til kynningar</b>	júli-ágúst 2020
<b>Tillaga að matsáætlun lögð fram</b>	nóvember 2020
Frummatsskýrsla til Skipulagsstofnunar	mars 2021
<b>Frestur almennings til athugasemda</b>	maí 2021
Matsskýrsla til Skipulagsstofnunar	júlí 2021

## 15 Heimildir

EFLA verkfræðistofa. (2009). *Lyklafellslína 1. Landslagsgreining og mat á áhrifum á landslag og ásjón*. Landsnet.

EFLA verkfræðistofa. (2009). *Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á Suðvesturlandi*. Landsnet.

EFLA verkfræðistofa. (2017). *Áhættumat vegna vatnsverndar fyrir Sandskeiðslínu 1 og tengivirki á Sandskeiði*.

EFLA verkfræðistofa. (2017). *Breytingar á flutningskerfinu við Höfuðborgarsvæðið. Fyrirhugaðar framkvæmdir 2017-2019*. Landsnet-17001.

Landsnet. (2019). *Örugg endurnýjanleg orka fyrir þig: Kerfisáætlun Landsnets 2018-2027*. Landsnet.

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.

Landsnet og VSÓ ráðgjöf. (2016). *Möguleg orkuskipti á Íslandi. Samantekt á aflþörf og sparnaði í losun CO2. Kerfisáætlun 2016-2025*. Landsnet-16062.

Orkustofnun. (2019). *Orkustofnun samþykkir kerfisáætlun Landsnets fyrir tímabilið 2018 - 2027*.

Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, SSH. (2015). *Svæðisskipulag höfuðborgarsvæðisins 2015-2040*.

Skipulagsstofnun. (2005). *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.

Skipulagsstofnun. (2009). *Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á Suðvesturlandi. Álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum*. Reykjavík: Skipulagsstofnun.

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2018). *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018-2030*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

