

# Kerfisáætlun 2015-2024

## Matslýsing



Desember

2014

Skýrsla nr: Landsnet- 14041

Dags: 16.12.2014

Fjöldi síðna: Upplag: 20 Dreifing:  Opin  Lokuð til

Titill: Kerfisáætlun 2015-2024. Matslýsing.

Höfundar: Landsnet

Verkefnisstjóri: Sverrir Jan Norðfjörð

Unnið fyrir: Landsnet

Samvinnuaðilar:

Útdráttur: Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2015-2024. Kerfisáætlun er ætlað að gefa heildarsýn yfir þróun flutningskerfis raforku á næstu árum. Kerfisáætlanir eru gerðar á grundvelli ákvæða raforkulaga. Matslýsing gerir grein fyrir því hvernig Landsnet hyggst standa að umhverfismati kerfisáætlunar. Þar er gerð grein fyrir því hverjir séu áhrifaþættir áætlunarinnar, hvaða umhverfisþættir kunna að verða fyrir áhrifum, þeim gögnum sem lögð verða til grundvallar, matsspurningum og viðmiðum við mat á vægi og umfangi umhverfisáhrifa. Umhverfisþættir sem verða til skoðunar eru land, landslag og ásýnd, jarðmyndanir, lífríki, vatnafar, menningarminjar, samfélag og loftslag. Tilgangur matsvinnunnar er m.a. að skilgreina helstu umhverfisáhrif, bera saman umhverfisáhrif valkosta, tilgreina helstu umhverfissjónarmið, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif, veita yfirlit um heildar umhverfisáhrif kerfisáætlunar og kynna hagsmunaaðilum og almenningi helstu umhverfisáhrif vegna áætlunarinnar.

Lykilorð: Kerfisáætlun 2015-2024, matslýsing, umhverfismat áætlana, meginflutningskerfi, umhverfisþættir, matsspurningar, kynningar og samráð

Samþykkt til útgáfu

Dags. 18.12.2014

## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>Upplýsingablað</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Inngangur</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Matsskylda kerfisáætlunar</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Kerfisáætlun</b>	<b>2</b>
3.1	Helstu stefnumið / áherslur	2
3.2	Viðfangsefni áætlunar	3
3.2.1	<i>Meginflutningskerfi</i>	4
3.2.2	<i>Þriggja ára framkvæmdaáætlun</i>	4
3.3	Forsendur	5
<b>4</b>	<b>Umhverfismat</b>	<b>5</b>
4.1	Nálgun matsvinnu	5
4.2	Gögn	7
4.3	Áhrifaþættir kerfisáætlunar	7
4.4	Umhverfisþættir til skoðunar	8
4.5	Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið	8
4.5.1	<i>Umhverfisþættir sem verða ekki til skoðunar</i>	13
4.6	Mótvægisáðgerðir og vöktun	13
4.7	Samanburður valkosta í 10 ára áætlun	13
4.7.1	<i>Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun</i>	14
4.8	Mat á vægi áhrifa	14
4.8.1	<i>Viðmið</i>	16
<b>5</b>	<b>Tengsl við aðrar áætlanir</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Samráð og kynningar</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar</b>	<b>18</b>

## 1 Inngangur

Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2015-2024 samkvæmt raforkulögum nr. 65/2003. Í kerfisáætlun Landsnets er að finna yfirlit yfir áætlaða þróun notkunar og framleiðslu raforku tengdri flutningskerfinu, auk þeirrar uppbyggingar sem ráðgerð er á flutningskerfinu. Forsendur fyrir kerfisáætlun Landsnets byggja meðal annars á raforkuspá, nýtingarflokki rammaáætlunar og líklegri þróun markaðar.

Samhliða mótun kerfisáætlunar vinnur Landsnet umhverfismat á mögulegum umhverfisáhrifum af framkvæmd kerfisáætlunar. Megintilgangur matsvinnu er að tryggja að tekið verði tillit til umhverfisjónarmiða við ákvarðanir um áætlunina, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og upplýsa um hugsanlegar afleiðingar kerfisáætlunar á umhverfið. Grundvöllur matsvinnu verður samanburður ýmissa valkosta sem koma til í mótunarferli kerfisáætlunar.

Matslýsing þessi er yfirlit um:

- > Helstu gögn sem aflað verður
- > Þætti kerfisáætlunar sem geta valdið áhrifum á umhverfið
- > Umhverfisþætti sem verða til skoðunar
- > Valkostir sem verða til skoðunar
- > Matsspurningar, sem eru grunnur að mati á helstu umhverfisáhrif
- > Viðmið sem stuðst er við í mati á umfangi áhrifa

Nálgun mats á umhverfisáhrifum kerfisáætlunar 2015-2024 verður sambærileg og var beitt við kerfisáætlun 2014-2023. Í kynningu á umhverfisskýrslu kerfisáætlunar 2013-2023 komu fram ýmsar ábendingar sem snéru m.a. að forsendum matsins, valkostum, ýmsum þáttum áhrifamats, mótvægisáðgerðum og tengslum við aðrar áætlanir. Tekið verður tillit þeirra við gerð umhverfisskýrslu kerfisáætlunar 2015-2024. Byggt á reynslu fyrra umhverfismats munu helstu breytingar í umhverfisskýrslu 2015-2024 vera eftirfarandi:

- ▶ Gerð verður skýr grein fyrir því hvaða áhrif tæknikostir hafa á möguleika til að uppfylla þær þarfir sem gerðar eru til meginflutningskerfisins
- ▶ Skerpa á umfjöllun og framsetningu samanburðar á valkostum jarðstreng, loftlínu og spennustig
  - > Í umhverfismati verða valin svæði í samræmi við stefnu og/leiðbeiningar yfirvalda þar sem skoða skuli jarðstrengi sem valkost við uppbyggingu kerfisins
  - > Í samanburði á áhrifum mismunandi spennustiga verður litið til stærðarmunar mastra eftir spennustigi, helgunarsvæða, stærð skurða, mismunandi flutningsgetu og fjölda lína/strengja.
- ▶ Fjallað verður um nýja kosti um leiðaval, teljist þeir raunhæfir skv. niðurstöðum kerfisrannsókna.. Auk þeirra verður fjallað um valkosti A, B og C, sem voru til umfjöllunar í kerfisáætlun 2014-2023
- ▶ Fjallað verður um áhrif sæstrengs til Evrópu á flutningskerfið, ef nægilegar forsendur liggja fyrir

Landsnet leggur fram þessa matslýsingu til kynningar og mun vinna að umhverfismati kerfisáætlunar í samræmi við hana, lög nr. 105/2006 um umhverfismat áætlana og þær ábendingar og umsagnir sem berast við lýsinguna.

## 2 Matsskylda kerfisáætlunar

Samkvæmt lögum um umhverfismat áætlana nr. 105/2006 liggur ekki ljóst fyrir hvort að kerfisáætlun sé matsskyld. Landsnet hefur hins vegar tekið þá ákvörðun að vinna umhverfismat fyrir kerfisáætlun 2015-2024, til að stuðla að bættri áætlanagerð og taka á kerfisbundinn hátt mið af umhverfissjónarmiðum við mótn áætlunarinnar. Áður hefur Landsnet unnið að umhverfismati kerfisáætlunar 2014-2023.

## 3 Kerfisáætlun

Kerfisáætlanir flutningsfyrirtækis raforkukerfisins eru gerðar á grundvelli ákvæða raforkulaga og reglugerðar nr. 1040/2005 um framkvæmd raforkulaga. Í frumvarpi til raforkulaga kemur fram að spár um uppbyggingu flutningskerfisins séu nauðsynlegar til að tryggja að flutningsfyrirtækið og stjórnvöld hafi fulla yfirsýn yfir þörf fyrir uppbyggingu kerfisins og flutningsfyrirtækið geti annað raforkuflutningum.

Tilgangur kerfisáætlunar Landsnets er að sýna fram á hvernig Landsnet hyggst uppfylla markmið sín á komandi árum, sem eru eftirfarandi:

- ▶ Sterkt flutningskerfi með hátt afhendingaröryggi raforku.
- ▶ Hagkvæm uppbygging flutningskerfis sem stuðlar að aukinni verðmætasköpun í samfélaginu.
- ▶ Virðing fyrir umhverfi með vönduðum vinnubrögðum og nýsköpun í mannvirkjagerð.

Í 5. tölul. 3. mgr. 9. gr. raforkulaganna segir að í rekstri flutningskerfisins felist m.a. að sjá til þess að fyrir liggja spá um raforkuþörf og áætlun um uppbyggingu flutningskerfisins. Þá er í 5. tölul. 2. mgr. 11. gr. reglugerðar nr. 1040/2005, um framkvæmd raforkulaga, kveðið á um að flutningsfyrirtækið skuli gera áætlun um uppbyggingu flutningskerfisins til a.m.k. næstu 5 ára eða lengur ef það telur þörf á. Áætlunin skal unnin í samráði við orkusparnefnd. Umrædd ákvæði fela í sér innleiðingu á ákvæðum tilskipunar Evrópuþingsins og ráðsins 2003/54/EB frá 26. júní 2003 um sameiginlegar reglur um innri markaðinn fyrir raforku og um niðurfellingu á tilskipun 96/92/EB.

Kerfisáætlun mun gera grein fyrir þeirri þróun sem áætluð er í hinu svokallaða meginflutningskerfi næstu tíu ár. Ákvörðun Landsnets um að áætlunartímabil kerfisáætlunar verði 10 ár og þriggja ára framkvæmdaáætlun, byggir á tilskipun Evrópusambandsins nr. 72/2009 og drögum að breytingum á raforkulögum.<sup>1</sup>

### 3.1 Helstu stefnumið / áherslur

Kerfisáætlun er ætlað að gefa heildarsýn yfir þróun flutningskerfis raforku á næstu árum. Þar er að finna yfirlit yfir áætlaða þróun notkunar og framleiðslu á raforku auk þeirrar uppbyggingar sem ráðgerð er í flutningskerfinu til næstu tíu ára. Einnig er gerð grein fyrir helstu eiginleikum flutningskerfisins, svo sem aflgetu, áreiðanleika, töpum, styrkleika á afhendingarstöðum, líkum á aflskorti og helstu takmörkunum flutningskerfisins. Ákvarðanir eða áætlanir um uppbyggingu í flutningskerfinu taka mið af markmiðum Landsnets, eins og þau koma fram í kafla 2.

Með umhverfismati áætlunarinnar er verið að stuðla að því að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við gerð áætlunarinnar, sem er eitt af þremur megin markmiðum Landsnets.

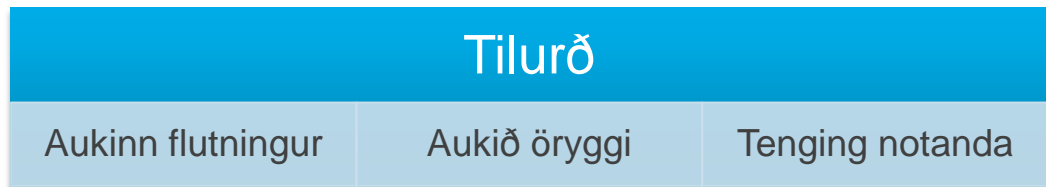
<sup>1</sup> Þingskjal 372, 305. mál. Frumvarp til laga um breytingu á raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum (kerfisáætlun). Lagt fyrir Alþingi á 144. löggjafarþingi 2014-2015.

### 3.2 Viðfangsefni áætlunar



#### Stefna

Öll framkvæmdaverk sem Landsnet skoðar eiga á einn eða annan hátt uppruna sinn í stefnu fyrirtækisins sem byggir á skyldum þess og hlutverki skv. raforkulögum. Meginstefnumið Landsnets eru arðsamur og skilvirkur rekstur, virk samkeppni, sterk samfélagsvitund, skilvirk stýring raforkukerfisins, hagkvæm uppbygging raforkuflutningskerfisins og rekstur samþætts stjórnunarkerfis. Eitt af markmiðum Landsnets í umhverfismálum er að koma fram af virðingu fyrir umhverfi, bæta það og tryggja að ekki verði óþarfa röskun á því vegna starfsemi fyrirtækisins.



#### Tilurð

Tilurð verkefnis grundvallast að minnsta kosti á einni af eftirfarandi meginforsendum:

- ▶ Aukinn flutningur:
 

Bæta þarf flutningsgetu milli svæða eða svara fyrirsjáanlegri álagspörf í samræmi við nýja flutningssamninga eða raforkuspá.
- ▶ Aukið öryggi:
 

Framkvæmd miðar að því að bæta rekstraröryggi, hvort sem það er til að bæta úr stöðugleikavandamálum eða uppfylla skilyrði Landsnets um að raforkuafhendingu sé viðhaldið þó svo að ein rekstrareining falli úr rekstri til lengri eða skemmri tíma<sup>2</sup>. Einnig getur aldur og ástand búnaðar verið með þeim hætti að skert rekstraröryggi stafi af og krefst því endurnýjunar.
- ▶ Tenging notanda:
 

Landsneti ber að tengja allar nýjar aflstöðvar flutningskerfinu sem framleiða 10MW eða meira. Landsnet gerir flutningssamninga<sup>3</sup> við nýja stórnotendur<sup>4</sup> sem kjósa að fá afhenta raforku á hærri spennu og útvegar þeim tengingu við flutningskerfið.

#### Þörf

Að baki ákvörðunar um uppbyggingu í meginflutningskerfinu liggur mat á þeirri flutningsþörf sem þarf til að styðja við *tilurð* verkefnisins. Þetta felst í því að ákvarða flutningsgetu þess mannvirkis sem ætlað er að auka stöðugleika, uppfylla skilyrði um tvöfalda tengingu eða tengja notanda með tiltekna orkuþörf. Þessi þarfagreining er

<sup>2</sup> N-1 skilyrði

<sup>3</sup> Flutningssamningur getur innihaldið ákvæði um tengigjald

<sup>4</sup> Stórnotendur, skv. Netmála Landsnets, eru allir þeir notendur sem nota 80 GWh á ári eða meira.

grundvöllurinn fyrir ákvörðun um þá tæknilegu valkosti sem uppfylla kröfu um flutningsgetu.

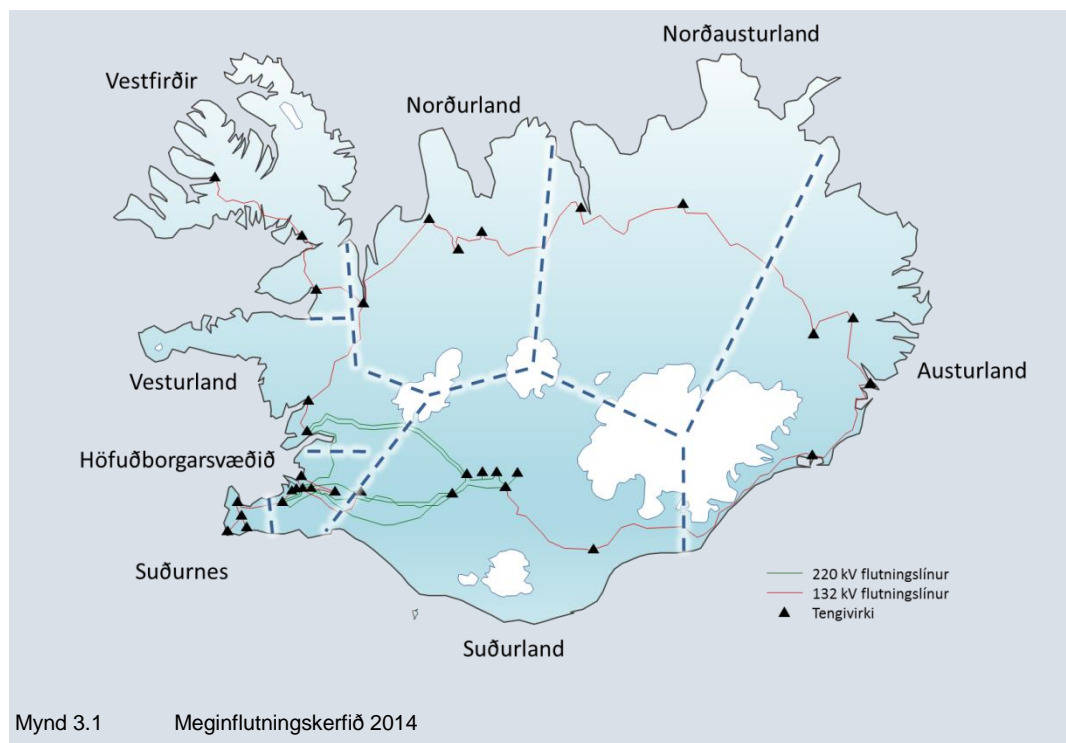
### Valkostir

Upphafsstig undirbúnings framkvæmdaverks felur í sér að metnir eru tæknilegir valkostir ásamt landfræðilegum valkostum, m.a. út frá hagrænum og umhverfislegum sjónarmiðum. Á frumstigi kostagreiningar fellur út hluti þeirra kosta sem upphaflega kom til álita þar sem ljóst er að þeir uppfylla ekki tæknilegar, hagrænar og/eða umhverfislegar kröfur. Óraunhæfir kostir síast þannig út snemma í ferlinu.

Helstu tæknilegu valkostum sem til greina koma í framtíðarþróun meginflutningskerfisins verða gerð skil ásamt hinum svokallaða núllkosti sem er mikilvægt að hafa til hliðsjónar þar sem hann felur í sér áhrif þess að hverfa frá viðkomandi framkvæmd. Í kafla 4.7 er gerð grein fyrir framsetningu valkosta í umhverfisskýrslu.

#### 3.2.1 Meginflutningskerfi

Meginflutningskerfið er skilgreint út frá flutningslínunum en skilgreining tengivirkja er með þeim hætti að ef flutningslína meginflutningskerfis endar í tilteknu tengivirki þá tilheyrir það meginflutningskerfinu. Á Mynd 3.1 má sjá þá kerfishluta sem tilheyra meginflutningskerfi, miðað við kerfið árið 2014.



#### 3.2.2 Þriggja ára framkvæmdaáætlun

Kerfisáætlun mun einnig greina frá þeim verkefnum sem tilheyra framkvæmdaáætlun næstu þriggja ára. Mörg verkefnanna eru langt komin í undirbúningsferlinu og hafa mörg hver sætt mati á umhverfisáhrifum, verið tilkynnt til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu og jafnvel að gefið hafi verið út framkvæmdaleyfi vegna verkefnisins. Þessi verkefni eru þó í flestum tilfellum háð leyfi Orkustofnunar til reksturs nýrra flutningsmannvirkja.

### 3.3 Forsendur

Grundvallarforsendur fyrir gerð kerfisáætlunar eru Raforkuspá, rammaáætlun og þróun raforkumarkaðar. En auk þeirra þarf að gera ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika í flutningskerfinu vegna óvissu um þróun raforkumarkaðar, sem nær m.a. til spennustigs og flutningsgetu.

Við ákvörðun um kerfisáætlun verður litið til ólíkra sviðsmynda sem byggja allar á ofangreindum grunnforsendum. Að því gefnu að það liggja fyrir nægar forsendur um sæstreng til Evrópu verður litið til sviðsmyndar sem gerir ráð fyrir honum og hvernig slík áform hafa áhrif á uppbyggingu meginflutningskerfisins.

Við greiningu á forsendum um þróun raforkumarkaðar mun Landsnet leita eftir upplýsingum hjá hagsmunaaðilum um áform þeirra á næstu 10 árum. Óskað verður eftir upplýsingum frá:

- ▶ Sveitarfélögum um áform skv. skipulagsáætlunum og annarri stefnumörkun þeirra vegna atvinnuuppbyggingar
- ▶ Orkuframleiðendum um áform um orkuvinnslu og byggingu nýrra virkjana
- ▶ Orkunotendum, sem tengjast flutningskerfinu, um áform þeirra á tímabili áætlunarinnar
- ▶ Raforkuspá og dreifiveitum um þróun almennrar orkunotkunar og hvar helstu breytingar verði á tímabili áætlunarinnar

Með þessari nálgun er Landsnet að styrkja grunninn fyrir kerfisáætlun og stuðla að því að tekið sé tillit til upplýsinga og áforma hagsmunaaðila og þar með liggja fyrir frekari upplýsingar um þróun raforkumarkaðar en áður.

## 4 Umhverfismat

### 4.1 Nálgun matsvinnu

Matsvinnan fer fram samhliða áætlanagerð til að tryggja að horft verði til umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar. Matið byggir á að skoða helstu áhrifaþætti sem felast í framkvæmd áætlunarinnar, skilgreina umhverfisþætti sem kunna að verða fyrir áhrifum, leggja mat á umfang og vægi áhrifa, og tilgreina mótvægisáðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir umhverfisáhrif ef þörf ber til og leggja fram vöktunaráætlun vegna ákveðinna umhverfisþátta. Megin áhersla matsvinnu verður á samanburð umhverfisáhrifa mismunandi valkosta, sjá kafla 4.7.



Mynd 4.1 Mótun kerfisáætlunar 2015-2024

Kerfisáætlun er bæði stefna og framkvæmdaáætlun en ekki nákvæm útfærsla á framkvæmdum á þessu stigi. Gagnaöflun og umhverfismat áætlunarinnar tekur mið af því.



Unnið var umhverfismat fyrir núgildandi kerfisáætlun 2014-2023. Var það í fyrsta sinn sem það var gert. Umhverfismatið fyrir kerfisáætlun 2015-2024 mun að stórum hluta byggja á mati síðustu kerfisáætlunar. Ákveðnar breytingar verða þó á umhverfismatinu sem eru m.a. tilkomnar vegna ábendinga og umsagna í matsferli kerfisáætlunar 2014-2023. Helstu breytingarnar snúa að:

- ▶ Umfjöllun um valkosti: Skýrari framsetning verður á samanburði valkosta. Á það við um loftlínu og jarðstreng, og spennustig
  - > Í umhverfismati verða valin svæði í samræmi við stefnu og/leiðbeiningar yfirvalda þar sem skoða skuli jarðstrengi sem valkost við uppbyggingu kerfisins
  - > Í samanburði á áhrifum mismunandi spennustiga verður litið til stærðarmunar mastra eftir spennustigi, helgunarsvæða, stærð skurða, mismunandi flutningsgetu og fjölda lína/strengja
- ▶ Skoðaðir verða nýir kostir að leiðarvali, bendi kerfisrannsóknir til þess að um raunhæfa kosti sé að ræða
- ▶ Fjallað verður um möguleika á tilkomu sæstrengs milli Íslands og Evrópu og möguleg áhrif þess á uppbyggingu meginflutningskerfisins, ef það liggja fyrir nægar forsendur

Þar sem kerfisáætlun er bæði stefnumótandi áætlun um framtíð flutningskerfisins og áætlun um einstök verkefni, verður umhverfismatið tvískipt. Annars vegar verður fjallað um áhrif framtíðarstefnu áætlunarinnar á umhverfið, þ.e. áhrif vegna 10 ára áætlunar og hins vegar verður fjallað um umhverfisáhrif þriggja ára framkvæmdaáætlunar. Mat á heildarumhverfisáhrifum byggir á þessum tveimur þáttum matsvinnunnar.

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

- ▶ Skilgreina líkleg og veruleg áhrif á umhverfið.
- ▶ Bera saman umhverfisáhrif valkosta.
- ▶ Veita heildarsýn á umhverfisáhrif vegna kerfisáætlunar.
- ▶ Taka tillit til umhverfisjónarmiða við mótun kerfisáætlunar og draga þannig úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif.
- ▶ Skilgreina vöktun og mótvægisáðgerðir þar sem það á við.
- ▶ Skjalfesta matsvinnu.
- ▶ Stuðla að samræmi áætlana og greina frá tengslum kerfisáætlunar við aðrar áætlanir og alþjóðlega samninga.

### Framsetning umhverfisskýrslu

Miðað er við að leggja fram upplýsingar um umhverfisþætti og umhverfisáhrif í töflum, texta og kortum byggðum á landupplýsingakerfi, eins og gert var í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar 2014-2023.

Framsetning og nálgun umhverfismatsins er meðal annars til þess fallin að bera saman og/eða meta breytingar á umhverfisáhrifum við endurskoðun eða breytingar á kerfisáætlun. Sérstök áhersla verður lögð á þær breytingar sem kunna að verða frá kerfisáætlun 2014-2023.

### Verkefnishópur matsvinnu

Landsnet hefur umsjón með matsvinnu með aðstoð ráðgjafa. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi mun leggja mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Við mat

á vægi áhrifa mun teymið leita til sérfræðinga eftir þörfum og taka mið af þeim umsögnum og athugasemdum sem berast við kynningu á matslýsingu og umhverfisskýrslu.

## 4.2 Gögn

Matsvinnan mun byggja á fyrirbyggjandi gögnum. Tafla 4.1 er yfirlit um þau landfræðilegu gögn sem stuðst verður við í matsvinnunni.

Tafla 4.1 Yfirlit um landfræðileg gögn sem notuð voru í matsvinnu

Umhverfispáttur	Landupplýsingar	Uppruni
Lífriki	Friðlýst svæði Svæði á náttúruminjaskrá Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009 – 2013	Umhverfisstofnun
Vatnafar	Vatnsverndarsvæði: brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði	Umhverfisstofnun
Landslag og ásjúnd	Afmörkun á ósnortnum víðernum	Umhverfisstofnun
Lífriki	Afmörkun Ramsarsvæða á Íslandi	The Ramsar sites database
Lífriki og samfélag Gróðurfar, landnotkun og landgerðir	Corine (Coordination of Information on the Environment) samevrópsk flokkun á landgerðum.	Landmælingar Íslands
Samfélag	Tún og ræktað land	Landbúnaðarháskóli Íslands
Lífriki	Ræktað skóglendi og náttúrulegir birkiskógar	Skógrækt ríkisins
Landgræðsla	Helstu svæði þar sem landgræðsla er stunduð og Landgræðsla ríkisins kemur að á einn eða annan hátt.	Landgræðsla ríkisins
Jarðmyndanir Jarðfræði, berggrunnur og eldstöðvarkerfi	Jarðfræðikorti af Íslandi – Berggrunnur Jarðfræðikort af Íslandi - Höggun	Náttúrufræðistofnun Íslands
Landslag og ásjúnd	Afmörkun hálendis	Skipulagsstofnun
Lífriki	Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði á Íslandi (IBA)	Fuglavernd
Samfélag	Mörk þjóðlenda samkvæmt úrskurði óbyggðarnefndar. Allar þjóðlendu sem kortlagðar hafa verið.	Forsætisráðuneytið
Landslag og ásjúnd	Fossar og hverir	Landmælingar Íslands
Landslag og ásjúnd / lífríki	Afmörkun stöðuvatna á Íslandi (yfir stærð)	Landmælingar Íslands
Ferðamannasvæði	Afmörkun ferðasvæða og virði þeirra að mati faghóps 2 í rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða.	Faghópur II um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða, 2011.
Ferðamannastaðir	Hápunktar ferðamannastaða skv. mati markaðsstofa hvers landshluta.	Ferðamálasamtök Íslands, markaðsstofur. <a href="http://is.visiticeland.com/">http://is.visiticeland.com/</a>

Tafla 4.4 gerir grein fyrir helstu gögnum sem aflað verður í matsvinnu, matsspurningum og stefnum stjórvalda sem litið verður til við mat á vægi áhrifa.

## 4.3 Áhrifaþættir kerfisáætlunar

Kerfisáætlun felur í sér stefnu um uppbyggingu, styrkingu og viðhald megin flutningskerfisins. Ýmsir þættir við framkvæmd áætlunarinnar kunna að hafa áhrif á

umhverfið. Tafla 4.2 gerir grein fyrir helstu áhrifaþáttunum sem verða til skoðunar í matsvinnunni.

Tafla 4.2: Helstu áhrifaþættir kerfisáætlunar á umhverfi	
	Lýsing
Tæknikostir	Felur í sér ákvörðun um spennustig flutningskerfis, flutningsgetu og útfærslu tengingar í loftlínu eða jarðstreng.
Flutningsleiðir	Felur í sér ákvörðun um flutningsleiðir.
Orkunotkun	Felur í sér breytta orkunotkun, samspil við orkuframleiðslu og orkutöp.

#### 4.4 Umhverfisþættir til skoðunar

Í samræmi við umfang kerfisáætlunar, reynslu Landsnets af umhverfisáhrifum flutningskerfisins og áherslur í umhverfismati síðustu kerfisáætlunar hafa helstu umhverfisþættir verið skilgreindir, þ.e. þeir þættir í umhverfinu sem kunna að verða fyrir verulegum eða miklum umhverfisáhrifum. Við vinsun umhverfisþátta var stuðst við 10. gr. laga um umhverfismat áætlana (sjá einnig kafla 4.8.1).

Í lögum um umhverfismat áætlana er umhverfi skilgreint sem: *Samheiti fyrir samfélag, heilbrigði manna, dýr, plöntur, líffræðilega fjölbreytni, jarðveg, jarðmyndanir, vatn, loft, veðurfar, eignir, menningararfleifð, þ.m.t. byggingarsögulegar og fornleifafræðilegar minjar, og landslag og samspil þessara þátta.*

Tafla 4.3: Helstu umhverfisþættir til skoðunar	
Umhverfisþættir	Lýsing
Land	Mannvirki megin flutningskerfis þurfa land.
Landslag og ásýnd	Öll mannvirki, þ.m.t. loftlínur og jarðstrengir, hafa bein áhrif á landslag og ásýnd. Landslag og ásýnd er mikilvægur þáttur í upplifun á landinu.
Jarðmyndanir	Mannvirki flutningskerfisins, loftlínur eða jarðstrengir, geta haft bein áhrif á jarðmyndanir.
Vatnafar	Uppbygging flutningskerfis kann að hafa áhrif á vatnsverndarsvæði.
Lífríki	Mannvirki og rekstur flutningskerfis kann að hafa áhrif á lífríki, fyrst og fremst gróðurfar og fuglalíf.
Samfélag	Styrking kerfisins kann að hafa áhrif á samfélag s.s. atvinnustarfsemi, byggð og heilsu. Flutningskerfið kann að hafa bein og óbein áhrif á aðra landnotkun, ferðaþjónustu og heilsu.
Menningarminjar	Mannvirki flutningskerfis kunna að hafa bein áhrif á menningarminjar.
Loftslag	Meginflutningskerfi kann að hafa áhrif á loftslag, með því að gera kleyft að nýta raforku í stað annarra orkugjafa. Rekstur kerfisins.

#### 4.5 Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið

Eftirfarandi upptalning lýsir megingilgangi þess að fjalla um viðkomandi umhverfisþátt. Í töflu 5.3 er gerð grein fyrir gögnum sem lögð verða til grundvallar, matsspurningum og viðmiðum. Með þessu er mótaður rammi um umfang umfjöllunar í umhverfisskýrslu og ítarleika umfjöllunar um umhverfisáhrif áætlunarinnar.

##### Land

Tilgangur umfjöllunar er að fá almennar upplýsingar um land sem fer undir megin flutningskerfið til viðbótar því sem fyrir er.

## Landslag og ásýnd

Landslag og ásýnd er mikilvægt viðfangsefni í tengslum við náttúru, útivist og ferðamennsku. Tilgangur umfjöllunar er að meta hvort að flutningskerfi fari um svæði sem njóta ákveðinnar sérstöðu í landslagi og upplifun, og hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við því með aðgerðum. Gerð er grein fyrir því hvort flutningskerfi fari um ósnortin víðerni.

## Jarðmyndanir

Jarðmyndanir eru viðfangsefni sem mikilvægt er að fjalla um og tengist náttúru, ferðamennsku, sérstöðu Íslands og ásýnd. Tilgangur umfjöllunar er að meta hvort flutningskerfi fari um svæði jarðmyndana sem nýtur sérstakrar verndar og hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við með aðgerðum.

## Vatnafar

Niðurstaða umhverfismats kerfisáætlunar 2014-2023 var að áhrif áætlunarinnar á vatnafar væru lítil. Tilgangur umfjöllun um vatnafar mun því snúast að því hvort breytingar á flutningskerfi hafi áhrif á vatnsverndarsvæði og hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við vegna niðurstöðu í umhverfismati.

## Lífriki

Uppbygging og rekstur flutningskerfis kann að hafa áhrif á lífríki. Til að leggja mat á mögulegt umfang slíkra áhrifa verða lagðar fram upplýsingar um hvort breytingar á flutningskerfi hafi áhrif á verndarsvæði eða önnur svæði sem kunna að hafa sérstöðu vegna lífríkis, s.s. Ramsarsvæði eða alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA), sjá töflu 5.3. Tilgangur umfjöllunar er að meta hvort núverandi og styrkt flutningskerfi fari um náttúruverndarsvæði og kunni þar með að hafa áhrif á lífríki. Í kjölfar þess er lagt mat á hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við vegna niðurstöðu í umhverfismati.

## Samfélag

Umfjöllun um samfélag tekur til nokkurra þátta, sem eru atvinnuuppbygging, landnotkun, byggð (þéttbýli og frístundabyggð), heilsa, útivist og eignarhald lands. Flutningskerfið kann að hafa bein og óbein áhrif á alla þessa þætti.

Með styrkingu kerfisins er stuðlað að stöðugleika og afhendingaröryggi en matið mun einnig leggja mat á það hvort uppbygging flutningskerfis kunni að takmarka atvinnusköpun og verður m.a. litið til mögulegra áhrifa á ferðaþjónustu. Fjallað verður um hvort flutningskerfið fari nærri þéttbýlisstöðum og stórum frístundabyggðasvæðum, m.a. vegna mögulegra áhrifa á heilsu vegna rafsegulssviðs og hávaða. Auk þess verður gerð grein fyrir því hvort flutningskerfið fari um svæði þar sem náttúruvá hefur verið skilgreind.

Tilgangur umfjöllunar um ferðaþjónustu og útivist er að gera grein fyrir því hvort flutningsleiðir liggja nálægt vinsælum ferðamannaleiðum og –stöðum, eða flutningsleiðir liggja nálægt skilgreindum útivistarsvæðum.

## Menningarminjar

Uppbygging flutningskerfis kann að hafa bein áhrif á menningarminjar. Ekki liggur fyrir heildstæð kortlagning á menningarminjum á Ísland. Í umhverfisskýrslu verður gerð grein fyrir því hvort til séu upplýsingar um menningarminjar þar sem uppbygging er áætluð.

## Loftslag

Stefna Íslands er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um allt að 30% til ársins 2020, miðað við losun árið 2005, skv. svokallaðri Doha breytingu á Kyoto samningnum árið 2012. Árið 2010 samþykkti ríkisstjórn Íslands aðgerðaráætlun í loftslagsmálum. Í umhverfisskýrslu verður gerð grein fyrir því hvort og þá hvernig kerfisáætlun komi til með að hafa áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda.

Tafla 4.4 Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið

Umhverfisþættir	Gögn	Matsspurningar og framsetning	Viðmið*
Land	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Núverandi megin flutningskerfi Landsnets, lengd og umfang helgunarsvæða.</li> <li>▶ Landupplýsingagátt Landmælinga Íslands.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fer meira land undir flutningskerfi og öryggissvæði/helgunarsvæði þess en nú er?</li> </ul>	
Landslag og ásýnd	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Afmörkun Umhverfisstofnunar á ósnortnum víðernum og afmörkun verndarheilda í tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024.</li> <li>▶ Afmörkun hálandisins skv. tillögu að landsskipulagsstefnu 2013-2024.</li> <li>▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um landslagsheildir eða svæði sem nýtur landslagsverndar náttúruverndarlögum nr. 44/1999.</li> <li>▶ Afmörkun landslagsheilda í Svæðisskipulagi Miðhálandisins 2015.</li> <li>▶ Viðhorf ferðamanna til mannvirkja (Rögnvaldur Guðmundsson). Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist.</li> <li>▶ Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl. Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni.</li> <li>▶ Skýrsla til atvinnuvega- og nýsköpunarráðherra um <i>Raflínur í jörð</i> (2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fer flutningskerfi um ósnortin víðerni?</li> <li>▶ Fer flutningskerfi um miðhálandið?</li> <li>▶ Fer flutningskerfi um svæði sem nýtur landslagsverndar?</li> <li>▶ Fer óraskað land undir flutningskerfi?</li> <li>▶ Breytir flutningskerfi einkenni landslags?</li> </ul>	<p><b>Velferð til framtíðar:</b>        Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands.</p> <p>Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna, en þar sem það er ekki mögulegt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun.</p> <p><b>Náttúruverndarlög nr. 44/1999:</b>        Friðlýst svæði, svæði í náttúruverndaráætlun og á náttúruuminjaskrá (náttúruverndarsvæði) vegna landslags.</p> <p>37. gr. náttúruverndarlaga um sérstaka verndun jarðmyndana og vistkerfa.</p>
Jarðmyndanir	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Jarðfræðikort</li> <li>▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um svæði sem njóta landslagsverndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999.</li> <li>▶ Upplýsingar um afmörkun náttúruverndarsvæða frá Umhverfisstofnun.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fer flutningskerfið / stök verkefni um svæði þar sem eru merkar jarðmyndanir?</li> </ul>	<p><b>Velferð til framtíðar:</b>        Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis, lands eða heimsvísu.</p> <p><b>Náttúruverndarlög nr. 44/1999:</b>        Náttúruverndarsvæði vegna jarðmyndana og 37. gr. sérstök verndun jarðmyndana og vistkerfa.</p>

Umhverfisþættir	Gögn	Matsspurningar og framsetning	Viðmið*
Vatnafar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Upplýsingar um vatnsverndarsvæði í svæðisskipulags- og/eða aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fer flutningskerfi / stök verkefni um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)?</li> </ul>	<p><b>Velferð til framtíðar:</b> Tilvik þar sem neysluvatn mengast heyrir til undantekninga.</p> <p><b>Reglugerð nr. 796/1999</b> um varnir gegn mengun vatns.</p>
Lífriki	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Upplýsingar um afmörkun náttúruverndarsvæða frá Umhverfisstofnun.</li> <li>▶ Skýrsla um ástand friðlýstra svæða 2012 (Umhverfisstofnun).</li> <li>▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um svæði sem falla undir 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999.</li> <li>▶ Landupplýsingar / Gagnagrunnur Nyttjaland – jarðabók Íslands.</li> <li>▶ Vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands, þar sem hún liggur fyrir. Vistgerðir á miðhálandi Íslands. Flokkun, lýsing og verndargildi. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-09008.</li> <li>▶ Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – stefnumörkun til 2020. Reykjavík. Umhverfisráðuneytið 2002.</li> <li>▶ Verndaráætlun Vatnajökulþjóðgarðs.</li> <li>▶ Upplýsingar um alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) (<a href="http://www.birdlife.org">www.birdlife.org</a>).</li> <li>▶ Kortlagning birkiskóga frá 1990 og 2014 (Skógrækt ríkisins)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fer flutningskerfi / stök verkefni um:</li> <li>▶ Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013?</li> <li>▶ Svæði á náttúruminjasrá: Friðlýst svæði, fólkvangar, önnur svæði á náttúruminjasrá?</li> <li>▶ Svæði sem njóta verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 (eldhraun, mýrar og flóar stærri en 3 ha, stöðuvötn stærri en 1.000 m<sup>2</sup>, sjávarfitjar og leirur)?</li> <li>▶ Birkiskóga eða önnur lykil vistkerfi?</li> <li>▶ Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði (IBA)?</li> <li>▶ Ramsarsvæði?</li> </ul>	<p><b>Velferð til framtíðar:</b> Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða. Forðast verði eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykil vistkerfi Íslands og að unnið verði að endurheimt votlendis og annarra mikilvægra vistkerfa þar sem slíkt er talið mögulegt.</p> <p>Við framkvæmdir sem raska eða breyta lifandi náttúru verði beitt varúðasjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki.</p> <p><b>Náttúruverndaráætlun 2009-2013:</b> 13 svæði sem stefnt er að friðlýsingu.</p> <p><b>Náttúruverndarlög nr. 44/1999:</b> Sérstök verndun á jarðmyndum og vistkerfum.</p> <p><b>Náttúruminjasrá:</b> Verndarsvæði</p> <p><b>Verndaráætlun Vatnajökulþjóðgarðs og annarra þjóðgarða</b></p> <p><b>Samningur um líffræðilega fjölbreytni</b></p>
Menningarminjar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Upplýsingar í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga.</li> <li>▶ Upplýsingar frá Minjastofnun Íslands</li> </ul>	<p>Fer flutningskerfið / stök verkefni um:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Svæði þar sem vitað er um fornleifar?</li> </ul>	<p><b>Lög um menningarminjar nr. 80/2012</b></p>

<p><b>Loftslag</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Upplýsingar um þörf og eftirspurn orku.</li> <li>▶ Upplýsingar um efnisnotkun vegna starfsemi Landsnets (SF<sub>6</sub>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hefur uppbygging flutningskerfisins áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda?</li> <li>▶ Felur frekari uppbygging flutningskerfisins í för með sér aukna notkun á SF<sub>6</sub> gasi?</li> <li>▶ Mun flutningskerfi / stök verkefni raska votlendi?</li> </ul>	<p>Markmið í aðgerðaráætlun í loftslagsmálum.</p> <p>Markmið í Doha breytingu á Kyoto samningnum</p> <p>Markmið Landsnets að rýrnun SF<sub>6</sub> einangrunargass fari aldrei yfir 0,5% ári.</p>
<p><b>Samfélag</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Upplýsingar í svæðis- og aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga um: uppbyggingu orkufrekrar starfsemi, iðnaðarsvæða, landbúnaðarsvæða, útivistarsvæða, o.fl. Upplýsingar frá sveitarfélögum og landshlutasamtökum.</li> <li>▶ Landnotkun bújarða – kortlagning og þróun. Sigurður Jens Sigurðarson, 2012</li> <li>▶ Skýrsla nefndar um landnotkun. Athugun á notkun og varðveislu ræktanlegs lands. Til sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra. Þórólfur Halldórsson, 2010.</li> <li>▶ Skýrslur Byggðastofnunar um samfélag, atvinnulíf og byggðaþróun.</li> <li>▶ Upplýsingar um rafsegulsvið: Landsnet, WHO, Geislavarnir ríkisins, skýrslur frá Geislavörnum Noregs um rafsegulsvið og flutningskerfi raforku.</li> <li>▶ Anna Dóra Sæþórsdóttir (2012). Ferðamennska á miðhálandi Íslands: Staða og spá um framtíðarhorfur.</li> <li>▶ Rögnvaldur Guðmundsson. Viðhorfskannanir (Suðvesturlínur, 2009; Vegir og ferðaþjónusta).</li> <li>▶ The Boston Consulting Group. 2013. Northern Sights: The future of tourism in Iceland (2013)</li> <li>▶ Upplýsingar á heimasíðum ferðamálasamtaka um hápunkta ferðamannastaða.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fellur flutningskerfi að áformum um atvinnuuppbyggingu í landshluta?</li> <li>▶ Takmarkar flutningskerfi möguleika til atvinnuuppbyggingar?</li> <li>▶ Er land sem fer undir flutningskerfi / stök verkefni þjóðlendur eða annað eignarland?</li> <li>▶ Mun flutningskerfi / stök verkefni fara um ræktað land?</li> <li>▶ Mun flutningskerfi / stök verkefni fara nærri þéttbýli? Er líklegt að það hafi áhrif á rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum?</li> <li>▶ Mun flutningskerfi / stök verkefni fara um skilgreind útivistarsvæði?</li> <li>▶ Mun flutningskerfið / stök verkefni fara nálægt vinsælum ferðamannaleiðum og –stöðum?</li> </ul>	<p><b>Sóknaráætlun 2020:</b> Samræmi við stefnu um helstu vaxtargreinar: iðnað, frumgreinaframleiðsla og þjónusta, þ.m.t. hátækni og þekkingariðnaður, skapandi greinar og ferðaþjónusta.</p> <p><b>Velferð til framtíðar:</b> Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu.</p> <p>Skipulag raforku og hitaveitu mála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildar hagkvæmni verði sem best tryggð.</p> <p>Fjarskiptaáætlun: Stefnt að því að þjóðfélagslega mikilvægir fjarskiptastaðir verði skilgreindir og tengdir raforku- og ljósleiðarastofnneti.</p> <p><b>Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.</b> <b>Skipulagsáætlanir sveitarfélaga.</b></p>

\* Sjá einnig viðmið um vægi áhrifa (Tafla 4.5).



#### 4.5.1 Umhverfispættir sem verða ekki til skoðunar

- ▶ Haf- og strandsvæði

Þar sem meginflutningskerfið kemur ekki til með að hafa áhrif á haf- og strandsvæði verður ekki fjallað um þann umhverfispátt í umhverfisskýrslu. Verði lögð til stök verkefni sem kunna að hafa áhrif á haf- og strandsvæði verður fjallað um þau í umhverfisskýrslu.

#### 4.6 Mótvægisaðgerðir og vöktun

Þar sem áhrif kunna að verða veruleg verður lagt mat á hvort hægt sé að komast hjá slíkum áhrifum. Ef það er ekki mögulegt verða skilgreindar mótvægisaðgerðir eða vöktun vegna neikvæðra umhverfisáhrifa og gerð grein fyrir þeim í umhverfisskýrslu.

Gert er ráð fyrir að nákvæmari útfærsla eða aðgerðir verði ákveðnar á síðari stigum, s.s. við aðalskipulagsgerð og mat á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda. Lögð er áhersla á þessu stigi að beina athygli að þeim þáttum sem kunna að **valda verulegum neikvæðum áhrifum** og að ef vísað er í vöktun eða mótvægisaðgerðir sé skýrt kveðið á um ábyrgð og eftirfylgni.

#### 4.7 Samanburður valkosta í 10 ára áætlun

Samandráttur valkosta (sbr. kafla 3.2) fylgir mótun kerfisáætlunar og verða þeir bornir saman m.t.t. umhverfissjónarmiða. Helstu ákvarðanir við mótun valkosta kerfisáætlunar sem snúa að meginflutningskerfinu eru:

<b>1. Tæknikostir</b> Ákvörðun um spennu á flutningskerfinu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 132 kV</li> <li>• 220 kV</li> <li>• 400 kV</li> </ul>
<b>2. Kerfisútfærslur</b> Ákvörðun um tæknilega útfærslu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loftlínur</li> <li>• Jarðstrengir</li> </ul>
<b>3. Ákvörðun um valkosti</b> Lega flutningsvirkja (sjá mynd 4.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Hálandslína og Noðurland</li> <li>• B: Byggðalína</li> <li>• C: Hálandslína og vesturvængur</li> <li>• Aðrir valkosti*</li> </ul>
<b>4. Núll kostur</b> Ákvörðun um óbreytt ástand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekki verður ráðist í framkvæmdir í flutningskerfi Landsnets</li> </ul>

Mynd 4.2 Valkostir til skoðunar við mótun kerfisáætlunar

\* Mögulega verða skoðaðir fleiri kostir reynist þeir raunhæfir skv. niðurstöðum kerfisrannsóknna

Í umhverfisskýrslu verða valkosti bornir saman m.t.t. umhverfispáttanna og matsspurninga í töflu 5.3. Samanburður verður birtur í töflu, þar sem samantekt er á helstu áhrifum fyrir hvern umhverfispátt og hvernig kostir falla að viðmiðum sem eru til grundvallar vægismati áhrifa (Tafla 4.4).

#### Tæknikostir

Forsendur fyrir ákvörðun um spennustig í uppbyggingu á flutningskerfinu byggir á flutningsþörfinni og þörf á stöðugleika. Í samanburði verður litið til stærðarmunar mastra eftir spennustigi, helgunarsvæða, stærð skurða, mismunandi flutningsgetu og fjölda lína/strengja.

Í samanburðinum verður tekið mið af flutningsþörf, öryggi í afhendingu og stöðugleika skv. niðurstöðum kerfisrannsóknna til að meta hvernig mismunandi spennustig nær að uppfylla þarfirnar. Í samanburði valkosta verður jafnframt litið til matsspurninga (Tafla 4.4).



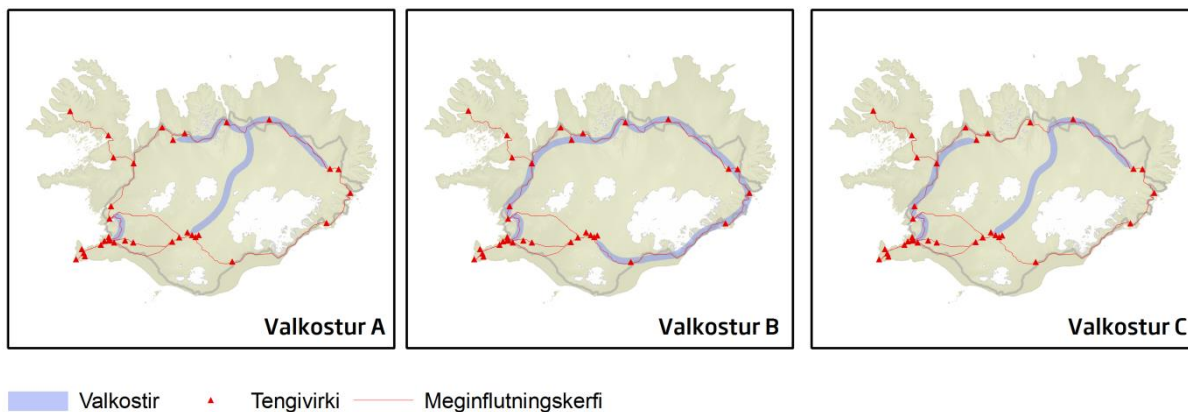
## Kerfisútfærslur

Við samanburð á umhverfisáhrifum valkosta verður litið til beinna og óbeinna umhverfisáhrifa vegna loftlínu og jarðstreng. Landsnet mun tilgreina þau svæði þar sem jarðstrengur er raunhæfur valkostur í samræmi við stefnu og/eða leiðbeiningar stjórnvalda. Unnið er að gerð þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína. Verði hún samþykkt á meðan unnið er að kerfisáætlun mun hún leggja fram viðmið um hvar og hvenær skuli skoða jarðstreng sem valkost. Í samanburði valkosta verður litið til matsspurninga (Tafla 4.4) og borið saman rask og áhrif jarðstrengja og loftlínu með sambærilega flutningsgetu.

## Ákvörðun um valkosti flutningsleiða

Valkostir flutningsleiða snúa að mismunandi samsetningu flutningsleiða vegna uppbyggingar flutningskerfisins. Í samanburði á leiðavali er litið til líklegra áhrifa á umhverfisþætti til skoðunar m.t.t. matsspurninga (Tafla 4.4). Í umhverfismati verða til skoðunar sömu valkostir og kynntir voru í kerfisáætlun 2014-2023. Hugsanlega bætast við fleiri valkostir gefi niðurstöður kerfisrannsókna tilefni til og/eða fram koma ábendingar um raunhæfa kosti á kynningartíma matslýsingar (Mynd 4.3).

Í samanburði á leiðum er litið til þess að beint rask leiða verði 20 m á umhverfisþætti til skoðunar. Jafnframt er litið til umhverfisþátta sem liggja innan 10 km beltis leiða, sem gefur til kynna hvar innan beltisins séu umhverfisþættir sem þarf að taka tillit til.



Mynd 4.3 Valkostir um flutningsleiðir til skoðunar  
 Fleiri kostir verða skoðaðir ef niðurstöður kerfisrannsókna gefa tilefni til

## Núll kostur

Í umfjöllun um núll kost verður gerð grein fyrir grunnástandi umhverfisþátta og líklegri þróun umhverfisþátta ef kerfisáætlun kemur ekki til framkvæmda.

### 4.7.1 Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun

Ekki verður fjallað um valkosti einstakra verkefna í þriggja ára framkvæmdaáætlun, sem hafa þegar farið í gegnum matsferli skv. lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Almennt verður frekari útfærslum eða valkostaumfjöllun einstakra framkvæmda vísað til síðari stiga s.s. við gerð aðalskipulags og mats á umhverfisáhrifum viðkomandi verkefnis.

### 4.8 Mat á vægi áhrifa

Áhrif eru metin jákvæð og neikvæð, bein og óbein, langtíma og skammtíma, varanleg og samvirk. Við mat á umfangi áhrifa kerfisáætlunar á umhverfið er tekið mið af þróun

umhverfisþátta án framkvæmda áætlunarinnar, þ.e. núll-kost. Gerð verður grein fyrir samlegðaráhrifum kerfisáætlana við aðrar áætlanir, ef slíkt á við. Vægi umhverfisáhrifa verða flokkuð í jákvæð og neikvæð áhrif, ásamt því að gerð verður grein fyrir óvissu og tilefni hennar (Tafla 4.5).

Tafla 4.5 Vægi umhverfisáhrifa	
<b>Veruleg jákvæð (++)</b>	<p>Veruleg jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta verulega.</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</p>
<b>Jákvæð (+)</b>	<p>Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin samræmast eða ganga lengra en viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.</p>
<b>Óveruleg jákvæð (+/0)</b>	<p>Áhrif breyta lítið einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
<b>Óveruleg neikvæð (-/0)</b>	<p>Áhrif breyta ekki eða lítið einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru staðbundin og/eða ná til lítils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra ekki verndargildi umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin eru tímabundin og að öllu eða nokkru leyti afturkræf.</p>
<b>Neikvæð (-)</b>	<p>Breyting á einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin kunna að vera í ósamræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin geta verið til langs tíma og að nokkru óafturkræf.</p>
<b>Veruleg neikvæð (--)</b>	<p>Veruleg breyting á einkennum umhverfisþátta.</p> <p>Áhrifin eru marktæk á svæðis-, lands- eða heimsvísu og/eða ná til mikils fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin eru ekki í samræmi við viðmið í lögum, reglugerðum, stefnumörkun stjórnvalda og alþjóðasamningum.</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþátta verulega.</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</p>
<b>Óvissa</b>	<p>Óvissa og þ.a.l. ekki hægt að fullyrða um áhrif.</p> <p>Skortur á upplýsingum.</p> <p>Óvissa ríkir um hvort/hvernig breyting muni ná fram að ganga.</p> <p>Óvissa um hvaða aðgerðir áætlun mun hafa í för með sér.</p>

Fjallað verður um mögulegar leiðir til þess að draga úr óvissu í framtíðinni. Heildaráhrif kerfisáætlunar á umhverfið mun byggja á ofangreindri valkostaumfjöllun ásamt áhrifum stakra framkvæmda.

#### 4.8.1 Viðmið

Umhverfisverndarmarkmið stjórnvalda á landsvísu verða lögð til grundvallar við umhverfismatið. Viðmiðin er að finna í staðfestum alþjóðasamningum, lögum, stefnuskjölum og áætlunum á landsvísu og tilteknum reglugerðum. Helstu alþjóðasamningar sem tekið er mið af eru Ramsarsamningur um votlendi og samningur um líffræðilega fjölbreytni. Lög og reglugerðir sem setja viðmið eru t.d. skipulagslög, lög um náttúruvernd og þjóðminjalög (Tafla 4.4).

Við vægismat áhrifa verður byggt á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (2005) og viðmið í lögum um umhverfismat áætlana. Þegar metið er hvort líklegt er að umhverfisáhrif kerfisáætlunar verði veruleg er litið til viðmiða sem fram koma í 10. gr. laga um umhverfismat áætlana nr. 105/2006.

## 5 Tengsl við aðrar áætlanir

Hluti af matsvinnu vegna kerfisáætlunar er að skýra frá tengslum áætlunarinnar við aðrar áætlanir. Tafla 5.1 greinir frá þeim áætlunum sem verður litið til og þeim atriðum sem kunna að snerta kerfisáætlun.

Tafla 5.1 Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
Byggðaáætlun 2014-2017	Áhersluatriði byggðaáætlunar: Atvinnustefna, samþætting áætlana og aukið samstarf, efling stoðkerfis atvinnulífsins, efling ferðaþjónustu og jöfnun lífsskilyrða.
Sóknaráætlun 2020	Meginmarkið atvinnustefnu fyrir Ísland til 2020 er að skapa ný og fjölbreytt störf sem eru vel launuð og gjaldeyrisskapandi og byggja á samkeppnishæfni Íslands í heild eða sérstöðu einstakra svæða. Grundvöllur atvinnustefnunnar skal vera fjölbreytni, jafnræði, heilbrigðir viðskiptahættir og jafnrétti og græn atvinnuuppbygging í samræmi við hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar. Vöxtur í íslensku atvinnulífi þarf að vera grænn, snjall og ná til margra þátta atvinnulífsins. Helstu vaxtargreinarnar eru líklegar til að tengjast iðnaði, frumgreinaframleiðslu og þjónustu, þ.m.t. hátækni og þekkingariðnaði, skapandi greinum og ferðaþjónustu.
Náttúruverndaráætlun 2009-2013	Friðlýsing 13 svæða til þess að stuðla að traustri verndun íslenskrar náttúru og framkvæmd alþjóðlegra samninga um náttúruvernd hér á landi. Tilgangurinn er að koma upp neti verndarsvæða til þess að tryggja verndun landslags, náttúru og líffræðilegrar fjölbreytni, þess sem sérstætt er í náttúru landsins, fágætt eða í hættu.
Landgræðsluáætlun 2003-2014	Markmið Landgræðslu ríkisins er að vinna að stöðvun gróðureyðingar og jarðvegsrofs, gróðureftirliti, gróðurvernd og landbótum.
Samgönguáætlun 2011-2022	Stytting ferðatíma, uppbygging vega með bundnu slitlagi og gerð jarðganga til að leysa af hólmi erfiða fjallvegi skapa betri skilyrði fyrir jákvæða byggðaþróun og eflingu einstakra atvinnu- og þjónustusvæða. Atvinnulífi verði skapað aðgengi að greiðum og hagkvæmum vöruflutningum að markaðssvæðum. Unnið verði að styttingu flutningaleiða.
Verndaráætlun um Vatnajökulsþjóðgarð	Stefnumörkun um stofn- og flutningskerfi veitna innan Vatnajökulsþjóðgarðs.
Ferðamálaáætlun 2011-2020	Íslensk náttúra er auðlind ferðaþjónustunnar. Mikilvægt er að byggja upp, vernda og viðhalda ferðamannastöðum um allt land. Stjórnvöld og hagsmunaaðilar sameinist um leiðir til að fjármagna slíkar umbætur.

Tafla 5.1, frh. Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
Svæðis- og aðalskipulagsáætlanir	Stefnumörkun um uppbyggingu orkufrekrar starfsemi, skilgreining iðnaðarsvæða, hverfisverndarsvæða, legu grunnkerfa o.fl.
Velferð til framtíðar	<p>Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða. Forðast verði eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykil vistkerfi Íslands og að unnið verði að endurheimt votlendis og annarra mikilvægra vistkerfa þar sem slíkt er talið mögulegt.</p> <p>Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands. Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna en þar sem slíkt er ekki mögulegt verði þess gætt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun.</p> <p>Stefnt er að því að allir íbúar landsins eigi kost á nægu heilnæmu vatni, ómenguðu af efnum og örverum, til neyslu og annarra nytja. Mengun í ám og stöðuvötnum verði engin, eða svo lítil að hún hafi ekki áhrif á vistkerfi ferskvatns, fiskgengd eða útivistargildi og að tilvik þar sem neysluvatn mengast heyri til undantekninga.</p> <p>Við framkvæmdir sem raska eða breyta lifandi náttúru verði beitt varúðasjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki. Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis, lands eða heimsvísu.</p> <p>Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands. Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna en þar sem slíkt er ekki mögulegt verði þess gætt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun.</p> <p>Að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða.</p> <p>Öll nýting hinnar lifandi náttúru fari fram á sjálfbæran hátt.</p> <p>Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu. Tilvik þar sem neysluvatn mengast heyri til undantekninga. Mengun í ám og stöðuvötnum verði engin eða svo lítil að hún hafi ekki áhrif á vistkerfi ferskvatns, fiskgengd eða útivistargildi.</p> <p>Skipulag raforku og hitaveitu mála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildar hagkvæmni verði sem best tryggð.</p>
Fjarskiptaáætlun 2011-2022	Stefnt að því að þjóðfélagslega mikilvægir fjarskiptastaðir verði skilgreindir og tengdir raforku- og ljósleiðarastofnneti.
Verndar- og orkunýtingaráætlun	Litið til virkjanakosta í nýtingarflokki.
Líffræðileg fjölbreytni*	Stefnt að því að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða sem nánar séu útfærð í náttúruverndaráætlunum. Þar er ennfremur stefnt að endurheimt náttúrulegs vistkerfis og tegunda með sérstökum áætlunum þar um.
Stefnumörkun í loftslagsmálum	Hafa skal líklega hækkun á sjávarborði sérstaklega í huga við hönnun á byggð og mannvirkjum við ströndina. Gera skal mat á líkum á sjávarflóðum að teknu tilliti til líklegar hækkunar á sjávarborði.

\* Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni

## 6 Samráð og kynningar

Samráð verður á því formi að allir geta sent inn ábendingar og umsagnir við matslýsingu og drög að umhverfisskýrslu.

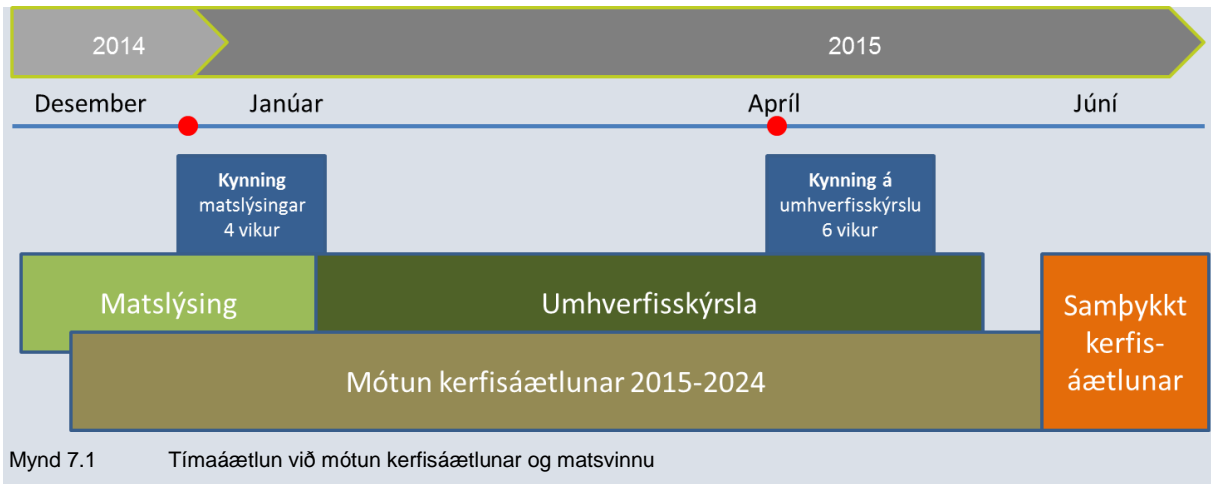
Matslýsing verður aðgengileg á heimasíðu Landsnets og gefinn 4 vikna athugasemdarfræstur. Allir geta sent inn athugasemd við matslýsingu. Landsnet mun taka saman yfirlit um þær umsagnir og athugasemdir sem berast við matslýsingu og viðbrögðum fyrirtækisins við þeim.

Drög að umhverfisskýrslu verða aðgengileg á heimasíðu Landsnets og gefinn a.m.k. 6 vikna athugasemdarfræstur. Landsnet mun taka saman yfirlit um þær umsagnir og athugasemdir sem berast við umhverfisskýrslu og viðbrögð fyrirtækisins við þeim.

Umhverfisskýrsla verður uppfærð með hliðsjón af þeim umsögnum og athugasemdum sem berast við drögin.

## 7 Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar

Landsnet gerir ráð fyrir að kynna matslýsingu í janúar 2015 og að drög að umhverfisskýrslu ásamt tillögu að kerfisáætlun verði kynnt í apríl 2015. Stefnt er að því að kerfisáætlun hljóti staðfestingu í júní 2015.



Mynd 7.1 Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar og matsvinnu