

Kerfisáætlun 2017-2026

Verkefnis- og matslýsing

LANDSNET

Upplýsingablað

Skýrsla nr: Landsnet- 17009

Dags: 25.4.2017

Fjöldi síðna:	Upplag: rafrænt	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
---------------	--------------------	---

Titill: Kerfisáætlun 2017-2026. Verkefnis- og matslýsing.

Höfundar: Auður Magnúsdóttir, Stefán Gunnar Thors, VSÓ Ráðgjöf

Verkefnisstjóri: Gnýr Guðmundsson

Unnið fyrir: Landsnet

Samvinnuaðilar: VSÓ Ráðgjöf

Útdráttur: Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2017-2026. Kerfisáætlun er ætlað að gefa heildarsýn yfir þróun flutningskerfis raforku á næstu árum. Kerfisáætlanir eru gerðar á grundvelli ákvæða raforkulaga.

Verkefnis- og matslýsing gerir grein fyrir því hvernig Landsnet hyggst standa að kerfisáætlun og umhverfismati kerfisáætlunar. Þar er gerð grein fyrir forsendum við mótun kerfisáætlunar, helstu valkostum til skoðunar, hverjir áhrifapættir áætlunarinnar eru, hvaða umhverfispættir kunna að verða fyrir áhrifum, þeim gögnum sem lögð verða til grundvallar, matsspurningum og viðmiðum við mat á vægi og umfangi umhverfisáhrifa.

Umhverfispættir sem verða til skoðunar eru landslag og ásynd, 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 2017-2026, matslýsing, umhverfismat áætlana, meginflutningskerfi, svæðisbundnu kerfin, umhverfispættir, matsspurningar, kynningar og samráð

Samþykkt til útgáfu

Dags. 25.4.2017

Efnisyfirlit

1	Upplýsingablað	1
1	Inngangur	1
2	Matsskylda kerfisáætlunar	1
3	Breytingar frá síðustu kerfisáætlun	2
4	Um kerfisáætlun Landsnets	2
4.1	Stefnumið / framtíðarsýn	3
4.2	Meginflutningskerfið og ástand	3
4.3	Svæðisbundnu kerfin	3
4.4	Þriggja ára framkvæmdaáætlun	4
4.5	Forsendur	4
4.6	Sviðsmyndir	5
4.7	Valkostir	6
4.7.1	Valkostir í 10 ára áætlun	6
4.8	Valkostir A Hálendisleið	6
4.9	Valkostir B Byggðaleið	9
4.9.1	Núll kostur	11
4.9.2	Valkostir í svæðisbundnu kerfunum	11
4.9.3	Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun	11
5	Umhverfismat	11
5.1	Nálgun matsvinnu	11
5.2	Áhrifaþættir kerfisáætlunar	12
5.3	Umhverfisþættir til skoðunar	13
5.4	Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið	13
5.4.1	Umhverfisþættir sem verða ekki til skoðunar	20
5.5	Mótvægisaðgerðir og vöktun	20
5.6	Mat á vægi áhrifa	20
6	Tengsl við aðrar áætlanir	22
7	Samráð og kynningar	24
8	Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar	25

1 Inngangur

Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2017-2026 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. Landsneti ber skv. raforkulögum að endurskoða áætlunina árlega.

Forsendur við samanburð valkosta eru óbreyttar frá fyrri kerfisáætlun og því er líklegt að sambærileg niðurstaða verði og áður m.t.t. umhverfisáhrifa og matsþátta kerfisáætlunar. Ýmsar athugasemdir bárust við síðustu kerfisáætlun og umhverfisskýrslu og mun Landsnet gera ákveðnar breytingar til að bæta áætlanagerðina

Nálgun mats á umhverfisáhrifum kerfisáætlunar 2017-2026 verður sambærileg og við mótun kerfisáætlunar 2016-2025. Það byggir á því að vinna umhverfismatið samhliða mótun kerfisáætlunar og leggja áherslu á samanburð valkosta. Í umhverfisskýrslu verður lögð áhersla á þau umhverfisáhrif sem breytast á milli áætlana, en stutt samantekt verður um þá þætti sem verða að mestu óbreyttir frá fyrra mati. Þeir umhverfisþættir sem fjallað verður um eru landslag og ásýnd, jarðminjar, vatnafar, lífríki, samfélag, menningarminjar og loftslag.

Megintilgangur matsvinnu er að tryggja að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við ákvarðanir um áætlunina, draga úr eða koma í veg fyrir neikvæð umhverfisáhrif og upplýsa um hugsanlegar afleiðingar kerfisáætlunar á umhverfið. Það er reynsla Landsnets af undanförunum áætlunum að umhverfismatið stuðli að bættri áætlanagerð og stuðli á kerfisbundinn hátt að því að tekið sé mið af umhverfissjónarmiðum við mótun kerfisáætlunar.

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

Landsnet vinnur umhverfismat í samræmi við lög um umhverfismat áætlana nr. 105/2006, raforkulög nr. 65/2003 sem og reglugerð um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku nr. 870/2016.

3 Breytingar frá síðustu kerfisáætlun

Eftirfarandi breytingar verða gerðar á umhverfisskýrslu kerfisáætlunar í samræmi við viðbrögð við athugasemdum og umsögnum vegna kerfisáætlunar 2016-2025.

- ▶ Skilgreina hugtakið ræktað land
- ▶ Sýna umfang landgræðslu- og skógræktarsvæða á korti
- ▶ Gera grein fyrir áhrifum kerfisáætlunar á skipulagsáætlanir sveitarfélaga
- ▶ Gera grein fyrir samráði við sveitarstjórnir og landshlutasamtök sveitarfélaga
- ▶ Skoða hvort umfjöllun um víðerni eigi heima í kafla um landnotkun
- ▶ Bæta við matsspurningu hvort flutningskerfi/stök verkefni fari um gróið land
- ▶ Bæta við í viðmið tilvísun í lög um landgræðslu nr. 17/1965 (sá sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt er skyldu að bæta þau)
- ▶ Fara yfir matsspurningu sem snýr að eignarhaldi lands og skoða hvor unnt sé að skýra betur tilgang með spurningunni
- ▶ Skerpa umfjöllun um rask og frágang
- ▶ Skilgreina betur hvað átt er við með áhrif á jarðminjar
- ▶ Gera skýrari grein fyrir mótvægisáðgerðum í viðkomandi köflum
- ▶ Vægis Einkunnir áhrifa einfaldaðar

4 Um kerfisáætlun Landsnets

Kerfisáætlun Landsnets er gerð á grundvelli ákvæða raforkulaga, reglugerð 870/2016 um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku og reglugerðar nr. 1040/2005 um framkvæmd raforkulaga. 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.

Samkvæmt raforkulögum skal kerfisáætlun fela í sér:

- ▶ **Langtímaáætlun kerfisáætlunar** sem sýnir þá þætti í meginflutningskerfinu sem fyrirhugað er að byggja upp eða uppfæra á næstu tíu árum og tímaáætlun þeirra.
- ▶ **Framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar** sem sýnir ákvarðanir um fjárfestingar í flutningskerfinu sem hafa þegar verið teknar og fjárfestingar sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum og tímaáætlun þeirra. Í framkvæmdaáætlun skal greining valkosta útskýrð og rökstuddur sá kostur sem valinn er.

Þá segir jafnframt í raforkulögum að við gerð kerfisáætlunar skuli byggja á raunhæfum sviðsmyndum um þróun raforkuframleiðslu, raforkunotkunar, markaðspróunar og raforkuflutnings til annarra landa eftir því sem við á. Í kerfisáætlun skuli gera grein fyrir forsendum, sviðsmyndum og spám sem stuðst er við.

Í kerfisáætlun skulu markmið um afhendingaröryggi raforku skilgreind fyrir tímabil áætlunarinnar og koma fram hvernig þeim verði náð með fullnægjandi hætti. Nánari útfærsla mannvirkja vegna uppbyggingar flutningskerfisins, svo sem hvort um er að ræða raflínu í jörð eða loftlínu, ræðst af stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

4.1 Stefnumið / framtíðarsýn

Rafvædd framtíð í takt við samfélagið er kjarninn í framtíðarsýn Landsnets. Nútímasamfélög reiða sig í æ ríkari mæli á örugga afhendingu raforku og því er nauðsynlegt að treysta rekstur flutningskerfis raforku.

Landsnet hefur sett sér það markmið að tryggja örugga afhendingu á raforku til framtíðar og að viðhalda jafnvægi milli framleiðslu og notkunar. Fyrirtækið vill ná eins breiðri sátt og mögulegt er um þær leiðir sem farnar verða og taka tillit til þarfa samfélagsins á hverjum tíma ásamt því að sýna ábyrgð í umgengni við náttúruna.

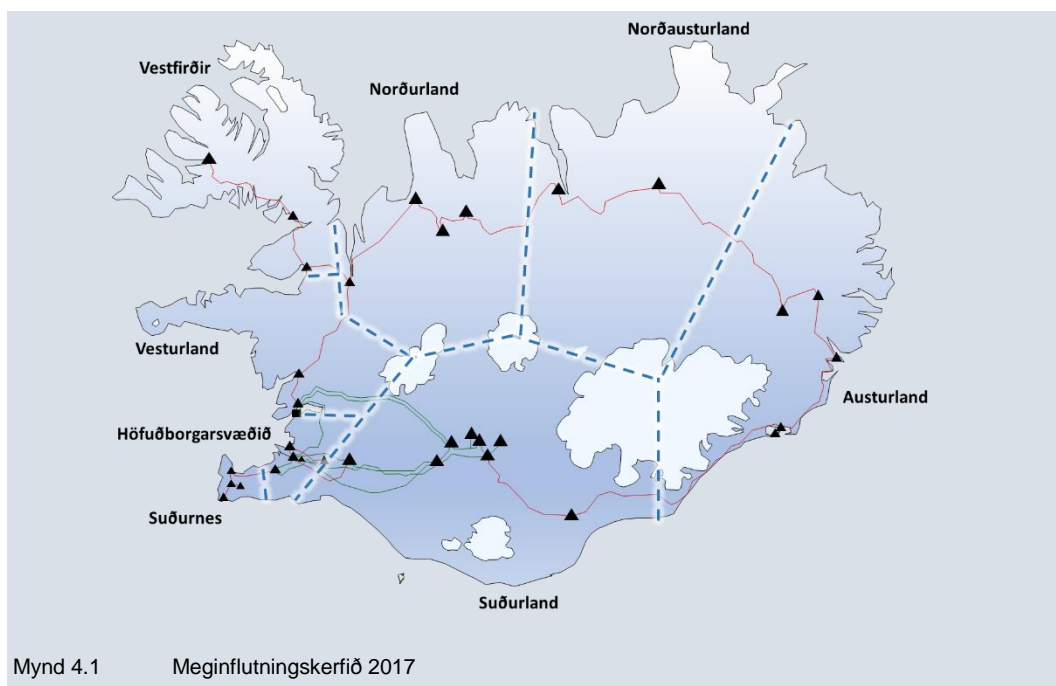
Markmið raforkulaga nr. 65/2003 er að stuðla að þjóðhagslega hagkvæmu raforkukerfi og efla þannig atvinnulíf og byggð í landinu. Í því skyni skal:

- Skapa forsendur fyrir samkeppni í vinnslu og viðskiptum með raforku.
- Stuðla að skilvirkni og hagkvæmni í flutningi og dreifingu raforku.
- Tryggja öryggi raforkukerfisins og hagsmuni neytenda.
- Stuðla að nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa.
- Taka tillit til umhverfissjónarmiða.

Samkvæmt raforkulögum felst m.a. í skyldum Landsnets að leggja árlega fyrir Orkustofnun til samþykktar kerfisáætlun um uppbyggingu flutningskerfisins, sem feli í sér 10 ára langtímaáætlun og framkvæmdaáætlun sem tekur til næstu þriggja ára. Í áætluninni kemur því fram yfirlit um stefnu og aðgerðir til að ná markmiðum raforkulaga.

4.2 Meginflutningskerfið og ástand

Í flutningskerfi Landsnets eru um 3.300 km af háspennulínunum í lofti, jörðu og sjó. Þar teljast rétt um 2.100 km eða um 2/3 hlutar kerfisins, til hins svokallaða meginflutningskerfis sem er meginæð raforkuflutnings og tengir saman vinnslu og notkun, almenna notkun svæðisflutningskerfa eða stórnotenda sem tengdir eru beint inn á kerfið á hærri spennu. Mynd 4.1. sýnir meginflutningskerfið eins og það var í byrjun árs 2017.



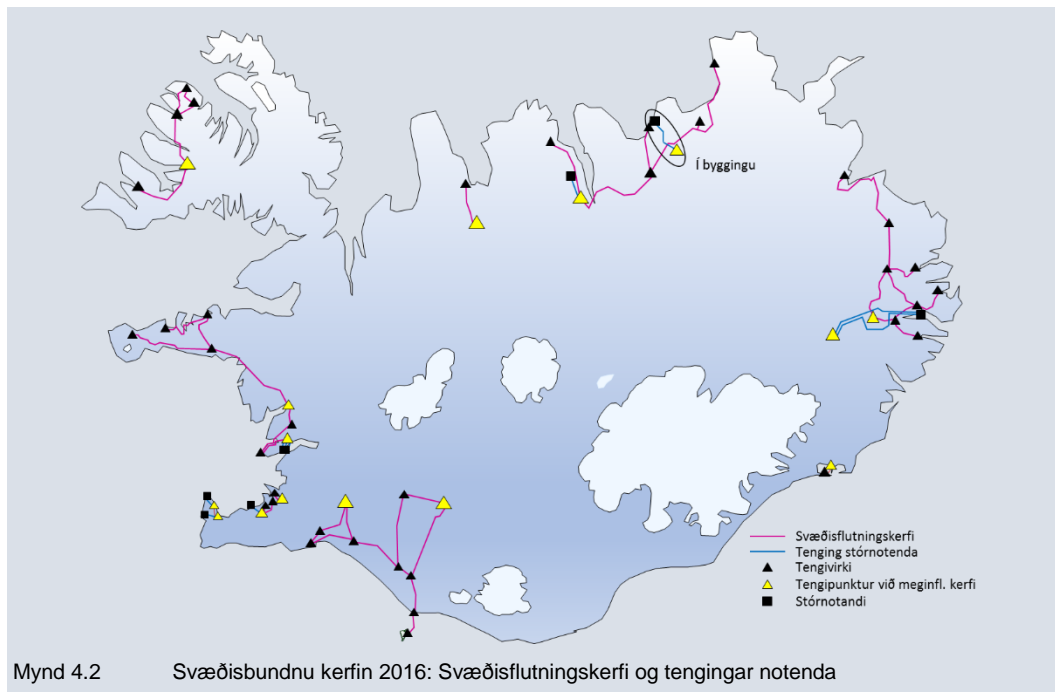
Mynd 4.1

Meginflutningskerfið 2017

4.3 Svæðisbundnu kerfin

Í kerfisáætlun 2017-2026 verður fjallað á sambærilegan hátt um svæðisbundnu kerfin og í fyrri áætlun. Með svæðisbundnu kerfi er átt við þá hluta flutningskerfisins sem eingöngu

nýtast notendum á tilteknum svæðum á landinu. Þau eru yfirleitt rekin á lægra spennustigi en meginflutningskerfið og aldrei á hæsta spennustigi. Mynd 4.2 sýnir svæðisbundnu kerfin og tengingar þess við meginflutningskerfið.



4.4 Þriggja ára framkvæmdaáætlun

Kerfisáætlun gerir grein fyrir 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. Orkustofnun hefur samþykkt verkefni sem voru á áætlun 2016-2018 en samþykki verkefna 2017-2019 liggur ekki fyrir. Í kerfisáætlun 2017-2026 bætist við eitt nýtt framkvæmdaár, þ.e. 2020 og mögulega verða breytingar á framkvæmdum sem eru á áætlun 2018 og 2019. Gerð verður grein fyrir ástæðum breytinga eftir föngum.

Í kerfisáætlun 2017-2026 verður gerð ítarlegri grein fyrir valkostum nýrra verkefna á þriggja ára áætlun, bæði í samræmi við ábendingar við fyrri áætlun og raforkulög. Sjá frekari umfjöllun um valkosti í kafla 4.7.

4.5 Forsendur

Forsendur styrkinga á flutningskerfinu byggir í grundvallaratriðum á sömu sviðsmyndagreiningu og notuð var í kerfisáætlun 2016-2025. Um er að ræða raunhæfar sviðsmyndir sem lýsa mögulegri þróun á íslenskum raforkumarkaði næstu áratugina. Í athugasemdaferli kerfisáætlunar og umhverfismats 2016 komu fram ábendingar um að leyfa fleiri aðilum, s.s. stórnotendum aðkomu að gerð sviðsmynda. Landsnet tekur undir það og stefnir á að kalla saman samráðshópa fyrir slíkt verkefni við undirbúning kerfisáætlunar 2018-2027.

Til að uppfylla þau skilyrði sem sett eru fram í raforkulögum er stuðst við eftirfarandi atriði við sviðsmyndagreininguna:

- Raforkuspá.
 - > Notuð sem vísbending um lágmarksþróun raforkumarkaðar á Íslandi næstu árin.

- Upplýsingasamráð við aðila á markaði.
 - > Samráð við aðila á raforkumarkaði við skilgreiningu á mögulegri sviðsmynd. Samráðið fór þannig fram að haft var samband við dreifiveitur og framleiðsluaðila og þeim boðið að kynna sínar væntingar um eftirspurn, sölu, áætlanir um framleiðsluaukningu og annað sem þeir vildu koma á framfæri í þessu samhengi.
- Umræður í samfélaginu um millilandatengingu og uppbyggingu vindorku á Íslandi.
 - > Til að uppfylla betur ákvæði raforkulaga var ákveðið að fella möguleika um sæstreng inn í sviðsmyndagreininguna og ná þannig fram hönnunargrundvelli fyrir þeim styrkingum á flutningskerfi raforku sem til þurfa að koma ef ráðist yrði í slíka framkvæmd. Að sama skapi var lagt upp með að kanna hver áhrif vindorku í talsverðu magni yrðu á kerfið.

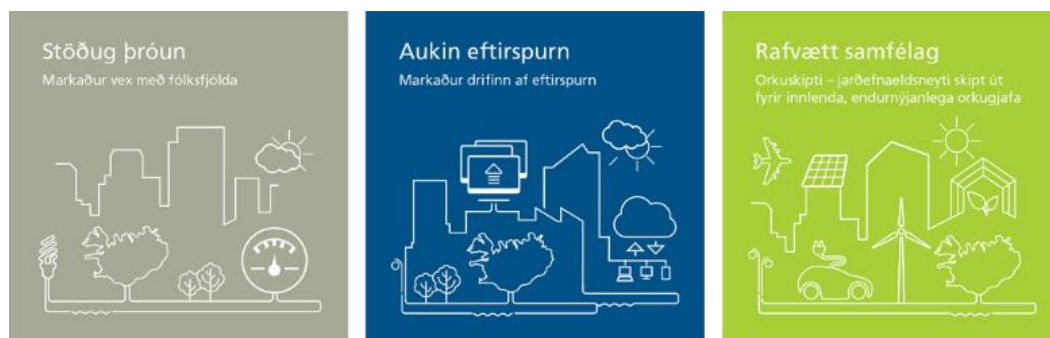
Auk þess hefur við þarfagreiningu verið litið til stefnumiða um loftslagsmál, þá fyrst og fremst þeirra aðgerða sem felast í orkuskiptum.

- > Aukin áhersla á loftslagsmál og aðgerðir til að uppfylla Parísarsamkomulagið kalla á auknar kröfur um afhendingaröryggi og flutningsgetu raforkuflutningskerfisins vegna orkuskipta.
- > Horft var til þingsályktunartillögu um aðgerðaráætlun um orkuskipti sem var lögð fram á alþingi af iðnaðar- og viðskiptaráðherra í júníbyrjun 2016 og er nú til umfjöllunar í atvinnuveganefnd.
- > Aðgerðir vegna orkuskipta. Horft var til orkuöflunar, væntanlegs aflflutnings og reynt að leggja mat á að hve miklu leyti er hægt að minnka losun á gróðurhúsalofttegundum ef ráðist verður í orkuskipti á Íslandi.

4.6 Sviðsmyndir

Þrjár sviðsmyndir sem settar voru fram í kerfisáætlun 2016-2025 verða lagðar til grundvallar þessarar kerfisáætlunar en fjórða sviðsmyndin, *Fjölbreyttur markaður* verður væntanlega tekin til umfjöllunar síðar. Sviðsmyndirnar þrjár eru til þess ætlaðar að kortleggja betur mögulega framtíðarþróun raforkumarkaðar á Íslandi og ná þannig fram skýrari mynd af þeirri þörf sem framtíðarflutningskerfi raforku þarf að mæta. Sviðsmyndirnar eru:

- **Stöðug þróun:** Þróun markaðarins ef ekki kemur til meiri orkunotkun en sú sem leiðir af mannfjöldaaukningu og hægum breytingum á orkunotkunarmynstri.
- **Aukin eftirspurn:** Atvinnuuppbygging verður hraðari en gert er ráð fyrir í raforkuspá.
- **Rafvætt samfélag:** Lítur til þess að skipta út jarðefnaeldsneyti fyrir innlenda, endurnýjanlega orkugjafa.



Mynd 4.3 Sviðsmyndirnar í kerfisáætlun.

4.7

Valkostir

Valkostir til skoðunar við mótun kerfisáætlunar snúa að 10 ára áætlun, sem er uppbygging og styrking meginflutningskerfisins, styrking svæðisbundnu kerfanna og einstakra framkvæmda á framkvæmdaáætlun. Í umhverfisskýrslu verða valkostir bornir saman m.t.t. umhverfispátt og matsspurninga. Samanburður verður birtur í töflu, þar sem tekin eru saman helstu áhrif á hvern umhverfispátt og hvernig kostir falla að viðmiðum sem eru til grundvallar vægismati áhrifa (Tafla 5.2).

4.7.1 Valkostir í 10 ára áætlun

Í framsetningu og samanburði valkosta fyrir kerfisáætlun 2017-2026 verður lögð áhersla á að bera saman ólíka tækniþætti og leiðarval í einum kosti. Gert er ráð fyrir að sömu kostir verði til skoðunar fyrir meginflutningskerfið og voru í kerfisáætlun 2016-2025.

Við skoðun á valkostum verður litið til:

- (1) Sviðsmyndagreiningar.
- (2) Flutningsþarfa og flutningsgetu.
- (3) Ólíkra tækniútfærslna, þ.e. leiðavali, loftlínu eða jarðstreng, og spennustigi.
- (4) Raforkulaga nr. 65/2003 m.s.br. og þingsályktun um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

Í kerfisáætlun er gert ráð fyrir að til skoðunar verði valkostirnir A.1, A.2, A.1-J₅₀, A.1-DC, B.1, B.2, B.3 og B.4 (Mynd 4.4, 4.4 og 4.5). Ítarleg grein verður gerð fyrir þessum valkostum í kerfisáætlun 2017-2026 og umhverfisskýrslu.

4.8 Valkostir A | Hálendisleið

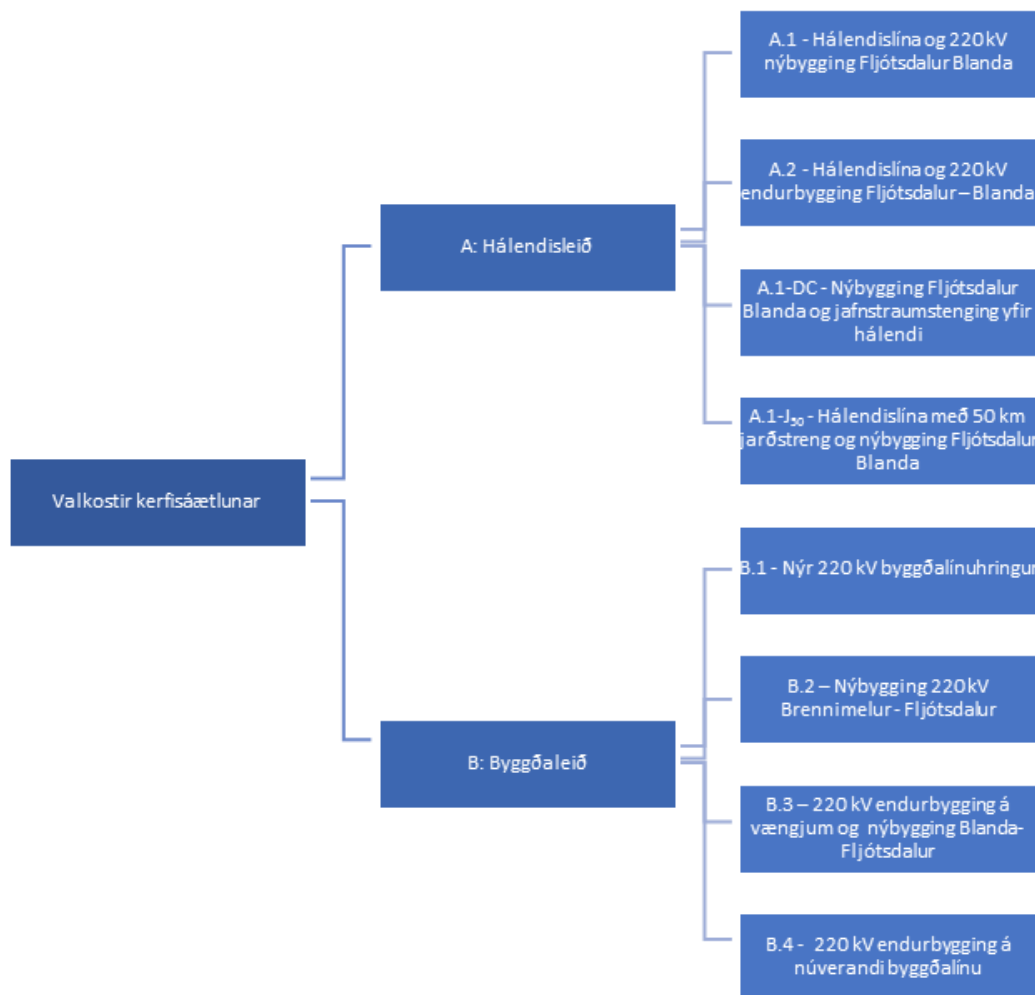
Valkostir A, hálendisleið, eru sambærilegir hvað legu varðar en mjög ólíkir hvað varðar samspil loftlínu og jarðstrengja, nýtingu núverandi mannvirkja og gerð jarðstrengja sem eru annars vegar riðstraumsstrengur (AC) eða jafnstraumsstrengur (DC) (Tafla 4.1).

Tafla 4.1 Valkostir í umhverfismati, útfærsla hálendisleiðar (A)

Kostur	Spenna [kV]	Lega**	Útfærsla
A.1	220 400/220	Hálendislína og Blanda-Fljótsdalur Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur
A.1-J ₅₀	220 220 400/220	Hálendislína og Blanda-Fljótsdalur Jarðstrengur 50 km á hálendi Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* Jarðstrengur (2 sett) Loftlína/jarðstrengur
A.1 DC	220 150/300 400/220	Fljótsdalur-Blanda DC strengur á hálendinu (200-220 km) Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* DC jarðstrengur Loftlína/jarðstrengur
A.2	220 220 400/220	Hálendislína Endurbygging Blanda-Fljótsdalur Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína* Endurbygging og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur

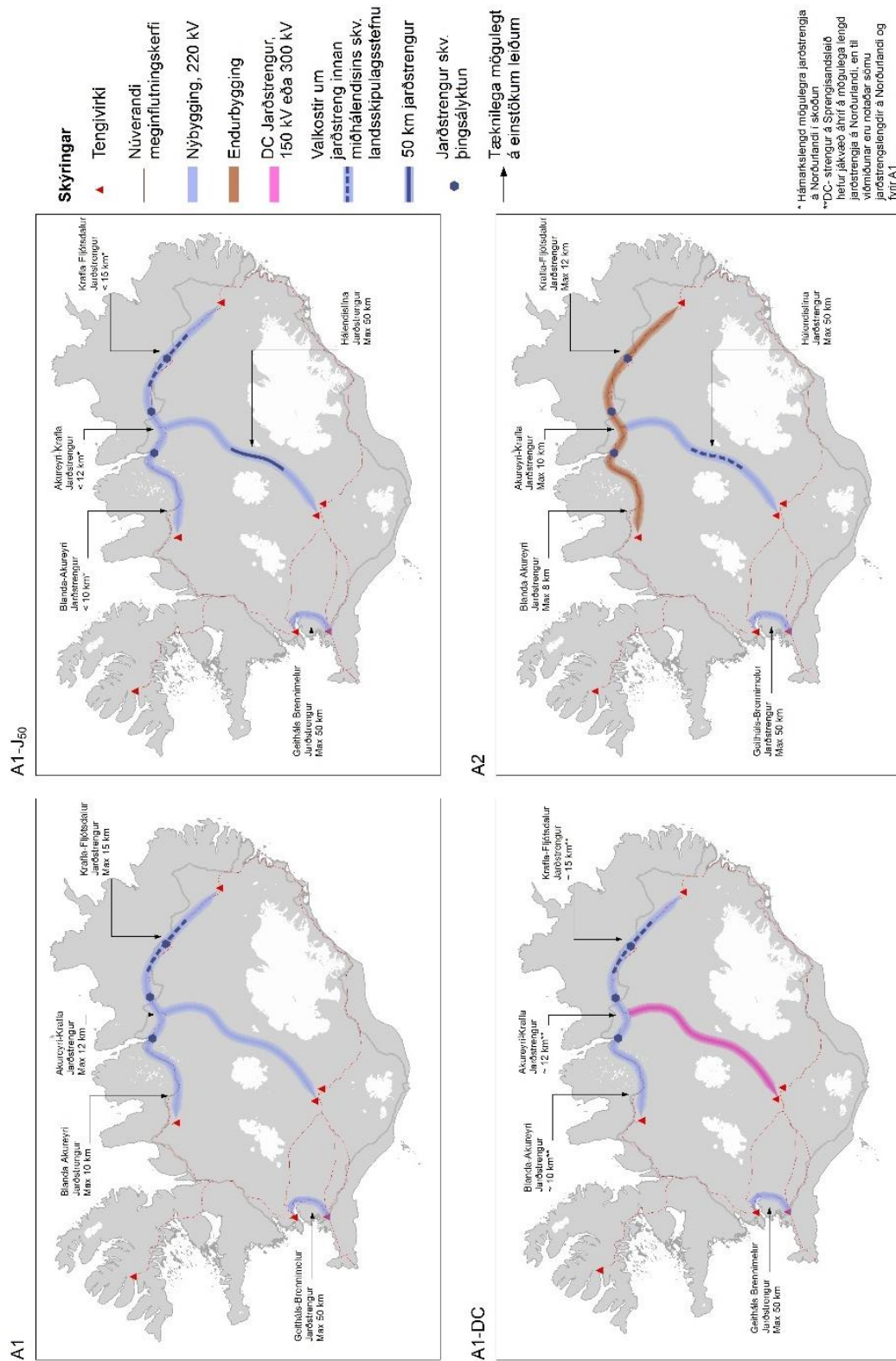
* Jarðstrengir eru valkostir til skoðunar þegar línuleið er innan hálendismarka. Einnig eru skoðaðir jarðstrengir milli ákveðinna tengipunkta á línuleiðum, en lega þeirra eða umfang liggur ekki fyrir (sjá nánar Mynd 4.5).

** Valkostagreining vegna tengingar á milli höfuðborgarsvæðis og Vesturlands er ennþá í vinnslu. Núverandi tenging er Brennimelslína 1, 220 kV loftlína, sem liggur á milli Geitháls í Reykjavík og Brennimels í norðanverðum Hvalfirði. Mögulegir tengipunktar nýrrar tengingar eru annars vegar á Geithálsi eða nýju tengivirki á Sandskeiði á höfuðborgarsvæðinu og hins vegar á Brennimel eða nýju tengivirki á Klafastöðum í norðanverðum Hvalfirði.



Mynd 4.4 Valkostir til skoðunar í kerfisáætlun 2017-2026

Kerfisáætlun skoðar ávallt valkost um jarðstrengi í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og á svæðum innan marka miðhálandisins í samræmi við landsskipulagsstefnu. Jafnframt er lagt mat á hámarkslengd jarðstrengja sem unnt er að leggja á milli tveggja tengipunkta, sem byggir á greiningu Landsnets (Mynd 4.5). Það er mikilvægt að hafa í huga að þó lagt hafi verið mat á hámarkslengd í hverri línuleið fyrir sig er ekki þar með sagt að hægt sé að nýta þær hámarkslengdir í öllum línunum. Lengd jarðstrengshlutanna þarf að skoða í kerfislegu samhengi, meðal annars með öðrum loftlínunum og jarðstrengjum. Því er ekki unnt að sýna á þessu stigi staðsetningu eða lengd strengjalausna, en því vísað í mat á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda.



Mynd 4.5 Valkostir um flutningsleiðir til skoðunar samkvæmt A, hálandisleið. Fleiri kostir eða útfærslur kosta verða skoðaðar ef niðurstöður kerfisrannsókna og umhverfismats gefa tilefni til

4.9 Valkostir B | Byggðaleið

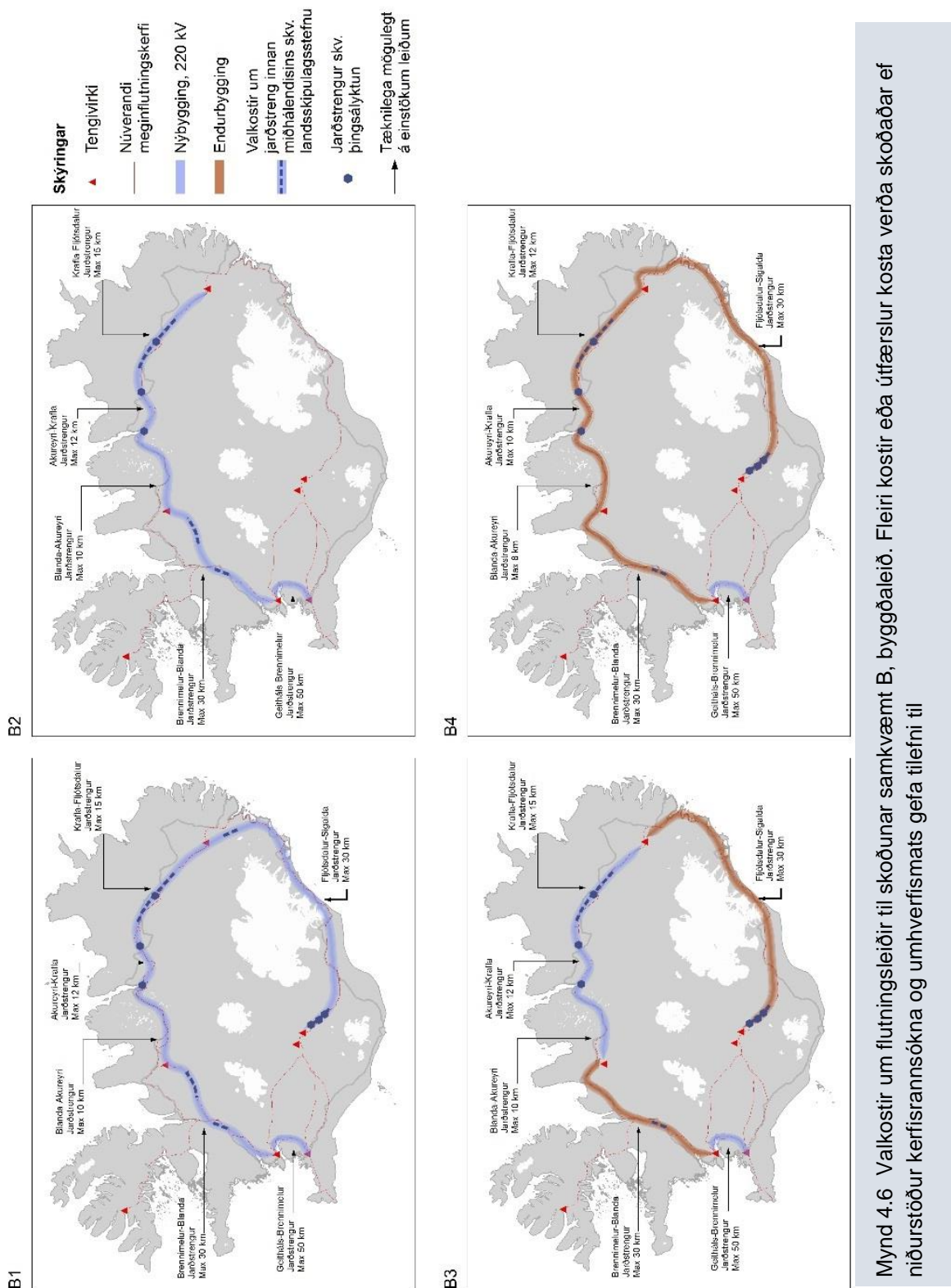
Eftirfarandi eru valkostir byggðaleiðar (B). Valkostirnir eru sambærilegir hvað legu varðar, nema kostur B.2 sem felur í sér talsvert minni uppbyggingu. Kostirnir eru ólíkir hvað varðar samspil nýbygginga og endurbygginga, en sambærilegir hvað varðar samspil loftlínu og jarðstrengja (Tafla 4.2).

Tafla 4.2 Valkostir í umhverfismati, útfærsla byggðaleiðar (B)

Kostur	Spenna [kV]	Lega	Útfærsla
B.1	220 400/220	Ný byggðalína. Brennimelur-Sigalda Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur
B.2	220 400/220	Ný byggðalína. Brennimelur-Fljótsdalur Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur
B.3	220 220 220 400/220	Ný byggðalína Blanda-Fljótsdalur Endurbygging Fljótsdalur-Sigalda Niðurrif 132 kV línu Endurbygging Brennimelur-Blanda Niðurrif 132 kV línu Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Ný loftlína og jarðstrengir á köflum* Endurbygging og jarðstrengir á köflum* Endurbygging og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur
B.4	220 400/200	Endurbygging. Brennimelur-Sigalda Niðurrif 132 kV línu Höfuðborgarsvæði-Vesturland**	Endurbygging og jarðstrengir á köflum* Loftlína/jarðstrengur

* Jarðstrengir eru valkostir til skoðunar þegar línuleið er innan hálendismarka. Einnig eru skoðaðir jarðstrengir milli ákveðinna tengipunkta á línuleiðum, en lega þeirra eða umfang liggur ekki fyrir (sjá nánar Mynd 4.6).

** Valkostagreining vegna tengingar á milli höfuðborgarsvæðis og Vesturlands er ennþá í vinnslu. Núverandi tenging er Brennimelslína 1, 220 kV loftlína, sem liggur á milli Geitháls í Reykjavík og Brennimels í norðanverðum Hvalfirði. Mögulegir tengipunktar nýrrar tengingar eru annars vegar á Geithálsi eða í nýju tengivirki á Sandskeiði á höfuðborgarsvæðinu og hins vegar á Brennimel eða í nýju tengivirki á Klafastöðum í norðanverðum Hvalfirði.



4.9.1 Núll kostur

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

4.9.2 Valkostir í svæðisbundnu kerfunum

Ekki er ljóst hversu ítarleg umfjöllun verður um svæðisbundnu kerfin (Mynd 4.2) og hvort náist að fjalla um alla landshluta í þessari áætlun en verið er að vinna að greinargóðum skýrslum um þessi kerfi sem verða líklega ekki tilbúin fyrir þessa áætlun. Fyrir þá landshluta sem fjallað verður um, mun Landsnet gera grein fyrir helstu aðgerðum til að styrkja viðkomandi kerfi og þá valkosti sem hafa verið til skoðunar. Kostirnir snúa m.a. að leiðavali og ákvörðun um loftlínu eða jarðstreng. Gerð verður grein fyrir megin umhverfisáhrifum valkostanna m.t.t. matsspurninga og viðmiða sem koma fram í kafla 5.4.

4.9.3 Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun

Gerð verður grein fyrir megin umhverfisáhrifum valkosta einstakra framkvæmda, sem hafa verið til skoðunar hjá Landsneti. Matsvinnan mun byggja á matspurningum og viðmiðum sem koma fram í kafla 5.4 ásamt fyrirbyggjandi gögnum um umhverfisáhrif einstakra framkvæmda.

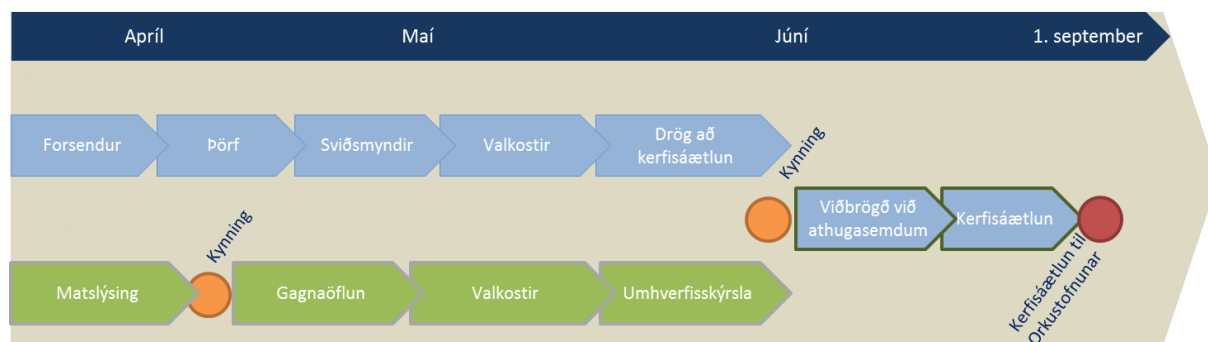
5 Umhverfismat**5.1 Nálgun matsvinnu**

Matsvinnan fer fram eins og áður samhliða áætlanagerð til að tryggja að horft verði til umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar (Mynd 5.1). Matsvinnan mun byggja á umhverfisskýrslu 2016-2025 og þar sem flestar forsendur matsvinnu eru óbreyttar frá árinu 2016 er að mestu leyti stuðst við sömu gögn og viðmið (Tafla 5.2). Vægisæinkunnatafla áhrifa hefur þó verið einfölduð og í stað þess að tekið sé fram hvort áhrif séu óveruleg neikvæð eða jákvæð eru einungis tekið fram að þau séu óveruleg.

Matið byggir eins og áður 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 umhverfispáttá.

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 umhverfissjónarmiða 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.
- ▶ Kynna helstu umhverfisáhrif kerfisáætlunar.



Mynd 5.1 Mótun kerfisáætlunar 2017-2026

Matsvinnan og umhverfisskýrslan mun fjalla um:

- ▶ Meginflutningskerfið
- ▶ Svæðisbundnu kerfin
- ▶ Framkvæmdaáætlun 2018-2020
- ▶ Heildaráhrif kerfisáætlunar

Framsetning umhverfisskýrslu

Framsetning er sambærileg fyrri umhverfisskýrslum kerfisáætlunar. Upplýsingar um umhverfispætti og umhverfisáhrif eru settar fram í töflum, texta og kortum byggðum á landupplýsingakerfi. Áhersla umhverfisskýrslu verður á þá kafla sem kunna að breytast frá síðustu kerfisáætlun, s.s. áhrif á skipulagsáætlanir sveitarfélaga. Stutt samantekt verður um þá þætti sem verða að mestu óbreyttir frá fyrra mati.

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.

Verkefnishópur matsvinnu

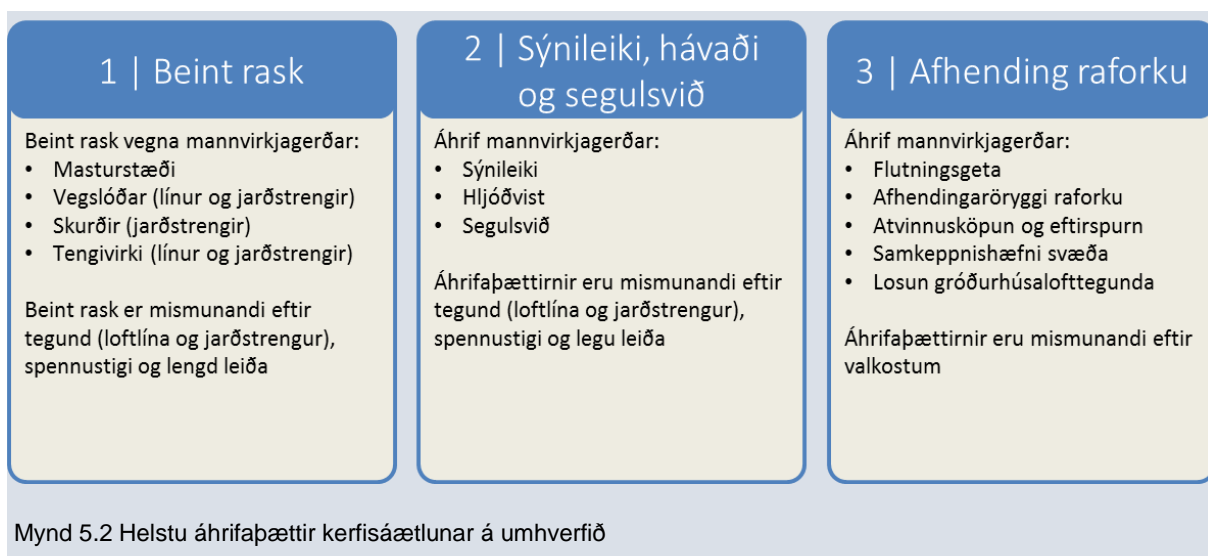
Landsnet hefur umsjón með matsvinnu með aðstoð ráðgjafa. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi mun leggja mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Við mat á vægi áhrifa mun teymið fara yfir matsspurningar og viðmið (Tafla 5.2), leita til sérfræðinga eftir þörfum og taka mið af þeim umsögnum og athugasemdum sem berast við kynningu á matslýsingu og umhverfisskýrslu.

5.2 Áhrifapættir kerfisáætlunar

Kerfisáætlun felur í sér stefnu um uppbyggingu, styrkingu og viðhald meginflutningskerfisins og svæðisbundnu kerfanna, ásamt áætlun um einstök verkefni til næstu þriggja ára. Við mat á mögulegum áhrifum uppbyggingar flutningskerfisins á umhverfispætti er litið til helstu áhrifapátta kerfisáætlunar. Áhrifapáttum er hægt að skipta í 3 megin flokka:

- 1 | Beint rask vegna mannvirkjagerðar
- 2 | Sýnileiki, hávaði og segulsvið
- 3 | Afhending raforku

Þessir þrír flokkar hafa mismunandi áhrif á umhverfispætti sem eru til skoðunar (Mynd 5.2), þótt í ákveðnum tilvikum kunni þeir að hafa áhrif á sömu þættina.



5.3 Umhverfiþættir til skoðunar

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

Tafla 5.1 Helstu umhverfiþættir til skoðunar

Umhverfiþættir	Lýsing
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.
Jarðminjar	Mannvirki flutningskerfisins, loftlínur eða jarðstrengir, geta haft bein áhrif á jarðminjar.
Vatnafar	Uppbygging flutningskerfis kann að hafa áhrif á vatnsverndarsvæði.
Lífriki	Mannvirki og rekstur flutningskerfis kunna 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 skipulagsáætlanir sveitarfélaga, landnotkun og ferðaþjónustu.
Menningarminjar	Mannvirki flutningskerfis kunna að hafa bein áhrif á menningarminjar.
Loftslag	Uppbygging meginflutningskerfisins kann að hafa áhrif á loftslag. Aukin efnisnotkun og framkvæmdir geta haft áhrif til aukningar losunar gróðurhúsalofttegunda en öflugra flutningskerfi gerir kleift að nýta raforku í stað annarra orkugjafa.

5.4 Umhverfiþættir, gögn, matsspurningar og viðmið

Eftirfarandi upptalning lýsir megingiltangi þess að fjalla um viðkomandi umhverfiþátt. Tafla 5.2 gerir grein fyrir gögnum sem lögð verða til grundvallar, matsspurningum og viðmiðum í matsvinnunni. Með þessu er mótaður rammi um umfang umfjöllunar í umhverfisskýrslu og ítarleika umfjöllunar um umhverfisáhrif áætlunarinnar. Megin reglan er sú að matsvinnan byggji á fyrirliggjandi gögnum og áhersla er á að nýta landfræðileg gögn.

Landslag og ásýnd

Landslag og ásýnd er mikilvægt viðfangsefni í tengslum við náttúru, útivist og ferðamennsku. Tilgangur umfjöllunar er að meta hvort 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 óbyggð víðerni en sá fyrirvari er gerður að kortlagning á óbyggðum víðernum samkvæmt skilgreiningu náttúruverndarlaga nr. 60/2013 lá ekki fyrir við útgáfu kerfisáætlunar 2016-2025. Af þeim sökum hefur verið stuðst við kort af ósnortnum víðernum skv. skilgreiningu eldri náttúruverndarlaga nr. 44/1999. Leitað verður eftir samráði við Skipulagsstofnun og Umhverfisstofnun um nálgun á áhrifamati kerfisáætlunar á víðerni.

Jarðminjar

Jarðminjar 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 jarðminja sem njóta verndar og hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við með aðgerðum.

Vatnafar

Niðurstaða umhverfismats kerfisáætlana síðustu ára var að áhrif áætlunarinnar á vatnafar væru óveruleg. Tilgangur umfjöllunar um vatnafar mun því snúa 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 Tafla 5.2. 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, heilsa, útivist, ferðaþjónusta, náttúruvá, eignarhald lands og skipulagsáætlanir sveitarfélaga. Flutningskerfið kann að hafa bein og óbein áhrif á alla þessa þætti. Niðurstöðum um áhrif á þessa þætti verður skipt í þrjá þætti, atvinnuuppbyggingu, landnotkun og heilsu og ferðaþjónustu.

Með styrkingu kerfisins er stuðlað að bættum stöðugleika og afhendingaröryggi en er lagt 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 frístundabygðasvæðum, m.a. vegna mögulegra áhrifa á heilsu vegna rafsegulsviðs 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 liggi nálægt vinsælum ferðamannaleiðum og –stöðum, eða flutningsleiðir liggi nálægt skilgreindum útivistarsvæðum.

Menningarminjar

Uppbygging flutningskerfis kann að hafa bein áhrif á menningarminjar. Enn sem komið er liggur ekki fyrir heildstæð kortlagning á menningarminjum á Íslandi. Í umhverfisskýrslu verður gerð grein fyrir því hvort til séu upplýsingar um menningarminjar þar sem uppbygging er áætluð og mat lagt áhrif eftir því sem tæk eru á.

Loftslag

Landsnet lítur á loftslagsmál sem mikilvægan málaflokk og hefur skrifað undir yfirlýsingu um loftslagsmál sem Reykjavíkurborg og Festa standa fyrir. Með aðild að yfirlýsingunni hefur Landsnet sett sér markmið um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda, minnka myndun úrgangs og mæla árangurinn og gefa reglulega út upplýsingar um stöðu ofangreindra þátta.

Í umhverfisskýrslu kerfisáætlunar verður lagt mat á það annars vegar hversu mikið styrking meginflutningskerfisins leiði til aukinnar losunar gróðurhúsalofttegunda og hins vegar hversu mikið uppbygging kerfisins stuðli að því að dregið sé úr losun. Aukin efnisnotkun og framkvæmdir geta haft áhrif til aukningar losunar gróðurhúsalofttegunda en öflugra flutningskerfi kann að opna möguleika á að nýta raforku í stað annarra orkugjafa. Þá stuðlar sterkara flutningskerfi að betri nýtingu raforku sem framleidd er.

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna nr. 13 er að grípa til bráðra aðgerða gegn loftslagsbreytingum og áhrifum þeirra. Undirmarkmið, nr. 13.2 er að ráðstafanir vegna loftslagsbreytinga verði felldar inn í landsbundnar áætlanir, stefnumál og skipulag. Með því að taka tillit til loftslagsbreytinga í umhverfismati kerfisáætlunar er Landsnet að leggja sitt af mörkum til að uppfylla þessi undirmarkmið (United Nations, 2017).

Loftslagsbreytingar af völdum losunar gróðurhúsalofttegunda eru vandi sem hefur áhrif á heimsvísu og verður litið til þess í umhverfismati kerfisáætlunar.

Tafla 5.2 Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið. Listi yfir gögn er ekki tæmandi.

Umhverfis- þættir	Gögn	Matsspurningar og framsetning	Viðmið*
Landslag og ásýnd	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Afmörkun Umhverfisstofnunar á ósnortnum víðernum (og óbyggðum víðernum) og afmörkun verndarheilda í landsskipulagsstefnu 2015-2026. ▶ Afmörkun hálendisins skv. landsskipulagsstefnu 2015-2026. ▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um landslagsheildir eða svæði sem nýtur landslagsverndar náttúruverndarlögum nr. 60/2013. ▶ Þóra Ellen Þórhallsdóttir o.fl. Íslenskt landslag. Sjónræn einkenni, flokkun og mat á fjölbreytni. ▶ Skýrsla til atvinnuvega- og nýsköpunarráðherra um <i>Raflínur í jörð</i> (2013) ▶ Guðbjörg R. Jóhannesdóttir. 2012. <i>Hver er landslagssérfræðingurinn? Um fagurfræðilegt gildi landslags í ákvarðanatöku og umhverfisskipulagi.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fer flutningskerfið um óbyggð víðerni? Hversu mikil verður rýrnunin? Hversu mikið er endurheimt? ▶ Fer flutningskerfið um miðhálendið? ▶ Fer flutningskerfi um svæði sem nýtur landslagsverndar? ▶ Breytir flutningskerfið einkennum landslags? 	<p>Velferð til framtíðar: 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>Náttúruverndarlög nr. 60/2013:* Markmið laganna er að vernda til framtíðar fjölbreytni landslags, sbr. 3. gr.</p> <p>Stefnt skal að því að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis.</p> <p>Stefnt skal að því að standa vörð um óbyggð víðerni landsins.</p> <p>Friðlýst svæði, svæði í náttúruverndaráætlun og á náttúruminjaskrá (náttúruverndarsvæði) vegna landslags.</p> <p>Landsskipulagsstefna 2015-2026: Staðinn verði vörður um náttúru og landslag miðhálendisins vegna náttúruverndargildis og mikilvægis fyrir útivist. Uppbygging innviða á miðhálendinu taki mið af sérstöðu þess.</p> <p>Lagt verði mat á áhrif áætlunar og framkvæmdar á víðerni og hve mikil rýrnun, eða eftir atvikum endurheimt, verður á víðernum.</p> <p>Við umhverfismat kerfisáætlunar verði lagt mat á áhrif mismunandi kosta varðandi legu og útfærslu orkuflutningsmannvirkja á víðerni og náttúru hálendisins. Á miðhálendinu taki slíkt um</p>

			<p>hverfismat til kosta sem felast í lagningu jarðstrengja auk loftlína.</p> <p>Stefna stjórnvalda um lagningu raflína:</p> <p>Viðmið hvar skuli skoða jarðstrengi í meginflutningskerfi. Meginregla að svæðisbundnu kerfin fari í jarðstrengi.</p> <p>Landslagssamningur Evrópu</p>
Jarðminjar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Jarðfræðikort af Íslandi – Berggrunnur og Höggun (Náttúrufræðistofnun Íslands) ▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um svæði sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. ▶ Upplýsingar um afmörkun náttúruverndarsvæða frá Umhverfisstofnun. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fer flutningskerfið um svæði þar sem eru merkar jarðminjar? ▶ Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. (eldhraun, eldvörp, gervigígar, hraunhellar, fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, virk ummyndun og útfellingar)? 	<p>Velferð til framtíðar:</p> <p>Fjölbreytni jarðminja verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis, lands eða heimsvísu.</p> <p>Náttúruverndarlög nr. 60/2013:</p> <p>Verndarmarkmið fyrir jarðminjar sbr. 3. gr.</p> <p>Náttúruverndarsvæði vegna jarðminja og 61. gr. sérstök verndun jarðminja og vistkerfa.</p>
Vatnafar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upplýsingar um vatnsverndarsvæði í svæðisskipulags- og/eða aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga. ▶ Upplýsingar Umhverfisstofnunar um vatnshlot. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fer flutningskerfið um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)? ▶ Um vatnshlot 	<p>Velferð til framtíðar:</p> <p>Tilvik þar sem neysluvatn mengast heyri til undantekninga.</p> <p>Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.</p>
Lífríki	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upplýsingar um afmörkun náttúruverndarsvæða frá Umhverfisstofnun: Friðlýst svæði, svæði á náttúruminjaskrá, náttúruverndaráætlanir. ▶ Skýrsla um ástand friðlýstra svæða 2012 (Umhverfisstofnun). Rauði listinn, svæði í hættu 2014 (Umhverfisstofnun). ▶ Fyrirliggjandi upplýsingar um svæði sem falla undir 61. gr. náttúruverndarlaga. ▶ Landupplýsingar / Gagnagrunnur Nytjálans – jarðabók Íslands. ▶ Vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands. ▶ Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – stefnumörkun til 2020. Reykjavík. Umhverfisráðuneytið 2002. 	<p>Fer flutningskerfið um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013? ▶ Svæði á náttúruminjaskrá: Friðlýst svæði, fólkvangar, önnur svæði á náttúruminjaskrá? ▶ Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. (birkiskógar, mýrar og flóar stærri en 2 ha, stöðuvötn stærri en 1.000 m², sjávarfitjar og leirur)? ▶ Önnur lykil vistkerfi? ▶ Mikilvæg alþjóðleg fuglasvæði (IBA)? 	<p>Velferð til framtíðar:</p> <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>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>Náttúruverndaráætlun 2009-2013:</p> <p>13 svæði sem stefnt er að friðlýsingu.</p> <p>Náttúruverndarlög nr. 60/2013:</p> <p>Stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni, sbr. 2. gr.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verndaráætlun Vatnajökulspjóðgarðs. ▶ Upplýsingar um alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) (www.birdlife.org). ▶ Kortlagning birkiskóga frá 1990 og 2014 (Skógrækt ríkisins). ▶ Afmörkun Ramsarsvæða á Íslandi (Ramsar site database). ▶ Afmörkun landgræðslusvæða. (Landgræðsla ríkisins). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ramsarsvæði? ▶ Gróið land? 	<p>Sérstök verndun á jarðmyndum og vistkerfum skv. 61. grein.</p> <p>Náttúruminjaskrá:</p> <p>Verndarsvæði.</p> <p>Verndaráætlun Vatnajökulspjóðgarðs og annarra þjóðgarða</p> <p>Samningur um líffræðilega fjölbreytni Ramsarsamningurinn</p> <p>Lög um landgræðslu nr. 17/1965: Sá sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt er skyldu að bæta þau</p>
Menningar- minjar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upplýsingar í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga. ▶ Upplýsingar frá Minjastofnun Íslands 	<p>Fer flutningskerfið um:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Svæði þar sem vitað er um fornleifar? 	Lög um menningarminjar nr. 80/2012
Loftslag	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upplýsingar um þörf og eftirspurn eftir orku. ▶ Upplýsingar losun SF₆ gass. ▶ Efnisnotkun vegna styrkingar flutningskerfisins. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hvaða áhrif hefur uppbygging flutningskerfisins á losun gróðurhúsalofttegunda? 	<p>Markmið í aðgerðaráætlun í loftslagsmálum.</p> <p>Markmið í Parísarsamkomulaginu</p> <p>Markmið Landsnets að rýrnun SF₆ einangrunargass fari aldrei yfir 0,5% ári.</p> <p>Markmið Landsnets í tengslum við loftslagssamning Festu og Reykjavíkurborgar</p> <p>Sjálfbærnimarkmið Sameinuðu þjóðanna, nr. 13</p>
Samfélag	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Upplýsingar í svæðis- og aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga um: uppbyggingu orkufrekrar starfsemi, iðnaðarsvæða, landbúnaðarsvæða, útivistarsvæða, o.fl. Upplýsingar frá sveitarfélögum og landshlutasamtökum. ▶ Landnotkun bújarða – kortlagning og þróun. Sigurður Jens Sigurðarson, 2012. ▶ Tún og ræktað land (Landbúnaðarháskólinn). ▶ Skýrsla nefndar um landnotkun. Athugun á notkun og varðveislu ræktanlegs lands. Til 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fellur flutningskerfið að áformum um atvinnuuppbyggingu í landshluta? ▶ Takmarkar flutningskerfið möguleika til atvinnuuppbyggingar? ▶ Er land sem fer undir flutningskerfi þjóðlendur eða annað eignarland? ▶ Mun flutningskerfið um ræktað land? ▶ Mun flutningskerfið fara nærri þéttbýli? Er líklegt að það hafi áhrif á 	<p>Sóknaráætlun 2020:</p> <p>Samræmi við stefnu um helstu vaxtargreinar: iðnað, frumgreinaframleiðsla og þjónusta, þ.m.t. hátækni og þekkingariðnaður, skapandi greinar og ferðaþjónusta.</p> <p>Velferð til framtíðar:</p> <p>Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu.</p> <p>Skipulagsreglugerð 90/2013</p>

<p>sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra. Þórólfur Halldórsson, 2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Skýrslur Byggðastofnunar um samfélag, atvinnulíf og byggðaðþróun. ▶ Upplýsingar um rafsegulsvið: Landsnet, WHO, Geislavarnir ríkisins, skýrslur frá Geislavörnum Noregs um rafsegulsvið og flutningskerfi raforku. ▶ Anna Dóra Sæþórsdóttir (2012). Ferðamennska á miðhálandi Íslands: Staða og spá um framtíðarhorfur. ▶ Þorkell Stefánsson og Anna Dóra Sæþórsdóttir. 2016. Áhrif raflína á upplifun ferðamanna. ▶ Rögnvaldur Guðmundsson. Viðhorfskannanir (Suðvesturlínur, 2009; Vegir og ferðapjónusta). ▶ The Boston Consulting Group. 2013. Northern Sights: The future of tourism in Iceland (2013). ▶ Mörk þjóðlendna skv. úrskurðum óbyggðarnefndar (Forsætisráðuneytið). ▶ Kortlagning auðlinda – mögulegir viðkomustaðir. (Ferðamálastofa). ▶ Núverandi meginflutningskerfi Landsnets, lengd og umfang helgunarsvæða. ▶ Landupplýsingagátt Landmælinga Íslands. ▶ Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist. ▶ Dennis Hermans. 2016. Tourist Images of Iceland: A regional comparison of tourism promotional material. ▶ Guðrún Jóhannesdóttir. 2011. Áhættuskoðun almannavarna. Helstu niðurstöður. Ríkislögreglustjórnin almannavarnadeild. 	<p>rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mun flutningskerfið fara um skilgreind útivistarsvæði? ▶ Mun flutningskerfið fara nálægt vinsælum ferðamannaleiðum og – stöðum? Stöðum með miðlungs aðdráttarafl eða sérlega áhugaverðir? ▶ Er flutningskerfið líklegt til að hafa áhrif á ferðamenn og ferðapjónustu? ▶ Fer meira land undir flutningskerfi og öryggissvæði/helgunarsvæði þess en nú er? ▶ Breytir flutningskerfið landnotkun? ▶ Hefur flutningskerfið áhrif á skipulagsáætlanir sveitarfélaga? 	<p>Grein 5.3.2.18 um takmarkanir á uppbyggingu vegna náttúruvár.</p> <p>Skipulag raforku- og hitaveitumála 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>Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða.</p> <p>Skipulagsáætlanir sveitarfélaga.</p> <p>Landsskipulagsstefna 2015-2026:</p> <p>Örugg afhending raforku verði í sátt við náttúru og umhverfi. Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Skipulag gefi kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.</p>
--	---	--

* Sjá einnig viðmið um vægi áhrifa (Tafla 5.3).

5.4.1 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.

5.5 Mótvægisáðgerðir 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 mótvægisáðgerðir 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 mótvægisáðgerðir sé skýrt kveðið á um ábyrgð og eftirfylgni.

5.6 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 umhverfispátta án framkvæmda áætlunarinnar, þ.e. núll-kost. Gerð verður grein fyrir samlegðaráhrifum kerfisáætlunar 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 5.3).

Tafla 5.3 Vægi umhverfisáhrifa

Veruleg jákvæð (++)	<p>Veruleg jákvæð breyting á einkennum umhverfisþáttar.</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 umhverfisþáttar verulega.</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</p>
Jákvæð (+)	<p>Jákvæð breyting á einkennum umhverfisþáttar.</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin auka verndargildi umhverfisþáttar.</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>
Óveruleg (0)	<p>Áhrifin, jákvæð eða neikvæð eru það lítil að þau eru lítt mælanleg.</p>
Neikvæð (-)	<p>Breyting á einkennum umhverfisþáttar.</p> <p>Áhrifin eru svæðisbundin og/eða ná til nokkurs fjölda fólks.</p> <p>Áhrifin rýra verndargildi umhverfisþáttar.</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>
Veruleg neikvæð (--)	<p>Veruleg breyting á einkennum umhverfisþáttar.</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 umhverfisþáttar verulega.</p> <p>Áhrifin eru til langs tíma og óafturkræf.</p>
Óvissa	<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>

6 Tengsl við aðrar áætlanir

Hluti af matsvinnu vegna kerfisáætlunar er að skýra frá tengslum áætlunarinnar við aðrar áætlanir. Tafla 6.1 greinir frá þeim áætlunum sem verður litið til og þeim atriðum sem kunna að snerta kerfisáætlun. Gerð verður grein fyrir samræmi við áætlanir sem taka gildi á vinnslutíma kerfisáætlunar.

Tafla 6.1 Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
Stefnumótandi byggðaaætlun 2014-2017	Áhersluatriði byggðaaætlunar: Atvinnustefna, samþætting áætlaða og aukið samstarf, efling stoðkerfis atvinnulífsins, efling ferðaþjónustu og jöfnun lífsskilyrða.
Stefna stjórnvalda um lagningu raflína	Í svæðisbundnu kerfum raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við jarðstrengi við lagningu raflína eða endurnýjun eldri lagna, að því gefnu að það sé tæknilega raunhæft og að kostnaður við slíka lausn sé ekki meiri en tvisvar sinnum kostnaður við loftlínu. Í meginflutningskerfi raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við loftlínur nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- eða öryggissjónarmiðum. Með tilliti til umhverfis- og öryggissjónarmiða skal meta í hverju tilviki fyrir sig hvort rétt sé að nota jarðstrengi á viðkomandi línuleið, eða afmörkuðum köflum hennar, á grundvelli ákveðinna viðmiða sem réttlæta þá að dýrari kostur sé valinn.
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 byggðapróun og eflingu einstakra atvinnu- og þjónustusvæða. Atvinnulífi verði skapað aðgengi að greiðum og hagkvæmum vöruflutningum að markaðssvæðum. Unnið verði að styttingu flutningaleiða.
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.
Landsskipulagsstefna 2015-2026	Orkumannvirki og örugg afhending raforku í sátt við náttúru og umhverfi. Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.

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.
Verndaráætlun um Vatnajökulspjóðgarð	Stefnumörkun um stofn- og flutningskerfi veitna innan Vatnajökulspjóðgarðs.
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>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 enn fremur stefnt að endurheimt náttúrulegs vistkerfis og tegunda með sérstökum áætlunum þar um.
Stefnumörkun í loftslagsmálum 2007-2050	Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis en þess í stað nýtt endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti.
Aðgerðaráætlun í loftslagsmálum 2010-2030	Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja. Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið og iðnaðarráðuneytið bera ábyrgð á að stuðla að rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja. Reiknað er með að a.m.k. helmingur og í mesta lagi nær öll fiskimjölsframleiðsla á Íslandi fari fram með rafmagni árið 2020.
Parísarsamkomulagið	Markmið um að halda hlýnun lofthjúpsins vel innan við 2°C og reynt að halda hlýnun innan við 1,5°C. Losun gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu skal ná hámarki eins fljótt og auðið er og minnka síðan þannig að losun gróðurhúsalofttegunda af mannavöldum nái jafnvægi við upptöku kolefnis úr andrúmsloftinu á síðari helmingi aldarinnar.

Sjálfbærnimarkmið Sameinuðu þjóðanna, nr. 13	Innifela loftslagsaðgerðir í landsstefnu, stefnumörkun og áætlanir.
Þingsályktun um eflingu græna hagkerfisins á Íslandi	(1) Efling græns hagkerfis verði forgangsverkefni í atvinnustefnu Íslenskra stjórnvalda, (17) vistvæn orkunýting verði skilgreind sem sérstakt áherslusvið í eigendastefnu opinberra orkufyrirtækja og verði þannig grundvallaratriði við val á orkukaupendum, að uppfylltum kröfum um arðsemi, og (44) endurnýjanleg orka til samgangna verði ekki skattlögð fyrr en hlutdeild hennar er orðin 20% af heildarorkunotkun í samgöngum.

* Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni

7 Samráð og kynningar

Samkvæmt 6. mgr. raforkulaganna skal Landsnet hafa samráð við:

- Samband íslenskra sveitarfélaga, landshlutasamtök sveitarfélaga og þau sveitarfélög sem kunna að þurfa að gera breytingar á skipulagsáætlunum sínum vegna kerfisáætlunar.
- Alla aðra hagsmunaaðila og skal nánar kveðið á um samráðsferlið í reglugerð.

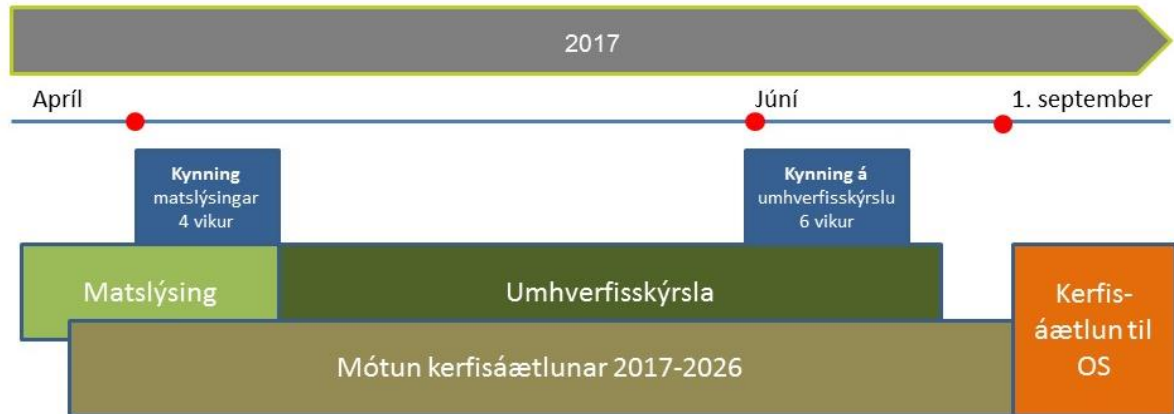
Landsnet hefur óskað eftir upplýsingum frá orkufyrirtækjum og dreifiveitum um áform þeirra á næstu árum til að styrkja forsendur kerfisáætlunar og sviðsmyndagreiningar.

Landsnet mun haga almennri kynningu og samráði á þann hátt að allir geti sent inn ábendingar og umsagnir við matslýsingu og tillögu að kerfisáætlun ásamt drög að umhverfisskýrslu.

- **Verk- og matslýsing** verður aðgengileg á heimasíðu Landsnets og gefinn 4 vikna athugasemdarfrestur. Landsnet mun taka saman yfirlit um þær umsagnir og athugasemdir sem berast við matslýsingu og viðbrögð fyrirtækisins við þeim.
- **Tillaga að kerfisáætlun og umhverfisskýrslu** verða aðgengileg á heimasíðu Landsnets og gefinn a.m.k. 6 vikna athugasemdarfrestur. Haldinn verður opinn fundur þar sem tillagan verður kynnt. Landsnet mun taka saman yfirlit um þær umsagnir og athugasemdir sem berast við viðbrögð fyrirtækisins við þeim.

8 Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar

Landsnet gerir ráð fyrir að kynna matslýsingu í lok apríl 2017 og að drög að umhverfisskýrslu ásamt tillögu að kerfisáætlun verði kynnt í ágúst 2017. Stefnt er að því að kerfisáætlun verði lögð fyrir Orkustofnun til staðfestingar fyrir 1. september 2017.



Mynd 8.1 Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar og matsvinnu