

Kerfisáætlun 2019-2028

Verkefnis- og matslýsing

LANDSNET

Upplýsingablað

Skýrsla nr: Landsnet- 18031

Dags: 16.11.2018

Fjöldi síðna:	24	Upplag: rafrænt	Dreifing: ☒ Opin ☐ Lokuð til
---------------	----	--------------------	---

Titill: Kerfisáætlun 2018-2029. Verkefnis- og matslýsing.

Höfundar: Landsnet og VSÓ Ráðgjöf

Verkefnisstjóri: Gnýr Guðmundsson

Unnið fyrir: Landsnet

Samvinnuaðilar: VSÓ Ráðgjöf

Útdráttur: Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2019-2028. 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 áhrifaþættir áætlunarinnar eru, hvaða umhverfiþættir kunna að verða fyrir áhrifum, þeim gögnum sem lögð verða til grundvallar, matsspurningum og viðmiðum við mat á vægi og umfangi umhverfisáhrifa.

Umhverfiþættir sem verða til skoðunar eru 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 2019-2028, matslýsing, umhverfismat áætlana, meginflutningskerfi, svæðisbundnu kerfin, umhverfiþættir, matsspurningar, kynningar og samráð

Samþykkt til útgáfu

Dags. 16.11.2018

Efnisyfirlit

1	Upplýsingablað	1
1	Inngangur	2
2	Um kerfisáætlun Landsnets	2
2.1	Stefnumið og framtíðarsýn Landsnets	3
2.2	Meginflutningskerfið	3
2.3	Svæðisbundnu kerfin	4
2.4	Framkvæmdaáætlun 2020-2022	5
3	Forsendur kerfisáætlunar	6
4	Valkostir	6
4.1	Valkostir í langtímaáætlun	7
4.2	Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun	7
4.3	Núll kostur	7
5	Breytingar frá síðustu kerfisáætlun	7
6	Umhverfismat	8
6.1	Nálgun matsvinnu	8
6.2	Áhrifaþættir kerfisáætlunar	9
6.3	Umhverfisþættir til skoðunar	9
6.4	Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið	10
6.5	Umhverfisþættir sem verða ekki til skoðunar	17
6.6	Mótvægisaðgerðir og vöktun	17
6.7	Mat á vægi áhrifa	17
7	Tengsl við aðrar áætlanir	18
8	Samráð og kynningar	20
9	Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar	21
10	Heimildir	21

1 Inngangur

Kerfisáætlun 2019-2028 og umhverfismat

Landsnet vinnur að undirbúningi við mótun kerfisáætlunar 2019-2028 samkvæmt raforkulögum nr. [65/2003](#) og lögum um umhverfismat áætlana nr. [105/2006](#) sem og reglugerð um kerfisáætlun fyrir uppbyggingu flutningskerfis raforku nr. [870/2016](#).

Kerfisáætlun fellur undir lög um umhverfismat áætlana, þar sem hún felur í sér stefnumörkun og áætlun um framkvæmdir sem marka stefnu um leyfisveitingar fyrir framkvæmdum sem tilgreindar eru í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. [106/2000](#).

Landsneti ber samkvæmt raforkulögum að endurskoða kerfisáætlun á hverju ári. Kerfisáætlun 2018-2027 er til afgreiðslu hjá Orkustofnun. Til að tryggja að unnt verði að leggja fram næstu kerfisáætlun innan lögbundins frests, þ.e. 1. september 2019 er mikilvægt að hefja undirbúning við næstu áætlanagerð, þó að áætlunin 2018-2027 hafi ekki hlotið staðfestingu.

Kerfisáætlun 2019-2018 og umhverfismat hennar munu byggja á sambærilegum forsendum og áður. Í umhverfismatinu verður lögð áhersla á samiburð valkosta og þau umhverfisáhrif sem breytast á milli áætlana. Umhverfisþættir sem fjallað verður um eru landslag og ásynd, 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.

Landsnet leggur fram þessa verkefnis- og matslýsingu til kynningar og mun vinna að kerfisáætlun og umhverfismati í samræmi við hana, lög og reglugerðir og þær ábendingar og umsagnir sem berast við lýsinguna.

2 Um kerfisáætlun Landsnets

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.

Tilgangur kerfisáætlunar Landsnets er að sýna fram á hvernig Landsnet hyggst uppfylla eftirfarandi markmið 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, markaðsþróunar og raforkuflutnings til annarra landa eftir því sem við á.

Í kerfisáætlun verður gerð grein fyrir forsendum, sviðsmyndum og spám sem stuðst er við. Auk þess sem skilgreind verða markmið um afhendingaröryggi raforku fyrir tímabil áætlunarinnar og hvernig þeim verði náð með fullnægjandi hætti.

2.1 Stefnumið og framtíðarsýn Landsnets

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.

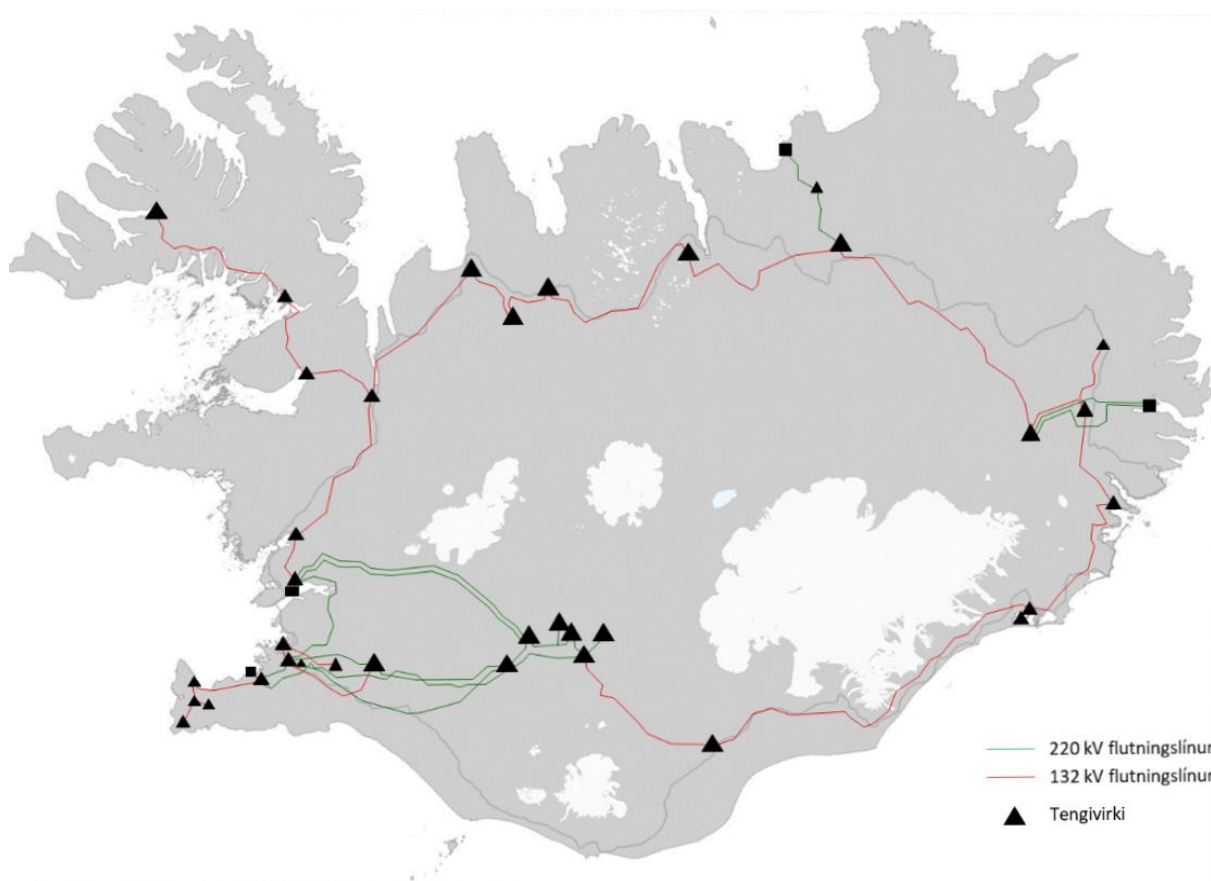
✓ **Allir valkostir í kerfisáætlun miða að því að þessi sjónarmið séu höfð að leiðarljósi og uppfyllt við boðaðar framkvæmdir.**

2.2 Meginflutningskerfið

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 orkuvinnslu og notkun og er þá átt við almenna notkun svæðisflutningskerfa eða stórnótenda sem tengdir eru beint inn á kerfið á hærri spennu. **Mynd 2.1** sýnir meginflutningskerfið eins og það lítur út árið 2018.

Viðfangsefni í kerfisáætlun

Í kerfisáætlun verður gerð grein fyrir áætlun um uppbyggingu og styrkingu meginflutningskerfisins til næstu tíu ára. Rökuðuðingur um aðgerðir á þessu tímabili mun m.a. byggja á samanburði valkosta með tilliti til raforkulaga, reglugerðar um kerfisáætlun og stefnu stjórnvalda.



Mynd 2.1 Meginflutningskerfið 2018

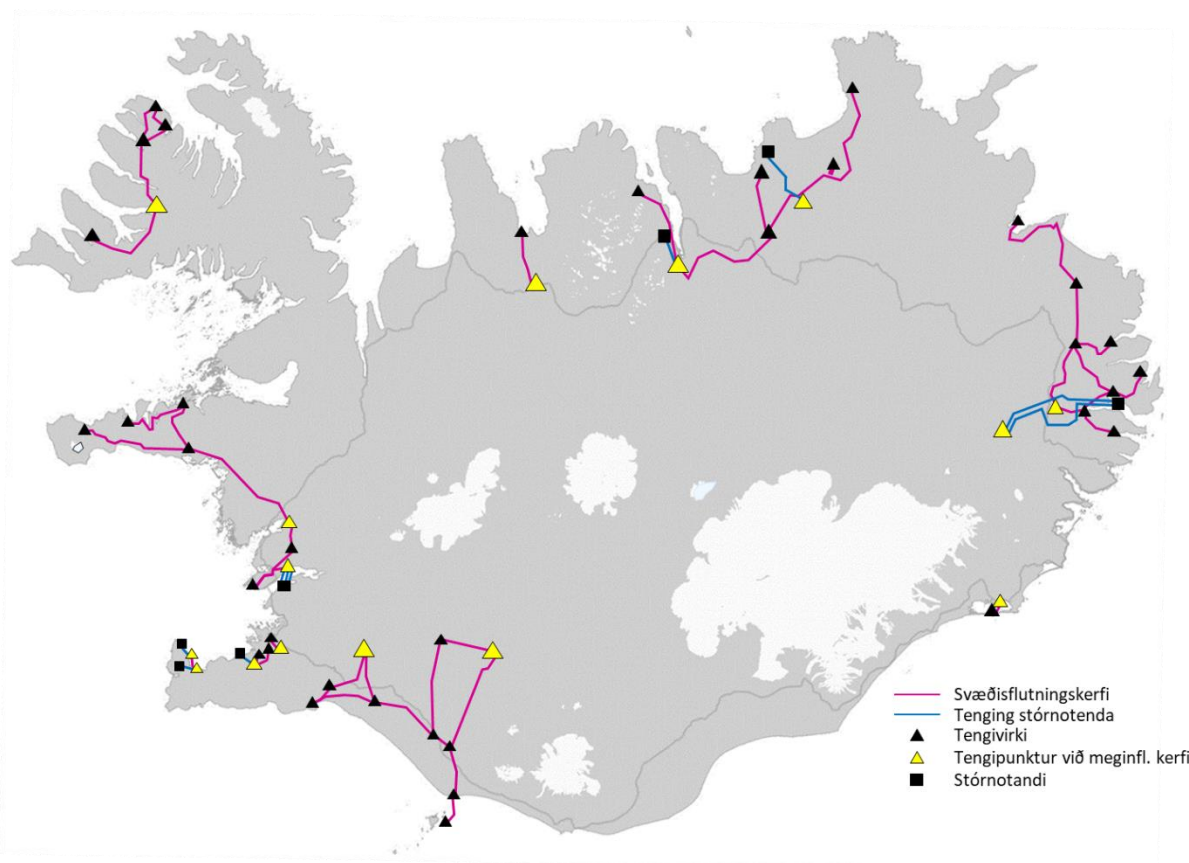
2.3 Svæðisbundnu kerfin

Með svæðisbundnum flutningskerfum 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 2.2 sýnir svæðisbundnu flutningskerfin og tengingar þess við meginflutningskerfið, ásamt tengingum meginflutningskerfisins við stórnotendur.

Umfjöllun í kerfisáætlun um svæðisbundnu flutningskerfin er ekki lögboðin og er kaflinn einungis hugsaður til upplýsinga fyrir hagaðila og aðra áhugasama lesendur.

Viðfangsefni í kerfisáætlun

Í kerfisáætlun 2019-2028 verður umfjöllun um svæðisbundnu kerfin aukin frá því sem var í kerfisáætlun 2018-2027 ásamt því sem ætlunin er að fjalla um endurnýjunarverkefni í flutningskerfinu.



Mynd 2.2 Svæðisbundnu kerfin 2018: Svæðisflutningskerfi og tengingar notenda

2.4 Framkvæmdaáætlun 2020-2022

Verkefni sem sett eru á framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar byggja á greiningu á meginflutningskerfinu og svæðisbundnu kerfunum. Uppruni verkefna er því mismunandi:

- Verkefni sem tengjast langtímaáætlun kerfisáætlunar. Það eru raflínur og tengivirki sem tilheyra meginflutningskerfinu og hafa þann tilgang að styrkja meginflutningskerfið, ýmist í þeim tilgangi að mæta vaxandi þörf fyrir aukna flutningsgetu eða til að auka stöðugleika kerfisins og tryggja þannig afhendingaröryggi notenda til framtíðar.
- Verkefni í svæðisbundnu kerfunum sem hafa þann tilgang að ýmist auka afhendingaröryggi með aukinni möskvun eða auka flutningsgetu á tiltekin svæði til að bregðast við aukinni þörf fyrir raforku og eins ef bæta á við nýjum afhendingarstað á flutningskerfinu.
- Verkefni sem eiga uppruna sinn í endurnýjunaráætlun fyrirtækisins og eru það verkefni sem snúa að endurnýjun úrelts búnaðar sem hefur lokið líftíma sínum, eða er nálægt því.
- Verkefni sem stafa frá nýrri notkun kerfisins. Þetta á við um tengingar nýrra virkjana og annara viðskiptavina.

Viðfangsefni í kerfisáætlun

Í framkvæmdaáætlun er m.a. framkvæmdalýsing allra verkefna, gerð grein fyrir tilgangi þeirra, kostnaði, samræmi við markmið raforkulaga, stefnu stjórnvalda, valkostum, tímaáætlun og tillögu Landsnets að aðalvalkosti.

3 Forsendur kerfisáætlunar

Forsendur styrkinga á flutningskerfinu byggja í grundvallaratriðum á fjórum sviðsmyndum, frá Raforkuhópi orkuspárnefndar, Raforkuspá 2018-2050 og þremur sviðsmyndum um raforkunotkun sem nefndin lagði upphaflega fram í október 2017 og ætlunin er að uppfæra í lok ársins 2018.

Um er að ræða raunhæfar sviðsmyndir sem lýsa mögulegri þróun á íslenskum raforkumarkaði næstu áratugina, og eru mótaðar af stjórnvöldum.

Miðað er við að heiti sviðsmynda verði þau sömu og í síðustu kerfisáætlun, þó að inntak þeirra kunni að breytast að einhverju leyti. Í kerfisáætlun verður gerð grein fyrir uppfærðum sviðsmyndum Raforkuhóps orkuspárnefndar. Athugasemdir sem bárust Landsneti og snéru að sviðsmyndum í kerfisáætlun 2018-2027 hefur verið komið til orkuspárnefndar.

✓ Sviðsmynd 1: Raforkuspá

Sviðsmynd 1 er í samræmi við Raforkuspá 2018-2050, sem er endurútreikningur á spá frá 2015 og byggir á nýjum gögnum og breyttum forsendum (Orkuspárnefnd 2018).

Stuðst er við fjölmargar forsendur í *Raforkuspá* og er þeim ætlað að lýsa þeirri þróun sem búast má við án stefnubreytinga. Raforkuspáin hefur reynst vel á undanförunum áratugum og við endurreikning hennar hefur verið birt lág- og háspá til þess að sýna óvissubilið í raforkunotkuninni sem leiðir af þeim breytileika sem getur verið í þeim þáttum sem ganga inn í spána (Orkuspárnefnd 2017, bls. 4).

✓ Sviðsmynd 2: Hægar framfarir

Í sviðsmynd 2, *Hægar framfarir*, er gert ráð fyrir minni hagvexti en í *Raforkuspá* auk þess sem stuðst er við forsendur sem leiða til minni áhersla á umhverfismál og orkuskipti.

✓ Sviðsmynd 3: Græn framtíð

Gert er ráð fyrir meiri hagvexti í sviðsmyndinni *Græn framtíð* en í *Raforkuspá* og aukinni áherslu á umhverfismál. Gert er ráð fyrir að orkuskipti gangi hraðar fyrir sig en í sviðsmynd 1 (*Raforkuspá*) og sviðsmynd 2 (*Hægar framfarir*).

✓ Sviðsmynd 4: Aukin stórnotkun

Í sviðsmyndinni *Aukin stórnotkun* er byggt á forsendum *Raforkuspár* auk þess sem gert er ráð fyrir aukinni stórnotkun raforku.

✓ Framsetning sviðsmynda í kerfisáætlun

Uppfærðum sviðsmyndum frá raforkuhópi Orkuspárnefndar ásamt helstu kennistærðum þeirra verður lýst í kerfisáætlun 2019-2028.

4 Valkostir

Valkostir sem verða til skoðunar við mótun kerfisáætlunar snúa að langtímaáætlunáætlunarinnar og að einstökum framkvæmdum á framkvæmdaáætlun. Í kerfisáætlun er áhersla lögð á samanburð á viðmiðum sem koma fram í raforkulögum, reglugerð um kerfisáætlun og stefnu stjórnvalda.

Í umhverfisskýrslu eru valkostir bornir saman með tilliti til umhverfispáttá og matsspurninga.

Sérstök áhersla verður lögð á að gera grein fyrir samræmi valkostanna við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína og uppbyggingu flutningskerfis raforku.

4.1 Valkostir í langtímaáætlun

Í framsetningu og samanburði valkosta fyrir kerfisáætlun 2019-2028 verða bornar saman ólíkar tæknilegar útfærslur og meginleiðarval.

4.2 Valkostir í þriggja ára framkvæmdaáætlun

Framkvæmdaáætlun nær yfir tímabilið 2020-2022. Í henni verður gerð grein fyrir fjárfestingum í flutningskerfinu sem þarf að ráðast í á næstu þremur árum, auk þess sem gerð verður grein fyrir verkefnum sem hefjast og/eða verða yfirstandandi árið 2019. Valkostagreining tekur til tæknilegra lausna og/eða staðsetningar hverrar framkvæmdar.

Matsvinnan mun byggja á matspurningum og viðmiðum sem koma fram í kafla 6.4 ásamt fyrirbyggjandi gögnum um umhverfisáhrif einstakra framkvæmda.

Landsnet leggur fram aðalvalkost framkvæmda í kerfisáætlun með hliðsjón af samanburði ólíkra kosta.

4.3 Núll kostur

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

Um jarðstrengi í kerfisáætlun

Kerfisáætlun skoðar ávallt valkost um jarðstrengi í samræmi við stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, um uppbyggingu flutningskerfis raforku og á svæðum innan marka miðhálandisins í samræmi við landsskipulagsstefnu. Jafnframt er lagt mat á hámarkslengd jarðstrengja með tilliti til raftæknilegra þátta sem unnt að leggja á milli tveggja tengipunkta og byggir á greiningu Landsnets.

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 nákvæma staðsetningu eða lengd strengjalausna, en því vísað í mat á umhverfisáhrifum einstakra framkvæmda.

5 Breytingar frá síðustu kerfisáætlun

Eftirfarandi er yfirlit um þætti sem Landsnet mun skoða við gerð kerfisáætlana í samræmi við viðbrögð við athugasemdum og umsögnum vegna kerfisáætlunar 2018-2027:

- Landsnet mun leggja áherslu á gegnsæi og skýrleika um hvernig niðurstaða umhverfismats er fengin, þó með þeim fyrirvara að ekki er um sömu nákvæmni upplýsinga að ræða og er í umhverfismati einstaka framkvæmda.
- Landsnet mun taka til skoðunar hvort og hvernig flutningur um snið í flutningskerfinu geti verið einn af mælikvörðum kerfisáætlunar.
- Landsnet mun taka til skoðunar að útvíkka umfjöllun um áhrif kerfisáætlunar á samfélag með því að horfa til áhrifa á orkuskipti, orkuöryggi og byggðastefnu.
- Landsnet mun kanna framsetningu á áhrifum sviðsmynda á gjaldskrá.
- Til skoðunar verður að meta valkosti um rekstur flutningskerfisins, sem felst í að skoða möguleikana á að reka kerfið að mestu í tveimur „eyjum“ og halda tengingum milli Norðurlands og Suðurlands að mestu óbreyttum.

- Tekið verður til skoðunar að bæta umfjöllun um loftslagsmál og tengja hana við aðgerðaráætlun stjórnvalda.
- Í umhverfismati verður aukið umfjöllun um skipulagsmál og tengingu þeirra við kerfisáætlun.
- Landsnet mun fara yfir matsspurningar varðandi landslag og ásynd fyrir næstu kerfisáætlun.

6 Umhverfismat

6.1 Nálgun matsvinnu

Matsvinnan fer fram eins og áður samhliða áætlanagerð til að tryggja að horft verði til umhverfissjónarmiða við mótun kerfisáætlunar. Matsvinnan mun byggja á umhverfisskýrslu 2018-2027 og þar sem flestar forsendur matsvinnu eru óbreyttar frá árinu 2018 er að mestu leyti stuðst við sömu gögn og viðmið (Tafla 6.2).

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. Þá verðatilgreindar mótvægisáðgerðir til að draga úr eða koma í veg fyrir umhverfisáhrif ef þörf er á og leggja fram vöktunaráætlun vegna ákveðinna umhverfisþátta.

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.

Matsvinnan og umhverfisskýrslan mun fjalla um:

- Langtímaáætlun uppbyggingar meginflutningskerfisins.
- Framkvæmdaáætlun 2020-2022.
- Heildaráhrif kerfisáætlunar.

Framsetning umhverfisskýrslu

Umhverfisskýrslan verður fléttuð inn í kerfisáætlunina sjálfa og áhersla lögð á hnitmiðaðan og skýran texta, töflur og myndir. Upplýsingar um umhverfisþætti og umhverfisáhrif eru settar fram í töflum, texta og kortum byggðum á landupplýsingakerfi. Ítarefni verður í viðaukum.

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.

Umhverfisskýrslan verður birt í tveimur heftum, þ.e. annars vegar fyrir langtímaáætlun og hins vegar framkvæmdaáætlun.

Verkefnishópur matsvinnu

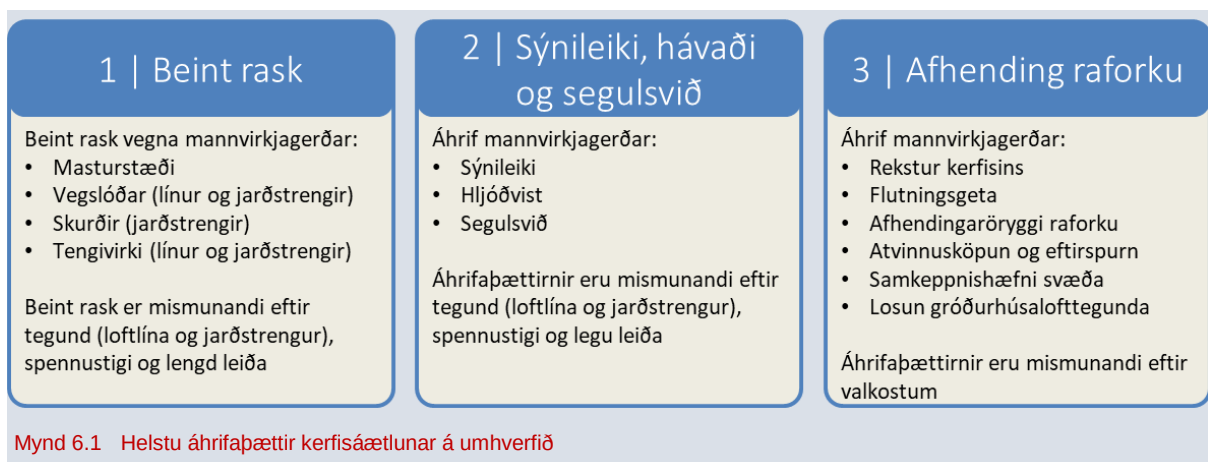
Landsnet hefur umsjón með matsvinnu með aðstoð VSÓ Ráðgjafar. Verkefnishópur við gerð kerfisáætlunar ásamt matsteymi mun leggja mat á umhverfisáhrif áætlunarinnar. Við mat á vægi áhrifa mun teymið fara yfir matsspurningar og viðmið (Tafla 6.2), leitað til sérfræðinga eftir þörfum og taka mið af þeim umsögnum og athugasemdum sem berast við kynningu á matslýsingu og umhverfisskýrslu.

6.2 Áhrifaþættir kerfisáætlunar

Við mat á mögulegum áhrifum uppbyggingar flutningskerfisins á umhverfisþætti er litið til helstu áhrifaþátta kerfisáætlunar. Áhrifaþáttum er hægt að skipta í þrjá megin flokka:

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

Þessir þrír flokkar hafa mismunandi áhrif á umhverfisþætti sem eru til skoðunar (Mynd 6.1), þótt í ákveðnum tilvikum kunni þeir að hafa áhrif á sömu þættina.



Mynd 6.1 Helstu áhrifaþættir kerfisáætlunar á umhverfið

6.3 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.

Tafla 6.1 Helstu umhverfisþættir til skoðunar

Umhverfisþættir	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. Flutningskerfið hefur áhrif á orkuskipti.
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.

6.4 Umhverfispættir, gögn, matsspurningar og viðmið

Eftirfarandi upptalning lýsir megingilgangi þess að fjalla um viðkomandi umhverfispátt. Tafla 6.2 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. Meginreglan er sú að matsvinnan byggir á fyrirliggjandi gögnum og áhersla er á að nýta landfræðileg gögn.

Landslag og ásynd

Landslag og ásynd 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 miðhálandis.

Jarðminjar

Jarðminjar eru viðfangsefni sem mikilvægt er að fjalla um og tengist náttúru, ferðamennsku, sérstöðu Íslands og ásynd. 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.

Vatnsvernd

Vatnsverndarsvæði eru víða á landinu. Umfjöllunar mun snúa að því hvort breytingar á flutningskerfi snerti vatnsverndarsvæði og hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við vegna niðurstöðu í umhverfismati.

Lífriki

Í matsvinnu verður megin áherslan á meta hvort að uppbygging raforkukerfis hafi áhrif á verndarsvæði eða önnur svæði sem kunna að hafa sérstöðu vegna lífríkis, s.s. Ramsarsvæði eða alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA), sjá Tafla 6.2.

Samfélag

Umfjöllun um samfélag tekur til eftirfarandi þátta: Ferðaþjónustu, landnotkunar, heilsu, útivistar, náttúruvár, lands, byggðarþróunar, orkuskipta og skipulagsáætlanasveitarfélaga. Flutningskerfið kann að hafa bein og óbein áhrif á alla þessa þætti. Með hliðsjón af líklegum umhverfisáhrifum verður lagt mat á hvort unnt sé eða þörf á að bregðast við vegna niðurstöðu umhverfismatsins.

Menningarminjar

Útbreiðsla menningarminja á landsvísi hefur ekki verið kortlögð og þær fornleifar sem hafa verið skráðar hafa ekki verið færðar inn í Minjasjá Minjastofnunar Íslands nema að

takmörkuðu leyti. 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

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. Í umhverfismatinu verður m.a. litið til *Aðgerðaráætlunar stjórnvalda í loftslagsmálum 2018-2030*, þar er megináhersla er lögð á orkuskipti í samgöngum, auk átaks í kolefnisbindingu.

Tafla 6.2 Umhverfisþættir, gögn, matsspurningar og viðmið. Listi yfir gögn er ekki tæmandi.

Umhverfisþættir	Gögn	Matsspurningar	Viðmið*
Landslag og ásýnd	- Afmörkun miðhálandisins 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. Hver er landslagssérfræðingurinn? Um fagurfræðilegt gildi landslags í ákvarðanatöku og umhverfisskipulagi. - Þorvarður Árnason, David Ostman og Adam Hoffritz. Kortlagning víðerna á miðhálandi Íslands: Tillögur að nýrri aðferðafræði. - Mannvirki á hálendinu. Framfylgdarverkefni Landskipulagsstefnu 2015-2026. (Skipulagsstofnun. 2018)	- Fer flutningskerfið um óbyggð víðerni? Hversu mikil verður rýrnunin? Hversu mikið er endurheimt? - Fer flutningskerfið um miðhálandið? - Fer flutningskerfi um svæði sem nýtur landslagsverndar? - Fylgir flutningskerfið mannvirkjabeltum s.s. vegum og línugötum?	Velferð til framtíðar: Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands. Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna, en þar sem það er ekki mögulegt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun. Náttúruverndarlög nr. 60/2013:* Markmið laganna er að vernda til framtíðar fjölbreytni landslags, sbr. 3. gr. Stefnt skal að því að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis. Stefnt skal að því að standa vörð um óbyggð víðerni landsins. Friðlýst svæði, svæði í náttúruverndaráætlun og á náttúruminjaskrá (náttúruverndarsvæði) vegna landslags. Landsskipulagsstefna 2015-2026: Staðinn verði vörður um náttúru og landslag miðhálandisins vegna náttúruverndargildis og mikilvægis fyrir útivist. Uppbygging innviða á miðhálandinu taki mið af sérstöðu þess. Lagt verði mat á áhrif áætlunar og framkvæmdar á víðerni og hve mikil rýrnun, eða eftir atvikum endurheimt, verður á víðernum. Við umhverfismat kerfisáætlunar verði lagt mat á áhrif mismunandi kosta varðandi legu og útfærslu orkuflutningsmannvirkja á víðerni og náttúru hálandisins. Á miðhálandinu taki slíkt um

			hverfismat til kosta sem felast í lagningu jarðstrengja auk loftlína. Stefna stjórnvalda um lagningu raflína: Viðmið hvar skuli skoða jarðstrengi í meginflutningskerfi. Meginregla að svæðisbundnu kerfin fari í jarðstrengi. Pingsályktun um stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku (26/148.) A. Almenn atriði er varða uppbyggingu á flutningskerfi raforku (töluliðir 1-16). Landslagssamningur Evrópu
Jarðminjar	- 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.	- Fer flutningskerfið um svæði þar sem eru merkar jarðminjar? - Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. (eldhraun, eldvörp, gervígígar, hraunhellar, fossar, hverir og aðrar heitar uppsprettur, virk ummyndun og útfellingar)?	Velferð til framtíðar: Fjölbreytni jarðminja verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis, lands eða heimsvísu. Náttúruverndarlög nr. 60/2013: Verndarmarkmið fyrir jarðminjar sbr. 3. gr. Náttúruverndarsvæði vegna jarðminja og 61. gr. sérstök verndun jarðminja og vistkerfa.
Vatnafar	- Upplýsingar um vatnsverndarsvæði í svæðisskipulags- og/eða aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga. - Upplýsingar Umhverfisstofnunar um vatnshlot.	Fer flutningskerfið um vatnsverndarsvæði (brunnsvæði, grannsvæði og fjarsvæði)?	Velferð til framtíðar: Tilvik þar sem neysluvatn mengast heyri til undantekninga. Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.
Lífríki	- Upplýsingar um afmörkun náttúruverndarsvæða frá Umhverfisstofnun: Friðlýst svæði, svæði á náttúruminjasrá, náttúruverndaráætlanir. - Skýrsla um ástand friðlýstra svæða 2012 (Umhverfisstofnun). Rauði listinn, svæði í hættu 2014 (Umhverfisstofnun).	Fer flutningskerfið um: - Svæði á náttúruverndaráætlun 2004-2008 og 2009-2013? - Svæði á náttúruminjasrá: Friðlýst svæði, fólkvangar, önnur svæði á náttúruminjasrá? - Svæði sem njóta verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga nr. (birkiskógar, mýrar	Velferð til framtíðar: 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. Við framkvæmdir sem raska eða breyta lifandi náttúru verði beitt varúðasjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki.

	- Fyrirliggjandi upplýsingar um svæði sem falla undir 61. gr. náttúruverndaralaga. - Landupplýsingar / Gagnagrunnur Nyttjálunds – jarðabók Íslands. - Vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands. - Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – stefnumörkun til 2020. Reykjavík. Umhverfissráðuneytið 2002. - Verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs. - Mikilvæg fuglasvæði, Náttúrufræðistofnun Íslands - Afmörkun Ramsarsvæða á Íslandi (Ramsar site database). - Afmörkun landgræðslusvæða. (Landgræðsla ríkisins).	og flóar stærri en 2 ha, stöðuvötn stærri en 1.000 m², sjávarfitjar og leirur)? - Önnur lykil vistkerfi? - Mikilvæg fuglasvæði? - Ramsarsvæði? - Gróið land?	Náttúruverndaráætlun 2009-2013: 13 svæði sem stefnt er að friðlýsingu. Náttúruverndarlög nr. 60/2013: Stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni, sbr. 2. gr. Sérstök verndun á jarðmyndum og vistkerfum skv. 61. grein. Náttúruminjaskrá: Verndarsvæði. Verndaráætlun Vatnajökulþjóðgarðs og annarra þjóðgarða Samningur um líffræðilega fjölbreytni Ramsarsamningurinn Lög um landgræðslu nr. 17/1965: Sá sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt er skyldu að bæta þau
Menningar- minjar	- Upplýsingar í aðalskipulagsáætlunum sveitarfélaga. - Upplýsingar frá Minjastofnun Íslands	Fer flutningskerfið um: Svæði þar sem vitað er um fornleifar?	Lög um menningarminjar nr. 80/2012 Óheimilt að raska fornleifum nema með leyfi Minjastofnunar Íslands.
Loftslag	- Upplýsingar um þörf og eftirspurn eftir orku. - Upplýsingar um losun SF₆ gass. - Efnisnotkun vegna styrkingar flutningskerfisins. - Aðgerðaráætlun í loftslagsmálum 2018-2030.	- Hvaða áhrif hefur uppbygging flutningskerfisins á losun gróðurhúsalofttegunda? - Hver eru möguleg áhrif af rekstri kerfis á losun gróðurhúsalofttegunda? - Hvaða áhrif hefur uppbygging flutningskerfisins á aðgerðaráætlun stjórnvalda í loftslagsmálum?	Markmið í aðgerðaráætlun í loftslagsmálum. Markmið í Parísarsamkomulaginu Markmið Landsnets að rýrnun SF₆ einangrunargass fari aldrei yfir 0,5% ári. Markmið Landsnets í tengslum við loftslagssamning Festu og Reykjavíkurborgar Sjálfbærnimarkmið Sameinuðu þjóðanna, nr. 13

Samfélag	• 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 sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra. Þórólfur Halldórsson, 2010. • Skýrslur Byggðastofnunar um samfélag, atvinnulíf og byggðapróun. • 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 ferðaþjónusta).	• 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 rafsegulsvið og hávaða nærri byggð og útivistarsvæðum? • Mun flutningskerfið fara um svæði sem skilgreind eru sem útivistarsvæði í gildandi skipulagsáætlunum? • 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 ferðaþjónustu? • Fer meira land undir flutningskerfi og öryggissvæði/helgunarsvæði þess en nú er? • Breytir flutningskerfið landnotkun? • Hefur flutningskerfið áhrif á skipulagsáætlanir sveitarfélaga?	Sóknaráætlun 2020: Samræmi við stefnu um helstu vaxtargreinar: iðnað, frumgreinaframleiðsla og þjónusta, þ.m.t. hátækni og þekkingariðnaður, skapandi greinar og ferðaþjónusta. Velferð til framtíðar: Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu. Skipulagsreglugerð 90/2013 Grein 5.3.2.18 um takmarkanir á uppbyggingu vegna náttúruvár. Skipulag raforku- og hitaveitumála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildar hagkvæmni verði sem best tryggð. Fjarskiptaáætlun: Stefnt að því að þjóðfélagslega mikilvægir fjarskiptastaðir verði skilgreindir og tengdir raforku- og ljósleiðarastofnneti. Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða. Skipulagsáætlanir sveitarfélaga. Landsskipulagsstefna 2015-2026: 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.
-----------------	---	--	---

- The Boston Consulting Group. 2013. Northern Sights: The future of tourism in Iceland (2013).
- Mörk þjóðlendra 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. Ríkislögreglustjórinn almannavarnadeild.

* Sjá einnig viðmið um vægi áhrifa (Tafla 6.3).

6.5 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.

6.6 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 til þess að draga úr áhrifunum. Gerð verður grein fyrir vöktun vegna neikvæðra umhverfisáhrifa.

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.

6.7 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 6.3).

Stefnt er að því að skerpa á og skýra vægismat umhverfisáhrifa umfram það sem gert hefur verið í síðustu kerfisáætlunum og verður það hluti af matsvinnunni.

Tafla 6.3 Vægi umhverfisáhrifa

Veruleg jákvæð (++)
Jákvæð (+)
Óveruleg (0)
Neikvæð (-)
Veruleg neikvæð (--)
Óvissa

7 Tengsl við aðrar áætlanir

Hluti af matsvinnu vegna kerfisáætlunar er að skýra frá tengslum áætlunarinnar við aðrar áætlanir. Tafla 7.1 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 7.1 Tengsl kerfisáætlunar við aðrar áætlanir

Áætlanir	Atriði sem kunna að snerta kerfisáætlun
Stefnumótandi byggðaaætlun 2018-2024	Meginmarkmið byggðaaætlunar er að jafna tækifæri allra landsmanna til atvinnu og þjónustu, jafna lífskjör og stuðla að sjálfbærri þróun byggðarlaga um land allt. Sérstök áhersla er lögð á svæði sem búa við langvarandi fólksfækkun, atvinnuleysi og einhæft atvinnulíf. Áhersluatriði verður á þær aðgerðir sem tengjast raforkukerfinu.
Forsendur fyrir stofnun þjóðgarðs á miðhálandinu	Afmörkun þjóðgarðarins gæti haft áhrif á áætlanir Landsnets, en hún liggur ekki fyrir. Sótt hefur verið um að setja Vatnajökulspjóðgarð og hluta gosbeltisins á heimsminjaskrá UNESCO. Ef sú umsókn verður samþykkt fylgja því sjálfsagt ákvæði um landnotkun.
Stefna stjórnvalda um lagningu raflína	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. 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.
Stefna stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku	A. Almenn atriði er varða uppbyggingu flutningskerfis raforku: T.d. Flutningskerfið skal uppfylla þarfir, kerfið tengi lykilsvæði, tryggi afhendingaröryggi, skoða lagningu jarðstrengi þar sem það er hagkvæmt, ekki verði raflínur á hálandinu, kerfið mæti þörfum um orkuskipti, forðast röskun á friðlýstum svæðum o.fl. B. Rannsóknir og greiningar. C. Viðmið og meginreglur varðandi lagningu raflína, verða þau sömu og koma fram í stefnu um lagningu raflína. Stefnan verður endurskoðuð á vörðingi 2019.
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 og tillaga að áætlun 2019-2033	Stytting ferðatíma, uppbygging vega með bundnu slitlagi og gerð jarðganga til að leysa af hólmi erfiða fjallvegi skapa betri skilyrði fyrir jákvæða byggðaðþróun 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 ferðapjónustunnar. Mikilvægt er að byggja upp, vernda og viðhalda ferðamannastöðum um allt land. Stjórnvöld og hagsmunaaðilar sameinist um leiðir til að fjármagna slíkar umbætur.
<u>Landsskipulagsstefna 2015-2026</u>	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.
Svæðis- og aðalskipulagsáætlanir	Stefnumörkun um uppbyggingu orkufrekrar starfsemi, skilgreining iðnaðarsvæða, hverfisverndarsvæða, legu grunnkerfa o.fl.
<u>Stjórnar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs</u>	Stefnumörkun um stofn- og flutningskerfi veitna innan Vatnajökulsþjóðgarðs.
<u>Velferð til framtíðar</u>	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. Stefnt er að því að allir íbúar landsins eigi kost á nægu heilnæmu vatni, ómengduð 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. 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. 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. Að tryggja verndun líffræðilegrar fjölbreytni í kerfi verndarsvæða. Öll nýting hinnar lifandi náttúru fari fram á sjálfbæran hátt. 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. Skipulag raforku og hitaveitu mála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildar hagkvæmni verði sem best tryggt.
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.
<u>Líffræðileg fjölbreytni*</u>	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 veður 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 2018-2030	Orkuskipti í vegasamgöngum. Uppbygging á innviðum, s.s. rafhleðslustöðvum, fyrir rafbíla verður aukin. Rafvæðing hafna. Stefnt verður að því að raftengingar sem fullnægja raforkuþörf til allrar almennrar starfsemi skipa í höfnum verði aðgengilegar fyrir 2025. Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja. Öll fiskimjölsframleiðsla á Íslandi verði rafvædd fyrir árið 2030.
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 fyrir en hlutdeild hennar er orðin 20% af heildarorkunotkun í samgöngum.

* Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni

8 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 mun óska eftir upplýsingum frá orkufyrirtækjum, dreifiveitum og stórnotendum um áform þeirra á næstu árum til að styrkja forsendur kerfisáætlunar og sviðsmyndagreiningar.

Landsnet hefur stofnað hagsmunaráð með fulltrúum helstu hagaðila. Ráðinu er ætlað að stuðla að auknu samráði, auknum gagnkvæmum skilningi, leiða til nýrra lausna og aukinnar sáttar um framtíð flutningskerfis raforku.

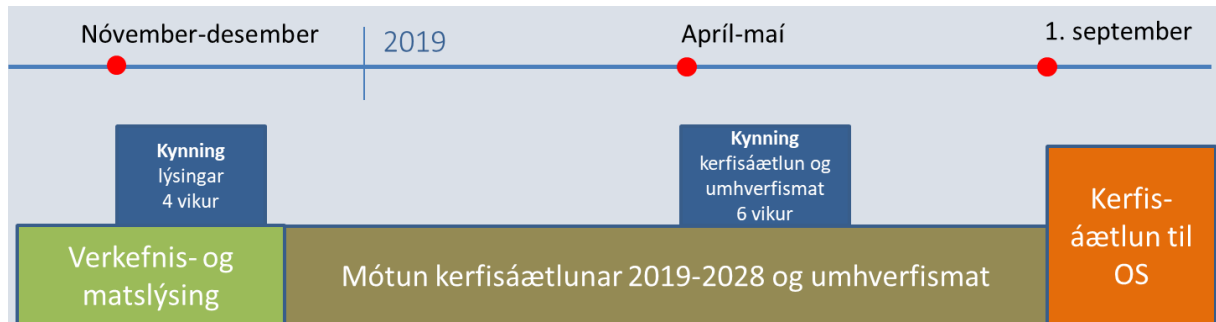
Kynningar og samtal um kerfisáætlun

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 umhverfismati.

- **Verk- og matslýsing** verður aðgengileg á heimasíðu Landsnets og veittur 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 auk umhverfismats** verða aðgengileg á heimasíðu Landsnets og veittur a.m.k. 6 vikna athugasemdarfrestur. Haldnir verða opnir fundir þar sem tillagan verður kynnt. Landsnet mun taka saman yfirlit um þær umsagnir og athugasemdir sem berast við viðbrögð fyrirtækisins við þeim.

9 Tímaáætlun við mótun kerfisáætlunar

Landsnet gerir ráð fyrir að kynna verkefnis- og matslýsingu í nóvember og desember 2018 og að tillaga að kerfisáætlun auk umhverfismats verði kynnt í apríl og maí 2019. Kerfisáætlun 2019-2028 verður lögð fyrir Orkustofnun til staðfestingar fyrir 1. september 2019.



Mynd 9.1 Tímaáætlun Landsnets við mótun kerfisáætlunar og matsvinnu

10 Heimildir

- Landsnet. 2018. Kerfisáætlun 2018-2027. Langtímaáætlun, framkvæmdaáætlun, umhverfisskýrsla, viðaukar, umsagnir og viðbrögð og mat á þjóðhagslegri arðsemi.
- Orkuspárnefnd. 2017. Október 2017. Sviðsmyndir um raforkunotkun 2017-2050. Orkustofnun, Reykjavík.
- Orkuspárnefnd. 2018. Ágúst 2018. Raforkuspá 2018-2050, endurreikningur á spá frá 2015 útfrá nýjum gögnum og breyttum forsendum. Orkustofnun. Reykjavík.