



Kerfisáætlun 2015-2024

Viðbrögð Landsnets við umsögnum og athugasemdum Orkustofnunar og viðskiptavina Landsnets við kerfisáætlun

7. mars 2016

Efnisyfirlit

1	Athugasemdir og umsagnir	4
1.1	Inngangur	4
1.1.1	Fyrirtæki sem skiluðu inn umsögnum og fjöldi umsagna og athugasemda.....	4
1.1.2	Flokkun athugasemda.....	4
2	Umsagnir frá viðskiptavinum Landsnets	5
2.1	Fjárhagsleg greining og áhrif á gjaldskrá	5
2.1.1	Athugasemdir frá HS Orku	5
2.1.2	Athugasemdir frá Orku náttúrunnar.	6
2.1.3	Athugasemdir frá Landsvirkjun	9
2.2	Þróun flutningskerfisins – forsendur fyrir styrkingu - afhendingaröryggi	9
2.2.1	Athugasemdir frá HS Orku	9
2.2.2	Athugasemdir frá Landsvirkjun	9
2.2.3	Athugasemd frá RARIK.....	10
2.2.4	Athugasemdir frá Orku náttúrunnar	11
2.2.5	Athugasemd frá RARIK.....	11
2.3	Raforkuspá og raforkusamningar.....	11
2.3.1	Athugasemd frá Landsvirkjun	11
2.3.2	Athugasemdir frá Orku náttúrunnar	12
2.4	Umsagnir um einstakar framkvæmdir	12
2.4.1	Umsögn frá Landsvirkjun	12
2.4.2	Umsagnir frá RARIK	12
2.5	Áhrif smávirkjana á flutningskerfi	14
2.5.1	Athugasemd frá HS Orku	14
2.6	Aðgreining stórnotenda og dreifiveitna	14
2.6.1	Athugasemdir frá HS Orku	14
2.7	Tæknilegt atriði.....	15
2.7.1	Umsögn frá Orkuveitu Reykjavíkur.....	15
3	Svör við fyrirspurnum frá Orkustofnun.....	16
3.1	Mælikvarðar raforkulaga.....	16
3.2	Markmið um afhendingaröryggi	17
3.3	Heildarkostnaður framkvæmda og áhrif á eignastofn tekjumarka.....	17
4	Framkvæmdaáætlun 2016-2018	20
4.1	Framkvæmdir á yfirstandandi ári 2015	20
4.1.1	Selfosslína 3.....	20

4.1.2	Hellulína 2	20
4.1.3	Suðurnesjalína 2	21
4.1.4	Grundarfjörður – nýtt tengivirki.....	21
4.1.5	Hrauneyjafosslína 1 – styrking	22
4.1.6	Spennuhækkun til Vestmannaeyja.....	22
4.1.7	Tenging kísilvers í Helguvík	23
4.2	Framkvæmdir 2016.....	23
4.2.1	Nýr spennir í Mjólka	23
4.2.2	Afhendingarstaður á Bakka.....	24
4.2.3	Tenging Þeistareykja.....	24
4.2.4	Tenging Húsavíkur	24
4.2.5	Kröflulína 3.....	25
4.2.6	Hvolsvöllur – nýtt tengivirki	25
4.2.7	Grundarfjarðarlína 2.....	26
4.2.8	Ólafsvík – tengivirki	26
4.3	Framkvæmdir 2017.....	27
4.3.1	Sandskeið – tengivirki.....	27
4.3.2	Sandskeiðslína 1	27
4.3.3	Fitjalína 3.....	28
4.4	Framkvæmdir 2018.....	28
4.4.1	Stækkun Búrfellsvirkjunar.....	28
4.4.2	Blöndulína 3	28
4.4.3	Sauðárkrókur – ný tenging.....	29
4.5	Verkefni í framkvæmd frá fyrra ári	29
4.5.1	Sigalda – teinatengi	29
4.5.2	Sigöldulína 3 – aukning flutningsgetu.....	30
4.5.3	Neskaupstaðarlína 1 – ídráttarrör í Norðfjarðargöng	30

1 Athugasemdir og umsagnir

1.1 Inngangur

Samkvæmt 2. mgr. 9. gr. b. raforkulaga nr. 65/2003 hefur Orkustofnun það hlutverk að fara yfir og samþykkja kerfisáætlun Landsnets með hliðsjón af markmiðum um öryggi, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar, hagkvæmni, gæði raforku og stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

Orkustofnun skal við yfirferð kerfisáætlunar hafa samráð við alla núverandi og væntanlega viðskiptavinum flutningsfyrirtækisins sbr. 2. mgr. 8. gr. raforkulaga í opnu og gagnsæju samráðsferli.

Orkustofnun bauð viðskiptavinum Landsnets að koma á framfæri umsögnum vegna kerfisáætlunar Landsnets og bárust skriflegar athugasemdir frá fimm fyrirtækjum. Orkustofnun taldi þar að auki einnig nauðsynlegt að fá skýringar á nokkrum atriðum til viðbótar við þau sem komu fram í umsögnum viðskiptavina Landsnets.

1.1.1 Fyrirtæki sem skiluðu inn umsögnum og fjöldi umsagna og athugasemda þau fyrirtæki sem skiluðu inn umsögnum eru eftirfarandi:

- HS Orka
- Landsvirkjun
- Orka náttúrunnar
- Orkuveita Reykjavíkur (f.h. Veitna ohf.)
- RARIK

Alls bárust frá þessum fimm aðilum 41 athugasemd sem Landsnet tók afstöðu til. Í skýrslu þessari má finna samantekt á athugasemdum viðskiptavina Landsnets og viðbrögð Landsnets við þeim sjónarmiðum sem þar koma fram.

1.1.2 Flokkun athugasemda

Athugasemdir voru flokkaðar í sjö flokka eftir efnisatriðum sem þar koma fram. Sumar athugasemdir eru þess eðlis að þær hefðu passað í fleiri en einn flokk og var þá reynt að setja þær í þann flokk sem talin var vega þyngra. Þessir flokkar eru eftirfarandi:

- Fjárhagsleg greining og áhrif á gjaldskrá
- Þróun flutningskerfisins – forsendur fyrir styrkingu – afhendingaröryggi
- Raforkuspá og raforkusamningar
- Umsagnir um einstakar framkvæmdir
- Áhrif smávirkjana á flutningskerfi
- Aðgreining stórnotenda og dreifiveitna
- Tæknilegt atriði

2 Umsagnir frá viðskiptavinum Landsnets

2.1 Fjárhagsleg greining og áhrif á gjaldskrá

Þó nokkrar athugasemdir bárust um fjárhagslega hlið kerfisáætlunar. Fjölluðu þær aðallega um hvaða áhrif fjárfestingakostir í kerfisáætlun hefðu á gjaldskrá Landsnets.

2.1.1 Athugasemdir frá HS Orku

Með hliðsjón af þessum mikla breytileika í arðsemi og fjárfestingum er eðlilegt að spyrja hvers vegna ekki er meiri jöfnuður á milli ára? . . . Það hlýtur að vera mikilvægt fyrir Landsnet að finna þetta jafnvægi í fjárfestingum og afkomu með þeirri aðkomu Orkustofnunar sem lög gera ráð fyrir til ákvörðunar á gjaldskrá fyrirtækisins.

Viðbrögð: Stefna Landsnets hefur verið að viðhalda jöfnum fjárfestingum á hverju ári en það hefur þó reynst erfitt vegna ytri áhrifaþátta.

Að sama skapi hefur skoðun Landsnets verið sú að vantað hafi stöðugleika í ákvörðunum um arðsemi, en með nýrri reglugerð um arðsemi má þó vænta að meiri stöðugleika verði náð.

Landsnet þarf að þekkja árlega getu sína til fjárfestinga sem ekki veldur hækkun á gjaldskráum umfram það sem verðlagsbreytingar gefa tilefni til (innlendar verðlagsbreytingar fyrir sölu til dreifiveitna og breytingar á US-CPI fyrir stórnotendur). Hér er þetta atriði sett í forgrunn vegna þess að í nýrri kerfisáætlun er fjárfestingargetan ekki skilgreind og telur HS Orka að nauðsynlegt sé að bæta úr þessu atriði svo árvissvigrúm Landsnets til fjárfestinga yfir áætlunartímabilið liggja fyrir.

Viðbrögð: Landsnet þekkir árlega getu sína til fjárfestinga sem ekki valda hækkun á gjaldskráum.

Gjaldskrá Landsnets byggir að miklu leyti á eignastofni félagsins eins og hann er skilgreindur gagnvart Orkustofnun (eignastofn tekjumarkaðs, hér eftir kallaður: eignastofn TM). Til að viðhalda honum og halda þannig gjaldskrá fastri (án áhrifa verðlagsbreytinga) þarf að fjárfesta því sem nemur afskriftum eins og þær eru reiknaðar af eignastofni TM. Uppsöfnuð fjárfestingaþörf Landsnets er þó umfram þessar afskriftir auk þess sem unnið er að styrkingu kerfisins, en slíkt felur í sér að óhjákvæmilega er fjárfest umfram afskriftir. Þó er mikilvægt að allar tekjur sem koma til með aukinni notkun vinna á móti gjaldskrárhækkunum þ.a. fjárfestingar umfram afskriftir hafa ekki allar áhrif til hækkunar á gjaldskrá.

Á þeim grunni má svo meta áhrif fjárfestinga á gjaldskrár ár frá ári og svara því hvort hækkun gjaldskrár haldist innan þeirra marka sem almennar verðlagsbreytingar setja. Þar telur HS Orka nauðsynlegt að greina á milli fjárfestinga sem ráðist er í vegna almennrar úttekta dreifiveitna og hins vegar fjárfestinga sem nauðsynlegar eru vegna úttekta stórnotenda eða til að bæta afhendingaröryggi til þeirra. Ekki er t.d. ljóst hver töluleg áhrif verða á gjaldskrár af hverjum þeirra valkosta sem kerfisáætlun setur fram (A og B valkostir) heldur er einungis fjallað um áhrifin í orðum.

Viðbrögð: Þetta er góð ábending um að birta aðgreiningu fjárfestinga, þ.e. hvort fjárfestingar séu vegna dreifiveitna, stórnotenda eða fyrir miðlæga kerfið sem nýtist báðum hópunum. Tekið verður tillit til þessara ábendinga við gerð næstu kerfisáætlunar.

HS Orka telur nauðsynlegt að í kerfisáætlun sé unnið nánar með fjárhagslegar hliðar valkosta svo hægt sé fyrir lesendur að meta og bera saman kosti til fullnustu.

Viðbrögð: Kerfisáætlun og umhverfisskýrslu hefur til þessa ekki verið ætlað að vera fjárhagslegar greiningarskýrslur þó svo að ekki sé það véfengt að þær hliðar séu viðskiptavinum Landsnets og hagsmunaaðilum mikilvægar upplýsingar. Tekið verður tillit til þessara ábendinga við gerð næstu kerfisáætlunar.

2.1.2 Athugasemdir frá Orku nátturunnar.

Fjárfesting á áætlunartímanum er töluvert umfram afskriftir sem óhjákvæmilega leiðir til hækkunar á flutningsgjaldskrá Landsnets (hækkar raforkuverð, dregur úr samkeppnishæfni, dregur úr arðsemi viðskipta við stórnotendur, eykur líkur á að bræðslur noti olíu í stað rafmagns).

Viðbrögð: Samkvæmt skýrslu um þjóðhagslegt gildi uppbyggingar flutningskerfis Landsnets frá því í júní 2013 er árlegur heildarkostnaður þjóðfélagsins, ef flutningskerfi raforku verður ekki eftt, á bilinu 2,7 – 10 milljarðar króna. Almennt er því viðurkennt að þörf er á að bæði bæta og styrkja flutningskerfið og því má gera ráð fyrir að fjárfestingar verði umfram afskriftir. Flutningskerfið er komið að þolmörkum og nauðsynlegt er að styrkja það svo unnt sé að styðja við verðmætasköpun og atvinnuuppbyggingu um allt land. Landsnet reynir að haga fjárfestingum þannig að uppbyggingin eigi sér stað í forgangsroðuðum áföngum til þess að stemma stigu við örum gjaldskrárbreytingum.

Miðað við uppbyggingaráform Landsnets gæti flutningsgjaldskrá fyrirtækisins tvöfaldast umfram verðlag á næstu 10 árum.

Viðbrögð: Ekki er gert ráð fyrir slíkum hækkunum á næstu 10 árum, en þó má búast við einhverjum hækkunum.

Afskriftir flutningskerfisins árið 2014 voru 2,97 ma.kr. og eru ofangreind atriði því ósamræmanleg ((i) fjárfesta árlega sem nemur afskriftum flutningskerfisins og (ii) raunhæft að fjárfesta um 8-10 ma.kr. til að viðhalda og styrkja kerfið til að mæta aukinni orkupörf).

Viðbrögð: Árlegar fjárfestingar sem nema afskriftum duga í eðli sínu eingöngu til að viðhalda núverandi kerfi. Almennt er viðurkennt að þörf er á að bæði bæta og styrkja flutningskerfið og því má gera ráð fyrir að fjárfestingar þurfi að vera umfram afskriftir. Síðasta áratuginn hefur átt sér stað töluverð aukning í notkun án samsvarandi styrkinga og hefur það haft þau áhrif að gjaldskrá Landsnets hefur lækkað í samanburði við verðlagsþróun.

Verði uppbyggingaráform Landsnets að veruleika er ljóst að samkeppnishæfni þessara fyrirtækja versnar [viðskiptavina Landsnets] vegna dýrari raforkuflutnings. Því má velta vöngum yfir því hvort að Landsnet telji að þessi áform og þ.m.t. hækkun á gjaldskrá séu í takt við framtíðarsýn fyrirtækisins um að styðja við verðmætasköpun í samfélaginu.

Telja verður líklegt að arðsemi orkufyrirtækja af fjárfestingum verði minni en ef Landsnet myndi fjárfesta sem nemur afskriftarramma.

Þess vegna skiptir máli að raforka sem seld er á Íslandi standist samkeppni frá öðrum löndum og erlend fyrirtæki sjái hag sinn í því að fjárfesta á Íslandi. Flutningskostnaður er stór hluti af heildaraforkuverði á Íslandi og ljóst að ef kostnaðurinn eykst umtalsvert á næstu árum þá dregur það úr samkeppnishæfni íslenskra orkufyrirtækja.

Viðbrögð: Landsnet hefur fjárfest töluvert undir afskriftaramma síðustu 10 ára og hefur af því hlotist töluverð uppsöfnuð þörf á styrkingum í kerfinu. Almennt er viðurkennt að þörf er á að bæði bæta og styrkja flutningskerfið og því má gera ráð fyrir að fjárfestingar verði umfram afskriftir. Flutningskerfið er komið að þolmörkum og nauðsynlegt er að styrkja það svo unnt sé að styðja við verðmætasköpun um allt land, með hagsmuni orkuframleiðanda og orkunotenda að leiðarljósi.

Núverandi stórnotendur eru ýmist með flutning innifalinn í orkuverði eða greiða hann sjálfir. Hvort heldur sem er, þá liggur fyrir að hækkandi flutningskostnaður mun draga úr arðsemi þessara viðskipta. Styrking á milli SV- og NA-hluta landsins bætir afhendingaröryggi stórnotenda á þessum svæðum. Ef þeirra vilji er að auka afhendingaröryggi, þ.e. minnka skerðingar á sölu, þá ættu þeir að fjármagna slíka styrkingu. Óskað er eftir beinni aðkomu þeirra að þessu máli enda ljóst að verulegir hagsmunir eru í húfi.

Viðbrögð: Hlutverk Landsnets er að byggja upp flutningkerfi á landinu öllu. Styrking á SV- og NA- hluta landsins er ekki eingöngu til að bæta afhendingu til stórnotenda, heldur einnig til að bæta stöðugleika kerfisins og styðja við atvinnuuppbyggingu á þessum svæðum. Einnig er mikilvægt upp á framtíðarnýtingu orkuauðlinda að til staðar séu sterkar tengingar milli landsvæða ásamt því sem orkunýtingarkostir eru til staðar á svæðum þar sem engra núverandi tenginga nýtur við.

Ljóst er að allar fjárfestingar sem fara í eignastofn og eru umfram árlegar afskriftir hækka gjaldskrá nema til komi aukin notkun. Landsnet virðist forða sér undan að fjalla um þennan mikilvæga þátt en einblínir á kerfisþætti t.d. afhendingaröryggi.

Orka náttúrunnar gerir alvarlegar athugasemdir við það að engin greining á fjárhagslegum þáttum kerfisáætlunar sé sett fram í kerfisáætlun. Þetta er sá þáttur sem skiptir núverandi viðskiptavinum Landsnets einna mestu máli og ætti að eiga stóran sess í kerfisáætlun.

Verði af öllum tilgreindum uppbyggingaráformum í KÁ er afar líklegt að Landsnet verði leiðandi þegar kemur að verðhækkunum á raforkumarkaði næstu 10 árin. Þetta mun skekkja verðmyndun á samkeppnismarkaði.

Afar erfitt er að greina þessar stærðir [eignastofn] þar sem engar fjárhagslegar upplýsingar eru birtar í KÁ. Ljóst er að kostnaður við slíkar framkvæmdir mun leiða af sér töluverða hækkun á flutningskostnaði fyrir bæði almenning og stórnotendur, nema til komi aukin notkun. Sú aukna notkun sem liggur fyrir er á stærðargráðunni 1.400 GWst til 2025. Eftir yfirferð á KÁ er ljóst að á bakvið margar af þeim framkvæmdum sem Landsnet vill ráðast í er ekki aukin notkun, heldur einungis um styrkingu kerfisins að ræða. Það felur óhjákvæmilega í sér hækkun á flutningsgjaldskrá . .

Viðbrögð: Tekið verður tillit til þessara ábendinga við gerð næstu kerfisáætlunar.

Þetta stefnumið um hlutverk flutningskerfisins er afar kostnaðarsamt og vinnur gegn hagkvæmni í flutningskerfinu. Við uppbyggingu flutningskerfisins hefur ítrekað verið haft að leiðarljósi að virkja í nálægð við notkun, til að lágmarka kostnað.

Viðbrögð: Sú stefna, að virkja í nánd við notkun, er ein af ástæðum þess kerfisbundna vanda sem til staðar er í kerfinu, þ.e. sterkir virkjana kjarnar hafa byggst upp með veikar tengingar sín á milli. Nauðsynlegt er að styrkja tengingar milli landsvæða til að koma til móts við helstu kerfislegu vandamál flutningskerfisins. Þau úrræði sem fram koma í framkvæmdaáætlun og valkostum eru lögð fram með hagkvæmni að leiðarljósi.

Fjárhagslegir þættir fá alltof lítið vægi þar sem tæknilega hliðin er ráðandi. Umfjöllun um áhrif á gjaldskrá er mjög ábótavant og einungis er fjallað um samanburð milli valkosta í formi litakóða og framsetningin því afar villandi. Einn slæmur kostur hvað gjaldskrá varðar (B.1) gerir það að verkum að aðrir kostir líta vel út.

Viðbrögð: Ákveðið var að fara þá leið að nota litakóða við mat á valkostum eins og algengt er á áætlunarstigi, hvort sem um var að ræða tæknilegt mat, mat á umhverfisáhrifum eða mat á áhrifum á gjaldskrá. Greining á áhrifum á gjaldskrá var til þess ætluð að bera saman valkosti innbyrðis. Tekið verður tillit til þessara ábendinga við gerð næstu kerfisáætlunar.

Eftir lestur KÁ er ljóst að Landsnet leggur til að farið verði í umfangsmiklar framkvæmdir til að styrkja kerfið og bæta afhendingaröryggi. Ekki er fjallað sérstaklega um hvort núverandi afhendingaröryggi sé fullnægjandi fyrir núverandi notendur og hvort núverandi gjaldskrá sé fullnægjandi svo hægt sé að standa undir fjárfestingu í flutningskerfinu.

Viðbrögð: Afhendingaröryggi flutningskerfisins er misskipt eftir landsvæðum, sumir notendur tengjast sterkustu hlutum kerfisins á meðan aðrir notendur þurfa að búa við ítrekaðar skerðingar og jafnvel straumleysi. Á meðan ástandið er með þessu móti má færa rök fyrir því að Landsnet sé ekki að uppfylla hlutverk sitt í skilningi raforkulaga þó svo að meðaltalið geti talist viðunandi. Landsnet mun í aðdraganda næstu kerfisáætlunar skoða það að skerpa á umfjöllun um afhendingaröryggi í flutningskerfinu með það fyrir augum að varpa betra ljósi á þessa stöðu.

Núverandi gjaldskrá byggir á gjaldskrágrunni sem inniheldur eignir sem þegar hafa verið teknar í rekstur. Fjárfestingar umfram afskriftir munu leiða til hækkunar á eignastofni félagsins og þannig mögulega til hækkunar á gjaldskrá, en einnig mun aukinn notkun draga úr þrýstingi á hækkun. Síðasta áratuginn hefur átt sér stað töluverð aukning í notkun án samsvarandi styrkinga og hefur það haft þau áhrif að gjaldskrá Landsnets hefur lækkað í samanburði við verðlagsþróun.

Gengið er út frá því að væntingar hagsmunaaðila séu nánast alfarið á tæknihluta litrófsins og að kostnaður, sem verður að öllum líkindum borgaður af núverandi notendum skipti litlu máli. Hugmyndir um hagkvæma uppbyggingu flutningskerfisins geta varla ráðist eingöngu af kerfislegum þáttum.

Viðbrögð: Ekki hefur verið gengið út frá því að væntingar hagsmunaaðila séu eingöngu vegna tæknilegra þátta. Kerfisáætlun hefur til þessa ekki verið ætlað að fjalla um fjárhagslega greiningu, en tekið verður tillit til væntinga þar að lútandi við gerð næstu kerfisáætlunar. Gerð var atlaga að því að koma þessum upplýsingum í matsþátt valkostagreiningar og þar var um að ræða innbyrðis samanburð valkosta.

2.1.3 Athugasemdir frá Landsvirkjun

Gerð er athugasemd við það að sá matsþáttur sem snýr að gjaldskrá og þá hagkvæmni framkvæmda sýnir eingöngu grófa röðun sviðsmynda með tilliti til áhrifa. Lykillinn sem skilgreinir merkingu hvers áhrifaflokk er mjög huglægur og skilgreinir ekki með skýrum hætti hver áhrif framkvæmdanna eru. Skortur þessara upplýsinga gerir umsagnaraðilum mjög erfitt fyrir að meta fýsileika valkosta út frá eigin forsendum.

Viðbrögð: Greining á áhrifum á gjaldskrá var til þess ætluð að bera saman valkosti innbyrðis líkt og matið á öðrum þáttum í kerfisáætlun. Tekið verður tillit til þessarar athugasemdar við gerð næstu kerfisáætlunar.

2.2 Þróun flutningskerfisins – forsendur fyrir styrkingu - afhendingaröryggi

Fram komu umsagnir sem snúa að þróun flutningskerfisins. Þar var meðal annars fjallað um forsendur fyrir styrkingu flutningskerfisins, raforkuflutninga um takmarkandi snið Landsnets ásamt áreiðanleika flutningskerfisins.

2.2.1 Athugasemdir frá HS Orku

"Afhendingaröryggi og gæði flutningskerfisins". Straumleysismínútur gagnvart báðum notendahópum, dreifiveitum og stóriðju, voru vel innan við þau mörk sem sett hafa verið, tíðnigæði voru vel innan þeirra marka sem reglugerð setur og sama á almennt við um spennugæði og afhendingaröryggi nema á Vestfjörðum. . . . Það eru ekki til staðar stórfelldir annmarkar í flutningskerfinu sem kalla á skjót inngríp á næstu árum. Hins vegar er ljóst að flutningserfið þarf að þróa til að mæta aukinni notkun og innmötun komandi ára og bæta úr augljósum veikum kerfishlutum eins og t.d. á Vestfjörðum.

Viðbrögð: Hlutverk Landsnets er að tryggja hagkvæma uppbyggingu og rekstur raforkukerfisins um land allt, en örugg og ótrufluð afhending raforku er ein af meginstoðum nútímasamfélags. Þá ber Landsneti einnig að sjá til þess að í raforkukerfinu á hverjum tíma sé jafnvægi á milli framboðs og eftirspurnar rafmagns. Almennt er viðurkennt að þörf er á að bæði bæta og styrkja flutningskerfið sem komið er að þolmörkum og nauðsynlegt er að styrkja það svo unnt sé að styðja við verðmætasköpun og atvinnuuppbyggingu.

2.2.2 Athugasemdir frá Landsvirkjun

Í nýjstu útgáfu Kerfisáætlunar [1, Kafli 3.6] er fjallað um takmarkandi snið en ekki greint hvernig flutningur um þau muni breytast í fyrirsjáanlegri framtíð. Skortur á þessari greiningu er verulegur galli á áætluninni þar sem greining Landsvirkjunar hefur sýnt að veruleg breyting verður á flutningi um snið IIIB strax árið 2018 með þeim nýju rafmagnssamningum sem gerðir hafa verið og virkjun á Þeistareykjum. Er það mat Landsvirkjunar að tíðni takmörkunar sniðsins muni verða 4 til 6 sinnum hærra á árinu 2018 í samanburði við 2017. Þ.e. sniðið muni takmarka flutninga orku frá N- og NA-landi 60-90% tímans frá hausti 2018.

Viðbrögð: Landsnet tekur undir að greiningu á þróun flutnings yfir snið vanti í kerfisáætlun. Slík greining byggist m.a. á rennslisröðum vatnsvega yfir langt tímabil sem eru gögn sem Landsnet á ekki til. Landsnet mun horfa til þess að gera slíka greiningu í tengslum við gerð næstu kerfisáætlunar.

... Er því ljóst að takmörkun á flutningi um snið í núverandi flutningskerfi er stór hindrun í uppbyggingu iðnaðar og ætti umfjöllun um áhrif framkvæmda á snið í kerfinu að vera ítarleg. Einnig skal í þessu samhengi minnt á að flutningstakmarkanir um snið og aðrar takmarkanir í flutningskerfinu koma í veg fyrir háþróun nýtingar vatnsauðlindarinnar og dregur úr möguleikum orkufyrirtækja til að mæta þörfum viðskiptavina óháð staðsetningu þeirra auk þess að sinna fjölbættri þjónustu svo sem að tryggja reiðuafli, reglunarafli og viðhaldsrafmagn.

Viðbrögð: Landsnet er meðvitað um þau áhrif sem flutningstakmarkanir í núverandi kerfi hafa á nýtingu vatnsaflsvirkjana og er framlögðum ákjósanlegasta valkosti Landsnets ætlað að koma til móts við þær með sem hagkvæmustum hætti að teknu tilliti til kerfis og umhverfislegra áhrifa.

Til að greina megi áhrif mismunandi framkvæmda í áætlun næstu þriggja ára og gefa umsögn þurfa að liggja fyrir nákvæmari upplýsingar um framkvæmdirnar. M.a. upplýsingar um áhrif á mögulega álagsaukningu afhendingarstaða auk áhrifa á snið í flutningskerfinu.

Viðbrögð: Fyrir liggur greining á áhrifum á mögulega álagsaukningu afhendingarstaða vegna valkosta og skoðað verður hvort hægt verði að bæta við slíkri greiningu varðandi einstaka framkvæmdir eftir því sem við á. Vísað er til svars að ofan vegna greiningar á áhrifum valkosta á snið þar sem Landsnet býr ekki yfir gögnum um rennslisráðir. Tekið verður tillit til þess í framtíðinni að bæta nánari upplýsingum um einstaka framkvæmdir í framkvæmdaáætlun.

Í ljósi þess að flutningur um snið IIIB mun verða mjög takmörkunum háður strax árið 2018 er velt upp þeirri spurningu hvort ekki sé þörf á umföllum um mögulegar minni framkvæmdir í flutnings- eða jafnvel vinnslukerfinu sem ykju mögulegan flutning um snið IIIB.

Viðbrögð: Í framkvæmdaáætlun er gert ráð fyrir að framkvæmdir við Blöndulínu 3 hefjist árið 2018 og hefur hún áhrif á snið IIIB. Vegna umfangs framkvæmda á tímabilinu telur Landsnet að ekki sé unnt að hefja þær framkvæmdir fyrr.

Mikilvægt er að framkvæmdir í flutningskerfinu séu í takt við aukningu á raforkuflutningi um flutningskerfið. Mikilvægt er að Landsnet setji fram í kerfisáætlun viðmið eða kennitölur, sem sýni hvernig Landsnet ætli að halda slíkum lágmarkskröfum til haga [að halda flutningsgetunni í því horfi sem hún hefur verið]

Viðbrögð: Sjá viðbrögð við næstu athugasemd frá RARIK.

2.2.3 Athugasemd frá RARIK

Styrking flutningsnets Landsnet mun hafa jákvæð áhrif á rekstur dreifikerfis veitna, þar sem styrkingin dregur úr líkum á afhendingarbresti. Hins vegar er vandséð í kerfisáætluninni hver raunveruleg þörf er á aukinni flutningsgetu víða í raforkukerfinu og þar með hvernig verðskrá Landsnet muni þróast.

Viðbrögð: Það er staðreynd að styrkingar í flutningskerfinu síðustu 10 ár hafa engan veginn verið í hlutfalli við aukið flutningsmagn um kerfið. Því er staðan sú að upp er komin mikil uppsöfnuð styrkingarþörf sem endurspeglast í miklu umfangi áætlaðra framkvæmda sem ætlað er að bæta úr þeirri þörf. Erfitt er að leggja tölulegt mat á þróun þeirra kennitalna sem Landsnet horfir til með kerfisgreiningum og slíkt mat yrði í öllu falli huglægt. Hægt er að fullyrða að þær framkvæmdir sem lagðar eru fram í framkvæmdaáætlun og valkostagreiningum ættu að minnsta kosti að halda þeim í horfi eða líklega bæta. Áhrif af veðri er stór áhrifabáttur á þessar kennitölur sem Landsnet hefur ekki áhrif á.

Bent er á að stærstu kerfislegu úrbætur sem Landsnet horfir til eru í formi 220 kV flutningslína og sárafaár truflanir sökum veðurs hafa orðið á núverandi 220 kV línun síðustu ár enda eru þær hannaðar og byggðar með meiri styrkleika en eldri og spennulægra línur.

2.2.4 Athugasemdir frá Orku nátturunnar

Nauðsynlegt er að viðhalda flutningskerfinu og styrkja það, þó þannig að það leiði ekki til hækkunar á flutningsgjaldskrá fyrirtækisins. Í dag er íslenska flutningskerfið með einn mesta uppítíma og afhendingaröryggi sem þekktist í heiminum. Því þarf að ígrunda vel raunverulega styrkingarþörf flutningskerfisins.

Viðbrögð: Stærstu annmarkar flutningskerfisins hafa minnst áhrif á notendur á Suðvesturhorninu vegna styrks kerfisins þar. Raforkukerfið á Íslandi hefur það séreinkenni að langstærstur hluti notkunar er hjá nokkrum stórnotendum sem frá sjónarhorni flutningskerfisins hefur gengið vel að viðhalda uppítíma. Skerðing á þeim er stærsti áhrifavaldur á straumleysismínútur.

Athugasemdir við kostnað vegna fyrirvaralausra rekstrartruflana. Annars vegar er öryggi flutningskerfisins langsamlega minnst á Vestfjörðum en með tilkomu varaafstöðvar í Bolungarvík batnaði öryggi á þeim slóðum verulega. Árin 2012 og 2013 eru síðustu ár fyrir tilkomu hennar og því er nú þegar búið að laga heildaröryggi flutningskerfisins. Hins vegar er engan veginn hægt að koma í veg fyrir rof og þær framkvæmdir sem lagðar eru til hér laga það ástand aðeins að litlu leyti. Athuga: tilvísun í óveður 7.12.2015

Viðbrögð: Það er álit Landsnets að sú framkvæmdaáætlun sem lögð hefur verið fram í kerfisáætlun ásamt valkostum komi til með að stuðla að því að Landsnet verði betur í stakk búið að ná markmiðum um áreiðanleika afhendingar og rekstraröryggi kerfisins á tímabili áætlunarinnar. Landsnet getur þó ekki að fullu komið í veg fyrir rof þar sem veður eða fyrirvaralausar bilanir geta ávallt sett strik í reikninginn.

2.2.5 Athugasemd frá RARIK

Einkum fagnar RARIK áformum um endurnýjun byggðalínakerfisins sem nú er allt vel yfir 30 ára gamalt og elsti hluti þess yfir 40 ára. Flutningsgeta þess er auk þess fullnýtt og ræður byggðalínan ekki lengur við að þjóna því verkefni sem hún var hugsuð til, sem er að tryggja afhendingaröryggi á raforku um landsbyggðina og til að tryggja afhendingargetu sem nú þegar stendur atvinnuuppbyggingu atvinnulífsins fyrir þrifum.

Viðbrögð: Landsnet tekur undir þetta áhersluatriði. Valkostir kerfisáætlunar snúast að miklu leyti um að bæta úr bágu afhendingaröryggi á landsbyggðinni.

2.3 Raforkuspá og raforkusamningar

Það bárust þrjár umsagnir sem snúa að raforkuspá og þróun markaðar með raforku.

2.3.1 Athugasemd frá Landsvirkjun

Landsnet er eini aðilinn sem hefur yfirsýn yfir getu vinnsluaðila til að vinna raforku. Það eru vísbendingar um að sumir vinnsluaðilar hafa á síðustu árum látið aflgetu virkjana sinna dala án þess að bregðast við með aflaukandi aðgerðum. Landsnet gegnir lykilhlutverki í því að upplýsa raforkumarkaðinn um slíkar breytingar og hvetja til þess með t.d. verðlagningu á sinni þjónustu að vinnsluaðilar fjárfesti í aukinni aflgetu.

Viðbrögð: Kerfisáætlun er unnin í samræmi við raforkulög. Í 9. gr. raforkulaganna kemur m.a. fram að flutningsfyrirtækið skal hafa aðgang að öllum upplýsingum hjá vinnslufyrirtækjum, dreifiveitum og raforkusölum sem nauðsynlegar eru til að það geti rækt hlutverk sitt. Einnig er kveðið á um framkvæmd raforkulaganna í reglugerð nr. 1040/2005. Í 15. gr. reglugerðarinnar er sérstaklega kveðið á um gjaldskrá vegna flutnings raforku og hefur Landsnet hagað gjaldskránni skv. þeim forsendum og kvöðum sem þar koma fram. Samkvæmt skyldum Landsnets í ofangreindum lögum og reglugerð er fyrirtækinu ekki heimilt að hafa áhrif á vinnsluaðila með verðlagningu eins og Landsvirkjun leggur til í umsögn sinni.

2.3.2 Athugasemdir frá Orku náttúrunnar

Forsendur álagsspár KÁ koma frá raforkuspárnefnd. Miðað er við fullar óskir raforkukaupenda og þær settar inn án tillits til forms viðskipta. Þetta er ekki nema hluti af sannleikanum. Stórnotendur eru flestir með 90% forgangsorku í viðskiptasamningum sínum, en afgangurinn er skerðanleg orka.

Viðbrögð: Auk forsenda frá raforkuspárnefnd horfir Landsnet einnig til rammaáætlunar í kerfisáætlun varðandi ólíkar sviðsmyndir. Eitt af mikilvægustu hlutverkum Landsnets er að tryggja áreiðanleika afhendingar um allt land. Það er rétt að einhverjir notendur eru á skerðanlegum flutningi en helsta áhyggjuefni Landsnets er að öryggi kerfisins gæti farið að vega verulega að afhendingu forgangsorku. Það er þetta atriði sem áhersla er lögð á í framlögðum valkostum og framkvæmdaáætlun.

Lagt er til að gerð sé athugun út frá raforkusamningum í forgangsorku og slíkt notað til grundvallar við útreikninga á styrkingarþörf flutningskerfisins.

Viðbrögð: Styrkingarþörf er reiknuð út frá raforkuspá ásamt væntum viðbótum sem raforkuspá nær ekki til, svo sem nýjum notendum.

2.4 Umsagnir um einstakar framkvæmdir

Það bárust einnig umsagnir um einstakar framkvæmdir sem lýst er í framkvæmdaáætlun.

2.4.1 Umsögn frá Landsvirkjun

Landsvirkjun leggur áherslu á að framkvæmdir við Blöndulínu 3 og Kröflulínu 3 eru mjög mikilvægar framkvæmdir og án þeirra er ákaflega erfitt að þróa áfram virkjanir norðan við snið IIIB. Mikilvægt er að taka fyrir í kerfisáætlun hvenær styrkja skuli tengingu milli Akureyrar og Kröflu.

Viðbrögð: Landsnet tekur undir mikilvægi Kröflulínu 3 og Blöndulínu 3 og eru þær báðar liður í flestum framlögðum valkostum kerfisáætlunar. Styrking milli Akureyrar og Kröflu er hluti af mörgum sviðsmyndum í 10 ára áætlun en framkvæmdin er að öðru leyti ótímasett.

2.4.2 Umsagnir frá RARIK

- Ekki er gert ráð fyrir nýju úttaki á Suðurlínu í Öræfum, þótt þegar hafi verið óskað eftir þeirri tengingu og veruleg þörf sé á henni vegna mikillar uppbyggingar og aukningar á raforku, einkum vegna ferðaþjónustu.
- Fagnað er nýrri tengingu á milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur sem skapar hringtengingu á utanverðu Snæfellsnesi. Hins vegar er bent á að Snæfellsnes er ekki með N-1 tengingu og eina tengingin er um 66 kV línu frá árinu 1974. Þörf á viðbótartengingu út á Snæfellsnes og/eða varastöð eins og t.d. hefur verið sett upp í Bolungarvík.

- Ný tenging til Húsavíkur í stað 33 kV loftlínu frá árinu 1948 er útfærð í kerfisáætluninni og ekki búið að gera upp á milli möguleika. Húsavík er öflugt þéttbýli í vexti og full þörf á öruggri N-1 tengingu.
- Samhliða nýrri tengingu til Sauðakróks er þörf á endurnýjun aðveitustöðvarinnar á Sauðakróki. Núverandi tenging til Sauðárkróks er frá Varmahlíð og í kerfisáætluninni er óljóst hvernig framtíðartengingu Varmahlíðar við byggðalínuna verður háttað, en núverandi 132 kV lína á milli Akureyrar og Varmahlíðar er þegar að komast á aldur, byggð 1974 og getur ekki talist framtíðartenging.
- Neskaupsstaður er ekki með N-1 kerfi, heldur tengist um eina tengist um eina tengingu frá Eskifirði og full þörf á tvöfaldri tengingu þangað auk þess sem núverandi tenging er nánast full lestuð. Með tilkomu Norðfjarðargangna hefur opnast leið fyrir viðbótartengingu, en ekki er að sjá að gert sé ráð fyrir því í kerfisáætlun Landsnets.
- Ekki kemur fram fyrir hvaða spennu nýtt tengivirki á Hvolsvelli er hannað. 66 kV kerfið á austanverðu Suðurlandi er þegar fulllestað og orðið tímabært að farið verði að huga að spennuhækkun í 132 kV til að geta tekist á við eðlilega aukningu á raforku þar í náinni framtíð. Gera verður þá kröfu að hönnun tengivirkisins taki a.m.k. mið af því að auðvelt verði að spennuhækka það.

Viðbrögð: Landsnet þakkar ábendingar um þessi tilteknu verkefni. Landsnet vill benda á eftirfarandi varðandi þessar framkvæmdir.

- Nýtt úttak á Suðurlínu í Öræfum hefur fengið valkostagreiningu hjá Landsneti en var ekki komið inn til umfjöllunar hjá fyrirtækinu fyrr en eftir að framkvæmdaáætlun hafði verið mótuð.
- Það er rétt að Snæfellsnes hefur eina tengingu við meginflutningskerfið frá Vatnshörmrum. Landsnet hefur til skoðunar möguleika á að bæta úr þessu hvort sem það verður í formi varaafsstöðvar eða nýrrar tengingar. Þetta hefur ekki verið ákveðið.
- Álitlegt er að hafa nýja tengingu Húsavíkur frá nýju tengivirki á Bakka.
- Valkostagreiningu fyrir tengingu Sauðárkróks er ólokið en Landsnet mun taka tillit til ábendingar um ástand núverandi tengivirkis á Sauðárkróki í þeirri greiningu. Línan milli Varmahlíðar og Akureyrar er sú lína á byggðalínunni sem hefur lægsta flutningsgetu. Hún þjónar ennþá mikilvægu hlutverki í kerfinu og ekki verður hægt að endurskoða það hlutverk fyrr en styrkingar byggðalínunnar hafa komist til framkvæmda.
- Landsnet hefur látið gera ráð fyrir ídráttarröri fyrir jarðstreng í hin nýju Norðfjarðargöng og mun þá skapast tækifæri fyrir lagningu nýs jarðstrengs til Neskaupsstaðar. Sú framkvæmd er þó ótímasett þar sem núverandi tenging annar flutningi til bæjarins. Landsnet ætlar þó að endurnýja jarðstrengsenda í Neskaupsstaðarlínu 1 sem takmarkar flutningsgetu línunnar.
- Nýtt tengivirki á Hvolsvelli verður byggt sem 66 kV tengivirki. Þó er fyrir hendi sá möguleiki að byggja 132 kV virki við Hvolsvöll síðar þar sem pláss er nægilegt á tengivirkislóðinni.

2.5 Áhrif smávirkjana á flutningskerfi

2.5.1 Athugasemd frá HS Orku

Þó svo að [smáar] virkjanir tengist yfirleitt inn á tengivirki dreifiveitna geta þær haft jákvæð áhrif á staðbundin afhendingargæði og mætt almennri staðbundinni aukningu álags. Þá hefur einni heyrst af áformum um vindorkustöðvar sem einnig þarf að taka með í greiningum kerfisáætlunar þar sem áhrif eru áþekkt neikvæðu álagi og þegar um stórar stöðvar er að ræða geta áhrifin væntanlega orðið umtalsverð.

Viðbrögð: Landsnet tekur undir að smáar virkjanir geta haft jákvæð áhrif á staðbundin gæði og er tekið tillit til þess í kerfisrannsóknnum hjá fyrirtækinu. Þó er ekki endilega líklegt að þær hafi mikil áhrif á styrkingarþörf meginflutningskerfisins. Ef um er að ræða vindorkuver þá geta kerfisleg áhrif af slíkum virkjunum verið nokkuð flókin og janfvel haft neikvæð áhrif á stöðugleika ef vinduorkustöðin er af umtalsverðri stærð. Einnig hafa vindorkuver og rennslisvirkjanir engan uppsafnaðan forða og því ekki hægt að treysta á stöðuga framleiðslu þeirra.

2.6 Aðgreining stórnotenda og dreifiveitna

2.6.1 Athugasemdir frá HS Orku

Telur HS Orka nauðsynlegt að í fyrirliggjandi drögum að kerfisáætlun sé lýsing á helstu annmörkum núverandi kerfis, greining á því hvorum notendahóp annmarki tilheyrir, lýsing á aðgerðum og kostnaði til að bæta úr og greining og mat á áhrifum úrbóta á viðkomandi gjaldskrá. Ekki er alltaf ljóst í umfjöllun um flöskuhálsa og tengingar milli svæða, flutningsgetu og flutningsþörf hvort umfjöllunin miðast við úttekt dreifiveitna og stórnotenda saman eða hvort aðeins er verið að fjalla um úttekt dreifiveitna .

Viðbrögð: Í kerfisáætlun er umfjöllun um helstu annmarka kerfisins sem eru í eðli sínu bundnir við meginflutningkerfið í heild. Skipting meginflutningskerfisins milli notendahópa er ca. 75% stórnotendur og 25% dreifiveitur. Mikilvægt er að hafa í huga að meginflutningskerfið er hið miðlæga kerfi sem allir notendur sem og framleiðendur orku nota í sameiningu og njóta góðs af og því eru flöskuhálsar ekki eyrnamerkir einstaka notendum. Framlagðir valkostir og framkvæmdaáætlun er í raun lýsing á aðgerðum til að koma til móts við annmarka kerfisins. Bætt verður úr umfjöllun um eðli þeirra annmarka sem viðkomandi framkvæmd og/eða valkosti er ætlað að bæta úr.

Æskilegt væri að fjalla sérstaklega um aðgerðir til að koma í kring tengingu stórnotenda annars vegar og hins vegar almennar aðgerðir til að mæta komandi úttektaraukningu dreifiveitna og meta fjárhagsleg áhrif aðgerðanna fyrir hvorn notendahóp.

Viðbrögð: Framkvæmdir í framkvæmdaáætlun fá framvegis aukna umfjöllun um hvaða tilgangi þær þjóna.

Rétt að hafa í huga að margar virkjana í rammaáætlun tengjast áformum um uppbyggingu stórnotenda og eru ekki nema að hluta til ætlaðar til að mæta aukningu á almennum markaði. Eðlilegt væri að tengja þetta betur saman og meta áhrif á gjaldskrár á þeim forsendum. Athuga Vestfirði.

Viðbrögð: Landsnet tekur tillit til þess hvaða notkun kemur á móti nýju virkjuðu afli í arðsemismati viðkomandi framkvæmdar. Ef notkun kemur á móti nýjum framkvæmdum (sem einskorðast ekki endilega við tenginguna sjálfa við nýja virkjun eða stórnotanda) þá dregur hún úr eða kemur í veg fyrir áhrif á gjaldskrá til hækkunar. Það fer þó eftir umfangi notkunar og fyrirliggjandi styrkingarpörf á kerfinu á viðkomandi stað.

2.7 Tæknilegt atriði

2.7.1 Umsögn frá Orkuveitu Reykjavíkur

Frá Orkuveitu Reykjavíkur barst umsögn sem snýr að samanburði á raforkuflutningi yfir hálendið annars vegar með jafnstraumi og hinsvegar með riðstraumi.

Varðandi flutningsmannvirki um langar vegalengdir á hálendinu hefði verið gagnlegt að hafa kostnaðarsamanburð á raforkuflutningi með jafnstraumi annars vegar og riðstraumi hins vegar, þar sem riðstraumsstrengur hefur mun meiri takmarkanir í vegalengd flutnings. . . þyrfti að vera dýpra til að varpa sýnileika á alla valkosti.

Viðbrögð: Fyrstu vísbendingar benda til þess að raforkuflutningur yfir hálendið með jafnstraumi er kostnaðarlega óhagkvæmur enda um að ræða stutta vegalengd m.t.t. jafnstraumskerfa. Landsnet mun reyna að varpa betra ljósi á þennan samanburð og kynna niðurstöður þegar þær liggja fyrir.

3 Svör við fyrirspurnum frá Orkustofnun

3.1 Mælikvarðar raforkulaga

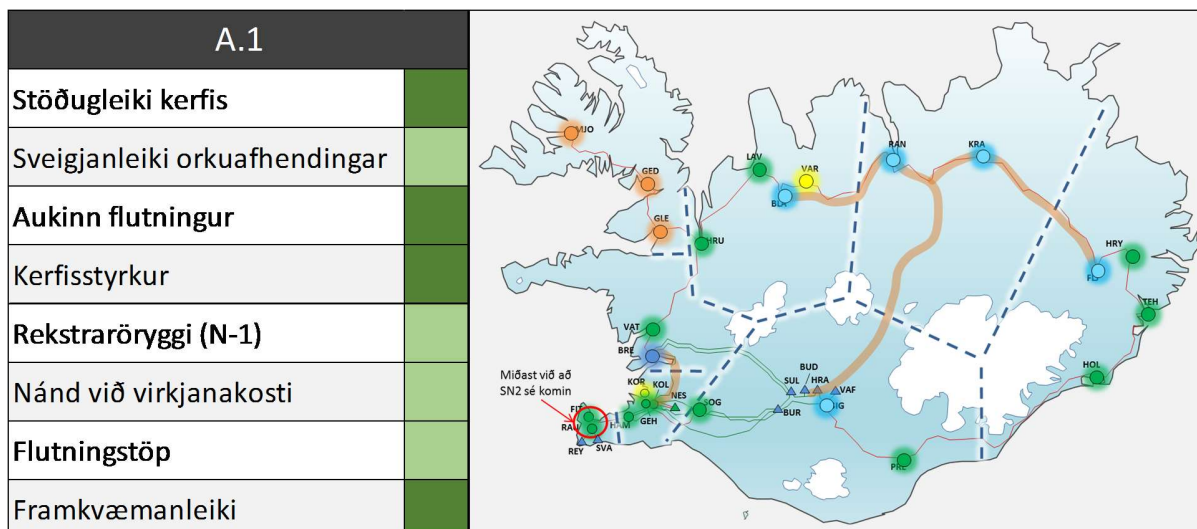
Skv. raforkulögum á flutningsfyrirtækið að byggja flutningskerfið upp á hagkvæman hátt að teknu tilliti til öryggis, skilvirkni, áreiðanleika afhendingar, gæða raforku og stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfis raforku. Orkustofnun hefur það hlutverk að samþykkja kerfisáætlun með hliðjón af markmiðum um þessa þætti.

Í 4. kafla kerfisáætlunar eru skilgreindir matsþættir eða mælikvarðar og eru valkostir kerfisáætlunar metnir skv. þessum matsþáttum. Þessir þættir hafa skýra tengingu við þau markmið sem tilgreind eru í 1. mgr. 9. gr. raforkulaga og því hefur greining á valkostum með tilliti til þeirra þátta sem löggin taka til farið fram. Mælikvarðar þeir sem notaðir eru til greiningar á valkostum taka til nákvæmari tæknilegra atriða sem þó felast í þeim þáttum sem tekin eru fram í lögum. Hér á eftir verður skýrt hvernig matsþættirnir tengjast þessum markmiðum laganna.

- Stöðugleiki flutningskerfisins
- Kerfisstyrkur
- Aukinn flutningur
- Sveigjanleiki orkuafhendingar
- Rekstraröryggi (N-1)
- Nánd við virkjanakosti
- Flutningstöp
- Framkvæmanleiki

Stöðugleiki flutningskerfisins	Gæði raforku, öryggi, áreiðanleiki afhendingar
Kerfisstyrkur	Gæði raforku, áreiðanleiki afhendingar
Aukinn flutningur	Öryggi, áreiðanleiki afhendingar, skilvirkni
Sveigjanleiki orkuafhendingar	Áreiðanleiki afhendingar, skilvirkni
Rekstraröryggi (N-1)	Öryggi, áreiðanleiki afhendingar
Nánd við virkjanakosti	Skilvirkni
Flutningstöp	Hagkvæmni, skilvirkni
Framkvæmanleiki	Hagkvæmni, skilvirkni
Áhrif á gjaldskrá	Hagkvæmni, stefna stjórnvalda

Eins og sést á töflunni hafa mælikvarðar valkostagreiningar sterka tengingu við markmið í lögum. Valkostur A.1 var álitinn sá kostur sem best féll að þessum markmiðum. Einnig ber að nefna að umhverfisskýrsla kerfisáætlunar greinir valkosti kerfisáætlunar með tilliti til stefnu stjórnvalda um uppbyggingu flutningskerfisins.



Valkostur A.1 fær hæstu einkunn í mælikvörðum sem ná til gæða raforku, öryggis, áreiðanleika afhendingar ásamt hagkvæmni og skilvirkni. Valkosturinn sem helst kemur til skoðunar vegna kerfislegra þátta til samanburðar við valkost A.1 er valkostur B.1 sem ekki kemur vel út m.t.t. hagkvæmni og skilvirkni en kemur þó betur út varðandi rekstraröryggi og flutningstöp. Heildarkostnaður við að koma valkosti B.1 til framkvæmdar er það mikill að ákjósanlegt er að velja hagkvæmari kost sem þó er sambærilegur kerfislega. Því hefur Landsnet valið kost A.1 sem þann kost sem best fellur að markmiðum raforkulaga um uppbyggingu meginflutningskerfis raforku næstu 10 ár.

3.2 Markmið um afhendingaröryggi

Í 3. kafla kerfisáætlunar er samantekt á markmiðum fyrirtækisins um afhendingaröryggi ásamt niðurstöðum þessara markmiða fyrir árið 2014 eins og kynnt var í frammistöðuskýrslu ársins 2014. Það skal tekið fram að þessi markmið verða áfram þau sömu fyrir tímabil áætlunarinnar nema annað verði ákveðið síðar sökum breytinga á kerfisuppbyggingu eða álagi á kerfinu. Þessi markmið hafa verið þau sömu síðastliðin 10 ár og ekki er fyrir séð á þessu stigi að þeim verði breytt. Þessu til stuðnings má nefna að markmiðin voru þau sömu árið 2006 þegar flutningsmagn um kerfið var u.þ.b. helmingur af því sem það er nú.

Valkostir kerfisáætlunar og framkvæmdaáætlun eru kynntir með það að sjónarmiði að þær framkvæmdir sem boðaðar eru þar séu þær aðgerðir sem Landsnet hyggst grípa til í þeim tilgangi að ná markmiðum fyrirtækisins um afhendingaröryggi. Þetta atriði kom ekki nægilega skýrt fram í framlagðri kerfisáætlun og er það leiðrétt hér og mun verða tekið skýrar fram í kerfisáætlun framvegis.

3.3 Heildarkostnaður framkvæmda og áhrif á eignastofn tekjumarka

Í fyrirspurn Orkustofnunnar er kallað eftir áhrifum framkvæmda samkvæmt framkvæmdaráætlun á gjaldskrá dreifiveitna og stórnotenda. Í framhaldi af fundi sem starfsmenn Landsnets áttu með Orkustofnun var tekin sú ákvörðun að fjalla frekar um áhrif framkvæmda á eignastofn þar sem umfjöllun um áhrif á gjaldskrá tekur mið af fleiri hlutum sem eru ótengdir fjárfestingum.

Ekki allar eignir Landsnets telja til tekjumarka og munar þar helst um flutningseignir í byggingu og hafa ekki verið spennusettar. Þær eignir sem eru í eignastofni og teljast til tekjumarka kallast eignastofn tekjumarka (eignastofn TM).

Í árslok 2015 nam eignastofn TM 90.232 mkr og skiptist þannig að 64.827 mkr eru stórnotendaeignir og 25.404 mkr eru dreifiveitueignir.

Samkvæmt framkvæmdaráætlun eins og hún birtist í kerfisáætlun er gert ráð fyrir að eftirfarandi viðbótum við eignastofn TM á föstu verðlagi (í mkr). Taflan sýnir uppsafnaðan framkvæmdakostnað á því ári sem spennusetning fer fram námundað að næstu 50 mkr:

Flokkur	Verkefni	2016	2017	2018	2019	2020
Stórnotendur	Afhendingarstaður á Bakka		1.750			
Stórnotendur	Fitjalína 3		800			
Stórnotendur	Tenging kísilsvers í Helgúvík	1.500				
Meginflutningskerfið	Nýr spennir í Mjólka	450				
Meginflutningskerfið	Tenging Peistareykja		3.200			
Meginflutningskerfið	Blöndulína 3					7.850
Meginflutningskerfið	Kröflulína 3*		1.500	8.150		
Meginflutningskerfið	Sandskeiðslína 1		2.250			
Meginflutningskerfið	Sandskeið - tengivirki		1.900			
Meginflutningskerfið	Suðurnesjalína 2		2.850			
Meginflutningskerfið	Stækkun Búrfellsvirkjunar			400		
Svæðisbundna kerfið	Hvolsvöllur - nýtt tengivirki		450			
Svæðisbundna kerfið	Selfosslína 3	850				
Svæðisbundna kerfið	Spennuhækkun Vestmannaeyja	350				
Svæðisbundna kerfið	Grundarfjarðarlína 2		1.000			
Svæðisbundna kerfið	Grundarfjörður - nýtt tengivirki	400				
Svæðisbundna kerfið	Ólafsvík tengivirki		300			
Svæðisbundna kerfið	Tenging Húsavíkur			100		
Svæðisbundna kerfið	Sauðárkrókur ný tenging				1.200	
Samtals		3.550	16.000	8.650	1.200	7.850

* Verkefnið Kröflulína 3 inniheldur kostnað v. stækkunar á tengivirki við Kröflu sem til fellur 2017

Áætlaður heildarkostnaður verkefna í töflu er birtur með fyrirvara, vegna mismunandi hönnunarstigs verkefna, óvissu um spennusetningarár og verðlag.

Skipting kostnaðar á milli stórnotenda og almennra notenda við framkvæmdir á meginflutningskerfinu byggir á hlutfalli raunnotkunar þeirra á kerfinu. Hlutfallið er núna þannig að 75% kostnaðar fer til hækkunar á eignastofni TM vegna stórnotenda á meðan 25% fer til hækkunar á eignastofni TM vegna almennra notenda.

Skípt niður á gjaldskrárflokkum lítur þetta þannig út:

Notendahópur	2016	2017	2018	2019	2020
Almennir notendur	1.713	4.675	2.238	1.200	1.963
Stórnotendur	1.838	11.325	6.413	0	5.888
Samtals	3.550	16.000	8.650	1.200	7.850

Að teknu tilliti til eignastofns TM í árslok 2015, afskrifta og viðbótarfjárfestinga gera áætlanir ráð fyrir að eignastofn TM til tekjumarka muni þróast þannig á næstu 5 árum:

Áætlaður eignastofn TM	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Almennir notendur	25.404	25.794	29.220	30.310	30.372	31.231
Stórnotendur	64.827	63.947	72.652	76.735	74.455	78.035
Samtals	90.232	89.740	101.872	107.045	104.827	109.266

Af ofangreindu má draga að árlegar breytingar á eignastofni TM verði þessar:

Breytingar milli ára	2016	2017	2018	2019	2020
Almennir notendur	2%	13%	4%	0%	3%
Stórnotendur	-1%	14%	6%	-3%	5%
Samtals	-1%	14%	5%	-2%	4%

Athuga ber að breytingar á eignastofni TM jafngilda ekki breytingum á gjaldskrá. Þrátt fyrir að gjaldskrá byggji að miklu leyti á eignastofni TM, eru fleiri liðir sem hafa áhrif á gjaldskrá, svo sem heimiluð arðsemi, heimilaður rekstrarkostnaður og aukning á raforkuflutningi. Raforkuspá gerir ráð fyrir um það bil 1,2% árlegri aukningu hjá dreifiveitum sem dregur úr hækkunarþörf og eins munu tengingar United Silicon og Thorsil á Reykjanesi og PCC á Bakka leiða til aukins flutnings, sem einnig munu vinna gegn hækkunaráhrifum stækkandi eignastofns, en töluverður hluti fjárfestinganna er vegna þessarar viðbótar notkunar.

4 Framkvæmdaáætlun 2016-2018

Til þess að bregðast við ábendingu Orkustofnunar hefur Landsnet endurbætt framkvæmdaáætlun 2016-2018. Hún inniheldur nú nánari upplýsingar um tilgang verkefnis og þá valkostagreiningu sem fram fór í aðdraganda ákvörðunar um þau.

Skv. raforkulögum leggur Landsnet fram þriggja ára framkvæmdaáætlun með kerfisáætlun og nær hún að þessu sinni til árána 2016 t.o.m. 2018. Einnig er gerð grein fyrir framkvæmdum sem hefjast á yfirstandandi ári, 2015, ásamt þeim framkvæmdum sem þegar eru í framkvæmd frá fyrra ári.

Tilgangur framkvæmda getur verið af þrennum toga, þ.e. að bæta öryggi, auka við flutningsgetu eða tengja notanda. Framkvæmd getur fallið undir fleiri en eitt af þessum atriðum. Í framkvæmdaáætlun verður þetta atriði tilgreint fyrir allar framkvæmdir.

4.1 Framkvæmdir á yfirstandandi ári 2015

4.1.1 Selfosslína 3

Í vestari hluta 66 kV kerfisins á Suðurlandi er áreiðanleiki í rekstri frekar takmarkaður. Hveragerði og Þorlákshöfn uppfylla ekki N-1 skilyrði Landsnets og Selfoss er í venjulegum rekstri ekki með N-1 tengingu. Þó er hægt að setja Selfosslínu 2 milli Selfoss og Hellu í rekstur sem hefur mjög takmarkaða flutningsgetu. Með því að tengja saman Selfoss og Þorlákshöfn er áreiðanleiki aukinn á Suðurlandi. Fyrirhugað er að tengingin milli Selfoss og Þorlákshafnar verði í jarðstreng á 66 kV rekstrarspennu.

Breyting frá síðustu áætlun: Áætlað var að framkvæmdir færu í gang árið 2014. Skipulagsferlar tóku lengri tíma en fyrir séð var en framkvæmdin er hafin frá og með sumrinu 2015.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Skoðaðir voru tveir kostir, annar fól í sér nýtingu gamals strengs frá Rarik síðasta kaflann inn í Selfoss ásamt nýjum streng að Þorlákshöfn og hinn gerði ráð fyrir lagningu nýs strengs alla leið. Fyrri kosturinn varð fyrir valinu.

4.1.2 Hellulína 2

Núverandi háspennulína frá Hellu að Hvolsvelli er 66 kV loftlína frá árinu 1948 og þarfnast hún endurnýjunar. Við Hellu hefur þurft að breyta henni vegna færslu á þjóðvegi nr. 1 auk þess að vera fyrir framtíðarskipulagi á svæðinu. Að þessum sökum hefur Landsnet ákveðið að leggja línuna í jarðstreng sem mun leysa ofangreind vandamál auk þess að auka flutningsgetu og afhendingaröryggi raforku á svæðinu. Framkvæmdin er hafin.

Nýtt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Skoðaðir voru nokkrir kostir fyrir þetta endurnýjunarverkefni. Í fyrsta lagi var skoðuð loftlínulausn sem fljótlega var útilokuð þar sem slík lausn samræmdist ekki stefnu um að leggja 66 kV línur í jörð (valkostagreiðingun var framkvæmd áður en stefna stjórnvalda um lagningu raflína tók gildi). Nokkrar jarðstrengslausnir komu til greina m.v. mismunandi forsendur flutningsgetu. Þá kom til greina að gera ráð fyrir framtíðartengingu Holtavirkjunar inn á 66 kV kerfið á Suðurlandi. Ákveðið var að reikna ekki með Holtavirkjun í þessari framkvæmd og var niðurstaðan sú að nýr 40 MVA strengur skyldi lagður.

4.1.3 Suðurnesjalína 2

Eina tenging Reykjaness við meginflutningskerfi Landsnets er um Suðurnesjalínu 1 sem er 132 kV. Þörf er á annarri tengingu fyrir Suðurnesin óháð sérstökum áformum um atvinnuuppbyggingu og hefur því verið ákveðið að ráðast í byggingu Suðurnesjalínu 2. Í nýtingarflokki Rammaáætlunar eru margir jarðhitakostir á Suðurnesjum sem erfitt verður að nýta án þeirrar flutningsgetu sem 220 kV lína færir ásamt því að N-1 afhendingaröryggi er ekki fullnægt. Því er það niðurstaðan eftir mikla skoðun að hagkvæmasta lausnin til framtíðar sé loftlína á þessu spennustigi. Umhverfismati og skipulagsmálum vegna línunnar er lokið auk þess sem leyfis Orkustofnunar hefur verið aflað.

Breyting frá síðustu áætlun: Í síðustu áætlun var áætlað að framkvæmdir hæfust árið 2014 en tafir hafa orðið á leyfisveitingarferlum og því er nú áætlað að framkvæmdir hefjist 2016.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Fyrir Suðurnesjalínu voru valkostir einkum byggðir á leiðarvali. Lagt var til að línan yrði lögð talsvert sunnan af núverandi Suðurnesjalínu 1, um Trölladyngjusvæðið til að auðvelda nýtingu virkjanakosta þar. Sveitarfélög lögðust gegn tillögunni og mun því línan liggja að stærstum hluta meðfram Suðurnesjalínu 1. Sá valkostur að reisa bráðabirgðamöstur inn að Hamranesi var uppi á borðinu um tíma en ákveðið var að leggja þennan síðasta 1,5 km línunnar í 220 kV jarðstreng þar sem það passar við framtíðartengingu milli Hamraness og framtíðartengivirkis að Hrauntungum. Að endingu voru forsendur fyrir jarðstrengslögn alla leið skoðaðar en horfið frá því sökum tæknilegra annmarka ásamt því að framkvæmdakostnaður og flækjustig við lagningu jarðstrengs í hraun þótti óásættanlegt. Niðurstaðan var sú að reisa 220 kV loftlínu sem rekin verður á 132 kV spennustigi þar til 220 kV tengivirki verður reist á Suðurnesjum. Þessi ákvörðun samræmist stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

4.1.4 Grundarfjörður – nýtt tengivirki

Um nokkurt skeið hefur verið unnið að undirbúningi nýs jarðstrengs á 66 kV spennu milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur vegna tíðra bilana á Ólafsvíkurlínu 1. Fyrsti áfangi að lagningu strengsins er að stækka núverandi eða byggja nýtt tengivirki í Grundarfirði. Ráðgert er að hefja byggingu nýja tengivirkisins árið 2015 svo leggja megi nýjan jarðstreng í framhaldinu.

Óbreytt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Tilurð þessa verkefnis var sem hluti af lagningu nýs jarðstrengs milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur. Í ljós kom að æskilegast væri að reisa nýtt tengivirki á Grundarfirði á nýjum stað í stað þess að stækka núverandi tengivirki. Þetta var einnig hentugt vegna skipulagsmála sveitarfélagsins.

4.1.5 Hrauneyjafosslína 1 – styrking

Árið 2013 var Búðarháslína 1 T-tengd inn á Hrauneyjafosslínu 1 og vinnsla Búðarhásvirkjunar kemur því inn á línuna við Langöldu. Línuhlutinn milli Langöldu og Sultartanga er því orðinn takmarkandi og er hægt með nokkuð hóflegum tilkostnaði að auka flutningsgetu þessa línuhluta um 25%. Framkvæmdin er hafin.

Nýtt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Til greina komu fjórir valkostir sem skiluðu mismikilli aukningu á flutningsgetu. Þessi valkostur var sá sem færði mesta aukningu á flutningsgetu m.v. framkvæmdakostnað.

4.1.6 Spennuhækkun til Vestmannaeyja

Á haustdögum 2013 var nýr sæstrengur til Vestmannaeyja tekinn í notkun á 33 kV spennu sem er það spennustig sem tenging til Vestmannaeyja hefur verið á síðan raforkuflutningur hófst þangað á sjöunda áratug síðustu aldar. Með spennuhækkun nýja strengsins er hægt að tvöfalda flutningsgetu hans og stuðla þannig að aukinni rafvæðingu fiskiðjuvera í Vestmannaeyjum. Einnig hlýst af framkvæmdinni aukið afhendingaröryggi í Eyjum þar sem niðurspenning til Vestmannaeyja á sér ekki einungis stað í Rimakoti. Til þess að þetta sé hægt þarf að byggja nýtt 66 kV tengivirki í Vestmannaeyjum og gera nokkrar breytingar á núverandi tengivirki í Rimakoti sem tengir land við Eyjar. Framkvæmdin er samstarfsverkefni Landsnets og HS Veitna.

Óbreytt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Skoðaðir voru tveir valkostir fyrir staðsetningu nýs tengivirkis í Vestmannaeyjum. Fyrri kosturinn fól í sér nýja tengivirkisbyggingu að Strandgötu 18 og sá síðari fól í sér nýtingu á hluta núverandi húss að

Tangagötu 7. Fyrri kosturinn varð fyrir valinu þar sem umtalsverðra breytinga hefði verið þörf á húsinu að Tangagötu til að hýsa nýja tengivirkið auk þess sem önnur óskyld starfssemi er í húsinu.

4.1.7 Tenging kísilvers í Helguvík

Landsnet hefur gert tengisamning við United Silicon sem hyggst starfrækja kísilver í Helguvík. Landsnet mun reisa tengivirki við Helguvík sem hlotið hefur nafnið Stakkur sem tengt verður með jarðstreng, Fitjalínu 2, frá Fitjum. Framkvæmdir eru hafnar.

Nýtt frá síðustu áætlun.

	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Eftirfarandi valkostir voru skoðaðir vegna tengingar kísilvers á iðnaðarsvæðinu við Helguvík

- Tveir 132 kV strengir frá Fitjum að Helguvík
- Einn 132 kV strengur frá Fitjum að Helguvík
- Nota núverandi 33 kV strengi frá HS Veitum
- Einn eða tveir 220 kV strengir frá Fitjum, reknir á 132 kV til að byrja með og síðar spennuhækkaðir.

Að endingu var valinn sá kostur að leggja einn jarðstreng með 135 MVA flutningsgetu að nýrri aðveitustöð við iðnaðarsvæðið. Þetta gerir ráð fyrir möguleika á stækkun verksmiðjunnar. Kosturinn sem gerir ráð fyrir tveimur jarðstrengjum nýtist fyrir frekari iðnaðaruppbyggingu í Helguvík, sjá kafla 4.3.3

4.2 Framkvæmdir 2016

4.2.1 Nýr spennir í Mjólka

66 kV kerfið á Vestfjörðum er tengt við 132 kV línukerfið til Vestfjarða um einn 132/66 kV aflspenni. Nú er flutningur til Vestfjarða farinn að geta farið yfir flutningsmörk hans, sérstaklega þegar Mjólkárviðkjun er ekki í rekstri. Því hefur verið ákveðið að bæta við öðrum spennu til viðbótar í tengivirkinu við Mjólka. Áætlað er að framkvæmdir við stækkun tengivirkisins geti hafist 2016 og afhending spennisins er áætluð seinna það ár.

Nýtt frá síðustu áætlun

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Fyrir þetta verkefni var skoðað að skipta út núverandi spennu fyrir einn nýjan stærri spennu og sá kostur að bæta nýjum jafn stórum spennu við hlið þess gamla ásamt stækkun 132 kV og 66 kV tengivirkja. Ákveðið var að velja seinni kostinn að teknu tilliti til rekstraröryggis og flutningsgetu.

4.2.2 Afhendingarstaður á Bakka

Til stendur að reisa 220 kV línu milli Þeistareykja og Bakka. Á Bakka eru áform uppi um að byggja kísilver auk þess sem fleiri notendur hafa verið að horfa til svæðisins og þeirrar orku sem verður í boði í landshlutanum.

	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Skoðaðir voru tveir heildstæðir kostir um uppbyggingu kerfis að Bakka frá Kröflu, annars vegar á 132 kV og hins vegar 220 kV. Þetta fól í sér tengingu Þeistareykjavirkjunar eins og fram kemur í næsta kafla. Sá kostur var valinn að reisa kerfið á 220 kV spennu. Ástæðan fyrir því að þessi lausn er lögð til grundvallar er að gert er ráð fyrir talsverðri uppbyggingu iðnaðar á Bakka. Til þess að Landsnet sé í stakk búið til þess að afhenda næga orku er talið nauðsynlegt að byggja upp 220 kV flutningskerfi.

Lagt var til að byggð verði 220 kV loftlína frá tengivirki á Þeistareykjum að tengivirki á Bakka. Á Þeistareykjum þarf að bæta við einum 220 kV rofa í tengivirkið sem reist verður vegna virkjunarinnar. Á Bakka verður reist tengivirki sem rúmar þrjú 220 kV rofa; einn fyrir innkomandi línu og tvo fyrir spenna fyrir niðurspenningu (220/33 kV). Enn fremur verður rými fyrir umrædda spenna og nauðsynlegan 33 kV búnað. 132 kV lausnin sem ekki varð fyrir valinu var í grunninn eins nema á lægra spennustigi.

4.2.3 Tenging Þeistareykja

Landsvirkjun undirbýr nú virkjun á Þeistareykjum og hefur óskað eftir því að Landsnet tengi virkjunina við flutningskerfið. Gert er ráð fyrir að nýtt tengivirki rísi við Þeistareykjavirkjun og lögð verði ný 220 kV loftlína frá Þeistareykjum að Kröflu þar sem tenging virkjunarinnar við flutningskerfið verður.

	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Sjá kafla 4.2.2.

4.2.4 Tenging Húsavíkur

Tenging Húsavíkur frá Laxá, Húsavíkurlína 1, er með allra elstu flutningslínunum í kerfinu og hefur um nokkurn tíma staðið fyrir dyrum að endurnýja tenginguna við bæinn. Nokkrir valkostir hafa verið skoðaðir í þeim efnum og stendur valið um að tengja bæjarfélagið frá nýjum afhendingarstað við væntanlegt iðnaðarsvæði á Bakka, leggja nýja línu frá Kópaskerslínu 1 við Höfuðreiðarmúla, eða endurnýja núverandi tengingu frá Laxá.

X	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Þeir kostir sem koma til greina fyrir endurbætta tengingu Húsavíkur eru endurnýjun núverandi Húsavíkurlínu frá Laxá í jarðstreng, nýr jarðstrengur til Húsavíkur frá tengipunkti í Kóparskerslínu 1 við Höfuðreiðarmúla eða nýta væntanlegt tengivirki á Bakka og tengja þaðan notkun bæjarins. Síðastnefndi kosturinn er hagkvæmastur og næst þannig fram góð samlegð með þeim umfangsmiklu framkvæmdum sem fram fara við tengingu iðnaðarsvæðisins.

4.2.5 Kröflulína 3

Landsnet áformar byggingu nýrrar 220 kV háspennulínu frá nýju tengivirki við Kröflustöð að tengivirki við Fljótisdalsstöð. Tilgangur framkvæmdarinnar er að tryggja stöðugleika raforkukerfisins á Norður- og Austurlandi með betri samtengingu þessara landshluta og auka þannig öryggi raforkuafhendingar og gæði raforku. Framkvæmdin er mikilvægur hlekkur í styrkingu flutningskerfisins í heild þar sem um er að ræða mikilvæga styrkingu á milli framleiðslueininga á norðaustur- og austurhluta landsins.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Auk þess valkosts að reisa nýja 220 kV flutningslínu samhliða eldri línu var skoðað ítarlega hvort nýta mætti núverandi innviði við styrkingu byggðalínunnar í heild. Það fól í sér umfangsmiklar breytingar á burðarvirkjum og útskiptum leiðara svo að spennuhækka mætti línurnar. Sá valkostur reyndist vera óæskilegur að mörgu leyti og má þar nefna þætti eins og útlit línunnar eftir spennuhækkun, mikinn útitíma línunnar á framkvæmdatíma og mikla skerðingu á afhendingaröryggi af þeim sökum. Einnig fengist afar takmörkuð flutningsbæting, sérstaklega í þeim útfærslum þar sem útskiptum á leiðara væri sleppt og núverandi leiðari nýttur áfram. Því hefur sjónum verið beint að byggingu nýrra 220 kV lína til að efla byggðalínukerfið að teknu tilliti til stefnu stjórnvalda varðandi lagningu raflína.

4.2.6 Hvolsvöllur – nýtt tengivirki

Útengivirkið á Hvolsvelli gegnir mikilvægu hlutverki í svæðisflutningskerfi Suðurlands, en það var byggt árið 1957. Stefnt er að byggingu nýs tengivirkis sem mun vera yfirbyggt og leysa það eldra af hólmi.

X	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Í tengslum við endurnýjun tengivirkisins á Hvolsvelli voru skoðaðir nokkrir kostir. Einn kostur fól í sér byggingu nýs 66 kV tengivirkis fyrir Landsnet, annar fól í sér sömu lausn en gerði ráð fyrir plássi fyrir búnað Rarik með þeirra þátttöku, þriðji fól í sér endurnýjun búnaðar í núverandi tengivirki og sá fjórði fól í sér endurbyggingu tengivirkisins með 132 kV búnaði með spennuhækkun síðar í huga. Fyrsti kosturinn varð fyrir valinu eftir ítarlega skoðun og samskipti við Rarik. Endurnýjun búnaðar í núverandi tengivirki fól í sér of mikla óvissu þar sem búnaður í núverandi virki er í heild afar illa farinn og myndi því nýtast að mjög takmörkuðu leyti. Framkvæmdin var einnig talin verða of flókin til að hún þætti ákjósanleg. Auk þessara kosta komu tvær staðsetningar til greina fyrir nýtt tengivirki. Við nánari athugun reyndust þær leiðir ekki fýsilegar og var því ákveðið að byggja nýtt virki á sömu iðnaðarlóð og núverandi virki stendur á. Á lóðinni er einnig pláss fyrir mögulega uppbyggingu á 132 kV tengivirki síðar.

4.2.7 Grundarfjarðarlína 2

Á Snæfellsnesi eru fjórir geislatengdir afhendingarstaðir, Vegamót, Vogaskeið, Grundarfjörður og Ólafsvík. Loftlínan milli Vegamóta og Ólafsvíkur liggur um veðurfarslega mjög erfitt svæði og truflanir hafa verið tíðar síðustu ár. Til að draga úr straumleysi á Vesturlandi hyggst Landsnet leggja jarðstreng, Grundarfjarðarlínu 2, milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur og eykst með því áreiðanleiki á Vogaskeiði, Grundarfirði og Ólafsvík.

X	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Tveir valkostir komu til greina vegna þessarar nýju tengingar. Annars vegar 66 kV jarðstrengur alla leiðina milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur og hins vegar loftlína stærstan hluta leiðar og jarðstrengur næst Grundarfirði. Loftlínulausnin samræmist ekki stefnu stjórnvalda um lagningu 66 kV lína í jörð og reyndist í ofanálág vera metin sem dýrari lausn og varð því jarðstrengslaúsnin fyrir valinu.

4.2.8 Ólafsvík – tengivirki

Í tengslum við lagningu jarðstrengs milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur hyggst Landsnet endurnýja tengivirki í Ólafsvík. Áætlað er að bygging tengivirkisins verði nálægt lagningu strengsins í tíma.

Nýtt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Til greina kom að stækka núverandi tengivirki í Ólafsvík en ákveðið var í tengslum við lagningu jarðstrengsins milli Grundarfjarðar og Ólafsvíkur að endurnýja tengivirkið á núverandi stað.

4.3 Framkvæmdir 2017

4.3.1 Sandskeið – tengivirki

Fyrirhugað er að byggja nýtt tengivirki á Sandskeiði sem í framtíðarsviðsmyndum mun létta af tengivirkinu Geitháls en þar hefur megintengipunktur höfuðborgarsvæðisins verið um áratugaskeið. Hið nýja tengivirki verður 220 kV tengivirki með 5 rofareitum en framtíðarsviðsmyndir gera ráð fyrir að síðar geti risið 400 kV tengivirki við hlið þess þegar 400 kV línur á SV-landi, sem nú eru reknar á 220 kV, verða spennuhækkaðar ef flutningsþörf kallar á það.

Nýtt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Sá valkostur var fyrir hendi að sleppa byggingu tengivirkisins að Sandskeiði og tengja nýja línu, Sandskeiðslínu 1, frá Kolviðarhóli. Það hefði falið í sér flóknar framkvæmdir við Kolviðarhól, T-tengja þyrfti Búrfellslínu 3 inn í Kolviðarhól og tengja saman tvær vélar í Hellisheiðarvirkjun til þess að losa þannig rofareit. Að öðrum kosti hefði þurft að stækka tengivirkið að Kolviðarhóli sem er kostnaðarsöm og flókin framkvæmd. Tengivirkið að Sandskeiði fellur vel að framtíðarmynd 220 og 400 kV kerfisins á Suðvesturhorninu og var því ákveðið að framkvæma fyrsta áfangann af þeirri framtíðarsviðsmynd.

4.3.2 Sandskeiðslína 1

Niðurrif Hamraneslína 1 og 2 hefur staðið fyrir dyrum í tengslum við verkefnið Suðvesturlínur. Nú þegar byggð í Hafnarfirði hefur færst mjög nærri þessum línnum er talið æskilegt að línurnar víki eins fljótt og kostur er og verður því að reisa nýja línu frá Sandskeiði til þess að þetta verði kerfislega mögulegt. Hin nýja lína mun verða hluti af núverandi Búrfellslínu 3 frá Sandskeiði í Hamranes og sá línuhluti Búrfellslínu 3 sem nú liggur frá Sandskeiði í Hamranes mun hljóta nafnið Sandskeiðslína 1.

Nýtt frá síðustu áætlun.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Eins og kom fram í kafla 4.3.1 var það valkostur að tengja línuna frá Kolviðarhóli sem hefði krafist þess að framlengja línubygginguna upp að Kolviðarhóli ásamt þeim framkvæmdum sem áður hefur verið vikið að í k. 4.3.1. Þessi lína er byggð til að leysa af hólmi Hamraneslínur 1 og 2 sem víkja nú sökum skipulagsmála auk þess sem þær verða að fullu afskrifaðar árið 2019. Þær liggja um útvistarsvæðið í Heiðmörk og eru komnar nálægt byggð í Hafnarfirði og Reykjavík og því hefur verið ákveðið að þær hverfi á braut.

4.3.3 Fitjalína 3

Til þess að auka afhendingargetu fyrir iðnað í Helguvík er fyrirhugað að leggja annan 132 kV jarðstreng frá Fitjum í Stakk við Helguvík sem nú er í byggingu. Nýi strengurinn mun liggja samhliða þeim fyrri, Fitjalínu 2. Samhliða þessu verður tengivirkið við Stakk stækkað sem nemur innkomandi rofareit Fitjalínu 3 og útganga fyrir iðnaðarstarfsemi.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Sem hluti af greiningu valkosta fyrir tengingu iðnaðarsvæðisins í Helguvík var fjallað um þann kost að leggja tvo jarðstrengi milli Fitja og Helguvíkur. Annars strengs er þörf vegna aukningar í iðnaðaruppbyggingu í Helguvík og því kemur þessi valkostur inn sem annar áfangi þeirrar uppbyggingar.

4.4 Framkvæmdir 2018

4.4.1 Stækkun Búrfellsvirkjunar

Landsvirkjun hefur þegar hafið undirbúning að stækkun Búrfellsvirkjunar. Landsnet mun í því sambandi þurfa að gera breytingar á núverandi tengivirki við Búrfellsvirkjun.

	Aukið öryggi
	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Ýmsir valkostir voru íhugaðir fyrir tengingu stækkunar Búrfellsvirkjunar. Þeir voru

- Stækkun á núverandi tengivirki
- Bygging nýs 220 kV tengivirkis
- Bygging nýs 400 kV tengivirkis, rekið á 220 kV í byrjun (fram tíðarlausn)
- Breyting á Sigöldulínu 3, viðkoma í tengivirki Búrfells 2
- Breyting á Sigöldulínu 3, tvöföld lína milli gamla og nýja Búrfells

Ákveðið var eftir ítarlega skoðun að tengja jarðstreng frá Búrfelli 2 inn í gamla tengivirkið án þess að stækka það. Það er gert með því að breyta tveimur teinatengisrofareitum virkisins. Með þessu næst fram mjög hagkvæm lausn án þess þó að ganga á áreiðanleika virkisins.

4.4.2 Blöndulína 3

Landsnet hefur um nokkurn tíma undirbúið lagningu Blöndulínu 3, 220 kV línu frá Blöndu til Akureyrar. Framkvæmdin hefur þegar farið í gegnum umhverfismat en framkvæmdin hefur strandað á skipulagsmálum síðustu ár. Mikilvægt er að styrkja flutningskerfið á Norður- og Norðausturlandi og er Blöndulína 3 mikilvægt skref í að ná því markmiði.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
X	Tenging notanda

Valkostir

Auk þess valkosta að reisa nýja 220 kV flutningslínu samhliða eldri línu var skoðað ítarlega hvort nýta mætti núverandi innviði við styrkingu byggðalínunnar í heild. Það fól í sér umfangsmiklar breytingar á burðarvirkjum og útskiptum leiðara svo að spennuhækka mætti línurnar. Sá valkostur reyndist vera óæskilegur að mörgu leyti og má þar nefna þætti eins og útlit línunnar eftir spennuhækkun, mikinn útitíma línunnar og mikla skerðingu á afhendingaröryggi af þeim sökum. Einnig fengist afar takmörkuð flutningsbæting, sérstaklega í þeim útfærslum þar sem útskiptum á leiðara væri sleppt og núverandi leiðari nýttur áfram. Því hefur sjónum verið beint að byggingu nýrra 220 kV lína til að efla byggðalínukerfið.

4.4.3 Sauðárkrókur – ný tenging

Sauðárkrókslína 1, 66 kV lína frá Varmahlíð á Sauðárkrók, er eina tenging Sauðárkróks við flutningskerfið. Línan er orðin rúmlega 40 ára gömul og farin að láta á sjá og því mikilvægt að styrkja þessa tengingu. Einnig hefur 132/66 kV spennirinn í Varmahlíð takmarkandi áhrif á flutning til Sauðárkróks.

X	Aukið öryggi
X	Aukinn flutningur
	Tenging notanda

Valkostir

Til skoðunar er að leggja nýjan jarðstreng frá Varmahlíð að Sauðárkróki meðfram núverandi línu. Einnig kemur til greina að tengja Sauðárkrók frá Laxárvatni nýja línuleið. Ef fyrri leiðin verður valin þarf að skipta út spennu í Varmahlíð sem hefur lága flutningsgetu. Valkostagreiningu fyrir þetta verk er ekki lokið og tengist framtíðar línuleiðum og tengipunktum á svæðinu.

4.5 Verkefni í framkvæmd frá fyrra ári

Nú þegar eru nokkur verkefni í framkvæmd hjá Landsneti og sæta ekki umfjöllun vegna umhverfisáhrifa í mati þessarar áætlunar. Ástæða er þó til að greina stuttlega frá þessum verkefnum. Eftirfarandi verkefni voru komin í framkvæmd þann 1.1.2015.

4.5.1 Sigalda – teinatengi

Til að ná fram bætingu í stöðugleika byggðalínu í truflanatilvikum er verið að bæta við teinatengisaflrofa í aðaltein 220 kV tengivirkis Sigöldu. Þetta gerir mögulegt að rjúfa teininn svo að tvær vélar Sigöldu framleiða inn á byggðalínu í truflunum þar sem skipta þarf kerfinu upp í tvær eyjar. Þessi ráðstöfun leysir þá sjálfvirk rofa Hólalínu 1 í tengivirkinu að Hólum og hækkar stöðugleikamörk byggðalínu. Þetta er hugsað sem tímabundin neyðarráðstöfun þar sem byggðalínan er rekin yfir núverandi stöðugleikamörkum stóran hluta tímans. Verkefninu er lokið.

4.5.2 Sigöldulína 3 – aukning flutningsgetu

Sigöldulína 3 sem tengir Sigölduvirkjun við Búrfellsvirkjun er 220 kV loftlína sem hefur reynst flutningstakmarkandi í vissum truflanatilvikum í gegnum tíðina. Ákveðið hefur verið að ráðast í umfangsmiklar styrkingar á þessari línu með útskiptingu leiðara á nokkrum köflum og er þá með tiltölulega lágum tilkostnaði hægt að auka flutningsgetuna á 220 kV milli Sigöldu og Búrfells umtalsvert án þess að reisa nýja línu. Verkefninu er lokið.

4.5.3 Neskaupstaðarlína 1 – ídráttarrör í Norðfjarðargöng

Framkvæmdir eru hafnar við jarðgöng milli Eskifjarðar og Norðfjarðar og hefur Landsnet látið gera ráð fyrir lagningu ídráttarröra í göngin í hönnun þeirra. Þetta opnar fyrir möguleika á lagningu jarðstrengs um þau síðar þegar endurnýja á (eða tvöfalda) tengingu við Neskaupstað.