

Landsnet

2007

Frammistöðuskýrsla



Maí
2008



Frammistöðuskýrsla 2007



Upplýsingablað

Skýrsla nr: Landsnet-08011

Dags: 28.05.2008

Fjöldi síðna: 27 Upplag: Dreifing: Opin Lokuð til

Titill: Frammistöðuskýrsla Landsnets fyrir árið 2007

Höfundar: Vignir Örn Sigbórsson, Nils Gústavsson, Páll Magnússon, Þórður Guðmundsson

Verkefnisstjóri: Nils Gústavsson

Unnið fyrir: Landsnet

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Í þessari skýrslu er birt tölfræði um afhendingaröryggi íslenska flutningskerfisins, rekstrartruflanir og spennu- og tíðnigæði.

Einnig er hér að finna almennar upplýsingar um Landsnet og flutningskerfið.

Lykilorð: Frammistöðuskýrsla 2007, fyrirvaralausar rekstrartruflanir, bilanir, línur, spennistöðvar, aðveitustöðvar, áreiðanleiki, tíðni, spenna, aflrofar, aflspennar.

ISBN nr:

ISSN nr:

Undirskrift verkefnastjóra

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	3
Samantekt	5
Flutningskerfi Íslands 2007	5
Inngangur	6
Afhendingaröryggi	7
Stuðull um rofið álag (SRA)	8
Stuðull um meðallengd skerðingar, straumleysismínútur (SMS)	8
Kerfismínútur (KM)	9
Stuðull um skerta orkuafhendingu (SSO)	10
Stuðull um meðalskerðingu álags (SMA)	10
Áreiðanleikastuðull (AS)	10
Fyrirvaralausar rekstrartruflanir	10
Helstu rekstrartruflanir	11
Fjöldi fyrirvaralausra bilana	11
Tímalengd bilana	13
Rekstrareiningar	13
Tengivirki	14
Línur	15
Spennu- og tíðnigæði	17
Tíðni	17
Spenna	17
Almennar upplýsingar um Landsnet og flutningskerfið	19
Hlutverk	19
Framtíðarsýn	19
Gildi	19
Skipulag Landsnet	20
Umhverfi forstjóra	20
Verkefnastjórar málaflokka á skrifstofu forstjóra	20
Fjár- og eignasýsla	20
Kerfisstjórn	21
Háspennulínur flutningskerfisins	22
Tengivirki flutningskerfisins	24
Viðauki 1. Skilgreining á stuðlum um afhendingaröryggi	26

Samantekt

Eftirfarandi lykiltölur eiga við um flutningskerfi Landsnets árið 2007.

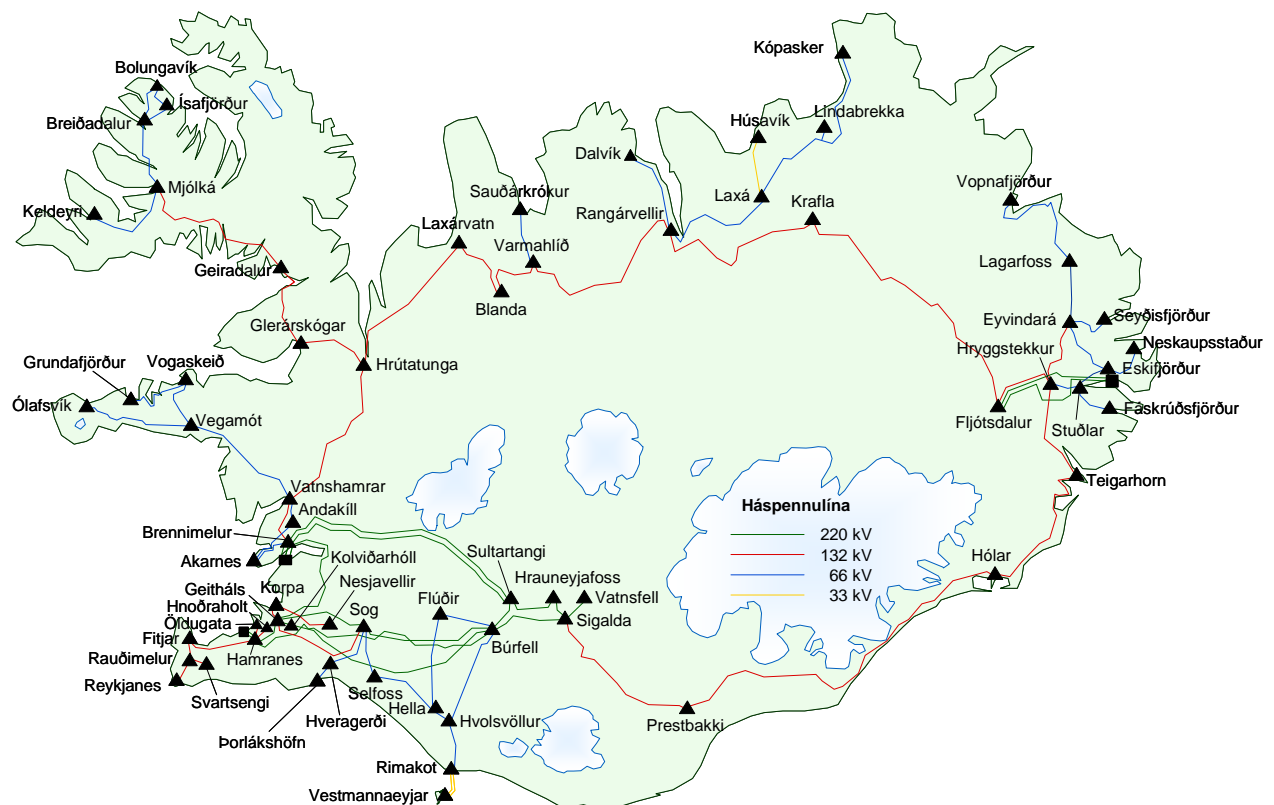
Markmið varðandi afhendingaröryggi

	2007	Markmið
Stuðull um rofið álag (SRA)	1,73	Undir 0,85
Stuðull um meðallengd skerðingar, straumleysismínútur (SMS)	122	Undir 50
Kerfismínútur (KM)	Tvær truflanir lengri en 10 kerfismínútur	Engin truflun lengri en 10 kerfismínútur

Tölulegar upplýsingar úr rekstri

Heildarinnmötun í flutningskerfið	11.475 GWst.
Hæsti aftoppur innmötunar (klukkustundargildi)	1.759 MW
Heildarúttekt úr flutningskerfi	11.142 GWst.
Hæsti aftoppur úttektar (klukkustundargildi)	1.711 MW
Flutningstöp	333 GWst.
Fjöldi fyrirvaralausra rekstrartruflana	51
Fjöldi fyrirvaralausra bilana	60
Fjöldi fyrirvaralausra bilana sem valda skerðingu	38
Samtals orkuskerðing vegna fyrirvaralausra bilana	2,6 GWst.

Flutningskerfi Íslands 2007



Inngangur

Í frammistöðuskýrslu Landsnets fyrir árið 2007 er að finna samantekt upplýsinga úr flutningskerfinu, eins og það er skilgreint frá stofnun fyrirtækisins. Skýrslan tekur jafnframt mið af skyldum Landsnets samkvæmt reglugerð nr. 1048/2004 um gæði raforku og afhendingaröryggi og sýnir tölfræði ársins 2007, samanborið við 10 ár þar á undan.

Rekstur flutningskerfisins árið 2007 var nokkuð frábrugðin fyrri árum og á margan hátt erfiðari eins og niðurstöður mælinga á afhendingaröryggi sýna samanborið við markmið. Ástæður þess að ekki tókst að uppfylla markmiðin má fyrst og fremst rekja til umfangsmikillar truflunar sem varð í tengivirkinu á Brennimel í ágústmánuði og vonskuveðurs tvo síðustu mánuði ársins. Eðlisbreyting varð á raforkukerfinu með tengingu Fljótsdalsstöðvar og álvers Alcoa Fjarðaáls við flutningskerfið á Austurlandi, auk þess sem aflgeta vinnslukerfisins jókst um 45%. Mikið reyndi á 132kV byggðalínukerfið á árinu, fyrst vegna mikils flutnings til Austurlands þegar ákveðið var að keyra upp álver Alcoa Fjarðaáls áður en Fljótsdalsstöð kom í rekstur og síðar vegna mikils flutnings til SV-lands þegar aflskortur varð á því svæði þegar vélaspenningar biluðu í Sultartangastöð.

Skráðum rekstrartruflunum fækkaði töluvert árið 2007 í samanburði við fyrra ári. Þannig voru rekstrartruflanir 61 árið 2006 en 51 árið 2007. Bilunum fækkaði einnig á milli ára, úr 68 árið 2006 í 60 árið 2007. Í tengivirkjum fækkaði skráðum rekstrartruflunum og það sama á við um truflanir á háspennulínum. 10 ára meðalgildi rekstrartruflana er 72 truflanir.

Fjöldi truflana þar sem til skerðingar kom var 38 á árinu, sami fjöldi og árið áður. Tæplega helmingur af heildar straumleysi ársins, eða 1,1 GWst af 2,6 GWst, stafar af truflun í tengivirkinu á Brennimel þann 7. ágúst. Reiknað straumleysi var 122 mínútur árið 2007 en ári fyrr var það 59 mínútur. *Markmið ársins var 50 mínútur og var því ekki náð.*

Tíðni í raforkukerfinu var vel innan vikmarka sem skilgreind eru í reglugerð, ef frá eru talin tvö tilvik þar sem 10 s meðaltíðni mældist hærrí en 52 Hz, en ástæður fyrir þessum tíðnifrávikum má rekja til óvalvísra útleysinga hjá stóriðju á SV-landi við bilanir í flutningskerfinu. Landsnet hefur farið fram á það við viðkomandi viðskiptavinum að úrbætur verði gerðar til að koma í veg fyrir samskonar útleysingar í framtíðinni.

Innri markmið Landsnets varðandi tíðnigæði eru að í hverjum mánuði séu 99,5% mæligilda á tíðni innan marka sem eru 50 Hz +/- 0,2 Hz og er miðað við 10 sekúnda meðalgildi. Tíðnin var í öllum mánuðum ársins innan þessara vikmarka og er *markmiði ársins því náð.*

Samkvæmt reglugerð nr. 1048/2004 á afhendingarspenna að vera innan vikmarka sem eru +/-10%. Meiri kröfur eru gerðar til afhendingarspennu til stóriðju en þar eru vikmörk skilgreind af Landsneti -9% og +5%. Því er miðað við þau mörk þegar spennugæði eru metin í 220 kV kerfinu. Niðurstöður sýna að gildi fara á nokkrum stöðum út fyrir mörk, en þau má í öllum tilvikum rekja til spennuleysis vegna bilana eða viðhalds á viðkomandi afhendingarstað.

Afhendingaröryggi

Skerðing á orkuafhendingu vegna fyrirvaralausra rekstrartruflana í flutningskerfinu nam samtals 2,6 GWst. árið 2007, sem er um 1,5 GWst. meiri skerðing en árið á undan.

Alls ollu 38 rekstrartruflanir skerðingu á afhendingu rafmagns til viðskiptavina á árinu 2007 og eru þær helstu eftirfarandi, en nánari lýsing er í kafla um fyrirvaralausar truflanir:

- 9. júlí varð víðtæk truflun á Austurlandi þegar Kröflulína 2 leysti út við uppkeyrslu álagas hjá Fjarðaáli. Í kjölfar útleysingar línunnar varð útleysing Byggðalínu á SA-landi vegna of mikils flutnings til Austurlands. Olli þetta rafmagnsleysi á Austurlandi um tíma. Skerðing í trufluninni var 107 MWh
- 7. ágúst varð mjög víðtæk truflun í raforkukerfinu þegar skammhlaup varð í 220kV tengivirkinu á Brennimel í Hvalfirði. Bilunin er rakin til mistaka við vinnu í tengivirkinu. Allar línur sem tengjast tengivirkinu leystu út og auk þess allar 132kV línur milli Brennimels og Blöndu. Stóriðja á Grundartanga varð straumlaus og stór hluti Vesturlands, Norðurlands og Vestfjarða. Víða leystu vinnslueiningar frá neti. Aflsveiflur urðu á Austurlandi sem ollu straumleysi hjá bæði almennu notendum á svæðinu sem og stóriðju. Heildarskerðing í trufluninni var 1098 MWh.
- 21. nóvember leystu vinnslueiningar í Sigöldustöð frá neti og við það jókst flutningur frá Norður- og Austurlandi til SV-lands, sem var mikill fyrir vegna aðstæðna í raforkukerfinu. Yfirálag á Byggðalínu og undirtíðni í raforkukerfinu olli straumleysi hjá stóriðju bæði á SV-landi og á Austurlandi. Skerðing í trufluninni var metin 254 MWh.
- 13. desember varð talsvert um truflanir í flutningskerfinu þegar mjög vont veður gekk yfir landið. 2 stæður brotnuðu í MJ1 og olli það skerðingu sem er metin 110MWh.
- 13. desember brotnaði stálmastur í 220kV Brennimelslínu 1 í Hvalfirði í veðurofsanum sem gekk yfir þennan dag. Heildarskerðing var 311 MWh.

Samkvæmt reglugerð nr. 1048/2004 um gæði raforku og afhendingaröryggi, er afhendingaröryggi Landsnets metið út frá eftirfarandi stuðlum og ber Landsneti að setja sér markmið varðandi þá þrjá fyrst töldu:

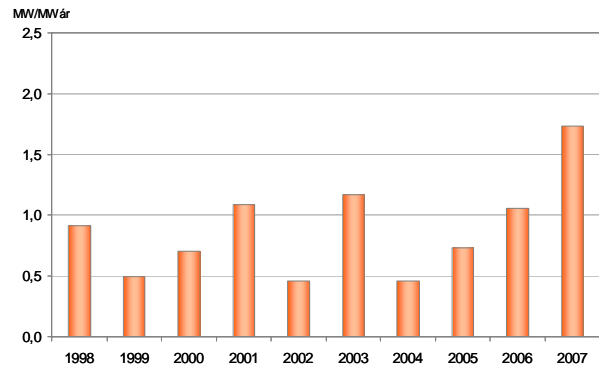
- 1) Stuðull um rofið álag (SRA)
- 2) Stuðull um meðallengd skerðingar, straumleysismínútur (SMS)
- 3) Kerfismínútur (KM)
- 4) Stuðull um skerta orkuafhendingu (SSO)
- 5) Stuðull um meðalskerðingu álags (SMA)
- 6) Áreiðanleikastuðull (AS)

Þessir stuðlar hafa verið reiknaðir út fyrir árið 2007 og er gerð grein fyrir þeim hér á eftir ásamt því sem samanburður 10 síðustu ára er sýndur. Í útreikningum á stuðlunum eru teknar með allar fyrirvaralausar truflanir í flutningskerfinu, bæði skerðing á forgangsortku og ótryggðri orku.

Stuðull um rofið álag (SRA)

SRA fyrir flutningskerfið árið 2007 er 1,73. Markmið Landsnets er 0,85 og er það því ekki uppfyllt. Á mynd 1 sést SRA fyrir flutningskerfið síðustu 10 árin. Hækkun stuðulsins frá síðasta ári stafar af miklum aflskerðingum í truflunum á Brennimel 7. ágúst og skerðingu vegna bilunar spenna í Sultartanga auk truflana í desember.

SRA -Stuðull um rofið álag í aðveitu- og flutningskerfi Landsnets



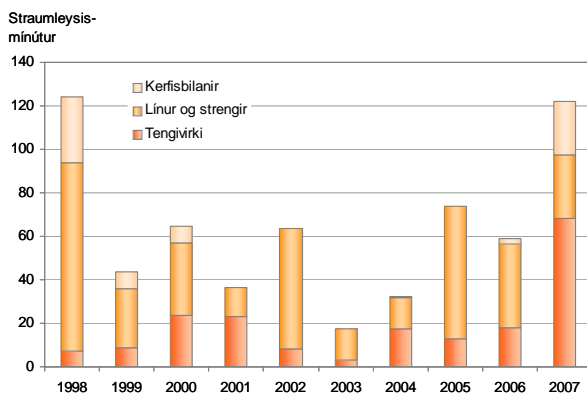
Mynd 1

Stuðull um meðallengd skerðingar, straumleysismínútur (SMS)

Straumleysismínútur (SMS) hafa hingað til verið einn helsti mælikvarði á afhendingaröryggi flutningskerfisins. Landsnet setti sér það markið á árinu 2007 að straumleysismínútur yrðu ekki yfir 50 mínútum. SMS fyrir árið urðu hins vegar 121,9 mínútur og varð markið því ekki uppfyllt. Helsta skýring þess er verulegt straumleysi sem varð í truflun á Brennimel 7. ágúst og í desember er m.a. stæða í Brennimelslínu 1 hrundi.

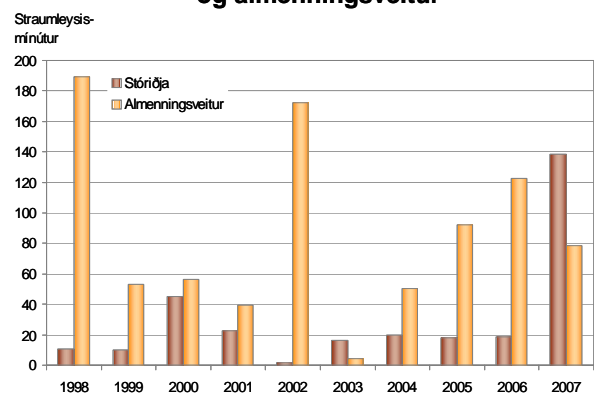
Mynd 2 sýnir straumleysismínútur vegna fyrirvaralausra rekstrartruflana í flutningskerfinu. Sýnd er skipting milli tengivirkja lína og kerfisbilana. Á mynd 3 eru sýndar straumleysismínútur reiknaðar fyrir stóriðju annars vegar og almenningsveitur hins vegar. Eins og sjá má eru straumleysismínútur fyrir stóriðju að hækka verulega milli ára meðan dregur úr hjá almenningsveitum.

Straumleysismínútur vegna fyrirvaralausra rekstrartruflana í flutningskerfinu



Mynd 2

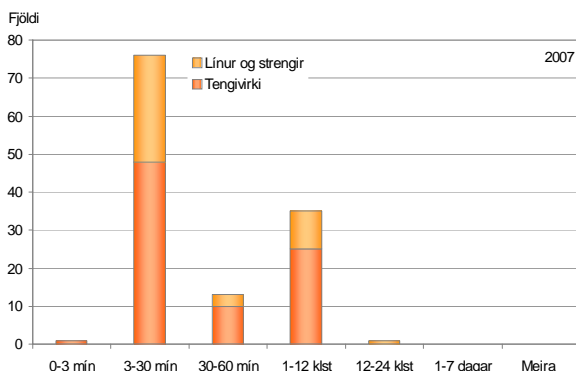
Straumleysismínútur vegna fyrirvaralausrar rekstrartruflana skipt niður á stóriðju og almenningsveitur



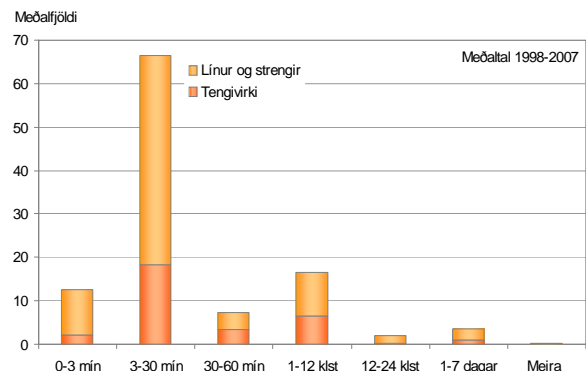
Mynd 3

Mynd 4 sýnir hve mörg skerðingartilfelli liggja innan ákveðinna tímamarka. Fyrsta súlan sýnir fjölda skerðingartilfella á bilinu 0-3 mín., næsta súla sýnir fjölda skerðingartilfella á bilinu 3-30 mín., o.s.frv. Samanburður er sýndur við 10 ára meðaltalið.

Fjöldi skerðingartilfella innan ákveðinna tímamarka fyrirvaralausra bilana



Mynd 4



Tafla 1 sýnir skerðingu og reiknað straumleysi af völdum fyrirvaralausra rekstrartruflana í flutningskerfi Landsnets, sem viðskiptavinir urðu fyrir árið 2007. Straumleysistíminn er reiknaður út frá hlutfalli orkuskerðingar og orkusölu til hvers viðskiptavinar yfir árið. Árið 2006 er sýnt til samanburðar.

	2007			2006		
VIÐSKIPTAVINUR	Fjöldi strauml.- tilvika	Skert orka [MWst.]	Reiknuð lengd straumleysis [klst:mín]	Fjöldi strauml.- tilvika	Skert orka [MWst.]	Reiknuð lengd straumleysis [klst:mín]
Alcan á Íslandi	3	110	00:20	3	22	00:04
Íslenska járnblendifélagið	22	508	04:26	4	82	00:44
Norðurál	20	1271	03:06	10	121	00:24
Alcoa Fjarðaál	4	244	03:15	0	0	00:00
Hitaveita Suðurnesja, forg.orka	2	8	00:10	10	37	00:46
LV v. Kárahnjúkasvæðis	2	4	00:25	1	4	00:23
Norðurorka, forg.orka	0	0	00:00	0	0	00:00
Orkubú Vestfjarða, forg.orka	18	172	16:23	24	576	50:47
Orkuveita Húsavíkur, forg.orka	1	13	24:27	0	0	00:00
Orkuveita Reykjavíkur, forg.orka	1	0	00:00	0	0	00:00
Rafmagnsveitur ríkisins, forg.orka	37	194	02:04	28	35	00:23
Rafveita Reyðarfjarðar, forg.orka	0	0	00:00	0	0	00:00
Hitaveita Suðurnesja, ótryggð orka	2	1	00:04	9	27	02:43
Norðurorka, ótryggð orka	0	0	00:00	1	1	00:00
Orkubú Vestfjarða, ótryggð orka	14	22	02:22	23	89	09:43
Orkuveita Reykjavíkur, ótryggð orka	1	13	00:00	1	3	00:00
RARIK, ótryggð orka	8	30	01:45	7	42	02:12

Tafla 1: Straumleysi hjá einstökum viðskiptavinum.

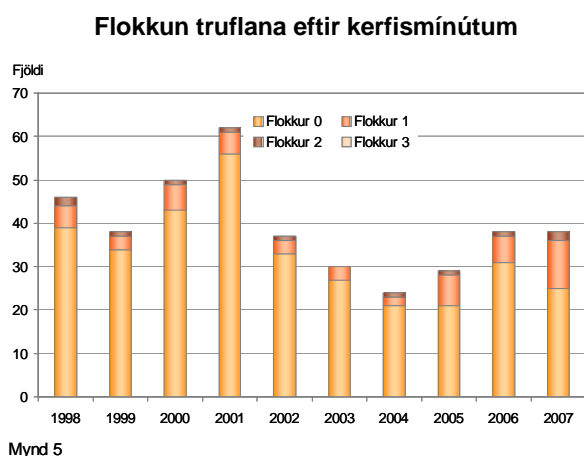
Kerfismínútur (KM)

Stuðullinn KM, kerfismínútur, gefur til kynna hve alvarlegt einstakt tilvik er. Alvarleiki tilvika er flokkaður þannig :

- Flokkur 0 eru tilvik < 1mín
- Flokkur 1 eru tilvik ≥ 1 mín og < 10 mín
- Flokkur 2 eru tilvik ≥ 10 mín og <100 mín
- Flokkur 3 eru tilvik ≥ 100 mín og < 1000 mín

Markmið Landsnets er að engin truflun sé yfir 10 kerfismínútum. Það markmið var ekki uppfyllt árið 2007, þar sem tvær truflanir reyndust yfir því markmiði. Þessar truflanir voru 7. ágúst er skammhlaup varð í 220 kV tengivirkinu á Brennimel, reiknaðar kerfismínútur í þeirri truflun voru 37,5 og truflun 13. desember er mjög vont veður gekk yfir landið og m.a. brotnaði stæða í Brennimelslínu 1. Reiknaðar kerfismínútur í þeirri truflun voru 10,6

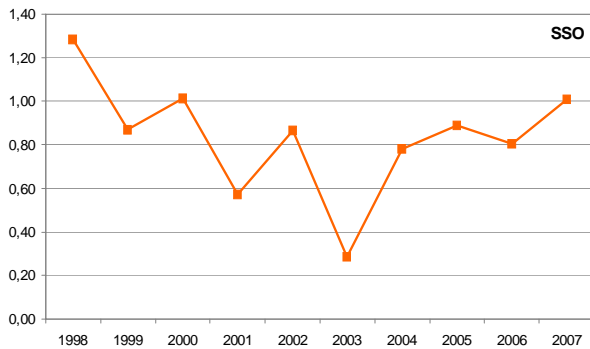
Mynd 5 sýnir skiptingu kerfismínútna í ofangreinda flokka fyrir 10 síðustu ár.



Á myndum 6-8 má sjá stuðla sem Orkustofnun hefur ákveðið að Landsnet skulu mæla, en ekki er gerð krafa um sérstök markmið vegna þeirra.

Stuðull um skerta orkuafhendingu (SSO)

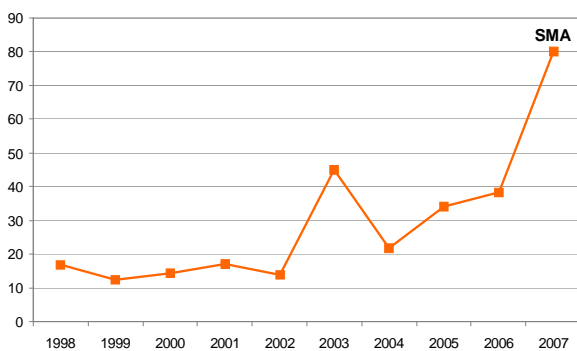
Stuðullinn (SSO) mælir skerta orkuafhendingu (Power Energy Curtailment Index), sem er hlutfall orkuskerðingar ef afl hefði verið óbreytt allan skerðingartímann og heildafls á kerfið.



Mynd 6

Stuðull um meðalskerðingu álags (SMA)

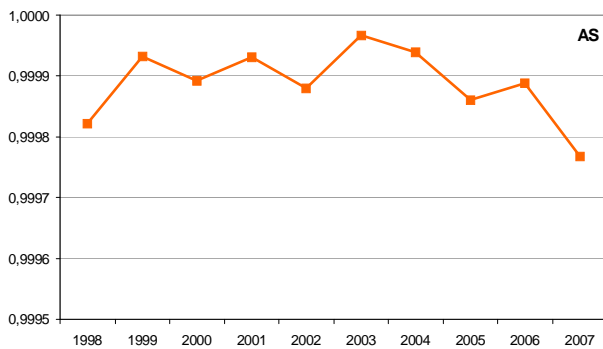
Stuðullinn (SMA) mælir meðalskerðingu álags (Power Supply Average Curtailment Per Disturbance) sem er mælikvarði á meðalskerðingu í hverri truflun.



Mynd 7

Áreiðanleikastuðull (AS)

Áreiðanleikastuðull (AS) sem sýnir áreiðanleika kerfis sem hlutfall af fjölda skertra klukkustunda ársins.



Mynd 8

Fyrirvaralausar rekstrartruflanir

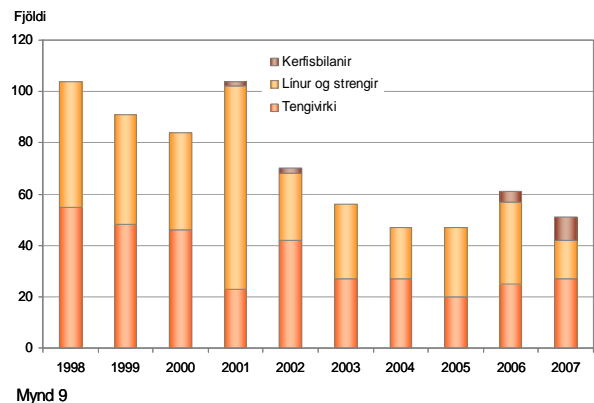
Fyrirvaralaus rekstrartruflun er óvænt truflun sem valdið getur sjálfvirku eða handvirku rofi í flutningskerfinu eða ef um misheppnaða innsetningu er að ræða í kjölfar bilunar. Í sömu rekstrartruflun getur því verið um fleiri en eina bilun að ræða. Þetta leiðir til þess að fjöldi bilana verður ávallt jafn eða meiri en fjöldi rekstrartruflana. Við skráningu rekstrartruflana er hver bilun flokkuð, m.a. eftir tegund, einingu sem olli bilun og orsök.

Fyrirvaralausar rekstrartruflanir voru færri en árið á undan, eða samtals 48 og bilanir sem þeim tengjast voru 60. Meðalfjöldi bilana síðustu 10 árin, miðað við sömu stærð flutningskerfis, er 79.

Mynd 9 sýnir fjölda fyrirvaralausra rekstrartruflana í flutningskerfinu síðustu 10 árin.

Kerfisbilun er skilgreind á eftirfarandi hátt: Ástand sem lýsir sér í að ein eða fleiri kerfisbreyta hafi farið út fyrir eðlileg mörk án þess að til hafi komið bilun á einstakri einingu. Ef t.d. spennusveiflur eða frávik í tíðni valda því að einingar fara úr rekstri eða að notendur detta út af þeim sökum er um kerfisbilun að ræða. Óvalvísar útleysingar hjá viðskiptavinum af þessum sökum teljast þó ekki til kerfisbilana.

Fjöldi fyrirvaralausra rekstrartruflana



Helstu rekstrartruflanir

29. janúar leysti 66kV Vegamótalína 1 út, sem liggur frá Vatnshömrum í Borgarfirði að Vegamótum á Snæfellsnesi. Orsök var slitinn fasi á línunni.

9. júlí varð víðtæk truflun á Austurlandi þegar Kröflulína 2 leysti út við uppkeyrslu álagas hjá Fjarðaáli. Í kjölfar útleysingar línunnar varð útleysing Byggðalínu á SA-landi vegna of mikils flutnings til Austurlands. Olli þetta rafmagnsleysi á Austurlandi um tíma.

7. ágúst varð mjög víðtæk truflun í raforkukerfinu þegar skammhlaup varð í 220kV tengivirkinu á Brennimel í Hvalfirði. Bilunin er rakin til mistaka við vinnu í tengivirkinu. Allar línur sem tengjast tengivirkinu leystu út og auk þess allar 132kV línur milli Brennimels og Blöndu. Stóriðja á Grundartanga varð straumlaus og stór hluti Vesturlands, Norðurlands og Vestfjarða. Víða leystu vinnslueiningar frá neti. Aflsveiflur urðu á Austurlandi sem ollu straumleysi hjá bæði almennu notendum á svæðinu sem og stóriðju.

21. nóvember leystu vinnslueiningar í Sigöldustöð frá neti og við það jókst flutningur frá Norður- og Austurlandi til SV-lands, sem var mikill fyrir vegna aðstæðna í raforkukerfinu. Yfirálag á Byggðalínu og undirtíðni í raforkukerfinu olli straumleysi hjá stóriðju bæði á SV-landi og á Austurlandi.

13. desember varð talsvert um truflanir í flutningskerfinu þegar mjög vont veður gekk yfir landið. 132kV línur á Vesturlandi og á Vestfjörðum leystu út vegna veðurs og urðu notendur á Vestfjörðum, auk annars staðar á landinu, varir við straumleysi. Þá brotnaði stálmastur í 220kV Brennimelslínu 1 í Hvalfirði í veðurofsanum.

14. desember varð bilun á Mjólkár lína 1 þegar upphengja í stæðu brotnaði.

27. desember varð bilun á Sultartangalínu 3, milli Sultartanga og Brennimels. Laus demparabugt á línunni olli einfasa jarðhlaupi. Truflanir urðu á rekstri stóriðju á SV-landi, sem leiddi til frekari útleysinga í raforkukerfinu, bæði á Byggðalínu og hjá vinnsluáðilum.

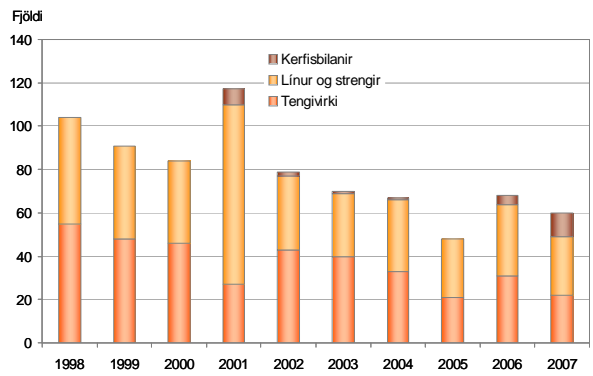
30. desember urðu allmargar útleysingar í vondu veðri sem gekk yfir landið með miklum vindi. 132kV línur á vestanverðu og norðanverðu landinu leystu út vegna veðursins. Síðar um daginn var veðrið verst á Austurlandi og ollið það truflun í 66kV tengiverki á Eyvindará við Egilsstaði. Veður hamlaði viðgerð og varð straumleysi á Egilsstöðum og nágrenni því lengra en ella..

Fjöldi fyrirvaralausra bilana

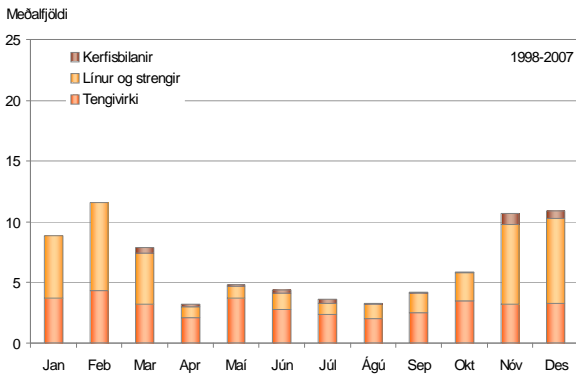
Fyrirvaralausar bilanir árið 2007 voru 60 talsins. Eftirfarandi myndir sýna fjölda fyrirvaralausra bilana síðustu 10 árin og er samanburður sýndur miðað við mismunandi flokkun.

Myndir 11 og 12 sýna fyrirvaralausar bilanir í aðveitu- og flutningskerfi Landsnets skipt niður á mánuði ársins.

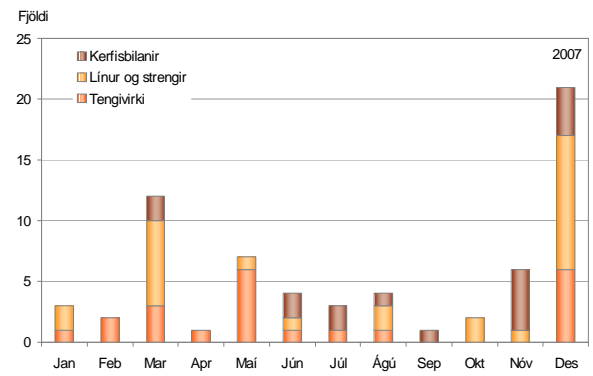
Fjöldi fyrirvaralausra bilana í flutningskerfinu



Mynd 10

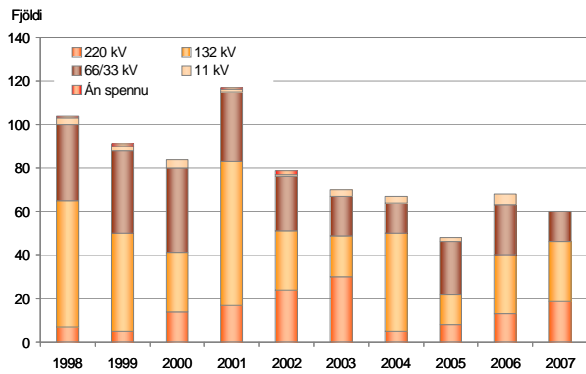


Mynd 11



Mynd 12

Fjöldi fyrirvaralausra bilana eftir spennu



Mynd 13

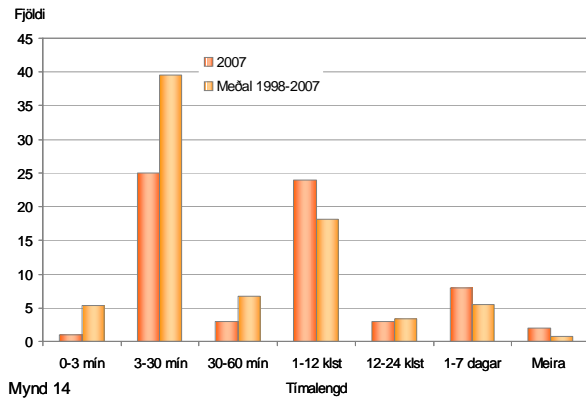
Tímalengd bilana

Sá tími sem bilunin varir nefnist virkur viðgerðartími. Mynd 14 sýnir hve margar bilanir liggja innan ákveðinna tímamarka. Fyrsta súlan sýnir fjölda bilana á bilinu 0-3 mín., næsta súla sýnir fjölda bilana á bilinu 3-30 mín., o.s.frv. Samanburður er sýndur við 10 ára meðaltalið.

Rekstrareiningar

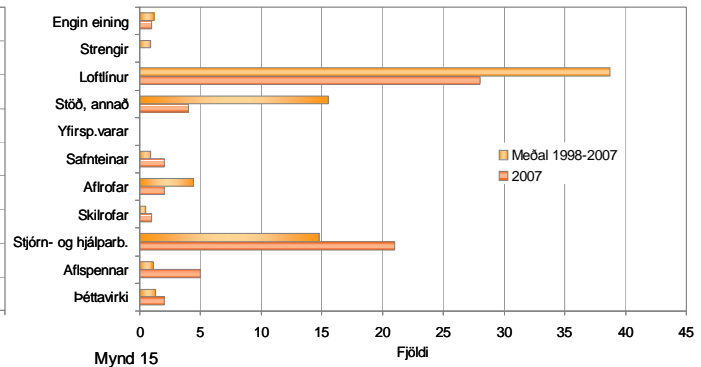
Mynd 15 sýnir skiptingu bilana eftir einingum og mynd 16 samhengið á milli rekstrareininga og orsakavalds bilana.

Flokkun bilana eftir tímalengd þeirra



Mynd 14

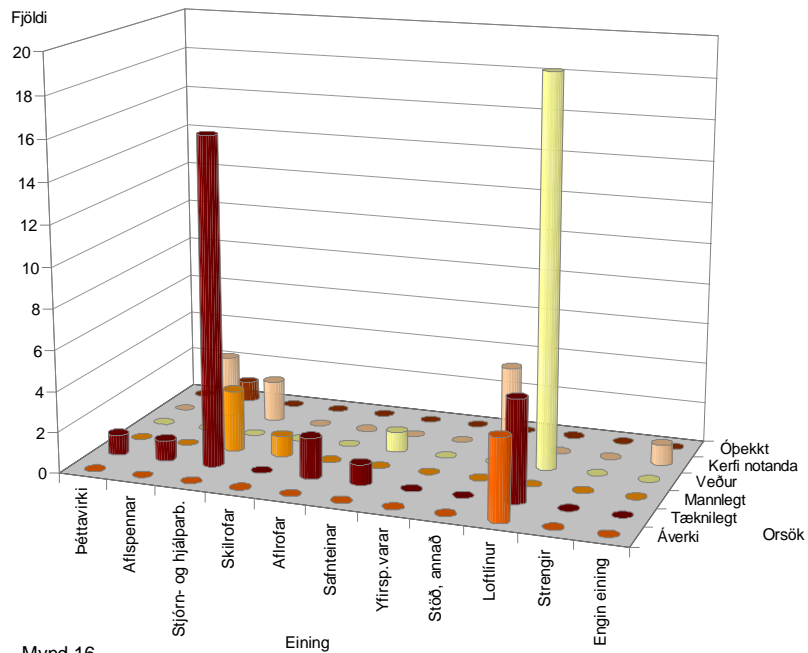
Fjöldi bilana eftir einingum



Mynd 15

Mynd 16 sýnir samhengið á milli rekstrareininga og orsakavalds fyrirvaralausra bilana árið 2007.

Samhengi milli eininga og orsaka 2007, fyrirvaralausar bilanir

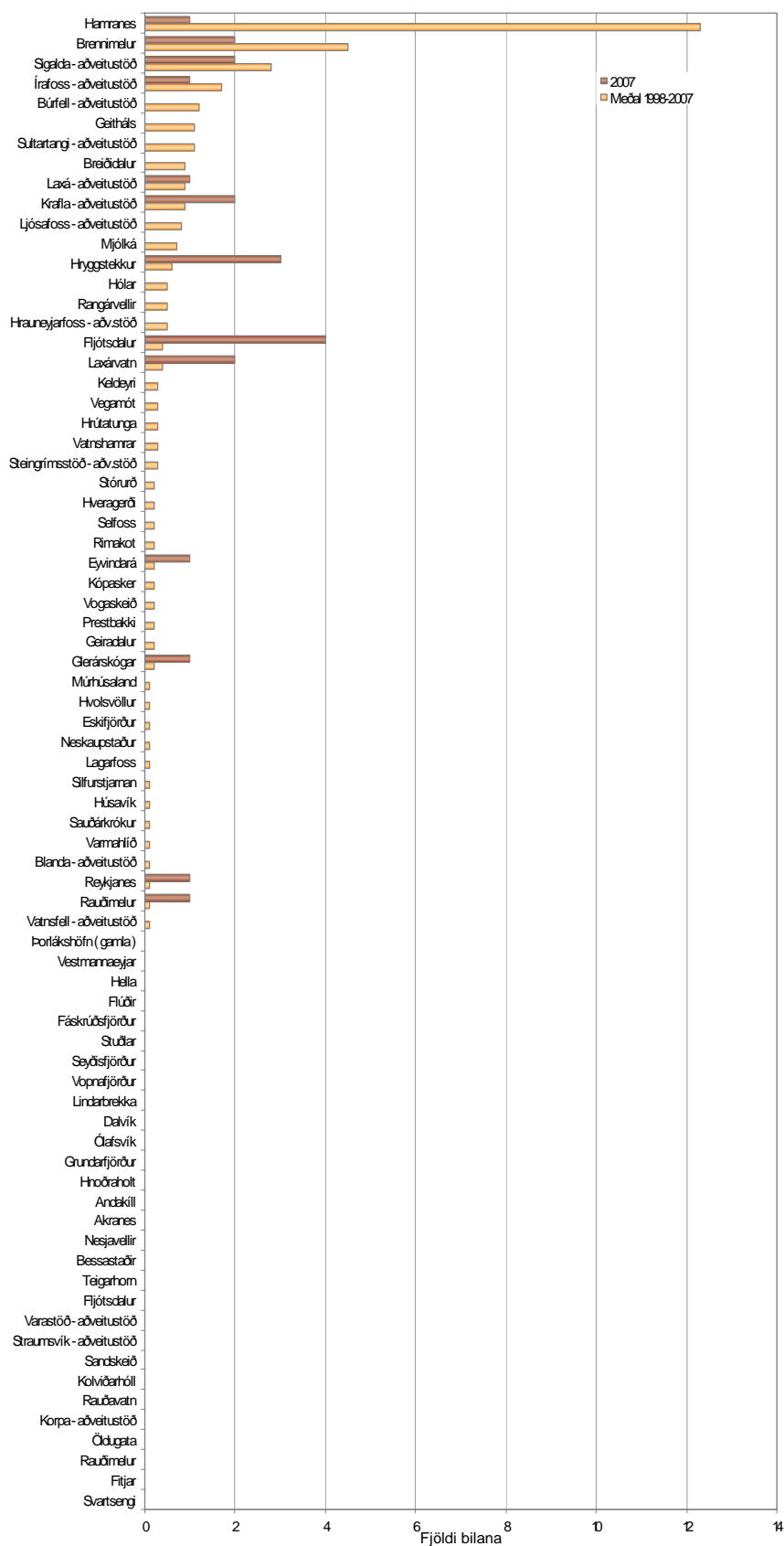


Mynd 16

Tengivirki

Fyrirvaralausar bilanir í tengivirkjum árið 2007 voru 22. Þetta er fækkun um 10 bilanir frá fyrra ári. Fyrirvaralausar bilanir í tengivirkjum skiptast á stöðvar eins og mynd 14 sýnir. Tíu ára meðaltalið er einnig sýnt til samanburðar.

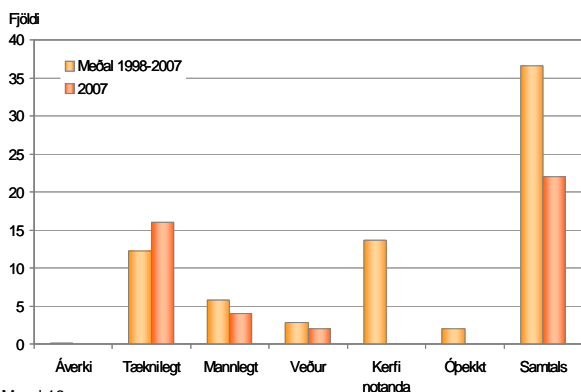
Fjöldi fyrirvaralausra bilana í tengivirkjum Landsnets 1998 – 2007



Mynd 17

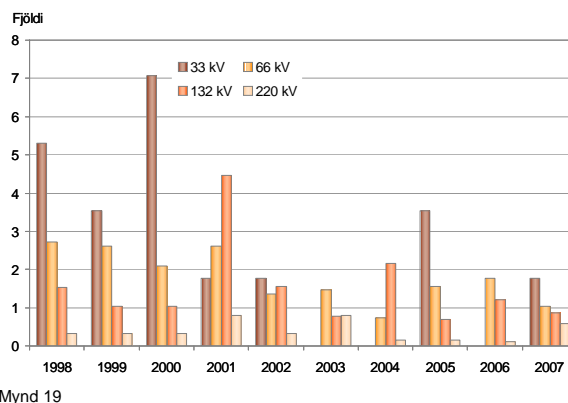
Mynd 18 sýnir orsakir bilana í tengivirkjum samanborðið við 10 ára meðaltalið.

Fjöldi bilana í tengivirkjum eftir orsökum



Mynd 18

Fjöldi bilana á línunum á hverja 100 km á ári



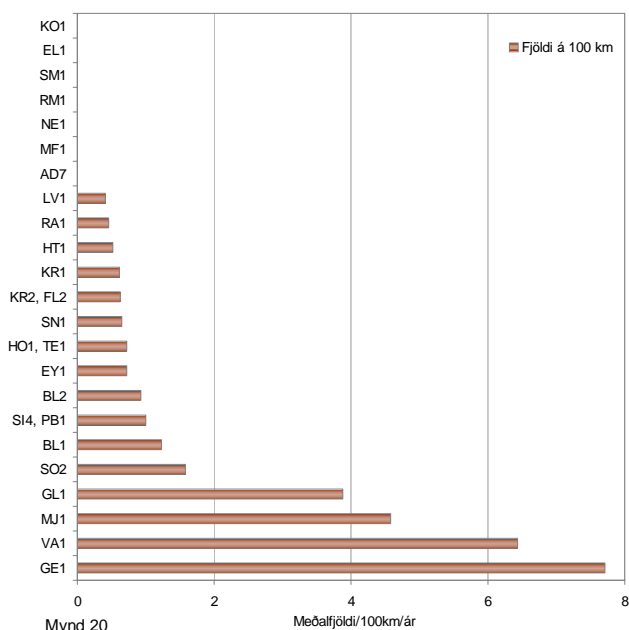
Mynd 19

Línur

Fyrirvaralaugar bilanir á loftlínunum og strengjum voru 27 talsins árið 2007 en voru 32 árið 2006. Þessar bilanir skiptast eftir rekstrarspennum eins og mynd 19 sýnir.

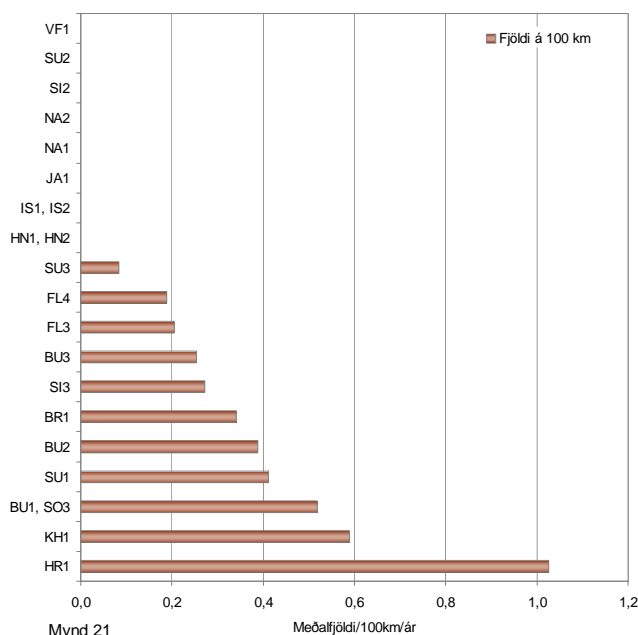
Myndir 20 til 23 sýna meðalfjölda bilana á ári á hverja 100 km yfir síðustu 10 árin. Eins og sést á mynd 22 er Bolungarvíkurlína 1 sú 66kV lína sem kemur lang verst út úr þessum samanburði.

Meðalfjöldi bilana á ári á 132 kV línunum á hverju 100 km árin 1998-2007



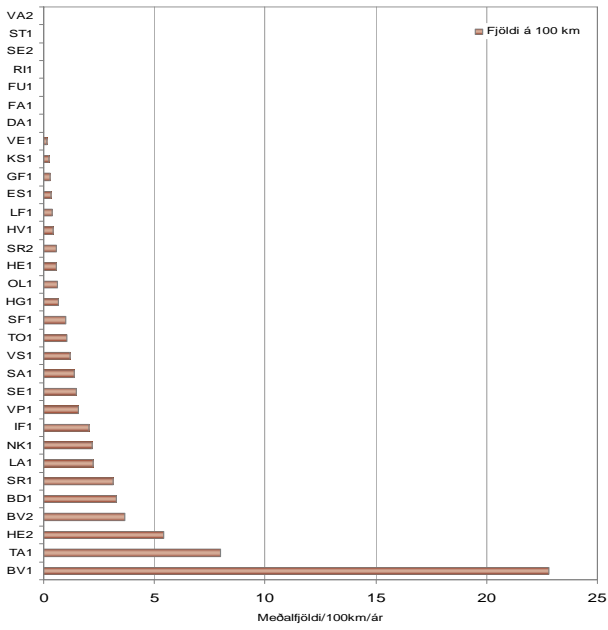
Mynd 20

Meðalfjöldi bilana á ári á 220 kV línunum á hverju 100 km árin 1998-2007



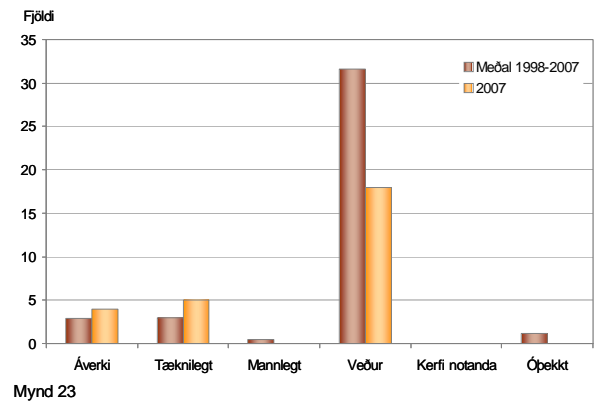
Mynd 21

Meðalfjöldi bilana á ári á 66 kV línunum á hverju 100 km árin 1998-2007



Mynd 22

Fjöldi bilana á línunum eftir orsökum



Mynd 23

Mynd 23 sýnir orsakir bilana á línunum árið 2007 og er 10 ára meðaltalið sýnt til samanburðar.

Spennu- og tíðnigæði

Tíðni

Tíðnigildi eru skráð sjálfvirkt á tveggja sekúnda fresti. Niðurstöður fyrir mælingar á Geithálsi, hafa verið teknar saman og sýnir mynd 23 dreifingu 10 s meðaltalsmæligilda. Fjöldi mæligilda er 3.147.411, meðalgildi tíðni er 50,0 Hz og staðalfrávik mæligilda er 0,0463

Samkvæmt reglugerð um gæði raforku og afhendingaröryggi, þá gilda eftirfarandi skilyrði um tíðni í raforkukerfinu:

Kerfistíðni skal vera 50 Hz. Við eðlileg rekstrarskilyrði á meðalgildi rekstrartíðni mælt yfir 10 sekúndur að vera innan eftirfarandi marka:

50 Hz \pm 1 % (þ.e. 49,5 – 50,5 Hz) 99,5 % tímans.
50 Hz +4 / -6 % (þ.e. 47 – 52 Hz) 100 % tímans.

Heildartími þar sem tíðni fer út fyrir 1% mörkin árið 2007 er eftirfarandi:

>50.5 Hz = 15,5 mín. (0,0029 % af tímanum)
<49,5 Hz = 12,5 mín (0,0024 % af tímanum).

Samkvæmt þessu er tíðni 99,99467 % af tímanum innan marka og kröfur því uppfylltar.

Tíðni mældist tvisvar sinnum fyrir utan 50 Hz +4% mörkin, en aldrei fyrir utan 50 Hz -6%. Þessi tvö tilvik voru annars vegar í truflun 13. des. er turnbrot varð í BR1 og hins vegar 27. des. er truflun varð á SU3. Ástæðan fyrir þessum frávikum er óvalvís útleysing tveggja kerskála hjá álverum á Grundartanga og í Straumsvík (skáli 3 Ísal og skáli 2 Norðurál). Landsnet hefur farið fram á úrbætur hjá þessum fyrirtækjum til að koma í veg fyrir samskonar útleysingar í framtíðinni.

Eins og niðurstöður sýna, þá eru tíðnigæðin í íslenska raforkukerfinu vel innan skilgreindra marka samkvæmt reglugerð, ef frá eru talin tvö truflanatilvik þar sem óvalvís útleysing viðskiptavina veldur hárrí tíðni í raforkukerfinu.

Landsnet hefur jafnframt sett sér innri markmið varðandi tíðnigæði, en þau eru:

Markmið er að í hverjum mánuði séu 99,5 % mæligilda innan marka sem eru 50 Hz +/- 0,2 Hz. Miðað er við 10 s meðalgildi.

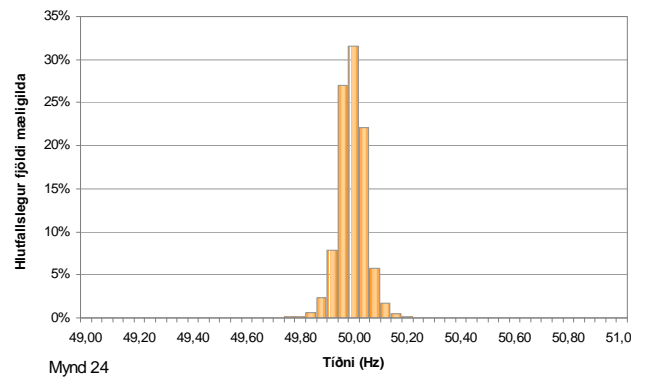
Á árinu 2007 var tíðni innan þessara marka í öllum mánuð ársins.

Spenna

Á myndum 25-28 eru sýnd spennugildi fyrir nokkra valda staði í flutningskerfinu. Þeir eru: 220 kV í Hamranesi og Brennimel og 132 kV á Geithálsi, Korpu, Hamranesi, Brennimel, Mjólka, Hrutatungu, Hryggstekk og í Hólum. Skoðuð er dreifing fimm mínútna gilda í öllum tilvikum.

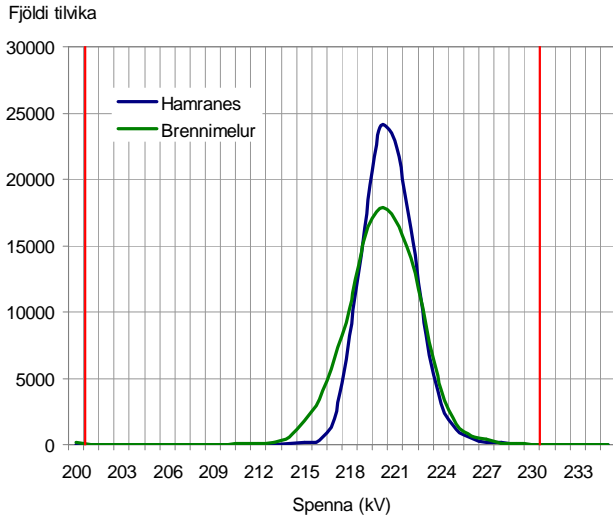
Samkvæmt reglugerð um gæði raforku og afhendingaröryggi skal afhendingarspenna vera innan skilgreindra vikmarka, sem eru +10%/-10%. Meiri kröfur hafa verið gerðar til afhendingarspennu til stóriðju. Þar hafa vikmörk afhendingarspennu verið skilgreind +5%/-9%. Það er því miðað við þau mörk þegar 220 kV eru skoðuð. Niðurstöður sýna að gildi fara á nokkrum stöðum út fyrir mörk, en þau má í öllum tilvikum, rekja til spennuleysis vegna bilana eða viðhalds á viðkomandi afhendingarstað.

Geitháls tíðnigildi 2007



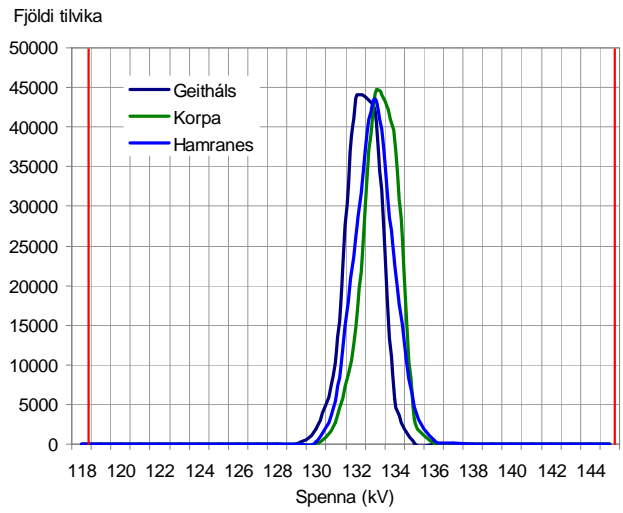
Mynd 24

**Gæði afhendingarspennu
220 kV**



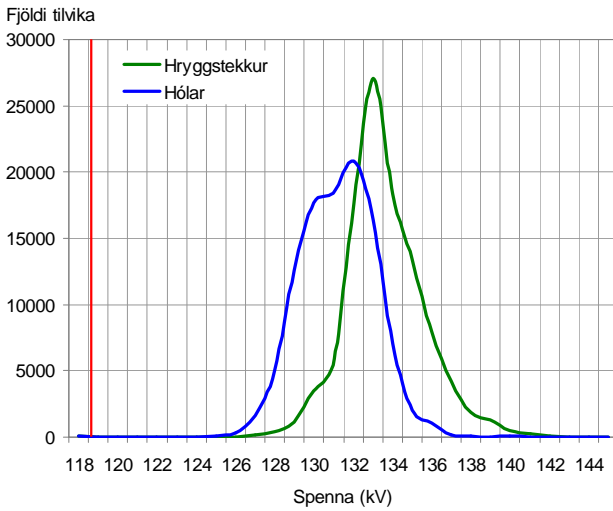
Mynd 25

**Gæði afhendingarspennu
132 kV**



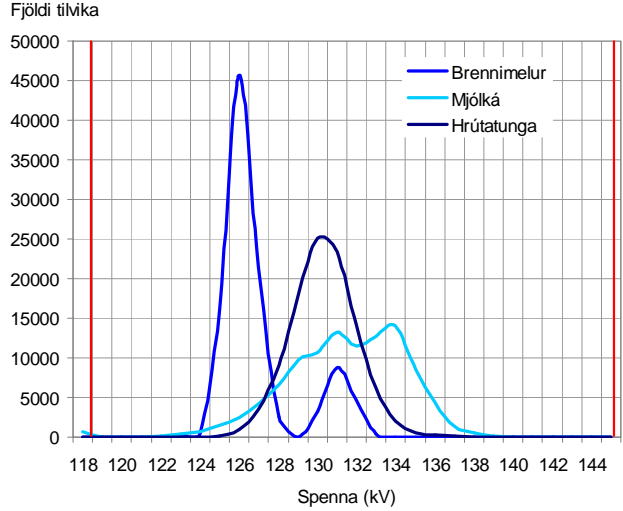
Mynd 26

**Gæði afhendingarspennu
132 kV**



Mynd 27

**Gæði afhendingarspennu
132 kV**



Mynd 28

Almennar upplýsingar um Landsnet og flutningskerfið

Hlutverk

Hlutverk Landsnets er skilgreint í raforkulögum nr. 65/2003, en það er að reka flutningskerfi raforku og annast kerfisstjórnun með því að:

- Tryggja og viðhalda hæfni flutningskerfisins til lengri tíma
- Tryggja rekstraröryggi raforkukerfisins
- Viðhalda jafnvægi milli framboðs og eftirspurnar rafmagns á hverjum tíma
- Annast uppgjör orkuflæðis á landsvísu
- Efla virkni raforkumarkaðar

Framtíðarsýn

Framtíðarsýn Landsnets er að vera ábyrgt og framsækið þjónustufyrirtæki með öflugra liðsheild, sterka samfélagsvitund og í fremstu röð í alþjóðlegum samanburði.

Gildi

Gildi Landsnets eru lögð til grundvallar í öllum störfum og athöfnum starfsmanna. Þau tengjast hlutverki og framtíðarsýn fyrirtækisins og leggja grunninn að þeim fyrirtækjabrag sem sóst er eftir.

Gildi Landsnets eru:

- **Áreiðanleiki;** (áreiðanlegur er skv. orðabók sá sem hægt er að treysta)
- **Framsækni;** (framsækinn er skv. orðabók framfarasinnaður, kappsfullur)
- **Hagsýni;** (að verja fjármunum sínum skynsamlega)
- **Virðing;** (að virða er skv. orðabók að heiðra, sýna virðingu, bera traust til og/eða hafa mætur á)

Gildin eru skýrð með nánari lýsingu sem styðja við megininntak þeirra.

Áreiðanleiki:

- Við sýnum sjálfstæði um leið og við gætum trúnaðar og jafnræðis gagnvart viðskiptavinum.
- Við sýnum heilindi og samviskusemi í hegðun okkar og vinnubrögðum.

Framsækni:

- Við tökum frumkvæði, leitum að tækifærum og vinnum að stöðugum umbótum.
- Við erum skapandi í þróun aðferða og lausna sem örva samkeppni.
- Við leggjum metnað okkar í skjóta og markvissa úrlausn verkefna.

Hagsýni:

- Við sýnum ráðdeild og förum vel með aðföng og fjármuni
- Við höfum arðsemismarkmið að leiðarljósi

Virðing:

- Við setjum viðskiptavininn í öndvegi
- Við berum virðingu fyrir umhverfinu og drögum úr óæskilegum áhrifum starfseminnar.
- Við berum virðingu fyrir samstarfsmönnum og skoðunum þeirra.
- Við gerum ekki málamiðlanir varðandi persónuöryggi.

Skipulag Landsnet

Meðfylgjandi mynd sýnir skipurit Landsnets árið 2007. Fyrirtækinu er skipt upp í tvo meginvið, fjár- og eignasýsla og kerfisstjórn. Sameiginleg verkefni eru unnin í nánú samstarfi við forstjóra í starfseiningunni Umhverfi forstjóra. Nánari lýsingu er að finna hér að neðan.



Umhverfi forstjóra

Skrifstofa forstjóra sinnir aðallega verkefnum sem sameiginleg eru fyrir Landsnet, m.a. upplýsinga- og kynningarmálum. Skrifstofustjóri annast í samráði við forstjóra framkvæmd sérverkefna er varða fyrirtækið.

Verkefnastjórar málaflokka á skrifstofu forstjóra

Verkefnastjórar málaflokka (gæða- og umhverfisstjóri, öryggisstjóri og yfirmaður viðskiptatengsla) annast rekstur viðkomandi málaflokka hjá Landsneti í samræmi við umboð frá forstjóra. Þeir sjá um greiningar, undirbúning og viðbúnað, áætlanagerð, umsjón með innri úttektum, skoðunum, úrbótum og forvörnum.

Fjár- og eignasýsla

Fjár- og eignasýsla er ábyrg fyrir fjármálum og eignum Landsnets. Helstu verkefni snúa að fjármálum og tengdri stoðþjónustu, uppbyggingu og endurnýjun flutningskerfisins og rekstri og viðhaldi flutningsmannvirkja.

Fjár- og eignasýsla mótar stefnu um uppbyggingu og viðhald á flutningsvirkjum og metur arðsemi verkefna að teknu tilliti markaðsaðstæðna og öryggis flutningskerfisins. Hún tekur einnig þátt í samningum við viðskiptavinum vegna nýrrar stóriðju og annarra atriða sem kalla á breytingar í flutningskerfinu.

Fjár- og eignasýsla er ábyrg fyrir fjárhagsáætlanagerð. Þá annast Fjár- og eignasýsla samskipti við eftirlitsaðila vegna ákvörðunar um tekjuramma og hagræðingu í flutningskerfinu og gerir langtímaáætlun um þróun arðsemi, eiginfjárstöðu og annarra hagrænna mælikvarða. Hún annast reikningshald, fjárreiður og fjármögnun fyrirtækisins, auk starfmannamála, upplýsingamála og aðra stoðþjónustu. Rekstur sviðsins byggir að verulegu leyti á úthýsingu verkefna bæði hvað varðar rekstur flutningskerfisins og nýframkvæmdir og vegna stoðþjónustu.

Fjár- og eignasýsla annast rekstur og viðhald flutningsmannvirkja.

Kerfisstjórn

Kerfisstjórn er ábyrg fyrir kerfisstjórnun raforkukerfisins ásamt því að raforkukerfið uppfylli gæða- og öryggisviðmið á hverjum tíma. Kerfisstjórn rekur markað fyrir reglunarafl og jöfnunarorku og tryggir nægt framboð á kerfisþjónustu, eins og reiðu- og varaafli.

Samræming viðhaldsaðgerða í raforkukerfinu er á ábyrgð kerfisstjórnar, ásamt áætlanagerð vegna reksturs kerfisins. Upplýsingakerfi kerfisstjórnar gerir viðskiptavinum Landsnets mögulegt að stunda viðskipti á aðgengilegan hátt og án mismununar.

Rekstur stjórnstöðvar Landsnets tilheyrir kerfisstjórn. Kerfisstjórn ber ábyrgð á rekstri orkustjórnkerfisins, ásamt tæknilegum upplýsingakerfum Landsnets. Helstu verkefni fyrir Landsnet eru rekstur fjarskiptakerfa, tölvuneta, gagnavinnslukerfa, ásamt samskiptum við þjónustuaðila.

Kerfisstjórn er ábyrg fyrir stillingum varnarbúnaðar raforkukerfisins og útfærslu stjórnubúnaðar þess. Kerfisstjórn sér auk þess um að prófa og stilla búnað fyrirtækisins og búnað annarra fyrirtæka samkvæmt samningum við þau.

Kerfisstjórnin ber einnig ábyrgð á kerfisáætlun vegna langtímauppbyggingar flutningskerfisins, skilgreiningu á kröfum um rekstraröryggi, mat á flutningsmörkum og samhæfðum stillingum á varnarbúnaði.

Þróun markaðsumhverfisins er eitt af meginviðfangsefnum kerfisstjórnar í ljósi nýrra raforkulaga. Það er á ábyrgð kerfisstjórnar að þróa fyrirkomulag markaðarins til að mæta kröfum markaðsaðilanna á hverjum tíma og stuðla að aukinni samkeppni.

Háspennulína flutningskerfisins

Línukerfi Landsnets 31. des 2007					
Spenna [kV]	Heiti lína	KKS nr.	Tekin í notkun	Tengdar aðveitustöðvar	Lengd [km]
220	Brennimelslína 1	BR1	1977	Geitháls - Brennimelur	59
	Búrfellslína 1	BU1	1969	Búrfell - Írafoss	61
	Búrfellslína 2	BU2	1973	Búrfell - Kolviðarhóll	86
	Búrfellslína 3	BU3	1992	Búrfell - Hamranes	119
	Fljótsdalslína 3	FL3	2007	Fljótsdalur - Reyðarfjörður	49
	Fljótsdalslína 4	FL4	2007	Fljótsdalur - Reyðarfjörður	53
	Hamraneslína 1	HN1	1969	Geitháls - Hamranes	15
	Hamraneslína 2	HN2	1969	Geitháls - Hamranes	15
	Hrauneyjafosslína 1	HR1	1982	Hrauneyjafoss - Sultartangi	20
	Ísallína 1	IS1	1969	Hamranes - Ísal	2
	Ísallína 2	IS2	1969	Hamranes - Ísal	2
	Járnblendilína 1	JA1	1978	Brennimelur - Járnblendiv.	5
	Kolviðarhóslína 1	KH1	1973	Kolviðarhóll - Geitháls	17
	Norðuráslína 1	NA1	1998	Brennimelur - Norðurál	4
	Norðuráslína 2	NA2	1998	Brennimelur - Norðurál	4
	Sigöldulína 2	SI2	1982	Sigalda - Hrauneyjafoss	9
	Sigöldulína 3	SI3	1975	Sigalda - Búrfell	37
	Sogslína 3	SO3	1969	Írafoss - Geitháls	36
	Sultartangalína 1	SU1	1982	Sultartangi - Brennimelur	122
	Sultartangalína 2	SU2	1999	Sultartangi - Búrfell	13
Sultartangalína 3	SU3	2006	Sultartangi - Brennimelur	119	
Vatnsfellslína 1	VF1	2001	Vatnsfell - Sigalda	6	
Samtals 220 kV					851
132	Aðveitustöð 7 (lína/jarðstrengur)	AD7	1990	Hamranes - Hnoðraholt	10
	Blöndulína 1	BL1	1977	Blanda - Laxárvatn	33
	Blöndulína 2	BL2	1991	Blanda - Varmahlíð	32
	Eyvindarárlína 1	EY1	1977	Hryggstekkur - Eyvindará	28
	Fitjalína 1	MF1	1991	Rauðimelur - Fitjar	7
	Fljótsdalslína 2 (lína/jarðstrengur)	FL2	1978	Fljótsdalur - Hryggstekkur	19
	Geiradalslína 1	GE1	1980	Glerárskógar - Geiradalur	47
	Glerárskógalína 1	GL1	1983	Hrútatunga - Glerárskógar	34
	Hafnarfjörður 1 (jarðstrengur)	HF1	1989	Hamranes - Hafnarfjörður	4
	Hólalína 1	HO1	1981	Teigarhorn - Hólar	75
	Hrútatungulína 1	HT1	1976	Vatnshamrar - Hrútatunga	77
	Korpulína 1	KO1	1974	Geitháls - Korpa	6
	Kröflulína 1	KR1	1977	Krafla - Rangárvellir	82
	Kröflulína 2	KR2	1978	Krafla - Fljótsdalur	123
	Laxárvatnslína 1	LV1	1976	Hrútatunga - Laxárvatn	73
	Mjólkarlína 1	MJ1	1981	Geiradalur - Mjólká	81
	Nesjavallalína 1 (lína/jarðstrengur)	NE1	1998	Nesjavellir - Korpa	32
	Prestbakkalína 1	PB1	1984	Hólar - Prestbakki	171
	Rangárvallalína 1	RA1	1974	Rangárvellir - Varmahlíð	88
	Rauðamelslína 1	RM1	2006	Reykjanes - Rauðimelur	15
	Rauðavatnslína 1 (lína/strengur)	RV1	1953	Geitháls - A12	2
	Sigöldulína 4	SI4	1984	Sigalda - Prestbakki	78
	Sogslína 2	SO2	1953	Írafoss - Geitháls	44
	Suðurnesjalína 1	SN1	1991	Hamranes - Fitjar	31
	Svartsengislína 1	SM1	1991	Svartsengi - Rauðimelur	5
	Teigarhornslína 1	TE1	1981	Hyggstekkur - Teigarhorn	50
	Vatnshamralína 1	VA1	1977	Vatnshamrar - Brennimelur	20
Samtals 132kV					1.265

66	Akraneslína 1 (jarðstrengur)	AK1	1996	Brennimelur - Akranes	17
	Andakíslína 1	AN1	1966	Andakíslvirkjun - Akranes	35
	Bolungarvíkurlína 1	BV1	1979	Breiðidalur - Bolungarvík	17
	Bolungarvíkurlína 2	BV2	1959	Ísafjörður - Bolungarvík	17
	Breiðadalína 1	BD1	1975	Mjólka - Breiðidalur	36
	Dalvíkurlína 1	DA1	1982	Rangárvellir - Dalvík	39
	Eskifjarðarlína 1	ES1	2001	Eyvindará - Eskifjörður	29
	Fáskrúðsfjarðarlína 1	FA1	1989	Stuðlar - Fáskrúðsfjörður	17
	Flúðalína 1	FU1	1978	Búrfell - Flúðir	27
	Grundarfjarðarlína 1	GF1	1985	Vogaskeið - Grundarfjörður	35
	Hellulína 1	HE1	1995	Flúðir - Hella	34
	Hellulína 2	HE2	1948	Hella - Hvolsvöllur	13
	Hveragerðislína 1	HG1	1982	Ljósifoss - Hveragerði	15
	Hvolsvallarlína 1	HV1	1972	Búrfell - Hvolsvöllur	45
	Ísafjarðarlína 1	IF1	1959	Breiðidalur - Ísafjörður	15
	Kópaskerslína 1	KS1	1983	Laxá - Kópasker	83
	Lagarfosslína 1	LF1	1971	Lagarfoss - Eyvindará	27
	Laxarlína 1	LA1	1976	Laxá - Rangárvellir	58
	Ljósafosslína 1 (jarðstrengur)	LJ1	2002	Ljósifoss - Írafoss	1
	Neskaupsstaðalína 1	NK1	1985	Eskifjörður - Neskaupst	18
	Ólafsvíkurlína 1	OL1	1978	Vegamót - Ólafsvík	49
	Rimakotslína 1	RI1	1988	Hvolsvöllur - Rimakot	22
	Sauðárkrókslína 1	SA1	1974	Varmahlíð - Sauðárkrókur	22
	Selfosslína 1	SE1	1981	Ljósifoss - Selfoss	20
	Selfosslína 2	SE2	1947	Selfoss - Hella	32
	Seyðisfjarðarlína 1	SF1	1996	Eyvindará - Seyðisfjörður	20
	Steingrímsstöðvarlína 1 (lína/str.)	ST1	2003	Steingrímsstöð - Ljósafoss	3
	Stuðlalína 1 (jarðstrengur)	SR1	2005	Hryggstekkur - Stuðlar	16
	Stuðlalína 2	SR2	1983	Stuðlar - Eskifjörður	18
	Tálknafjarðarlína 1	TA1	1985	Mjólka - Keldeyri	45
	Vatnshamralína 2	VA2	1974	Andakíll - Vatnshamrar	2
	Vegamótalína 1	VE1	1974	Vatnshamrar - Vegamót	64
	Vogaskeiðslína 1	VS1	1974	Vegamót - Vogaskeið	25
	Vopnafjarðarlína 1	VP1	1980	Lagarfoss - Vopnafjörður	58
	Þorlákshafnarlína 1	TO1	1991	Hveragerði - Þorlákshöfn	19
				Samtals 66 kV	995
33	Húsavíkurlína 1	HU1	1964	Laxá - Húsavík	26
	Vestmannaeyjastrengur 1 (sæstr.)		1966	Vestmannaeyjar - Rimakot	16
	Vestmannaeyjastrengur 2 (sæstr.)		1978	Vestmannaeyjar - Rimakot	15
				Samtals 33 kV	57
				Samtals	3169

Tengivirki flutningskerfisins

Tengiviki Landsnets 31. des 2007						
1. Tengivirki í eigu Landsnets						
Heiti stöðvar	KKS nr.	Með-eigandi	Spenna [kV]	Tekin í notkun	Fjöldi rofautganga	Fjöldi spenna
Aðveitustöð 12	A12	OR	132	2006	1	1
Akranes	AKR	OR	66	1987	4	2
Andakílsvirkjun	AND	OR	66	1974	3	1
Bessastaðir	BES		132/33	2003	3/2/1	2
Blanda	BLA	LV	132	1991	6	3
Bolungarvík	BOL	OV	66/11	1977	2/6	1
Breiðidalur	BRD	OV	66/33/19/11	1959	4/2/2/1	1
Brennimegur	BRE	RA	220/132/66/11	1978	9/4/2/10	3
Búrfell	BUR		220/66	1999	10/4	3
Dalvík	DAL	RA	66/33/11	1981	2/3/8	1
Eskifjörður	ESK	RA	66/33/11	1993	5/-/7	2
Eyvindará	EYV	RA	132/66/33/11	1975	1/6/1/8	3
Fáskrúðsfjörður	FAS	RA	66/33/11	1998	3/1/5	2
Fitjar	FIT	HS	132	1990	4	2
Fljótsdalur	FLJ		220/132	2007	4/10	2
Flúðir	FLU	RA	66/11	1995	3/7	1
Geiradalur	GED	OV	132/33/19	1983	3/1/4	1
Geitháls	GEH		220/132	1969	8/9/2	2
Gleráskógar	GLE	RA	132/19	1980	3/4	1
Grundarfjörður	GRU	RA	66/19	1987	1/6	1
Hamranes	HAM		220/132/11	1989	8/8/10	3
Hella	HLA	RA	66/11	1995	4/6	1
Hnoðraholt	HNO	OR	132	1990	4	2
Hólar	HOL	RA	132/19/11	1984	4/1/9	2
Hrauneyjafoss	HRA	LV	220	1981	6	3
Hrútatunga	HRU	RA	132/19	1980	4/5	1
Hryggstekkur	HRV	RA	132/66/11	1978	5/1/4	1
Húsavík	HUS	RA	33/11/6	1978	2/1/4	2
Hveragerði	HVE	RA	66/11	1983	3/6	1
Hvolsvöllur	HVO	RA	66/11	1995	5/7	1
Írafoss	IRA	LV	220/132/66/11	1953	2/7/-/7	5
Ísafjörður	ISA	OV	66/11	1959	4/9	2
Keldeyri	KEL	OV	66/33/11	1959	2/2/3	1
Kolviðarhöll	KOL		220	2006	6	0
Korpa	KOR	OR	132/33/11	1976	7/6/-	3
Kópasker	KOP	RA	66/33/11	1980	1/3/5	3
Krafla	KRA	LV	132/11	1977	4/-	2
Lagarfoss	LAG	RA	66/11/6	1975	4/6/1	2
Laxá	LAX		66/33/11	1937	10/1/4	6
Laxárvatn	LAV	RA	132/33/11	1977	3/4/8	1
Lindarbrekka	LIN	RA	66/11	1985	1/4	1
Ljósafoss	LJO	LV	66/11	1937	6/7	2
Mjólká (neðra virki)	MJO	OV	66/33/11	1980	2/1/-	1
Mjólká (efra virki)	MJO	OV	132/66	1980	2/2	1
Nesjavellir	NES	OR	132	1998	4	3
Neskaupstaður	NKS	RA	66/11	1994	1/7	1
Ólafsvík	OLA	RA	66/19	1980	1/5	1
Prestbakkí	PRB	RA	132/19	1984	3/1	1
Rangárvellir	RAN	RA	132/66/11	1974	8/8/8	3
Rauðimegur	RAU	HS	132	2006	3	0

Reykjanes	REY	HS	132	2006	1	0
Rimkot	RIM	RA	66/33/11	1990	1/5/2	2
Sandskeið	SAN		220	1998	1	0
Sauðárkrókur	SAU	RA	66/33/11	1977	3/1/8	2
Selfoss	SEL	RA	66/11	1947	3/9	2
Seyðisfjörður	SEY	RA	66/11	1957	1/9	1
Sigalda	SIG	LV	220/132	1977	4/1	1
Silfurstjarnan	SIL	RA	66/11	1992	1/3	1
Steingrímsstöð	STE	LV	66/11	1959	1/1	1
Stuðlar	STU	RA	66/11	1980	4/6	1
Sultartangi	SUL		220/11	1999	6/-	2
Svartsengi	SVA	HS	132	1997	4	2
Teigarhorn	TEH	RA	132/33/11	2005	3/2/-	1
Varmahlíð	VAR	RA	132/66/11	1977	3/1/5	1
Vatnsfell	VAF		220/11	2001	2	2
Vatnshamrar	VAT	RA	132/66/19	1976	3/4/6	2
Vegamót	VEG	RA	66/19	1975	4/4	1
Vestmannaeyjar	VEM	RA	33	2002	2	2
Vogaskeið	VOG	RA	66/19	1975	3/6	1
Vopnafjörður	VOP	RA	66/11	1982	1/6	1
Þorlákshöfn	TOR	RA	66/11	1991	1/6	1
Öldugata	OLD		132	1989	5	2

RA = Rarik
 OV = Orkubú Vestfjarða
 HS = Hitaveita Suðurnesja
 LV = Landsvirkjun
 OV = Orkuverið

Viðauki 1. Skilgreining á stuðlum um afhendingaröryggi

Stuðull um rofið álag (SRA)

Þessi stuðull er hlutfall samanlagðrar aflskerðingar og mesta álags á kerfið. Eftirfarandi jafna gildir um þennan stuðul:

$$SRA = \frac{\sum P_i}{P_{Max}} MW / MW \text{ ár}$$

þar sem:

P_i : Aflskerðing í skerðingartilviki i [MW].

P_{Max} : Hámarksafl heildarinnmötunar ársins inn á kerfi flutningsfyrirtækis/dreifiveitu [MW].

Stuðull um meðallengd skerðingar, straumleysismínútur (SMS)

Þessi stuðull metur hve lengi skerðing hefur staðið miðað við orkuskerðingu og heildarorkuafhendingar. Eftirfarandi jafna gildir um þennan stuðul:

$$SMS = \frac{\sum E_i}{E_{Alls}} * 8760 * 60 \text{ mínútur} / \text{ár}$$

þar sem:

E_i : Orkuskerðing í rekstrartruflun i [MWh].

E_{Alls} : Heildarorkuafhending til viðskiptavina [MWh].

Kerfismínútur (KM)

Stuðull sem gefur til kynna hve alvarlegt einstakt tilvik skertrar orkuafhendingar er. Eftirfarandi jafna gildir um þennan stuðul:

$$KM = \frac{E * 60}{P_{Max}} \text{ mínútur}$$

þar sem:

E : Orkuskerðing í rekstrartruflun [MWh]

P_{Max} : Hámarksafl viðkomandi kerfis, flutningsfyrirtækis/dreifiveitu [MW]

Stuðull um skerta orkuafhendingu (SSO)

Þessi stuðull er hlutfall orkuskerðingar ef afl hefði verið óbreytt allan skerðingartímann og heildaafli á kerfið. Eftirfarandi jafna gildir um þennan stuðul:

$$SSO = \frac{\sum T_i * P_i}{P_{Max}} \quad MW \text{ klst} / MW \text{ ár}$$

þar sem:

P_i : Aflskerðing, MW, í skerðingartilviki i .

T_i : Lengd skerðingar, klst.

P_{Max} : Klukkustundar hámarksálag orkuöflunar veitu, MW.

Stuðull um meðalskerðingu álags (SMA)

Þessi stuðull er mælikvarði á meðalskerðingu á hverja truflun. Eftirfarandi jafna gildir um þennan stuðul:

$$SMA = \frac{\sum P_i}{N} \quad MW / \text{truflun}$$

þar sem:

P_i : Aflskerðing, MW, í truflun i .

N : Fjöldi truflana.

Áreiðanleikastuðull (AS)

Stuðull sem sýnir áreiðanleika kerfis sem hlutfall af fjölda klukkustunda ársins.

$$AS = \frac{8.760 - (\text{lengd straumleysis í klst})}{8.760}$$

þar sem: Lengd straumleysis er skilgreind skv. stuðlinum SMS.

